BAUKUNDE

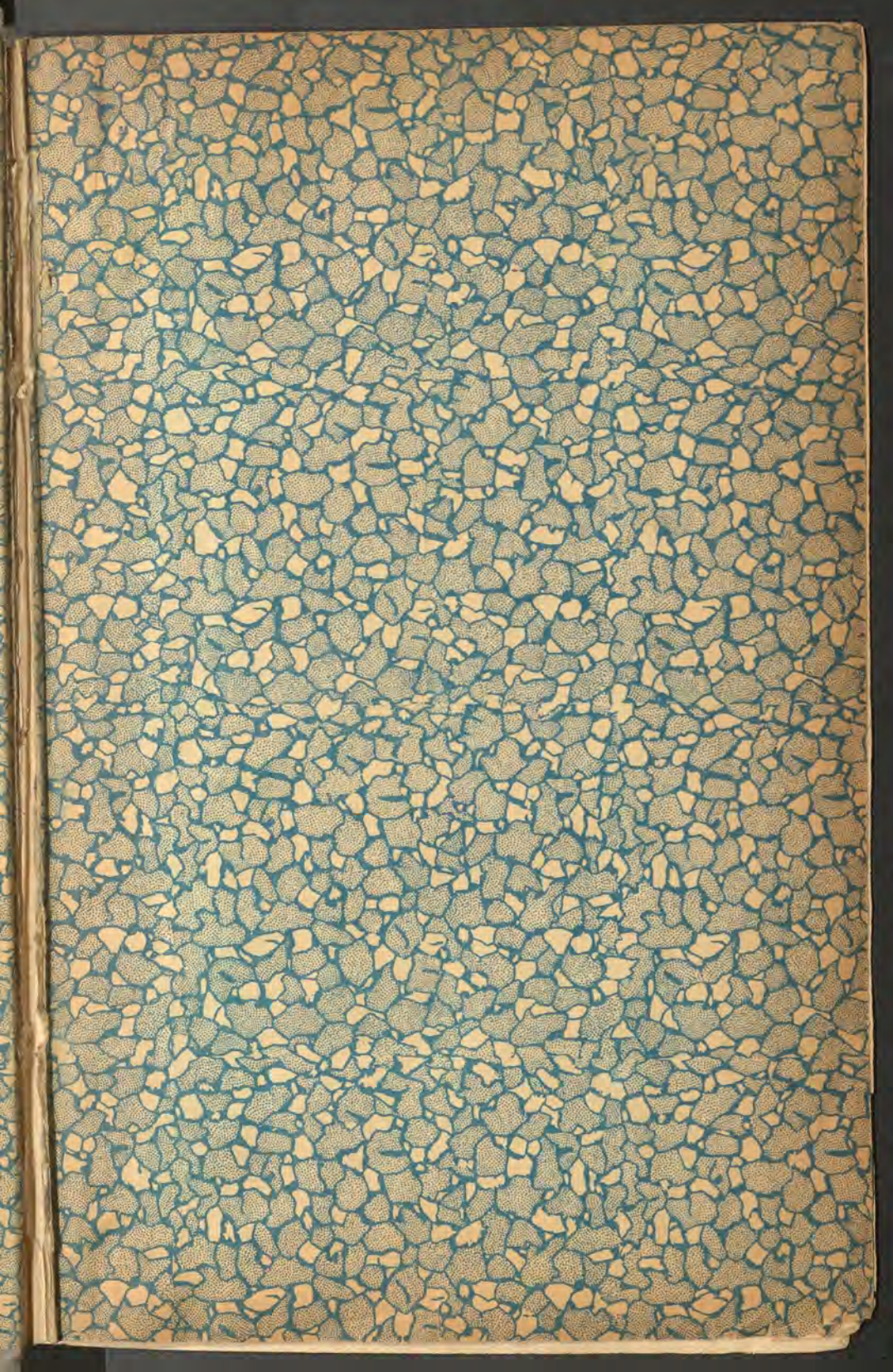
des

ARCHITEKTEN

1884

BAU

FA-606



An = cuarto de servicio, office

B = budoir

Bb = biblioteca

Bd = cuarto de baño.

Ct = Bureau, mesa de escribir

D = cuarto del criado.

Dm = cuarto de señora

Ds = disponible

E = entrada, espera (sala de)

Es = comedor

F = huespedes.

Gd = guardarropia.

H = patio

Hl = Hall. logia, sitio tapado.

K = cocina

Sk = fogón (estufa)
Wk = aiguera

Ka = Kamara, gabinete

Kl = sótano, bodega
Wkl = bodega (Wein Keller)
Kkl = carbonera (Kohlen Keller)

Kt = cochera

Kz = dependencia de la cocina

Ld = tienda

LK = ropa

M = Mädchenzimmer (chicas) criadas

P = portero (Hausmann)

Pfl = flores y plantas (casa)

Pi = minario

Pl = departamento de planchar

R = fumoir

Rmf

S = dormitorio

SdK = id de niños

Sch = armario

Sl = salon

MsK-S = id de música

E-Sl = anteroom

Sp = despensa

T = toilette

Tb = Tendedero

Tr = terraza

Vm = vestibulo

Wz = living-room

Wd.H = id caballeros

Wd.F = id Señoras.

Wd.K = id niños

Wd.Ma = id matrimonio

Wd.Zo = id camarera

Zo = camarera

Zh = calefac. central

Dormitorio
baño
Bureau
billar
cocina
aiguera
fogón
W.C.
claraboya
escalera
cochera

1884 BAU

R. 606

Deutsches
BAUHANDBUCH.

Eine systematische Zusammenstellung

der

Resultate der Bauwissenschaften mit allen Hülfswissenschaften

in ihrer Anwendung

auf das Entwerfen und die Ausführung der Bauten.

Veranstaltet

von

den Herausgebern der Deutschen Bauzeitung und des Deutschen Baukalenders.

Band II.

Baukunde des Architekten.

(Zweiter Halbband.)

Berlin.

Kommissions-Verlag von Ernst Toeche.

1884.

BAUKUNDE DES ARCHITEKTEN.

Unter Mitwirkung

von

Fachmännern der verschiedenen Einzelgebiete

bearbeitet

von

den Herausgebern der Deutschen Bauzeitung und des Deutschen Baukalenders.

Mit 1842 Holzschnitten.

ZWEITER THEIL.

Berlin.
Kommissions-Verlag von Ernst Toeche.
1884.

Inhalts-Verzeichniss.

I. Landwirthschaftliche Bauten und ländliche Wohngebäude.

	Seite
Der Wirthschaftshof	4
Gutsherrliche Gehöfte	6
Bauerhöfe	8
Der landwirthschaftliche Tiefbau	12
Wirthschaftsgebäude	15
Getreidescheunen	15
Feimen (Miethen, Diemen)	18
Kornböden, Getreidespeicher, Silos	18
Viehställe	20
Remisen und Schuppen	33
Düngerstätten	34
Nebenanlagen	35
Schmieden	35
Wasch- und Backhäuser	36
Brauereien	37
Brennereien	41
Molkerei-Gebäude	49
Eisgruben und Eiskeller	55
Räucherkammern	56
Umwährungen	58
Ländliche Wohngebäude	64
Herren- und Wirthschaftshäuser	64
Tagelöhner-Wohnungen	66
Forst-Etablissements	67

II. Städtische Wohngebäude.

Elemente, bezw. Bestandtheile des Wohnhauses	71
Grundform und Abmessungen des Wohnhauses	71
Fenster und Oberlichte	77
Thüren und Thorwege	82
Heizanlagen	84
Treppen	92
Vorräume	101
Wohnräume	103
Gesellschafts- und Repräsentations-Räume	108
Schlafzimmer und Zubehör	111
Abtritts-Anlagen	115
Wirthschaftsräume und Gesindezimmer	116
Bedeckte und offene Sitzplätze am Aeusseren des Hauses	120

	Seite
Hausgärten	122
Wirthschaftshöfe	125
Luxus-Pferdeställe	125
Die verschiedenen Gattungen des Wohnhauses	131
Einzel-Wohnhäuser	133
Miethshäuser mit je einer Wohnung im Geschoss	176
Desgleichen mit mehren Wohnungen in jedem Geschoss	188
Das Entwerfen von Wohngebäuden	199
Die Aufstellung des Programmes	199
Gesammt-Disposition	202
Arbeiter-Wohnhäuser und Arbeiter-Herbergen	215
Miethshäuser für Arbeiter	216
Wohnhäuser im Eigenthum der Arbeiter	224
Arbeiter-Herbergen	225

III. Kultus-Anlagen.

Kirchen	232
Eintheilung und Bestandtheile derselben	232
Allgemeine Gesichtspunkte für die Anlage von Kirchen	233
Spezielle Gesichtspunkte für Anlage und Ausstattung	234
Beispiele der Plandisposition	246
Städtische Friedhöfe	258
Wahl des Platzes	258
Die verschiedenen Gattungen der Grabstätten	259
Allgemeine Anordnung und Eintheilung	262
Friedhofs-Bauten	267
Synagogen und jüdische Begräbnissplätze	270
Bestandtheile der Synagogen	270
Spezielle Gesichtspunkte für Anordnung und Ausgestaltung derselben	278
Jüdische Begräbnissplätze	284

IV. Gebäude für Unterrichts- und Erziehungs-Zwecke.

Unterrichts-Anstalten	286
Einzelne Theile des Schulhauses und ihre Erfordernisse	288
Die verschiedenen Gattungen der Unterrichts-Anstalten	312
Niedere (Volks- und Elementar-) Schulen	313
Höhere Schulen (Gymnasien, Real- und höhere Töchterschulen)	324
Hochschulen	333
Erziehungs-Anstalten	346
Kleinkinder-Bewahr-Anstalten und Kindergärten	348
Waisenhäuser	349
Erziehungs-Anstalten für Sittlich-Verwahrloste	356
Taubstummen- und Blinden-Anstalten	357
Alumnate	366
Schullehrer-Seminare	371
Allgemeine Bedürfnisse	371
Raumbedürfnisse des Hauptgebäudes	372
Allgemeine bauliche Erfordernisse	377
Kasernen	379
Infanterie-Kasernen	379
Kavallerie-Kasernen	383
Technische Ausführung der Kasernenbauten	386

V. Gebäude für Heil- und Pflegezwecke.

	Seite
Krankenhäuser . Hospitales - Clínicas	387
Historisches. — Umfang und Eintheilung der Krankenhäuser. — Bestandtheile derselben . división de los edificios	387
Allgemeines . Generalidades	389
Einrichtung der zur Aufnahme von Kranken bestimmten Gebäude	401
Neben-Anlagen . Pavellones	
Deutsche Militär-Lazarethe . lazaretos militares alemanes	419
Systeme für die Anlage derselben . Sistemas para pisos, separados	420
Anordnung und Einrichtung der Räume für die unmittelbare Krankenpflege . ordenación y división de espacio para las recipidas	421
Desgleichen der Oekonomie- und Verwaltungs-Räume . Economía y división del espacio	423
Allgemeines . generalidades	423
Irrenanstalten manicomios	425
Allgemeines . . generalidades . ordenac. y dirección de los edificios	425
Anordnung und Einrichtung der einzelnen Gebäude	430
Ausgeführte Beispiele . . ejemplos construidos	444
Alterversorgungs-Anstalten . Ordenación de los antiguos establecimientos	
Hospitäler und Stifte . Hospitales y Instituciones benéficas	449
Invalidenhäuser . Casa de Invalidos	456
Versorganstalten und Armenhäuser organismos de socorro	456
Asyle . asilos	461
Asyle für Obdachlose . Asilo p.r vagabundos	461
Kinder-Asyle . asilo p.r niños	462

VI. Gefängnisse und Arbeitshäuser.

Gefängnisse . carceles	463
Arbeitshäuser . penales	472
Allgemeines	472
Einrichtung der Arbeitshäuser im Einzelnen . dirección de los reformatorios en particulares	473
Ausgeführte Beispiele . ejemplos construidos	475

VII. Gebäude für öffentliche Behörden.

Deutsche Gerichtsgebäude	478
Raumbedürfniss und allgemeine Anordnung	478
Ausgeführte Beispiele . ejemplos construidos	480
Verwaltungs-Gebäude	486
Allgemeines	486
Rathhäuser und Gemeindebauten . administración	487
Gebäude für Post- und Telegraphen-Verwaltung	495
Desgl. für Kreis-, Bezirks-, Provinzial- und Ministerial-Verwaltungen . (administración)	496

VIII. Gebäude für öffentliche Sammlungen.

Museen	501
Einleitung . introducción	501
Historisches . Historia	502
Allgemeine Gesichtspunkte Puntos generales Historia	505
Spezielle Gesichtspunkte	508
Kunstmuseen Museos de arte	509
Kunstgewerbe- und historische Sammlungen . Colecciones históricas artísticas	523

Seite
Gebäude für wissenschaftliche und Modell-Sammlungen 529
Spezielle technische Details 547
Bibliotheken 561
Historisches und allgemeine Schilderung des modernen Bibliothek-Systems 561
Bibliothek-Betrieb 563
Allgemeines 567
Beispiele für die Gesammt-Anlage von Bibliotheken 575
Saal-Bibliotheken 575
Magazin-Bibliotheken 576
Einzelheiten der Einrichtung und Ausstattung 590
Archive 601
Ausstellungs-Bauten 602
Historisches 603
Ausgeführte Beispiele 603
Praktische Gesichtspunkte und Vorschläge für die Gestaltung von Ausstellungsbauten . . . . . 643.

IX. Gebäude für öffentliche Vorstellungen.

Theater 653
Der Zuschauersaal und seine Nebenräume 654
Das Proszenium 664
Die Bühne und ihre Nebenräume 664
Aeusserer Aufbau des Theaters 667
Beispiele ausgeführter, bezw. projektirter Theater-Anlagen . . . 668
Die Sicherung der Theater gegen Feuer 685
Vorkehrungen gegen Feuersgefahr von Aussen 685
Desgleichen gegen Entstehung und Verbreitung von Feuer im Innern eines Theaters 687
Spezielle Einrichtungen und Konstruktionen 688
Bühnenschutz-Vorhänge 699
Schutz der Zuschauer und des Theaterpersonals 707
Konzertsäle 712
Allgemeines 712
Ausgeführte Beispiele 716
Zirkus-Gebäude 722
Allgemeines. — Beispiele 723
Panoramen 727
Einleitung 727
Konstruktion des Gebäudes 729
Innere Einrichtung 731
Das Diorama 737

X. Saalbauten, Vereinshäuser und verwandte Anlagen.

Allgemeines 738
Räumliches Erforderniss 738
Anordnung und gegenseitige Lage der einzelnen Gebäudetheile . 739
Spezielle Gesichtspunkte für die Anlage des Gebäudes 741
Der Saal 741
Nebenräume desselben 748
Räume für gesellige Zwecke 749
Lese- und Bibliothek-Räume; Unterrichts- und Ausstellungslokale 751
Restaurations- und Wirthschaftsräume 754

Seite
Wohn- und Diensträume 754
Beispiele ausgeführter Saalbauten und Vereinshäuser 755
Saalbauten 755
Vereinshäuser 758
Oeffentliche Vergnügungslokale 764
Festhallen 767

XI. Gasthäuser.

Hôtels 768
Die verschiedenen Arten des Hôtels und ihre nationalen Unterschiede 768
Die wichtigsten Bestandtheile des Hôtels 772
Logirzimmer 774
Säle und Salons 776
Küchen 778
Ausgeführte Beispiele von Hôtels 789
Restaurationen und Kaffeehäuser 797
Die Restauration 798
Kaffeehäuser und Konditoreien 802
Ausgeführte Beispiele 803

XII. Oeffentliche Badeanstalten.

Geschichtliche Entwickelung 812
Die verschiedenen Badeformen 820
Wasserbäder 820
Dampf- und Gasbäder 832
Luftbäder 836
Medizinische Bäder 837
Seebäder 838
Flussbäder 841
Landbäder 848
Arbeiter-Badeanstalten 849
Städtische Badehäuser 851
Schwimmbäder 856
Schwitzbäder 860
Grössere Badehäuser allgemeiner Art 862
Kurbäder 870

XIII. Gewächshäuser.

Allgemeines 883
Bau und Einrichtung der Gewächshäuser 884
Konstruktion der Glasflächen und Fenster 888
Gewächshäuser für bestimmte Kulturzwecke 902

XIV. Gebäude für den Geldverkehr.

Börsen 922
Einleitung 922
Spezielle Erfordernisse 923
Ausgeführte Beispiele 926
Banken 939
Einleitung. — Bestandtheile des Bankgebäudes 940
Ausgeführte Beispiele 941

XV. Lagerhäuser. (Speicher.)

Seite

Konstruktion und Einrichtung der Lagerräume 956
Ausgeführte Beispiele 961

XVI. Markthallen.

Allgemeines 976
Beschreibung ausgeführter Bauwerke 980

XVII. Oeffentliche Viehmärkte und Schlachthäuser.

Historisches und Allgemeines 989
Die einzelnen Haupttheile der Anlage 993
Beispiele ausgeführter Schlachthaus- und Viehmarkt-Anlagen . . 1009

XVIII. Kaufläden und Geschäftshäuser.

Allgemeines 1029
Die spezielle Ausbildung und Einrichtung des Kaufladens . . . 1032
Beispiele ausgeführter Geschäftshäuser 1056

XIX. Künstler-Werkstätten.

Das Maler-Atelier 1090
Allgemeines 1090
Spezielle Erfordernisse 1091
Beispiele ausgeführter Ateliers 1097
Das Bildhauer-Atelier 1103
Allgemeines 1103
Spezielle Erfordernisse 1104
Beispiele ausgeführter Ateliers 1105
Das photographische Atelier 1108
Das photographische Glashaus 1108
Die photographischen Arbeitsräume 1117
Geschäftsräume und Empfangsräume 1119
Kommunikationen 1119
Ausgeführte Beispiele 1120

II.

BAUKUNDE

DES

ARCHITEKTEN.

(Zweiter Halbband.)

B.

ANORDNUNG UND EINRICHTUNG DER GEBÄUDE.

I. Landwirthschaftliche Bauten und ländliche Wohngebäude.

(Bearbeitet von Baurath F. Engel zu Berlin vormals zu Proskau.)

Litteratur.

1. Büscher und E. H. Hoffmann, Vergleichende Betrachtungen über zusammengelegte Tiefbauten und gewöhnliche landw. Gebäude, Berlin, 1862.
2. Engel, F. Handbuch des landwirthschaftlichen Bauwesens mit Einschluss der Gebäude für landwirthschaftliche Gewerbe mit 614 Holzschnitten und 42 lithographirten Tafeln. 6. Aufl. Berlin, Wiegandt, Hempel & Parey. 1879.
3. — — Sammlung landwirthschaftlicher und ländlicher Bau-Ausführungen, Heft 1—11, 48 Tafeln. Ernst & Korn, Heft 11—19, 32 Tafeln. Allgemeine deutsche Verlags-Anstalt, Berlin.
4. — — Ausgeführte Familienhäuser für die arbeitenden Klassen, Ernst & Korn, Berlin, 1856.
5. — — Der Kalksand-Pisébau und die Kalkziegel-Fabrikation, 3. Aufl. Wiegandt, Hempel & Parey, Berlin.
6. — — Der Pferdestall, sein Bau und seine Einrichtung, mit 151 Holzschnitten, Wiegandt, Hempel & Parey. Berlin, 1876.
7. — — Der Viehstall, Bau und Einrichtung der Ställe für Rindvieh, Schafe und Schweine, Wiegandt, Hempel & Parey, Berlin, 1877.
8. — — Album für landwirthsch. Bau-Ausführungen; ein Skizzenbuch für landwirthschaftliche, ländliche und gärtnerische Gebäude. Heft I—III. E. Nowák, G. Knapp's Verlagsbuchhandlung; Leipzig 1879.
9. v. d. Goltz & Kinzel. Anleitung zur Errichtung guter Düngerstätten, Leipzig, 1868.
10. — — Gekrönte Preisschrift über Einrichtung ländlicher Arbeiterwohnungen für die Provinz Preussen, Königsberg und Tilsit.
11. Heusinger v. Waldegg. Die Kalkziegel- und Röhrenbrennerei in ihrem ganzen Umfange und nach neuesten Erfahrungen. Leipzig, 1867.
12. Jumpersbach. Die landwirthschaftliche Baukunde. Wien, 1860.
13. Holz. Die Landbaukunst, Sammlung von Wohn- und Wirthschaftsgebäuden. Berlin, 1851.
14. Loeff, P. Anleitung zum Bau von Kalk-, Zement-, Gips- und Ziegelöfen nebst Atlas. Leipzig, 1870.
15. — — Praktisches Handbuch für Brennerei-Anlagen. Leipzig, 1870.
16. Manger, F. Blätter für gewerbliche Baukunde, Berlin, 1853.
17. Meitzen, A. Der Boden und die landwirthschaftlichen Verhältnisse des Preussischen Staates. Berlin, 1869.
18. Menzel. Der Bau des Eiskellers. Halle, 1872.
19. Märker, M. Untersuchungen über Ventilation der Stallgebäude. Göttingen, 1871.
20. Rueff, A. von, Bau und Einrichtung von Stallungen und Aufenthaltsorten unserer nutzbaren Hausthiere; mit 84 Holzschnitten. Stuttgart, 1875.
21. Rühne, J. F. Lehrbuch der Kalk-, Zement-, Gips- und Ziegel-Fabrikation vom landwirthschaftlichen Standpunkte aus bearbeitet. Braunschweig, 1877.
22. Schinz. Anleitung zur Erbauung und Benutzung von Gemeinde-Backöfen, Darren etc. Ulm, 1848.

23. Schubert, Dr. F. C. Handbuch der landwirthschaftlichen Baukunde für Landwirthe und Bauleute. Berlin, 1864.
24. *Traité de constructions rurales et leur disposition par Bouchard-Huzard, Paris.* Huzard, Paris.
25. Landes-Oekonomie-Kollegium, Kgl. Ueber Oefen für ländliche Arbeiterwohnungen; Berlin, 1852.
26. Wanderley, G. Die ländlichen Wirthschaftsgebäude mit Einschluss der Heger-, Unter- und Oberförsterwohnungen, der Pächter- und Gutsherrnhäuser. Leipzig, 1878.
27. Wolff, A. Der Rindviehstall und seine ländliche Anlage; Leipzig, 1868.
28. Wolpert, Dr. Prinzipien der Ventilation und Luftheizung; Braunschweig, 1860.
29. Hoffmann, E. H. Ueber landwirthschaftl. feuersichere Tiefbauten; Berlin, 1867.

Einleitung.

Alle landwirthschaftlichen Bauten bilden nur die Mittel, die Produkte des Bodens in verwerthbaren Zustand zu versetzen oder direkt zu verwerthen; das in den Wirthschaftsgebäuden verwendete Kapital giebt direkt keine Rente, wird durch die Zeit absorbirt und erfordert jährlich einen Aufwand, um eine gewisse Periode hindurch zu dauern. Die Gebäude ruhen hiernach, als die grösste Last auf dem landwirthschaftlichen Grundbesitz, und bilden fast den dritten Theil des Gesammtwerthes des letzten.

Hieraus geht ebensowohl die Wichtigkeit der landwirthschaftlichen Bauten, als auch die Nothwendigkeit hervor, die Wirthschaftsgebäude als ein nothwendiges Uebel zu betrachten und nur die für das unmittelbar vorhandene und möglicherweise bald zu erwartende Bedürfniss absolut nothwendigen Gebäude mit möglichst geringem Aufwande an Kapital zu errichten. Ueberflüssige oder überhaupt kostbare Bauten vergrössern das Grundkapital, ohne dessen Zinsen zu erhöhen; sie werden beim Verkauf, bezw. der Abschätzung eines Gutes gar nicht bezahlt oder angerechnet, während die Kosten nothwendiger aber fehlender Gebäude vom Kaufpreise oder Werthe des Gutes abgezogen werden.

Bei der Wahl der Bauart selbst sind, neben örtlichen Verhältnissen und dem Klima, vorzugsweise die auf dem Gute vorhandenen, erzeugbaren oder in dessen Nähe billig zu erwerbenden Materialien, als die am meisten kostenschonenden, massgebend.

Ein wesentliches Ersparniss an Gebäudekapital erwächst der Landwirthschaft durch die Einführung der Dreschmaschine und des Dampfes als Motor landwirthschaftlicher Maschinen: das Getreide des Gutes wird nicht in Scheunen geerntet, sondern bis zum Maschinendrusch auf besonderem Hofe mit Dreschscheune in Miethen und Schober aufgestellt.

1. Der Wirthschaftshof.

A. Allgemeines.

Alle Gebäude, welche zum Betriebe einer Landwirthschaft nöthig sind: Wohnungen für Menschen, Ställe, Vorraths- und andere Baulichkeiten bilden in ihrem Zusammenhange den Wirthschaftshof (die Hoflage, Hofrhede), dessen Ausdehnung von der Grösse und Ertragsfähigkeit des zu dem Gute gehörigen Areals abhängt.

Lage. Im allgemeinen ist die Lage des Gutshofes in der Mitte aller zu demselben gehörigen Grundstücke, besonders in der Nähe der Hütungen, auf trockenem, erhöhetem, jedoch gegen die Einwirkungen kalter Winde geschütztem Terrain, zu wählen; bedeutende, die An- und Abfahrt beschwerlich machende Höhen, feuchte und Ueberschwemmungen ausgesetzte, ungesunde Niederungen, endlich grosse, den Abzug des Wassers erschwerende Ebenen sind, wenn möglich, zu vermeiden. Oestliche, südöstliche und allenfalls auch südwestliche sanfte Abdachungen sind am geeignetsten und nördlichen, nordöstlichen sowie nordwestlichen Abhängen vorzuziehen.

Die vortheilhafteste Benutzung der stabilen Dampfmaschine verlangt eine geschlossene Stellung der Gutsgebäude möglichst in der Mitte des Areals; bei ungünstiger Lage des Hofes nicht in der Mitte der Feldmark oder bei bedeutender Ausdehnung des Wirthschaftsbetriebes auf einem Hauptgute mit mehren Vorwerken ist die Anwendung der lokomobilen Dampfmaschine, welche eine freie, nicht auf einen Punkt konzentrirte Benutzung gestattet, vorzuziehen.

Wasserbedarf. Gutes Trinkwasser muss mittels Brunnen- und Röhrenleitungen leicht und in hinreichender Menge zu beschaffen sein; ist fliessendes Wasser in der Nähe, so erwachsen daraus der Wirthschaft unberechenbare Vortheile. Nach Bixio (*maison rustique*) beträgt der

Wasserbedarf für ein Gutsgehöft.

	täglich Liter	jährlich cbmtr.
Für alle Bedürfnisse einer erwachsenen Person	10	3,65
für ein Pferd mittl. Grösse incl. des zur Wartung und Reinigung der Ställe nöthigen Wassers	50	18,25
für ein Stück Rindvieh, welches einen Theil des Jahres mit Grünfutter genährt wird, incl. des zur Wartung und Reinigung des Stalles nöthigen Wassers	30	10,95
für ein Schaf, welches einen Theil des Jahres weidet, ebenso für ein Schwein, welches zum Theil das in der Haushaltung schon gebrauchte Wasser als Getränk erhält und gereinigt wird . . .	2,0	0,73

Ausdehnung. Der von den Wirthschaftsgebäuden eingeschlossene Hof muss stets freie Kommunikation und Bewegung für den wirthschaftlichen Verkehr, dem Wirthschafts-Dirigenten bequeme Uebersicht, endlich event. eine Vermehrung, bezw. Erweiterung der Gutsgebäude gestatten; er darf aber auch nicht zu gross angelegt werden, um nicht durch zu weite Entfernungen der Gebäude unter sich die Arbeiten und ihre Beaufsichtigung zu beeinträchtigen. Die zweckmässigste Entfernung der einzelnen Gebäude von einander (zwischen deren Giebelseiten) beträgt 7,5 m bis 11,0 m; als bequemste Breite des ganzen Hofes gilt die 5 bis 8 malige Tiefe des Haupt-Wirthschaftsgebäudes.

Vereinigung der einzelnen Gebäude zu einem Wirthschaftshofe. Hinsichtlich der Stellung der Gebäude und des durch dieselben gebildeten Hofes, sind besonders folgende Gesichtspunkte zu beachten:

a) Das Wohnhaus soll eine solche Lage haben, dass man von demselben den Hof gut übersehen und zu denjenigen Gebäuden leicht gelangen kann, mit denen der meiste Verkehr vom Wohnhause aus stattfindet. Gut und angenehm ist es, wenn der Wirthschaftsgarten sich dem Wohnhause anschliesst oder doch in der Nähe des letzteren gelegen ist.

b) Diejenigen Wirthschaftsgebäude, welche dem Wohnhause zunächst stehen sollen (in kleinen Wirthschaften auch mit ihm vereinigt sein können) sind, wenn solche überhaupt vorhanden: Wasch- und Backhaus, Molkerei (Milchhaus) Speicher, Kuh- und Schwarzviehställe, die Zugviehställe. In grösserer Entfernung

können Schafställe und Scheunen stehen; letztere dürfen jedoch wegen des Strohtransports nicht zu weit entfernt sein. Die Gebäude für Brennerei, Brauerei, Molkerei etc. müssen in der Nähe derjenigen Ställe gelegen sein, in welchen die bei den Fabrikationen gewonnenen Rückstände zur Fütterung des Viehes verwendet werden.

c) Die Gebäude müssen so gestellt sein, dass sie einen dem Wirthschaftsbetrieb angemessenen Hofraum einschliessen; eine zweckmässige Einfriedigung der zwischen den Gebäuden sich ergebenden Räume soll ein Schliessen des ganzen Hofes erleichtern.

d) Die Gebäude müssen so gegen einander gestellt sein, dass wenn ein Feuer in einem derselben ausbricht, Schutz und Rettung der anderen Gebäude nicht zu sehr erschwert wird; das Bau- und namentlich das Dachdeckungs-Material ist hierbei natürlich besonders zu berücksichtigen.

e) Die Wohn- und Stallgebäude sollen eine möglichst gesunde und in rauhem Klima besonders geschützte Lage haben.

f) Das Innere des Hofraumes muss so beschaffen sein, dass das Regenwasser gehörigen Abzug hat, die Brunnen sowie die Düngerstätten an geeigneter Stelle und zweckmässig angelegt sind, und durch Planiren, Befahren mit Kies, theilweises Pflastern und Chaussiren, die nöthige Reinhaltung des Hofes erleichtert wird.

g) Wichtig ist es, dass die Ein- und Abfahrt zu den Scheunen, Schuppen, Futterböden und Düngerstätten bequem sei.

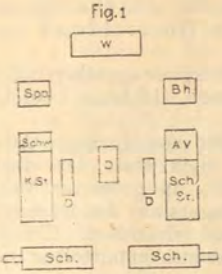
h) Die Wirthschaftsgebäude sollen nur gegen den Hof offene Thüren haben, sie können für Nothfälle zwar einige Thüren an ihren dem Hofe abgewendeten Seiten erhalten, diese müssen aber für gewöhnlich unter Verschluss gehalten werden.

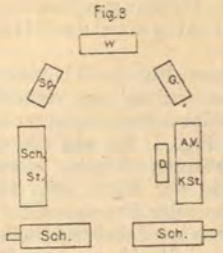
i) Bei massiver Bauart und feuersicherer Bedachung ist es zulässig die Gebäude der Wirthschaftshöfe näher aneinander zu rücken oder theilweise selbst an einander anzuschliessen, wodurch in Folge der grösseren Nähe der Gebäude unter einander, sowohl Ersparnisse an Bau- als auch Wirthschafts-Betriebskosten erwachsen.

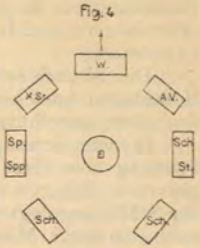
Der Natur der Verhältnisse nach unterscheiden sich die grossen gutsherrlichen Wirthschaftshöfe (der Dominien) wesentlich von denen der Bauern (Rustikalen).

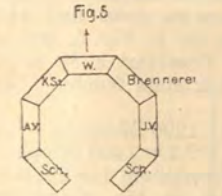
B. Gutsherrliche Gehöfte.

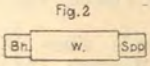
Im Laufe des Mittelalters erlangte der Adel in immer grösserer Ausdehnung das früher sehr beschränkte Recht der Befestigung seines Wohnsitzes (der *curia* oder *sala*). Der letztere wurde deshalb zwar möglichst auf die Gipfel von Anhöhen und der Wirthschaftshof an den Fuss derselben unter den unmittelbaren Schutz der Burg verlegt — wo aber die Ebene solche von der Natur feste Punkte nicht darbot, blieben die Herrensitze in der Regel in der Reihe der Dorfstellen und wurden nur von Mauern und Gräben umgeben. Namentlich aus den ruhiger gewordenen Zeiten des 16. Jahrhunderts rührt eine sehr grosse Zahl dieser weniger vertheidigungsfähigen, aber für die damals allgemein aufkommende eigene Wirthschaft sehr zweckmässig belegenen sogen. Schlösser her. Sie sind für Norddeutschland eine charakteristische Eigenthümlichkeit der meisten Dörfer. Wälle und Gräben sind jetzt bis auf wenige Reste verschüttet und in Park und Garten umgewandelt: aber es ist ein eigenthümlich behagliches Verhältniss zwischen Wohnhaus und Wirthschaftshof als landbräuchlich übrig geblieben; beide liegen sich nahe genug, dass der Hof völlig genau übersehen werden kann, und doch weit genug von einander, um das Haus nicht mit den Ställen und Wirthschaftsgebäuden in zu unmittelbare

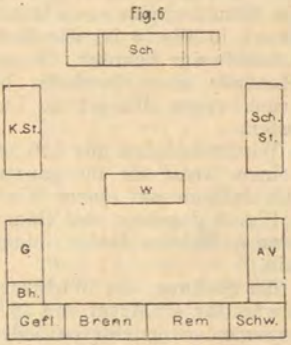






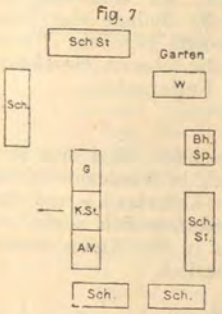


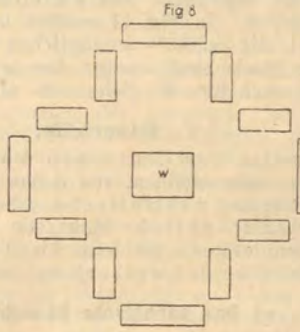


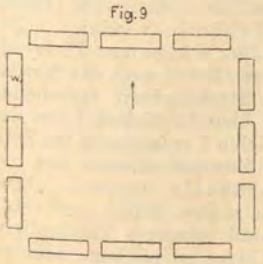


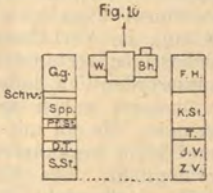
Erklärung der abgekürzten Bezeichnungen.

B Bansen.
St Stall.
T Tennen.
(*D T*) Dreschtenne.
W Wohnhaus.
G g Gemüsegarten.
Sch Scheune.
Schw Schwarzviehstall.
D Düngerstätte.
Bh Backhaus.
K St Kuhstall.
A V Arbeitsviehstall.
J V Jungviehstall.
Z V Zugvieh-Stall.
Pf St Pferdestall.
F H Fohlenhof.
O St Ochsenstall.
Sch St Schafstall.
Spp Schuppen.
G Gesindehaus.
Sp Speicher.
M V Mastvieh-Stall.









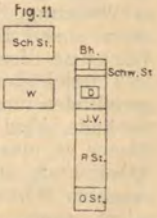


Fig. 1—11. Anordnung gutsherrlicher Hoflagen.

Berührung zu bringen. Diese Lage kann man für gutsherrliche Wirthschafshöfe als allgemeine Sitte in Deutschland bezeichnen.

Die Situations-Skizzen Fig. 1—11 geben Beispiele gutsherrlicher Hofanlagen verschiedener Grösse aus verschiedenen Gebieten, welche den oben angeführten Rücksichten entsprechen.

In dem Grundplan Fig. 1 für ein Gutsgehöft von geringer Ausdehnung des dazu gehörigen Areals, können auch statt der einen grösseren Düngerstätte in der Mitte zwei kleinere, in grösserer Nähe der Ställe angelegt werden; der Transport des Düngers aus den letzteren nach den bezgl. Miststätten wird dadurch bedeutend erleichtert. Ebenso können sich Schuppen und Backhaus dem Wohnhause unmittelbar anschliessen, wie dieses in Fig. 2 angedeutet ist.

Fig. 3 giebt den Situationsplan eines Gutshofes in der Lausitz, massiv von Ziegeln erbaut, in Fig. 4 ist der Hofraum zu gross und wird zum Theil mit als Schafweide benutzt. Dagegen ist in Fig. 5, welche die Stellung der Gebäude eines Gutshofes bei Frankfurt a. M. zeigt, ersterer zu klein, und wegen Mangel an Luftzug stets feucht. Der Hofraum ist gepflastert.

Fig. 6 ist ein Wirthschaftshof für 310,39 ha (1200 Morgen). Der Hof, Fig. 7 dient einem Areal für im ganzen 102,2 ha (400 Morgen). Die Stellung der 13 Gebäude auf einem Wirthschaftshofe für ein sehr grosses Gut ist in Fig. 8 gegeben; der Raum des, in Fig. 9 von den Wirthschaftsgebäuden gebildeten Hofes, nimmt eine Fläche von ca. 3 ha (12 Morgen) ein.

Fig. 10 zeigt die Stellung der Wirthschaftsgebäude eines Oberschwäbischen Gutshofes für ein Areal von 78 ha (300 Morgen). Die mit erhöheten Umfassungswänden errichteten Bodenräume der Wirthschaftsgebäude dienen als Scheunen- und Futterräume; sie sind von den Tennen aus zugänglich. In Fig. 11 endlich ist die Hoflage einer süddeutschen Domaine mit ca. 80 ha vorzüglichen Bodens gegeben; Wohn- und Wirthschaftsgebäude sind zweigeschossig, die oberen Geschosse der letzten dienen auch hier als Scheunen- und Futtergelasse.

C. Bauerhöfe.

In der Bauweise der deutschen Bauerhöfe sind drei verschiedene Typen zu unterscheiden, von denen sich in Norddeutschland bis jenseits des Main das westfälische oder sächsische und das thüringische oder fränkische Haus, als volksthümlich vorfindet, während sich in dem weiteren Süddeutschland bis in die Alpen hinein das schwäbische oder Schweizerhaus ausbreitet.

a) Das sächsische Bauerhaus.

Die Eigenthümlichkeit des sächsischen Hauses besteht darin, dass es Wohnung, Stall, Tenne, Scheuer, im wesentlichen das ganze Gehöft, unter einem Dache, in einem einzigen Gebäude vereinigt. Die Vorzüge dieser im Oblong, im Verhältniss der Länge zur Tiefe wie 5 : 3 errichteten, eingeschossigen, stets mit dem Giebel nach der Strasse gerichteten und mit ausserordentlich hohen Strohdächern versehenen Gebäude, sind in der äusserst nahen und übersichtlichen Lage der Räume zu einander begründet, die ein mit vielen Ersparnissen an Zeit, Arbeitskraft und Futterabfällen verknüpftes Zusammenfassen der gesammten Wirthschaft ermöglicht. Die Nachtheile liegen — abgesehen davon, dass das Haus ein nicht allzu rauhes Klima und eine leichte Bedachung bedingt — in der Enge und schweren Zugänglichkeit der Viehstände, der Schwierigkeit die Thiere zu melken, rein zu

erhalten und den Dünger gut zu behandeln, sowie in dem Geruch und dem Ungeziefer, die sich von dem Vieh in den Wohnraum verbreiten. Diese Uebelstände hat man in neuerer Zeit dadurch zu beseitigen gesucht, dass man die Viehstände durch Anbauten an den Langseiten, durch Anlage besonderer Stallthüren und Futtergänge längs der Diele von den Wohnräumen etwas mehr isolirte und letztere zu einem abgeschlossenen Ganzen, im Anschluss an die Diele, in einem oder zwei Geschossen vereinigte. Ausser dem Hauptgebäude, welches zur Unterbringung der ganzen Ernte nicht immer genügt, findet man auf den westfälischen Höfen, noch mehr oder weniger grosse Scheunen, Schafställe, Schweineställe und Ställe für Gast- und Einquartierungs-Pferde, in abgesonderten Gebäuden vor.

Fig. 12 ist der Grundriss eines grösseren verbesserten sächsischen oder westfälischen Bauerhofes. Der von den Ställen abgesonderte Wohnungsraum des Besitzers enthält die Wohnstube *u*, unter welcher der vom Waschorte *o* zugängliche Keller liegt; die Kammer *t* für die Mägde oder Kinder, und die Schlafkammer *r* mit dem Ehebett *s*, aus welchem durch eine schrankartige Oeffnung nach *p* der Hausraum *l* übersehen werden kann. Angrenzend an die Wohnräume liegt der, auf beiden Seiten bei *m*, von aussen zugängliche und durch Fenster erhellte Hausraum *l* (Fleet) mit dem kaum 0,31 m hohen Heerd *n*, in neuerer Zeit mit einem grossen Schornstein, in älterer mit einem gemauerten oder geklebtem Gewölbe als Funkenfang versehen, während der Rauch in den Bodenraum zog; *o* ist der Waschort mit Waschfass, in manchen Häusern mit Pumpe, die von aussen herein geleitetes Wasser liefert; *p* der Speiseort mit Tisch und Bank. Aeltere Häuser, denen der besondere Wohnungstheil fehlt, haben in dem Hausraume, dem Heerde seitlich gegenüber eine erhöhete Schlafbühne für den Wirth und die Wirthin, welche von hier aus die gesammte Wirthschaft, Heerd, Gesinde und Vieh im Auge haben. *a* grosses Eingangsthor; *b* Diele (Tenne) 0,15—0,20 m hoch mit Lehm ausgeschlagen oder gepflastert; *d* Stände für Rindvieh und *e* Stand für Pferde. Das Vieh wird von der Diele aus in den Krippen *ff* gefüttert; *g g* sind Oeffnungen zum Herausschaffen des Düngers nach den aussen anstossenden Düngerstätten. Ueber *d* und *e* befinden sich offene, mit Leitern zu ersteigende Verschläge (Bühnen) auf denen über *d* die Mägde, über *e* die Knechte schlafen, und auf denen auch Futter aufbewahrt und geschnitten wird. Ueber dem Kehlbalken des hohen Daches ist ein mit Bohlen gedielter Bodenraum, auf dem durch Luken das Getreide aufbewahrt wird; *w* ist ein Fohlenstall; *x* der Kälberstall; *y* der Schweinestall; *z* der Gänsestall, so dass vor der Thür eine Halle, der Vorschuppen, entsteht. In besseren Häusern ist bei *v* Hausraum und Tenne durch eine bewegliche Holzwand von einander geschieden.

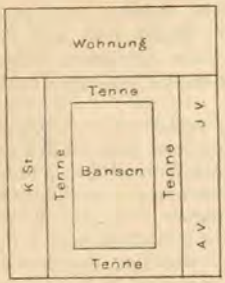


Niedersächsisches Bauerhaus.

Das Gebälk ist von starkem Holze; die Sparren sind auf die Dach- und Wandrähme nur aufgeklaut und mittels Windrispen untereinander verstrebt. Sehr zweckmässig ist die in Ostfriesland gebräuchliche und in Fig. 13 angedeutete Modifikation des sächsischen Hauses, in welchem das, sehr hoch in Stielen erbaute Hauptgebäude, in sei-

nem mittleren Raum gänzlich zum Bansenraum für Getreide von der Erde bis unter das Dach benutzt, ringsum von Tennen umgeben wird, denen sich auf beiden Längsseiten die Ställe für Kühe (*K St*), Arbeitsvieh (*A V*), und Jungvieh (*J V*), anschliessen. Ueber der Wohnung liegt der Speicher.

Fig. 13



Ostfriesisches Haus.

Das sächsische Haus erstreckt sich nach G. Landau bis zur Maas, umfasst die Umgegend von Mörs, zieht sich dann, Essen einschliessend, längs der Grenze zwischen Rheinland und Westfalen bis auf die Wasserscheide des Rothhaargebirges im Süden von Olpe. Diese verfolgt sie nordöstlich genau auf der alten Volksgrenze der Sachsen und Franken bis nach Astenberg, schreitet von hier wieder bis zu den alten Grenzfesten Sachsenburg und Sachsenhausen vor und schliesst sich dann, den Habichtswald ausschliessend, über Zierenberg nach Münden. Von hier verfolgt sie die Weser stromab, überschreitet die rechte Seite des Stromes bis zur Wasserscheide des Sollinger Waldes bis nach Elpe und Hildesheim und läuft nun, das Lüneburger und altmärkische Wendenland einschliessend, zur Elbe, etwa in der Gegend von Tangermünde. Jenseits der Elbe hat sich das sächsische Bauerhaus in Mecklenburg und Pommern mit der niederdeutschen Kolonisation ziemlich weit verbreitet; so findet es sich z. B. in den Strandgegenden auf Rügen sehr häufig. A. v. Haxthausen hat dasselbe, von der fränkischen Bauweise rund umgeben, noch zwischen der Neumark und Konitz in Westpreussen gefunden.

Die in der Gegend von Mörs im T gebauten, in der Zeitschrift für Bauwesen, Jahrg. 1860, Seite 616, speziell gezeichneten und beschriebenen Häuser sind Modifikationen des sächsischen oder westfälischen Hauses.

b) Das fränkische Bauerhaus.

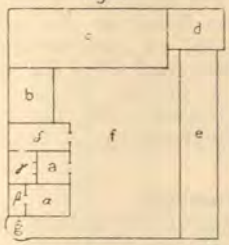
Auf dem grossen Gebiete, welches sich östlich der vorbezeichneten Grenzlinie der sächsischen Bauweise, südlich bis zur Rheinpfalz und dem Mainthale, nördlich bis zur Ostsee erstreckt, herrscht in allen deutschen Dörfern, die von dem sächsischen durchaus verschiedene Idee des fränkischen oder thüringischen Hauses.

Während der Sachse das gesammte Gehöft in ein einziges Gebäude vereint und zum Mittelpunkte und Wohnraum den Platz vor dem Heerde macht, legt der Franke einen unbedeckten, grossen, von Zaun und Gebäuden im Viereck umschlossenen Hofraum an; er errichtet für die verschiedenen Wirthschaftszwecke besondere Gebäude oder wenigstens ganz verschiedene Räume, wohnt auch in abgesonderten Zimmern und weist der Küche nur eine höchst untergeordnete Stelle an.

Die charakteristischen Züge der einfachsten und ursprünglichsten Bauweise, die in den ärmeren und weniger vorgeschrittenen Gegenden am wenigsten erweitert und verwischt ist, giebt der in Fig. 14 gezeichnete Hof. Das Wohnhaus liegt bei *a*; *b* ist der Pferde- und der Kuhstall; *c* die Düngerstätte; *d* die Scheune; *e* ein Schuppen oder die Futterkammer; *f* der Schafstall mit dem Heuboden darüber; *g* der Schweinestall; *h* das Thorhaus; *i* und *k* Schüttboden und Auszugshaus; *l* der Brunnen an beliebiger Stelle.

Fig. 15 zeigt ein rheinisch-fränkisches Bauergehöft; in derselben bezeichnen *a* das Wohnhaus; *b* einen Anbau mit den Schweineställen etc.; *c* die Scheune; *d* den Schafstall; *e* den Pferde- und Ochsenstall, welche den meist rechtwinkligen Hof *f* umgeben, dessen vierte Seite durch eine mit Einfahrt *g* versehene Einfriedung von der Strasse geschieden ist. Das Wohnhaus kehrt den Giebel zwar nach der Strasse, aber die Eingangsthüre befindet sich stets auf der dem Hofe zugekehrten Langseite und führt zunächst in den Oehrn *a*, den Hausflur, von welchem man links in die nach vorn belegene Wohnstube α mit der Kammer β tritt; hinter dem Flur *a* liegt die Küche γ, aus dieser gelangt man in den Kuhstall δ, dessen Hauptthür nach dem Hofe führt. Das Haus ist häufig zweigeschossig.

Fig. 15



Rheinisch-fränkischer Bauerhof.

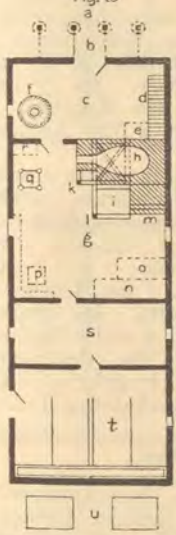
Fig. 14



Fränkischer Bauerhof.

Die wirthschaftlichen Anschauungen deutscher Bauer haben ihren Einfluss auf die volksthümlichen Reste slawischer Bauweisen, selbst über Deutschland hinaus geltend gemacht, der sich vorzugsweise in den preussischen Provinzen Pommern, Posen, Schlesien und Preussen äussert. Charakteristisches Merkmal dieser Bauerhäuser ist die Vorhalle am Giebel, welche selbst dem kleinsten Hause nicht fehlt.

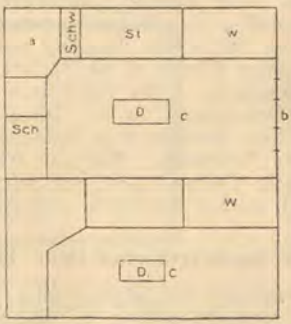
Fig. 16



Schlesisches Bauerhaus.

Im Grundriss Fig. 16 ist *a* die Strassenseite; *b* die Vorhalle; *c* Flur mit Leiter nach dem Boden; *e* Gesindebett; *f* Stein zum Getreideschroten; *g* die Wohnstube; *h* Backofen, über welchem der Schlot; *i* ein offener kaum 0,31 m erhöhter Heerd zum Kochen und Einheizen, mit der Kappe darüber, die auf das Holz *l* gestützt ist. (Dieser Heerd wird in neuerer Zeit meist durch einen Kochofen in derselben Stellung ersetzt, den eine Ofenbank umgiebt). *k* bezeichnet einen kleinen in der Höhe von 0,94 m angebrachten Sommerkamin mit kleiner Kappe, auf dem der Leuchtspahn brennt; *m* Nachofen, erhöhter Ruheplatz vor und über dem Backofen; *n* grosses, *o* kleines Bett; *p* Tisch und Bank; *q* Spülfass auf Füssen; *r* Spind; *s* Kammer; *t* Stall; *u* mit Schoben eingedeckte, als Keller dienende Gruben. Die Scheune steht meist dem Stall gegenüber. Das Haus

Fig. 17



Anordnung eines Bauerhofes in der Dorflage.

trägt in der Regel ein hohes Stroh- oder Schindeldach, welches abgewalmt ist.

Die Anlage von Bauerhöfen in Dörfern, wie sie häufig und zweckmässig nach Bränden etc. oder überhaupt neu aufgebaut werden, zeigt Fig. 17. Das Wohnhaus *W* steht mit dem Giebel an der mindestens 32^{m} breiten Strasse; ihm schliesst sich, der nachbarlichen Grenze entlang, der Viehstall *St* und der Schweinestall *Schw* an; den Schluss des länglich viereckigen Hofes bildet die Scheune *Sch*, deren Quertenne sich nach dem hinter dem Hofe gelegenen Felde hin öffnet. In der Mittte der Höfe *c*, *c* liegen die Düngerstätten; *a* ist ein kleiner Garten.

c) Das schwäbische oder Schweizerhaus.

Das schwäbische oder Schweizerhaus, welches sich in Süddeutschland in verschiedenen Modifikationen bis in die Alpen hinein ausbreitet, ist meist quadratisch, gross, mehrgeschossig, enthält viele Zimmer und Kammern, deren Zugänglichkeit von aussen durch ringsum laufende Gallerien oder Altane, unter einem breiten, überragenden Dache, hergestellt wird. Im Gebirge liegen die Ställe in der Regel in den massiven Unterbauten, welche an den Abhängen des Terrains nach vorn nöthig werden.

Fig. 18—20 zeigt das Erdgeschoss und die Obergeschosse des schwäbischen Hauses eines grossen bäuerlichen Besitzers mit Scheune, Stallung und Schuppen in abhängiger Lage und Auffahrt auf den Futterboden. Im Erdgeschoss ist *a* der Holzstall; *b* die Brennerei; *c* Wasch- und Backküche; *d* ein Flur; das erste Obergeschoss enthält die von der Treppe *r* und dem Flur *q* zugänglichen Wohnzimmer *e*, *e*, *e*; *f* ist eine Gallerie mit Abtritt; *g*, *g* sind Viehställe; *h* ist die Tenne; *i* ein Wagenschuppen; *k* eine Futterkammer. Im zweiten Obergeschoss bezeichnen *l*, *l*, *l* Wohnräume und *q* den Hausflur; *m*, *m*, *m* sind Gallerien; *n* und *o* sind Fruchtböden mit *p* der Auffahrt auf dieselben.

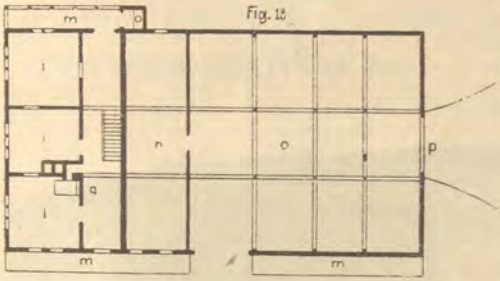
Fig. 21—23 erläutert die Disposition der Räume in einem schweizerischen Bauerhause. Der massive quadratische Unterbau enthält den Pferde- und Viehstall *a*; den Holzschuppen *b* und den Keller *c*; im ersten Obergeschoss ist *a* der Eingang auf die Gallerie; *b* der Vorplatz; *c* die geräumige Küche; *d* die Speisekammer; *e* und *f* sind Zimmer; *g* ist eine Kammer; *h* der Schweinestall; *i* der Schuppen; *k* der Abtritt; *l* der Durchgang; *m* die Düngerstätte. Im zweiten Ober- bezw. Dachgeschoss bezeichnen *a* Bodenraum; *b* und *c* Zimmer; *d*, *e* und *f* eine kleine Wohnung. Nur die Wände des Unterbaues sind massiv, alle übrigen Umfassungen von Schrotholz gefertigt; das weit überragende Dach ist mit Schindeln oder Strohschoben gedeckt.

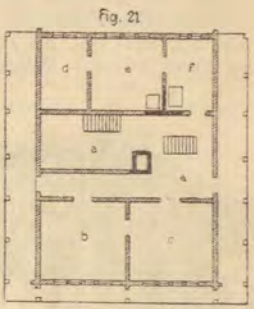
D. Der landwirthschaftliche Tiefbau

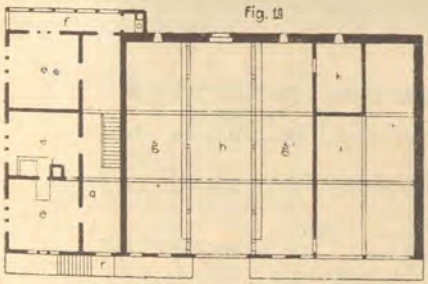
nach E. H. Hoffmann ist die Vereinigung aller, zu einer Landwirthschaft erforderlichen Räumlichkeiten in einem einzigen Gebäude. Dieses, an und für sich nicht neue, sondern schon sehr früh und noch jetzt in den Gebäuden der sächsischen oder westfälischen Bauerwirthschaften vertretene Prinzip, wird durch die besondere Konstruktionsmethode Hoffmann's, welche Billigkeit der Errichtung, Feuersicherheit, gute Beleuchtung der Räume und gesicherte Lüftung der letzten miteinander verbindet, von neuem angeregt.

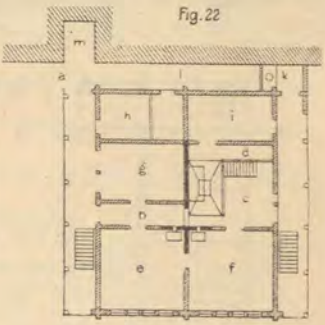
Als Vorzüge des Tiefbaues werden von dem Erfinder hervor gehoben: 1. die Ersparniss an Zeit und Kraft für die vielen sich täglich

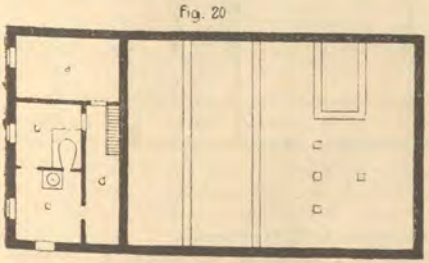
und stündlich wiederholenden Arbeiten und Wege, welche bei den um einen Wirthschaftshof gelegenen Einzelgebäuden erforderlich sind; 2. die bedeutende Ersparniss an Raum und Areal für den Wirthschaftshof; und 3. die Ersparnisse an Bau- und Unterhaltungskosten des Gebäudes.











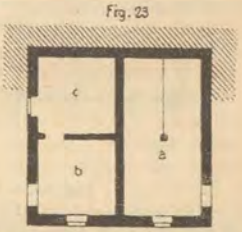


Fig. 18—20. Schwäbisches Bauerhaus. Fig. 21—23. Schweizer Bauerhaus.

Die Einführung des Hoffmann'schen Systems (confer. das Litteratur-Verzeichniss am Eingange) wird durch die, bei demselben zur Anwendung gelangenden, flachen, billigen und feuersicheren Theerpapp-Dächer, wesentlich begünstigt. Fig. 24 und 25 geben als Beispiel einer solchen Anlage einen in Westpreussen, für ein Areal von 179 ha (700 Morgen), ausgeführten Tiefbau.

Der Theil *a*, *b*, *c*, *d* ist unterkellert. Im Keller ist ausser dem Raum für Rüben und Knollen, ein 2,8 m weiter Brunnen, aus welchem mittels der durch Dampfmaschine bewegten Pumpe das Wasser in

ein gemauertes Reservoir gehoben wird, welches auf dem Vorboden steht; von hier wird das Wasser mittels Röhrenleitungen in sämmtliche Ställe geleitet, und zwar, wo erforderlich, direkt in die Krippen. Mit dem Dampfkessel steht in der Futterküche das Wasserkochfass (5) und das Dampffass (6) in Verbindung. Von der Dampfmaschine wird ferner der Elevator (4), und in der Futterküche die Kornquetsche (3), der Rübenschneider (1), die Rübenwäsche (2), sowie auf den Vorböden die Häcksel- und die Dreschmaschine bewegt. Vom Vorboden, welcher so gross wie der Keller *a*, *b*, *c*, *d* ist, gelangt man in den Speicher,



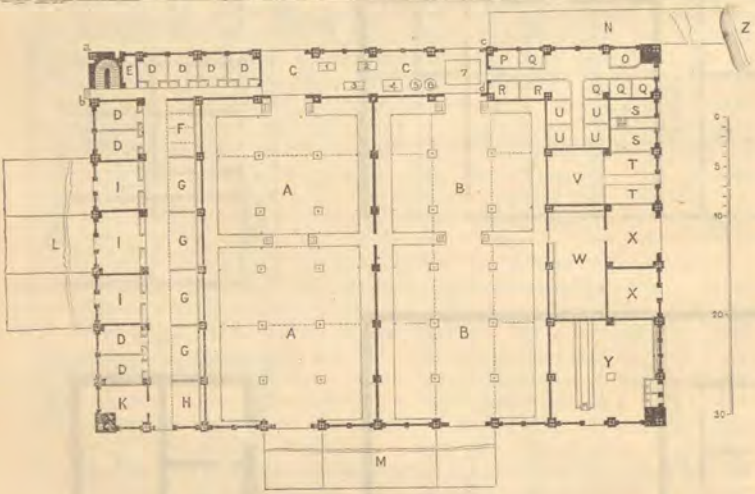


Fig. 24 u. 25 Tiefbau nach E. H. Hoffmann.

A 100 Haupt-Rindvieh. *B* 700 Haupt-Schafe. *C* Futter-Küche. *D* Stuten. *E* Geschirr. *F* Kutschpferde. *G* Arbeitsgespanne zu je 4 Pferde. *H* Reserveständе. *I* Füllenställe für 3 Jahrgänge. *K* Knechtekammer. *L* Hof für Füllen. *M* Hof für Rindvieh. *N* Hof für Schweine. *O* Eber. *P* Ferkel. *Q* Fasel. *R* Zucht-Sauen. *S* Gänse und darüber Puten *T* Enten und darüber Hühner. *U* Mast-Schweine. *V* Brut-Stall (halbdunkel). *W* Mast-Stall (halbdunkel). *X* Reserve. *Y* 25 Haupt-Rindvieh der Instleute. *Z* Schwemme.
1. Rübenschneider. 2. Rübenwäsche. 3. Kornquetsche. 4. Elevator. 5. Wasser-Kochfass. 6. Dampffass. 7. Viehwaage.

welcher, wie aus der Ansicht zu erkennen, theils 2, theils 3 Böden hat, und den Raum vom Westgiebel bis zum Rindviehstall einnimmt; der übrige Bodenraum ist für Scheunen- und Futter-Bodenraum bestimmt.

2. Wirthschafts-Gebäude.

A. Getreidescheunen, (Scheuern, Stadeln.)

Lage. Die geeignetste Lage der Scheunen ist mit der Längsfront gegen Norden, Nordosten, Osten und Nordwest auf trockenem etwas erhöhetem Terrain und in einer solchen Stellung zum Wirthschafts- oder Wohngebäude, dass die auf der Tenne vorgenommenen Arbeiten von jenem aus leicht kontrollirt werden können.

Grössen-Ermittelung. Das preussische Ministerium schreibt unterm 9. Januar 1871 hinsichtlich des Raumbedürfnisses der Scheunen vor, dass auf 100 Garben Wintergetreide durchschnittl. 12,4 cbm, auf 100 Garben Sommergetreide durchschnittl. 10,8 cbm und auf eine vierspännige Fuhre Erbsen, Wicken 18,5 cbm zu rechnen sind. Im Durchschnitt erfordert 1 Schock Garben (à Garbe 10 kg schwer) von Weizen und Roggen 7,5 cbm; von Gerste und Hafer 3,5 cbm; von Hülsenfrüchten rechnet man auf eine einspännige Fuhre 12 cbm; auf 100 Gebunde glattes Stroh 12,4 cbm und auf 50 kg Heu 0,50 cbm Scheunenraum; 1 Schock Krummstroh bedarf 14,4 cbm Bansenraum.

Bei einer Veranschlagung des erforderlichen Scheunenraums nach der Ertragsfähigkeit des Bodens, rechnet man bei mittlerer Güte desselben:

von Wintergetreide (Weizen oder Roggen) pro ha 8—12 Schock Garben à Schock 7,4 cbm;

von Sommergetreide (Gerste) pro ha 13¾ Schock Garben à Schock 6,5 cbm;

von Sommergetreide (Hafer) pro ha 6 Schock Garben à Schock 6,5 cbm;

von Brachland — Hülsenfrüchten pro ha 4 vierspännige Fuhren zu 12,3 cbm;

von Klee oder Wiese pro ha 4 vierspännige Fuhren zu 18,5 cbm.

Bei der Raumermittelung ist zu dem Flächen-Inhalt des unteren lichten Scheunenprofils ⅔ der lichten Fläche des Dachraumes zu addiren und diese Summe in den zur Unterbringung nöthigen Kubik-Inhalt zu dividiren. Der Quotient ist die, dem Gebäude zu gebende lichte Länge, zu welcher noch die Wandstärken und die Tennenbreiten hinzu zu rechnen sind. Für je 23,0 m Scheunenlänge oder auf je 15000 Stück Garben ist mindestens eine Quertenne zu rechnen.

Raum-Eintheilung. Der innere Scheunenraum zerfällt in Aufbewahrungs-Räume: Bansen oder Tasse *a* und die mit Einfahrt versehene Tenne oder Flur *b*, zum Ausdrusch des Getreides. Nach der Lage der Tenne *b* im Gebäude: ob mit dem Giebel Fig. 26 oder der Front des Gebäudes (Fig. 27 u. 28) parallel laufend, unterscheidet man Quer- oder Langtennen. Die letzten können sich in der Mitte (Fig. 28) oder zunächst einer Langfront des Gebäudes (Fig. 27) befinden: im ersten Falle heissen sie Mittel-Langtennen, im letzten Seiten-Langtennen. In einigen Gegenden erhalten die Scheunen Doppeltennen (Fig. 29 u. 30), deren wirthschaftl. Vortheile namentlich als Langtennen mit Bansen von nur Tennenbreite bedeutende Ersparniss an Arbeitskraft beim Einbansen gewähren. Beim Gebrauch von Dreschmaschinen empfiehlt sich die Verbindung der Seiten-Langtenne *b* mit der Quertenne *b*, Fig. 31, durch sehr günstige Aufstellung der ersten auf dieser. Sowohl für Scheunen mit Quer-, als auch mit Mittel- und Seiten-Langtennen ist im Grundriss die Form eines länglichen Vierecks die üblichste, je tiefer indessen die Scheune im Verhältniss zu ihrer Länge wird, um so billiger wird sie: man hat deshalb auch Scheunen mit quadratischer Grundform nach Fig. 32—35

gebaut. Im letzten bezeichnen *A* die Bansen, *B* die Tennen. Derartige Scheunen sind mit 24 bis 62 m Seitenlänge errichtet worden.

Dimensionen. Die geeignetste Tiefe eines Scheunen-Langbaues mit Quertenne ist mindestens 11,3 m, höchstens 12,6 m; flache Dächer und Konstruktionen ohne durchgehende Balken ermöglichen Scheunen mit Langtennen von 15,2 m Tiefe und darüber. Die Breite der Tenne beträgt 3,8—5,0 m; die Länge der, zu beiden Seiten der Quertenne anzulegenden, Bansen 9,4—10,7 m. Mehr als 3 Quertennen mit den dazu gehörenden 6 Bansen in einem Gebäude anzulegen, empfiehlt sich nicht. Die Tennen werden von den Bansen durch Riegelwände mit Bretterbekleidung von 1,1—1,4 m Höhe abgesondert.

Fig. 26.



Fig. 27.

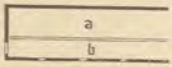


Fig. 30.

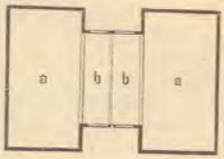


Fig. 28.

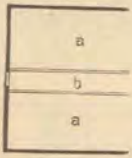


Fig. 29.



Fig. 31.

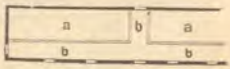


Fig. 32.



Fig. 33.

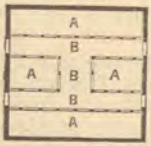


Fig. 34.



Fig. 35.



Fig 26—35. Grundriss-Anordnung für Scheunen.

Wände. Die Höhe der Scheunenwände richtet sich nach der Art der Bedachung, bei steilen Dächern erhalten massive und Fachwerks-Scheunen 3,8—4,7 m; bei flachen Dächern 5,6—6,2 m Wandhöhe. Die Höhe der Thore beträgt 3,8—4,4 m und die Weite derselben 3,2—3,8 m.

Baumaterial. Es können die Umfassungswände eben so wohl aus ausgemauertem, oder ausgestaaktem oder mit Brettern bekleidetem Fachwerk, als auch massiv von Ziegeln-, Feld- und Bruchsteinen, Lehmpatzen, Lehm- und Kalksand-Pisé gebaut werden. Fachwerk-Wände 3,8 m in den Stielen hoch sind 2 mal, bis zu 5,0 m Höhe 3 mal und bei 6,2 m Höhe 4mal zu verriegeln; für gehörigen Querverband, Anbringung von Sturmstreben etc. ist zu sorgen. Massive Scheunenwände sind 2 Stein stark anzulegen; häufig genügt die Aufführung nach Innen oder Aussen vortretender Pfeiler- und Bogenstellungen für die Hauptträger des Dachverbandes, während die übrigen Theile der Umfassungswände schwächer aufgeführt werden. In holzreichen Gegenden fertigt man die Umfassungswände der Scheunen auch aus Pfeilern von gebrannten Ziegel- oder Feldsteinen, deren Zwischen-



Fig. 36. Holzscheune mit massiven Pfeilern.

räume mit 8 bis 10 cm starken Bohlen ausgefüllt werden. Die Eckpfeiler erhalten 0,78 m, die übrigen nur 0 62 m im Geviert Stärke. Diese Konstruktion, Fig. 36, ist billig und auch für das aufzubewahrende Getreide vortheilhaft. Feld- und Bruchstein-Mauern und Kalksand-Pisé sind bei gleichem Höhenmaasse mit Ziegelmauern ¼ stärker als diese anzulegen.

Balkenlage und Dachverband. Der Zweck der Scheune erfordert die Herstellung eines möglichst grossen inneren freien Raumes. Um Balkenwechsel und Stichbalken im Bansenraum vermeiden zu können, bleibt es bei Anordnung eines doppelten stehenden Dachstuhls am besten, Fettendächer anzuordnen; sie erfordern nur Binderbalken, machen die Eintheilung des Gespärres von der Balkenlage unabhängig und geben eine dichte und ebene, nicht durch Wassersäcke bildende Knaggen oder Aufschieblinge unterbrochene Dachfläche. (Zeichnung Fig. 37—41.) Die Balkenlage über der Tenne wird durch Unterzüge mit, auf Kreuzschwellen gestellten, gehörig fundamentirten Stielen gestützt.

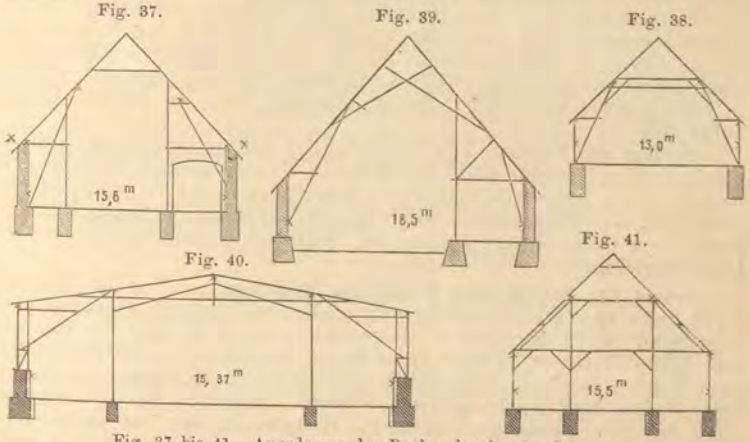
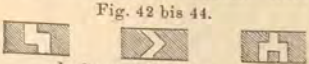


Fig. 37 bis 41. Anordnung des Dachverbandes für Scheunen.

Innerer Ausbau. Der Fussboden der Bansen muss mindestens 0,15 m über dem äusseren Terrain liegen; die Scheunentennen erhalten entweder 0,42 m — 0,62 m starken Lehmschlag oder einen, auf Mauerstein-Bettung gefertigten Estrich aus Steinkohlenasche und Kalk, Zement, oder einen Bohlenbelag. Letzterer findet nur dort Anwendung, wo eine zeitweise Inundation des Terrains zu befürchten ist. Lehmschlag mit Ueberzug von Rinderblut, Theergalle etc. wird meistens angewendet.

Luftzüge. Die massiven Umfassungswände sind mit einander gegenüber liegenden 0,15—0,20 m weiten und mindestens 0,62—0,95 m hohen Schlitzöffnungen, welche horizontal in der Mauer gelegen und 3,13 m bis 3,76 m von einander entfernt sind — Fachwerkswände sind mit Kreuzlöchern zur Herstellung von Luftzug zu versehen.


Fig. 42 bis 44.
Luftzüge für Scheuern.

Thore. Schiebethore, welche auf Rollen hängen, sind den auf Haken hängenden, oder besser unten auf Pfannen gehenden und oben durch ein Halsband gehaltenen Scheunenthoren vorzuziehen.

B. Feimen (Miethen, Diemen).

Feimen sind unter freiem Himmel, auf dem Felde oder auf besonderem Hofe, aufgeschichtete viereckige, runde oder pyramidale Haufen von Heu, Getreide, Stroh etc., welche mit Schilf und Stroh abgedeckt oder unter leichten, entweder fest stehenden oder auf und ab beweglichen Dächern, gegen Witterungseinflüsse geschützt werden. Die gewöhnlichen Getreidefeimen oder Miethen werden in der Nähe der Gehöfte in Entfernungen von 18,8—37,6 m von anderen Gebäuden, auf einem durch das wirthschaftliche Bedürfniss vorgeschriebenen Terrain in kreisrunder Form und mit mindestens 6,25 m, höchstens 10,0 m Durchmesser angelegt.

Feimengerüste einfachster Konstruktion werden dadurch gebildet, dass 4, 6 oder 8 Stangen von angemessener (4,7—6,3 m) Länge in ihrer Stellung zu einander eine regelmässige Figur (Vier-, Sechs-, Acht-Eck) bildend in die Erde gegraben und fest gerammt werden. Ein Schwellenkranz mit Bretterbelag, welcher an den Stielen beweglich und durch eingesteckte Bolzen zu befestigen ist, gestattet die beliebige Erhöhung der Feimensohle über dem Terrain. Ein leichtes, mit Stroh, Schilf, Dachfilz eingedecktes Dach hängt ebenfalls zwischen den Stielen und ist an diesen, je nach Erfordern auf- und abschiebbar; es wird durch eiserne Bolzen oder hölzerne Pflöcke in seiner Stellung gesichert, welche in Löcher gesteckt werden, die in gleicher Höhe in die Stiele gebohrt sind.

Vorzüge der Feimen. Die Vortheile der Aufbewahrung von unausgedroschenem Getreide und Rauhfutter in Feimen anstatt in Scheunen bestehen nach landwirthschaftlichen Autoritäten in bei weitem grösserer Billigkeit, Arbeitsersparniss während der Erntezeit, besserer Konservirung von Getreide und Futter und bequemer Benutzung der Dampf-Dreschmaschine.

Grösse der Feimen ohne bewegliche Bedachung. Werden Feimen nicht unter beweglichem Dache aufgestellt, sondern nur mit Stroh etc. abgedeckt, so ist ihre Grösse dergestalt zu machen, dass die Dampfmaschine des Gutes, je nach ihrer Kraft, das Getreide von einer oder zwei Feimen in einem Tage völlig auszudreschen im Stande ist, damit keine Feime über Nacht unbedeckt bleibe. Hiernach ist die Ausdehnung des Feimenhofes zu bemessen. Hauptbedingung bei jeder Feimen- oder Diemen-Anlage bleibt die Isolirung des Getreides und Futters durch einen gerüstartigen hölzernen oder massiven 0,52 m hohen Unterbau zur Abhaltung von Grundfeuchtigkeit und Ungeziefer (Ratten und Mäuse). Die Gerüste in Form eines Vier- oder Vielecks bestehen aus Pfeilern von Holz, Stein oder Gusseisen 0,52 m hoch, welche mit einem halbkugelförmig oder tellerförmig vorspringenden Deckel versehen sind, um Ratten und Mäusen den Zutritt zu wehren, und eine mit Stangen, Reisig und Stroh bedeckte Balkenlage aufnehmen. Feimensockel sind Unterbaue von der oben angegebenen Höhe, welche aus in Zement verlegten Mauersteinen, mit sich nach oben erweiternder äusserer Profilirung gefertigt und oben mit schwachem Gefälle von der Mitte nach der Peripherie abgepflastert werden.

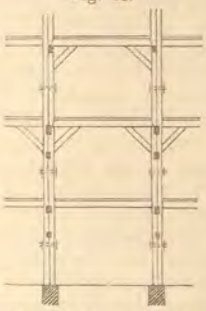
C. Kornböden, Getreidespeicher, Silo's.

Zur Aufbewahrung von Getreide auf kurze Zeit dienen Kornböden und Speicher; die ersten im Dachraum von Wohngebäuden und Ställen anzulegen, ist nicht zu empfehlen, besser ist deren Anlage über Remisen, Schirrkammern, Holzställen. In grossen Wirthschaften hat man eigene Speicher; diese werden am zweckmässigsten auf einem

freien trockenen und erhöheten Orte mit den Fronten gegen Osten und Westen mit lichter Geschosshöhe von 2,3—2,5 m erbaut.

Für die Umfassungswände sind gut gebrannte Ziegel am besten; nächstdem eignen sich, wenn auch weniger gut, Kalksand-Pisé und Fachwerk. Bei den hölzeren Konstruktionstheilen ist namentlich auf sehr gute Unterstützung zu sehen; die Balken werden gewöhnlich 1,0 bis 1,1 m von Mitte zu Mitte gelegt, kein Balken und Träger letzterer, wenn er einfach ist, darf weiter als 4,1—4,4 m frei liegen. Die Anordnung von doppelten Unterzugsstielen, durch welche die Träger bezw. Unterzüge zur Unterstützung der Balken, hindurch gehen, Fig. 45, ist allen anderen Anordnungen vorzuziehen. Sattelhölzer leisten bei grösseren Massen gute Dienste.

Fig. 45.



Hölzerner Innenbau eines Getreidespeichers.

Die Tiefe des Gebäudes beträgt gewöhnlich mindestens 9,4 m, höchstens 12,5 m. Zur Eindeckung des Daches empfehlen sich in Längs- und Querschlag gelegte Dachziegel, das verschalte Pfannendach, ferner Holzzement und Dachpappe. Bei der Berechnung des Schüttraumes wird in der Regel nur die Hälfte des durchschnittlich jährlichen Körner-Ertrages angenommen. Man berechnet den muthmasslichen Ertrag und die Menge des aufzuspeichernden Getreides nach der Aussaat, und nimmt an, dass wenn

erforderlich ist an Aussaat bei	pro Hektar Hektoliter	der Ertrag sein werde:
Weizen oder Roggen	2,2	im allgemeinen die
Gerste	2,7	6—8fache Aussaat;
Hafer	2,7	
Erbsen oder Bohnen	2,2	Brachfrüchte
Wicken oder Linsen	1,6	8—10fache Aussaat;
Buchweizen	1,1	20 „
Raps	1,1	24 „
Leinsaamen	0,3	24 „
Kartoffeln	19,4	12—15 „

Auf einen Hektoliter Getreide wird bei 0,6 m hoher Schüttung incl. Gänge und Umschipp-Plätze 0,25—0,3 qm gerechnet.

1 Hektoliter	Weizen wiegt durchschnittlich	70,7—80,9	kg
1 „	Roggen „ „	68,5—78,8	„
1 „	Gerste „ „	61,8—69,5	„
1 „	Hafer „ „	43,0—53,7	„
1 „	Erbsen und Hülsenfrüchte	circa 85,0	„
1 „	Kartoffeln	„ 59,0	„
1 „	Wicken	„ 46,0	„
1 „	Kleesaamen	„ 82,0	„
1 „	Hanfsaamen	50—57	„

Soll das Erdgeschoss auch zu Getreideschüttungen benutzt werden, so müssen unter dem 0,62 m über dem Terrain erhöheten Fussboden desselben Luftkanäle angelegt werden; die Umfassungswände sind durch Isolirschichten gegen aufsteigende Feuchtigkeit zu sichern.

Die Brüstungshöhe der, des Luftzuges wegen in möglichst grosser Anzahl anzulegenden Luken, darf nur 0,47 – 0,62 m betragen, sie werden zur Abhaltung des Regens nach Aussen am besten durch Luken mit beweglichen Jalousieen, nach Innen mit Drahtgittern (gegen Eindringen der Vögel) bezw. verglasten Fenstern geschlossen.

Die Fussböden werden mit rauhen gespundeten, möglichst astfreien Brettern gedielt. Gewindelte Decken ausser der Bedielung sind wegen der Mausenester nicht gut. Gips- und Lehmestriche sind des Staubes wegen nicht zu empfehlen; Seitenbretter müssen an den Wänden herum gehen, besonders im Dache bei den schrägen Sparrenflächen.

Auf Winden zum Aufziehen der Getreidesäcke und auf 1,10 – 1,25 m breite, bequeme gerade Treppen, durch alle Stockwerke gehend, mit Stufen von 0,23 – 0,26 m Auftrittfläche und mit 0,18 m höchstens 0,20 m Steigungshöhe ist zu sehen.

Silos. Die schon im grauen Alterthum bekannte, gegen jegliches Verderben sichernde Aufbewahrung des Getreides in Silos basirt auf dem gänzlichen Abschluss der Einwirkungen der Atmosphäre von demselben. Die Silos gewähren wohlfeile Anlage und Unterhaltung, längere Konservirung des Getreides als auf Kornböden und Speicher, Ersparung der Kosten des Umschüttens, die Möglichkeit grosse Massen des Getreides in einem verhältnissmässig kleinen Raum unterzubringen und die Sicherstellung des ersten gegen Mäusefrass, Frost, Kornwürmer, Brand und Diebstahl.

Man unterscheidet gegrabene und gemauerte Silos. Die ersten werden in einem, sowohl gegen Grund- als Tageswasser gesicherten Thon- und Lehmboden, noch besser in nicht hygroskopischem Felsen, mithin niemals in Niederungen, angelegt. Ihre Form ist gewöhnlich die eines Zylinders mit verengtem Halse, oder auch eines abgestumpften Kegels, von 5,65—6,28 m Tiefe, im Durchmesser 3,14—4,71 m und im Hals auf 1,57—1,88 m Länge, 0,95—1,25 m weit. Vor der Anfüllung mit Getreide wird der Silo mit Stroh und Reisig gefüllt und dieses angezündet, um ihn auszutrocknen; dann werden Boden und Umfassungen mit einem 0,07 — 0,10 m starken Strohseil spiralförmig ausgelegt.

Zu gemauerten Silos eigenen sich Schnittsteine, gut gebrannte Ziegel, Schlackenziegel mit Gipsverguss. Als Mörtel ist der hydraulische Kalk der beste; 0,24—0,31 m starke Isolirräume zwischen dem Erdboden und den Umfassungsmauern sind sehr zweckmässig; sie können mit Thon, Kohle, Steinkohlenasche etc. ausgefüllt werden. Sehr gut ist im Innern der Umfassungsmauern ein Zementüberzug; in Leipzig hat man sich eines Ueberzuges aus 0,5 Theilen Kalk, 0,2 Kieselsand, 0,2 Theil Gips und 0,1 Feilspähnen und Ziegelmehl mit Erfolg bedient. Blei- und Zinküberzüge haben sich als unzweckmässig erwiesen. Nach dem Ausmauern erfolgt allmähliches Austrocknen mittels eines Ofens oder eines am Boden des Silo unterhaltenen Kohlenfeuers. Die Füllung geschieht bei trockenem Wetter und mit durchaus trockenem Getreide. Der Verschluss des Halses muss luftdicht sein, deshalb erst Strohdecke, dann Bohlendeckel, Zement, Pflaster, Zement, dann Thonschicht und schliesslich Pflaster.

D. Viehställe.

a) Allgemeines.

Wände. Umfassungswände von gesprengten Feldsteinen (Granit) als gute Wärmeleiter, und Mauern aus Kalksteinen wegen ihrer Hygroskopizität und Angriffsfähigkeit durch die im Dünger ent-

haltenen Salze müssen an ihrer inneren Seite mit Ziegeln verblendet werden. — Luftstein- und Lehmpisé-Wände haben geringe Dauerhaftigkeit, bedürfen hoher Plinthen und Einfassungen mit Ziegeln unter der Decke, an Fenster- und Thüröffnungen, und ersparen daher nur wenig. Mauern aus Kalksand-Pisé sind billig und dauerhaft; ebenso bieten hohle Mauern aus gut gebrannten wetterfesten Ziegeln Materialersparniss und die in ihrem Innern befindliche, ruhende Luftschicht einen besonders schlechten Wärmeleiter. — Gestaakte und gelehmte Fachwerkswände geben wärmere Ställe, als solche, die mit Ziegeln ausgemauert sind.

Decken. Die Stalldecken müssen die vom Stalle aufsteigenden Dünste von den im Bodenraume lagernden Futtervorräthen abhalten und, wenn möglich, feuersicher sein. Man verwendet sowohl Holzdecken als gewölbte Decken; zu ersten gehören: der ganze, halbe und gestreckte Windelboden, letzterer ist die einfachste, zweckmässigste und billigste Konstruktion für alle Ställe mit Holzdecke. Entfernung der Balken bis 1,41 m von Mitte zu Mitte, Lehm-Estrich 8—13 cm stark.

Balkenwölbungen auf ½ bis ¼ Stein, sind sehr schwer, wenig dauerhaft und bedürfen behufs gleichmässiger Vertheilung der Bodenbelastung auf der Balkenlage besonderer Dachboden-Dielung; leichter und besser ist die Ausfüllung der Balkenöffnungen mittels besonders geformter (hohler) Ziegelplatten, Tuffstein und Bimsteinsand, mit Kalkbrei geformter Wölbsteine etc.

Gewölbte Decken werden entweder zwischen gemauerten Pfeilern und Gurtbogen oder zwischen Eisenträgern und Säulen hergestellt. Böhmische Kappen- und Kreuzgewölbe erfordern meist hohle Ziegel.

Fussböden. Sie müssen durch Material und Konstruktion Trockenheit und Reinlichkeit des Stalles und durch Dichtigkeit und Undurchlässigkeit die Ableitung und Ansammlung des Harns und der Jauche fördern.

Für Gänge und Stallgassen genügt ein gutes Feldsteinpflaster von Quadratsteinen oder eine Lage von Rammbéton aus 4 Th. Mauerschutt, 4 Th. hydraulischer Kalk und 1½ Th. Mauersand.

Standpflasterungen mit unregelmässigen Feldsteinen von 13 bis 16 cm Durchmesser verlangen auf das lfd. m Standlänge mindestens 1,7 cm Gefälle; Jauchrinnen von demselben Material 7—10 cm Fall auf das lfd. m; Sohlenbreite derselben 8—10 cm. Die vielen und grossen Mängel der gewöhnlichen Feldsteinpflasterung können dadurch beseitigt werden, dass man die Steine nicht in Sand, sondern auf fest abgerammtem Grunde in Beton setzt und die hintere Hälfte des Standes mit Zementüberzug versieht, in welchem, um seine Glätte unschädlich zu machen, seichte Längsfurchen angebracht werden.

Fliesen von härteren Kalksteinen und Granit erhalten pro lfd. m Standlänge 1,2 cm Gefälle. Das beste Standpflaster bildet eine Pflasterung mit hart gebrannten Mauersteinen in hydraulischem Kalk und Zement auf Sandbettung; sie erhält pro m Standlänge 1,6 cm Gefälle und wird hochkantig oder doppelt flachseitig ausgeführt. Bei letzterer liegt die untere Schicht trocken, d. h. ohne Mörtel in Sand, darauf die obere in Kalkbrei mit offenen, später mit Zement zu vergiessenden, Stossfugen, dergestalt verlegt, dass die Fugen der unteren Schicht gedeckt werden. Vorzüge dieser Pflasterung vor der hochkantigen sind grössere Dichtigkeit durch weniger Fugen und billigere Reparatur. — Verminderung der Aufsaugungsfähigkeit der Mauersteine in Stallpflasterungen kann durch

Tränken derselben mit heissem Steinkohlentheer, sowie durch einen Zusatz des letzten zum Mörtel leicht erreicht werden. Zu den besten und dauerhaftesten Kunststeinen zählen die Mettlacher besonders für Pferdestand-Beläge gefertigten Thonfliesen 26 auf 13 cm breit, 5,2 cm stark und eisenhart; nächst ihnen die Münchener Trottoirsteine.

Für Rindvieh- und Fohlenställe werden häufig **Estriche** aus Mischungen von Zement, Kalksand, Schlacken, Steinkohlen-, Torf- und Braukohlen-Asche auf gehörig abgerammtem Untergrunde und darauf gebrachtem Rammbeton von 21 cm Stärke aus grobem Kies, Mauer- und Dachsteinbruch und verdünntem hydraulischen Kalk angewendet. Im Folgenden seien einige Mischungen angeführt:

a) 7 Theile gesiebte Steinkohlenasche mit 1 Th. zu Milch verdünntem Weisskalk mit wenig Wasser zu Pisé gemischt, 5—6 cm stark aufgetr. — b) 1 Th. Mergelkalk, 5 Th. trockener scharfer Sand in einzelnen Lagen bis 13 cm Stärke. — c) 3 Th. Torfasche, 1 Th. Fluss- oder geschlemmter Sand, 1 Th. gelöschter Kalk und etwas Gipsmehl. — d) 4 Th. Mauersteinbruch, 4 Th. hydraul. Mehlkalk und 2 Th. Sand.

Pflasterungen mit Holzklötzen sind als wenig dauerhaft und Urin aufsaugend nicht zu empfehlen; etwas besser, obgleich kostspielig und wenig dauerhaft ist ein Bohlenboden aus Eichen- und Kiefernholz. Belegungen des Ständefussbodens mit Asphalt in 13 mm Stärke sind zwar dauerhaft, aber auch theuer und werden leicht durch Glätte gefährlich; besser ist ein Belag mit Portland-Zement auf Mauersteinpflaster bezw. Rammbeton in 13 mm Stärke.

Ventilationseinrichtungen. Ställe werden entweder horizontal durch Luftlöcher, Luftklappen unter der Decke des Stallraums und durch die zum Aufkippen eingerichteten oberen Fensterflügel oder vertikal durch Röhren gelüftet, die nach Art der Schornsteinröhren durch die Decke und den Dachraum gehen: Dunströhren, Dunstessen. Letztere in ihrer ganzen Länge mit schlechten Wärmeleitern umgeben, oder mit doppelten Wänden, welche zwischen sich einen ca. 10—13 cm und mit Häcksel, Sägespähnen und Flachsscheben ausgefüllten Raum lassen und im lichten Querschnitt $^1/_{10}$ qm gross, gefertigt, verdienen unter allen Verhältnissen den Vorzug. Bei 6,5—10,0 m Druckhöhe und einer Temperatur-Differenz von 16—20° C. zwischen äusserer und innerer Luft besitzen vertikale Ventilatoren eine stündliche Wirksamkeit von ca. 1500 cbm pro qm Querschnitt. An frischer Luft müssen einem 500 kg schweren Stück Grossvieh stündlich 30—40 cbm zugeführt werden; erwünscht ist es, wenn die Luftzufuhr auf 50—60 cbm gesteigert werden kann. Einem Stück Grossvieh sind 5 erwachsene Schweine und bezw. 10 Stück Schafe gleich zu rechnen.

b) Pferdeställe.

Pferdeställe liegen am besten mit der dem Hofe zugekehrten Hauptfront gegen Osten; in nördlichen Gegenden richtet man bei Zuchtställen die Hauptfront gegen Süden.

Die **Höhe** wird bei kleinen Pferdeställen zu 2,8—3,1 m, bei Unterbringung von 10—30 Pferden zu 3,4—4,0 m angenommen; Marställe, Gestüte, Kavallerieställe erhalten oft 5—6 m Höhe.

Bei gemeinschaftlicher Aufstellung von mehr als 2 Pferden gewöhnlichen Schlages wird pro Kopf 1,3—1,4 m Standbreite, bei Aufstellung nur eines Pferdes 1,7—1,9 m Standbreite, bei Unterbringung von 2 Pferden 2,8—3,1 m und nur für sehr grosse und starke Arbeitspferde, sowie für Kutschpferde 1,4—1,6 m Standbreite angenommen.

Länge des Standes incl. Krippe und Gang dahinter, je nach der Grösse der Pferde 4—4,5 m; bei Aufstellung von 2 Reihen incl. Krippen und Mittelgang ist die Standlänge 7,8—9,1 m; sind besondere Fohlenställe nothwendig, worin die Fohlen frei umher laufen, so rechnet man pro Stück 3,4—3,9 qm. Für eine Mutterstute mit Füllen beträgt der erforderliche Standraum an Länge und Tiefe 3,1—3,4 m. Das Gefälle des Pferdestandes von der Krippe bis zur Jauchrinne beträgt am besten 1—2 % seiner Länge; die Stallgänge erhalten wegen besserer Reinerhaltung eine Wölbung mit einem Falle von 2 bis 3 % ihrer Breite.

Standbefestigung. Grosse Steine, nach der Lütticher Methode versetzt, geben die beste Standpflasterung, nächstdem hochkantige oder doppelt flachseitige Klinkerpflasterung. Laufställe für Fohlen erhalten Estriche aus Lehm mit Hammerschlag und Rindsblut, oder von Gips oder von 1 Theil hydraulischem Kalk auf 4½ Th. Kies.

Thüren und Fenster. Thüren nur zum Hineinführen der Pferde 1,25—1,56 m breit und nicht unter 2,34 m hoch, zum Hineinreiten 2,51 m breit und hoch; für Ackerpferde mindestens 1,25 m breit und 2,03 m hoch. Die Thürschwelle muss 7—8 cm höher sein, als das Terrain unmittelbar vor derselben, mit dem Stallgange aber in gleicher Höhe liegen. Bei der Anlage der Fenster ist darauf zu sehen, dass das durch sie einfallende Licht den Thieren nicht unmittelbar in die Augen fällt, daher bei einer Reihe von Ständen Anbringung der Fenster hinter und nicht vor den Pferden, bei mehren Standreihen seitlich von denselben. Die Verwendung von Rohglastafeln an Stelle der Fenster gestattet eine Abweichung von dieser Regel.

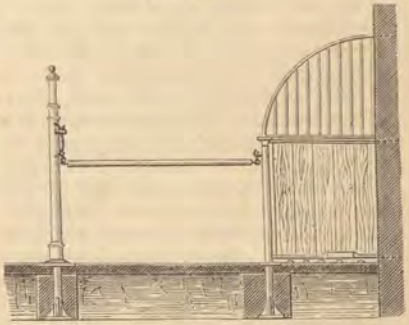
Abgrenzungen der Pferdestände können bewirkt werden:

α) durch die in Ketten, Nuthen beweglichen Lattirbäume; die Höhe derselben über dem Standpflaster richtet sich nach der Grösse des Pferdes; sie muss stets etwas mehr als die halbe Höhe desselben

Fig. 46.



Fig. 47.



Abgrenzung von Pferdeständen.

betragen; bei mittelgrossen Pferden daher 0,94 m bis Oberkante Lattirbaum; hinten muss derselbe etwas höher als vorn, entweder an einer 31 cm langen Kette oder anderweitig, von dem Pilarstiel leicht löslich, hängen; hiernach richtet sich die Höhe des Pilarstiels über dem Pflaster: 1,09—1,25 m, auch zuweilen 2,19—2,51 m.

β) Kastenstände. Abgrenzungen durch gehobelte Bretterwände zwischen zwei senkrecht gestellten Pfosten (Pilaren); vorn in der

Regel 2,19 m, hinten 1,56 m hoch. Sie erfordern 1,88 m Standbreite, ihre Länge variirt zwischen 2,2—2,82 m.

γ) Bewegliche Kastenstände. Abgrenzung mittels Lattirbaum und daran gehängten Brettertafeln, welche mit dem Fussboden nicht verbunden sind; bei Anwendung derselben ist 1,56—1,88 m Standbreite zulässig.

Fig. 46 zeigt eine Standscheidewand, wie sie in gut eingerichteten Ställen für Kutsch- und Reitpferde zur Anwendung gelangt; Standsäule, Schwelle und Holm sind von Gusseisen, vermauert, bezw. mit der Umfassungswand verankert, desgleichen der Gitteraufsatz von Schmiedeisen. In der Schwelle befinden sich bei *a a* Oeffnungen zum Auswechseln der 6 cm starken gehobelten Bohlen. — In Fig. 47 ist die Standabgrenzung durch eine Kombination von Scheidewand und Lattirbaum bewirkt; die kurze Scheidewand nimmt, von der Krippe ab beginnend, nur ⅓ der Standlänge ein. Eine derartige Standabgrenzung besteht aus: einem Pilarstiel, einer Säule, ca. 78 cm Schwellen und Holme von Gusseisen und dem schmiedeisernen Gitteraufsatz. Der Lattirbaum hängt leicht löslich an der Säule.

δ) Laufställe oder *loose boxes* sind 3,1 bis 3,4 im Quadrat grosse mit Krippen und Raufen ausgestattete Abtheilungen des Stalles, in welchen die Pferde lose herum gehen. Man legt sie, je nach der Tiefe des Stalles, entweder in 1 oder 2 Reihen neben einander an, und bringt sie gerne mit einem, sich dem Stalle anschliessenden Koppelgehege in Verbindung. Die Scheidewände der *boxes* werden, bei gewöhnlichen Anlagen, aus rauhen oder gehobelten Bretterverschlägen 1,8—2,2 m hoch hergestellt; in besseren Anlagen erhalten die 1,56 m hohen Abtheilungswände (am besten wie in Fig. 46 hergestellt) oberhalb einen schmiedeisernen Gitteraufsatz von 63—78 cm Höhe, so dass die Gesammthöhe der Seitenwände 2,18—2,34 m beträgt.

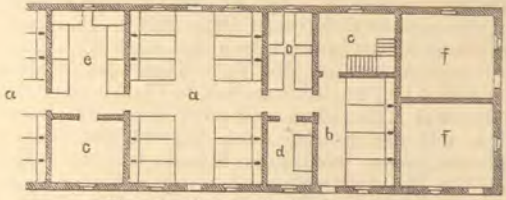
Krippen und Raufen. Für mittelgrosse Pferde muss der obere Theil der Krippe von der Oberkante des Pflasters 1,09—1,25 m, für grosse Arbeits- und Luxuspferde 1,40—1,49 m hoch und die Raufe 0,46 m über der Krippe angebracht sein. Die hölzernen Krippen sind 0,31 m im lichten weit, 0,23 m tief und am besten von 5 cm starken Bohlen zu zu fertigen. Eiserne Krippenschüsseln haben gewöhnlich 0,73 m äussere Länge und eine Breite von 0,47—0,52 m; im Innern sind sie dagegen 0,52 m lang, 0,84 m breit, 0,20—0,24 m tief und ungefähr 8—13 mm im Eisen stark. — Hölzerne Raufen sind in der Regel fortlaufend; sie sind nicht über 0,70 m breit und die Sprossen in 9 cm Entfernung von einander. Raufen aus Schmiede- oder Gusseisen haben die Form eines Korbes und sind für jeden Stand besonders anzubringen. An Stelle der über den Krippen angebrachten Raufen bringt man die letzten in neueren Anlagen dadurch in gleicher Höhe mit der Krippe an, dass man diese nebst Raufe und bezw. Wassergefäss neben einander in einer (am besten gusseisernen) Platte, den sogen. Futtertisch, einhängt; Krippe und Tränkgeschirr sind aus emaillirtem Gusseisen, die Raufe ist Schmiedeisen.

Knechtekammern müssen hell und geräumig sein und in Verbindung mit dem Stallraume stehen.

Häcksel- oder Futterkammern dienen entweder zur Aufbewahrung des geschnittenen Strohes, oder auch zur Anfertigung des Häcksels. Sie erhalten je nach den in dieser Hinsicht obwaltenden Umständen pro Pferd 0,49—0,68 qm Grundfläche. Sie müssen hell und trocken sein, auch mit dem Stallraume in unmittelbarer Verbindung stehen.

Geschirrkammern müssen eine zwar abgesonderte, aber mit dem Stallraum in leichte Verbindung zu bringende Lage haben. S. Fig. 48.

Die Geschirrkammern herrschaftl. Pferdeställe sind heizbar zu machen und am zweckmässigsten mit einen Kaminofen auszustatten, um an dem offenen Feuer desselben nasse Geschirre, Sattelzeug etc. trocknen lassen zu können.



a Arbeitspferde.
b Reit- u. Kutschpferde.
c, c Futter- u. Geschirrkammern.
d Kutscherkammern.
e Knechtekammern.
f Fohlen.

Fig. 48. Pferdestall-Anordnung.

c) Rindvieh-Ställe.

Rindviehställe sind, wenn es die Hoflage gestattet, am besten mit der Vorderfront gegen Norden oder Westen zu legen.

Fig. 49.

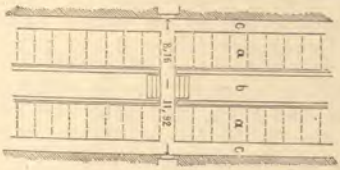


Fig. 50.

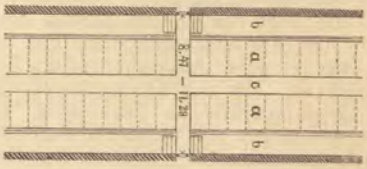


Fig. 51.

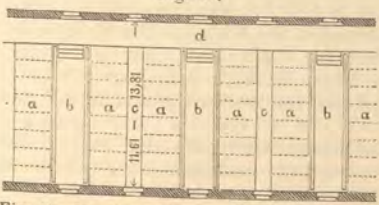


Fig. 52.

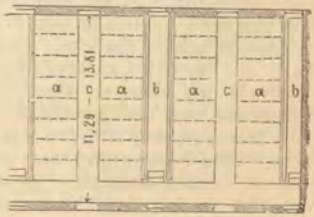


Fig. 49—52. Anordnung v. Rindvieh-Ställen.

Höhe des Stalles bis zur Aufstellung von 12 Haupt 2,8—3,1 m, desgl. bei Aufstellung von 12—30 Haupt 3,1—3,8 m, desgl. bei Aufstellung von mehr als 30 Haupt entsprechend zu steigern.

Standbreite bei Aufstellung 1 Kuh 1,6 m; bei 2 Kühen 2,5—2,8 m bei gemeinschaftlicher Aufstellung von mehr als 2 Kühen, bei kleinem Vieh pro Haupt 1—1,2 m; Standbreite bei grossem Vieh pro Kuh 1,3 m; für Ochsen pro Stück 1,3—1,4 m; für Jungvieh 0,9 m. Breite eines Futterganges mit 2 Krippen und 2 Schwellen 1,9—2 m, mit einer Krippe und einer Schwelle 1,4—1,6 m.

Länge eines Standes für Kühe excl. Krippe aber incl. Gang dahinter 3,3—3,4 m; doppelte Viehreihen erfordern ohne Krippen, aber mit Mittelgang 6,9—7,5 m. Länge des Standes für Jungvieh excl. Krippe aber incl. Gang dahinter 2,8 m, doppelte Viehreihen erfordern ohne Krippen aber mit Mittelgang 5—5,6 m. Werden keine Futtergänge angelegt, so reichen bei Ställen und Vieh mittlerer Grösse die

vor angeführten Längenmaasse auch mit Einschluss der Krippen hin. — Für ein Absatzkalb in besonderem Stalle sind 1,4—1,6 qm zu rechnen.

Aufstellungsart. Man pflegt das Vieh entweder in Reihen nach der Länge oder nach der Tiefe des Stalles aufzustellen oder unangebunden in demselben herum gehen zu lassen. In Fig. 49 steht das Vieh in zwei Reihen mit den Köpfen dergestalt einander zugekehrt, dass sich zwischen denselben, nach der Länge des Stalles der Futtergang befindet; letzterer (*b*) misst incl. Krippen 1,88—2,51 m, die Gänge hinter dem Vieh (*c*) 0,94—1,88 m; die Standlänge (*a*) je nach der Grösse der Thiere 2,19—2,82 m, mithin beträgt die Total-Tiefe des Stalles mit Längsreihen-Stellung 8,16—11,92 m. Eine andere, in Fig. 50 skizzirte, Aufstellung des Viehes in zwei Langreihen und zwar dergestalt, dass sie von einander gekehrt, mit den Köpfen nach den Wänden stehen (besonders dann zu empfehlen, wenn der Dünger Monate lang im Stalle liegen bleibt), erfordert für die Futtergänge *b* mit je einer Krippe 1,56—1,88 m, für den Mittelgang (*c*) zwischen dem Vieh 1,1 m; für die Stände (*a*) 2 . 2,19—2,82 m) in Summa 8,47—11,29 m Stalltiefe.

Bei der Querreihenstellung (Fig. 51 u. 52) sind die Futtergänge normal auf die Frontwände gerichtet. Es wird eine Verbindung der Futtergänge untereinander und mit der Futterkammer durch einen 1,25 m breiten Gang (*d*) an einer der Langseiten des Gebäudes (entweder an der Hof- oder Feldseite) Fig. 26 u. 27 nothwendig; im ersten Falle liegt derselbe im Niveau der Stände (*a*) Fig. 52, im letzten Falle in dem der Futtergänge (*d*) Fig. 51. Gewöhnlich stehen 8—10 Stück Vieh in einer Querreihe, mithin Tiefe des Stalles incl. Gang 11,29 bis 13,81 m. Mit den Längsständen verglichen, hat man bei Querständen 7,5% Ersparniss an Pflasterung, Decke und Dach, und nahe 21% an Umfassungen mit deren Fundamenten, was für die Gesammtkosten und die Instandhaltung je nach der Bauart 12—15% betragen kann.

Bei Querständen lassen sich bei der Aufstellung des Viehes leichter Unterabtheilungen machen, auch liegen bei Feuersgefahr die Thüren ungleich bequemer zum Herausschaffen des Viehes. Bei Fachwerksgebäuden erhält der Stall auch durch die Querwände grössere Festigkeit, als bei der Langstellung. Der letzteren wird dem gegenüber der Vortheil des besseren Aussehens und der leichteren Uebersicht bei der Fütterung etc. nachgerühmt.

Der von den Thieren erzeugte Dünger wird entweder täglich aus dem Stalle heraus und auf die Düngerstätte gebracht (wie dieses in den skizzirten Anlagen Fig. 49—52 der Fall ist), oder er bleibt Monate lang unter dem Vieh und im Stalle liegen, weil man diese Art der Düngerbereitung, bei welcher der Harn der Thiere von dem Einstreumaterial aufgesaugt und konservirt, ferner an Arbeit gespart wird, in neuerer Zeit für die rationellste hält. In denjenigen Ställen, in denen das Vieh frei umher geht, und nur während der Fütterung an die Krippe gebunden wird, wird der Dünger im Stalle gleichmässig vertheilt und von den Thieren fest getreten; bei der ununterbrochenen Befestigung der Thiere an der Krippe und Aufsammlung des Düngers im Stalle sind besonders Mistplätze erforderlich.

In derartigen Ställen ist das Raumbedürfniss pro Haupt unterzubringenden Viehes von der Menge des produzirten Düngers und der Dauer der Belassung desselben im Stalle abhängig.

Nach Achill Wolff wird angenommen, dass ein mit 14 kg Trockensubstanz genährtes Rind von 10,5 z Lebendgewicht, bei richtiger Einstreu im Jahr 13,64 cbm Dünger produzirt, welcher im Stalle geebnet, 62 cm hoch lagert. Da mit Rücksicht auf Ersparniss von Baukosten eine Anhäufung des Düngers auf 1,25—1,56 m stattfinden kann,

so lässt sich der Raumbedarf pro Haupt im Verhältniss wie 69 : 50 vermindern.

In Fig. 53, dem Grundriss eines Stalles mit Längsstellung des Viehes in zwei Reihen an einem mittleren gemeinschaftlichen Futtergange, haben die Mistgänge *a* 2,82 m, die Stände *b*, bei 2,58 m Länge, 1,25 m Breite, während der Futtergang *c*, mit beiden Krippen 1,57 m Breite erhalten hat; die Stallgrundfläche beträgt hiernach 8,6 qm pro Haupt; die Stallhöhe 4,5 m, die Anhäufung des Düngers 1,1 m. Die Abfuhr des letzteren aus dem Stalle erfolgt durch die in den Giebeln befindlichen Thore *d*, *d*.

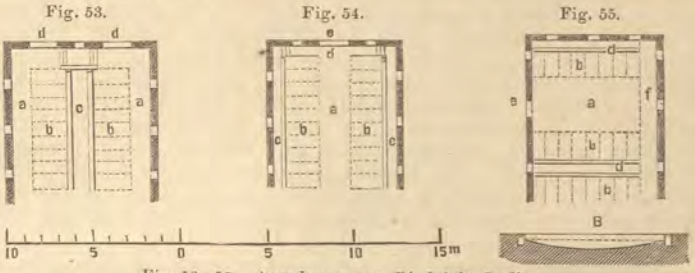


Fig. 53—55. Anordnung von Rindvieh-Ställen.

Fig. 54 zeigt den Grundriss eines Stalles mit zweireihiger Längsstellung des Viehes an Krippen, welche sich an erhöheten, an den Gebäudefronten belegenen Futtergängen erstrecken. Der Platz *a* erhält 5,65 m Breite, jeder Stand *b* ist 2,59 m lang, 1,25 m breit; die Futtergänge *c* sind, incl. Krippen, jeder 1,56 m und der Gang *d*, welcher zur Kommunikation mit den Futtergängen, zwischen je 15 Stück Vieh gelassen werden muss, 1,25 m breit. Bei 0,62 m Stapelhöhe des Düngers im Stalle sind 9,96 m, bei 1,1 m Stapelhöhe nur 8,2 qm Stallgrundfläche pro Stück Vieh erforderlich. Zum Ein- und Ausfahren der Düngerwagen dienen die in jedem Giebel angelegten Thore *e*.

Bei der Querreihenstellung des Viehes nach Fig. 55 werden mindestens 8 Haupt in eine Reihe gestellt, so dass mindestens 16 Stück Rindvieh einen gemeinschaftlichen Bedüngungsplatz zwischen sich haben; *f* bezeichnet einen, an der Hinterfronte des Stalles gelegenen, erhöheten Gang, behufs Herstellung der Kommunikation mit den Futtergängen *d* (cfr. Querprofil Fig. 55 B.). Soll sich der Dünger nur 62 cm hoch im Stalle anhäufen, so muss der Platz *a* 5,65 m breit sein. Die Länge des Standes *b* ist auf 2,59 m, seine Breite auf 1,25 m zu bemessen; die Futtergänge *d* beanspruchen incl. Krippen 94, bezw. 1,56 m Breite. Bei diesen Abmessungen und der Aufstellung von 8 Stück Vieh in einer Reihe kommen 9,12 qm Stallgrundfläche auf ein Haupt; wird indessen die Stapelhöhe des Düngers auf 1,25 m gebracht und der Platz *a* nur 4 m breit gemacht, so genügen 8 qm Grundfläche pro Stück Vieh. Die Abfuhr des Düngers erfolgt durch das Thor *e*.

Stalleinrichtungen, in welchen die Thiere frei herum gehen, sind bei der Querreihenstellung des Viehes ohne grosse Schwierigkeiten und Kosten ausführbar; bei der Langreihenstellung der Thiere mit ihren Köpfen den Wänden zugekehrt, sind namentlich die Krippenvorrichtungen komplizirter und theurer. Hauptbedingung dieser Anlagen ist ein von Deckenstützen möglichst freier Stallraum und pro Haupt Vieh, incl. Krippen und Gänge 8—10 qm Stallgrundfläche.

Standbefestigungen. Pflasterungen mit Feldsteinen, Fliesen, Mauerstein-Pflasterungen, Asphaltirung; ferner Estriche. Ställe, in denen der Mist Monate lang liegen bleibt, erhalten am besten Feldstein-Pflasterung mit Thonunterlage. Die Stände der Kühe bedürfen von der Krippe bis zur Jauchrinne kein, oder nur ein sehr geringes Gefälle, für Ochsen genügt 1,33 % der Standlänge.

Thüren und Fenster. Bei Ställen mit Langreihen ordnet man so oft eine Thür an, dass zwischen zwei Thüren ca. 10 Haupt Vieh in einer Reihe gestellt sind. Bei Querreihen-Anordnung trifft auf jeden Gang (Mistgang) eine Thür, diese liegen daher 8,16—9,72 m aus einander. Die Thüren werden 1,41—1,56 m i. L. breit und mindestens 2,19 m hoch, zweiflügelig, nach Aussen öffnend, gemacht. (Schiebethüren). — Die Fenster sind um so grösser nothwendig, je tiefer der Stall und je weniger hoch derselbe ist; bei einer Stalltiefe von 15,06 m und einer gewöhnl. Stallhöhe von 3,13—4,08 m, ist eine Breite von 1,1 m und 1,25 m Höhe angemessen. Sie werden sowohl aus Holz als auch aus Eisen gemacht, in neuerer Zeit mit Vortheil durch vermauerte Rohglastafeln ersetzt. Die Fenster sollen so hoch als möglich liegen, um weit hinein in den Stall Licht zu geben und dabei das Vieh vor Zug zu schützen; indessen geht man selten mit der Sohlbank höher als 1,56 bis 1,88 m über das Niveau der Futtergänge.

Fütterungseinrichtungen. Die Art der Fütterung des Viehes ist von Einfluss auf die Krippenanordnung: für ausschliessliche Rauh- (Trocken-) Fütterung und bei Tränkung des Viehes ausser dem Stalle reichen flachere Krippen aus und es kommt dabei weniger auf sehr festes Material zur Krippe an, als wenn mit Schlempe gefüttert wird, oder wenn zugleich die Krippen als Tränkrinne dienen. Im ersten Falle

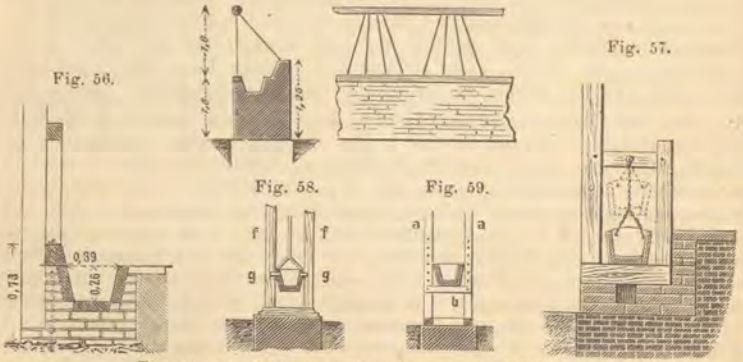


Fig. 56—60. Krippen-Anordnungen in Rindvieh-Ställen.

genügen Holzkrippen, im letzten werden Krippen von natürlichen oder künstl. Steinen, Gusseisen, Eisenblech erforderlich. Die Futtergänge sind 0,62 m über dem Standpflaster erhöht so angebracht, dass auf jeder Seite eine Krippe von 0,31 m lichter oberer Breite und 0,23 m Tiefe liegt. Nächst Granit- und Sandstein sind fortlaufende gemauerte und im Innern mit Zement geputzte Krippen am besten, Fig. 56. Beim Tränken im Stall erhält die Sohle der ersten pro lfd. m 3 mm Gefälle. Zwischen den Krippen bleibt ein mindestens 0,95 m breiter mit Lehm ausgeschlagener, gepflasterter Gang. Auf den, den Standräumen des Viehes zugekehrten Seiten der Krippen befinden sich die Krippen-

Bordschwellen mit dem Futtergerüst und den in ersten befestigten Anbinderingen.

Viehställe, in denen der Dünger längere Zeit hindurch liegen bleibt, erhalten hölzerne oder Eisenblech-Krippen mit Vorrichtungen zum Höherstellen derselben. Fig. 57 ist das Querprofil einer höher zu stellenden Krippe, wie sie in dem Stalle Fig. 53 Verwendung findet. Die einzelnen, ca. 3,8 m langen, aus 3,2 cm starken Brettern gefertigten Krippen hängen an kurzen eisernen Ketten an eben solchen Haken und werden, durch Verkürzung oder Verlängerung der ersten, gehoben oder herunter gelassen, je nachdem dieses die Anhäufung oder Entfernung des Düngers erforderlich macht. Nach Fig. 58 hängen die aus Brettern zusammen genagelten Krippen an Stricken oder Ketten, zwischen den Stielen *f, f*; sie werden durch die Führungsleisten *g, g* an Seitenschwankungen verhindert. In Fig. 59 ruht die Krippe auf dem Riegel *b*, dessen Befestigung mittels eiserner in die Löcher der Stiele *a, a* gesteckter Bolzen in beliebiger Höhe erfolgen kann.

Die Konstruktion der, in Fig. 60 im Profil und Ansicht skizzirten gemauerten und deshalb in ihrer Höhe über dem Boden unverstellbaren Krippe für Ställe, in welchem das Rindvieh frei herum geht, ist mit Vortheil im Gebrauch. Die Oben i. L. 32 cm, am Boden 25 cm weite, und 24 cm tiefe Krippe hat auf der Bordschwelle ihres inneren Standes ein aus Eisenstäben gebildetes, jeder Kuh bei der Fütterung ihren Stand anweisendes Gerüst erhalten. Die Sohle des Stalles hat nach ihrer Mitte hin eine muldenförmige Vertiefung erhalten (conf. Fig. 55 B).

Wird eine **Futterküche** angelegt, so ist dieselbe durch Brandgiebel vom Stalle zu scheiden und in möglichste Nähe bezw. Verbindung mit der Futterkammer zu bringen.

Futterboden. Auf eine Kuh rechnet man durchschnittl. 20—22 z Heu oder 13,6 cbm Heubodenraum; die Luken des letzten dürfen untereinander nicht unter 12,5 m und nicht über 21,9 m entfernt sein.

Futterkammern müssen Zugänge vom Hofe erhalten und die Vertheilung des Futters durch eine entsprechende, die Wege abkürzende Lage im Gebäude erleichtern; bei ausgedehnten Anlagen daher im Mittelpunkt des Gebäudes und in Verbindung mit dem Futtergängen. Man rechnet durchschn. pro Haupt 0,39—0,59 qm Futterkammerfläche. Man legt die Futterkammer entweder an einem oder beiden Enden des Gebäudes, oder auch in der Mitte des letzten an. Bequeme, Zeit und Arbeit ersparende, Abwartung des Viehes und die Art der Düngerbeseitigung aus dem Stalle sind für die Lage der Futterkammer maassgebend. In Ställen, aus welchen der Dünger täglich heraus geschafft wird, liegen der Abkürzung der Wege bei der Abfütterung der Thiere und der Uebersicht des Viehstandes wegen, die Futterkammern am geeignetsten in der Mitte des Stalles; bleibt dagegen der Dünger Monate lang unter dem Vieh liegen, so ist wegen der freien Wagenfahrt durch den Stall, beim Ausdüngen, die Futterkammer an das Ende des Stalles oder als Vor- oder Anbau ausser demselben anzulegen. Letztes findet namentlich dann statt, wenn die Maschinen für die Futterzubereitung durch Göpel in Betrieb gesetzt werden.

Mägde- und Knechtekammern. Auf 15—20 Kühe rechnet man 1 Magd und auf je 4 Zugochsen einen Knecht; die Kammer muss hell und in Verbindung mit dem Stallraum sein.

Jungviehställe müssen direkte Ausgänge nach dem Hofe erhalten und von dem übrigen Vieh abgesondert angelegt werden. Krippen

und Raufen sind der Grösse des Jung-Viehes angemessen über dem Stallpflaster zu erhöhen. Ein einjähriges Jungvieh bedarf incl. Krippe 1,9—2,2 m Standlänge und 0,79 m Standbreite, mehrjähr. Jungvieh erfordert 2,2—2,5 m Standlänge incl. Krippe und 0,95—1,01 m Standbreite.

d) Schafställe.

Die vortheilhafteste Lage ist mit der Hauptfront gegen Süden, besonders für Ställe des Mutterviehs und der Lämmer.

Dimensionen. Höhe bei kleineren Ställen 3,1 m; bei Unterbringung von mehr als 500 Stück bis 4 m; die Tiefe ist in der Regel nicht unter 9,4 m. An Grundfläche ist erforderlich durchschn. pro Stück Wollschaf 0,6—0,7 qm; für ein in neuerer Zeit gezüchtetes Fleischschaf (Southdown-, Leicester-, Cotwold-Raçe) 0,78—1,0 qm; für einen Jährling 0,5—0,6 qm; für einen Hammel 0,6—0,7 qm; für ein Mutterschaf 0.7—0,8 qm; für einen Bock in besonderer Abtheilung 1,0—1,9 qm.

Besondere Rücksichten. Schafställe erfordern Licht, Geräumigkeit und eine trockene warme Lage. Auf grossen Gütern erhält die Schäferei zuweilen einen besonderen Hof mit dem Wohnhause des Schafmeisters. Das Bedürfniss, im Innern einen möglichst freien Raum zu erhalten, in welchem die einzelnen Heerden durch leicht zu beseitigende Horden abgegrenzt werden, giebt Veranlassung bei hölzerner Decke behufs gänzlicher Vermeidung senkrechter Balkenunterstützungen ein starkes Hängewerk anzuordnen, welches ausser der Last der Decke und des Daches auch die des im Dachraum aufzubewahrenden Futters zu tragen im Stande ist. Bedient man sich eines Hängewerks nicht, so müssen die Unterzugsstiele, welche die Träger des Gebälkes stützen, so weit als möglich gestellt werden. Fachwerkswände und Unterzugsstiele müssen, wegen des sich anhäufendes Mistes mindestens 0,95 bis 1,1 m hoch gemauerte Plinthen, bezw. Sockel erhalten. Die Flächen aller hölzernen Konstruktionstheile, welche mit dem Vliess der Schafe (namentlich edler Raçen) in Berührung gelangen können, müssen sauber gehobelt werden.

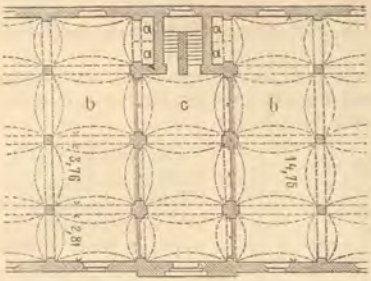
Der Fussboden eines Schafstalles muss 15—16 cm höher als das umgebende Terrain liegen; er erhält weder Pflaster noch Bohlenbelag sondern nur eine Sandausfüllung, welche bei der Dünger-Abfuhr mit entfernt und dann durch eine neue Schüttung ersetzt wird.

Thore, Thüren, Fenster. In beiden Giebeln, häufig auch in der Mitte der Hoffront sind Thorwege von 3,13 m Breite und bis 3,8 m Höhe, ausserdem an der Hoffront, in Entfernungen von 9,4—15,6 m, zweiflügl. sich nach Aussen öffnende Thüren von 1,3—1,8 m Breite, zum Austreiben der Heerden, anzulegen; in der Regel werden an der Hinterfront nur wenige Fenster und 1—2 Noththüren zum Austreiben bei Feuersgefahr, angeordnet. Eine horizontale Theilung in der Mitte der an der Südfront gelegenen Thüren ist zweckmässig, um bei geöffneter oberer Hälfte die Sonne tief in den Stall hinein dringen zu lassen ohne den Schafen den Ausgang aus dem Stalle zu ermöglichen. Die Fenster sind besonders an der Südseite in reichlicher Anzahl und zwar von 0,78—0,98 qm Grösse, 2,19—2,51 m über dem Fussboden hoch, anzulegen.

Fütterungsvorrichtungen. Es sind diese entweder Lang- oder Rundraufen; die ersten können als einfache, doppelte oder als Wandraufen konstruirt sein; jene stehen frei im Stallraume, letztere an den Wänden desselben. Eine Langraufe ist gewöhnlich 1,88 bis 2,51 m lang, 0,46 m über dem Boden hoch und die Entfernung ihrer Sprossen von einander beträgt 10,4 cm. An Raufenraum erfordert ein

Mutterschaf oder ein Hammel 0,39 m; ein Jährling 0,31 m; ein Lamm bis 4 Monat alt 15,7—21,0 cm. Die Rundraufen haben meistens 2,19 m Durchmesser, sind in der Mitte senkrecht getheilt und dadurch an den Unterzugsstielen hölzerner Decken oder den Säulen und Pfeilern von Gewölbedecken aufstellbar und auf und ab beweglich. An einer Rundraufe von oben genanntem Durchmesser können 25 Stück Mutterschafe oder 30 Jährlinge gefüttert werden.

Fig. 61. Schafstall-Anordnung.



a Bocklogen. *b* Stallraum. *c* Futterraum.

Bocklogen. Die Böcke werden abgesondert in kleinen, im Stallraum befindlichen, durch 1,25 m hohen, von gehobelten Bohlen- oder Lattenwänden gebildeten Abgrenzungen (Logen) von 1,18 bis 1,97 qm Grundfläche untergebracht und gefüttert.

Der **Futterraum** bezw. die Futterkammer liegt am besten, nur von ca. 1,25 m hohen Lattenwänden umschlossen, in der Mitte des Stalles, geht durch die ganze Tiefe desselben in einer Breite, je nach der Grösse des Stalles, von 4—5 m und erhält einen, gegen den übrigen Stall um 0,62—0,79 m erhöhten, mit Pflasterung versehenen Fussboden (Fig. 61). Auf ihm münden gleichzeitig die Thüren der nach dem Futterboden führenden Treppe.

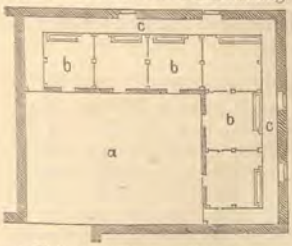
Futterboden. Für die 6 Monate vom Oktober bis Mai ist für jedes Schaf durchschnittl. 2 z Heu, mithin 1,236 cbm Bodenraum zu rechnen.

e) Schweineställe.

Schweineställe liegen mit der Hauptfront am besten gegen Südost oder Süd, da die Sonne den jungen Ferkeln sehr zuträglich ist; wegen der Ableitung der vielen Flüssigkeiten muss die Baustelle erhöht sein und guten Abfluss gewähren. Man legt die Ställe gern in die Nähe der Brau- und Brennerei-Gebäude, sowie der Molkereien an, um deren Rückstände auf dem kürzesten Wege zur Verfütterung gelangen zu lassen.

Dimensionen. Die Höhe des Stalles wird nach der Anzahl der unterzubringenden Schweine auf 2,2 bis 2,8 m bemessen; an Grundfläche für ein Ferkel rechnet man 0,5—0,6 qm; für ein kleines Faselschwein 0,8 qm; für ein grosses Faselschwein 1 qm; für ein Mastschwein 1,6—2,0 qm; werden mehr als 2 Stück in einem Stalle gemästet, so sind pro Stück 1,2—1,6 qm zu rechnen. Für eine Zuchtsau ist 3,9 qm und für einen Eber 3,4 bis 3,9 qm Stall-Grundfläche anzunehmen.

Fig. 62. Schweinestall-Anordnung.



a Hof. *b* Ställe. *c* Futtergang.

Besondere Rücksichten. Massive Mauern sowie Fachwerkswände müssen mit Bohlen verkleidet werden. Die inneren Wände werden am einfachsten dergestalt hergestellt, dass zwischen gefalzten Stielen 5 cm starke Bohlen bis zur Höhe von 1,26 m eingeschoben werden. (Fig. 62.) In neuerer Zeit finden eiserne Schweinestall-Einrich-

tungen vortheilhafte Anwendung; Fig. 63 und 64 geben Ansicht und Profil einer solchen. Der gusseiserne, in einer Mauersteinbettung, welche mit Zement abgeputzt wurde, ruhende Trog *a* steht an der Stallgasse innerhalb der Bucht; die aus einem schmiedeisernen Gitter gebildete Futterklappe *b* ist nach dem Querprofil, behufs Reinigung des Troges und Verabreichung von Futter, zum Hineinschwenken eingerichtet und kann in beiden Stellungen durch Einriegeln befestigt werden.

Häufig werden auch die Scheidewände der einzelnen Buchten ½ Stein stark von Ziegeln in Zement gemauert und auf beiden Seiten mit demselben geputzt.

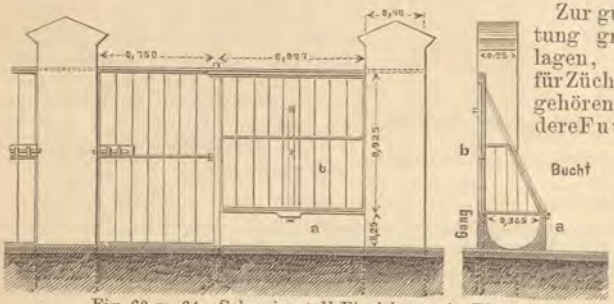


Fig. 63 u. 64. Schweinestall-Einrichtung in Eisen.

Zur guten Einrichtung grösserer Anlagen, namentlich für Züchtungszwecke gehören eine besondere Futterküche, am besten im Gebäude selbst oder nahe bei demselben, ferner kleine, sich den einzelnen Buchten des Stalles anschliessende Höfe, um den Thieren den beliebigen Genuss der freien Luft zu gewähren.

Fussboden. Zumeist wird Feldstein-Pflaster und Bohlenbelag verwendet; besser als beide Befestigungsarten ist die Pflasterung mit Klinkern und Belag derselben mit einer Mischung von Staubkalk und Steinkohlentheer (bezw. Asphalt) 1,30 cm stark, in welche Kies eingestampft wird. Klinker und Feldsteinflaster erfordern pro Standlänge 2,6 cm Gefälle. Fussböden aus gesperrten Latten lassen, vermöge ihrer Zwischenräume, den Urin der Schweine nach dem darunter befindlichen Mauerstein-Pflaster abfliessen, von welchem er in einen Ableitungs-Kanal gelangt.

Futterplätze für Zuchtsäue mit Ferkeln müssen vor den Saukothen liegen, man rechnet für jede Sau mit Ferkel 2,95 qm Grundfläche.

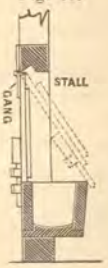
Gänge zwischen den einzelnen Stallabtheilungen müssen mindestens 1,57 m breit und gepflastert sein.

Thüren und Fenster. Die Haupteingangsthüren müssen zweiflügelig und wenigstens 1,25 m breit sein, und sich nach aussen öffnen; innere Thüren können 0,95 m breit sein; für die Thüren der einzelnen Koben genügt eine Breite von 0,62—0,77 m. Vor den Haupteingangsthüren sind Appareillen anzulegen. Fenster sind in reichlicher Anzahl, namentlich an der Südfront anzulegen.

Futtervorrichtungen. Die Tröge oder Krippen für die Schweine werden aus Holz, Mauersteinen, Sandstein, Gusseisen und Eisenblech angefertigt. Eiserne Tröge und die von gebrannten Formsteinen gemauerten, und in den Fugen mit Zementmörtel verstrichenen Krippen sind die besten.

Krippen für grosse Schweine erhalten eine lichte Breite von 31—33 cm bei einer Tiefe von 31,0 cm; für Zuchtsauen und deren Ferkel müssen die Krippen 32—34 cm i. L. breit, aber nur 15,6 cm tief sein. Gewöhnlich werden die Krippen auf Klötze und zwar für grosse Schweine höchstens 0,46 bis 0,54 m mit ihrer Oberkante über dem Fussboden gestellt; für Zuchtsauen mit Ferkeln dürfen sie nur 0,31 m hoch über dem Boden stehen. Tröge für Mastschweine und Eber werden entweder in oder ausser dem Stalle aufgestellt (Fig. 65) und mit einer Klappe, welche am oberen Ende an eisernen Bändern am Wandriegel hängt, mit dem unteren Ende aber auf der Vorderkante der Krippe ruht und durch Kramme mit Ueberwurf verschliessbar ist, versehen. (Siehe auch das Profil Fig. 64.)

Fig. 65.



f) Federvieh-Ställe.

Zuweilen legt man die Ställe für Geflügel in andere Wirthschafts-Gebäude, namentlich in Viehställe hinein, was nur dann zu billigen ist, wenn eine scharfe Abgrenzung stattfindet. Für grössere Anlagen erbaut man aber besser ein eigenes Gebäude, mitten auf dem Hofe, in welchem alle Federvieh-Ställe vereinigt sind; gewöhnlich bildet dann der Taubenschlag den oberen Abschluss des Gebäudes, während in dem untersten Geschoss Puten, Gänse, Enten und in dem Mittelgeschoss Hühner ihr Unterkommen finden. Möglichst bequeme Treppen verbinden die einzelnen Stockwerke untereinander. In der Mitte des Gebäudes liegt ein weiter Schornstein, um die Bruträume der beiden unteren Stockwerke, durch Ziegelstein-Oefen, welche von einem Vorgelege aus geheizt werden, erwärmen zu können. Die Decken sind am besten als halbe Windelböden mit zwischen den Balken eingeschobenen gespundeten 3,5 cm starken Brettern herzustellen. Die Brutställe sind mit Fenstern, alle übrigen Ställe mit Luken, welche Drahtgeflechte und Läden zu erhalten haben, zu versehen. (Fig. 66.)

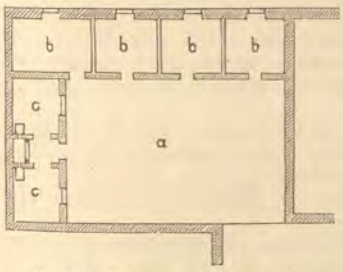


Fig. 66. Federvieh-Stall-Anordnung.
a Hühnerhof. *b* Hühnerställe.
c Brutställe.

Dimensionen. An Grundfläche rechnet man auf eine Pute 0,3 qm; auf eine Gans 0,25 qm; auf eine Ente 0,15 qm; auf ein Huhn 0,12 qm.

E. Remisen und Schuppen.

Auf grossen Wirthschaftshöfen sind Remisen für Wagen, Ackergeräthe und Feuerspritze, ferner Schuppen für Brennmaterialien, Baukammern etc. durchaus erforderlich. Kleine Wirthschaften entbehren dieser Gebäude oft ganz, indem die Wagen in die Scheune gebracht, Eggen, Schlitten, Wagenleitern etc. unter dem Ueberbau der Ställe aufgehangen, das Holz im Freien gelassen oder in einen Raum neben den Viehställen gebracht wird. Je nach dem Umfange des Wirthschaftsbetriebes bilden die Remisen entweder besondere Gebäude, oder sie werden mit anderen Wirthschafts-Gebäuden, z. B. den Wasch-, Back- und Schlachthäusern u. dgl. in Verbindung gebracht;

in diesem Falle benutzt man in der Regel den Dachraum als Kornboden oder zur Aufbewahrung anderer schwerer Produkte. Die Grösse dieser Gebäude richtet sich sowohl nach der Beschaffenheit und Anzahl der unterzubringenden Gegenstände, als nach der Grösse der Kornvorräthe, des unterzubringenden Brenn-, Bau- und Spierholzes etc. Erfahrungsgemäss ist:

eine Kutsche ohne Deichsel 3,14—3,76 m lang, 1,56—2,19 m breit, 2,82 m hoch; mit Deichsel etwa 5,65—6,27 m lang, letztere kann abgenommen werden oder durch den Thorweg vorstehen;

ein Erntewagen mit Deichsel ist 6,27—7,53 m, ohne Deichsel 3,76—5 m lang, 1,88—2,19 m breit;

ein Ackerwagen hat 2,51—3,13 m Breite und 6,27—6,59 m Länge;

ein Pflug braucht 2,51—3,13 m Länge, 1,25—1,56 m Breite;

eine Egge ist 1,25—1,88 m lang, 1,25—1,41 m breit; 6 Eggen und 6 Schleppen, immer 4 Stück aufeinander zu setzen à 1,56 m im Quadrat = 2,44 qm.

Ein Schlitten ist 1,88—2,51 m lang, 1,09—1,25 m breit.

Eine Feuerspritze braucht mit Deichsel 5,02 m Länge, 5,64 m Breite; zwei Spritzen erfordern 8,78 m Länge, 6,59 m Breite; drei Spritzen 12,24 m Länge, 6,59 m Breite und eine lichte Höhe von 2,51 m. Ohne Deichsel ist eine gewöhnliche Feuerspritze etwa 2,51 m lang, 1,56 m breit und 1,88 m hoch.

Die Grösse der Kammern für das Spier- oder Nutzholz ist nicht genau zu bestimmen, indessen ist es am besten, denselben mindestens eine Länge von 7,84 m zu geben, da 7,53 m gewöhnlich die grösste Brettlänge ist.

Zuweilen dient die Bauholzkammer gleichzeitig als Bau- und Schnitzelkammer für den Stellmacher; besser ist aber die Lage der letzten neben der ersten, da in derselben nicht nur Hobel- und Schneidebänke, Radstühle etc. aufgestellt, sondern auch Reparaturen an Wagen vorgenommen werden müssen, und sie deshalb 34,47 bis 39,40 qm Grundfläche bedarf.

Die lichte Höhe eines Remisenraumes ist mit 3,8—4,4 m genügend bemessen; die Tiefe des Gebäudes richtet sich nach der Aufstellung der Wagen ob neben oder hinter einander.

Die Thore müssen 2,5—3,2 m breit, 3,5—3,8 m hoch sein und sich nach aussen öffnen.

Feldstein-Pflaster ist für den Remisenraum am zweckmässigsten und billigsten; die Räume für Brennmaterialien, für die Bau- und Spierholzkammer brauchen nur planirt zu werden; d. h. die Erde wird fest gestampft und mit kleinem Kies beschüttet, oder mit Lehmestrich versehen.

F. Düngerstätten.

Sie liegen am zweckmässigsten innerhalb des Wirthschaftshofes in der Nähe und parallel mit den Ställen, um eben so wohl den in letzteren aufkommenden Mist leicht und schnell auf dieselben schaffen, als auch Gülle und Abflüsse aus den Ställen auf dem kürzesten Wege in bedeckten Kanälen dem Jauchbehälter der Miststätte zuführen zu können. Die letzte muss folgende Bedingungen erfüllen:

a) nach allen Seiten hin für Flüssigkeiten undurchdringbar sein; auf quelligem und durchlässigem Grunde daher 32—48 cm starke Thonlage oder Rammbeton; ferner in jedem Falle Ummauerungen in hydraulischem Mörtel;

b) gegen das Eindringen von aussen zuströmenden Wassers gesichert sein; das Traufwasser von den Dächern und

das zusammen fliessende Wasser des Hofes ist durch Rinnsteine abzuhalten;

c) der flüssige Dünger (Jauche, Gülle) muss in einem besonderen Behälter angesammelt werden; dieser ist so anzulegen, dass die Flüssigkeit nach Belieben und mit Leichtigkeit über den gesammten Mist ausgebreitet werden kann. Als Grundform der Düngerstätte ist ein längliches Viereck, welches sich am weitesten längs den Viehställen ausdehnen lässt, und für den Güllebehälter die Mitte der, den Ställen zugekehrten Langseite zu wählen. Die Sohle der Düngerstätte ist von allen Seiten mit Gefälle nach dem Güllebehälter anzulegen und letzterer aus völlig undurchdringbarem Mauerwerk aufzuführen. Die Grösse des mit Pumpe zu versehenden Behälters ist für 10 Stück Grossvieh auf 4,16—4,32 cbm zu bemessen; bei einer Tiefe von 1,56 m genügt als Grundfläche des Güllenbehälters ca. $\frac{1}{30}$ der Fläche der Düngerstätte.

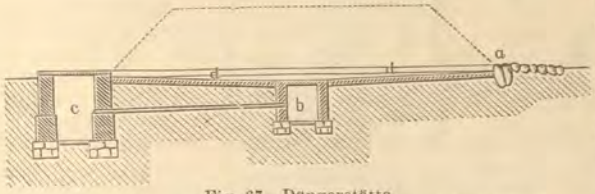


Fig. 67. Düngerstätte.
a Bordsteine. *b* Sammelbrunnen für Gülle. *c* Güllegrube. *d* Pflaster der Düngerstätte.

d) Genügende Grösse. Der Mist darf an der tiefsten Stelle nicht über 1,4 m hoch aufgeschichtet werden, und die Düngerstätte selbst ist, um mit den beladenen Wagen bequem heraus fahren zu können, in der Mitte nur 0,46 bis höchstens 0,62 m tief anzulegen. Unter diesen Verhältnissen und bei 1,4 m hoher und 75tägiger Lagerung des Düngers rechnet man auf 1 Stück Rindvieh 3,27 qm; auf ein Kalb 2,18 qm; auf ein Pferd 2,18 qm; auf ein Schwein 0,41 qm, d. h. bei senkrechter Aufstellung; der Böschung des Mistes wegen muss man der ermittelten Fläche nach der Länge und Breite noch 0,95—1,25 m hinzu rechnen.

e) Der auf der Düngerstätte angesammelte Mist ist möglichst gegen die Einwirkungen der Sonnenstrahlen durch Umpflanzung schnell wachsender schattenbringender Bäume zu schützen. (Ueberdachungen werden theuer und ihr Nutzen steht nicht im Verhältniss zu den aufgewendeten Kosten).

---

3. Neben-Anlagen.

A. Schmieden.

Baupolizeiliche Bestimmungen in Preussen. Schmieden sind massiv oder in ausgemauertem Fachwerk, mit feuersicherer Bedachung und mindestens 1,56 m über den Dachfirst ragendem Schornstein, von feuersicher bedachten, massiven oder Fachwerkgebäuden 9,41 m, von Viehställen, Scheunen und allen übrigen Gebäuden 18,9 m entfernt, zu erbauen. Wird die Schmiede nicht von massivem oder ausgemauertem Fachwerk, oder mit nicht feuerfester Bedachung errichtet, so ist eine Entfernung von 47,0 m von anderen Gebäuden erforderlich. Die Wohnung des Schmieds ist durch Brandmauern von der Werkstätte zu trennen.

Dimensionen. Die Werkstatt ist 5,7 — 6,3 m im Quadrat gross und mindestens 2,5 m hoch zu erbauen. Der Heerd muss wenigstens 1,25 m lang und 0,95 m breit und das, zum Beschlagen der Wagenräder dienende Radeloch mindestens 31 cm tief sein; der über dem Heerd liegende Schornstein muss ein weiter, und der vor demselben stehende Amboss gehörig fundamentirt sein. Ausserdem sind erforderlich eine Kohlen-Kammer und eine Remise, letztere mindestens 2,5 m breit, zum Beschlagen der Pferde und Wagen bei ungünstiger Witterung. Fig. 68 giebt in *A* den Grundriss einer kleinen Schmiede mit einfachem Feuer und einem, sich derselben anschliessenden überbauten Vorraum *B* zum Huf- und Wagenbeschlag.



Fig. 68. Anordnung einer Dorfschmiede.

Der Fussboden einer Schmiedewerkstätte, so wie derjenige der Kohlenkammer erhalten zweckentsprechend eine Pflasterung von Feld- oder von flachseitigen Mauersteinen, können aber auch, ebenso wie der Fussboden des Anbaues, einen Estrich erhalten. Der Bodenraum wird in solchen Gebäuden gewöhnlich nicht benutzt; er kann einen gestreckten Windelboden erhalten.

B. Wasch- und Backhäuser*).

Lage und Gruppirung der Räume. Die bezügl. Gebäude werden gewöhnlich isolirt von anderen Bauten, jedoch in der Nähe des Hauptgebäudes, zuweilen in Verbindung mit der Remise angelegt und es wird in denselben neben der Wäsche und Bäckerei auch das Darren des Obstes und Schlachten des Viehes vorgenommen. In diesem Falle ist vor dem Backofen ein überwölbter Raum anzulegen, welcher mindestens die Länge des Backofens selbst haben muss, in der Nähe desselben sind die Backstube und die Waschküche mit den Waschkesseln anzulegen; diesen Räumen hat sich, bei ausgedehnten Anlagen, noch die Rollkammer, Plättstube und Mehlkammer anzuschliessen. Waschküche und Vorraum des Backofens sind zu überwölben, alle übrigen Räume können Balkendecken erhalten.



Fig. 69. Wasch-, Back- u. Schlachths.

Fig. 69 giebt den Grundriss eines Wasch-, Back- und Schlachthauses, in welchem *a* der Flur, *b* die Räume zum Waschen und Schlachten, *c* der Backofen, *d* die Backstube, *e* eine Roll- und Plättstube und *f* einen Raum zur Aufbewahrung von Vorräthen und Utensilien, bezeichnen.

Kesseleinmauerung. Die Waschkessel sind ½ Stein stark dergestalt einzumauern, dass sie nur mit ihrem Boden über der Flamme stehen; der Abstand des Kesselbodens richtet sich nach deren Grösse und dem Feuerungsmaterial; für Steinkohlen 0,39 m, für Holz 0,47 m; die Breite des Rostes für Kessel von 0,95 m Durchm. 0,26 m. Für je 31 cm grösseren Durchmesser wächst die Rostbreite um 4—5 cm. Die Länge des Rostes entspricht in der Regel dem halben Kessel-Durchmesser.

*) Ueber Einrichtung grösserer mit modernen Einrichtungen versehener Waschküchen vergl. Thl. II, 1. Halbb., S. 531 u. ff. — über Backöfen a. a. O. S. 517 u. ff.

Backöfen. Für den Heerd des Backofens wählt man häufig die eiförmige oder elliptische Grundform, indessen finden auch Heerde von viereckiger und oblonger Form vortheilhafte Anwendung; bemerkt muss werden, dass ein breiter Ofen sich schlecht heizt, ein zu langer dagegen beim Ein- und Ausbringen der Backwaaren unbequem ist; das beste Verhältniss der Länge zur Breite ist wie 4 : 3 (Fig. 70). Der Abstand des Gewölbes von der Oberfläche des Heerdes liegt innerhalb der Grenzen 0,36—0,47 m; er wächst nicht mit der Grösse des Ofens; das Mundloch ist 0,47—0,62 m weit und 0,23—0,26 m hoch; Schaulöcher 0,10—0,13 m im Quadrat; Seitenwände 0,26 m gerade, Wölbung auf je 31 cm Breite 2 cm Höhe; je 55 l Mehl erfordern 1,19 qm Heerdfläche des Backofens. Das Mauerwerk des Backofens darf mit den Umfassungsmauern des Backraumes nicht in unmittelbarer Verbindung stehen; es muss vielmehr zwischen beiden 0,08 m Raum bleiben. Der Fussboden des Backraumes muss auf 1,25 m Entfernung vom Ofen gepflastert werden, und zwischen der Decke des Backofens und der mit Rohrputz versehenen Decke des Backraumes muss ein Luftraum von 1,25 m verbleiben, oder der Backofen selbst ist in 0,15 m Entfernung von seiner Decke mit einem Schutzgewölbe zu versehen.

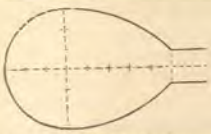


Fig. 70. Backofenform.

Einzeln stehende Backöfen auf dem Lande müssen von feuersicher gedeckten Gebäuden 18,8 m, von nicht feuersicher gedeckten 62,7 m entfernt errichtet werden; sind dieselben mit Vorgelegen versehen, so genügen 14,1 m Entfernung.

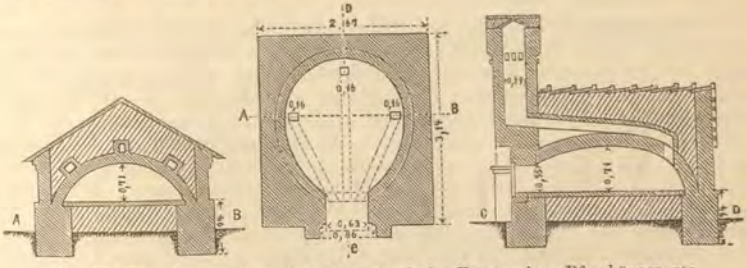


Fig. 71—73. Normal-Backofen für preussische Förstereien, Pfarrhäuser etc.

Beistehend sind Grundriss und Durchschnitte eines, für Forst-Etablissements, Pfarr- und Schulgehöfte in Preussen von der Regierung anerkannten Normal-Backofens mitgetheilt. Der Raum über dem Gewölbe wird 16 cm hoch mit trockenem Sande ausgefüllt und auf denselben Lehm gebracht, in welchen die Dachsteine gelegt werden.

C. Brauereien.

Lage und Bauart. Eine erhöhte und wo möglich freie Lage des Gebäudes mit der Hauptfront gegen Nord, Nordost und Nordwest und, behufs Erhaltung einer gleichmässigen Temperatur im Innern und der Dauerhaftigkeit wegen, Massivbau mit Gewölbedecken sind erwünscht. Fenster, Thüren und Luken sind, mit Rücksicht auf kräftige Ventilation, anzuordnen; zur Ableitung der Wasserdämpfe sind besondere senkrecht geführte Abzüge anzulegen. Die Fussböden aller Räume, in denen Nässe entsteht, erhalten Mauerstein-Pflaster mit Zementüberzug oder Granit- bezw. Sandstein-Fliesen; über Kellerräumen sind sie mit

Asphaltirung zu versehen. Getreideböden sind zu dielen. Die zweckmässigste Geschosshöhe beträgt bei Gewölbedecken 4,7—5,3 m; bei Holzdecken 3,7—4,3 m.

Grösse. In ländlichen, obergährige Biere erzeugenden Brauereien werden auf 55 l Malz und 0,25—0,37 kg Hopfen 114,5—171,7 l Bier gezogen, das sich bei guter Kellerlagerung ca. 3 Wochen hält. Die Grösse ländlicher Brauereien ist verschieden; ein Gebräu von 6 z (605 l) Malz gilt als ein grosses, von 8 (806 l) als Ausnahme.

Eintheilung. Die Räume einer Brauerei theilen sich in die Malzerei und das Sudwerk.

Malzerei. Der Quellbottich aus Eichenholz oder Platten von Sandstein und Granit oder von Mauersteinen in Zement gemauert und geputzt steht am besten, vor Zugluft geschützt, entweder zu ebener Erde oder, falls die Malztenne im Kellerraum liegt, auf dieser. Das einzuquellende Getreide wird zweckmässig mittels einer Röhre vom Getreideboden (pro 55 l Quellsatz à 0,131—0,148 qm gross) in den Quellbottich geschüttet, dem das zum Quellen erforderliche Wasser durch Röhrenleitung zugeführt wird. Je 55 l einzuquellendes Getreide erfordern 0,63 cbm Quellbottich-Raum. Der Quellbottich muss so gross sein, dass immer mehr als das Doppelte eines Gebräues eingeweicht werden kann. Dauer der Quellzeit des Getreides je nach der Temperatur der Luft und des Wassers, sowie nach den Eigenschaften des Getreides 36—72 Stunden. Die Temperatur des Quellraumes muss so sein, dass das Wasser bei der strengsten Kälte nicht friert. Hierauf gelangt das quellreife Getreide auf

die Malztenne; sie liegt am zweckmässigsten an der Nordseite des Gebäudes. Muss die Südseite gewählt werden, so sind die an und für sich nur in geringer Zahl erforderlichen Fenster auf das Minimum zu beschränken. Erforderliche Temperatur des Raumes 8—10° R.; die Konstanz derselben wird durch eine 1,25 m betragende Einsenkung der Malztenne in den Boden erleichtert. Wo flaches Terrain die Ableitung des benutzten Quellwassers erschwert, ist die Aufstellung des Quellbottichs im Erdgeschoss über der Malztenne zweckmässig; das quellreife Getreide wird in diesem Falle aus dem Bottich durch eine in der Kellerdecke befindliche Oeffnung auf die Malztenne geworfen. Böhmische Kappen erleichtern die Anlage der dazu erforderlichen Oeffnung. Erforderliche Höhe der Malztenne 2,51—2,81 m. Der Fussboden erhält flaches Mauerstein-Pflaster, Sandstein-Fliesen (Sollinger) oder Zementfussboden; letzterer, weniger hygroskopisch als Mauersteine, begünstigt die Vegetation des Malzes. Behufs gehöriger Ventilation ist der Malzraum mit Dunstzügen zu versehen und zur Abhaltung des, der Vegetation schädlichen, Lichtes sind die Fenster mit Läden einzurichten. Grösse der Malztenne zu je 55 l Quellsatz 1,77 qm Grundfläche.

Das ausgewachsene Malz wird in Körben oder mittels Winde auf den im Dachraum (oft auf dem Kehlgebälk) gelegenen Schwelchboden gebracht und hier nicht über 4 cm hoch ausgebreitet; auf je 55 l einzuquellenden Getreides sind 0,98 qm Schwelchboden zu rechnen. Von letzterem wird es auf die Darre gebracht, um auf derselben entweder mittels Rauch oder erwärmter Luft in Darrmalz umgewandelt zu werden. Die Darre liegt am besten in der Nähe des Schwelchbodens und gleichzeitig in der Nähe der Braupfannen-Feuerung, um den Transport des Malzes abzukürzen und die von jener abgehende Feuerluft für die Darre mitbenutzen zu können; ausserdem muss die letzte eine eigene Heizung haben. Bei der Darre rechnet man

pro 55 l des vermalzten Getreides 0,20—0,30 qm Darrhordenfläche. Das fertige Malz kommt auf den Malzboden; dieser schliesst sich am besten dem Darr-Raume an und erhält pro 55 l Quellsatz 0,05—0,06 qm Grösse.

Das Sudwerk umfasst die Brauküche oder Braustube mit der Braupfanne oder dem Braukessel, dem Maischbottich, der Wanne zum Ablassen der Würze, der Würzpumpe und dem Kühlschiff.

Die geringste Höhe der Brauküche ist 3,13—3,75 m; sie muss wo möglich gewölbt durch die ganze Tiefe des Gebäudes gehen und mit einer Front gegen Norden oder Nordwest liegen. Gute Beleuchtung und leicht zu beschaffender Luftzug sind Haupterfordernisse. Die Wasserdämpfe sind durch Dunstschornsteine zu entfernen. Geringste Ausdehnung der Brauküche: 12mal so gross, als die Grundfläche des Maischbottichs. Findet die Aufstellung des Kühlschiffs in der Brauküche, obgleich unzweckmässig, statt, so ist letztere um den Flächeninhalt des ersten zu vergrössern.

Die Braupfanne muss die Grösse des Maischbottichs mit 5,23—7,8 cm Steigraum haben. Länge, Breite und Tiefe der Pfanne verhalten sich am besten wie 3 : 2 : 1. Das Kupferblech im Boden wiegt pro 1 qm am besten 60—80 kg, in den Seitenwänden 30 - 40 kg. Wird an Stelle der Pfanne ein Braukessel angewendet, so darf der Boden desselben nicht weniger als 73,2 cm Weite haben. An den Maischbottich sind pro 55 l einzumaischenden Getreides 21,75 l und für das erforderliche Wasser 137,4 l erforderlich; beste lichte Höhe desselben incl. Steigeraum 1,20 m bis höchstens 1,41 m. Material: Lerchen- oder Eichenholz, oder Eisen. Der Stellbottich erhält die Grösse des Maischbottichs bei 7,84 cm geringerer Höhe. Die Wanne hat am besten ovale Form und 287—347 l Inhalt bei 31—32 cm lichter Höhe.

Das Kühlschiff muss auf je 114,5 l gebrautes Bier 1,97 qm Fläche erhalten. Es wird von Lerchenholz, Gusseisen, Eisenblech, Granit, theils viereckig, theils rund hergestellt; letztere Form erleichtert die Anbringung mechanischer Kühlapparate. Der beste Platz für das Kühlschiff ist ausserhalb des Brauhauses in der Nähe der Brauküche und über dem Gährraum, welcher 1,25—1,88 m breiter und länger als das Kühlschiff anzulegen ist; er muss eine möglichst gleichmässige Temperatur haben und deshalb mindestens 1,25—1,8 m in der Erde liegen; seine nur kleinen Oeffnungen sind nach einer kalten Himmelsgegend anzulegen. In der Nähe des Gährkellers befindet sich zweckmässig der Bierkeller, dessen Grundfläche mindestens halb so gross, als die Brauküche sein muss.

Als Wohnung für den Brauer genügen 1 Wohnzimmer, 1 Schlafzimmer, 1 Küche, 1 Vorrathsstube, 1 Knechtekammer; die Wohnstube dient gewöhnlich zugleich als Gaststube für Personen höheren Standes; als Schankstube für sitzende Gäste muss überdies ein geräumiges Lokal vorhanden sein.

In Fig. 74 und Fig. 75 sind Erd- und Kellergeschoss eines kleinen ländlichen Brauerei-Gebäudes dargestellt; der Flaschenkeller befindet sich in einem benachbarten Gebäude, nach welchem der zum Abziehen erforderliche Bedarf an Bier geschafft wird. Im Erdgeschoss liegt rechts vom Eingange die Brauküche, 31 cm über dem Terrain, und nicht unterkellert. Der Fussboden ist mit Fliesen gepflastert und mit einer Rinne zur Ableitung des Spülwassers (durch die Giebelwand) nach aussen versehen. Die Höhe der Brauküche reicht bis unter das Dach, welches in seinem First mit einem Abzuge für die Dämpfe aus-

gestattet ist. (1) ist die Braupfanne, vor derselben steht der Maischbottich (2) und die Wanne (3); das Wasserfass (4) wird mittels einer Rinne gefüllt, welche von dem im Hofe befindlichen Pumpenbrunnen ausgehend, in dasselbe einmündet. Die Kühlschiffe (5, 5) aus Lerchenholz stehen auf einem Bockgerüst so hoch, dass die Würze, nachdem sie von der Wanne (3) aus auf die ersten gepumpt und abgekühlt ist, in einer Rinne nach dem Bottich (6) abfliessen kann. Letzterer steht so hoch, dass aus ihm die Fässer von der Grösse einer Tonne gefüllt werden können. In der Brauküche wird ferner auch das Malz eingesprengt und werden die Fässer gespült. Die Heizungen der Pfanne und Darre

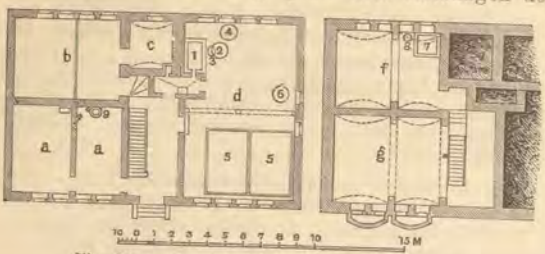


Fig. 74 u. 75. Ländliches Brauerei-Gebäude.

a, a Wohnzimmer od. Destillation.
b Malzboden.
c Darre.
d Brauküche.
f Malztenne.
g Gährkeller.
1 Braupfanne.
2 Maischbottich.
3 Wanne.
4 Wasserfass.
5 Kühlschiffe.
6 Bierbottich.
7 Quellstock.
8 Wassergrube.
9 Destillirblase.

erfolgen vom Vorgelege aus. Die Darre ist 2,8 m lang und 1,25 m breit und vom Malzboden aus zugänglich, mit dessen Fussboden sie in gleicher Höhe liegt. Sie ist überwölbt, gepflastert und mit einer Dunst-Abzugsöffnung versehen.

Von den überwölbten Kellern dient der Bierkeller (*g*) zur Abgährung des Bieres, der andere als Malztenne; auf dieser steht der Quellstock (7), welcher vom Brunnen aus, mittels Rinne mit Wasser versehen wird. Ueber ihm, bei (8) befindet sich eine 62 cm unter dem Kellerpflaster vertiefte Sammelgrube für das aus dem Quellstock abgelassene Wasser, welches mittels Pumpe ins Freie gefördert wird.

Die in Fig. 74 links vom Flur befindlichen Räume (*a, a*) können entweder als Wohnung des Brauers oder als Räume für eine kleine Destillation benutzt werden. Im letzten Falle steht bei (9) die Destillirblase, und der neben demselben befindliche Kamin dient zum Schmelzen von Zucker etc. an offenem Feuer, während der daneben liegende Raum zur Aufbewahrung von Früchten und Kräutern und zum Maceriren von dem zum Branntwein zuzusetzenden Essenzen benutzt wird.

Der gepflasterte Malzboden (*b*) dient zur Aufbewahrung des Malzes, zur Aufstellung der Malzfege und der Handschrotmühle; die letzten sind durch eine 1,25 m hohe Bretterwand von dem Malzplatze getrennt. — Im Dachboden-Raum lagert Gerste, und in einer Kammer der Hopfenvorrath.

Fig. 76—80 zeigen eine mit Gastwirthschaft verbundene grössere ländliche Brauerei. Dieselbe zerfällt in 3 Theile, von denen der grösste dem Gastverkehr und als Wohnung des Brauers dient. Die Vorderfront des an einer öffentlichen Strasse gelegenen Gebäudes sieht gegen Morgen, wodurch der Kühlraum gegen die Einwirkungen der Mittagssonne geschützt und für die herrschende Windrichtung am zweckmässigsten liegt. In der nicht überwölbten Brauküche steht die Pfanne (4) unter einem gewölbten Rauchfang; das Vorgelege (5) zur Pfannenfeuerung dient zugleich als Heizung des Darrofens und das Rauchrohr darüber nicht nur zur Abführung des Rauches der Feuerungen, sondern auch zur Ableitung der sich aus der Braupfanne entwickelnden

Dämpfe. Der Maischbottich (2), die Wanne (3) und das Wasserfass (1) stehen in möglichster Nähe der Pfanne. Der Bierbottich (6) steht den Kühlschiffen möglichst nahe und 62 cm über dem Pflaster der Brauküche, um aus demselben die Bierfässer füllen zu können. Der überwölbte Darrraum ist vom Dachboden aus, welcher Kammern für die Gehilfen

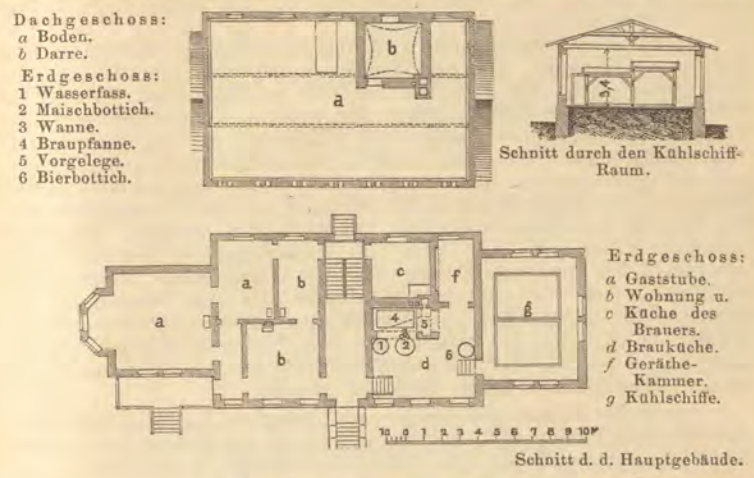


Fig. 76—80. Ländliche Brauerei mit Gastwirthschaft.

und zur Aufbewahrung von Hopfen enthält und zur Lagerung von Gerste und Malz dient, zugänglich. Die in einem Anbau befindlichen hölzernen Kühlschiffe stehen so hoch, dass die gekühlte Würze aus ihnen unmittelbar in den Bierbottich (6) abfliessen kann.

D. Brennereien.

Ländliche Brennereien, zumeist zur Erzeugung von Spiritus aus Kartoffeln bestimmt, haben eine freie, von Wohnhäusern und Scheunen entfernte, luftige, hohe und trockene Lage zu erhalten. Der Massivbau ist der Dauerhaftigkeit wegen dem Fachwerkbau vorzuziehen und aus demselben Grunde sind alle Wasserdampf und Dünsten ausgesetzte Räume zu überwölben. Der Umfang der Gebäude richtet sich nach der Grösse des Betriebes; bei einem systematisch bewirthschafteten Gute dient der selbsterzeugte Kartoffelbedarf als Maasstab für die Grösse der Brennerei. Kartoffeln enthalten keinen Kleber, sondern nur Eiweisstoff, sie können daher für sich allein nicht gemaischt werden, bedürfen vielmehr, um gährungsfähigen Zucker zu bilden, einen Zusatz von mindestens $\frac{1}{32}$ oder auf 50 l zu vermaischende Kartoffeln 3 kg rohes zu vermalzendes Getreide.

Hinsichtlich der Räume für die Bereitung des Malzes gilt das für Brauereien Angegebene. Meistentheils wird nur Schwelch- oder Grünmalz verwendet und daher die Anlage einer Darre in der Brennerei nicht erforderlich sein. Der Betrieb der Brennerei erfordert drei, zwar von einander abgeschlossene, doch in leichte Verbindung zu bringende Räume, den Vormaisch-Raum, den Gährungs-Raum und die Brennstube.

Im Vormaisch-Raum wird das Dämpfen der Kartoffeln, das Kochen des Wassers, das Zerkleinern, so wie das Einmaischen des Brenngutes, event. das Anstellen der Hefe vorgenommen. Er wird im Erdgeschoss bis 5 m hoch angelegt und erhält eine, auf Gurtbogen oder Eisenträgern überwölbte Decke; der Fussboden wird mit flachem, in Zementmörtel verlegtem, oder besser mit demselben überzogenen Mauerstein-Pflaster versehen. Befinden sich unter dem Vormaischraum Kellerräume, so sind deren Gewölbe mit starker Thon- und Lehmschicht und das Pflaster des Vormaischraumes mit Asphalt zu belegen. Dem Vormaischraum hat sich der Raum zur Aufstellung der Kartoffelwaschmaschine, der Hebevorrichtung und des Dampffasses derart anzuschliessen, dass die gekochten Kartoffeln aus dem Dampffasse unmittelbar auf die, über den Vormaisch-Bottich gestellte, Quetschmaschine fallen; endlich muss die Maische aus dem Vormaisch-Bottich auf dem kürzesten Wege auf das Kühlschiff befördert werden und von diesem in den Gährungsraum selbst abfliessen können.

Die lichte Grösse des Anbaus zur Aufnahme der Waschmaschine, der Hebevorrichtung und des Dampffasses ist bei kleinen Anlagen auf 3,13 m, bei grösseren auf 4,38—5,32 m Seitenlänge zu bemessen.

Das Dampffass von höchstens 4 cbm Inhalt, steht dicht an der Umfassungsmauer des Vormaischraumes oder zum Theil noch in demselben, wozu in dieser eine angemessen grosse überwölbte Oeffnung gelassen wird, mit seinem Boden 1,25—2,19 m über dem Pflaster des Vormaisch-Raumes. 1 hl zu dämpfende Kartoffeln bedarf 0,1—0,15 cbm Dampffass-Raum. Der in neuester Zeit erfundene und vielfach mit Nutzen angewendete Hollefreund'sche Apparat besteht aus einem liegenden Zylinder mit Rührwerk und Luftpumpe. Die Kartoffeln werden in demselben unter einem Druck von 2—3 Atmosphären gedämpft, in demselben Apparat durch die Luftpumpe bis zur Maisch-Temperatur gekühlt, durch Malz verzuckert und durch Dampf ohne Luftpumpe (diese wirkt dann als Kompressions-Pumpe) auf das Kühlschiff gedrückt. Durch Anwendung des Hollefreund'schen Apparats wird an Raum für das Dampffass gespart.

Bei demselben Apparat nach Bohm'schem System besteht das Rührwerk des Zylinders aus eisernen Röhren, in denen kaltes Wasser zirkulirt, ebenso ist der Zylinder mit einem Mantel für Kaltwasser-Zirkulation umgeben; durch diese Vorrichtungen wird die Maische im Apparat selbst gekühlt, wodurch ausser dem Raume für das Dampffass auch noch das Kühlschiff in der Brennerei erspart wird. In dem von Henze erfundenen und in neuester Zeit vielfach in Kartoffel-Brennereien mit Vortheil angewendeten Verfahren werden die Kartoffeln im Dampffasse bei einem Druck von 2 Atmosphären gedämpft, mittels Dampf zerkleinert und in den Vormaisch-Bottich gedrückt; letzterer ist mit Kühlvorrichtung versehen. Bei Anwendung dieses Verfahrens ist weder Kartoffel-Quetschmaschine noch Kühlschiff erforderlich. In dem Apparat von Ellenberger endlich erfolgt die Zerkleinerung der gekochten Kartoffeln durch Vorrichtungen nach dem Prinzip des bei der Papierfabrikation angewendeten „Holländers“; die praktischen Erfah-

rungen mit demselben genügen jedoch noch nicht für seine endgiltige Beurtheilung.

Die Kartoffel-Waschmaschine braucht einen Raum von 2,35 m Länge und 1,1 m Breite; sie steht entweder auf dem Boden, welcher in der Höhe des oberen Randes des Kartoffel-Dampffasses liegt, oder im Keller oder Erdgeschoss: in erstem Falle gelangen die gewaschenen Kartoffeln unmittelbar aus der Waschmaschine in das Dampffass, im letzten Falle mittels eines Elevators oder Kastenwerks (Stuhlwinde) zunächst in die Wäsche, und aus dieser, zum zweiten Male gehoben, in das Dampffass. Die Verbindung des Anbaus, in welchem Wäsche und Dampffässer stehen, mit dem Kartoffelkeller ist sehr vortheilhaft und eine trockene Reinigung der Kartoffeln, schon unten im Keller sehr zu empfehlen.

Das Dampffass muss so gross sein, dass in demselben der ganze zum Füllen eines Maischbottichs erforderliche Bedarf gekocht werden kann; sind mehr als 2000 l Kartoffeln mit einem Male einzumaischen, so ist es besser 2 Dampffässer aufzustellen. Hölzerne Dampffässer erhalten unten $^1/_{10}$ mehr Durchmesser, als oben; eiserne werden vollkommen zylindrisch oder elliptisch gefertigt. Die zum Kochen der Kartoffeln erforderlichen Dämpfe werden im Dampfkessel erzeugt; auf möglichst kurze Leitung der 26—33 mm weiten Röhren ist zu halten, anderenfalls ist für Umwickelung derselben mit schlechten Wärmeleitern zu sorgen.

Die gahr gekochten Kartoffeln werden auf der unter dem Dampffasse stehenden Quetschmaschine möglichst schnell und fein zerkleint und mit Wasser von 25—27° R. im Vormaisch-Bottich eingemaischt. Ein hl Kartoffeln nebst Malzzusatz und Wasser nehmen 0,15 cbm ein; grösster Inhalt des Bottichs 4—4,6 cbm = 26,5 hl Kartoffeln; der Vormaisch-Bottich liegt unter der Kartoffelquetsche und wird nur bis $^2/_3$ seiner Höhe gefüllt.

Das Wasserkochfass, in welchem das zum Einmaischen nöthige Wasser durch Dampf zum Sieden gebracht wird, muss 31 cm über dem Pflaster des Vormaischraums stehen. Man rechnet auf 10 hl einzumaischender Kartoffeln 0,17—0,22 cbm Wasser; das Fass darf aber nur zu $^2/_3$ seiner Höhe mit Wasser gefüllt werden.

Aus dem Vormaisch-Bottich, in welchem der Zuckerbildungs-Prozess bei 50–60° R. in der Kartoffelmaische vorgegangen ist, gelangt diese zur schnellen Abkühlung, auf das Kühlschiff, welches am besten über dem überwölbten Gährungsraume an der Nordseite liegt. Das Dach bildet gleichzeitig die Decke und erhält zweckmässig einen Ventilator; die Umfassungswände werden möglichst häufig mit Oeffnungen, mit jalousieartigen, den Luftzutritt gestattendem Verschluss versehen, durchbrochen. Die Grösse des Kühlraums hängt von der Grösse des Kühlschiffs ab; er muss 0,62—0,94 m breite Passage um dasselbe gestatten; bei 5,23 cm hohem Stande der Maische sind 31,5—35,5 qm, bei 7,84 cm hohem Stande der Maische 21,27 qm und bei 13,07 cm hohem Stande der ersten 14,18 qm Kühlschiff-Fläche zu rechnen. Für Handbetrieb besteht das oblonge Kühlschiff gewöhnlich aus 5,23—7,84 cm starken, eichenen Bohlen und 26,15—31,38 cm hohen Seitenwänden; die Maische steht hierbei nur 5,23 cm hoch, für Dampfmaschinen-Betrieb wird dasselbe aus 5 mm starkem Eisenblech und gusseisernen Bodenplatten als Kreis oder Oblongum, an dessen kurze Seiten halbkreisförmige Endstücke anschliessen, gefertigt; der Stand der Maische ist dabei auf 7,84 cm Höhe anzunehmen, und ausser einem durch die Dampfmaschine getriebenen Rührwerk, werden Windflügel

mit 80 bis 90 Umdrehungen pro Minute, zur Erzeugung eines lebhaften Luftwechsels, in Bewegung gesetzt. — Auf dem Kühlschiff wird auch die Hefe ($^1/_{10}$ der Maische) zugesetzt und letztere endlich bis auf 12 bis 15° R. abgekühlt in die Gährbottiche abgelassen. —

In neuerer Zeit ist das Kühlschiff durch die nachfolgenden Kühlapparate ersetzt worden:

1. Der Hampel'sche Kühl-Apparat. Er besteht aus einem eisernen Vormaisch-Bottich mit horizontal laufendem Rührwerk aus eisernen hohlen Stäben, in welchen während des Kühlens kaltes Wasser zirkulirt; auch bilden die Wände des Bottichs hohle, den Durchlauf von kaltem Wasser gestattende, Räume; die Maische wird mithin sofort im Vormaisch-Bottich abgekühlt und gelangt aus diesem in die Gährbottiche.

2. Der Nägeli'sche Maischkühler ist ein Röhrenkühler, welcher der Hauptsache nach aus Doppelröhren, die inneren 9,8 cm weit von Kupfer, die äusseren 13,1 cm weit und aus Eisen, gefertigt ist; die zu kühlende Maische fliesst durch die Kupferröhren, während das unausgesetzt fliessende Kühlwasser in die eisernen Umhüllungsröhren tretend, die Kupferröhren auf die ganze Länge umspült und dadurch die in denselben fliessende Maische abkühlt. Der Verbrauch an Kühlwasser ist sehr gross und von der Temperatur desselben abhängig. Erfahrungsgemäss steht fest, dass bei 125,4 m Kühlröhren 3435 l Wasser von 9° R. genügen, um die Maische zu einem 3435 l haltenden Gährbottich von 52 auf 13—14° R. in 66 Minuten abzukühlen. Wenn das Kühlwasser 10° R. Wärme hat, so bedarf es, um dasselbe Resultat in gleicher Zeit zu erzielen $^1/_{10}$ Röhrenlänge mehr. Bei vorhandenem bedeutendem Wasservorrath ist der Röhrenkühler durch Ersparniss der Baukosten für Kühlraum und Kühlschiff dringend zu empfehlen.

3. Der Maischkühl-Apparat von Siemens in Berlin beruht auf dem Prinzip der Zentrifugalkraft; er hat sich jedoch noch nicht allgemein bewährt, verspricht aber die vorhin angeführten, auf sehr reichliche Wasservorräthe sich gründenden Kühlungsvorrichtungen darin zu übertreffen, dass er Wasser für seinen Zweck nicht bedarf. Als Uebelstände des Siemens'schen Exhaustors machten sich das, trotz guter Verankerung mit dem Fundamente unvermeidliche Wackeln des Apparats, und das Verspritzen der zu kühlenden Maische, in Folge der scharfen Bewegungen des Exhaustors, bemerkbar.

Der Gährungsraum am besten 3,13—3,75 m hoch überwölbt, ist im Erdgeschoss und nicht im Kellergeschoss anzulegen; die Temperatur desselben sei gleichmässig 12—13° R. Bei nicht freier und luftiger Lage des Gährungsraumes ist Anlage eines, mit der Kesselfeuerung in Verbindung stehenden 0,47 m über dem Fussboden beginnenden Kanals von mindestens 0,31 auf 0,47 m im Quadrat, zum Abzug der sich anhäufenden Kohlensäure nöthig. Der Fussboden mit gutem Gefälle ist jedenfalls zu pflastern; am besten ist Mauerstein-Pflaster mit Zement oder Asphaltbelag; auch Fliesen von harten natürlichen Steinen sind zu empfehlen. Die Grösse des Gährungsraumes hängt von der Anzahl und Grösse der für den Betrieb erforderlichen Gährungsgefässe ab; im allgemeinen nimmt man an, dass pro 55 l Kartoffeln mit 2 kg Malzzusatz 57,63—66,41 l Maischbottich zu rechnen sind. Es sind 3mal so viel Maischbottiche als die täglich einzumaischende Kartoffelmenge, ausserdem 1—2 Reservebottiche aufzustellen. Bei täglichem Betriebe von 13,2—19,8 hl Kartoffeln erhalten die Bottiche gewöhnlich die Grösse zur Aufnahme des ganzen Bedarfs, bei grösserem Betriebe wird, zur

Vermeidung zu grosser Bottiche, das Quantum getheilt und in zwei Abtheilungen gemaischt.

Die von kernigem Eichenholz gef. Bottiche werden 0,94—1,56 m hoch, elliptisch nach dem Verhältniss 3:4 oder 5:3, oder kreisrund hergestellt; nach ihrer Aufstellung im Gährungsraume werden die Räume unter denselben vermauert. Die Zwischenräume zwischen den einzelnen Bottichen untereinander und den Mauern des Raumes müssen mindestens 0,46 m betragen.

Die reife Maische wird mittels Druckpumpe oder Montejus in das Maischreservoir, ein rundes Fass, dessen kubischer Inhalt 1½ mal den des Gährungsbottichs beträgt, gehoben.

Auf 55 l Kartoffeln rechnet man 147 l oder 0,142—0,157 cbm Maischreservoir; letzteres steht mit dem Wasserreservoir in demjenigen Theil des oberen Geschosses, welcher über dem Brennraum (Apparatstube) liegt, um von hier auf dem kürzesten Wege dem Brennapparate zufliessen zu können.

Das Wasserreservoir muss den für den ganzen Brennerei-Betrieb erforderlichen Wasserbedarf aufnehmen; zweckmässig ist es, bei sehr grossem Betriebe zwei Reservoire aufzustellen, um die Last zu vertheilen. Die Gefässe (von Holz oder Eisen), sind gegen das Einfrieren durch entsprechende Umhüllungen zu sichern. Man rechnet in kleinen Brennereien 1488 l, in grösseren 1260 l Wasser auf 13,19 hl Kartoffeln oder pro 55 l Kartoffeln täglicher Verarbeitung 61,8—52,7 l = 0,061 bis 0,051 cbm Inhalt des Wasserreservoirs.

Die zum Stellen der Maische nöthige Hefe wird aus Maische und Malzschrot mit einem Zeitaufwand von 48 Stunden bereitet; es sind daher dreimal so viel Hefengefässe erforderlich als Bottiche an einem Tage zur Einmaischung kommen. Die Hefengefässe stehen in der Hefenkammer, welche entweder im Zusammenhange mit den übrigen Räumen im Erdgeschoss oder in der Nähe des Kühlschiffs liegt, sie erhält Gewölbedecke, einen wasserdichten Fussboden, und, wenn sie nicht durch die dem Apparat-Raume entströmende Wärme geheizt werden kann, eine besondere Heizvorrichtung.

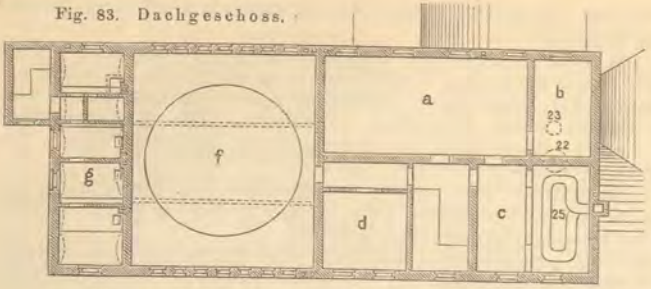
Die Grösse eines jeden Hefengefässes ist = 1/18 des Maischbottichs für den sie angestellt wird; die Gefässe bilden runde, am besten mit Kupfer ausgeschlagene Kübel.

Die Brennstube (Apparat-Raum) dient zur Aufnahme des Brennapparates und bei Dampfmaschinen-Betrieb auch zur Aufstellung der Dampfmaschine; sie ist 3,75—5 m hoch anzulegen und zu überwölben, der Fussboden ist zu pflastern und zu zementiren. In neuerer Zeit werden sogenannte kontinuirliche Brenn-Apparate (französische Kapsel-Apparate, Savall'sches System und Siemens'sche Zentrifugal-Apparate)in grossen Brennereien mit Vortheil angewenden, welche eine grössere Höhe der Apparatstube, als vorhin angegeben, erfordern. Bei den kontinuirlichen Brenn-Apparaten nach Jlges'schem System ist dieser Umstand dadurch beseitigt, dass die Rektifikations-Vorrichtung neben der Maisch-Kolonne steht.

Häufig liegt unter der Brennstube der Spirituskeller; für längere Lagerungen von Spiritus ist es besser einen anstossenden Raum des Brennerei-Gebäudes zu benutzen.

Die Schlempe wird entweder sofort per Montejus oder durch unterirdische Kanalleitung nach dem Viehstall geschafft, oder ausserhalb des Brennerei-Gebäudes in einer von Mauersteinen in Zement gemauerten Grube angesammelt, welche, wenn sie in leichtem Boden angelegt wird, mit einer 0,62 m starken Unterlage und Umstampfung von Thon oder Lehm zu versehen ist.

Fig. 83. Dachgeschoss.



a Malzboden. *b* Gerstenboden. *c* Malz- und Getreide-Darre. *d* Kammer. *f* Kühlschiff-Raum. *g* Wohnung des Brenners.

Fig. 82. Erdgeschoss.

a Vormaisch-Raum.
b Anbau für Kartoffel-Dampffässer und Wäsche.
c Gährungs-Raum.
d Hefenkammer.
f Apparat- und Maschinenraum.
g Kesselhaus.
h Stube für die Arbeiter.
i Schlempe-Grube.

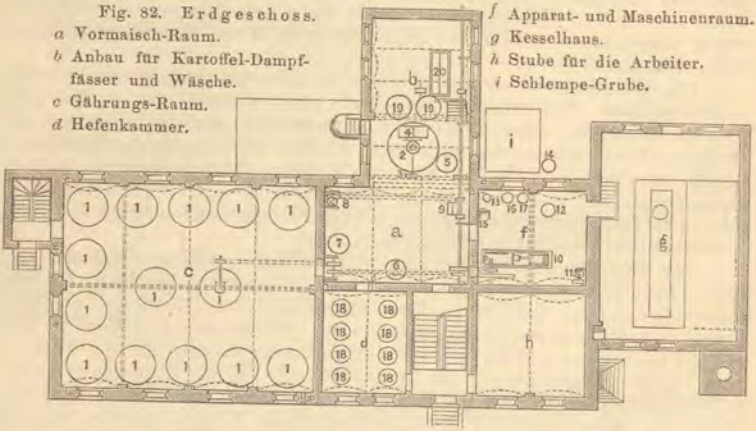


Fig. 81. Kellergeschoss.

a Malzkeller. *b* Spirituskeller. *c* Quellraum.

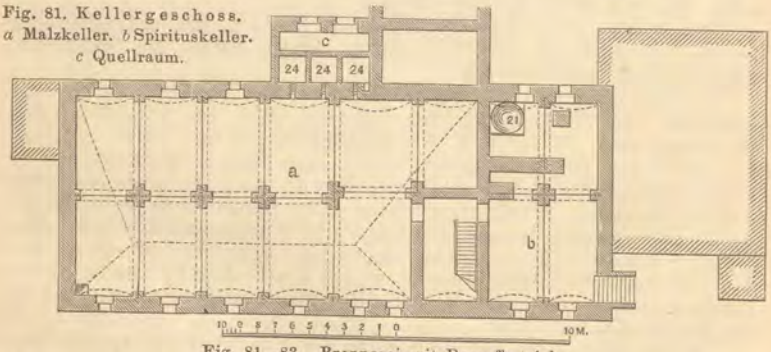


Fig. 81—83. Brennerei mit Dampfbetrieb.

1. 14 Gährgefässe. 2. Vormaisch-Bottich. 3. Maischmaschine. 4. Kartoffel-Quetschmaschine. 5. Malzextraktions-Gefäss. 6. Wasserkochfass für die Hefenbereitung. 7. Desgl. für die Gährbottiche und den Vormaischraum. 8. Pumpen für süsse Maische. 9. Grünmalz-Quetsche. 10. Dampfmaschine mit Vorwärmer. 11. Wasserpumpe. 12. Maischdestillir-Apparat. 13. Kühler zum Apparat. 14. Schlempebehälter zum Apparat. 15. Dampfmaschinen-Pumpe. 16. Spiritusvorlage am Verschluss. 17. Spiritusvorlage für Vorsprung und Nachlauf. 18. 8 Hefengefässe. 19. 2 Kartoffel-Dampffässer. 20. Kartoffelwäsche mit Elevator. 21. Spiritus-Standfass (im Kellergeschoss). 22. Wasser-Reservoir. 23. Vorwärmer zum Apparat (22. und 23. in einem Aufbau am Giebel über dem Gerstboden). 24. Die Quellstöcke. 25. Darre.

Der Bodenraum des Brennerei-Gebäudes dient, ausser zur Aufstellung der Maisch- und Wasserreservoire, zur Lagerung der Gerste, Aufstellung eines Mahlganges etc. Die Kammern für die Knechte liegen am besten im Erdgeschoss in der Nähe des Vormaischraumes. Die Wohnung des Brenners in das Gebäude mit hinein zu legen, ist oft nicht vortheilhaft.

Dampfmaschinen. Brennereien mit Dampfmaschinen-Betrieb erfordern zum raschen Betrieb 8, zum langsamen 6—4 Pferdekräfte; mit ersterem können 132—158,hl und bei Nachtarbeit bis 211 hl Kartoffeln verarbeitet werden. Die kleinste Brennerei mit 53 hl täglicher Verarbeitung braucht noch 4 Pferdekräfte. Sollen von der Maschine der Brennerei aus landwirthschaftliche Maschinen durch Drahtseilverbindung mit betrieben werden, so ist die Stärke der Dampfkraft dem entsprechend zu erhöhen. Für kleine Brennereien sind transportable Maschinen mit stehendem Kessel zu empfehlen. Zu 53 hl täglicher Verarbeitung sind 24,6 qm feuerberührte Dampfkesselfläche bei Steinkohlenfeuerung erforderlich, für Braunkohlen ist die Heizfläche des Kessels um 10—20 % zu vermehren; überhaupt kann man annehmen, dass zum Kochen der Kartoffeln, Abtreiben des Brenn-Apparats, Erwärmen des Wassers etc., ebenso viel Dampfkesselfläche zu rechnen ist, als für den jedesmaligen Maschinenbetrieb; so dass z. B. eine Brennerei mit Dampfmaschine von 4 Pferdekräften einen Kessel mit einer für 8 Pferdekräfte genügenden Heizfläche erhalten muss.

Das Kesselhaus liegt am besten am Brenn- oder Apparatraum, um möglichst kurze Rohrleitungen zu erzielen; der freie Raum vor der Feuerung muss ca. 2,51 m betragen, und zur Lagerung von Brennmaterial auf ca. 14 Tage hinreichenden Platz gewähren.

Fig. 81—83 geben die Grundrisse einer bestehenden Brennerei, welche mittels Dampfbetrieb täglich 12,600 l Kartoffelmaische verschwelt. Der im Kellergeschoss befindliche, auf Gurtbogen und Eisenträgern überwölbte Malzkeller ist i. L. 2,8 m hoch; die Quellstöcke stehen in einem sich dem ersten anschliessenden überbauten Anbau. Das Erdgeschoss enthält den Vormaischraum verbunden mit dem Anbau für die Kartoffel-Dampffässer, den Gährungsraum, die Hefenkammer, die Apparat- und Maschinenstube, eine Stube für die Arbeiter und den Eingangsflur. Unter der Apparat- und Maschinenstube und der Stube für die Arbeiter erstreckt sich der, von einem besonderen Flure aus zugängliche Spirituskeller. Das Dachgeschoss nimmt den Kühlschiffraum, die Malz- und Getreidedarre, den Boden für Malz und Gerste, eine Utensilien-Kammer, ferner den Flur und, scharf von den vor angeführten Räumen geschieden, die Wohnung des Brenners, in sich auf.

Die Grundriss-Dispositionen einer mit Hollefreund'schem Maischapparate arbeitenden Kartoffel-Dampfbrennerei veranschaulichen die Fig. 84—87.

Das überwölbte Kellergeschoss dient zur Unterbringung des Malz- und Spiritus-Kellers; das Erdgeschoss umfasst: einen Flur, den Vormaisch- und Apparatraum nebst Raum für die Kartoffelwäsche, den Gährraum, die Hefenkammer, den Quellraum und die Brenner-Wohnung. Von diesen Räumen soll nur der Gährraum eine Gewölbedecke erhalten. Der Anbau zur Aufstellung des Dampfkessels schliesst sich dem Vormaisch- und Apparatraum an. Im Dachgeschoss befindet sich, neben einem Vorraume und dem Raume für die Aufstellung der Kühlschiffe, der Gerstboden und ein Bodenraum.

Fig. 88 und 89 geben im Grundriss und Querschnitt ein Brennerei-Gebäude, welches mit Hampel'schem Maisch- und Kühlapparate täglich 40 hl Kartoffeln vermaischt. Die letzten werden in der Maschine (1) gewaschen, mittels Elevator in das Dampffass (2) befördert, in diesem gedämpft, durch die auf dem Maisch- und Kühlapparate (3) befindliche Quetschmaschine gemahlen und mit dem vorher in dem

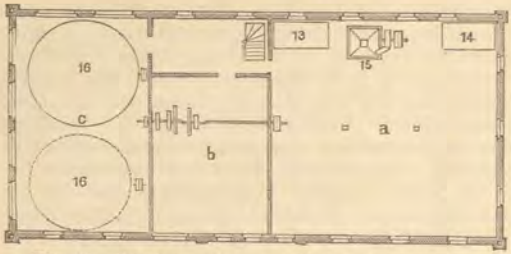


Fig. 86. Dachgeschoss: *a* Boden, *b* Gerstboden, *c* Kühlschiff-Raum.

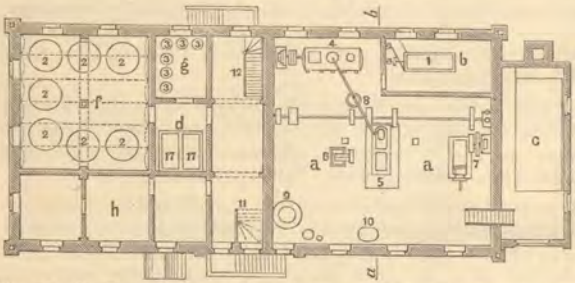
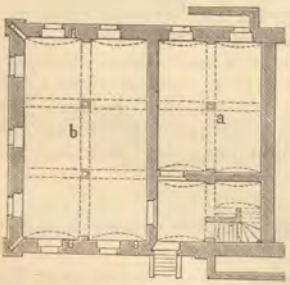


Fig. 85. Erdgeschoss: *a* Vormaisch- und Apparat-Raum, *b* Kartoffel-Wäsche, *c* Kesselhaus, *d* Quell-Raum, *g* Hefenkammer, *f* Gähr-Raum, *h* Wohnung des Brenners.

1 die Kartoffel-Waschmaschine mit ihrer Elevatur;
2 sieben Gährgefässe;
3 sechs Hefengefässe;
4 Maischkessel (Vacuum);
5 Kondensator;
6 Grünmalz-Quetsche;
7 Dampfmaschine;
8 Grünmalz-Bottich;
9 Destillir-Apparat;
10 Vorlage desselben;
11 Treppe nach dem Spirituskeller;
12 Treppe nach dem Kühlraum;
13 u. 14 Wasser-Reservoire;
15 der Rumpf, aus welchem die gewaschenen Kartoffeln in den Maischkessel gelangen;
16 Kühlschiffe;
17 Quellstöcke.



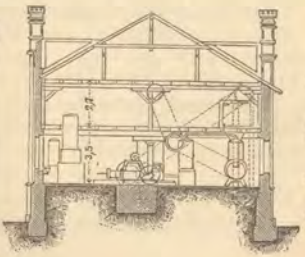


Fig. 84. Kellergeschoss:
a Spiritus-K.
b Malz-K.

Fig. 87. Durchschnitt n. d. L. *a b* des Grundrisses v. Erdgeschoss.

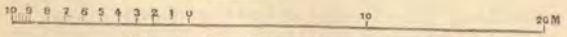
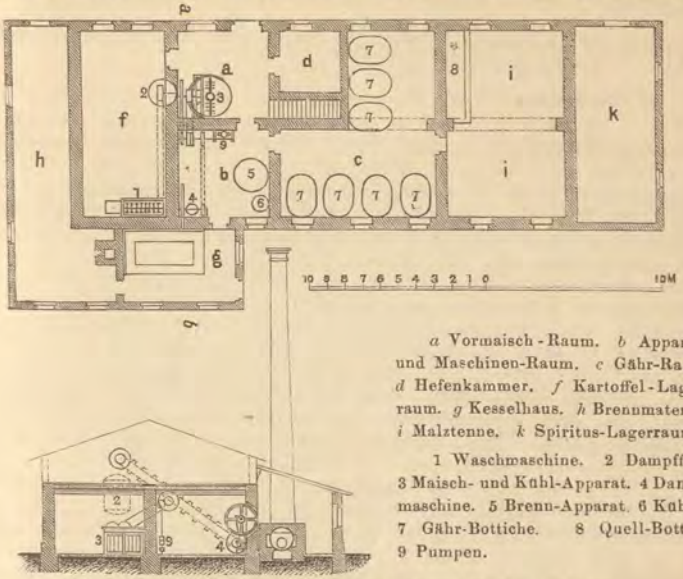


Fig. 84—87. Brennerei nach Hollefreund'schem System.

Apparat gequetschten Grünmalze mit dem zugesetzten Wasser durch den Maisch- und Kühlapparat innig vermengt. Nach der Bildung des Zuckerstoffes wird die Maische in dem Apparat durch Luft- und Wasserströmung abgekühlt und in die Gährbottiche (7) geschafft. Die abgegohrene Maische wird mittels Pumpe dem Brennapparat (5) zuge-

führt, dessen Kühler bei 6 neben dem letzten steht; 9 sind die Maisch- und Wasserpumpen, 8 ist der Quellbottich und 4 die Dampfmaschine.

Bei der Anwendung des Hampel'schen Maisch- und Kühl-Apparats in Kartoffelbrennereien werden Malzquetsche, Kartoffelmühle, Maischmaschine, Vormaisch-Bottich und das Kühlschiff entbehrlich; durch



a Vormaisch-Raum. *b* Apparat- und Maschinen-Raum. *c* Gähr-Raum. *d* Hefenkammer. *f* Kartoffel-Lagerraum. *g* Kesselhaus. *h* Brennmaterial. *i* Malztenne. *k* Spiritus-Lagerraum.

1 Waschmaschine. 2 Dampffass. 3 Maisch- und Kühl-Apparat. 4 Dampfmaschine. 5 Brenn-Apparat. 6 Kühler. 7 Gähr-Bottiche. 8 Quell-Bottich. 9 Pumpen.

Fig. 88 und 89. Brennerei nach Hampel'schem System.

die Fortlassung des letzten wird namentlich eine nicht unbedeutende Ersparniss an Baukapital möglich. Hauptbedingung für Anwendung des Hampel'schen Maisch- und Kühl-Apparats ist das Vorhandensein von vielem und recht kaltem Brunnenwasser; dasselbe gilt von dem Gebrauche des Nägeli'schen Röhrenkühlers.

E. Gebäude zur Molkerei.

Wo Butter- und Käsebereitung Hauptsache eines ausgedehnten landwirthschaftlichen Betriebes ist, wird die Errichtung eines besonderen Molkerei-Gebäudes nöthig, welches, um den Transport der Milch abzukürzen, am geeignetsten in der Nähe des Kuhstalles, auf trockenem, freiem, etwas erhöhetem, den Abfluss des im Gebäude in Menge verwendeten Wassers sicherndem Terrain, errichtet wird.

Die Verarbeitung der Milch zu Butter und Käse erfordert: *α*) einen Milchkeller; *β*) einen Butterkeller; *γ*) eine geräumige Küche oder „Gosse"; *δ*) Käsekeller und Käsekammern, und *ε*) die Wohnungsräume des Meiers (Schweizers) oder Milchpächters und des Arbeitspersonals.

a) Molkereien nach holländischem Verfahren.

Die frisch gemolkene, im Sommer nur langsam erkaltende Milch, wird zunächst in metallenen Milchgefässen behufs Abkühlung in einen Behälter mit kaltem Wasser — das Kühlbad — gestellt; letzteres besteht aus einem 0,8 m tiefen, von Mauersteinen in Zement hergestellten oblongen Behälter, der sich entweder frei im Hofe in der Nähe des

Brunnens, oder besser in einem, in Anschluss und Verbindung mit dem Milchkeller stehenden Gebäude befindet. Zum Ablassen des gebrauchten Wassers aus dem Kühlbade dient eine Oeffnung am Boden des Behälters. Das Hineinsetzen und Herausnehmen der Milchgefässe wird durch eine im Boden vertiefte Lage des Kühlbades wesentlich erleichtert.

Aus dem Kühlbade gelangt die Milch, zum Ausrahmen in flachen 8 bis 7 cm tiefen Gefässen, in den

α) **Milchkeller.** Die Temperatur der Luft in demselben darf nur + 7 bis 10° R. betragen; er hat deshalb starke, aus schlecht wärmeleitenden Materialien herzustellende Wände (hohle Mauersteinwände) zu erhalten, darf aber nur höchstens 0,94—1,25 m in den Boden vertieft werden. Seine Hauptfront ist nach Norden zu legen, an der Süd- und bezw. Westseite müssen die Einwirkungen der Sonnenwärme durch dichte, Schatten gebende Anpflanzungen möglichst abgeschwächt werden. Die lichte Höhe des Milchkellers hat 4,7—6,2 m zu betragen. Zur beschleunigten Ableitung der aus der frisch gemolkenen Milch noch aufsteigenden Dünste sind unmittelbar über dem äusseren Terrain, an der Nord- und Südseite des Kellers, in Entfernungen von 1,8—2,5 m von Mitte zu Mitte korrespondirende Luftzüge, ausserdem auch von der, am besten gewölbten, Decke senkrecht aufsteigende, verschliessbare Luftzüge anzuordnen. Der Luftwechsel im Keller darf nie so stark sein, dass die Oberfläche der aufgeseiheten Milch dadurch in Bewegung geräth. Der Fussboden ist entweder mit Sandstein-Fliesen in Zement oder mit Zement-Estrich oder Asphaltbelag auf Mauerstein-Pflaster zu befestigen. Wände und Decken erhalten, um die in dem betreffenden Raume auf das Peinlichste zu beobachtende Reinlichkeit zu befördern, einen glatten Gipsputz; noch besser ist es, den unteren Theil der Wände bis auf 2 m Höhe vom Boden ansteigend, mit Zement zu putzen und mit Oelfarbe anzustreichen. Zuweilen wird auch dieser Theil der Wände mit glasirten Kacheln oder Porzellan-Fliesen in Zement bekleidet. Auf die Gewölbe- oder Balkendecke des Milchkellers ist eine, mindestens 1,0 m starke Lage die Wärme schlecht leitender Materialien, zu bringen.

In Holstein, wo die Milchwirthschaft musterhaft betrieben wird, stellt man die Milchgefässe (Butten) nicht auf Gerüsten (Repositorien) auf- oder übereinander, sondern unmittelbar auf den Boden des Milchkellers und rechnet pro Kuh (2,5 Butten à 0,4 qm) 1 qm Milchkeller-Fläche.

Heizung. Um bei starkem Frost das Gefrieren der Milch zu verhüten, ist für eine Heizung des Milchkellers, entweder durch einen von aussen zu bedienenden Kachelofen oder durch eine Luft- oder Wasserheizung zu sorgen. Die letztere ist am zweckentsprechendsten, weil die, in ca. 2,0 m über dem Fussboden an den Wänden des Kellers herum geführten, von der benachbarten Küche oder Gosse ausgehenden Heizröhren die Wärme im Keller gleichmässig vertheilen, was durch die Ofenheizung nicht zu erreichen ist. Die Luftheizung führt leicht Staub in den Keller, der die Milch verunreinigt und dadurch die aus der letzten erzeugte Butter entwerthet.

Lage. In die Nähe und Verbindung mit solchen Räumen, welche irgend einen Geruch verbreiten, der auf Milch und Rahm, mithin auch auf die Herstellung guter, fein schmeckender Butter von nachtheiligem Einflusse ist, darf der Milchkeller niemals gelegt werden.

β) **Der Butterkeller**, welcher mit keinem anderen Raume, namentlich nicht mit Wohnräumen kommuniziren darf, muss im Sommer vorzüglich kühl, nicht feucht, auf keine Weise den Einwirkungen direkten Sonnenlichts zugänglich, und so geräumig sein, dass die zur Bereitung der Butter erforderlichen Tröge genügenden Platz finden, die Butter darin bearbeitet, auch die bereits in Fässer geschlagene Butter bis zur Versendung in demselben aufbewahrt werden kann.

Der Fussboden des nördlich gelegenen, am besten überwölbten und gut zu lüftenden Kellers wird mit Mauersteinen gepflastert. Wand- und Deckenputz wie beim Milchkeller. Lichte Höhe des Butterkellers 3,2—3,8 m.

Grösse. Auf jede Kuh wird 0,2 qm Grösse des Butterkellers gerechnet.

γ) **Der Käsekeller bezw. die Käsekammer** dient als Stätte für die Lagerung und Verarbeitung des Käses während seines Reifens; er ist in seinem inneren Ausbau dem Butterkeller ähnlich, muss von diesem aber unbedingt scharf abgesondert werden; von Wohnungsräumen ist ein weniger scharfer Abschluss zulässig. Die Temperatur im Käsekeller kann bis + 12° R. betragen, deshalb ist seine südliche Lage gestattet. Für eine leicht regulirbare Ventilation des Käsekellers ist Sorge zu tragen, da bei zu starkem Luftzuge die Käse zu schnell trocknen und reissen, bei mangelhafter oder träger Luftbewegung dagegen feucht bleiben und schimmeln. Die Käse lagern auf Repositorien, welche sowohl längs der Wände, als auch in die Mitte des Kellers gestellt, in solcher Anzahl vorhanden sein müssen, dass die in 3—4 Monaten gefertigten Käse gelagert werden können.

Grösse. Ist die Käsefabrikation Hauptsache des Molkereibetriebes, so muss der bezügl. Keller bei 3,2—3,8 m Höhe 50—60 qm gross sein; beim Nebenbetriebe genügt ein Keller von 20—25 qm Grundfläche. Ausser dem Käsekeller werden bei besonders ausgedehnter Käsebereitung zuweilen auch noch Käsekammern erforderlich, welche, im Dachraum des Gebäudes gelegen, mit zweckentsprechenden Repositorien und Lüftungsvorrichtungen auszustatten sind.

δ) **Die Küche oder Gosse**, die Haupt-Werkstätte der Milchwirthschaft, erfordert einen grossen und besonders hellen Raum, in welchem sich die Molken- und Wasserkessel, ferner die Butter- und Käsebereitungs-Gefässe, die Käsepressen u. s. w. befinden, und der gleichzeitig als Küche für die Haushaltung des Milchpächters oder Schweizers dient. Die Gosse muss sich unmittelbar an den Hauptflur des Molkerei-Gebäudes und wenn möglich, auch an die Stube des Schweizers anschliessen, wirksame Dampfabzüge und einen mit Fliesen oder Mauersteinen mit Zementbelag bezw. Asphalt befestigten und mit Gefälle gelegten Fussboden erhalten, um den Abfluss der vergossenen Flüssigkeiten nach Aussen zu ermöglichen. Wegen der Menge der in der Küche sich entwickelnden Dämpfe empfiehlt sich die Herstellung derselben mit Gewölbedecke, ihre Höhe darf nicht unter 3,2—3,8 m sein.

ε) **Die Wohnung des Milchpächters** oder Schweizers besteht mindestens aus einem Wohn- und einem Schlafzimmer, Vorraths- und Mägdekammern und einem kleinen Gemüsekeller.

Wird die Buttermaschine durch einen, mit einem Pferde bespannten Göpel betrieben, so ist dieser unter eigenem Dache so nahe am Molkerei-Gebäude aufzustellen, dass die Buttermaschine in der Küche oder Gosse selbst stehen und hier bedient und beobachtet werden kann; findet Dampfkraft Verwendung, so gilt für die Aufstellung der Butter-

maschine dasselbe; in diesem Falle wird dann gewöhnlich auch die zu käsende Milch mit Dampf, in Kesseln konstruirt wie die Scheidepfannen in den Zuckerfabriken, gekocht. Für diesen Fall wird der Käsekessel in dem Fussboden der Molkenküche versenkt aufgestellt.

Man nimmt an, dass eine Kuh im Jahre durchschnittlich täglich 5,7—6,9 l Milch, im Sommer während der besten Milchzeit aber täglich 23—27,5 l liefern kann. 82,5 l Milch geben im Sommer ca. 3,5 kg, im Winter 3,0 kg süsse Sahne; 22,9—26,5 l Milch geben 1 kg Butter. Bei der Käsebereitung rechnet man auf 7,0—8,0 l Milch einen Sahnkäse von 0,001—0,0013 cbm Inhalt.

Der Grundriss, Fig. 90, gehört einer Molkerei-Anlage an, welche nach dem holländischen Verfahren arbeitet; *a* bezeichnet das Kühlbad, in welchem *b* ein von Mauersteinen in Zement hergestelltes, ungefähr 0,46 m tief in den Fussboden des Raumes eingelassenes Bassin andeutet, welches — mit kaltem Wasser angefüllt — zum Abkühlen der frisch gemolkenen Milch vor ihrer Aufstellung im Milchkeller dient; um die nothwendige Ableitung der aus der warmen Milch aufsteigenden Dämpfe und Dünste zu beschleunigen, hat dieser Theil des Gebäudes keine Balkendecke und in seinem Ziegeldache einen Ventilator erhalten. Im Kühlbadraum finden auch die Blechgefässe für den Transport der Milch aus dem Stalle (Melkkannen) etc. ihre Aufstellung. Aus dem Kühlbade gelangt die Milch zum Ausrahmen in die Milchstube *c*, welche tief in das Terrain einschneidet. Sie hat eine mittlere Höhe von 7,83 m, und korrespondirende Oeffnungen in der Plinthe, welche mit Jalousien je nach Bedürfniss geschlossen werden können, um die der aufgeseiheten Milch entsteigenden Dämpfe abzuleiten.

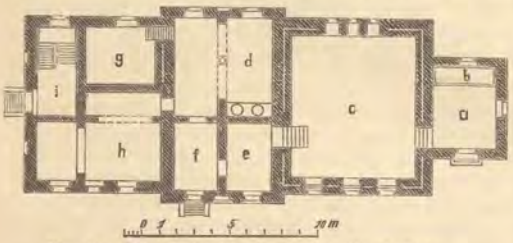


Fig. 90. Molkerei-Gebäude nach holländ. System.
a Kuhlbad. *b* Wasserbassin. *c* Milchstube. *d* Molkenküche. *e* Verkaufslokal. *f* Flur. *g* Butterkeller. *h* Käsestube *i* Flur.

Die Umfassungswände, 0,94 m stark und mit Luftisolirschichten aufgeführt, sichern der Milchstube eine kühle Temperatur; im strengen Winter bewirkt eine von der Küche (*d*) ausgehende Wasserheizung deren erforderliche Erwärmung. Das Dach ist doppelt und zwar das innere mit starkem Lehmestrich versehen. Der Fussboden der Milchstube ist mit Mauersteinen gepflastert und asphaltirt. Die mit Oelfarbe gestrichene Decke ist aus gehobelten Spundbrettern hergestellt; beleuchtet wird der Raum *c* durch eine an der Nordseite 3,13 m über dem Fussboden befindliche Fensterreihe. Die auf Eisenträgern überwölbte Molkenküche *d* liegt nach Norden, vor ihr das Verkaufslokal für frische Milch *e* mit dem Flur *f*. Aus der hellen, die Käsebalge, Pressen, Wasserkübel und Buttermaschine aufnehmenden Küche gelangt man in den Butterkeller *g* und die Käsestube *h*. Der Butterkeller ist eben so tief wie die Milchstube in dem Boden vertieft angelegt, auch mit asphaltirtem Fussboden-Pflaster versehen. In beiden Räumen sind die Umfassungswände bis auf 1,56 m vom Fussboden ansteigend mit weissen, glasirten Kacheln, in Zement gelegt, bekleidet.

Der Fussboden der auf Eisenbahnschienen überwölbten Käsestube *h* besteht aus einem mit Zement-Estrich belegten Mauerstein-Pflaster. Der

Hinterflur *i* enthält die Treppe nach der im Obergeschoss belegenen Wohnung für den Käser und sein Gesinde.

b) Molkerei nach Swarz'schem Aufrahmungsverfahren.

Die Milch wird hierbei nicht in flache Gefässe, sondern etwa 0,50 m hoch aufgeschüttet, in grossen Gefässen aus Weissblech in Wasser gesetzt, welches während der ganzen Dauer der Ausrahmung durch Eis auf einer dem Gefrierpunkt nahe liegenden Temperatur erhalten wird. Vortheile dieses Verfahrens, im Vergleich mit der holländischen Methode: wesentliche Raum-, Zeit- und Arbeitsersparniss, leichtes Reinigen der Gefässe und grosse Sicherheit des Betriebes.

Auf 900—1000 l Milch wird 1 cbm Eis gerechnet, bei der Benutzung von sehr kaltem, fliessenden Wasser wird weniger Eis verbraucht, deshalb muss in der Nähe der Baustelle der Molkerei kaltes, reines Wasser in reichlicher Menge billig zu beschaffen sein.

Die Milchstube kann ebenerdig liegen, braucht nur 3,5—4,0 m hoch zu sein, muss aber gegen die Einflüsse der äusseren Luft genügend geschützt sein; pro Kuh sind nur 0,15 qm Milchstuben-Grösse zu rechnen.

Die Temperatur darf in dem Milchlokal während des Winters nicht unter 10°, auch niemals unter die Temperatur des Kühlwassers herab sinken. Ein Gefrieren der Milch muss durch Bedecken der Bassins mit schlechten Wärmeleitern oder durch Heizung des Milchraums unmöglich gemacht werden.

Gewölbte, kühle und leicht zu ventilirende Räume eignen sich zu Milchstuben für das Swarz'sche Verfahren am besten; es genügen indessen auch von Fachwerkswänden und Holzdecken umschlossene Räume, selbst leicht erbaute Bretterschuppen. Zur Rein- und Trockenerhaltung von Wänden und Decken dient deren Anstriche mit Oel- oder Leimfarbe. Die Befestigung des Fussbodens geschieht am zweckmässigsten mittels Granitplatten in Zementmörtel oder mittels Zement-Estrich auf Mauerstein-Pflasterung, ferner durch sorgfältig in den Fugen verkittete, mit Oelfarben-Anstrich versehene Bretterdielung.

Die Kühlwasser-Bassins, im Milchlokal aufgestellt, müssen von allen Seiten zugänglich sein und dürfen höchstens mit einer ihrer schmalen Seiten unmittelbar an eine Umfassungswand des Raumes anstossen; sie können aus Metall, Stein oder Holz gemacht werden; am verbreitetsten ist die Verwendung von 6—8 cm starken Bohlen zu denselben. Ihre Grösse hängt theils von der Quantität der bei jeder Ablieferung abzukühlenden Milch, theils von der Form der Milchgefässe ab. Eine oblonge Grundform und die Aufstellung der ersten in den Bassins in zwei Reihen hat sich als zweckentsprechend bewährt, da bei dieser dann das Abrahmen der Milch, während des Stehens der Gefässe in den Bassins bequemer vorgenommen werden kann, als bei Einstellung von 3 Reihen derselben in den letzten. Die aus Weissblech gefertigten Milchgefässe müssen auf einem 7,5—10 cm über dem Fussboden der Bassins befindlichen Lattenboden gestellt werden. Ein Bassin von 2,67 m lichter Länge, 0,89 m Breite, aus 6 cm starken Bohlen, in welchem die Kühlgefässe 6 bis 7 cm von einander entfernt stehen, genügt z. B. für die Kühlung von 523 l Milch.

Obgleich jedes neu abgelieferte Milchquantum in ein besonderes Bassin gesetzt werden muss, so genügen doch, unter allen Umständen höchstens 4 Bassins.

Den Aufrahmungs-Gefässen aus Weissblech mit parallelopipedischer Grundform und abgerundeten Seitenkanten, 50 cm hoch, giebt man 50,

40 und 30 l Inhalt, um durch diese Verschiedenartigkeit ihrer Grösse die Milch so zu vertheilen, dass sämmtliche Gefässe gehörig (bis auf $^9/_{10}$) gefüllt sind. Bei kühlem Milchlokal und Eiskühlung können grössere, im anderen Falle müssen kleinere Aufrahmungs-Gefässe angewendet werden.

Die Zahl der letzten hängt von der Grösse der täglich zu erwartenden Milchmenge, von den Dimensionen der Gefässe, und der Dauer der Aufrahmung ab. Bei 1000 l täglicher Ablieferung und 24 bis 36 stündiger Dauer des Aufrahmungs-Prozesses ist für 4.500 = 2000 l Milch der Raum zu beschaffen; bei $^9/_{10}$ Gefässfüllung bedürfen aber 100 l Milch 122 l Gefässraum; 2000 l daher 2240 l Gefässraum und entweder 75 Gefässe zu 30 l, oder 56 Gefässe zu 40 l, oder 45 Gefässe zu 50 l Inhalt.

Bei 36 bis 48 stündiger Aufrahmungsdauer sind unter denselben Voraussetzungen 94 Gefässe zu 30; 70 Gefässe zu 40 oder 56 Gefässe zu 50 l Inhalt, und bei 48—60 stündigem Aufrahmungs-Prozess 112 Gefässe zu 30, oder 84 zu 40, oder 68 zu 50 l nöthig.

Die zu kühlende Milch muss im Gefäss 4—5 cm höher als das Kühlwasser im Bassin stehen.

An Eis zur Kühlung wird pro Campagne für jedes Liter Milch 1 kg gerechnet. Um an erstem und Kühlwasser zu sparen, werden die Zwischenräume, welche die ovalen Kühlgefässe im Bassin lassen, durch das Einsenken von 45—50 cm hohen Klötzen, ausgefüllt. Nur völlig reines Eis darf dem Kühlwasser und zwar in faustgrossen Stücken, zugesetzt werden. Die Aufbewahrung des Eises geschieht entweder im Freien, in unmittelbar auf der Erde errichteten Eishäusern (confer. Fig. 92—96) oder in Stapeln, welche mit schlechten Wärmeleitern: Sägespähnen, Nadelstreu, Seegras, Moos, Infusorienerde, Flachsscheben, Torfmüll etc. 0,75 m stark, und dann mit Erdanschüttung bedeckt werden. Ein 3 m langer, breiter und hoher Eishaufen von 27 cbm Inhalt genügt, wenn auf 1 l Milch 1 kg Eis gerechnet wird, unter den ungünstigsten Umständen zur Verarbeitung von ca. 25000 l Milch.

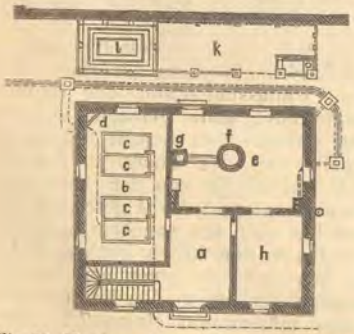


Fig. 91. Molkerei nach Swarz'schem System.

a Flur. *b* Milchstube. *c* Kühlbassins. *d* Buttergestell. *e* Käseküche. *f* Käsekessel. *g* Wasserkessel. *h* Geschäftszimmer. *k* Brennmaterial. *l* Eishaus.

Fig. 91 ist der Grundriss einer mustergiltigen Molkerei-Anlage, welche nach Swarz'schem Verfahren arbeitet. Der Flur *a* dient zur Entgegennahme und dem Abmessen der eingelieferten Milch, welche sofort in die Aufrahmungs-Gefässe geschüttet, den Kühlbassins in dem Milchlokal *b* übergeben wird. Letztes 9,57 m lang, 5,31 m breit und 3,54 m hoch, mit Balkendecke, enthält die, für eine 24- und 36 stündige Aufrahmungszeit erforderlichen 4 Kühlbassins *c*, *c*, *c*, *c*. Der Gang längs der Wand mit den beiden Fenstern ist 1,14 m, der gegenüber liegende 1,19 m, der Gang zwischen den beiden Bassingruppen 1,4 m — die Gänge an den schmalen Seiten sind 1,34 m breit.

Die Wände der, aus Bohlen gefertigten 2,87 m langen, 1,25 m breiten Bassins, sind 0,76 m bezw. 82 cm hoch; sie ragen 31 cm über dem Pflaster empor und sind 51 cm tief in den Boden versenkt; sie genügen bei einem täglichen Maximum der Ablieferung von 1700—1800 l Milch.

Die Milchgefässe stehen auf einem Lattenrost, damit auch der Boden derselben vom Kühlwasser umspült werde; die Zuführung von frischem Kühlwasser erfolgt mittels Zulaufsrohr, unmittelbar zwischen dem eigentlichen und dem Lattenboden des Bassins; der Ablauf des benutzten (erwärmten) Wassers aus einem, in der Höhe des Wasserstandes senkrecht gestellten Rohre. Bei dem Abrahmen der Milch bleiben die Gefässe auf ihren Plätzen in den Bassins unberührt stehen.

d ist ein in der Ecke des Milchlokals *b* angebrachtes Holzgestell zur Aufbewahrung von Butter. Die nöthige Ventilation des Milchlokals geschieht durch einen Strom reiner und kalter Luft, welche unmittelbar über den Bassins hinstreicht.

Das Ausbuttern des Rahms geschieht in der Käseküche *e*, in welcher sich der Käsekessel *f* und der Wasserkessel *g*, beide durch einen, im Boden eingelassenen Kanal für den Feuerwagen mit einander verbunden, befinden; ersterer fasst 1200 l und ist von allen Seiten zugänglich. In der Käseküche *e* stehen ferner die Käsepressen; *h* ist ein kleines heizbares Geschäftszimmer; die Wohnung des Käsers liegt im Dachraume.

Der, unter der Käseküche *e*, dem Flur *a* und dem Zimmer *h* belegene, geräumige Käsekeller ist 3,5 m hoch und auf Eisenschienen und Säulenstellung überwölbt, durch 6 Fenster erhellt und mittels Dunströhren, welche bis über das Dach des Gebäudes geführt sind, ventilirt. Er ist mit 3 Reihen 8 m langer, je 8 Geschosse haltender und von allen Seiten zugänglicher Gestelle für die Lagerung von 960 Stück (Schweizer-) Käsen ausgestattet.

Die Luft des Käsekellers darf weder zu trocken noch zu feucht sein; seine Temperatur nie unter 10° herab sinken auch nicht über 14 bis 15° steigen.

Die Hinterthür der Käseküche *e* führt nach dem Hofe, auf welchem sich der Schuppen *k* für Brennholz und das Eishaus *l* befinden: letzteres ist 4,5 m lang, 3,0 m breit und fasst 405 cbm oder 380700 kg Eis.

F. Eisgruben und Eiskeller.

Ueber die allgemeinen Bedingungen, welche bei Anlage von Eisbehältern zu beobachten sind, ist bereits in der Baukonstruktionslehre (I. Halbband S. 352 u. f.) das Nöthige angegeben worden. Den dort mitgetheilten Beispielen grösserer Eiskeller mögen hier einige Darstellungen einfacherer, für ländliche Verhältnisse geeigneter Anlagen dieser Art angeschlossen werden.

Fig. 92 ist der Querschnitt einer Eisgrube einfachster Form. Die 1½ Stein starke Mauer des pyramidalen Behälters schliesst mit der Terrainhöhe ab; das mit Stroh bedeckte Dachgerüst ruht theilweise auf einer Stichbalkenlage, so dass der ganze Raum möglichst frei bleibt. Die innern Wände und die Unterflächen des Strohdaches sind mit Brettern verschalt; ein kleiner Vorraum bildet den Zugang zum Eisbehälter. Um die Einwirkungen der Erdwärme auf das Eis möglichst zu verringern, ist die Umfassungsmauer mit einer 0,5 bis 0,7 m starken Torfschicht umgeben. Das Eis lagert auf einem Lattenroste, welcher von einer Balkenlage getragen wird; die

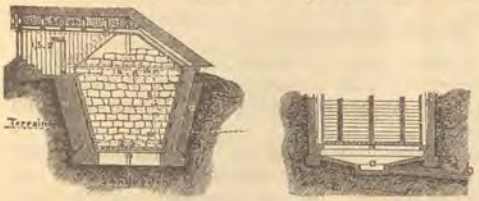


Fig. 92 u. 93. Eisgruben.

Latten sind 8 cm stark und etwa 5 cm von einander entfernt. Die Ableitung des Schmelzwassers erfolgt, ohne besondere Vorkehrungen, in den Sandboden, während in Fig. 93 der Fussboden des Eisbehälters aus einem Lattenrost besteht, unter welchem etwa 0,3 m tief eine Pflasterung beginnt, die von allen Seiten Gefälle nach dem Sammelbassin *a* hat, aus welchem das Schmelzwasser durch die Rohrleitung *b* abgeführt werden muss; die letzte ist mit einem einfachen Wasserverschluss (Schwanenhals), gegen das Eindringen warmer Luft in den Eisraum versehen.

Einfach und billig ist die Herstellung eines in Fig. 94—96 dargestellten Eishauses, wie es in neuerer Zeit für Molkereien vielfach

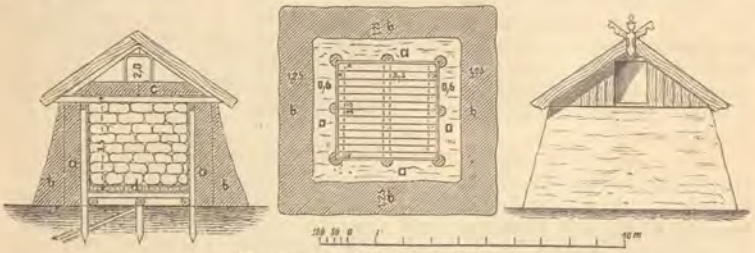


Fig. 94—96. Ländliches Eishaus.

mit Erfolg benutzt wird. Es werden, dem Grundrisse Fig. 95 entsprechend, 8 Pfosten von ca. 26—30 cm Durchmesser in die Erde gerammt, von Innen mit Brettern verschalt und von Aussen, um dieselben, die mit *a* bezeichneten 0,6 m starken Wände aus Torfziegeln aufgeführt; die letzten erhalten die untere 1,25 m starke Erdanschüttung *b*.

Den Fussboden des Eisraumes bilden auf Rundholzlagern befestigte schmale Bretter, welche 3—4 cm weite Fugen zwischen sich lassen und mit einer 25 cm starken Lage von Kiefernadeln *d* bedeckt werden. Eine starke Strohschicht *c* schützt, auf der Bretterdecke der Balken verlegt, im Verein mit dem ca. 40 cm stark gefertigten Strohdach gegen schädigende Einwirkungen der Sonnenwärme auf das Eis, welches durch eine mittels Leiter erreichbare Luke im nach Norden belegenen Obergiebel, und eine Klappe in der Decke des Eisraumes zwecks seiner wirthschaftl. Verwendung entnommen wird. Auf nicht durchlässigem Boden errichtete derartige Eishäuser müssen zur Ableitung des Schmelzwassers eine wie in Fig. 93 angedeutete Rohrableitung für letzteres erhalten.

G. Räucherkammern.

Die Räucherkammer bildet zwar niemals einen selbständigen Bau, sondern ist fast regelmässig ein Bestandtheil des Wohnhauses, trotzdem wird dieselbe zu den landwirthschaftlichen Neben-Anlagen gerechnet werden müssen.

Nach preuss. amtlichen Bestimmungen darf die Räucherkammer nur so angelegt werden, dass sie von vier massiven Wänden umschlossen ist; die Thür derselben soll auf der inneren, der Kammer zugekehrten Seite mit Eisenblech beschlagen und die, zum Aufhängen der zu räuchernden Fleischwaaren dienenden Stangen müssen von Eisen, die Fussböden gepflastert sein. In der Regel ist zur Räucherkammer eine Bodenkammer heran gezogen, in welcher der weite Küchenschornstein herauf führt und es ist in letzterem, behufs Ausströmen des Rauches, eine verschliessbare Oeffnung angebracht. Als zweckentsprechend empfiehlt

sich die in den Fig. 97 u. 98 im Grundriss *A* und Querschnitt *B* gezeichnete Konstruktion. Vom Schornstein *a* aus, in welchem mittels einer verschiebbaren Platte *b* der Rauchzufluss für die Räucherkammer regulirt werden kann, leitet man einen, oder nach Bedürfniss mehre Kanäle *c* von 0,02 qm lichten Querschnitt auf dem Fussboden-Pflaster so entlang, dass in der Mitte der Kammer ein bequemer Platz zum Aufhängen und Herabnehmen des Fleisches etc. bleibt. Die Decken der in den Seitenwänden aus hochkantig gestellten Ziegeln gebildeten Kanäle sind aus flach gelegten Dachsteinen hergestellt; die Seitenwände erhalten in gewissen Abständen Oeffnungen in Form offener Fugen von 0,03 m Weite zum Ausströmen des Rauches, welche in der Nähe des Schornsteins 0,4 m nach der Thür zu aber nur 0,3 m von einander entfernt sind, damit der Rauch auf der ganzen Länge des Kanals möglichst gleichmässig einströme. Die Decke des Kanals erhält keinen offenen Fugen, damit sich an der unteren Fläche der Dachziegel der Russ absetzen kann. Als Verschluss der Kanäle am Schornstein dient entweder ein Eisenblech-Schieber oder ein Dachziegel. Die Räucherkammer ist überwölbt und die schmiedeisernen Zuganker *d* dienen gleichzeitig zum Aufhängen der Fleischwaaren. Im Scheitel des Gewölbes ist in der Nähe des Schonsteins die mit einem Eisenblech-Schieber versehene Abzugsöffnung *e* für den verbrauchten Rauch; sie steht mittels eines, einen halben Stein starken, auf dem Gewölbe angelegten Kanals mit dem Schornstein in Verbindung. In dem unteren Theil der, auf der inneren Seite mit Eisenblech beschlagenen, Thür, befindet sich eine kleine nach aussen aufschlagende Blechklappe *f* von 0,1 qm Querschnitt, hinter welcher der Eisenbeschlag der Thür siebartig möglichst fein durchlöchert, das Holz aber in der Grösse der Klappe ausgeschnitten ist, um den Zutritt der Luft zu ermöglichen, ohne den Eintritt von Ungeziefer und Insekten zu befördern.

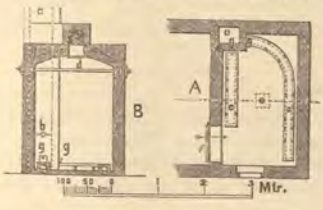


Fig. 97 u. 98. Räucherkammer.

Die Vortheile der Anlage bestehen:

1. in der Abkühlung des Rauches in den Kanälen;
2. in dem Ablagern der gröberen Russtheile in den letzten;
3. in der gleichmässigen Verbreitung des Rauches in der Kammer und
4. in der bequemen Ventilation der letzten durch die kleine Blechklappe und den Schieber an der Abzugsöffnung bei *c*.

Als Material für die Wände und Decke der Kammer empfehlen sich hohle Mauersteine (Lochziegel). Zweckmässig ist es, die Räucherkammer mit einer Vorkammer, in welcher sich der Eingang zu ersterer befindet, anzulegen, damit der Rauch aus jener nicht in andere Räumlichkeiten des Gebäudes dringe; die mit Ventilationseinrichtungen versehene Vorkammer dient dann gleichzeitig zur ferneren Aufbewahrung der geräucherten Fleischwaaren.

In Gegenden, wo allgemein Steinkohlen gebrannt werden, muss, weil der Steinkohlenrauch zum Räuchern des Fleisches untauglich ist, eine besondere Feuerung für die Rauchkammer angelegt werden. Hierbei ist es am zweckmässigsten, den Kanal mit einer kleinen überwölbten Rostfeuerung auszustatten, in welcher Sägespähne einen brauchbaren Rauch liefern. Gestatten es die Umstände, so ist in solchen Fällen die Anlage der Räucherkammer im Souterain des

Gebäudes sehr zweckmässig, da letzteres eine für die Aufbewahrung der fertig geräucherten Fleischwaaren geeignetere Temperatur hat, als der heisse Dachbodenraum.

H. Umwährungen.

Die Art und Weise, wie Umwährungen von Hofräumen und die Einfriedigungen von Tummelplätzen, Koppeln und Weiden für das Vieh hergestellt werden, ist theils von Lokalverhältnissen theils von den dem Bauherrn zu Gebote stehenden Mitteln und dem Geschmacke des letzteren abhängig. In waldreichen Gegenden wird Holz, wo dieses werthvoller ist, Stein gewählt, während in den Stein- und holzarmen Gegenden Ziegel, Eisen und Eisendraht Verwendung finden. Dem aufgewendeten Materiale nach sind zu unterscheiden: Mauern, Zäune, Hecken, Erdwälle und Gräben.

a) Mauern.

α) **Aus runden Feldsteinen.** Bei Ueberfluss an diesem Material werden Umwährungen mit demselben von 0,6—0,9 m Stärke in Moos gesetzt, bis 1,5 m hoch aufgeführt. Sie gewähren, ohne Fundament von ländlichen Arbeitern hergestellt, ein gutes Ansehen und eine fast immerwährende Dauer.

β) **Aus gesprengten Feld- oder lagerhaften Bruchsteinen.** Sie erhalten Fundamentirungen bis auf frostfreien Grund; bei 1,9 m Höhe über der Erde sind dieselben 0,62 m stark zu machen oder bei 0,47 m Stärke in Entfernungen von 2,5—3,0 m mit Verstärkungen durch 0,62 m im Geviert starke Pfeiler zu versehen. Zur Abdeckung solcher Mauern dienen grössere Bruchsteinplatten, Abwässerungsziegel, Roll- oder Flachschichten von hart gebrannten Ziegeln, am besten in Zementmörtel verlegt und mit Zement-Estrich 1 cm stark belegt.

Mörtelputz haftet an Feld- und Bruchsteinen sehr schlecht, deshalb ist das Ausfugen solcher Mauerflächen mit Zementmörtel vorzuziehen.

Mauern aus Feld- oder Bruchsteinen erhalten zweckmässig aus Ziegeln gemauerte Thorpfeiler; die Thorflügel gehen am besten mit Zapfen in unten angebrachten Pfannensteinen, eingemauerte Thorhaken und angebrachte Haspen sind nicht haltbar.

γ) **Aus Ziegeln.** Ziegelmauern können, wenn sie nur bis 3 m lang sind, bis zu 3 m Höhe 1 Stein stark gemacht werden; bei grösserer Länge der Mauern giebt man denselben in Entfernungen von 2—3 m 0,13 m vorspringende 1½—2 Stein breite Verstärkungspfeiler. Mehr als 3 m hohe Mauern müssen 1½ Stein stark gemacht werden. Oben werden die Mauern mittels einer meist nach Aussen abgeschrägten und mit 0,03—0,05 m Vorsprung über die Mauerfläche in Zement verlegten Rollschicht abgewässert. Abdeckungen der Ziegelmauern mit Dachziegeln sind ebenso wenig wie der glatte Abputz der übrigen Mauerflächen mit Kalkmörtel, an Stelle des Rohbaues zu empfehlen. Umwährungs-Mauern von Gärten und Höfen werden häufig, entweder

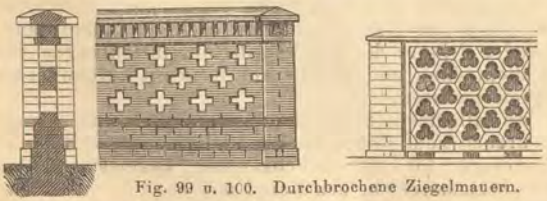


Fig. 99 u. 100. Durchbrochene Ziegelmauern.

durch besondere Anordnung gewöhnlicher wetterfester Ziegel durchbrochen ausgeführt, oder es werden mit Hilfe besonders geformter hohler und gemusterter Steine gitterartige Mauern hergestellt. (Fig. 99 und 100.) Die letzten bis auf frostfreien Grund fundamentirt, werden meist nur einen halben, höchstens einen Stein stark gemacht und erhalten, bei grösseren Längen und einer Höhe, welche ihre Dicke um das 12- bis 16fache übersteigt, in Entfernungen von 2,5—3,2 m, nach einer oder beiden Seiten vorspringende Verstärkungspfeiler.

δ) **Aus Kalksand-Pisé.** Dieselben können bei grösseren Längenausdehnungen und 1,9—2,2 m Höhe, entweder durchgehend 0,42 m, oder nur 0,23 m stark im letzten Falle jedoch mit Verstärkungspfeilern von 0,47 m im Quadrat, aufgestampft werden. Sie bedürfen einer frostfreien Fundamentirung aus natürlichen oder Ziegelsteinen oder aus einem aus hydraulischem Kalk oder Zement gefertigten Pisé; zu ihrer Abdeckung verwendet man hart gebrannte, in Mörtel hochkantig oder flachseitig schräg verlegte Ziegel, indessen genügt auch ein Anstrich der abgewässerten Kalksandmasse mit heissem Steinkohlentheer als Schutz gegen Nässe. Kalksandmauern erhalten aus Ziegelsteinen aufgemauerte Thorpfeiler.

ε) **Aus Lehmpisé, Lehmsteinen, Lehmpatzen.** Lehmmauern bedürfen eines nicht nur 0,47 m über der Erde erhöhten, sondern auch ihrer Schwere wegen, soliden in Kalkmörtel gemauerten Fundaments von Ziegeln oder natürlichen Steinen. Gut ist es auf der 2,6—6,0 cm absetzenden Plinthe noch 0,15—0,21 m hoch mit gebrannten Ziegeln in Kalkmörtel mauern zu lassen, um es zu verhindern, dass das von dem Plinthenabsatze aufspritzende Wasser etc. den Lehmpisé treffen kann. — Umwährungsmauern von 1,9 m Höhe werden 0,62—0,75 m stark, entweder senkrecht oder mit einer kleinen Böschung aufgestampft.



Fig. 101. Mauer-Abdeckung.

Man giebt denselben eine Abdeckung mit 26—31 cm im □ grossen Rasenstücken, welche die Mauer 5—7 cm weit überragen; besser ist die Abdeckung mit wetterfesten Dachsteinen, nachdem die Mauer zuvor die erforderliche Abschrägung nach Fig. 101 erhalten, angefeuchtet, mit vielen Mauersteinbrocken ausgedrückt ist und eine etwas über 2,6 cm dicke Lage von Kalkmörtel erhalten hat, in welche die Dachsteine in doppelter Deckart eingedrückt werden. Lehmpisé- und Lehmstein-Mauern erhalten aus Ziegelsteinen aufgemauerte Thorpfeiler.

b) Zäune.

α) **Bretterzäune** werden mit Stielen und Riegeln angefertigt und die 2,5—3,2 cm starken Bretter entweder senkrecht oder wagerecht an die letzten genagelt. Die wagerechte Befestigung der Bretter ist besser, als die senkrechte, im letzten Falle erhalten die Pfosten oben ein Rahmholz. Bei 1,9 m Höhe macht man die am besten eichenen Pfosten 16 auf 18 cm stark; den kiefernen Riegeln giebt man 10 auf 13 cm Stärke. Die Pfosten sind in Entfernungen von 2,5—3,0 m, 0,94 m tief in die Erde einzugraben und an denjenigen ihrer Umfangsflächen, welche 0,31 m über und unter der Erde zu stehen kommen, anzuflammen und darauf mit Steinkohlentheer zu bestreichen. Hirnholzflächen, der Witterung bloss gestellt, sind zu vermeiden; die Pfosten sind daher mit besonders abgewässerten Deckplatten zu schützen, oder es ist eine laufende Abdeckung anzubringen, die diese und gleichzeitig das Füllwerk schützt.

Durch das Abhobeln sämmtlicher sichtbaren Holzflächen, durch Abfasen der Pfosten- und Riegelkanten, ferner durch das Aufnageln gehobelter und mit Karnies an ihren Kanten versehener Leisten auf die Bretterfugen etc. kann das Aussehen der Bretterzäune sehr wesentlich modifizirt werden.

Zuweilen werden auf gemauerter Plinthe in 2,5—3,2 m Entfernung Pfeiler von Ziegeln in der dem Zwecke entsprechenden Höhe aufgeführt und die Zwischenräume mit hölzernem, an Riegeln befestigten Gitterwerk ausgefüllt. In diesem Falle ist es zweckmässig, die Riegel nicht in die Pfeiler einzumauern, sondern mittels Schraubenbolzen an, in die Pfeiler eingemauerte, und ca. 10 cm vor jeder Seite der letzten vortretende Eisen zu befestigen.

β) **Latten- oder Staketzäune.** Es werden in ca. 2,5 m Entfernung Stiele von beliebiger Höhe und einer der letzten angemessenen Stärke 0,94 m tief in die Erde eingegraben, dieselben erhalten oben und unten Riegel; an diese werden senkrechte schwache Latten, und über diese rechtwinklig fortlaufend Deckleisten genagelt. Die Zaunhölzer bleiben entweder rauh oder werden an ihren sichtbar bleibenden Flächen gehobelt, je nachdem die Herstellung nur eine gewöhnliche oder bessere sein soll.

Zu den Einfriedigungen von Koppeln, Weideplätzen und Gehegen dienen:

γ) **Lochzäune oder Koppelgehege.** In 3,7—4,5 m Entfernung werden kieferne Stangen von ca. 2,0 m Länge, 0,78—0,94 m tief als Pfosten in die Erde getrieben und an diese in entsprechender Höhe und Entfernung von einander zwei bis drei fichtene Stangen mittels Holznägel oder Bindeweiden befestigt.

δ) **Flechtzäune** werden meist 1,25—1,40 m hoch aus Weiden oder sonstigen biegsamen Zweigen geflochten; nicht selten schlagen die Stöcke, namentlich von Weiden in der Erde Wurzel und bilden dann eine lebendige Hecke.

ε) **Schleetzäune** werden aus gespaltenen Bohl- und Lattstämmen dadurch gefertigt, dass man in Entfernungen von 3,7—4,5 m doppelte Pfosten *c* von 1,25 bis 1,56 m Höhe, 0,78 m tief in die Erde treibt, und zwischen denselben 3—4 Latten *b* horizontal in gewissen Entfernungen, entweder mittels grosser, durch Pfosten und Latten hindurch reichender Nägel, oder mittels Bindeweiden befestigt. (Fig. 102.)

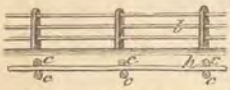


Fig. 102. Schleetzaun.

ζ) **Plankenzäune** nennt man diejenigen Einfriedigungen, welche aus eichenem oder kiefernem Spaltholze dadurch hergestellt werden, dass man die einzelnen Hölzer 0,6—0,8 m tief in für die einzuschliessende Thiergattung geeigneter Entfernung von einander in die Erde einrammt; gewöhnlich werden sie 1,25 m über der Erde hoch gemacht. Ueber die oberen Hirnenden der senkrechten Planken wird zum Zwecke ihrer Verbindung unter einander und auch zum Schutze gegen Regen eine Latte oder ein nach beiden Seiten etwas vorspringendes Brett oder eine Schwarte genagelt.

η) **Drahtzäune.** Ihre Herstellung ist sehr einfach; in Entfernungen von 2,5—3,0 m werden Pfosten (gewöhnlich runde Lattstämme) 0,94 m tief in die Erde gegraben, und in horizontaler Richtung, nach Bedarf 3—6mal, in der dem Zwecke entsprechenden Entfernung vom Erdboden und unter einander, eiserne 4—5 mm starke Drähte, von einem

Eckpfosten bis zum anderen gezogen und angespannt. Wegen der Nothwendigkeit, die Drähte stramm anzuziehen und Spannvorrichtungen anzubringen, passen Drahtzäune nur da, wo in geraden ziemlich lang gestreckten Linien Einfriedungen herzustellen sind; bei kleinen, winkeligen Räumen häuft sich die Zahl der Eckpfosten, welche durch die Sicherung in ihrer absolut festen Stellung immer etwas kostspielig werden. Die Eckpfosten haben nicht nur der zum Zwecke der Streckung nöthigen Spannung der einzelnen Drähte, sondern auch den in Folge von Temperatur-Differenzen veranlassten Verkürzungen aller Metalldrähte zusammen, welche bei 30 m Länge bis 0,03 m betragen können, zu widerstehen. Die Befestigung der stärker als die Mittelpfosten zu befestigenden Eckpfosten geschieht nach verschiedenen Methoden.

An den 1,25 m in die Erde versenkten Eckpfosten *a* (Fig. 103) wird ein ca. 62 cm langes, 16—20 cm breites und 6 cm starkes Bohlenstück *b* genagelt; 1,25—1,6 m von dem Eckpfosten entfernt, stellt man einen zweiten eben so hohen, aber schwächeren Pfosten *e*, 0,94 m tief in die Erde und verbindet beide durch die Strebe *d*, welche an den Pfosten *e* angeblattet ist und sich mit Versatzung bei *c* in den Eckpfosten *a* setzt.

Fig. 103. Fig. 104. Fig. 105.

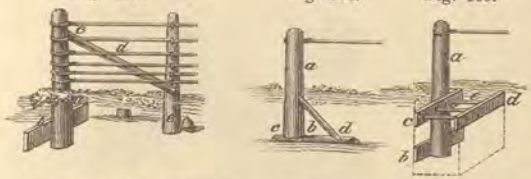


Fig. 103—105. Befestigung der Pfosten für Drahtzäune.

Eine andere Art der Feststellung der Eckpfosten zeigt Fig. 104: der 16—18 cm im Durchmesser starke, 0,94 m tief in die Erde gegrabene Pfosten *a* wird in eine ca. 1,6 m lange, 8—10 cm starke und und 16—18 cm breite Schwelle *b* eingezapft und von der letzten aus verstrebt; die Schwelle muss mindestens 16 cm über den Stiel hinaus reichen und das obere Ende der Strebe *d* mindestens 12 cm unter der Erdoberfläche sich in den Eckpfosten setzen.

Bei einer dritten Befestigungsart wird an der Rückseite des Pfostens *a*, Fig. 105, ein ca. 62 cm langes, 26 auf 6 cm starkes Bohlenstück *b* an das untere Ende desselben befestigt und ein zweites ebenso starkes Holzstück *c* an der entgegen gesetzten Seite des Pfostens 16 cm unter der Erdoberfläche angenagelt. Letztes wird mit einem dritten Bohlenstücke *d* von denselben Abmessungen, durch die Stäbe *e* aus hartem Holze, in Entfernungen von ca. 47 cm verbunden, und die Erde, sowohl um den Pfosten, als auch zwischen den Bohlenstücken möglichst fest gerammt.

Da das Durchbohren der zwischen den Eckpfosten aufgestellten Pfähle und das Ziehen der Drähte durch diese letzten, sowohl das Verderben derselben begünstigt, als auch das Ziehen der Drähte und die Reparatur der Drahtzäune erschwert, so verwendet man zur Verbindung der Drähte mit den Zwischenpfosten, Hafter oder kleine Klammern von Eisendraht, welche über die Drähte auf derjenigen Seite der Pfosten einzuschlagen sind, welche am meisten einem Drucke ausgesetzt werden. Bei Weidekoppeln müssen daher Drähte und Haspen nach Innen angebracht werden, damit das gegen die Zäune rennende, oder sich an dieselben lehnende Vieh, sowohl an den Pfosten als Drähten den erforderlichen Widerstand findet.

Zum Schutze gegen das Anrennen der Thiere und das Zerreissen der Drähte, wobei sich die ersten, namentlich durch Verwickeln in den gelösten Drähten, schwer beschädigen können, pflanzt man, ausserhalb der Drahtzäune, ca. 1,0 m von diesen entfernt, Hecken, oder zieht innerhalb derselben Gräben, damit diese die Thiere von den Drahtzäunen entfernt halten. Solche Gräben müssen mit ihrem äusseren Rande mindestens 0,3 m von den Zaunpfosten entfernt, 1 m breit und 0,5 m tief gemacht werden. Zuweilen macht man auch zwei Gräben und stellt auf den in der Mitte zwischen beiden befindlichen Damm den Drahtzaun; diese Art der Herstellung gilt als die sicherste und beste.

Thore und Thüren solcher Einfriedigungen werden am einfachsten dadurch gebildet, dass man an den betr. Stellen die die Umwährung bildenden Stangen aus den geräumigen Löchern der Pfosten hinaus schiebt, oder in auf der inneren Seite der letzten gefertigte besonders gewinkelte Zapfenlöcher legt. Fig. 106 zeigt verschiedene derartige Verschlüsse. In 1 wird durch einen von oben senkrecht

Fig. 106. Fig. 107. Fig. 108 u. 109.

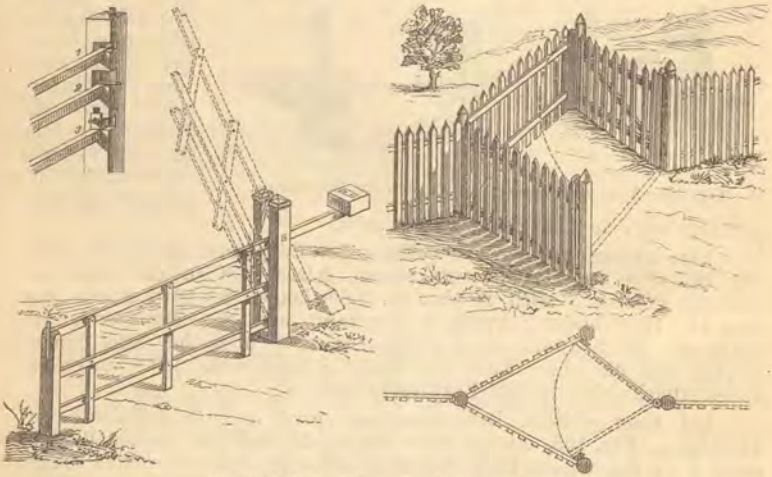


Fig. 106—109. Thore in Koppelgehegen.

eingesteckten, mit einem Kopfe versehenen Bolzen, in 2 mittels eines hölzernen, sonst an einer starken Schnur am Pfosten hängenden, horizontal eingesteckten Holznagels und in 3 mittels eines Fallklötzchens die zeitweise Befestigung der Latten *b* an den Thorpfosten *A* gesichert. Um die Stangen nicht bei der Oeffnung der Durchlässe aufheben zu müssen, hängt man dieselbe zweckmässig mit dem einen ihrer Enden an kurze, sich in einem Ringkloben bewegenden, Kettenstücken. Zuweilen erhalten die Koppelumhegungen senkrechte oder horizontal sich öffnende Schlagbäume.

Fig. 107 zeigt einen besonders zweckmässig konstruirten Schlagbaum. An dem Balken desselben sind zwei senkrechte Latten beweglich angeschraubt, mit diesen sind in gleichmässig vertheilten Zwischenräumen 3—4 horizontale Latten derartig beweglich verbunden, dass sie sich durch ihr eigenes Gewicht stets parallel mit dem Schlagbaum stellen und legen können, wenn dieser durch das Gegengewicht in die Höhe gehoben wird. Bei senkrechter Stellung des Schlagbaumes

legen sich die horizontalen Latten dicht neben einander und an den ersten. Der an seinem freien Ende mit einem Uebergewicht belastete Schlagbaum muss an seinem anderen Ende durch eine Federrast, oder durch eine bewegliche Nase an dem Thorpfosten dergestalt fest gehalten werden, dass ein Reiter vom Sattel aus durch einfachen Druck mit der Hand den Schlagbaum lösen, öffnen und wieder schliessen kann. Um den horizontalen Latten bei herab gelassenem Schlagbaum Halt zu geben, fertigt man an der inneren Seite des bezgl. Pfostens eine 6—8 cm tiefe Nuth, in welche die Lattenenden eingreifen. Das Gewicht muss stets auf der oberen Fläche des Schlagbaumes befestigt werden, damit sich dieser in der Gabel des Hauptpfostens ganz aufrecht stellen kann.

Einen zweckmässigen Eingangsverschluss zeigen Fig. 108 u. 109 im Grundriss und der Ansicht. Die, auf ca. 2,0 m unterbrochene Einfriedigung wird auf jedem Ende mittels eines starken Pfostens geschlossen. An einem der letzten befindet sich eine nach beiden Seiten hin in Angeln befindliche Thür von 1,2 m Breite, während von dem gegenüber stehenden Pfosten unter einem Winkel von ungefähr 35° zwei „Zaun-“ oder „Rickfache“ von je 1,0 m Länge dergestalt ausgehen, dass eine spitzwinklige Bucht von etwas weniger als 1,0 m Tiefe entsteht. Die 1,2 m breite Thür legt sich innerhalb der Zaunfache an die Endpfosten der letzten. Beim Eintritt in die Bucht von Aussen wird die Thür an den inneren Buchtpfahl gelegt und giebt, nachdem sich der Eingetretene in den Winkel der Bucht zurück gezogen und die Thür an den äusseren Buchtpfosten gelehnt hat, den Eintritt frei; für das lang gestreckte Grossvieh ist dagegen dieser Einlass unpassirbar, weil sich dasselbe in dem spitzen Winkel der Bucht nicht umdrehen kann. Dieser Verschluss der Koppelgehege hat den Vorzug permanent zu sein, auch der Aufsicht nicht zu bedürfen.

Bei allen Koppelverschlüssen ist besonderer Werth darauf zu legen, dass die Thorflügel sich nach Innen öffnen und von selbst zufallen; letztes ist ganz einfach dadurch zu erreichen, dass man die untere Thürangel etwas vor der oberen vorstehen lässt, womit zugleich der Vortheil erreicht wird, dass sich das freie Ende des Thorflügels im Verhältniss seiner Entfernung vom Anschlage entsprechend über dem Boden erhebt und an der meist rauhen, unebenen und leicht veränderlichen Oberfläche des Bodens nicht leicht streifen kann.

c) Hecken oder lebendige Zäune.

Man verwendet zu denselben sowohl Nadel- als Laubhölzer; die ersten haben den Vortheil der Schnellwüchsigkeit, mässigen im Sommer die Luftströmung und halten im Winter die Schneewehen auf. Man legt sie mit etwa 3jährigen Pflanzen, in zwei 0,5—0,6 m von einander entfernten, unter einander im Verband stehenden Reihen an.

Von den Laubhölzern liefern die Hagebuche und die Haselstaude vortreffliche Heckenpflanzen; ihres Wuchses wegen sind: Schlehdorn, Weissdorn, Akazien, Ulme, Esche und weisse Maulbeeren geeignete Heckenpflanzen.

Im allgemeinen gelten bei der Auswahl der Pflanzen für diesen Zweck folgende Gesichtspunkte:

α) Die Pflanze muss perennirend sein und mindestens einige Jahrzehnte andauern.

β) Sie darf nicht gegen Kälte empfindlich oder sonst geneigt zum Absterben sein.

γ) Ihre Wurzeln dürfen nicht zu weit um sich greifen und Schösslinge treiben, weil in diesem Falle die Kulturgewächse der Umgebung durch Verunreinigung und Nahrungsentziehung leiden.

δ) Eine gute Heckenpflanze muss vom Boden ab bis zu ihrer Spitze hin, dicht wachsende, sich leicht verflechtende, lange andauernde Zweige treiben, so dass dieselben eine dichte, nicht leicht zu durchbrechende, Einfriedigung bilden, ohne dass sich die Zweige zu weit ausbreiten und zu dicht belauben, wodurch in einem zu weiten Umkreis, zum Nachtheil der Kulturpflanzen und des Graswuchses, Schatten verbreitet wird. Aus dem letzten Grunde müssen die Hecken sorgfältig unter der Scheere gehalten werden; man lässt sie nicht höher als 1,5—2,0 m empor treiben.

In den ersten 4—5 Jahren muss das Fortkommen jeder natürlichen Hecke durch Gräben, Gestänge oder einen Zaun gesichert werden. Sehr zweckmässig ist es Hecken auf Dämmen zu pflanzen, welche durch den ausgehobenen Boden von zwei vor und hinter denselben gefertigten Gräben gebildet werden, wie dieses in Holstein, Mecklenburg, England etc. geschieht.

d) Erdwälle und Gräben.

Die ersten sind von Vortheil, wenn bei ihrer Errichtung zugleich ein vor ihnen befindlicher Wassergraben entsteht, ferner der Raum, den sie selbst einnehmen, für die Benutzung nicht, wie dieses bei den Mauern der Fall ist, verloren geht, sondern zur Grasgewinnung dient. Endlich bedürfen sie keines oder doch nur höchst geringen Aufwandes für ihre Unterhaltung. Die mit Rasen belegten Wälle sind die dauerhaftesten. Vortheilhaft sind auch die Gräben, wenn sie gleichzeitig zur Ableitung von Wasser verwendet werden können.

4. Ländliche Wohngebäude.

Die ländlichen Wohngebäude sind im wesentlichen nach 3 Klassen zu unterscheiden, je nachdem sie für die Besitzer oder Verwalter von gutsherrschaftlichen oder von Bauergehöften, oder endlich für die Arbeiter grösserer Landgüter (Tagelöhner) errichtet sind. Das eigentliche Bauerhaus, das mit der ganzen Anlage des Wirthschaftshofes aufs innigste verwachsen ist, wurde bereits unter 1. (auf Seite 8—13) behandelt; es bleiben demnach hier nur das Herrenhaus und das Tagelöhnerhaus zu besprechen.

A. Herren- und Wirthschaftshäuser.

Die Ausdehnung und Einrichtung der Wohngebäude auf gutsherrlichen Wirthschaftshöfen hängt von der Grösse des zu letzten gehörigen Areals, den individuellen Bedürfnissen der Bewohner und davon ab, ob der Eigenthümer oder Pächter des Gutes dieses selbst bewirthschaftet oder nicht. Bei geringer Ausdehnung des Areals (kleinen Gütern, Pachthöfen, Vorwerken, Maiereien) werden im Falle der Selbstbewirthschaftung durch den Eigenthümer oder Pächter Wohn- und Wirthshaftsräume in einem und demselben Gebäude untergebracht; auf grossen Gütern pflegen dagegen, neben dem Wohnhause des Besitzers oder Pächters noch besondere Wirthschaftshäuser erbaut zu werden. In diesem Falle wird erstes weniger mit Rücksicht auf die Bewirthschaftung des Gutes, als auf Komfort der Einrichtung angelegt. (Auf den königl. preuss. Domainen befindet sich auf jedem Vorwerke ein Pächterhaus; sind mehre

Vorwerke eines Domainen-Komplexes an eine Person verpachtet, so ist auf dem grössesten Vorwerke, neben dem Wirthschaftshause ein General-Pächter- oder Amtshaus erforderlich.)

Die Anordnung und Einrichtung der Herrenhäuser weicht in ihren Grundlagen nicht so weit von derjenigen der städtischen Wohnhäuser ab, als dass hierüber an dieser Stelle mehr als einige allgemeine Bemerkungen erforderlich wären. Man wählt die Lage eines derartigen Hauses gern so, dass die Nordseite desselben dem Hofe, die Südseite dem Garten oder Park sich zukehrt. Auf jener werden alsdann der geräumige Eingangsflur, die Wirthschafts-Räume und das Geschäftszimmer des Gutsherrn angelegt, welches leicht zugänglich sein und einen guten Ueberblick über den gesammten Wirthschaftshof gestatten muss, während die Wohnzimmer der Familie die Aussicht nach dem Garten erhalten. In Bezug auf die Vertheilung der Räume erweist sich die Anordnung der Wirthschafts-Räume in einem (nur wenig vertieften) Unter- bezw. Kellergeschoss, diejenige der Wohnräume im Erdgeschoss und diejenige der Schlafräume im Obergeschoss auch unter ländlichen Verhältnissen als vortheilhaft. Die Zahl und Grösse der Räume ist nicht zu gering zu greifen. Namentlich ist den wirthschaftlichen Vorraths-Räumen sowie den Zimmern für die Dienerschaft und das Gesinde, welche letztere einen direkten Ausgang nach dem Wirthschaftshofe haben müssen, eine grössere Ausdehnung zu geben, als bei städtischen Wohngebäuden üblich ist; auch auf eine grössere Zahl von Gastzimmern ist Bedacht zu nehmen. Als geringstes Bedürfniss für ein einfaches Pächterhaus dürften ausser dem geräumigen Hausflur eine Wohnstube, eine heizbare Schlafstube, einige Kammern, eine geräumige Küche mit Speisekammer, ein Gesindezimmer und ein Keller zu bezeichnen sein.

Ein von dem Wohnhause der Herrschaft abgesondertes Wirthschaftshaus enthält in der Regel an der einen Seite des geräumigen Eingangsflurs die Arbeits-, Wohn- und Schlafzimmer des verheiratheten oder unverheiratheten Oberbeamten und seiner Assistenten, sowie 1 bis 2 Logirzimmer, die letzten am besten mit gesonderten Zugängen. Aus seinem Arbeits- oder Wohnzimmer muss der Oberbeamte den Wirthschaftshof vollkommen übersehen können. Auf der andern Seite des Eingangsflurs sind anzulegen: die geräumige Küche nebst Speisekammer und im Anschluss an die erste das gemeinschaftliche Speisezimmer des unverheiratheten Gesindes, der Backofen, ferner ein Raum zur Aufbewahrung von Fleischvorräthen und anschliessend an diesen ein Eiskeller. In dem überwölbten Untergeschoss des Wirthschaftshauses sind, um einen gemeinschaftlichen Eingangsflur zweckgemäss zu gruppiren, ein geräumiger Milchkeller, welcher nach Belieben mit der Eiskellerluft in Verbindung gesetzt werden kann und die Kartoffel-, Gemüse-, Brennmaterialien- etc. Keller. Führt die Frau des Oberbeamten (Gutsinspektors, Administrators) nicht zugleich die Haus- und Milchwirthschaft, so ist es am zweckmässigsten, in der Nähe der Wirthschaftsküche ein Zimmer für die Wirthschafterin zu disponiren. In der Nähe derselben finden ferner die Schlafkammern für die Küchenmägde den zweckmässigsten Platz. Die lichte Höhe des Obergeschosses ist in dem Wirthschaftshause nicht unter 3,14^{m}; diejenige des Untergeschosses nicht unter 2,82^{m} zu wählen.

Als Beispiel für derartige Anlagen diene der Grundriss Fig. 110 vom Erdgeschoss eines Wirthschaftshauses, in welchem *a* der Eingangsflur, *b* und *b* Zimmer nebst Kabinet des unverheiratheten Wirthschafts-

Beamten, *c* die Gesinde-Speisestube, *d* die Küche, *e* die Speisekammer, *f* den Backofen und *g* eine ausserhalb angebrachte gemauerte Hundehütte bezeichnen; *h* ist ein Eiskeller, welcher mit dem Raume *i* für Vorräthe von Fleisch etc. kommunizirt, um den ersteren durch einströmende Eisluft kühl zu erhalten.

Im Kellergeschoss ist aus demselben Grunde eine Kommunikation zwischen dem Milchkeller *k* und dem Eiskeller *h* hergestellt worden; *l* ist der zu zwei im Erdgeschoss des Wirthschaftshauses befindlichen Logirstuben für Fremde etc. führende Eingangsflur.

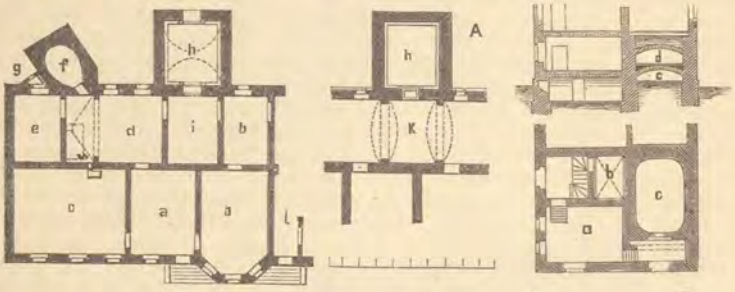


Fig. 110 u. 111. Anlage von Wirthschaftshäusern.

Fig. 111, ein Theil vom Grundrisse eines Wirthschaftshauses, zeigt bei *a* die Backstube, *b* ist die Mehlkammer, *c* der Backofen, über welchem nach Ausweis des Durchschnitts zur besseren Ausnutzung des beim Heizen des Backofens aufgewendeten Brennmaterials der überwölbte Raum *d* zum Dörren von Obst bezw. Flachs angebracht wurde.

B. Tagelöhner-Wohnungen. (Familienhäuser.)

Es sind dies Gebäude, in denen die Familien derjenigen ländlichen Arbeiter wohnen, welche theils gegen Naturalien, theils gegen Geld nach einem angenommenen Satze der Gutswirthschaft gewisse Dienste zu leisten verbunden sind.

Die zweckmässigste Lage solcher Häuser ist nicht unmittelbar auf dem herrschaftlichen Hofe, sondern ausserhalb desselben an einem Feldwege in der Nähe des ihren Bewohnern zugewiesenen Ackerlandes. Nach den Mittelsätzen zur Bestimmung der Abmessungen bei landw. Gebäuden auf königl. preuss. Domainen sollen Tagelöhner-Familienwohnungen eine lichte Geschosshöhe von 2,5—2,7 m erhalten, und jeder Familie eine Stube von 4,4—4,7 m Länge und Tiefe, ferner eine Kammer von 4,4—4,7 m Länge und 2,2—2,5 m Tiefe gegeben werden; in der Regel sollen je 2 Wohnungen einen gemeinschaftlichen Flur von 2,5—2,8 m Länge und 2,2 m Tiefe erhalten. Mit Rücksicht auf Gesundheit und Sittlichkeit der gewöhnlich mit Kindern stark gesegneten Familien muss die Wohnung derselben aber ausser gesondertem 1,88 m breitem Eingangsflur, aus einer Wohnstube von 22,5—26,5 qm, aus einer bis zwei Kammern von 2,2 m Breite und 4,5 m Tiefe, einer Küche von mindestens 2,5 qm und aus einem Keller von 6,0—7,0 qm Grundfläche bestehen.

Bei Stroh- und Rohrbedachungen sind die Hauseingänge in den Giebeln anzulegen.

In den Wohn- und Schlafgemächern ist bei Anlage von Thür- und Fensteröffnungen auf möglichst breite Wandpfeiler zur Auf-

stellung von Betten und Hausgeräth zu sehen; Wohnstuben und Kammern müssen gedielt werden.

Fig. 112.

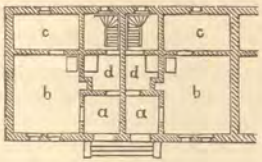
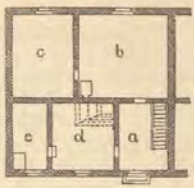


Fig. 113.



Zur Schonung von Brennmaterial sind Heiz- und Kochöfen in den Stuben, denen der Leuchtkamin nicht fehlen darf, anzulegen. (Bewährt hat sich der sogen. Posener Heiz- u. Kochofen, ferner die Heiz- u. Kochvorrichtung des Gutsbesitzer v. Kobylinski auf Wöterkeim in Ostpreussen.

Fig. 114.

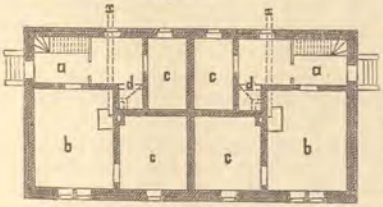


Fig. 112—116 sind Grundriss-Dispositionen ausgeführter und bewährter ländlicher Tagelöhnerhäuser. In Fig. 114 bezeichnen x x Kanäle, bestimmt, von aussen frische vorgewärmte Luft in die Wohnzimmer des Zweifamilienhauses einzuführen; Fig. 115 ist das Erdgeschoss, Fig. 116 das Obergeschoss in einem Dreifamilienhause, in welchem, wie bei allen hier gegebenen Dispositionen, bedingungsgemässs jede gemeinschaftliche Benutzung von Räumen ausgeschlossen ist.

Fig. 115 u. 116.



Fig. 112 bis 116. Tagelöhnerhäuser.
a Flur, b Stube, c Kammer, (darunter ev. Keller), d Küche.

Anhang: Forstdienst-Etablissements.

(Nach Mittheilungen des Geh. Ober-Regierungsrathes Cornelius zu Berlin.)

Eine besondere Gattung ländlicher Gehöfte bilden die Forstdienst-Etablissements. Nur in seltenen Fällen wird es möglich sein, für die mit dem Forstschutz und mit der Bewirthschaftung der Forsten betrauten Beamten geeignete Wohnungen in Städten oder Dörfern zu finden, da die Lage der Wohnung, vorzugsweise für den Förster, eine derartige sein muss, dass derselbe möglichst unbemerkt aus seinem Hause in das seinem Schutz anvertraute Revier gelangen kann. Hierdurch wird die Beschaffung von besonderen, der Natur der Sache nach meist isolirt gelegenen, Forstdienst-Etablissements bedingt, weshalb auch seitens der preussischen Forstverwaltung, deren Anordnungen für diese Mittheilung zu Grunde gelegt sind, den Forstschutz-Beamten zur Selbst-Beschaffung der nöthigsten Lebensbedürfnisse das erforderliche Land überwiesen wird. Oberförster erhalten durchschnittlich 20—30 ha und Förster 12—15 ha gegen mässige Pacht als Dienstland.

Bei der Wahl der Baustelle für ein Forstdienst-Etablissement ist zu beachten, dass sie in forstwirthschaftlicher Beziehung günstig gelegen sei, dass in unmittelbarer Nähe das erforderliche Dienstland gewährt werden kann und dass gutes Wasser in hinreichender Menge und nicht zu grosser Tiefe zu beschaffen ist.

Die Grösse der Wohnung für einen Oberförster ist je nach der Lage des Etablissements verschieden, da hier die mehr oder minder grosse Nähe einer Stadt von Einfluss ist, weil bei entlegeneren Etablissements auf die Unterbringung eines Hauslehrers bezw. einer Erzieherin für die Kinder Rücksicht zu nehmen ist. In der Regel genügen 8 Zimmer mit den erforderlichen Kammern und sonstigen Nebenräumen.

Ebenso hängt die Grösse der zu gewährenden Wirthschaftsräume von dem Umfange des der Stelle zuzuertheilenden Dienstlandes ab. In max. darf ein Oberförster 13 Stück Altvieh, 5 Stück Jungvieh, ausserdem das erforderliche Zug- und Kleinvieh halten, dessen Zahl in jedem einzelnen Falle dem wirklichen Bedürfniss entsprechend, zu bestimmen bleibt; dasselbe gilt auch von dem Scheunen-Raume.

Die Bedürfnisse der Förster sind bei weitem gleichartiger, so dass sich hier in Bezug auf Zahl und Grösse der zu gewährenden Räume festere Grenzen ziehen lassen, die sich nur nach den in verschiedenen Gegenden verschiedenartig gestalteten Gewohnheiten hinsichtlich der Anordnung modifiziren.

Bei dem Entwerfen und Veranschlagen der Forstdienst-Etablissements ist auf eine jeden Luxus vermeidende aber solide Ausführung Rücksicht zu nehmen, um Reparaturen, die an derartigen isolirten Gebäuden umständlicher zu beschaffen sind, von vornherein nach Möglichkeit auszuschliessen. Nach den in Preussen bestehenden amtlichen Vorschriften ist für sämmtliche neu zu erbauende Wohnhäuser auf Forst-Etablissements als Regel der Massivbau vorgeschrieben; bei Ställen und Scheunen ist jedoch, wo dies mit Rücksicht auf lokale oder sonst günstige Verhältnisse vortheilhaft und zulässig erscheint, auch der Fachwerksbau gestattet. Bei sämmtlichen Gebäuden aber dürfen nur feuersichere Bedachungen, namentlich Ziegeldächer, Anwendung finden. Schieferdächer sind nur da zu berücksichtigen, wo sie gebräuchlich sind, oder der Schiefer mit nicht unverhältnissmässigen Kosten zu beziehen ist. Dagegen dürfen Steinpappdächer allgemein nicht in Anwendung kommen, weil sie unausgesetzt eine sehr sorgsame technische Aufsicht erfordern.

Backöfen werden zweckmässig, mit der Waschküche vereint, in dem zu wölbenden Kellergeschosse des Wohnhauses angelegt, vorausgesetzt, dass die Grundwasserstands-Verhältnisse etc. die Anlage von Kellern ohne Aufwendung erheblicher Kosten überhaupt gestatten. Ist dies nicht der Fall, oder sprechen sonstige Gründe dafür, so werden besondere Backöfen (vergl. Fig. 71 u. 73) in der baupolizeilich vorgeschriebenen Entfernung von den übrigen Gebäuden aufzuführen, und sogenannte Erdkeller in der für den Wirthschaftsbetrieb unumgänglich nöthigen Grösse zu errichten sein.

Für eine gute Isolirung der Gebäude gegen aufsteigende Erdfeuchtigkeit, sowie für geeignete Vorrichtungen zur Verhütung von Schwammbildungen, namentlich durch Herstellung einer wirksamen Ventilation in den zumeist bedrohten Räumen ist Sorge zu tragen.

Für die Umwährungen der Etablissements sind möglichst geringe Kosten aufzuwenden; es genügen für die Hofumwährung in der Regel Lattenzäune von 1,6 m Höhe, für die Gartenumwährung aber Spriegelzäune, lebendige Hecken u. dergl.

Nachstehende Grundriss-Skizzen (Fig. 117—119) entsprechen bezüglich ihrer Grösse im allgemeinen den, an ein Förster-Wohnhaus gestellten Anforderungen. Das Wohnhaus erhält hierbei eine Länge von 13,14 m, bei 9,36 m Tiefe; in dem Kellergeschoss sind ausser den er-

Fig. 117. Kellergeschoss.

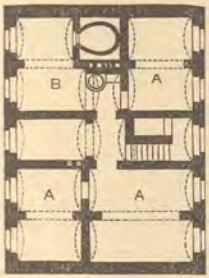


Fig. 118. Erdgeschoss.

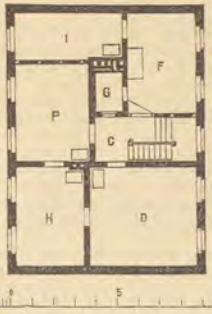


Fig. 119. Dachgeschoss.



A Keller. *B* Back- u. Wasch-Stube. *C* Flur. *D* Wohnstube. *P* Schlafstube. *F* Küche. *G* Speisek. *H* Kammer. *I* Gesindestube. *K* Giebelstube. *L* Kammern. *M* Räucherk. *N* Dachboden.

Fig. 117—119. Wohngebäude einer preussischen Försterei.

forderlichen Wirthschaftskellern eine Wasch- und Backstube, im Erdgeschoss der Flur, Küche, Speisekammer, drei Stuben, eine Kammer und im Dachgeschoss eine Giebelstube nebst Kammer, sowie eine meist nicht zu entbehrende Räucherkammer untergebracht. Ein Mehreres wird grundsätzlich nicht gewährt.

Das Wirthschafts-Gebäude enthält nach Fig. 120 bei 19,0 m Länge und 9,0 m Tiefe Scheune und Stallräume unter einem Dache. Die Stallungen erhalten massive Umfassungsmauern, während die Scheunen in der Regel in Fachwerk hergestellt werden.

Ausser dem Scheunenraume, dem zweisitzigen Abtritte, dem Federviehstalle und den Schweineställen, ist in dem Gebäude Raum für 2 Pferde, 5 Stück Alt- und 3 Stück Jungvieh vorhanden. Mehr Vieh zu halten wird einem Förster nur ausnahmsweise gestattet; das Maximum der zulässigen Viehhaltung beträgt nach den bestehenden Vorschriften 7 Stück Altvieh und 3 Stück Jungvieh. Zur Bergung des Jahresbedarfes an Heu und Stroh für eine Kuh sind ca. 35 cbm und desgl. für ein Pferd ca. 55 cbm Raum erforderlich.

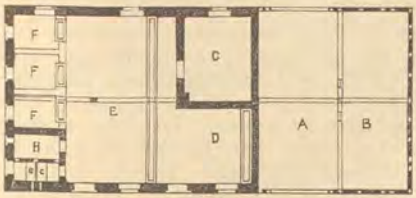


Fig. 120. Wirthschaftsgeb. f eine Försterei.

A Tenne. *B* Tass. *C* Futterkammer. *D* Pferdestall. *E* Viehstall. *F* Schweineställe. *H* Federviehstall.

Besondere Remisen zur Unterstellung der Wagen und Wirthschaftsgeräthe werden ohne Ausnahme den Förstern nicht gewährt, während Oberförster, den Umständen nach, Wagenremisen erhalten dürfen.

In den westlichen Provinzen des preussischen Staates, wo im allgemeinen nur wenig Dienstland gewährt wird, sind die Raumbedürfnisse für die Wirthschaftsgebäude entsprechend geringer und werden die Stallräume meist (namentlich in Hessen-Nassau) in unmittelbare Verbindung mit dem Wohnhause gebracht.

II. Städtische Wohngebäude.

(Bearbeitet von Baurath W. Böckmann zu Berlin.)

Litteratur.

Die Litteratur über Wohngebäude ist so reichhaltig, dass hier nur die wichtigsten, insbesondere die für diese Abtheilung benutzten Spezialwerke angeführt werden können, während auf die unzähligen Publikationen einzelner Wohngebäude in den technischen Zeitschriften und so manche in kritikloser Weise kompilirten Sammelwerke von untergeordneter Bedeutung keine Rücksicht genommen ist.

1. Allgemeines über Wohnhäuser gaben in kritischer Verarbeitung: Geul, Die Anlage der Wohngebäude mit besonderer Rücksicht auf das städtische Wohn- und Miethshaus (München 1868) und Archimede Sacchi, *l'abitazioni* etc. (Mailand 1878).

2. Spezial-Sammelwerke über Wohnhausbauten sind: Assmann, Grundrisse für städtische Wohngebäude (Berlin 1862); Victor Calliat, *maisons de Paris*; César Daly, *l'architecture privée au XIX. siècle*; C. von Lützow und L. Tischler, Wiener Neubauten; Viollet le Duc und F. Narjoux, *habitations modernes*.

3. Zahlreiche Beispiele ausgeführter Wohnhausbauten sind, abgesehen von den technischen Zeitschriften, enthalten in: H. Licht, Architektur Berlins und Architektur Deutschlands; Hamburgs Privatbauten; Sauerwein, Neubauten zu Frankfurt a. M.; Schittenhelm, Privat- und Gemeindebauten; Berlin und seine Bauten; Dresden und seine Hochbauten, sowie Bauten und Entwürfe des Dresdener Architekten-Vereins; Hitzig's ausgeführte Bauwerke; Raschdorff's Entwürfe und Bausausführungen etc.

Einleitung.

Im Nachfolgenden ist versucht worden, das geistige Rüstzeug, dessen der Architekt beim Entwerfen eines Wohnhauses bedarf, übersichtlich zusammen zu stellen. Die Verwendung desselben setzt freilich Erfahrung und Uebung voraus, die kein Handbuch zu geben im Stande ist: indessen wird eine solche Zusammenstellung sowohl zur Unterstützung des Gedächtnisses und als Anregung beim Projektiren wie auch als Maasstab für die Kritik des Geschaffenen immerhin nützliche Dienste leisten können. Für diese Zwecke ist sie hauptsächlich bestimmt.

Schwerfälliges Theoretisiren ist nach Möglichkeit vermieden worden und ebenso verbot es sich auf das Aussergewöhnliche im Detail wie in der Grundriss-Bildung Gewicht zu legen; es würde auch vergebens sein, für alle durch die verschiedensten Zufälligkeiten bedingten Fälle im voraus Belehrung schaffen zu wollen. Vielmehr ist überall das allgemein Gültige, das Typische und Praktische in den Vordergrund gestellt worden. Andererseits wurde jedoch dem rein Handwerksmässigen nur geringer Raum gewährt: es kann hier überall nur von solchen Gebäuden und Ausführungen die Rede sein, für welche die Hilfe eines gebildeten Architekten in Anspruch genommen wird. —

Den gesammten Erörterungen liegen natürlich vorzugsweise die in Deutschland bestehenden Verhältnisse zu Grunde. Es liess sich mit der praktischen Tendenz der Arbeit nicht wohl vereinigen, im einzelnen und des breiteren auf die Wohnungs-Einrichtungen anderer Länder einzugehen. Soweit als nöthig, wurde auf dieselben überall an passender Stelle Bezug genommen und es ist namentlich dafür gesorgt worden, dass unter den mitgetheilten Grundriss-Beispielen eine genügende Anzahl solcher sich befindet, welche zugleich von der Eigenart der Wohnhaus-Anlagen bei den verschiedenen Haupt-Kultur-

völkern eine Vorstellung gewähren. Die Auswahl derselben ist leider dadurch etwas eingeschränkt worden, dass die Quellen, aus denen man hierbei schöpfen kann, für die einzelnen Länder sehr ungleich fliessen. Ein Umstand, der übrigens in ähnlicher Art auch für die einzelnen Gebiete Deutschlands zutrifft und es verschuldet, dass die bezügl. Beispiele nicht so gleichmässig aus allen Theilen des Vaterlandes entnommen werden konnten wie es wünschenswerth war.

---

1. Die Elemente bezw. Bestandtheile des Wohnhauses.

A. Grundform und Abmessungen der Wohnräume.

Die in praktischer bezw. ästhetischer Hinsicht vortheilhaftesten Abmessungen eines Raums sind je nach seiner Bestimmung verschieden.

Räume, welche viel Möbel aufnehmen sollen, bedürfen grosser Wandflächen und erhalten infolge dessen am besten eine längliche Grundform. Das Maass, welches für Fenster- und Thüröffnungen erforderlich ist, kann für Räume gleicher Art als nahezu konstant angesehen werden; bei gleichem Flächeninhalt, also gleichen Baukosten, ergiebt sich somit für das länglich gestaltete Zimmer ein Mehr an disponibler Wandfläche gegen das Zimmer von quadratischer Form. Bei Luxuswohnungen, wo Raum in überreichlicher Fülle vorhanden ist, spielt dieser Gesichtspunkt natürlich eine geringere Rolle als bei Mittel- oder gar bei kleinen Wohnungen. Aus dem Gesagten erhellt, dass man Schrankzimmer, Anrichtez., Speisekammern, Gesindezimmer u. dgl., bei kleinen Wohnungen auch die Schlafzimmer, wenn möglich, länglich, Wohn- und Gesellschaftszimmer dagegen mehr quadratisch gestalten soll.

Ob ein Raum ästhetisch günstig wirkt, ist weniger durch die Grundform an sich, als durch die richtige Wahl der Abmessungen und durch die Art seiner Ausgestaltung bedingt.

Soll ein Raum ausgesprochen länglich erscheinen, so muss er mindestens das 1½—2fache seiner Breite zur Länge haben. Ohne zwingende praktische Gründe wird man dagegen Wohnräumen nicht über das Doppelte ihrer Breite zur Länge geben. Ist das unvermeidlich, so sucht man dem ungünstigen Eindruck wohl dadurch entgegen zu wirken, dass man den Raum durch Säulenstellungen an den Wänden mit entsprechender Architrav-Theilung der Decke gleichsam in mehre Abtheilungen zerlegt. Auch durch Anordnung tiefer Fenster- und Mauernischen an den Langwänden, wie bei dem in Fig. 121 dargestellten Speisesaal, gewinnen derartige lang gestreckte Räume erheblich an Ansehen.

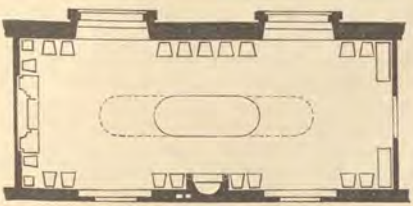


Fig. 121. Behandlung lang gestreckter Räume.

Zimmer von quadratischer Grundform, die über ein geringes absolutes Maass von etwa 6—7 m hinaus gehen, lassen sich schwer in den Organismus eines Mittelhauses einpassen, da sie, um nicht gedrückt zu erscheinen, eine grössere Höhe erfordern, als man Wohnräumen durchschnittlich zu geben pflegt.

Wo ein solcher aussergewöhnlich grosser Raum erforderlich ist, oder bei der Grundriss-Anordnung nicht vermieden werden kann, hilft man sich daher, wie bei dem in Fig. 122 dargestellten, Salon zumeist in der Weise, dass man die Grundform des Raumes durch Einbauten *a a*, welche zugleich die Deckenkonstruktion erleichtern, entsprechend verändert. Die Räume *a a* dürfen dabei niemals verloren gehen, sondern finden als Degagements, Toiletten, Tresors und Wandschränke, event. auch zu Nebentreppen und dergl., eine passende Verwendung. Während ein 8 m im Quadrat grosser Raum, um nicht gedrückt zu erscheinen, eine lichte Höhe von mindestens 5,50 m erhalten muss, wird der nach Fig. 122 gestaltete Salon schon mit einer l. Höhe von 4,25 bis 4,50 m das ästhetische Gefühl nicht verletzen. Dabei thut derselbe

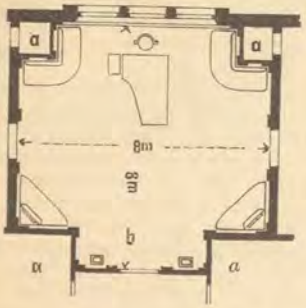


Fig. 122. Einschränkung eines Zimmers durch Einbauten.

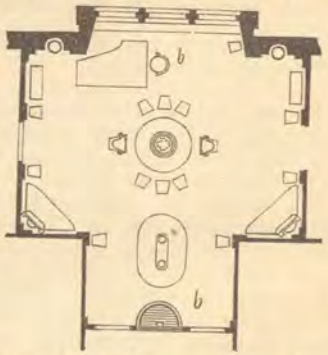


Fig. 123. Erweiterung eines Zimmers durch Ausbauten.

als Tanz-, Musik- oder Repräsentations-Raum fast dieselben Dienste wie ein Salon von 8 m Seitenlänge.

Unähnliche Zimmerformen können entstehen, wenn bei beschränkter Tiefe der Räume durch Ausbauten (*b b* in Fig. 123) ein Salon von grösserer Grundfläche und annähernd gleicher Abmessung in der Länge und Breite gewonnen werden soll.

Zimmer von kreisrunder oder elliptischer Form werden — wenn nicht aus dekorativen Rücksichten — nur da angelegt, wo der schiefwinkelige Grundriss zu einer solchen Lösung zwingt. Praktisch sind dieselben niemals, da die Möbel für sie besonders gefertigt werden müssen und dann in keinem anderen Raum verwendet werden können. Bei Miethswohnungen sind solche Formen daher ganz auszuschliessen und überhaupt gebogene Wände in Nischen etc. nicht zu empfehlen; für andere Wohnhäuser nur dann, wenn der Besitzer entschlossen ist, dieselben auch angemessen zu dekoriren und mit entsprechenden Möbeln versehen zu lassen. Dasselbe gilt von Räumen mit ausgerundeten Ecken.

Schiefwinklige Räume, welche natürlich nur da, wo die Form des Bauplatzes dazu zwingt, entstehen dürfen, werden zuweilen über Gebühr gefürchtet und die Mittel, sie in rechtwinkelige zu verwandeln, stehen häufig ganz ausser Verhältniss zu dem erzielten Erfolg. Allgemein gültige Regeln, bis zu welcher Grenze die Schiefwinkeligkeit eines Raums erlaubt ist, sind nicht wohl zu geben; es sei nur die Angabe erlaubt, dass der Verfasser, der seit längeren Jahren ein Empfangzimmer von der in Fig. 124 skizzirten Form geschäftlich benutzt, die Erfahrung gemacht hat, dass Fremde zu ihrem Erstaunen

die unregelmässige Form des Zimmers erst dann bemerkten, wenn dessen Dimensionen im Vergleich zu anderen Zimmern zur Sprache gebracht wurden. Fig 125 zeigt einige beliebte Methoden, solche Zimmer in rechteckige zu verwandeln; es hat dies aber die Nachtheile, dass das Zimmer kleiner und dunkler wird, dass die Baukosten sich vergrössern und dass schliesslich die Schiefheit und Ungleichheit in den Fensterlaibungen schneller und unangenehmer auffällt, als die des Zimmers sich bemerkbar gemacht haben würde. Damit soll nicht gesagt sein, dass man nicht unter Umständen durch Anwendung ungleicher Wandstärken und ähnliche Mittel ein schiefwinkeliges Zimmer

Fig. 124. Fig. 125. Fig. 126.



Fig. 124—126. Behandlung schiefwinkeliger Räume.

mit Vortheil in ein rechteckiges verwandeln kann und diese Verwandlung sogar gezwungen ist — namentlich bei Luxus-Anlagen — vorzunehmen. Fig. 126 zeigt ein derartiges Beispiel, dessen Anwendung bei einfachen Wohn- und namentlich Miethshäusern sich jedoch nicht empfehlen würde.

Die Bestimmung der Tiefe und Breite eines Zimmers, sowie die damit eng zusammen hängende Anordnung der Thür- und Fensteröffnungen sollte sich zunächst aus der beabsichtigten Art der Benutzung des Raumes und dem mehr oder minder grossen Bedürfniss nach Opulenz ergeben, doch spricht auch hier die übliche Konstruktions-Methode ein entscheidendes Wort.

Gewöhnlich geht man von der Tiefe der Frontzimmer aus. Da nun in der Regel die Balkenlagen auf Front und Mittelwand ruhen, so ergiebt sich — will man nicht ungewöhnliche Balkenstärken oder künstliche Konstruktionen anwenden — dass die Tiefe der Frontzimmer höchstens 6,0 m, in ausserordentlichen Fällen 6,50 m betragen darf. Diese Tiefe gestattet eine Eintheilung der Scheidewände wie in Fig. 127 (1,80 m für eine mittlere Flügelthür nebst Bekleidung und 2,10 m zu beiden Seiten derselben) — allenfalls Raum genug, um

Fig. 127. Fig. 128.



Fig. 129. Fig. 130.

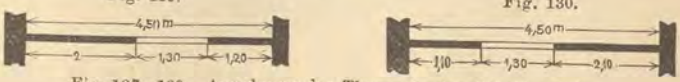


Fig. 127—130. Anordnung der Thüren in den Scheidewänden.

daselbst ein Sopha oder ein Bett aufzustellen. Etwas mehr Breite für letztere Zwecke ist allerdings erwünscht: man wird daher, wo dies angeht, statt der Flügelthür die einfache Thür 1,30 m mit Bekleidung breit wählen und die Scheidewand wie in Fig. 128 eintheilen.

Hat man es mit einer geringeren Tiefe der Zimmer, etwa von 4—5 m zu thun, wie sie namentlich bei Seitenflügeln häufig vorkommt, so muss die Anlage der Thür in der Mitte der Scheidewand aufgegeben werden. Man theilt letztere dann entweder — wie in Fig. 129 — bei Zimmern, wo die Nähe des Fensters den nutzbarsten Raum gewährt, also bei Wohn- und Arbeitszimmer u. s. w. — oder wie in Fig. 130 — bei Schlafzimmern, wo der Raum zunächst der Rückwand gesucht ist, weil man die Betten nicht gern dem Fenster zu nahe bringt.

Die Breite der Zimmer ist demnächst — unter Berücksichtigung der erforderlichen Fensteröffnungen bezw. des Façadensystems — aus dem Bedürfniss zu bestimmen. Bei gleichmässiger Fensterintheilung wird man die Wahl nur zwischen einfenstrigen, zweifenstrigen u. s. w. Zimmern treffen müssen und infolge dessen nur geringen Spielraum für die Verschiebung der Scheidewände haben. Unter Umständen muss daher von der gleichen Fenster-Axweite abgegangen werden, indem man einzelne Fenster kuppelt, Erker oder Risalite anordnet u. s. w.

Im allgemeinen ist die Axweite der Fenster entscheidend für die Opulenz des Hauses und der Wohnung. Als ein Minimalmaass, das bei einfachen Miethshäusern jedoch nicht selten ist, dürfte eine Axweite von 2,3 m anzusehen sein; bei 0,15 m starken Scheidewänden erhalten die einfenstrigen Zimmer hierbei eine Breite von durchschnittlich 2,15 m, die zweifenstrigen eine solche von 4,45 m. Der Flächeninhalt der Wohnzimmer stellt sich hiernach bei den einfachsten Anlagen für das einfenstrige Zimmer auf $2{,}15 \times 4{,}50^{m} = 9{,}67^{qm}$, für das zweifenstrige Zimmer auf $4{,}45 \times 4{,}50^{m} = 20{,}25^{qm}$. Bei besseren Wohnhäusern mittleren Ranges wird die Axweite nicht leicht unter 2,85 m genommen, während die Tiefe der Zimmer nach Maassgabe der üblichen Balkenstärken meist zu 5,75 m angenommen wird. Die Breite der Zimmer stellt sich hierbei, analog dem Vorstehenden, auf 2,70 m bezw. 5,20 m und der Flächeninhalt der einfenstrigen Zimmer durchschn. auf $2{,}70 \times 5{,}75^{m} = 15{,}53^{qm}$, derjenige der zweifenstrigen Zimmer desgl. auf $5{,}20 \times 5{,}75^{m} = 29{,}90^{qm}$. Es sind dies die für Wohnzimmer üblichen Grössen. Die Schlafz. und Kinderz. werden (leider) um etwa 10—20 % kleiner angelegt, Ess- und Empfangs-Salon etwa um 50 % grösser, was also annähernd einem 3fenstrigen Zimmer obigen Systems entspricht. Luxus-Anlagen monumentalen Charakters erhalten dagegen bedeutend grössere Fenster-Axweiten, wie das die auf S. 75 folgende Zusammenstellung, welche in zweiter Linie zugleich die Höhe des Hauptgeschosses der bezügl. Bauten angiebt, an einer Reihe von Beispielen nachweist. Wäre es möglich die durchschnittliche Grundfläche der Zimmer in diesen Bauten hinzu zu fügen, wozu die Materialien leider fehlen, so dürfte sich wahrscheinlich heraus stellen, dass dieselbe zu den Axweiten der Fenster in engster Beziehung steht.

In einem gut durchgearbeiteten Grundrisse muss die Grösse der einzelnen Räume derart gegen einander abgestimmt sein, dass man die Bestimmung derselben meist schon hieraus unmittelbar ablesen kann. Es ist ein fast eben so schlimmer Fehler, wenn ein Raum im Verhältniss zu anderen zu gross ist, als wenn die Abmessungen desselben für seinen Gebrauchszweck nicht genügen; denn ein solcher Raum wird leicht einen öden Eindruck machen und die anderen Zimmer klein erscheinen lassen; zudem sind die Baukosten für die zuviel bebaute Fläche unnütz aufgewendet.

Axweiten und Geschoss-Höhen einiger Wohngebäude monumentalen Charakters.

Bezeichnung der Gebäude.	Architekt.	Axweite der Fenster.	Höhe des Hauptgeschosses von Fussboden zu Fussboden	
			Erdgeschoss.	Hauptgeschoss.
Coulon'sches Haus in Wien . .	Wendler und Hieser	2,50	—	4,50
Königl. Landhaus Rosenstein bei Stuttgart	Salucci	2,60	—	5,50
Rothschild'sches Haus in Wien .	Tischler	2,60	—	4,00
Palais Blücher in Berlin[1]) . . .	Richter	3,00	—	5,41
„ Wladimir Alexandrowitsch in Petersburg	Resanoff	3,00	—	6,20
Palais Prinz Weimar-Stuttgart .	v. Leins	3,10	—	5,08
„ Nicolai Nicolajewitsch in Petersburg	Stakenschneider	3,40	—	7,45
Prinzessinnen-Palais in Stuttgart	Salucci	3,45	—	6,75
Königl. Residenzschloss in Stuttgart	Retti	3,45	—	6,20
Palais Michael Nicolajewitsch in Petersburg	Stakenschneider	3,55	—	6,60
Palais Epstein in Wien	Th. von Hansen	3,70	—	5,70
„ Stieglitz in St. Petersburg	Krakau	3,72	—	7,45
„ Wiener in Wien	Romano	3,80	—	5,80
Palazzo Doria in Genua	Fra Montorsoli	3,80	—	6,20
„ Strozzi in Florenz	Benedetto da Majano	4,00	—	9,20
„ Farnese in Rom	Sangallo	4,00	—	9,00
Hardt'sches Wohnhaus in Berlin[2])	Kayser u. v. Grofsheim	4,10	—	5,14
Palais Oppenheim in Dresden . .	Semper	4,15	4,95	6,08
Königl. Palais U. d. Linden in Berlin	Langhans	4,35	6,10	6,55
Wohnhaus Conrad in Berlin[3]) .	Hitzig	$\frac{3,90}{4,42}$ 2 Fronten	4,70	5,40
Schiess'sches Wohnhaus in Magdeburg	Ende & Böckmann	4,50	—	5,50
Villa Conradi in Stuttgart[4]) . .	Gnauth	4,50	—	4,72
Palazzo Pandolfini in Florenz . .	Rafael	4,50	—	7,00
Palais Kapher in Dresden . . .	Schreiber	4,50	5,25	5,60
„ Herzog Max in München .	Klenze	4,55	—	6,75
Königl. Villa Berg bei Stuttgart[5])	Leins	4,82	—	6,00
Palazzo Cornaro in Venedig . .	Sansovino	5,10 u. 5,50	—	9,10
Villa Kabrun in Berlin	Ende & Böckmann	5,20	—	5,10
Königl. Schloss in Berlin[6]) . . .	v. Eosander	5,57	—	7,00
Palazzo reale in Caserta	Vanvitelli	6,00	—	8,00
Palais Borsig in Berlin[7])	Lucae	6,23	4,88	7,37
Palais du Louvre in Paris[8]) . .	Claude Perrault	6,75	—	8,50
Palazzo Pitti in Florenz	Ph. Brunellesco	7,80	—	11,00

[1]) Miethshaus; die Axen beziehen sich auf die Thiergartenfront. [2]) Axweiten der Front an der Thiergarten-Strasse. [3]) Miethshaus. [4]) An der Hauptfront Gruppenfenster. [5]) Axweiten der Nordfront; im übrigen Gruppenfenster. [6]) Axweiten der Front an der Schlossfreiheit. [7]) Axweiten der Front an der Voss-Strasse. [8]) Axweiten der Westfront.

Die Höhe der Räume müsste, wenn ästhetische Gründe massgebend wären, lediglich nach der Grösse derselben bestimmt werden. Bekannte, durch Tradition vererbte Schulregeln schreiben vor, dass die Höhe eines Raums entweder $= \frac{2}{3}$ bis $\frac{3}{4}$ seiner Breite, oder $= \frac{1}{3}$ der Länge + Breite oder $= \frac{1}{2}$ der Diagonale seiner Grundfläche betragen soll*). Als ungefährer Anhalt sind diese Regeln immerhin nützlich zu verwerthen: eine strikte Anwendung derselben in der Praxis ist jedoch aus nahe liegenden Gründen bei den Wohnhausbauten unserer Zeit ausgeschlossen. Im obersten Geschoss eines Hauses wäre es allen-

*) Es ist ersichtlich, dass die besonders lang gestreckten Räume in letzteren beiden Fällen gut fortkommen.

falls ohne zu grosse Opfer möglich jedem Raum die für ihn passende Höhe zu geben, auch im Erdgeschoss kann man durch Tieferlegen einzelner Räume verschiedene Höhen erzielen: in den Zwischengeschossen dagegen würde dies eine Verschwendung an todtem Raum und einen Geldaufwand bedingen, der wohl nur in seltenen Fällen zu rechtfertigen wäre.

An dieser Stelle wird hauptsächlich die Frage zu erörtern sein, welche Geschosshöhe im allgemeinen als die angemessenste anzusehen ist.

Die kleinste Höhe, welche für bewohnte Räume aus sanitären Gründen zulässig ist, dürfte wohl allenthalben durch Polizeivorschriften normirt sein. Sie schwankt zwischen 2,25 und 3,00 m; Prof. Baumeister schlägt in seiner Normal-Bauordnung eine Höhe von 2,50 m als praktisch und ausreichend vor. Im übrigen wird bei Bestimmung der Geschosshöhen eines Wohnhauses zunächst der Gesichtspunkt als massgebend angesehen werden können: welches niedrigste Maass der grösste und vornehmste Raum einer Wohnung noch ertragen kann, ohne gedrückt zu erscheinen. Für einen Raum von 6 m und 9 m Länge würde sich z. B. nach obiger Regel eine lichte Höhe von $\frac{6+9}{3} = 5$ m ergeben. Nun wird man sich — am besten durch Vergleiche mit ähnlichen Räumen — überzeugen, dass ein solcher Raum bei 4,5 m Höhe noch keineswegs gedrückt wirkt; andererseits beeinträchtigt diese Höhe auch den Eindruck der übrigen Wohnräumen nicht, welche vielleicht 6 m im Geviert haben, also nach jener Regel eine Höhe von $\frac{6+6}{3} = 4$ m erhalten sollten. Im allgemeinen wird man gut thun, die Höhen der Geschosse im Durchschnitt eher etwas zu reichlich als zu niedrig zu greifen, zumal die Baukosten dadurch verhältnissmässig nicht erheblich gesteigert werden. Ein Uebermaass der Höhe für einen einzelnen Raum ist nicht leicht zu fürchten.

Es ist nicht in letzter Linie die Rücksicht auf die Treppenanlagen, welche dahin führt, allzu grosse Geschosshöhen zu vermeiden, indem jede Steigerung derselben nicht allein einen grösseren Flächen-Raum für die Treppen erfordert, sondern auch die Verbindung zwischen den einzelnen Geschossen erschwert. Am meisten fällt dies ins Gewicht, wenn eine Wohnung auf mehre Geschosse vertheilt ist. Aber auch beim Miethshause, wo jede Wohnung in einem Geschoss liegt, thut man wohl, diesen Gesichtspunkt zu beachten. In den gewöhnlichen englischen Einzelhäusern findet man demzufolge verhältnissmässig niedrige Geschosshöhen, — selten über 3 m i. L.; auch in den Pariser Miethswohnungen der Durchschnittsklasse wird diese Höhe selten überschritten. — In Berlin und Wien hat man dieselben in letzter Zeit stellenweise wohl stark übertrieben. Miethshäuser mit Vorderzimmern von 4,50 m Tiefe erhalten gewöhnlich Geschosse von 3,2—3,5 m, solche mit 5,75 m Zimmertiefe Geschosse von 4,0—4,3 m lichter Höhe. Es finden sich jedoch zuweilen Höhen von 5 m und darüber.

Endlich kommt bei Bestimmung der Stockwerkhöhen noch die Frage in Betracht, ob einzelne der kleineren Neben-Räume z. B. Mädchenzimmer, Badezimmer, Speisekammer, Kloset u. s. w. einen Zwischenboden erhalten oder, wie der *terminus technicus* der Bauunternehmer lautet, „mezzaninisirt“ werden sollen, um auf theurem Baugrund mehr Raum für Wirthschaftsgelasse zu gewinnen. Es ist hierzu er-

forderlich, dass innerhalb der lichten Höhe des Geschosses zwei durch eine Bohlendecke geschiedene Räume sich gewinnen lassen, in denen ein Mensch aufrecht stehen kann, dass derselbe also etwa $1{,}8 + 1{,}8 + 0{,}1 = 3{,}7^{m}$ beträgt. Dass diese Maasse minimale sind und dass mit Rücksicht darauf die Geschosshöhe, wenn möglich, vermehrt werden muss, liegt auf der Hand.

Für Gebäude monumentalen Charakters, wie sie in der auf S. 75 gegebenen Zusammenstellung aufgeführt sind, kommen bei Wahl der Geschosshöhen vorwiegend ästhetische Gründe in Betracht und zwar nicht allein mit Rücksicht auf die Innen- sondern auch mit Rücksicht auf die Aussen-Architektur. Die oben erwähnten Regeln für die Ermittelung der Höhe eines Raumes aus seiner Länge und Breite dürften hier als Anhalt besser zu verwerthen sein, als bei Wohnhäusern, die in erster Linie nur dem Bedürfniss zu dienen haben.

B. Fenster und Oberlichte.

Die Kunst einen guten Grundriss zu entwerfen, besteht wesentlich darin, dass man neben einer praktischen Gestaltung und Zusammenlegung der Räume überall die Beleuchtungsfrage richtig zu lösen weiss. Nächst dem von Bauherrn gestellten Programme ist letztere das wesentlich bestimmende Moment für die Gestaltung des Bauwerks. In ihrer Allgemeinheit wird diese Frage, bei der es in der Hauptsache auf eine richtige Disposition der Frontentwicklungen bezw. der Höfe ankommt, später noch behandelt werden; hier sind lediglich einige dahin gehörige Einzelheiten zu erörtern.

Ein Raum kann nur dann als gut beleuchtet angesehen werden, wenn er direktes Licht empfängt, d. h. wenn er mit einer Lichtöffnung versehen ist, die direkt ins Freie mündet; sei diese Oeffnung nun in einer Seitenwand angebracht — Seitenlicht — oder befinde sie sich in der Decke — Oberlicht. —

In Betreff des Seitenlichts ist der Umstand wohl zu beachten, ob dasselbe aus dem völlig Freien oder aus einem beschränkten Freien (einem Hof oder der Strasse) kommt, also zum Theil Reflexlicht ist. Wo mangelhaft beleuchtete Räume entstanden sind, liegt die Schuld fast immer daran, dass man jenem Unterschiede nicht genügend Rechnung getragen hat.

Aus diesem Grunde ist die bekannte Schulregel, welche die Grösse der Lichtöffnung eines Raums zu dessen Grundfläche in Beziehung bringt und vorschreibt, dass sie (je nach Beschaffenheit der Lichtquelle) $\frac{1}{5}$—$\frac{1}{4}$ jener Grundfläche betragen soll, durchaus nicht allenthalben zutreffend. Gegenüber den Unterschieden in der Beschaffenheit der Lichtquelle ist der Spielraum zwischen $\frac{1}{5}$ und $\frac{1}{4}$ viel zu gering gegriffen, während das Minimalmaass von $\frac{1}{4}$ entschieden zu hoch ist.

Statt theoretischer Erörterungen möge ein Beispiel, für welches wohl jeder bei einigem Nachdenken Analogien aus seiner eigenen Umgebung finden wird, dies nachweisen. Der Verfasser benützt seit vielen Jahren einen Raum, welcher $6{,}12^{m}$ tief und $4{,}3^{m}$ breit und $3{,}13^{m}$ hoch ist. Dicht unter der Decke dieses Raumes an der Breitseite desselben befindet sich das einzige Fenster, das im Glase gemessen $0{,}28^{m}$ Höhe und $0{,}80^{m}$ Breite (incl. Sprossen) zeigt, also $= {}^{1}/_{110}$ der Grundfläche des Zimmers ist. Das bezgl. Fenster liegt jedoch nach Süden hart über dem Dache des Nachbarhauses, führt also ins völlig Freie. Wenn es den Raum allerdings auch nicht gut und vollständig erleuchtet, so hat derselbe doch immerhin so viel Licht, dass er als Vorzimmer durchaus brauchbar ist. Auf dem Tische in der Mitte kann man bei sonst hellem Wetter leidlich gut lesen und Pläne besichtigen —, kurz die Beleuchtung des Raumes ist zum

mindesten ebenso gut wie die der Räume im Erdgeschoss eines vielgeschossigen Wohnhauses, deren Fenster nach den gewöhnlichen geschlossenen Höfen — von etwa 7 m im Gevierte — sehen und nach ihrer Fläche das angebliche Normalmaass von $\frac{1}{5}$—$\frac{1}{7}$ der Zimmerfläche erreichen oder gar überschreiten. — Ohne Zweifel würde jener Raum vollständig ausreichend beleuchtet sein, wenn das Fenster 4 mal grösser wäre, also etwa $\frac{1}{25}$ der Grundfläche des Raumes mässe.

Man kann im allgemeinen wohl behaupten, dass bei Wohnhausbauten im Durchschnitt mehr die Aussen-Architektur als das praktische Bedürfniss die Zahl und Grösse der Fenster bestimmt.

Ein lehrreiches Beispiel liefert hierfür die auf S. 75 mitgetheilte Zusammenstellung, aus der mittelbar auch ein Schluss auf die von den Axweiten und Geschosshöhen abhängige Grösse der Fensterflächen an den bezgl. Bauten gezogen werden kann. Unzweifelhaft ist aus der auffallenden Verschiedenheit dessen, was die Architekten verschiedener Zeiten und Länder in dieser Hinsicht angenommen haben, ein zwingendes oder auch nur an enge Grenzen bindendes Gesetz für die Bemessung jener Flächen nicht zu erkennen. Nur das eine Moment tritt hervor, dass man — wie auch natürlich — im Süden weniger Fenster als im Norden für nöthig erachtet, dass die Fenster z. B. in St. Petersburg weit enger zusammen liegen als in Florenz. Im übrigen aber haben die Architekten offenbar mehr von der künstlerischen Idee der Façaden-Gestaltung als von einer praktischen Regel über die Grösse der Fensteröffnungen sich leiten lassen.

Jene Zusammenstellung umfasst freilich nur Luxus-Anlagen, bei denen ästhetischen Rücksichten grösseres Gewicht eingeräumt zu werden pflegt: indessen wird jeder Vergleich der gewöhnlichen Wohnhausbauten unserer Tage mit denen früherer Zeit ebenso deutlich erkennen lassen, wie sehr Zahl und Grösse der Fenster von dem architektonischen System des Baues, und hiermit gewissermaassen von der Mode abhängig sind und wie gegenwärtig darin entschieden zuviel des Guten geschieht. Man hat sich im Mittelalter, ja bis in unser Jahrhundert hinein bei Wohnhäusern meist mit erheblich kleineren und mit weniger Lichtöffnungen begnügt. In letzter Hinsicht ist, namentlich bei Miethshaus-Anlagen, das noch jetzt nicht ganz überwundene Vorurtheil schädlich gewesen, dass eine Wohnung um so vornehmer und nutzbarer, also auch um so preiswürdiger sei, je mehr zweifenstrige Zimmer mit „Spiegelpfeilern“ sie enthalte. Daher die enge Axentheilung, bei der die Frontwände der Zimmer ganz in Fenster aufgelöst sind, so dass seitlich derselben nicht einmal ein Stuhl mehr gestellt werden kann. Ein schädliches Uebermaass an Fenstern ist besonders häufig auch bei Eckzimmern zu konstatiren, die füglich nur dann von 2 Seiten Licht erhalten sollten, wenn sie Salons einer Luxus-Wohnung bilden, nicht aber wenn sie als Wohnräume ständig benutzt werden müssen.

Den offenbarsten Beweis dafür, dass unsere heutigen Wohnhäuser ein „Zuviel“ an Lichtöffnungen enthalten und dass man im Publikum zumeist gar nicht eine so reichliche Beleuchtung der Räume zu haben wünscht, als diesen seitens der Architekten gegeben wird, liefert jedenfalls die Thatsache, dass die Fenster ganz allgemein etwa zu einem Drittheile, ja zuweilen bis zur Hälfte mit dunklen Stoffen verhängt werden und zwar gerade in ihrem wirksamsten, d. i. dem obersten Theil. —

Aus dem Gesagten geht hervor, dass es der Verfasser für unmöglich hält, die Grösse der einem Wohnraum zu gebenden Fensterfläche nach einem allgemein gültigen Verfahren zu bestimmen. Da jedoch

ein zahlenmässiger Anhalt nur ungern entbehrt wird, so möchte er sich — im Anschluss an jene oben erwähnte Regel — dahin aussprechen, dass ⅛—¼ der Grundfläche eines Wohnraums als Fensterfläche desselben selbst bei den niedrig sowie an Strassen und Höfen gelegenen Geschossen als ausreichend vom Publikum noch angesehen wird. — Es versteht sich von selbst, dass neben den schon erörterten Umständen in jedem einzelnen Falle noch eine Menge anderer zu beachten ist: so z. B. die absolute Tiefe der Räume, ihre Höhe, die Lage des Fensters (ob dasselbe bis zur Decke reicht oder um den Sturz von üblicher oder noch grösserer Höhe tiefer liegt), ob tiefe innere und äussere Fensterlaibungen vorhanden und ob dieselben rechtwinklig profilirt oder (wie bei gothischen Bauten) abgeschrägt sind u. s. w. u. s. w.

Ein wichtiges Mittel, um ein Fenster für die Beleuchtung recht wirksam zu machen, ist, wie schon erwähnt, dasselbe so hoch als möglich an die Decke heran reichen zu lassen. Nicht nur, dass die Lichtstrahlen unter gleichen Voraussetzungen bis zu grösserer Tiefe in das Zimmer dringen: man nähert sich damit auch dem völlig freien, sog. Himmelslicht. Als **gut** beleuchtet kann man die Räume bezeichnen, bei denen man, an die dem Fenster entgegengesetzte Wand gelehnt, nach den Himmel sehen kann.

Den Fenstersturz möglichst hoch zu legen, sollte man vor allem nicht bei Räumen unterlassen, die an besonders engen Höfen oder gar Lichtschachten liegen und dies um so weniger, je tiefer der Raum ist. — Es gilt dies z. B. für das mit Recht übel berufene sog. „Berliner Zimmer", den aus der Ecke beleuchteten Raum, der das Vorderhaus mit dem Seitenflügel der gewöhnlichen Berliner Grundriss-Anlage verbindet. Gerade hier wird, nach d. Verf. Erfahrung, dieses bewährte Hilfsmittel nur allzu häufig verabsäumt und der Sturz mechanisch in die Höhe der übrigen Hoffenster gelegt. Einen Theil seines üblen Leumundes schuldet jenes Zimmer auch wohl dem Umstande, dass man das Fenster, wie in Fig. 131 punktirt ist, einfach in der geraden Verlängerung der Innenwand *b* anlegt, statt für dasselbe eine abgestumpfte Ecke anzuordnen, wodurch der doppelte Vortheil erreicht wird, einmal das Licht mehr nach dem Mittelpunkte des Zimmers zu richten, zum anderen das Licht aus der Diagonale des Hofes also unter flacherem Winkel aufzufangen. Bei der in der Fig. 131 dargestellte Lösung bildet sich im Zimmer eine Art Erker; bei besseren Anlagen wird die dem Fenster gegenüber liegende Wand *a* noch mit einem grösseren Spiegel versehen und liefert so eine weitere Lichtquelle. Eine andere Art der Lösung wie sie in der punktirten Anordnung *c* dargestellt ist, setzt voraus, dass dem betr. Raum eine verhältnissmässig grosse Breite gegeben werden kann.

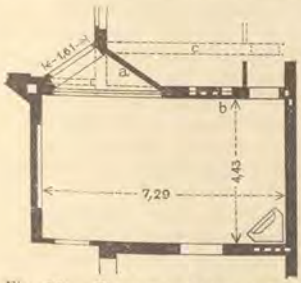


Fig. 131. Zimmer mit Beleuchtung aus der Ecke. (Sogen. „Berliner Z")

Oberlicht wird in Wohnräumen wohl stets als direktes Licht und zwar aus dem völlig Freien auftreten. — Aber auch hier ist bezüglich der Leuchtkraft desselben wohl zu unterscheiden, ob die Lichtöffnung in der Decke des Raums unmittelbar in oder doch nahe der Dachfläche liegt, oder ob sie von letzterer durch einen hohen Zwischen-

raum getrennt ist*). Die beliebte Regel, dass das Oberlicht eines Raumes in seinen Abmessungen zu ¼ der Länge und Breite also zu 1/16 des Flächeninhalts der bezgl. Decke angenommen werden soll, liefert nur für den Fall ein befriedigendes Ergebniss, dass die Entfernung zwischen Decke und Dach eine sehr geringe ist**) oder dass der Schacht, welcher beide Oeffnungen verbindet, nach oben namhaft sich erweitert; anderenfalls ist die Licht-Oeffnung der Decke entsprechend grösser anzunehmen. Bestimmte Vorschriften lassen sich auch hier nicht wohl aufstellen; man wird gut thun in der Durchschnittszeichnung die Lichtlinien zu konstruiren und sich auf diese Weise zu überzeugen, wie weit innerhalb des betr. Raums direkte Beleuchtung sich ermöglichen lässt, bezw. welche Theile derselben mit Reflexlicht vorlieb nehmen müssen. Bei länglichen Räumen wird das Maass des Deckenfensters in der Regel zunächst nach der Breite des Raumes bestimmt; die Länge desselben ergiebt sich daraus, dass der nicht durchbrochene Theil der Decke als ein das Oberlicht umgebender Fries von gleicher Breite angeordnet wird.

Die inneren Wandungen des in der Regel aus Bretterschalung hergestellten Oberlicht-Schachtes erhalten einen hellfarbigen Anstrich, der die Lichtstrahlen nach dem Raum reflektirt und auf diese Weise den Effekt der Beleuchtung verstärkt. Den Schacht — aus Sparsamkeitsrücksichten oder behufs leichterer Reinigung des Deckenlichts — wegzulassen, ist aus diesem Grunde nicht anzurathen. — Ueber die Beleuchtung der Treppenhäuser mit Oberlicht siehe Seite 100.

Als indirektes Oberlicht dürfte das Licht zu bezeichnen sein, welches den an sog. Lichthöfen bezw. Lichtschachten oder an mit Oberlicht beleuchteten Zentralräumen, Treppenhäusern etc. belegenen Räumen zugeführt wird, obgleich dasselbe in jenen Räumen natürlich als Seitenlicht auftritt. Im ganzen kann eine derartige Beleuchtung nur als ein Nothbehelf bezeichnet werden, wenn sie auch den damit beabsichtigten Zweck erfüllt, und eigentliche Uebelstände nicht verursacht. Wo man direkte Beleuchtung erzielen kann, ist sie allemal vorzuziehen, und ein Grundriss, in dem viel mit jenen Einrichtungen gewirthschaftet ist, kann in der Regel als ein nicht ganz gelungener bezeichnet werden.

Kleine Lichtschächte von 2—5 qm sind in vielgeschossigen Häusern häufig nur als eine „Entschuldigung“ für das fehlende Licht anzusehen. Bei vollem Tageslichte vermögen sie in den unteren Geschossen den anstossenden Räumen höchstens ein leichtes Dämmerlicht mitzutheilen, das den Gebrauch der Lampe nur für die allereinfachsten Verrichtungen überflüssig macht. Allerdings ist dies in vielen Fällen schon ein grosser Vortheil und es sind deshalb jene Schächte an sich nicht völlig zu verwerfen. Ein grosser Fehler würde es jedoch sein, wenn man Wohn- oder Schlafräume, Korridore oder Küchen u. dergl. auf eine solche Beleuchtung anwiese. Für Klosets, Speisekammer u. dergl. sind sie allenfalls ausreichend, wenn man dafür sorgt, dass sie vom Keller aus eine gute regulirbare Luftzuführung er-

*) Eine eingehende Besprechung der bei Anordnung von Oberlicht für Bildersäle zu beobachtenden Rücksichten ist in dem über „Gebäude für öffentliche Sammlungen“ handelnden Abschnitte dieses Buchs enthalten. Ueber die Konstruktion der Oberlichte vergl. m. im I. Halbband S. 213 u. flgd.

**) Die ausreichende Beleuchtung, die die nur 8,5 m breite Rundöffnung im Scheitel des Pantheon zu Rom diesem 43,50 m im Durchmesser haltenden 42,7 m hohen, dazu noch entschieden dunkel gefärbten Kuppelraum giebt, ist lediglich dem Umstande zuzuschreiben, dass jene Oeffnung mit der Dachfläche zusammen fällt. Die Fläche des Oberlichts, das hier allerdings unverglast ist, verhält sich zur Grundfläche des Raumes wie 1 : 32.

halten. Im anderen Falle können jene Schachte auch wohl den betreffenden Theil des Hauses verpesten und schlimme sanitäre Uebelstände erzeugen. Die an manchen Orten (z. B. in Berlin) bestehende polizeiliche Bestimmung, dass derartige Lichtschachte mit einem Glasdache abgedeckt sein sollen, — wahrscheinlich um sie vor Flugfeuer zu sichern — ist sehr bedenklich; ihre schädlichen Folgen werden jedoch zumeist dadurch ausgeglichen, dass solche Dächer bald keine Scheibe mehr haben, da Niemand Interesse an ihrer Erhaltung nimmt.

Grössere Lichtschächte von 10—15 qm wirken in Bezug auf Beleuchtung nicht viel — keinenfalls aber im Verhältniss ihrer Grösse — besser als jene kleineren. Dagegen ist ein Luftwechsel in ihnen möglich, auch wenn die — immerhin äusserst erwünschte — Luftzuführung von unten mangelt. Es können durch sie auch schon untergeordnete Wohnräume in Miethshäusern beleuchtet werden, ohne dass Unzuträglichkeiten zu fürchten wären. Wo Fenster in Lichthöfen sich einander zu sehr nähern, pflegt man sie mit starkem Drahtgitter zu schliessen. — Eine genaue Vorstellung von dem, was man in Bezug auf die Lichtgebung der Lichthöfe von verschiedener Grösse und Höhe zu erwarten hat, kann nur durch Vergleiche mit ausgeführten Anlagen erworben werden.

Eine andere Art indirekter Oberlicht-Beleuchtung, die man wohl in älteren Hôtels findet, wird dadurch gewonnen, dass ein Theil des Fussbodens — namentlich in den Korridoren — aus Rohglasplatten*) hergestellt wird, die das Licht vom Dach aus den unteren Geschossen zuführen sollen. Es ist diese hässliche und wenig erfolgreiche Methode der Lichtzuführung nur als alleräusserster Nothbehelf anzusehen.

Indirekte Seitenbeleuchtung, d. i. solche, die das Licht aus geschlossenen, seitlich beleuchteten Räumen entnimmt, kann gleichfalls nur als Nothbehelf betrachtet werden; sie ist indess in sehr vielen Fällen kaum zu vermeiden, namentlich nicht beim eingebauten vielgeschossigen Miethshause. Bei einem guten Grundriss darf eine solche Beleuchtung jedenfalls nur auf solche Räume erstreckt werden, die nicht zum dauernden Aufenthalt von Personen dienen; auch für Speisekammern, Klosets u. dergl. ist sie zu verwerfen. Kaum zu vermeiden ist sie bei Vorräumen und Korridoren. Erstere erhalten ihr Licht in der Regel aus den zu diesem Zwecke besonders hell erleuchteten Treppenhäusern, letztere durch Glasthüren, welche zur Küche, Dienerzimmer, Anrichtezimmer, Vorrathszimmer u. dergl. führen oder durch hoch liegende Fensteröffnungen über den Thüren zu Schlaf- und Wohnzimmern. Welche Grenze nach dieser Richtung eingehalten werden muss, wird niemals in Frage kommen, sondern man schafft derartiger Lichtquellen so viele als die Gelegenheit gestattet — je mehr desto besser. — Wo es an Raum nicht fehlt, werden auch wohl Lichtflure, d. h. einzelne Erweiterungen des Korridors bis zur Frontwand, angelegt; sie erleichtern namentlich die Lüftung des Korridors; in Bezug auf die Beleuchtung steht dagegen ihr Nutzen kaum im Verhältniss zu dem erforderten Aufwande. Sehr vortheilhaft ist es, wenn man den Korridor auf ein Fenster (wo solches nicht angeht, wenigstens auf eine Glasthür oder auf einen durch Oberlicht beleuchteten Raum) münden lässt. Die beste Lösung wird natürlich immer die sein, dass ein Korridor von grösserer Länge durch mehre Fenster in den Langseiten direktes Licht erhält.

*) Man vergl. im I. Halbband S. 241.

C. Thüren und Thorwege.

Ueber die Lage der Thüren in den Scheidewänden sind schon auf S. 73 einige Bemerkungen voraus geschickt worden. Im Anschluss daran mag hier als allgemein gültiger Grundsatz hervor gehoben werden, die Lage der Thür stets so zu wählen, dass dieselbe eine praktische Möblirung und einen bequemen Gebrauch der Räumlichkeiten möglichst wenig beeinträchtigt. Es ist irrig, zu glauben, dass eine Thür allemal die Mitte einer Wand einnehmen muss. Allerdings fordert das ästhetische Gefühl eine axiale Lage der Thür in den Räumen, deren architektonische Durchbildung derart in die Augen fällt, dass dagegen die wenigen untergeordneten Möbel verschwinden, z. B. in dekorativ ausgestatteten Vestibülen. Im Wohn- und Schlafzimmer dagegen, wo die Möbel unter sich niemals vollkommen symmetrisch angeordnet werden können, stört die unsymmetrische Lage der Thür im allgemeinen nicht, am wenigsten aber dann, wenn man die Thür aus demselben Holze oder doch in demselben Farbenton wie die Möbel herstellt. Es schadet hier unter Umständen nicht einmal, wenn die Thüren unter sich verschieden in der Grösse sind.

Die Grösse der Thüren in Wohnungen richtet sich nicht nach derjenigen der Räume, sondern nach ihrem Zweck (palastartige Wohnungen natürlich ausgenommen) und zwar sind zu unterscheiden:

a) einflügelige Thüren, welche als Hauptzugang zu einem Raume dienen und so gross sein müssen, dass jedes Möbel bequem durchgebracht werden kann. Sie dürfen nicht unter 0,85 m breit werden;

b) zweiflügelige Thüren, welche ausserdem noch zwei Zimmer in engere Verbindung zu gemeinschaftlichem Gebrauch als Gesellschaftsräume setzen;

c) Schiebethüren, welche obigem Zwecke in erweitertem Sinne dienen.

d) Schlupfthüren, welche lediglich zwischen zwei Zimmern eine Verbindung für den Durchgang von Personen herstellen sollen, durch die aber nicht Möbel transportirt zu werden brauchen. Sie können auf eine Breite von 0,60 m eingeschränkt werden.

Man thut wohl, fest stehende Maasse für die Grösse dieser verschiedenen Thüren sich anzugewöhnen und diese von vorn herein beim Projektiren zu Grunde zu legen, da die Arbeit des Tischlers und auch die des Schlossers erheblich vertheuert wird, wenn bei einem mässig grossen Bau die Thüren ohne Noth von einander abweichen.*)

Um einen Anhalt zu geben, mögen hier die Maasse mitgetheilt werden, die ein viel beschäftigtes Berliner Atelier seit langen Jahren für Thüren in Wohnhäusern anwendet, falls nicht besondere Verhältnisse (Mangel an Raum einerseits oder die hervor ragende Rolle der Thür in der architektonischen Dekoration andererseits) eine Ausnahme erheischen:

1. einflügelige Thüren „im Holz“ (im Futter gemessen) 1 m breit 2,25 m hoch.
2. zweiflügelige kleinere Thüren im Holz gemessen . . . . . 1,25 m „ 2,50 m „
3. Schlupfthüren im Holz gemessen (2 Sorten) { 0,60 m breit. / 0,70 m „

*) Wenn es möglich wäre, über gewisse Normalmaasse für Thüren und Fenster eine allgemeine Einigung unter den Architekten und Bauunternehmern herbei zu führen, so dass solche fabrikmässig auf Vorrath — also weit billiger — hergestellt werden könnten, so würden wir dadurch, wenigstens zu einem Theil die Vortheile der Engländer und Amerikaner in Bezug auf Herstellung billiger Bauten uns aneignen, und auch wesentlich schneller bauen können.

Im Mauerwerk (Rohmaass) müssen in gewöhnlichen Fällen 10 cm für die Bekleidung in der Breite sowie für Fussboden und Bekleidung in der Höhe zugegeben werden. Wo man das Mauerwerk nicht schwächen will, kann man auch mit 4—5 cm ausreichen.

Zweiflügelige Thüren dürfen nicht unter 1,15 m breit sein; die Flügel, von denen einer für gewöhnlich fest geriegelt ist, müssen dann aber ungleich breit, mit doppelter Schlageleiste, etwa im Verhältniss von 0,65 zu 0,50 eingerichtet werden. Sollen die Flügel gleich breit werden, so ist das Minimalmaass der Breite = 1,25 m. Thüren mit doppelter Schlageleiste sind dem Gebrauch und der Konstruktion nach vorzuziehen, auch ist die Lage des Thürgriffs genau auf der Mitte der Thür zwischen beiden Schlageleisten angenehmer.

Mit der Anwendung zweiflügeliger Thüren wird vielfach ein Missbrauch getrieben, der dem in Bezug der Fenster gerügten nahe verwandt ist. Man geht von dem auch im Publikum allmählich eingewurzelten Vorurtheil aus, dass eine grosse Thür dem bezgl. Raum ein stattlicheres Ansehen gebe, und ordnet demnach Flügelthüren in Räumen an, deren geringe Abmessungen eine solche Verschwendung der Wandfläche durchaus nicht erlauben. Flügelthüren erfordern jedoch nicht blos mehr Raum und mehr Anschaffungskosten, sondern sie sind auch an sich unpraktischer als einflügelige Thüren. Letztere gewähren eine bequemere, verhältnissmässig grössere Durchgangsöffnung als die Flügelthür, von der man doch in der Regel nur die eine Hälfte öffnet; der Gang der einflügeligen Thür ist ein leichterer, geräuschloserer; die Thür schliesst dichter und ist diebessicherer.

Schiebethüren macht man so gross wie möglich; sie nehmen daher gewöhnlich die Hälfte der Breite der betreffenden Wand ein und reichen mit ihrer Bekleidung bezw. Verdachung in der Höhe bis zum Fries oder dem Gesims des Raumes. Wegen der erforderlichen doppelten Wand und des Beschlages sind sie verhältnissmässig theuer; eine Reparatur an der zwischen den Wänden liegenden Laufschiene darf nicht vorkommen. — Wo die aufschlagenden Thüren den Raum beengen würden, z. B. zwischen zwei Gesellschaftsräumen, auf Schiffen etc., werden Schiebethüren auch wohl in kleineren Dimensionen angewandt — in England und Amerika auch häufig durchgängig in Wohnhäusern, was indessen kaum zur Nachahmung zu empfehlen ist.

Schlupfthüren werden, um sie zu verbergen, häufig als Tapetenthüren hergestellt. Letztere haben jedoch den Nachtheil, dass sie kaum vor dem Beschmutzen und Abnutzen zu bewahren sind und dann weit schlechter aussehen, als eine zierlich konstruirte Thür mit sichtbarem Holzwerk, mag diese auch etwas unsymmetrisch im Raum liegen.

Die Abmessungen der Hausthüren werden in den meisten Fällen der Architektur angepasst. Ergiebt sich hiernach eine Weite, bei der eine angemessene Breite für den aufgehenden Flügel nicht gewonnen werden kann, so hilft man sich meist durch Anordnung einer fest stehenden Umrahmung, welche die Oeffnung entsprechend verkleinert. Ein solches Auskunftsmittel wird zuweilen auch bei inneren Thüren nothwendig.

Thürschwellen haben den Zweck, der Thür gegen den Fussboden einen besseren Schluss zu geben; sie erleichtern auch das Befestigen (Anschlagen) eines Thürgewändes in der Maueröffnung, und gewähren den Vortheil, dass man Teppiche gegen die Thür legen kann, ohne dass man genöthigt ist, den Thürflügel entsprechend zu kürzen, damit sich derselbe über jene fortbewegen lässt. Zwischen Zimmern mit Parquetfussboden, in denen in der Regel die Teppiche

nicht bis zur Thür reichen, fallen die Schwellen des besseren Aussehens halber meistens fort.

Thorwege. Nach der Berliner Polizeiverordnung sollen dieselben mit Rücksicht auf die Spritzen der Feuerwehr mindestens 2,50 m breit und 2,83 m hoch sein. Für das Durchfahren der grössten Kutschwagen genügt schon eine Breite von 2,40 m, während der Kutscher auf dem Bock bis zu einer Höhe von 3,5 m und darüber empor reicht. Der vordere Thorweg muss in gewöhnlich geschlossenen Häusern von der Portierwohnung aus zu öffnen sein; es kann dies durch mechanische pneumatische oder elektro-magnetische Apparate bewirkt werden. Apparate der letzteren Art sind sehr empfindlich, daher die beiden ersteren Arten die gebräuchlicheren. — Der hintere, nach dem Hofe zu gelegene, Thorweg bleibt bei bessern Einrichtungen, wo ein starker Verkehr stattfindet, für gewöhnlich geschlossen; für Fussgänger wird ein Schlupfweg seitwärts desselben angelegt. Dadurch wird der Zug in der Durchfahrt und das heftige Schlagen der Thorflügel vermieden. Jeder der Thorwege muss eine Vorrichtung haben, wodurch er im geöffneten Zustande fest gehalten wird. Dieselbe besteht entweder in beweglichen Haken, die auf dem Fussboden mit Contregewicht, welch letzteres in der Wand eingelassen werden kann, befestigt sind (Fig. 132) oder in Rollen die auf einer elastischen Unterlage bezw. Spiralfeder ruhend in den Fussboden eingelassen werden (Fig. 133 und 134). Beim Oeffnen drückt die Thür die Rolle nieder, dieselbe schnellt jedoch hinter der geöffneten Thür empor und hält sie auf diese Weise fest.

Fig. 132.

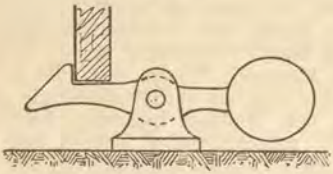


Fig. 133.

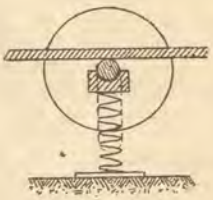


Fig. 131.

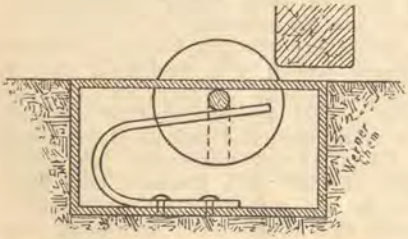


Fig. 132—134. Vorrichtungen zum Festhalten geöffneter Thorwegsflügel.

In den meisten Fällen müssen die Thorwege mit Glasscheiben versehen sein, um dem Flur Licht zu geben; nach der Strasse zu muss dann zur Sicherheit ein Gitter vor der Scheibe angebracht werden. Die Scheiben werden in diesem Falle mit schmalen Holzrahmen versehen und mittels Vorreiber (gew. verdeckter) in denselben befestigt, um sie reinigen zu können.

D. Heizanlagen.

Nächst der Rücksicht auf ausgiebige Beleuchtung und bequeme Verbindung der einzelnen Räume ist für das nordische Wohnhaus, das an dieser Stelle doch vorwiegend berücksichtigt werden muss, kein Moment so wichtig und für die Grundrissbildung desselben so maassgebend, wie

die zweckmässige Anordnung der Heizanlagen. Es handelt sich dabei einerseits um die Anlage der Schornsteine, andererseits um die Anordnung der Heizvorrichtungen innerhalb der Zimmer, mögen diese Vorrichtungen nun Oefen bezw. Kamine einer Lokalheizung oder Heizkörper bezw. Heizöffnungen einer Zentralheizung sein. Die Anordnung der Oefen und Kamine steht in engster Beziehung zu derjenigen der Schornsteine, da sie in erster Linie davon abhängt, ob es möglich bezw. zweckmässig ist, an der betreffenden Stelle ein Rauchrohr anzubringen. Bei Zentralheizungen kommt vor allem die Frage in Betracht, ob die Verbindungs-Leitungen bequem angeordnet werden können.

a) Rauchröhren; Schornsteine.

Die Anlage der Rauchröhren bereitet dem Architekten gegenwärtig nicht mehr so viel Schwierigkeiten als zu der Zeit, da ausschliesslich besteigbare Schornsteine üblich waren und es überdies für nothwendig galt, die Oefen nicht aus den Zimmern, sondern von aussen zu heizen. Die schwerfällige Konstruktion der Schornsteine, die ein „Schleifen“ nur bis zu gewissem Grade und nur im Dachboden gestattete, die Nothwendigkeit für die Heizung der Oefen besondere, schwer zu versteckende „Vorgelege“ anzuordnen, zwang dazu die Zahl der Schornsteine nach Möglichkeit einzuschränken und band in Folge dessen auch die Freiheit der Grundriss-Entwickelung an ziemlich knappe Grenzen. Die Einführung der engen, mittels mechanischer Vorrichtungen von oben zu reinigenden, sog. „russischen Röhren“, die zum grösseren Theil innerhalb der Mauern angelegt und hier nach Bedürfniss geschleift werden können — in Norddeutschland seit einem Jahrhundert, in Süddeutschland erst in neuerer Zeit allgemein angenommen — hat die bezgl. Aufgabe ungemein erleichtert und für ihre Lösung einen Spielraum geschaffen, der im wesentlichen nur durch die baupolizeilichen Bestimmungen eingeschränkt wird, die einen gewissen Abstand der inneren Schornsteinwand von der Nachbargrenze (in Berlin 25 cm) und von Holzkonstruktionen (in Berlin 17 cm) vorschreiben.

Den Rauch aus Oefen verschiedener Geschosse durch ein Rohr abzuleiten, empfiehlt sich bekanntlich aus praktischen Gründen nicht, dagegen kann man 2—3 Ofen aus demselben Geschoss an ein Rauchrohr anschliessen, wenn dafür Sorge getragen wird, dass sie in verschiedenen Höhen eingeführt werden, so dass sich der Rauch aus zwei gegenüber liegenden Oefen nicht stösst und wenn überhaupt das Rohr innen glatt und ohne Verengungen ausgeführt ist. — Für offene Kamine ist unbedingt ein besonderes Rauchrohr erforderlich. Wo es leicht angeht, giebt man jedem Ofen sein besonderes Rohr, da dessen Anlage wenig kostet und man dann unbedingt sicher geht. — Sehr nachtheilig ist es, die Rauchröhren unten mit einander in Verbindung zu setzen, was zuweilen der bequemeren Reinigung halber geschieht.

Die Lage der Rauchröhren wird in der Regel am natürlichsten innerhalb der Mittelmauern des Hauses sich ergeben. Nicht nur weil diese stärker ausgeführt zu werden pflegen als die Scheidewände und deshalb ein einfaches Aussparen der Röhren innerhalb der Mauerdicke gestatten, sondern auch weil die über das Dach ragenden Schornsteinköpfe, welche der ungehinderten Rauchabführung wegen stets etwas höher als der First des Hauses empor reichen müssen, hierbei relativ am niedrigsten werden. Aus dem entgegen gesetzten Grunde eignen sich die Frontwände am wenigsten zur Aufnahme der Rauchröhren; es sei denn, dass der Stil des Hauses, wie z. B. in gewissen Arten der französischen Renaissance, derartige

hohe Schornsteinkästen als ein dekoratives Element zu verwerthen gestattet. Bei Anwendung des immer mehr beliebten, sehr flach geneigten Holzzement-Daches spielt zwar jener Grund keine wesentliche Rolle mehr: man wird indessen dennoch eine Lage der Rauchröhren in der Frontwand nicht ohne Noth wählen, weil ein qualmender Schornsteinkopf der Front des Hauses kaum zur Zierde gereicht.

Eine Lage der Rauchröhren innerhalb der Scheidewände oder der Giebelmauern eines eingebauten Hauses führt bei der gewöhnlichen Stärke dieser Mauern den Uebelstand herbei, dass die Schornsteinkästen als Vorsprünge in den Zimmern sichtbar werden. Bei untergeordneten Räumen sind solche Vorsprünge, die sich natürlich bei den geräumigen „Wrasenröhren" der Küchen niemals vermeiden lassen, weniger störend als in Wohnzimmern und Salons, wo sie die Aufstellung der Möbel und die dekorative Ausbildung der Decke erschweren. Man sucht diesen Uebelstand nicht selten dadurch zu mildern, dass man die Ecken der Zimmer abstumpft und den dadurch gewonnenen Raum wie in Fig. 136, zur Anordnung einer grösseren Anzahl von Rauchröhren ausnutzt; es ist hierbei jedoch schwierig die einzelnen Oefen mittels sogen. „Füchse" an die betreffenden Röhren anzuschliessen, ohne die Wangen der anderen zu verletzen. Das schlechte „Ziehen" der Oefen hat seinen Grund sehr häufig darin, dass der Töpfer hierbei nicht sorgfältig genug verfahren ist und Rauchröhren verschiedener Höhe und Erwärmung mit einander in Verbindung gebracht hat. — Zu vermeiden ist die Anlage der Rauchröhren in bezw. an den Scheidewänden besonders dann nicht, wenn die Mittelmauern eines vielgeschossigen Hauses durch Oeffnungen so stark durchbrochen sind, dass die wenigen Pfeiler, auf welche diese Mauern reduzirt wurden, eine Aufnahme der Röhren schon aus Stabilitäts-Rücksichten nicht mehr gestatten; ein Fall, der besonders in den unteren, ganz zu Geschäftszwecken ausgenutzten Geschossen grosstädtischer Miethshäuser nicht selten eintritt.

Man hat sich neuerdings auch dadurch zu helfen gesucht, dass man in solchen Fällen von der Regel, jedes einzelne Rauchrohr behufs Entfernung des bei der Reinigung abgestossenen Russes bis zum Keller herab reichen zu lassen, Abstand nimmt und dasselbe erst in dem Geschosse entspringen lässt, wo es benutzt wird; der Russ wird hierbei in dicht schliessenden Schieberkästen aufgefangen.

Die oberen Mündungen der Rauchröhren werden, wenn sich dies ohne erhebliche Schwierigkeiten erreichen lässt, gern zu grösseren Schornsteinkästen vereinigt. Neben dem ästhetischen Grunde, das Dach vor einer Ueberzahl von Schornsteinen zu bewahren, sind es die praktischen Rücksichten der Stabilität, der besseren Ausnutzung des Bodenraums und der bequemeren Reinigung, welche dazu auffordern.

b) Oefen und Kamine.

Bei Entscheidung der Frage, welche Stelle eines Zimmers zur Aufstellung des Ofens gewählt werden soll, spielt nächst der Rücksicht auf das Rauchrohr der Zweck des Raums die Hauptrolle.

Sollen sich in dem Zimmer zeitweise Personen zu behaglicher Geselligkeit versammeln, so darf der Ofen nicht zu weit von der Stelle entfernt sein, wo sich dieselben voraussichtlich im Raume aufhalten. Es gilt dies namentlich für Wohnungen von bescheidenen Verhältnissen, deren Inhaber darauf angewiesen sind, mit dem Heizmaterial sparsam umzugehen. Wollte man z. B. in den Haupt-Wohnraum einer kleinen Wohnung dem Ofen die Stelle in einer Ecke zwischen zwei Thüren anweisen wie bei *A* in Fig. 135, so würde dies

dem Raum etwas Unwohnliches geben und selbst dann zu tadeln sein, wenn die Annahme ausgeschlossen wäre, dass durch die nahe liegenden, nach ungeheizten Räumen führenden Thüren Wärme verloren ginge; die Stelle bei *B* würde die naturgemässe sein. Eine Anordnung des Ofens bei *D* und *E* würde die Arbeitsplätze am Fenster zu sehr beengen, bezw. durch strahlende Wärme beeinträchtigen (namentlich bei einem eisernen Ofen). Es bleiben noch die Plätze bei *F*, der zur Aufstellung des Ofens an sich nicht ungeeignet ist und bei *C*, der jedoch nicht in Betracht gezogen werden kann, da er unbedingt für ein Sopha reservirt werden müsste.

Wesentlich anders stellt sich die Sache, wenn dasselbe Zimmer als Schlafzimmer benutzt werden soll. Die Stelle *A* ist dann weitaus die zweckmässigste für den Ofen, da er die Anordnung der Möbel hier jedenfalls am wenigsten hindert. Es liegt dies hauptsächlich daran, dass man aus nahe liegenden Gründen mit Möbeln nicht zu nahe an den Ofen heran rücken kann. Würde man den Ofen nach *B* bringen, so ginge nicht allein der betreffende Raum von der grossen, zur Aufstellung von Möbeln besonders geeigneten Hauptwand verloren, sondern es müsste auch noch ein Zwischenraum von etwa 0,50 m unbesetzt bleiben; statt 2 Betten würde man daselbst nur eines aufstellen können. Ebenso ungünstig würde der Ofen bei *D* stehen. Die Stellung bei *E* oder *F* würde die Möglichkeit abschneiden, an der betreffenden Wand ein drittes Bett unterzubringen. Die Stellung bei *C* endlich würde die unvortheilhafteste von allen sein, da dann an der Hauptwand überhaupt kein Bett mehr stehen könnte. Fast ebenso würde es sich bei einem Schrankzimmer, Bibliothekzimmer u. dergl. verhalten.

Fig. 135.

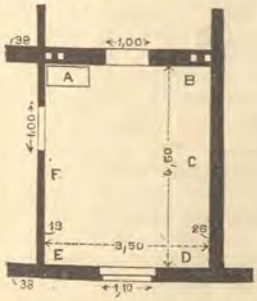


Fig. 136.

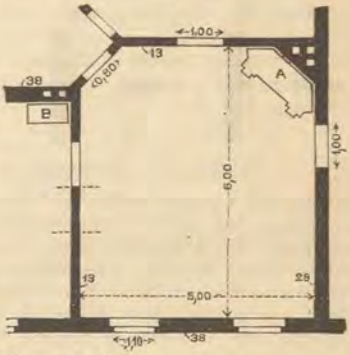


Fig. 135 u. 136. Stellung der Oefen.

Dagegen würde die Stelle bei *C* vielleicht die vortheilhafteste zur Aufstellung des Ofens sein, wenn der Raum zu Luxuszwecken, also z. B. als Rauchzimmer, Herrenzimmer, Boudoir etc. benutzt werden soll; allerdings würde man den Ofen dann als ein Dekorationsstück behandeln müssen. Besonders würde sich die Anbringung eines offenen Kamins an dieser Stelle empfehlen, indem sich um denselben leicht eine Gruppe von Sesseln und Stühlen für die Unterhaltung anordnen liesse. Auf ein Sopha könnte in diesem Falle verzichtet werden. Für die Aufstellung eines Schreibtisches, Klaviers etc. bliebe dann die Wand *E F* mit dem Licht von links, als die einzige für diesen Zweck geeignete; an dieser Stelle wäre also die Aufstellung des Heizkörpers unbedingt unzulässig.

Wie schon oben erwähnt, kann unmittelbar neben dem Ofen nicht wohl ein Möbel seinen Platz erhalten. Selbst wenn die Hitze demselben nicht schaden sollte, so widerstrebt eine solche Anordnung doch dem ästhetischen Gefühl. In allen Räumen, wo es auf Raum-Ausnutzung ankommt, ist es daher von Vortheil unmittelbar neben dem Ofen die Thür anzulegen. Neben Fig. 135 giebt auch Fig. 136 ein Beispiel hierfür. Würde man die Thür neben dem Ofen *B* in die Mitte der Scheidewand gelegt haben, wie die punktirten Linien andeuten, so wäre in dem betreffenden Zimmer eine für die Aufstellung eines Sophas etc. geeignete Wand verloren gegangen und es wären an deren Stelle zwei kleine Wandflächen getreten, von denen die neben dem Ofen gelegene höchstens zur Aufstellung eines Stuhles hätte dienen können. Aehnlich verhält es sich mit der Wand in dem daneben gelegenen Raume.

Wandöfen d. s. Oefen, die, zur Heizung zweier Zimmer dienend, halb auf der einen halb auf der andern Seite einer Wand stehen, können unter Umständen mit Vortheil angebracht werden und sind zuweilen da sogar erforderlich, wo ein Rauchrohr nur aus einem der Zimmer zugänglich ist. Sie sind hauptsächlich in Gegenden gebräuchlich, wo man sich eiserner Oefen bedient u. zw. wohl deshalb, weil die grosse Heizkraft dieser Oefen von selbst auf eine solche Einrichtung geführt hat. Aber gerade dort ist der Haupt-Nachtheil der letzteren am fühlbarsten: dass man die betreffenden Zimmer nicht dicht von einander abschliessen kann und in dem einen hört, was in dem andern gesprochen wird. Weit weniger macht sich dieser Uebelstand bei Wandöfen aus Kacheln geltend. Die Wand lässt sich hier dem Ofen dichter anschliessen (Figur 137); allerdings wird sie dann auch mit erwärmt und schwächt dadurch den Effekt des Ofens ab, der aus diesem Grunde nicht zu klein sein darf. Die Ersparung an Kachelmaterial und an Zimmerfläche ist somit nicht bedeutend, (die neuerdings in Aufnahme kommenden Oefen mit eisernen Einsätzen dürften hierin Wandel schaffen) und es erklärt sich, dass diese Oefen verhältnissmässig selten angewendet werden, zumal sie sich nicht oft anbringen lassen, ohne dass ein längeres im Zimmer frei liegendes Ofenrohr zur Anwendung kommt. Ist, wie bei dem in Fig. 138 dargestellten Falle, wo der Ofen in einer starken Wand steht, ein zu grosser Wärmeverlust zu fürchten, so ordnet man den Ofen, nach Fig. 139, in eine Nische an. Allerdings ist hierbei die Anbringung des Fuchses ästhetisch nicht leicht zu lösen.

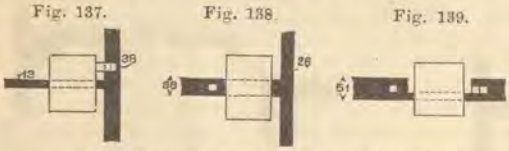


Fig. 137—139. Anordnung von Wandöfen.

Oefen, die von aussen geheizt werden, sind gegenwärtig nur wenig mehr gebräuchlich u. zw. nicht allein aus dem eingangs angeführten Grunde, weil die Anlage der Vorgelege ihre Schwierigkeiten hat, sondern auch weil man den Werth der Ventilation, die ein vom Zimmer aus geheizter Ofen bewirkt, schätzen gelernt hat. Ob Oefen von einem äusseren Korridor geheizt werden sollen, könnte allenfalls noch bei Schlafzimmern in Erwägung kommen, um eine Heizung derselben am Morgen zu ermöglichen, ohne dass die heizende Person das Zimmer zu betreten braucht. Wo man für Luxusräume eine Heizung

von Innen zu vermeiden wünscht, wird man heutigen Tags ohne Zweifel eine Zentralheizung wählen.

In konstruktiver Hinsicht sei endlich noch bemerkt, dass bei Stellung der schweren Kachelöfen auf Balkenlagen mehr, wie dies in der Regel geschieht, Rücksicht auf die Tragfähigkeit der letzteren genommen werden sollte. Man kann wohl behaupten, dass die Mehrzahl der Oefen nach Verlauf von einigen Jahren nicht mehr im Lothe steht und manchmal bis zum Ueberkippen geneigt ist. Meist hat dies darin seinen Grund, dass dieselben auf stark ausgewechselten Balken stehen, deren Zapfen nothwendigerweise mit der Zeit sowohl durch das Schwinden als auch durch das Zusammenpressen des Holzes nachgeben; aber selbst bei vollen Balken tritt allmählich jener Uebelstand ein. Es ist daher die neuerdings bei besseren Ausführungen in Aufnahme gekommene Methode, die Oefen auf ausgekragte I Träger mit dazwischen gespannten Fliesen, Kappen oder Betonplatten zu stellen, nicht genug zu empfehlen. Bei Ecköfen kann man natürlich die Träger auf beiden Seiten auflagern lassen.

Kamine sind in ihrer Anwendung für nördliche Gegenden nur uneigentlich als Heizkörper anzusehen. Als solche dienen sie allerdings in dem milderen ozeanischen Klima von England und Frankreich, während sie in Deutschland meist neben den eigentlichen Heizvorrichtungen als Theile einer Luxus-Ausstattung auftreten. Sie können als solche immerhin dazu dienen, an kühlen Herbsttagen ein Zimmer angenehm zu temperiren, ohne dass die übrigen Heizvorrichtungen schon in Gang gesetzt zu werden brauchen: als ihren Hauptzweck muss man indess in der Mehrzahl der Fälle den ansehen, durch das lustig flackernde Feuer eine behagliche Wirkung hervor rufen und nebenbei vorzüglich zur Ventilation beizutragen. Man hat freilich in neuerer Zeit allerlei Vorrichtungen ersonnen, um den Kamin auch für unsere klimatischen Verhältnisse als eigentlichen Heizkörper nutzbar zu machen. (Vergl. S. 435 u. flgd. des I. Halbbands.) Als einigermassen gelungen sind indessen nur diejenigen anzusehn, bei denen die abgehende Wärme des Kamins in eisernen Zügen ausgenutzt, also die Wirkung eines eisernen Ofens hervor gerufen wird, was auch bei dem ganz aus Eisen hergestellten Kaminofen der Fall ist. Die Züge eines Kachelofens in dieser Weise erwärmen zu wollen, hat sich bis heute als nicht sehr erfolgreich erwiesen.

Wo der Kamin angewendet wird, ist er demnach schon durch die Art seiner Aufstellung als ein Prunkstück der Zimmer-Einrichtung hervor zu heben. Niemals kann derselbe eine Stellung wie bei *A* in Fig. 135, also in einer knappen Ecke zwischen zwei Thüren erhalten und zwar um so weniger, als der Platz um den Kamin mit Vorliebe als Sitz- und Plauderplatz gewählt wird: die Mitte einer langen Wand in der Axe einer Thür, oder einer Reihe von Thüren, ist die beliebteste Stelle für einen Kamin. Wo eine solche nicht disponibel ist, kann auch eine abgeschrägte Ecke, an die aber Thüren und Fenster nicht zu nahe heran rücken dürfen, wie bei *A* in Fig. 136, dazu verwendet werden. In Frankreich wählt man für denselben Zweck mit Vorliebe einen breiten Pfeiler zwischen zwei Fenstern, was jedoch, wie früher besprochen, wegen der Anlage des Rauchrohrs in der Frontwand seine Schwierigkeit hat.

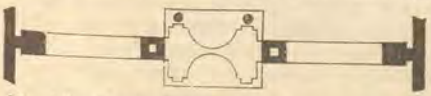


Fig. 140. Kamin-Anordnung zwischen 2 Thüren.

Von trefflicher dekorativer Wirkung ist die Aufstellung eines Kamins zwischen zwei Durchgangs-Oeffnungen, Fig. 140, eine An-

ordnung, die bei Luxus-Anlagen nicht selten vorkommt. — Sind jene Oeffnungen zeitweise durch Thüren geschlossen, so wird die Oeffnung über dem Kamin meist durch einen Spiegel ausgefüllt; sind dieselben nicht verschliessbar, so bleibt in der Regel auch über dem Kamin eine Durchsicht frei, bezw. wird dort ein Skulptur-Gegenstand aufgestellt. In solchen Fällen ist der Kamin, wie die Fig. 140 zeigt, zuweilen auch ein doppelter.

c) Die Heizkörper der Zentralheizungen.

Die Gesichtspunkte, welche bei der Wahl eines der verschiedenen Zentralheizungs-Systeme in Frage kommen, und welche ihren Einfluss mehr oder weniger auf die Art der Grundriss-Entwickelung des Hauses geltend machen, sind bereits im I. Halbband (S. 777. u. flgd.) erörtert worden. Als allgemeine Vorzüge der Zentralheizung gegenüber der Lokalheizung möchten neben den dort angeführten hier noch hervor zu heben sein, dass die mannichfaltigen Rücksichten auf Anlage der Rauchröhren in Wegfall kommen und dass innerhalb der Zimmer an Raum für die Aufstellung der Heizkörper gespart wird.

Am meisten ist letzteres bei Luftheizung der Fall, während andererseits die Anordnung der Heizkanäle hier öfters recht erhebliche Schwierigkeiten bietet. Bei Anordnung der Ausströmungs-Oeffnungen in den Zimmern, welche dekorativ nur selten ausgebildet werden können, muss man natürlich beachten, dass dieselben an Stellen angebracht werden, wo sie möglichst wenig in die Augen fallen und der Dekoration des Zimmers durch Bilder nicht in den Weg treten.

Den verhältnissmässig grössten Raum erfordern die zylinderförmig gestalteten Heizkörper der Warmwasser- und Dampf-Heizung. Sie erhalten ihren Platz an derjenigen Stelle des Zimmers, an welche die Rohrverbindung am leichtesten geleitet werden kann und an der sie einer passenden Möblirung des Raumes am wenigsten hinderlich sind. Da nun der Zentral-Heizraum in der Regel in der Mitte des Hauses untergebracht ist, so werden jene ofenartigen Heizkörper selten an den äusseren Umfassungswänden aufgestellt werden, weil es dazu längerer Leitungen bedürfte. Die Stellen *A* oder *F* in Fig. 135, *A* und *B* in Fig. 136 würden z. B. diejenigen sein, an der man jene Oefen anzubringen hätte.

Bei der Heisswasser-Heizung handelt es sich darum, eine beträchtliche Länge dünner Rohre, die den Heizkörper repräsentiren, passend anzubringen. Man ordnet dieselben zunächst in Rinnen an, die im Fussboden vertieft und mit einer durchbrochenen Metallplatte abgedeckt sind, oder versteckt sie hinter stark vortretenden und durchbrochenen Fussleisten; was dort nicht untergebracht wird, bezw. werden kann, erhält — zu einem Bündel oder einer sog. „Schlange“ vereinigt — als eigentlicher Heizkörper an einem Punkte des Raumes seinen Platz.

Die gesammte erforderliche Länge der Heizrohre in jenen Rinnen zu kombiniren, empfiehlt sich nicht, da natürlich nicht zu vermeiden ist, dass sich bei dieser Lage Staub und Schmutz auf den Röhren sammelt, der verbrannt wird und dann einen unangenehmen brenzlichen Geruch erzeugt. Bei Luxus-Anlagen verbietet sich eine solche Anordnung auch schon des Ansehens wegen; dagegen kann sie bei einfachen Nutz-Anlagen zuweilen den Vorzug vor allen anderen verdienen, da sie keinen nutzbaren Raum für sich beansprucht; peinliche Reinlichkeit ist dann aber geboten. — Hinter den Fussleisten liegen die Heizrohre, was ihre Wirksamkeit anbelangt, weit weniger vortheilhaft, indem sie einen grossen Theil ihrer Wärme an die kalten Aussen-

mauern abgeben und es auch kaum zu vermeiden ist, dass die Ausströmungs-Oeffnungen vielfach von Möbeln verstellt werden. Die Erscheinung der dicken Fussleisten ist auch unschön und es tritt der Uebelstand ein, dass die Möbel nicht dicht an die Wand gestellt werden können.

Es erhellt hieraus, dass es im allgemeinen rathsam ist, die Heisswasser-Röhren in besonderen Heizkörpern zu sammeln, sofern es sich nicht um reine Gebrauchsräume handelt, in denen man die Röhren freiliegend da anbringt, wo sie eben am wenigsten hindern.

Bei der Wahl des Platzes zur Aufstellung dieser Heisswasser-Schlangen, sowie in ganz gleicher Weise der Flantschen- oder Lungen-Apparate der Mitteldruck-Warmwasser- oder Dampfheizung, welche in besseren Wohnräumen ausnahmslos einer Ummantelung bedürfen, tritt vor allem der Gesichtspunkt in den Vordergrund, dass diese Heizapparate — im Gegensatze zum Kamin — nothwendige Uebel sind und daher so unscheinbar wie möglich vorgeführt werden müssen. Allerdings sind die Fälle nicht selten, wo dieselben hinter bedeutsameren Masken — flachen kaminartigen Aufbauten, Spiegelschränken, Konsolspiegeln etc. — versteckt werden und dadurch einen Ehrenplatz erhalten: es beweist das jedoch nur die Richtigkeit jener Auffassung. Mit besonderer Vorliebe weist man ihnen zumeist ihre Stelle in der Fensterbrüstung an und scheut zu diesem Zweck selbst die längere und schwierigere Leitung nicht.

Es leuchtet ein, dass hierdurch zunächst an Raum gespart wird, da dieser Platz für kein Möbel geeignet ist. Der Hauptvortheil besteht aber darin, dass die Wärmequelle in unmittelbarer Nähe der Haupt-Abkühlungsfläche sich befindet, die Wirkung der Heizung also die direkteste und wirksamste ist. Auch trocknet die aufsteigende Wärme etwaige Niederschläge an den Scheiben auf, verhütet also das schädliche Tropfen und Treiben der Fenster. Der Gefahr, dass die kalte dünne Aussenwand zu viel Wärme absorbire, begegnet man dadurch, dass man den Heizkörper von der Aussenwand durch einige in einem Zwischenraum von einigen Centimetern aufgestellte Eisenplatten isolirt. — Die Schattenseiten dieser Anordnung sind, dass die stetig aufsteigende Wärme den Fensterplatz, wo derselbe als Sitzplatz — z. B. in einem Erker — oder als Arbeitsplatz benutzt wird, etwas beeinträchtigt, sowie dass das Heraussehen aus dem Fenster nach der Strasse erschwert wird, da die Nische als solche verloren geht. Zumeist empfiehlt es sich jedoch, diese Uebelstände gegen den anderen in den Kauf zu nehmen, dass die Nähe einer grossen Fensterfläche an recht kalten Tagen in keinem Falle eine Annehmlichkeit ist.

Die Ummantelungen der Heizkörper werden in den weitaus meisten Fällen aus Holzrahmen mit Metallfüllungen in starker Durchbrechung ausgeführt. Es kann hierzu unbedenklich jede Holzart, selbst fournirte Arbeit verwendet werden, wenn das Holz nur trocken genug war. Nur sehr harzreiches Holz, das bei der Hitze seinen Harzinhalt ausschwitzt und dann für längere Zeit einen starken Geruch verbreitet, ist zu vermeiden. Zu den durchbrochenen Füllungen wird Zink — besser Eisenguss, — neuerdings vielfach auch perforirtes (auf mechanischem Wege gelochtes) Eisenblech gewählt. — Wichtig ist, dass der Mantel die gute Zirkulation der Luftströmungen nicht beeinträchtige — also unten am Boden und in der Deckplatte möglichst offen sei. Es ist daher unpraktisch den Mantel mit einer soliden Marmorplatte abzudecken — wie häufig dem Aussehen zu Liebe geschieht. Diese Abdeckung als Rahmen aus Marmor mit durchbrochener Metallfüllung herzustellen, geht wohl an, hat aber insofern

Bedenken, als eine solche Füllung leicht zerbricht, namentlich wenn ihr zeitweise Lasten, z. B. die einer Person, zugemuthet werden; man kann indess die massive Decke des Heizmantels mit einer Reihe von stark durchbrochenen Rosetten versehen. Ganz in Metall — meist Gusseisen — hergestellte Heizmäntel sind als praktisch zu empfehlen, über ihre ästhetische Wirkung unter den üblichen Möbeln lässt sich indess streiten.

E. Treppen.

a) Freitreppen und Rampen.

Freitreppen d. s. Treppen, die im Freien vor dem Hause liegen, werden bei soliden Anlagen massiv, am besten aus wetterfesten Natursteinen hergestellt; doch können solche auch in Kunststein schon recht dauerhaft ausgeführt werden. Aeussere Treppen geben einem Hause etwas Stattliches, ja sie können einen Hauptschmuck desselben bilden. Wo eine solche Absicht jedoch nicht vorliegt, sondern lediglich praktische Gesichtspunke obwalten, sollten sie in der Regel auf wenige Stufen beschränkt werden, da sie den Eintritt ins Haus, namentlich bei schlechtem Wetter, unbequem machen und auch wohl dem Kellergeschoss das Licht nehmen. Am beliebtesten sind daher grössere Freitreppen-Anlagen, deren üblichste Grundtypen die Figuren 141—144 nachweisen, bei Sommerhäusern und Schlössern.

Fig. 141.

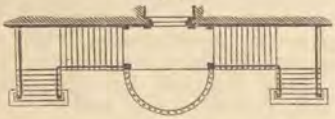


Fig. 142.

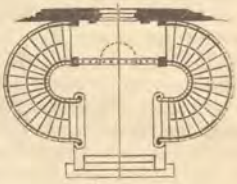


Fig. 143.

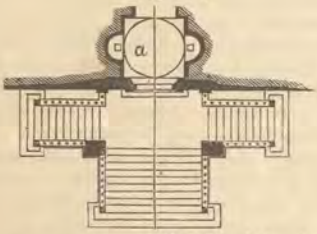


Fig. 144.
Terrasse.



Fig. 141—144. Anordnung von Freitreppen.

Fig. 141 ist für grössere Höhen bis zu 4 m üblich. Diese konstruktiv einfache Anlage verdunkelt indessen die dahinter liegenden Kellerräume und es empfiehlt sich, die Stufen durch eine Wange, wie in Fig. 143, von der Frontwand zu trennen.

Die in Fig. 142 dargestellte Anordnung eignet sich gleichfalls für grössere Höhen ohne den vorher gerügten Uebelstand im Gefolge zu haben; sie kann eine dekorative Behandlung nicht wohl entbehren, lässt sich aber dann sehr wirksam ausgestalten und ist daher auch im Innern monumentaler Prachthöfe z. B. am *Hôtel de ville* zu Paris verwendet worden. — Unter dem obersten Podest kann entweder ein direkter Eingang zum Untergeschoss oder eine Grotte mit Fontäne, ein Sitzplatz u. dergl. angebracht werden.

Eine Anlage nach Fig. 143, deren Vorzüge gegen Fig. 141 bereits oben erwähnt wurden, ist besonders für geringere Höhen, bis

3 m, zu empfehlen. Auch sie lässt sich dekorativ sehr wirksam ausbilden; die Postamente in den einspringenden Ecken sind zur Aufstellung von Figurengruppen geeignet. Wenn es sich um Ueberwindung einer grössern Höhe handelt, so können die Treppenstufen in der Vorhalle *a* fortgesetzt werden.

Fig. 144 stellt eine Anlage dar, die für Veranden oder Terassen viel angewendet, in ihrer Erscheinung jedoch nicht vortheilhaft ist.

Die Steigungsverhältnisse von Freitreppen müssen mit Rücksicht darauf, dass dieselben durch das Wetter schlüpfrig werden, und dass Handleitungen, sofern solche überhaupt vorhanden sind, zuweilen nicht benutzt werden können, dann aber auch des stattlicheren Ansehens halber, flacher als bei inneren Treppen angenommen werden. Ein bequemes Verhältniss ist z. B. 0,14 m Steigung zu 0,35 m Auftritt. Je gerader und länger eine Treppe vor dem Beschauer aufsteigt, desto steiler und gefährlicher sieht sie aus; daher müssen Treppen, die z. B. zu einem auf einem Hügel liegenden Gebäude empor führen, mehr rampenartig konstruirt werden, also ein Verhältniss von etwa 0,10 zu 0,45 m erhalten. Werden die Auftritte breiter als 0,45 m so ist es nicht mehr bequem, sie mit einem Schritt zu durchmessen; im gegebenen Falle giebt man daher der Stufe bei 0,10 m Steigung wohl einen Auftritt von $0{,}45 + 0{,}55 = 1{,}00$ m, also eine für zwei Schritte geeignete Breite. Ehe man jedoch lange Rampentreppen dieser Art konstruirt, wird man zu versuchen haben, ob nicht je nach 12—15 Stufen ein breites Podest eingeschaltet und damit derselbe Zweck erreicht werden kann.

Bei einfachen Nutzhäusern ist zuweilen auch das eine Kellerfenster, das die aus wenigen Stufen bestehende Freitreppe deckt, schwer zu entbehren. Die Treppe wird in solchen Fällen wohl mit dünnen, frei tragenden Trittstufen aus Eisen-, Holz- oder Steinplatten ohne Setzstufen konstruirt oder die Blockstufen derselben werden entsprechend ausgeklinkt. Es sieht eine solche Treppe aber niemals gut aus und sie hat auch wohl andere nahe liegende Unbequemlichkeiten im Gefolge.

Es sei hier noch der Treppen gedacht, welche im Freien liegend zum Kellergeschoss hinab führen. Sie machen insofern Schwierigkeiten, als Gefahr entsteht, dass der auf sie fallende Regen dem Keller zugeführt wird. Ein einfaches Mittel, diesem Uebelstand abzuhelfen, besteht darin, die Trittfläche (nach Fig. 145) gegen die Stossfläche um etwa 1 cm abfallen zu lassen und in den Winkeln bei *a a* je nach der Länge der Stufe 2—3 Oeffnungen von etwa 1 cm Höhe und 4 cm Breite im Mauerwerk oder Stein anzubringen, die das Wasser dem Erdreich unter den Stufen zuführen. Ist dieses nicht an sich durchlässig, so muss die Treppe besonders mit Kies oder Schotter hinterfüllt werden. Die zu absorbirende Wassermenge ist selbst bei einem starken Regen immer nur so geringfügig, dass eine solche Art ihrer Beseitigung unbedenklich ist, sie kann allerdings erheblich werden, wenn die Rinne bei *b* fehlt, welche das seitlich zuströmende Wasser ableitet oder, wenn die betr. Treppe an der dem Schlagregen ausgesetzten Seite der Façade liegend, die Niederschläge gleichsam auffängt. Es bleibt dann nur übrig, die Trepen durch ein Dach oder durch einen geschlossenen Vorbau, sog. Kellerhals zu schützen.

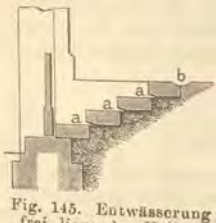


Fig. 145. Entwässerung frei liegender Kellertreppen.

Auffahrts-Rampen. Freitreppen haben, wie schon vorher angeführt, Unbequemlichkeiten für das Betreten des Hauses im Gefolge. Bei Luxus-Anlagen wird man dieselben daher, wo dies angeht, durch Rampen ersetzen. Die mit Kutschen Ankommenden haben dann nur einen Schritt vom Wagentritt bis unter die Hausthüre bez. auf die Stufen der kurzen Freitreppe. Mit der Rampe lässt sich eine Portal-Unterfahrt leicht verbinden; statt einer solchen wird häufig auch nur ein Schutzschirm, bestehend aus einem Schmiedeisen-Gerüst, mit Zink- oder Glasdach (letzteres um die Verdunkelung des Vorraums zu vermeiden) angebracht. Derartige Schutzvorrichtungen sind namentlich dann erwünscht, bezw. nothwendig, wenn der Eingang dem Schlagregen, ausgesetzt ist; ist das nicht der Fall, so können sie bei einer Anlage, wie sie in Fig. 146 dargestellt ist, zumal wenn die Gesimse des Portals hinreichend weit ausladen, entbehrt werden.

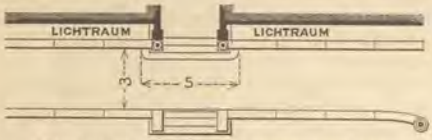


Fig. 146. Beispiel einer Rampen-Anlage.

Man legt die Rampen, wo genügender Raum vorhanden ist, etwa im Steigungsverhältniss von 1 zu 20 an, geht aber bei beschränktem Raum nicht gern unter ein Verhältniss von 1 : 12 herab. Auf der Höhe der Rampe muss vor der Eingangsthür eine ebene Fläche angelegt werden, auf welcher der Wagen zum Stillstand kommen kann, die also nicht kürzer als etwa 3 m sein soll; besser ist es, ihr noch grössere Länge (etwa 5—6 m) zu geben, so dass auch noch die zum Stehen gekommenen Pferde auf der Ebene Platz finden. Die Breite der Rampe soll mindestens 2,80 m betragen. Bei dieser Minimalbreite darf die Rampe niemals mit einer hohen Brüstung, sondern nur durch eine nirgend über etwa 0,75 m hohe, mit Platten abgedeckte, i. d. R. abgetreppte, Mauer eingefasst sein. Selbst bei den breitesten Anlagen ist eine solche Anordnung vorzuziehen, da es vorkommen kann, dass die Fussgänger von den Wagen bedrängt, auf den Mauerbanketts Schutz zu suchen gezwungen sind. Man könnte für einen solchen Schutz auch durch erhöhte Trottoirs sorgen, doch würde dies eine so grosse Breite der Rampe bedingen, dass man davon nur selten Gebrauch macht. Die in Fig. 146 dargestellte Rampen-Anlage, deren für das Bedürfniss durchaus ausreichende Abmessungen bei Prachtbauten weit überschritten werden, giebt zugleich ein Beispiel, wie mit einer Rampe Treppen sich verbinden lassen.

b) Innere Treppen.*)

α) Lage der Treppen.

Die Lage der Haupttreppe eines Wohnhauses ist nach den verschiedenen Zwecken desselben verschieden. In Miethshäusern wie in öffentlichen Gebäuden, Gasthöfen und überall da, wo ausser den ständigen Bewohnern viele Fremde verkehren, soll die Treppe so gelegen sein, dass sie vom Eingange aus leicht in die Augen fällt. Dasselbe ist nicht erforderlich, ja nicht einmal erwünscht in Gebäuden, die nur von einer Familie bewohnt werden und wo die Treppe in der Regel nur den Zugang zu Schlaf- und Kinderzimmern etc. bildet, da eine so gelegene Treppe schwer zugfrei und — wenn keine Nebentreppe vorhanden ist — auch schwer so in Ordnung zu halten ist,

*) Die Konstruktion von massiven Treppen ist im I. Halbbande S. 28, diejenige der Holztreppen a. a. O. S. 70, diejenige der Eisentreppen a. a. O. S. 165 behandelt.

dass sie zur Dekoration des Hauses dient. Die Treppe kann hier füglich von einem Vorzimmer oder Korridor ausgehen und durch eine Thür dem Auge des Eintretenden entzogen sein, was auch zur Diebessicherheit beiträgt; sie hat vor allem eine bequeme Verbindung zwischen den Schlafzimmern, den Wohnräumen und der Küche bezw. dem Aufenthaltsort des Gesindes zu vermitteln, die wichtiger ist als eine solche mit der Haupt-Hausthür. Anders verhält es sich, will man die Treppe als Dekorationsmotiv zum Eingangsflur hinzu ziehen: in diesem Falle ist jedoch, wie erwähnt, noch eine Nebentreppe erwünscht.

Die Lage der Nebentreppen, welche dem wirthschaftlichen Verkehr des Hauses dienen, muss in einem Miethshause vom Hofe aus leicht zugänglich und auffindbar sein. Eine Hauptkunst besteht darin, sie im Doppelwohnhause so zu disponiren, dass sie ohne grossen Raumaufwand von beiden Küchen eines Geschosses erreicht werden kann.

Im Einzelwohnhause dienen die Nebentreppen wesentlich anderen Zwecken, sie sollen entweder den Verkehr der Dienerschaft in den verschiedenen Geschossen vermitteln, so dass die Haupttreppe von demselben frei wird, oder sie sollen die herrschaftlichen Wohnräume unter einander in bequemen Konnex bringen (Degagements-Treppen) und reichen dann in der Regel blos durch ein Geschoss. — In beiden Fällen haben sie mit dem Verkehr nach aussen nichts zu schaffen und sind aus Sicherheitsgründen nach Möglichkeit von demselben abzuschliessen.

β) Grundform der Treppen.

Für ganz einfache Anlagen von mässiger Geschosshöhe, etwa bis 3 m verdient die einarmige Treppe (Fig. 147) wegen ihres geringen Raumbedarfs, ihrer Billigkeit und der Bequemlichkeit, die sie für Möbeltransport gewährt, den Vorzug vor jeder anderen. In England, den Niederlanden und Nordwest-Deutschland wird sie in den Einzel wohnhäusern selbst der wohlhabenden Klassen fast noch regelmässig angewendet. Die Anfangsstufen *a a*¹ werden zumeist gewendelt sein, sowohl um den Verkehr nach den Thüren *b b* zu erleichtern als auch des besseren Ansehens halber.

Fig. 147.



Fig. 148.



Fig. 149.



Fig. 147—149. Ein- u. zweiarmige Treppen.

Für grössere Geschosshöhen und architektonisch durchgebildete Anlagen ist die doppelarmige, geradläufige Treppe die am meisten übliche und wohl auch bequemste und billigste. Auch bei ihr erhalten aus den oben angeführten Gründen die Anfangsstufen zuweilen auch die Austrittstufen (*h* bezw. *k*¹ *k* in Fig. 148) eine Verbreiterung. Die Länge der Arme wird in der Regel gleich angenommen. Wo dies nicht angeht, ist darauf zu sehen, dass unter dem Treppenwechsel ein Raum von genügender Höhe frei bleibe und zwar ist es, wo ästhetische Rücksichten obwalten, keineswegs hinreichend, dass derselbe einen grossen mit einem Hut bedeckten Menschen den Durchgang ermöglicht, es darf vielmehr die Geschosshöhe füglich nicht um mehr als ¼—⅓ eingeschränkt werden — somit ein Arm höchstes um ¼—⅓ der Gesammt-Stufenzahl länger sein als der andere.

Reicht die Länge des Treppenraums hierzu nicht aus, so müssen Wendelstufen eingelegt werden. In Fig. 149 ist durch punktirte Linien gezeigt, wie man aus dem Podest 2 Stufen gewinnen kann. Wenn dabei die übrigen Stufen gerade bleiben, so tritt der Fall ein, dass an der betreffenden Stelle plötzlich ein starkes Steigen namentlich der inneren Treppenwange (im Kropf) und des Geländers stattfindet: sie bekommen einen unschönen Buckel die sog. „Verfallung". Um dieses zu vermeiden, wählt man die in Fig. 148 dargestellte allmähliche Wendelung, deren Zweck es ist, nicht allein die Wangen und das Geländer sondern auch die Ganglinie aus einem Steigungs-Verhältniss in das andere unmerklich überzuleiten. Die Ganglinie liegt blos bei ganz schmalen Treppenläufen, etwa bis 1 m breit, in der Mitte, bei breiteren — bis 2 m — etwa 0,50—0,70 m von der Aussenseite entfernt und hier werden die Stufen normal eingetheilt (in Fig. 148 durch kleine Kreise markirt). An der Innen-Wange muss die Stufenbreite in arithmetisch regelmässiger Weise von der normalen Breite zu der geringsten abnehmen und umgekehrt wieder bis zur Normalbreite fortschreitend zunehmen.

Der Verfasser hat durch die folgende sehr einfache, empirische Methode der Ueberleitung stets ein befriedigendes Resultat erzielt. Es wird die Breite der schmalsten, d. h. der Mittel- oder Podeststufe an der Innenwange zu etwa $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{4}$ der Normal-Stufenbreite angenommen und zwar um so kleiner, je mehr Stufen zu wendeln sind; es wird dies Maass aus einer Aufzeichnung nach dem Augenmaass bestimmt. Die nächsten beiden Stufen erhalten — nach empirischer Annahme — dieselbe Breite. Ist die Breite der betreffenden schmalsten Stufe $= v$ angenommen, während die Normalbreite der Stufen $= w$ ist, so bestimmen sich in dem durch Fig. 148 dargestellten Beispiel, wo die Zahl der in jedem Lauf zu wendelnden Stufen $= 5$ beträgt, die Stufenbreiten wie folgt:

Die Mittelstufe $(a) = v$
„ Stufe b und $b^1 = v$
„ „ c „ $c^1 = v + \frac{w - v}{5}$
„ „ d „ $d^1 = v + 2\frac{w - v}{5}$

Die Stufe e und $e^1 = v + 3\frac{w - v}{5}$
„ „ f „ $f^1 = v + 4\frac{w - v}{5}$
„ „ g „ $g^1 = w$ (Normalbreite).

Diese Ermittelung wird nach Fig. 150 in einfachster Weise auf graphischem Wege bewirkt.
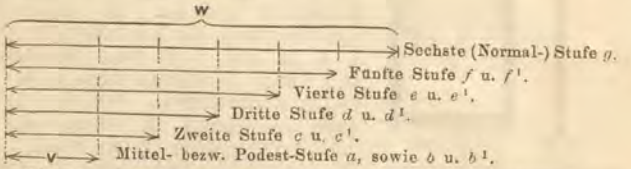


Fig. 150. Ueberleitung der Wendelstufen zur Normal-Stufenbreite.

Die lang gestreckten keilförmigen Stufen einer gewendelten Treppe erfordern in den Aussenecken des Treppenraums viel Material und sehen dabei schlecht aus: man stumpft daher diese Ecken gern ab oder giebt dem Raum einen polygonalen (wie in Fig. 153) bezw. kreisförmigen Abschluss. Allerdings wird bei letzterem Verfahren der Transport von Möbeln erschwert, namentlich bei solchen Treppen, die unter 1,50 m in den Läufen breit sind.

Kann das Podest nicht mindestens die in Fig. 148 dargestellte Breite erhalten, so ist es besser, dasselbe ganz wegfallen zu lassen. Das Unterbrechen einer Stufenreihe um nur etwa 2—3 Stufen, um ein Podest zu erzeugen, ist nie von Vortheil; man übersieht die kurze Unterbrechung leicht und geräth ins Stolpern, ruht auch auf dieser kurzen Unterbrechung nicht aus; eben so gut kann man ja auf jeder einzelnen Stufe ausruhend stehen bleiben. Nur ein Podest, auf dem man mindestens 2—3 bequeme Schritte machen kann, erleichtert das Treppensteigen. Der Werth der Podeste wird überhaupt häufig überschätzt: man lasse sie lieber ganz fehlen, als dass man, um sie zu gewinnen, dem bequemsten Steigungsverhältniss Abbruch thut.

Die vollständig gewundene Treppe bietet den Vortheil, dass jeder sich das für ihn bequemste Steigungsverhältniss auf ihr aussuchen kann. Man wird bemerken, dass erwachsene oder bequemere Personen das flachere nahe der Wand, Kinder das steilere an der Innenseite instinktmässig aufsuchen. Aus letzterem Grunde soll man allerdings die zu grosse Schmalheit der Stufen an der Innenseite möglichst zu vermeiden suchen, einmal dadurch, dass man für den Treppenraum die möglichste Breite zu gewinnen sucht, sodann, indem man die Kernöffnung möglichst erweitert, selbst auf Kosten der Stufenbreite. Wo mit dem Raum gegeizt werden muss, namentlich auf theuren, unregelmässigen Eckbauplätzen, sind gewundene Treppen, die den absolut geringsten Raum beanspruchen, fast unvermeidlich; in Frankreich giebt man ihnen übrigens häufig auch aus ästhetischen Rücksichten den Vorzug.

Wendeltreppen, d. s. nach dem Sprachgebrauch solche, die um einen zentralen (festen oder offenen) Kern sich winden, können in Treppenhäusern von ausserordentlich geringen Abmessungen ausgeführt werden; es sind z. B. in den mittelalterlichen Kirchen solche von 1,3 m Durchm., in den Mauermassen ausgespart, keine Seltenheit. Da man die Stufenhöhe nicht wohl über 25 cm steigern kann, so ergiebt sich, dass mit Rücksicht auf einen freien Raum von etwa 2,20 m (öfters, wenn auch sprachwidrig, als die sogen. „Kopfhöhe“ bezeichnet), und eine Konstruktionshöhe der Stufe von etwa 30 cm die Zahl der Auftritte in einem vollen Umlauf nicht wohl unter $\frac{2{,}20 + 0{,}30}{25} = 10$ betragen darf (Figur 151). Dass solche Treppen stets nur für gelegentlichen Gebrauch bestimmt und daher nicht da angebracht werden dürfen, wo sie zu einem vielseitigen Verkehr dienen sollen, z. B. als Nebentreppen in einem mehrgeschossigen Miethshause, liegt auf der Hand. Doch ist es kein Fehler, wenn man sie z. B. zur Ersteigung einer Gallerie in einer Bibliothek oder zur Verbindung eines Komtoirs mit den Lagerräumen oder den Wohnräumen der Geschäftsinhaber etc. verwendet, zumal wenn sie in der



Fig. 151. Wendeltreppe.



Fig. 152. Wendeltreppe.

Fig. 153.

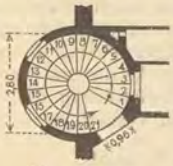


Fig. 154.



Fig. 153 u. 154. Freitragende Wendeltreppen.

Regel nur von Männern benutzt werden. Dagegen ist eine Wendeltreppe von den in Fig. 152 angegebenen Abmessungen mit ca. 20 cm Stufenhöhe bei Höhen bis zu etwa 4 m als Nebentreppe für ein mehrgeschossiges Miethshaus schon verwendbar. Werden die Geschosshöhen bedeutender, so kommt man mit diesem Durchmesser nicht mehr aus, ohne zur Ersteigung jedes Geschosses eine doppelte Wendelung einzuführen — eine recht missliche und für nicht schwindelfreie Personen sogar gefährliche Einrichtung. Die in Fig. 153 dargestellte Wendeltreppe ohne Kern (bei massiver Ausführung also freitragend) kann für bescheidene bürgerliche Einrichtungen allenfalls auch als Haupttreppe dienen, da das Fehlen des Kerns den Transport der üblichen Hausmöbel ermöglicht bezw. erleichtert. Wo es angeht, gestaltet man diese Treppen etwas gestreckt wie Fig. 154, wodurch dieselben angenehmer begänglich werden.

Nicht selten, namentlich im Mittelalter, sowie in der Renaissance-Periode sind Wendeltreppen auch als Luxus-Anlagen ausgeführt worden — sowohl in Bezug auf ihre künstlerische Ausgestaltung als auch auf ihre Dimensionen. Es genügt, an die Zwillings-Wendeltreppen (zwei Stufensysteme auf gleicher Höhe, denselben Kern umkreisend), sowie an die Rampen-Wendeltreppen, z. B. den „Wendelstein" im Berliner Schlosse zu erinnern — letztere angeblich zu dem Zweck angelegt, um mit vollem Gepann in die Obergeschosse fahren zu können — in Wirklichkeit aber wohl mehr für die Sänften-Träger bestimmt. Beide Arten sind als Spielereien zu betrachten.

Dreiläufige oder dreiarmige Treppen gehen ihrem Grundgedanken nach weniger aus dem praktischen Bedürfniss hervor: sie sind vielmehr zu den architektonischen Luxus-Anlagen zu zählen. Grossartige Dispositionen dieser Art finden sich namentlich in den genuesischen und römischen Palästen der Renaissance-Periode. Eine derartige Anlage wirkt leicht kleinlich, wenn man sie nicht mit den nöthigen Abmessungen ausstatten kann. Die letztern stehen in direkter Beziehung zu den zu ersteigenden Geschosshöhen: für eine solche von etwa 5 m dürfte eine Breite des Mittellaufs von 2 m, der Seitenläufe von 1,60 m allenfalls noch genügen. Unter diese Abmessungen sollte man füglich nicht hinab gehen, sondern gegebenen Falls lieber eine opulent bemessene, praktisch vorzuziehende zweiläufige Treppe wählen. —

Als ein bei einem vielgeschossigen Miethshause wohl zu beachtendes Moment dürfte noch zu erwähnen sein, dass es beim Ersteigen der Treppen unangenehm sich fühlbar macht, wenn die zu den einzelnen Geschossen führenden Treppen verschiedene Steigung haben. Nicht selten wird hierauf aus dem Grunde keine Rücksicht genommen, weil man die Höhen der Geschosse nach abgerundeten Zahlen im voraus fest setzt, die Treppen aber erst nachträglich eintheilt. Es empfiehlt sich, letzteres vor endgültiger Feststellung des Entwurfs zu thun und lieber auf eine praktisch kaum ins Gewicht fallende Abrundung jener Zahlen, als auf Durchführung eines gleichmässigen Steigungs-Verhältnisses zu verzichten.

γ) Wahl des Materials.

Die richtige Wahl des Materials für die Treppenanlagen spielt bei Wohnhausbauten eine nicht unbedeutende Rolle.

Massive Treppen haben wie die aus Eisen gefertigten neben dem Vortheil der Feuersicherheit noch die für stark bewohnte Häuser äusserst wichtige Eigenschaft, am wenigsten Geräusch beim Gebrauch zu erzeugen. — Allerdings sind sie in der Regel schwieriger zu kon-

struiren und theurer als hölzerne Treppen, sobald man ihnen eine dekorative Durchbildung zu geben wünscht, wie sie bei diesen mit verhältnissmässig geringem Aufwande zu erzielen ist.

Was speziell die aus Haustein hergestellten Treppen anlangt, so verdienen sie in erster Linie allemal da beachtet zu werden, wo es sich um gewundene Anlagen und unregelmässige Grundformen handelt, namentlich wo man die Treppe freitragend konstruiren kann. Wo man das breite Ende einer gewundenen Stufe aus festem Haustein 25 cm in festes Mauerwerk einspannen kann, genügt das übliche Profil für die Stufe Fig. 123, Seite 29 des I. Halbbandes, um Treppen in Stufenlängen bis zu 1,75 m und darüber für jeden Gebrauch hinlänglich fest freitragend zu konstruiren; wo ungewöhnlich schwere Geldschränke u. dgl. über die Treppen transportirt werden, pflegt man diese ohnehin provisorisch abzusteifen. — Bei geraden Läufen und grösserer Länge der Stufen ist vorsichtiger zu verfahren, d. h. Podeste und Stufen sind durch Eisenträger zu unterstützen. — Selten ist der Sandstein so fest, dass der Auftritt nicht einer Plattirung bedürfte. — Bei billiger Ausführungen wählt man hierzu Holz oder einen festen Kalkstein (Lithographiestein), bei luxuriöseren gewöhnlich Marmor; namentlich der weisse Carrarische und Tyroler Marmor 2. und 3. Sorte ist hierzu geeignet, und wenn man auch noch die Stosstufen und die Kopfansicht damit plattirt, die Unteransicht aber mit Gipsstuck versieht oder fein spachtelt und entsprechend färbt, so erzielt man fast den Eindruck einer massiven Marmortreppe. Anderer architektonischer Schmuck, namentlich Skulptur, ist an massiven Treppen nur kostspielig und schwierig anzubringen: eventuell empfiehlt sich hierzu ganz besonders die französische Methode, die Treppe in Bossen zu versetzen und diese nachträglich auszumeisseln, wozu der weiche französische Kalkstein sich trefflich eignet. Es ist in Frankreich gerade auf diesem Gebiet Hervorragendes geleistet worden.

Gewölbte Treppen, ausser den auf Seite 29 des I. Halbbandes erwähnten, werden in Wohnhäusern deshalb nicht leicht angewendet werden, weil sie Umfassungsmauern und Stützen bedingen, wie sie höchstens in öffentlichen Gebäuden und Palästen vorkommen und weil sie die Monumentalität auf Kosten der Luftigkeit und Eleganz zu sehr hervorkehren würden.

Treppen aus Kunststein (vgl. a. a. O. S. 29) sind ihrer Billigkeit wegen beliebt und gewiss einer grossen Ausbildung, wenn auch weniger im dekorativen Sinne, fähig. Leider will die Baupolizei nicht viel von ihnen wissen, da sich eine tüchtige Ausführung nicht kontrolliren lässt und es ist daher wenig auf diesem Gebiete geleistet und zu leisten.

Eiserne Treppen (vergl. a. a. O. S. 165 u. f.) finden namentlich da Anwendung, wo die Beleuchtungsverhältnisse es bedingen, dass den hinter der Treppe liegenden Räumlichkeiten durch diese Licht zugeführt werden muss. Sonst geben sie zu konstruktiven Schwierigkeiten namentlich in unregelmässigen Räumen Veranlassung und sollen sie dekorativ ausgebildet werden, so sind sie nicht billig*). Wo man die freie Wahl hat, wird man meist der Hausteintreppe den Vorzug geben. In letzter Zeit sind auch Treppen aus Wellblech als tragender Konstruktion gebaut worden. Dieselben zeichnen sich durch Billigkeit

*) In jüngster Zeit hat freilich Ed. Puls in Berlin Haupttreppen aus Schmiedeisen ausgestellt, welche bei sehr ansprechender Erscheinung an Billigkeit den hölzernen Treppen gleich kamen.

und Festigkeit aus. Die ästhetische Durchbildung dürfte dagegen ihre Schwierigkeit haben.

Hölzerne Treppen (a. a. O. S. 70) sind die üblichsten, weil die bequemsten in der Herstellung für alle Fälle und dabei die billigsten. Ein gewisses Sacken und Loslösen der Wangen von den Wänden ist niemals ganz zu vermeiden — am ehesten noch, wenn man die Systeme wählt, bei welchen die Innenwange unterstützt wird (Fig. 155). Schon allein die Gründe der Feuersicherheit sprechen dafür, dass man überall da, wo man eine massive Treppe haben kann — falle sie auch etwas einfacher in der Erscheinung aus, — dieser stets vor einer hölzernen den Vorzug geben sollte.

d) Beleuchtung der Treppen.

Die Disposition unserer einfachen Wohnhäuser bringt es fast regelmässig mit sich, dass die üblichen zweiarmigen Treppen mit der Podestseite an der Hinterfront des Hauses liegen, von wo aus sie durch ein Fenster erleuchtet werden (Fig. 155). Wird dieses Fenster in gewöhnlicher Höhe über dem Podest angelegt, so erhält es demnach eine von den übrigen Fenstern abweichende Höhenlage, ungefähr in der Mitte derselben. Ein Risalit-Ausbau für die Treppe (Fig. 156), wie er neuerdings zumeist angewendet wird, erfüllt den doppelten Zweck, einmal dem Treppenhause eine grössere Tiefe zu geben und sodann dasselbe aus der Façade herauszuheben und damit die abweichende Höhenlage der Fenster zu motiviren. Konstruktive Gründe sprechen zwar nicht dagegen, das in der Reihe der übrigen Fenster angelegte Treppenhaus-Fenster etwa auf $\frac{2}{3}$ seiner Höhe von dem Podest durchschneiden zu lassen, wie früher üblich war, wohl aber ästhetische Rücksichten sowohl für das Innere wie für das Aeussere. Günstiger für die Architektur ist daher die Beleuchtung des Austritt-Podestes wie in Fig. 157, doch wird sich dies nur in seltenen Fällen erreichen lassen.

Fig. 155. Fig. 156. Fig. 157.



Fig. 155—157. Fenster-Anordnung bei Treppenhäusern.

Sehr häufig, namentlich bei Eckhäusern, wird es erforderlich, die Treppe durch Oberlicht zu erleuchten. Wenn im Grundriss ein schwer zu beleuchtender Raum sich ergiebt, so lässt sich derselbe bei einem mehrgeschossigen Hause auf diese Weise immer noch besser durch eine Treppenanlage als zu Wohnzwecken ausnutzen; zuviel soll man aber nicht auf die Wirkung des Oberlichts rechnen, wenn die Treppe durch 3 bis 4 Geschosse reicht. Selbst wenn die Oeffnung zwischen den Wangen (*a* in Fig. 158) dieselbe Fläche wie ein Treppenlauf und noch erheblich darüber einnimmt, wird das unterste Geschoss nicht genügend hell sein, sondern es wird nur ein heller Fleck, der Oeffnung zwischen den Wangen entsprechend, auf dem Fussboden sich zeigen, gegen den die Umgebung dann um so dunkler sich abhebt. Man kommt daher der Anlage häufig noch durch einen Lichthof *e* zu Hülfe: Hauptsache ist aber, dass der ganze Raum der Treppe zusammen mit dem des Lichtschachtes im Dache als Oberlicht ausgebildet wird (vergl. Fig. 159) — nicht, wie häufig geschieht, nur der eigentliche Treppenraum. Vortheilhaft für die Beleuchtung ist es auch, wenn man den Lichthof nicht durch eine Wand vom Treppenraum trennt, sondern die selbstverständlich durch Geländer zu schützenden Podeste frei in

den Raum hinein baut. Ein solches Treppenhaus wird sogar häufig noch als Lichthof für den umgebenden Raum ausgenutzt; zur Beleuchtung und Lüftung von untergeordneten Zimmern und gut eingerichteten Wasserklosets kann dasselbe allenfalls verwerthet werden, dagegen wäre es zu verwerfen, wenn man an demselben Küchen und dgl. anlegen wollte. Jedenfalls ist für gute Ventilation zu sorgen, die sich in dem warmen, eingeschlossenen schlotartigen Raum ganz von selbst ergiebt, wenn man nicht allein für Oeffnungen im Glasdache, sondern auch für einen Kanal zur Zuführung von frischer Luft im Kellergeschoss sorgt. (Vergl. S. 80.) —

Fig. 158, 159.

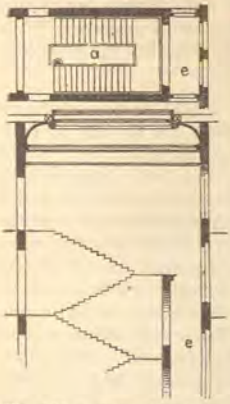


Fig. 158 u. 159. Oberlicht-Anordnung für Treppen.

Als besonders wichtig ist noch zu erwähnen, dass man die mit Oberlicht erleuchtete Treppe niemals höher führt als bis zum letzten Wohngeschoss, nicht etwa noch zum Boden. Es wird sich wohl stets ein kleiner Raum im obersten Geschoss finden, in dem man die erforderliche untergeordnete Treppe zum Boden unterbringen kann, wenn dieser nicht schon anderweit durch eine Nebentreppe zugänglich ist. Aus rein ästhetischen Gründen — ohne Rücksicht auf Beleuchtung — gilt diese Regel auch für jedes eingeschossige Einzelwohnhaus, welches Anspruch auf künstlerische Durchbildung und Schönheit macht.

F. Vorräume. (Vm.)

Unter unsern klimatischen Verhältnissen ist es im allgemeinen als unzulässig anzusehen, einen zu Wohnzwecken benutzten Raum direkt vom Freien aus zugänglich zu machen; nur die einfachsten Arten des Arbeiterhauses sowie die ausschliesslich während des Sommers benutzten Landhäuser zeigen Ausnahmen hiervon. Im übrigen ist es Regel, den eigentlichen Wohnräumen eine grössere oder geringere Zahl von Vorräumen voran gehen zu lassen, die einerseits gleichsam als Schleusen zwischen der Aussen- und der Innen-Temperatur zu dienen haben und andererseits in den meisten Fällen zugleich die Zentralpunkte bilden, von denen aus der häusliche Verkehr nach den verschiedenen Theilen des Hauses sich verzweigt. Man hat dabei zwischen den Vorräumen für das ganze Haus und zwischen denen der Wohnung, bezw. der einzelnen Wohnungen, zu unterscheiden und wird als erstere das sogen. „Entrée“ und das „Vestibül“, als letztere den „Flur“ und das „Wartezimmer“ bezeichnen können. Namentlich im Miethhause macht sich dieser Unterschied in voller Schärfe geltend, während derselbe bei dem von einer Familie bewohnten Hause oft mehr oder weniger verwischt ist. Je reicher die Wohnung, desto mehr Vorräume werden vorhanden sein, während man sich bei einfachen Häusern zuweilen mit einem einzigen Vorraum begnügt.

a) **Das Entrée** (E.), der Raum, welchen man zunächst vom Freien aus betritt, ist häufig auf einen sogen. „Windfang“ reduzirt, d. h. eben nur so gross, dass man zwischen der äusseren und der inneren Thür stehend dieselben öffnen und schliessen kann. Es hat hauptsächlich den Zweck, das Vestibül bezw. den Hausflur zugfrei zu halten und kann in kälteren Gegenden nur dann allenfalls entbehrt werden, wenn zwischen dem Vestibül und dem Flur der Wohnung noch ein Thür-

verschluss vorhanden ist. Wenn es sich irgend wie erreichen lässt, setzt man die nach Aussen führende Thür nicht gern der herrschenden Windrichtung aus. Der Fussboden des Entrées, der bei schlechtem Wetter mit feuchtem und schmutzigem Schuhwerk betreten wird, soll massiv sein. Zur Abhaltung des Schmutzes aus dem Hause empfiehlt es sich, in den um mindestens 4 cm zu vertiefenden Fussboden eine dicke (event. zu unterlegende) Matte aus Seilgeflecht einzulassen; sogen. Fussbürsten haben sich nicht recht bewährt.

b) **Das Vestibül** (Vm.), ein grösserer, in der Regel architektonisch durchgebildeter Raum, der zunächst dem Entrée folgt, ist in dem Einzel-Wohnhause häufig mit dem Flur des Erdgeschosses identisch oder steht doch mit ihm in unmittelbarem Zusammenhange. Bei dem eingebauten städtischen Miethhause, bei dem es auf eine intensive Ausnutzung der Baustelle ankommt, dient das Vestibül fast immer zugleich als Durchfahrt nach dem Hofe. Wird das Haus von mehren Familien bewohnt, so muss das Vestibül mit der Haupttreppe in bequemer, leicht in die Augen fallender Verbindung stehen. Ist ein Pförtner vorhanden, so erhält dessen Stube oder Loge am Vestibül ihren Platz: anderenfalls ist in dem Einzelwohnhause (event. durch eine kleine direkt nach dem Souterrain führende Treppe) dafür zu sorgen, dass von den zum Aufenthalt der Dienerschaft dienenden Räumen ein direkter Zugang nach dem Vestibül führt. Der Fussboden des letzteren wird in der Regel gleichfalls massiv hergestellt. Eine Möblirung des eigentlichen Vestibüls ist selten: allenfalls können einige Bänke und Vorrichtungen zum Ablegen von Kleidern, etc. dort ihren Platz finden.

c) **Der Flur**, im älteren norddeutschen Wohnhause „Diele“, in Süddeutschland „Oehrn“ genannt, hat neben dem oben erwähnten allgemeinen Zweck aller Vorräume insbesondere noch den, für die Bewohner des Hauses und die zum Besuch kommenden Personen Gelegenheit zur Ablegung von Garderobestücken, und auch wohl Bequemlichkeit zu einem kurzen Aufenthalte zu bieten. Der Natur der Sache nach hängt er in der Regel mit dem Treppenhause zusammen und empfängt von dort her sein Licht.

In dem älteren Wohnhause spielte die „Diele“ bezw. der „Oehrn“ eine ungleich wichtigere Rolle als heut der Fall ist. Von bedeutender, die Zimmer des Hauses weit übertreffender Grösse, bildete der Flur damals einen integrirenden Theil der eigentlichen Wohnung, in dem das häusliche und geschäftliche Leben der Bewohner sich konzentrirte. Am meisten erinnert an diese Bestimmung noch die englische „Hall“, die in sehr vielen Fällen nichts anderes als der erweiterte und wohnlich eingerichtete Flur des Hauses ist. Aber auch im Westen und Süden Deutschlands hat sich ein Nachklang der alten Sitte erhalten, der selbst die Gestaltung des Miethshauses beeinflusst. Ein geräumiger Flur, etwa von der Grösse eines zweifenstrigen Zimmers, von dem, wenn möglich, sämmtliche oder doch die meisten Zimmer der Wohnung direkt zugänglich sind, wird dort mit Recht als ein Erforderniss jeder Wohnung angesehen, während im norddeutschen Miethshause der Flur der einzelnen Wohnungen häufig nur wie ein Abschlag vom Treppenhause erscheint und zu einem verkrüppelten Korridor von minimalen Abmessungen — meist als Entrée (E) bezeichnet — zusammen schrumpft; ein Mangel, gegen den neuerdings jedoch mit Erfolg angekämpft wird.

Je nach seiner Grösse und Bedeutung richtet sich die Ausstattung des Flurs. Unentbehrlich ist in jedem Falle eine dem Bedürfniss entsprechende Anzahl von Kleider-Riegeln oder Ständern zur Unterbringung der Garderobe; unter reicheren Verhältnissen treten an deren

Stelle Schränke oder ein besonderer neben dem Flur liegender Garderobe-Raum. Bänke oder Stühle — die beim Vorhandensein eines besonderen Wartezimmers von der Dienerschaft benutzt werden können, sind erwünscht; bei den vornehmsten Anlagen findet sich auch wohl ein besonderes Dienerzimmer. Auch ist die Nähe eines Klosets und Waschtisches angebracht. Eine besondere Heizung des Flurs ist, wenn derselbe geschützt liegt, selten erforderlich, da die Temperatur der Vorräume im Winter keine zu hohe werden darf; in England findet man häufig die schöne Einrichtung eines offenen Kamins.

d) Das Wartezimmer. Wenn ein solches vorhanden ist, so liegt dasselbe in der Regel neben dem Zimmer des Herrn, bezw. wenn die Wohnung zugleich den Geschäftszwecken des letzteren dient, neben dem Sprechzimmer, Bureau oder Komtoir. Ein Wartezimmer erhält eine vollständige Möblirung aus Sopha, grossem Tisch, Toilettentisch und Spiegel nebst einer Anzahl von Stühlen bestehend. Die Wände werden mit Bildern, Landkarten etc. dekorirt, welche die Aufmerksamkeit der Wartenden eine Zeit lang zu fesseln geeignet sind.

Eine wichtige Regel für die Dekoration aller Vorräume, gegen die jedoch namentlich bei Vestibül-Anlagen häufig gefehlt wird, ist diejenige: ein gewisses Maass einzuhalten, so dass die weiteren Innenräume eine Steigerung im Reichthum zeigen.

G. Wohnräume. (W.)

Unter Wohnräumen im engeren Sinne sind hier diejenigen verstanden, die während der Tagesstunden zum gewöhnlichen Aufenthalte der Familie, bezw. des Herrn, der Dame, der Kinder und ihrer Erzieher dienen und den verschiedenen Zwecken häuslicher Beschäftigung oder Zerstreuung gewidmet sind. Ihre Zahl wird je nach den Ansprüchen der Wohnungs-Inhaber variiren; unter den einfachsten Verhältnissen muss ein einziger Raum für alle diese Zwecke ausreichen.

Die Verbindung der Wohnräume mit den Vorräumen soll eine derartige sein, dass man sie von jenen erreichen kann, ohne die lediglich zu gesellschaftlichen Zusammenkünften benutzten Repräsentationsräume durchschreiten zu müssen. Ihr innerer Zusammenhang wird sich um so enger gestalten, je kleiner die Wohnung ist. Bei den grössten Wohnungs-Anlagen werden gewöhnlich für den Herrn und seine Bedienten, die Dame mit ihren Zofen, die Kinder mit ihren Erziehern besondere Komplexe geschaffen, die unter sich keinen direkten Zusammenhang haben, sondern durch Repräsentationsräume getrennt sind, bezw. in verschiedenen Geschossen liegen.

Bezüglich der einzelnen Wohnräume ist folgendes zu bemerken:

a) Das Zimmer des Herrn (W. d. H.) — häufig auch als Rauchzimmer bezw. Bibliothek benutzt — ist, wie oben erwähnt, bei grössern Anlagen durch ein Vorzimmer, sonst möglichst direkt vom Flur zugänglich zu machen. Ein unmittelbarer Zusammenhang dieses Zimmers mit den übrigen Wohnräumen ist nicht unbedingt erforderlich, jedoch in den meisten Fällen wünschenswerth; er ist event. da zu vermeiden, wo dasselbe von dem Bewohner als ständiges Arbeits- oder Studirzimmer benutzt wird.

Die Möblirung*) des Herrenzimmers umfasst: Arbeits- oder Schreibtische, Bücherschränke, einen Geldschrank — womöglich eingemauert —

*) Die hier wie in den folgenden Abschnitten gegebenen Winke in Bezug auf Möblirung und Dekoration beziehen sich natürlich nur auf Luxus-Anlagen. Es wird nicht schwer fallen nach Bedürfniss eine Vereinfachung eintreten zu lassen.

ein Arrangement mit Sopha*), welch letzteres auch als Ruhebett bequem sein muss — Sessel bezw. Stühle zu Besprechungen im kleinen Kreise — wenn angänglich in einer geräumigen Nische oder einem Erker.

Die Dekoration sei von ernstem wohnlichen Charakter. Es empfehlen sich gebrochene gesättigte Farben, Ledertapete und Paneelirung, getäfelte Decken, Lederüberzüge auf Stühlen und Sopha, schlichte Möbel in Naturholz, offener Kamin aus dunklem Stein und Fenstervorhänge aus Wollenstoffen.

b) Das Zimmer der Frau (W. d. F.), bedarf event. keines unmittelbaren Zugangs vom Flur; häufig dient demselben als Vor- und Zugangszimmer der Salon. Gewöhnlich ist das Zimmer der Frau nach der Seite des Hauses hin zu legen, welche die schönste, belebteste Aussicht bietet; die Ausbildung eines Sitzplatzes in einer Fensternische oder einem Erker ist erwünscht. Die Möblirung besteht aus Schreibtisch, Blumentisch, einem Sopha-Arrangement zu Unterhaltungen wie vor, Schränken bezw. Regalen für Nippsachen, schön gebundene Bücher etc., einem Büffettischchen.

Die Dekoration sei heiter und naturalistisch, in Stuck und Malerei durchgeführt; die Farbengebung eine brillante, der Farbe des Teints und Haars der Bewohnerin angepasst. Ausgesprochenes Blau und Grün macht blass, umgekehrt wirken Roth oder Orange; Rosa giebt gelben Schimmer; Weiss soll für Blondinen vortheilhaft sein; gebrochene Farben, sogenannte Rehfarben, Pompejanischroth, Theegrün, Venetianisch Blau passen für alle Fälle. Die Möbel sind zierlich zu wählen, besonders beliebt sind Stühle und Sopha aus polirtem oder vergoldetem Holz, auch Boule-Möbel mit Seidenstoffen. Für den Kamin, über dem ein Spiegel nicht fehlen darf, ist heller Marmor passend.

c) Das Boudoir (B.), aus dem Französischen von *bouder* = schmollen abgeleitet, also Schmollwinkel, bildet in einer eleganteren Wohnung meist einen Annex zum Wohnzimmer der Frau; zuweilen ist dasselbe aber auch von diesem entfernt im Zusammenhang mit den Schlafzimmern angelegt, und dient dann zu gleicher Zeit häufig als Toilettenzimmer. Das Boudoir ist dem eigensten, alleinigen Gebrauch der Frau bestimmt — der Raum, in dem sie höchstens ihren vertrautesten Umgang empfängt, im übrigen aber der Ruhe pflegen soll. In der Regel wird dasselbe als Schmuckstück behandelt und dem entsprechend möblirt und dekorirt; seiner eigentlichen Bestimmung nach soll es an Möbeln ein bequemes Sopha oder Ruhebett, ein Schreib- oder Arbeitstischchen und einige Schränke enthalten.

d) Das Rauchzimmer (R.), dem Sinne nach das Boudoir des Herrn, heisst in der Regel der zweite zur ausschliesslichen Benutzung des Herrn bestimmte Raum, obgleich es meist nur sehr nebensächlich zum Rauchen dient; es ist vielmehr eine Art Gesellschaftszimmer, in das sich der Herr mit seinen Freunden nach einem gemeinsamen Mahle zurück zu ziehen pflegt. Ein Zusammenhang desselben mit dem Zimmer des Herrn, das dem gleichen Zwecke dient, desgl. mit dem Billardzimmer, falls ein solches vorhanden, ist erwünscht. Eine thatsächliche Bedeutung gewinnt das Rauchzimmer im englischen Hause, da dort das Rauchen in den andern Räumen streng verpönt ist.

Bei der Möblirung ist auf Beschaffung möglichst vieler Sitzplätze auf Sophas, Bänken bezw. Stühlen zu sehen; die Sitze dürfen nicht

*) Es wird darunter im folgenden stets eine aus Sopha, Tisch und mehren Fauteuils gebildete Gruppe verstanden.

mit erhitzenden Stoffen (wie Plüsch) bezogen sein, am besten mit Saffianleder; auch werden wohl blosse Holzsitze angewandt. Panneelirung und Wandbretter sind beliebt. Der Ventilation wegen ist Kaminheizunng bevorzugt.

e) **Das Wohnzimmer der Kinder** (W. d. K.), bei einfacheren Wohnungen zugleich Familien-Wohnzimmer, oder selbst Speisezimmer. Kinderzimmer müssen möglichst hell, nach der Sonnenseite belegen und gut zu lüften sein. Sie erhalten eine schlichte Dekoration und eine Möblirung (grosser Arbeitstisch, Klavier, mehre Schränke für Spielsachen und Bücher, eine grössere Anzahl Stühle), welche nicht leicht Beschädigungen ausgesetzt ist und event. leicht reparirt werden kann; alle scharfen Ecken und Kanten sind zu vermeiden. Die Beleuchtung ist so einzurichten, dass sie hauptsächlich auf den Arbeitstisch wirkt — am besten mittels einer Hängelampe zum Auf- und Niederschieben, die keineswegs die Mitte des Zimmers zu halten braucht. Offenes Kaminfeuer ist nicht beliebt, weil zu gefährlich für Kinder. Wegen des beim Spielen der Kinder verursachten Geräusches muss das Zimmer möglichst so liegen, dass dadurch anderen Räumen nachtheilige Störung nicht verursacht wird.

f) **Das Billardzimmer.** ∞ Die Grösse eines Billards variirt etwa zwischen 1,20 — 1,30 m Breite und 2,35 — 2,70 m Länge. Auf jeder Seite desselben muss ein Raum von mindestens 1,60 m für die Spieler frei bleiben, so dass ein Billardzimmer mindestens 2,80 bezw. 2,90 m Breite und 3,95 bezw. 4,30 m Länge erhalten muss. Da indessen auch für die augenblicklich nicht am Spiel Betheiligten ein zum Zuschauen bequemer Raum erforderlich ist, so muss das Zimmer nach einer Richtung hin noch um einige Meter erweitert werden. Sollen, wie dies erwünscht ist, auf allen Seiten Zuschauer Platz nehmen können, so muss der Raum mindestens 5 m Breite und 6 m Länge haben. Häufig werden für die Zuschauer erhöhte Podien angeordnet. Die Beleuchtung erfolgt über dem Billard mittels guter Blech-Reverberen: da in dem Raume gewöhnlich viel geraucht wird, so ist gute Ventilation erwünscht und demzufolge Kaminfeuerung bevorzugt.

Ein Zusammenhang des Billardzimmers mit den übrigen Wohnzimmern ist nicht unbedingt erforderlich. Nicht selten wird ein Souterrainraum dazu eingerichtet. Neuerdings sind Konstruktionen eingeführt worden, die es erlauben, aus dem Billard sofort einen Tisch zu bilden: es erleichtert dies die beliebten Kombinationen des Billardzimmers mit Vorzimmer, Rauchzimmer etc.

g) **Das Bibliothekzimmer** (Bb.), meist mit dem Zimmer des Herrn verbunden, dient bei einfacheren Wohnungen oft zugleich als Gesellschafts-, Rauch-, Spiel- etc. Zimmer; man beleuchtet den Raum gern durch Oberlicht, zumal dadurch an Wandflächen gewonnen wird. Bei reicheren Anlagen werden diese von den Repositorien panneelartig bedeckt; in grössern Bibliotheken werden durch letztere Zwischenwände gebildet, die den Raum in einzelne Abtheilungen zerlegen. Ist der Raum sehr hoch, so wird eine Gallerie mit den Büchergestellen in Verbindung gebracht. Die Tiefe der gewöhnlichen Repositorien beträgt etwa 30 cm im Lichten. Zur Unterbringung der Werke grösseren Formats (Kupferwerke, Zeichnungen etc.) wird der untere Theil derselben, bis auf Tischhöhe, event. entsprechend tiefer gestaltet oder es werden unterhalb der grossen Lesetische Schränke zur Aufnahme jener Werke angeordnet. Der Verschluss der Schränke wird durch Schiebethüren oder Rolladen bewirkt; einzelne Bücherschränke werden meist

durch gewöhnliche Thüren, häufig mit Verglasung geschlossen, da die Erscheinung der Bücher selbst das Zimmer am besten charakterisirt. Sitzplätze zum Lesen sind event. in den Fensternischen anzubringen; die Sitze erhalten Rohrgeflecht oder Lederüberzug. Die Fenster dürfen nicht durch schwere Draperien verdunkelt werden.

h) Das Blumenzimmer oder Pflanzenhaus.*) (Pfl.) Die Lage desselben muss vor allem so gewählt werden, dass Blumen und Pflanzen ihre erste Lebensbedingung — Licht und Sonne — finden. Wo die Pflanzen nicht aus Treibhäusern jederzeit erneuert werden können, sondern durchwintern sollen, ist Oberlicht unentbehrlich; es sind verhältnissmässig wenige Gewächse (Lorbeer, Orangen und einige andere immergrüne Pflanzen) die sich mit Seitenlicht begnügen. Ungeeignet sind Räume mit kaltem Fussboden, also über Durchfahrten etc., weil es namentlich wichtig ist, dass die Wurzeln der Pflanzen nicht kalt stehen. Keinenfalls darf man in solchen Räumen die Pflanzen direkt auf den Fussboden stellen, sondern wird sie auf Untersätze stellen müssen. Im übrigen soll das Blumenzimmer so liegen, dass es den Hausbewohnern und deren Gästen möglichst oft einen schönen Einblick gewährt. An die Nachbarschaft eines besonderen Zimmers ist es nicht gebunden; häufig gewährt man dem Zimmer der Dame diesen Vorzug, zuweilen auch dem Speisezimmer. Dem Verfasser scheint die Lage des Pflanzenhauses in der Axe eines Vestibüls, eines Durchgangszimmers etc. die vortheilhafteste. Man hält sich nicht in einem Zimmer auf, um dauernd einen schönen Anblick zu geniessen, an den man sich bald gewöhnt: wohl aber überrascht und erfreut jedesmal ein Anblick, der uns auf Augenblicke angenehm entgegentritt.

Zum ständigen Aufenthalt von Personen ist ein Blumenzimmer nicht geeignet, da die Temperatur sich zwischen 6 bis 9° R., die Feuchtigkeit zwischen 80 und 90° halten soll und auch die künstliche Beleuchtung ihre Schwierigkeit hat. Es ist daher auf weite (mit Spiegelglas zu schliessende) Oeffnungen nach dem Nebenraum, und eine solche Anordnung der innern Einrichtung zu halten, dass dieselbe einen möglichst guten Anblick von aussen gewährt. — Bei grösseren Anlagen wird wohl die ganze Wand zwischen Pflanzenhaus und Nebenraum in Verglasung aufgelöst; ein schönes Arrangement ist es, wenn die Langwand eines Speisesaales nach einem Blumenzimmer sich öffnet; es kann dadurch auch die Kühlung des Saals bewirkt werden. Soll das Pflanzenhaus zeitweise zu längerem Aufenthalt benutzt werden, so muss die Heizung derart beschaffen sein, dass man während der betreffenden Stunden eine höhere Temperatur leicht erzeugen kann, was den Pflanzen nicht schadet.

Die künstliche Beleuchtung des Blumenzimmers erfordert besondere Sorgfalt; Gasbeleuchtung führt selbst bei guten Ventilationsvorrichtungen durch die schädlichen Verbrennungsprodukte den unbedingten Ruin der Pflanzen herbei. Beleuchtung durch Petroleum und Solar-Oel kann dagegen auf kurze Fristen unbedenklich angewandt werden. Ist eine dauernde Beleuchtung erwünscht, so muss die Lichtquelle ausserhalb des Raumes angebracht werden, was allerdings die Beleuchtungskosten um ein vielfaches erhöht. Vielleicht, dass hierzu künftig das elektrische Licht, durch welches die Pflanzen wie durch

*) Ueber die Pflege der Pflanzen in Blumenzimmern vgl.: 1. Lebl, M., Hofgärtner: Zimmer-, Fenster- und Balkongärtnerei; 2. Petzold, C. J.: Zimmerflora, kurze Anleitung zur Kultur der beliebtesten Pflanzen im Zimmer; 3. Rümpler: Die Zimmergärtnerei; 4. Schmidlin: Blumenzucht im Zimmer. Illustrirte Ausgabe von Juhlke.

Sonnenlicht im Wachsthum gefördert werden sollen, häufigere Verwendung findet.

Wenn ein Blumenzimmer seiner Lage und Beschaffenheit nach wohl geeignet ist, die Pflanzen — was der Hauptzweck ist — über Winter zu erhalten, so wird dasselbe während des Sommers unfehlbar zu warm werden. Als natürliche Ergänzung desselben muss daher den Hausbewohnern ein Garten zur Verfügung stehen, — in welchem man die Pflanzen während des Sommers sich erholen lässt; denn selbst bei der besten Einrichtung und Pflege werden dieselben immer gegen das Frühjahr hin gelitten haben. Erhebt man den Anspruch, fortwährend blühende Gewächse im Pflanzenhause zu haben, so müssen ausserdem noch Treibhäuser vorhanden sein.

Im Vorstehenden war von Blumenzimmern die Rede, welche im wesentlichen den Charakter des Kalthauses*) tragen. Man kann natürlich auch Pflanzenhäuser mit höherer Temperatur, 12—15°, als Theile eines Wohnhauses einrichten, doch hat man dann es mehr mit einem wirklichen Treibhause zu thun, und wird dasselbe als Zimmer nicht wohl betrachten können. Endlich nennt man Blumenzimmer wohl auch ein solches, in welchem man an den Fenstern, auf Tischen und Gestellen etc. eine grössere Anzahl von Blumen und Blattgewächsen pflegt. Hierzu kann man jedes sonnig gelegene Zimmer verwenden und es gelingt auch wohl eine gewisse Auswahl von Pflanzen zu akklimatisiren, welche daselbst unter Umständen jahrelang aushalten. Einen frischen Flor wird man jedoch bei der relativen Trockenheit der Zimmerluft niemals erzielen, wenn man nicht fortwährend mit den Pflanzen wechseln kann; zudem wird sich stets die beste Seite der Blumen den Fenstern zukehren müssen, somit der Anblick eines solchen Zimmers niemals mit dem eingangs beschriebenen eigentlichen Blumenzimmer sich messen können.

Häufig richtet man Blumenzimmer in Hallen ein, die man zu diesem Zwecke für den Winter provisorisch verglast. Es kann dies mit gutem Erfolg geschehen, wenn dieselben nicht zu kalt, d. h. nicht von allen Seiten frei liegen, sondern von Gebäudetheilen oder wenigstens isolirten Mauern umgeben werden; anderenfalls wird die gleichmässige Heizung leicht zu schwierig.

Zur Heizung eignet sich jedes System, mittels dessen man einen konstanten Wärmegrad zu erzeugen im Stande ist. Zum Zwecke der Lüftung, die in ausgiebigstem Maasse erforderlich ist, wird in der kalten Jahreszeit meist ein Theil des Oberlichts zeitweise geöffnet. Kalte Luft von unten einzuführen, ist unmöglich, da die Pflanzen dabei erfrieren würden; event. muss daher die Luftzuführung durch einen erwärmten Nebenraum bewirkt werden oder man sucht wenigstens, durch vorgespannte Gaze eine Vertheilung der eintretenden kalten Luft und eine Mischung derselben mit warmer Luft herbei zu führen.

In Betreff der Konstruktion, auf die an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden kann, mag nur bemerkt werden, dass Doppelfenster sehr erwünscht, wenn auch nicht unbedingt erforderlich sind, sofern nur die Heizung ausreicht. Oberlichte dagegen sollten, um die starke Kondensation der Feuchtigkeit und das Tropfen zu vermeiden, jedesmal als Doppelfenster ausgebildet sein.

Für den zeitweiligen Aufenthalt von Personen sind im Blumenzimmer Bänke oder Stühle mit Holzsitzen, einige kleine Tische etc.

*) Ausführlicheres hierüber sowie über das Detail der Einrichtungen ist in dem besonderen Abschnitt über „Gewächshäuser“ mitgetheilt.

erforderlich. Als Dekorationsstücke empfehlen sich besonders Skulpturen, die von dem Hintergrund des grünen Laubes wirksam sich abheben.

H. Gesellschafts- und Repräsentations-Räume.

Die vorzugsweise geselligen bezw. festlichen Zwecken gewidmeten Räume einer Wohnung — den Saal oder Salon in den verschiedenen Arten seiner Ausbildung umfassend — können, sofern sich kein direkter Eingang für sie vom Flur aus ermöglichen lässt, allenfalls auch durch eines der Wohnzimmer zugänglich gemacht werden. Man wird die Lage derselben ferner so wählen, dass bei grösseren Festlichkeiten möglichst viele der zu gewöhnlichen Wohnzwecken dienenden Zimmer im Zusammenhang mit den eigentlichen Gesellschaftsräumen benutzt werden können.

Je grösser und bedeutender die Wohnungs-Anlage ist, um so mehr wird man den einzelnen Salon lediglich zu einem bestimmten Zweck herrichten: für die Unterhaltung — für musikalische Aufführungen, zum Speisen, zum Tanzen etc., also auch ein entsprechend grosse Anzahl Räume brauchen. Natürlich muss für alle jene Zwecke unter Umständen ein einziger Raum ausreichen: für eine grosse gut eingerichtete Wohnungs-Anlage fordert man indess mindestens zwei durch ihre Grösse vor den Wohnräumen sich auszeichnende Säle, um den Speisesaal ausschliesslich für seinen eigentlichen Zweck reserviren zu können. Anderenfalls muss derselbe nach aufgehobener Tafel, während die Gäste in den Wohnzimmern sich aufhalten, ausgeräumt werden oder man verzichtet auf eine gemeinsame Tafel und führt die sogen. Büffet-Speisung ein. Nach Tisch, sowie bei Beginn der Festlichkeit ist es erwünscht, dass die Gäste in einer grösseren Zahl von Räumen sich frei bewegen können. Um bei festlichen Gelegenheiten eine Verbindung auch zwischen solchen Räumen herzustellen, die für gewöhnlich durch den internen Verkehr der Wohnung, also durch einen Korridor getrennt sind, bedient man sich häufig eines Degagements wie solches in Fig. 160 dargestellt ist. Die Schiebethür *a* wird dann bei Gesellschaften geöffnet, dagegen der Raum durch die Thüren *b b* gegen den Flur geschlossen. Selbstredend kann auch bei *c* eine Schiebethür angebracht werden; es wird indessen im allgemeinen nicht als ein Fehler betrachtet, wenn sich z. B. ein Speisesalon nach einem solchen inneren Flur öffnet, bezw. gegen denselben nur durch eine Portière abgeschlossen ist; es kann hierdurch sowohl eine bessere Lüftung des Speisesaals als auch die Beleuchtung des Flurs bewirkt werden.

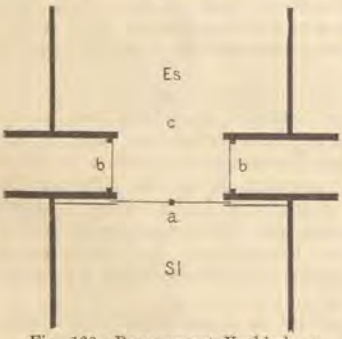


Fig. 160. Degagement-Verbindung zwischen 2 Sälen.

a) Der Speisesaal, Esszimmer (Es). Der Raum, in welchem bei Gesellschaften gespeist werden soll, muss im nahen Zusammenhange mit der Küche stehen; im übrigen bedarf derselbe keines direkten Zugangs vom Flur, sondern kann durch Wohn- und Empfangszimmer von diesem getrennt sein. In grösseren Wohnungen pflegt neben dem Speisesaale

nicht selten noch ein kleineres Esszimmer für den täglichen Gebrauch der Familie vorhanden zu sein.

Für den Speisesaal ist die längliche Form die günstigste, namentlich bei kleinen Abmessungen. Letztere richten sich nach dem Arrangement der Speisetafeln. Da eine solche selbst unter einfachen bürgerlichen Verhältnissen nicht gern schmaler als 0,95 m genommen wird, eine Stuhlreihe 0,60 m Tiefe hat und der Gang für die Bedienung mindestens dieselbe Breite haben muss, so folgt daraus, dass ein Speisezimmer für eine Tafel in min. $0{,}95 + 4 \times 0{,}60 = 3{,}35$ m breit sein muss. Da indessen in der Regel verlangt wird, dass mindestens an einer Langseite des Raums Möbel gestellt werden können, so wird man ein Esszimmer nicht unter 4 m breit machen und ihm dabei die möglichste Länge geben.

Soll an zwei Parallel-Tafeln gedeckt werden, so stellt sich entsprechend die Breite zu $2 \times 0{,}95 + 7 \times 0{,}60 = 5$ m und mit Möbeln an einer Längswand 5,65 m in min.

In vornehmen Haushaltungen wird die Tafel jedoch zu 1,10—1,50 m Breite angenommen (wegen des Tafelschmucks) und auch für die Gänge ein grösserer Raum erfordert, dessen Grenzen nicht wohl zu fixiren sind. Umgekehrt wird in öffentlichen Festsälen der Raum auf's äusserste beschränkt, um für ausserordentliche Gelegenheit möglichst viel Personen unterzubringen und es gehören dort Tafelbreiten von 0,75 m und Axweiten der Tafeln von 2,2 m nicht zu den Seltenheiten, allerdings auch nicht zu den Annehmlichkeiten. Unter 2,60 m sollte man mit der Axweite der Tafeln niemals gehen; dagegen sind Tafelbreiten über 1,25 m ebenso wenig zu empfehlen, da sie die Unterhaltung mit den vis-à-vis Sitzenden erschweren.

Auch bez. der für einen Sitzplatz erforderlichen Breite sind die Ansprüche verschieden. Man reicht leidlich mit 0,60 m aus und sollte nicht über 0,75 m gehen; die Tafeldecker pflegen bei knapp bemessenen Raum genau 2 Tellerbreiten für einen Sitz abzutheilen. Eine alte ziemlich gut zutreffende und leicht anwendbare, auf die Verhältnisse des Metermaasses jedoch nicht zu übertragende Regel war, dass in einem Esszimmer soviel Personen bequemen Platz finden können, als die Länge desselben in Fussen beträgt, multiplizirt mit der Anzahl der unterzubringenden Parallel-Tafeln. Wo sich das Ergebniss ungünstig stellt, weil entsprechend den Verhältnissen des Raums nicht viel Parallel-Tafeln gestellt werden können, pflegt man die Tische im sog. Hufeisen, oder anderen dem Grundriss sich anschliessenden Formen anzuordnen*); am meisten Plätze schafft man indess in solchen Fällen, wenn man eine grössere Anzahl Einzeltische bestmöglichst aufstellt.

Für die Beleuchtung des Speisesaals wird Oberlicht aus dem theoretischen Grunde empfohlen, weil dabei niemandem das blendende Gegenüber eines Seitenfensters zugemuthet zu werden braucht. Da der Raum meist bei künstlicher Beleuchtung benutzt zu werden pflegt, so ist jene Frage kaum von Bedeutung und man pflegt daher zumeist die am mangelhaftesten beleuchtete Stelle des Grundrisses, (z. B. das Berliner Zimmer) dem Speisesalon anzuweisen. Die Beleuchtung durch Kronen über dem Tisch ist die üblichste; wohl zu beachten ist dabei jedoch, dass die Gaskronen hinlänglich hoch hängen, damit die Speisenden nicht durch strahlende Wärme belästigt werden. Um letz-

*) Ein bekannter Nothbehelf in Miethswohnungen ist auch eine diagonale Stellung der Tafel.

teres zu vermeiden, wird häufig Kerzenbeleuchtung (durch Kandelaber, welche auf der Tafel stehen, zuweilen unterstützt durch Gasarme an den Wänden) angewendet. Uebermässige Helle ist im Speisesaal nicht angebracht.

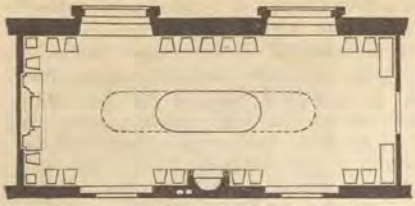


Fig. 161. Möblirung eines Speisesaals.

Eine gute Ventilation ist im Speisesaale ein grösseres Bedürfniss als z. B. im Tanzsaal, da man hier länger ohne Pause auszuharren genöthigt ist. Für die Heizung sind Kamine und solche Systeme der Zentralheizung, deren Wirkung nach Beginn der Tafel eingestellt werden kann, besonders am Platze.

Die Möblirung muss so angeordnet sein, dass sie der praktischen Aufstellung der Tafeln nicht hinderlich ist, also hauptsächlich an den kurzen Wänden oder in den Ecken (Fig. 161); die Stühle erhalten steile Lehnen ohne Schnitzerei, an der man leicht hängen bleibt. Es ist praktisch, auch für einige andere Räume Stühle derselben Form zu wählen, um damit bei besonders grossen Gesellschaften aushelfen zu können. Zur Bequemlichkeit beim Serviren müssen an verschiedenen Stellen Anrichte- oder Büffet-Tische vorhanden sein. Zur Dekoration der Wände werden in gut beleuchteten Speise-Räumen mit Vorliebe Oelbilder verwendet.

b) Empfangs-, Musik- und Tanzsalons. Der Salon (Sl.) (ohne weitere Bezeichnung) dient in erster Linie dem Empfang der Gäste bezw. der Unterhaltung während geselliger Festlichkeiten; das in ihm vorwiegende Möbel ist daher der Stuhl und das Sopha in seinen mannichfach variirten Formen. Um den Raum nicht leer erscheinen zu lassen, pflegt man inmitten desselben ein sog. Rundsopha (Fig. 162) aufzustellen oder man pflegt dort um einen Tisch (häufig mit Büchern und Bildermappen belegt) Sophas und Sessel zu gruppiren: häufig sind auch mehre solcher Sopha-Arrangements an verschiedenen Stellen des Salons angebracht.

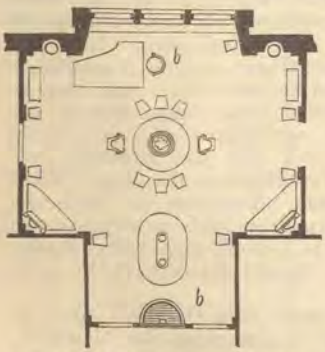


Fig. 162. Möblirung eines Salons.

Als der vornehmste Raum des Hauses wird der Salon reich in festlich heiterem Charakter ausgestattet. Skulpturen-Schmuck ist hier sehr beliebt. Den Boden decken schwere Teppiche.

Soll der Salon zu Musikaufführungen dienen (Fig. 163 und 164), so nimmt ein Flügel die Hauptstelle des Raumes ein; Teppiche, sowie Fenstervorhänge und Portièren aus schweren Stoffen, die den Klang dämpfen würden, fehlen; ebenso wird man die Aufmerksamkeit nicht durch Auslagen auf den Tischen fesseln wollen. — Im übrigen bleibt die Einrichtung die gleiche.

Als Tanzsalon behält der Raum die vorbeschriebene Physionomie; während des Tanzes wird der Flügel, der jedoch nicht gern zur Tanzmusik hergegeben wird, dicht an die Wand heran gerückt. Bei

grösseren Anlagen wird ein höher gelegener, wenn auch nur ein kleiner Balkon oder eine Loge für ein Orchester angeordnet. Da die Anzahl

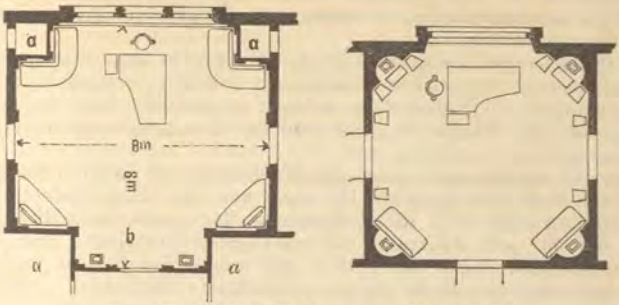


Fig. 163 und 164. Möblirung von Musik-Salons.

der Zuschauenden derjenigen der Tänzer in der Regel gleich kommt, so sollte bei Anlage eines Tanzsaals auch mehr wie gewöhnlich geschieht, auf diese Rücksicht genommen werden; für kleinere Anlagen sind weit geöffnete Thüren oder Oeffnungen zu dem Nebenräumen, für grössere Anlagen Podien zu empfehlen. Neben guter Ventilation ist besonders eine glänzende Beleuchtung des Tanzsaals erforderlich. Diese von einer einzigen, hoch gelegenen Lichtquelle (z. B. durch einen Sonnenbrenner) erfolgen zu lassen, wie man behufs Kühlhaltung des Raums zuweilen versucht hat, ist nicht anzurathen, da die scharfen nach unten fallenden Schatten den Damen ein unvortheilhaftes Aussehen geben.

I. Schlafzimmer und Zubehör.

Die Schlafzimmer mit ihrem Zubehör an Toiletten- und Ankleidezimmern, Schrankzimmer, Badezimmer etc. können in dem vom Eingangsflur einer Wohnung entferntesten Theile gelegen sein; sie werden dort jedenfalls von dem schon am frühen Morgen beginnenden Verkehr nach und von den Wirthschaftsräumen am wenigsten berührt und das Geräusch abendlicher Festlichkeiten wird von den Kinder-Schlafzimmern fern gehalten. Wo die Mutter die Erziehung und Pflege der Kinder persönlich überwacht, ist es erforderlich, dass die Schlafzimmer der Eltern und die der Kinder eng zusammen liegen, z. B. um einen kleinen Flur oder um ein Degagement, *a* in Fig. 165, gruppirt; es ist dies angenehmer, als wenn die Schlafzimmer auf einer Reihe liegend, direkt durch Thüren mit einander verbunden sind, einmal weil man sich gegen das in den Nachbarzimmern erregte Geräusch besser schützen kann, sodann auch, weil die Wände weniger durch Thüren durchbrochen werden, also mehr Raum zur Aufstellung von Möbeln gewähren.



Fig. 165. Degagement-Verbindung zwischen Schlafzimmern.

In Miethshäusern ist ferner darauf zu sehen, dass die Schlafzimmer in den einzelnen Geschossen über einander liegen und dass nicht über oder unter denselben Räume angeordnet werden, in denen zur Nachtzeit Geräusch gemacht wird. Man sichert eine derartige Benutzung der Wohnung zuweilen nicht blos durch die

Gestaltung des Grundrisses, sondern auch durch Vorschriften in den Miethsverträgen. Werden in einem Miethshause zwei Wohnungen in einem Geschoss, in dem darunter oder darüber liegenden aber nur eine Wohnung eingerichtet, so muss man freilich zumeist auf einen solchen Vorzug verzichten.

Bei Einzelwohnhäusern wird in der Regel das erste Obergeschoss zu Schlafzimmern eingerichtet. Bequemer würde es freilich sein, dieselben gleichfalls im Erdgeschoss anlegen zu können, doch würde dadurch die bebaute Fläche zu gross und der Kostenaufwand unverhältnissmässig gesteigert werden.

Wenn es angeht, giebt man den Schlafzimmern Licht von Osten, nicht allein, weil es angenehm ist, sich von der Sonne wecken zu lassen, sondern auch weil die Temperatur der nach Osten liegenden Zimmer sich für jede Jahreszeit am günstigsten gestaltet. Die Lage nach Westen wird wegen des Windes und wegen der heissen Sommer-Nachmittagssonne mit Recht als die schlechteste betrachtet — namentlich für Kinder-Schlafzimmer, da nicht Zeit bleibt, solche nach Sonnenuntergang gehörig auskühlen zu lassen. Die Lage nach Norden wird von gesunden Personen häufig bevorzugt, von kränklichen Menschen dagegen, welche in erster Linie die Südseite lieben, sehr gefürchtet; es wird allerdings auch von ärztlicher Seite behauptet, dass weniger die Sonnenwärme, als die chemische Einwirkung des Lichts auf die Zimmerluft für Schlafräume ein unbedingtes Erforderniss sei. Bei einer Stadtwohnung, die von Sonne und Wind meist nicht so unmittelbar beeinflusst wird, fallen jene Unterschiede natürlich nicht so ins Gewicht, wie beim frei stehenden Hause.

Alkoven oder Bettnischen, die namentlich in älterer Zeit sehr beliebt waren, sollte man in Schlafzimmern zu vermeiden suchen, falls nicht spezielle Gründe ihre Anlage fordern, oder sie nicht von selbst aus dem Grundriss sich ergeben; wenn sie in knappen Dimensionen auftreten, so erschweren sie die Lüftung und Sauberhaltung des Schlafzimmers. Dient letzteres zugleich als Wohnzimmer, z. B. in Hôtels, so können Bettnischen allerdings praktisch sein; bei Luxus-Anlagen werden sie zuweilen aus dekorativen Gründen angewandt und auch wohl durch Draperien künstlich erzeugt.

In Fig. 166 ist ein Schlafzimmer für 2 Betten durch Draperien in eine Anzahl kleiner Abtheilungen zerlegt, d. h. in 2 kleine Toilettenräume mit Waschtoilette und Wäscheschrank zu beiden Seiten der Betten und ein Wohn- bezw. Frühstückszimmer, worin



Fig. 166 u. 167. Schlafzimmer-Einrichtungen.

sich weitere Schränke für die Bekleidungs-Gegenstände befinden. Dergleichen Einrichtungen sind namentlich in Paris üblich; sie fanden sich auch in theilweise sehr gelungenen Ausführungen auf den letzten deutschen Gewerbe-Ausstellungen. Der Vortheil einer derartigen

Raumausnutzung liegt auf der Hand; es werden gleichsam neue Wandflächen zur Aufstellung von Möbeln geschaffen; die andere Wohn-Abtheilung kann allenfalls gelüftet und das Frühstück hier servirt werden, ohne die Inhaber im Schlaf oder bei der Toilette zu stören. — Auch ist das Ganze, wenn die Drapirung bei Tage entsprechend geordnet wird, von behaglicher Wirkung. Wo indess entsprechender Raum zur Verfügung steht, bezw. besonders zu lüftende Toiletten- und Frühstückszimmer vorhanden sind, verdient dies jedenfalls den Vorzug. — Fig. 167 zeigt ein für Junggesellen-Wohnungen beliebtes Arrangement ähnlichen Charakters. Beide Anordnungen können zuweilen geboten erscheinen, wenn die bezgl. Zimmer als Durchgangsraum dienen.

Besonderer Werth ist auf die Möglichkeit leichter und ausgiebiger Lüftung zu legen, daher auch Kamine in Schlafzimmern bevorzugt sind.

Für die Dekoration werden meist helle Farben gewählt, hauptsächlich wohl aus dem Grunde, weil das Zimmer bei Nacht, wo man mit der geringen Lichtquelle einer Kerze sich zu begnügen pflegt, bei dunklen Wandfarben einen nicht angenehmen Eindruck machen würde.

Im einzelnen sei über die verschiedenen hierher gehörigen Räume folgendes bemerkt:

a) **Das Schlafzimmer der Herrschaft** (S. d. H.), d. i. das gemeinschaftliche Schlafzimmer des Ehepaars, wird bei grösseren Wohnungen mit Schrank- und Toilettenzimmer in möglichst direkte Verbindung gebracht; auch darf in der Nähe ein Kloset nicht fehlen. Bei den grössten Anlagen wird meist noch ein Vorzimmer für die Dienerschaft vorgesehen, welches zu gleicher Zeit als Garderobezimmer dient.

b) **Die Schlafzimmer der Kinder** (S. d. K.) sollen womöglich nicht durch Thüren mit einander verbunden sein; auch hier empfiehlt sich besonders die in Fig. 165 dargestellte Degagements-Anlage. Grössere Familien-Wohnungen in Miethshäusern enthalten mindestens 1 (kleines) Zimmer für etwaige Säuglinge — nahe dem Hauptschlafzimmer — 1 grösseres Zimmer zum gemeinschaftlichen Gebrauch für kleinere Kinder, 1 Schlafzimmer für Knaben, 1 desgl. für Mädchen. In den beiden erst genannten Zimmern muss auch das Bett einer Wärterin noch Platz finden. In grösseren Anlagen treten hinzu Schlafz. für erwachsene Söhne und Töchter, sowie für die Erzieher der Kinder.

c) **Toilettenzimmer, Ankleidezimmer** (T.) müssen ausser dem Waschtisch, einem Tisch und einem grossen Spiegel (Trumeau) möglichst viel Schränke und Behälter enthalten; bei mässig grossen Anlagen sind sie häufig mit dem Schrank- und dem Badezimmer kombinirt. Wo nur ein Toilettenzimmer vorhanden ist, erhält dies die Frau, während der Herr häufig in dem gemeinschaftlichen Schlafzimmer Toilette macht; in diesem Falle ist es nicht unwichtig, dass jenes einen direkten Eingang vom Flur aus hat. — Bei reichen Anlagen erhält das Toilettenzimmer meist eine sehr zierliche Durchbildung — in echtem Holzwerk, die Schränke in Panneelen untergebracht etc.

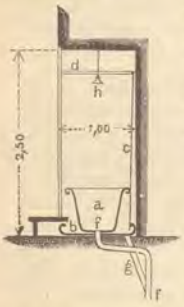
d) **Schrankzimmer** (Sch.) sind Räume, in denen die Schränke zur Aufbewahrung der nicht in ständigem Gebrauch befindlichen Garderobe bezw. Wäsche und Betten untergebracht werden. Selten wird für diesen Zweck ein besonderer Raum im Grundriss vorgesehen, sondern es wird, wenn nicht eine der schon erwähnten Kombinationen eintritt,

ein sonst schwer verwendbares Durchgangszimmer, bezw. ein abgeschlossener Flur hierfür bestimmt.

e) **Fremden- bezw. Gastzimmer** (F.) werden in der Regel nur in den grössten Miethswohnungen der Städte vorgesehen, da Gäste hier leicht im Hôtel Unterkommen finden; dagegen sind sie für Wohnungen auf dem Lande und in kleineren Städten unentbehrlich und oft in sehr grosser Anzahl erforderlich. Man giebt denselben eine möglichst unabhängige und abgesonderte Lage.

f) **Das Badezimmer** (Bd. ⬭)*) muss so liegen, dass die Zuführung des kalten wie des erhitzten Wassers nicht zu grosse Schwierigkeiten macht. Das letztere wird in deutschen Wohnhäusern nur selten vorräthig gehalten (in England wird zu diesem Zweck häufig eine durch mehre Geschosse reichende etwa 10 cm weite kupferne Röhre in den Küchenschornstein eingelegt), sondern meist erst zum Zweck des Bades in besonderen Vorrichtungen (Badeöfen) bereitet.

Nur wo das Badezimmer die Grösse von mindestens 15—20 qm hat, kann man den Badeofen allenfalls im Zimmer selbst anordnen, ohne von der Wärme desselben zu sehr belästigt zu werden. Anderenfalls befindet sich der Badeofen meist in einem benachbarten oder tiefer gelegenen Raume, häufig in der Küche, im Heerd eingemauert. Das Badezimmer wird dann meist ohne besondere Vorrichtung durch das Nebenzimmer oder auch wohl durch das Wasser in der Badewanne erwärmt. Im letzteren Falle schränkt man die Höhe des Baderaums möglichst ein.



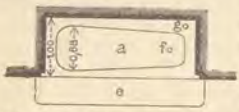


Fig. 168 u. 169. Anordnung einer Badenische.

Das Einsenken der Badewanne in den Fussboden hat nur einen ästhetischen Zweck. Wo nicht statt der Wanne ein Bade-Bassin angeordnet ist, in das man mittels Stufen hinein steigt, gewährt eine gegen den Fussboden vertiefte Lage der Wanne nur sehr geringe und zweifelhafte Vortheile. Häufig wird sogar die Wanne auf ein erhöhtes Podium gestellt, um eine bequemere und sichere Anbringung der Zu- und Ableitungsröhren zu ermöglichen. Sehr zweckmässig ist es, die Badewanne unter allen Umständen auf eine Zinkschale zu stellen, die direkten Abfluss nach Aussen hat, da die Erfahrung gelehrt hat, dass die Gefahr einer Ueberschwemmung in Badezimmern durchaus nicht zu unterschätzen ist. Aber auch schon wegen des beim Baden verspritzten Wassers ist diese Anordnung empfehlenswerth. Wird die Bade-Einrichtung mit einer Dusche und Brause versehen, so sind gegen das verspritzte Wasser noch besondere Vorsichtsmassregeln zu treffen. Man ordnet entweder einen Umhang aus wasserdichten Stoffen um den Apparat an, oder man weist diesem seinen Standort in einer Nische an, welche event. in Oel gestrichen, mit Wachstuch ausgeschlagen wird u. dgl. Zur Erleichterung des Ein- und Aussteigens wird die Nische zuweilen vorn mit einer Stufe versehen, welche über den Rand der Schale übergreift und nach dieser abwässert (Fig. 168 und 169).

*) Ueber Grösse und Material der Badewannen, Zu- und Ableitungen sowie die zum Erwärmen des Badewassers üblichen Vorrichtungen, siehe I. Halbb., S. 345 u. flg.

Die Aufstellung der Wanne in einer solchen Nische, die mittels eines Vorhangs abgeschlossen werden kann, erleichtert sehr die Kombination des Badezimmers mit einem der vorerwähnten Räume. Dieselbe unterliegt nur da dem Bedenken, dass die entwickelten feuchten Dünste Schaden anrichten könnten, wo das Bad in aussergewöhnlichem Grade (täglich mehr als einmal) benutzt wird.

K. Abtritts-Anlagen.*)

In keinem Punkte haben sich die Ansprüche des Publikums an die Wohnungs-Einrichtungen — im Gegensatze zu früheren Zeiten — so entwickelt und gesteigert wie bezgl. der Abtritts-Anlagen, welche demzufolge die besondere Sorgfalt des Architekten heraus fordern. Es sind dabei im wesentlichen folgende Gesichtspunkte zu beobachten:

1. Wenn irgend möglich, muss der Abtrittsraum mit einem Fenster nach dem Freien sich öffnen; wo dieses nicht zu erreichen ist, soll mindestens ein russisches Rohr zur Ventilation vorhanden sein. Sofern letzteres nicht an sich warm liegt (etwa neben dem Küchenschornstein) ist eine Vorrichtung erforderlich, dasselbe zeitweilig erwärmen zu können. Zu dem Zweck verbindet man zuweilen dieses Rohr mit der Gas-Beleuchtung des Abtritts, des angrenzenden Korridors etc.

2. Die Abtritts-Anlage muss in der Regel von den Vorräumen oder Korridoren direkt zugänglich sein, doch sollen die betr. Thüren nicht in die Augen fallen und nicht derart gelegen sein, dass man durch Verwechselung derselben unabsichtlich in den Klosetraum gerathen kann. Man pflegt zu diesem Zweck häufig Thüren von besonders kleinem Format zu wählen.

Speziell für die Anlage von Wasserklosets gilt folgendes:

3. Die Lage des Klosets muss die frostfreie Zu- und Abführung des Wassers ermöglichen, bezw. müssen bei Sommerwohnungen die W.-K. für den Winter leicht entwässert werden können.

4. Man legt nicht gern Klosets über Haupträume des darunter liegenden Geschosses, da eine gelegentliche Ueberschwemmung nicht unbedingt ausgeschlossen ist, sondern bringt, wenn irgend möglich, die Klosets der verschiedenen Geschosse über einander, wo dieses nicht angeht, über untergeordneten Räumlichkeiten an.

Wasser-Klosets haben wegen ihrer Geruchlosigkeit und Reinlichkeit den unbedingten Vorzug vor allen anderen Abtritts-Anlagen. Als absolut geruchlos ist ein W.-K. allerdings — namentlich während des Gebrauchs — nicht anzusehen. — Wo solche wegen Mangel an Wasser oder wegen der Unmöglichkeit des Abflusses nicht angelegt werden können, empfiehlt sich das Tonnensystem und erst in letzter Linie das Grubensystem. Bei beiden ist eine fortdauernde regelmässige Desinfektion erforderlich oder wenigstens erwünscht. Letztere Anlagen sind in der Regel weit schwieriger unterzubringen als Wasser-Klosets, weil die Abfallrohre voluminöser sind und annähernd vertikal angeordnet werden müssen. Bei mehrgeschossigen Anlagen, namentlich bei Miethshäuser mit zahlreichen Wohnungen untergeordneten Ranges sucht man die Anzahl dieser Anlagen zuweilen dadurch zu verringern, dass man sie mit den Podesten der Haupttreppe in Verbindung bringt, so dass sie von mehren Familien benutzt werden können. In grösseren Wohnungen werden dagegen wohl 2 und mehr Klosets angelegt — eines in der Nähe der Schlafzimmer zum Gebrauch für

*) Ueber Konstruktion, Ventilation und Desinfektion der Abtritts-Anlagen vergl. I. Halbb., S. 542 u. flg. — speziell über Wasserklosets, S. 341 u. flgd.

die Familie, eines in der Nähe des Flurs zum Mitgebrauch der Gäste bestimmt. Vor der Anlage einer Ueberzahl von Klosets ist zu warnen, da eine Abtritts-Anlage im Hause doch immer nur als ein nothwendiges Uebel anzusehen ist und eine jede derselben ihrer Umgebung eine gewisse Gefahr bringt.

Eine Verbindung von Badezimmer und Kloset ist wegen der bequemeren Wasser-Zu- und Ableitung zu empfehlen.

Das Kloset direkt ins Badezimmer zu verlegen, ist jedoch nur in Wohnungen praktisch, die von einer geringen Personenzahl bewohnt werden, bezw. da, wo neben dem betreffenden Kloset noch ein anderes vorhanden ist. Klosets in Sesseln, Schränken und dergl. zu verstecken ist nicht anzurathen, falls der Bauherr eine solche Anordnung für seine Spezial-Zwecke nicht ausdrücklich fordert.

Bei Einzelwohnhäusern wird gewöhnlich auf dem Hofe eine besondere Abtritts-Anlage für die Dienerschaft errichtet. Die Anlage von Wasser-Klosets ist hier nur dann möglich, wenn man die Wasserleitung daselbst frostfrei zu erhalten vermag, was nur selten der Fall ist. —

Bei Luxusbauten wird über das sonst übliche Mittelmaass der Kloset-Räume (1 m Breite und 1,20 m Tiefe) weit hinaus gegangen; man giebt ihnen ein besonderes Vorzimmer, stellt in ihnen eine Waschtoilette mit Spiegel auf, ja verbindet mit ihnen zuweilen sogar ein besonderes kleines Toiletten-Zimmer. Bei kleinen Anlagen empfiehlt es sich, wenigstens einen Ausguss mit Wasserzuleitung anzulegen, welcher zu gleicher Zeit als Pissoir dienen kann. Eigentliche Pissoir-Anlagen in einem Wohnhause anzulegen, ist wegen des unangenehmen Anblicks und zuweilen auch Geruchs nicht zu empfehlen.

L. Wirthschafts-Räume und Gesindezimmer.

Es gehören hierher die Küche und Waschküche nebst ihren Nebenräumen, die Zimmer zum Aufenthalte der in der Hauswirthschaft thätigen Dienerschaft und endlich die Vorraths-Keller. Die unmittelbare Nähe der Wirthschaftsräume ist für Wohn-, Gesellschafts- und Schlafzimmer keine Annehmlichkeit, sowohl wegen des Geräusches als auch wegen der Gerüche, die von dem Betriebe in denselben unzertrennlich sind; es ist daher bei anspruchsvollen Anlagen unbedingt erforderlich, sie durch einen gut ventilirten Flur oder einen Zwischenraum (z. B. ein Anrichtezimmer) von jenen zu trennen. Andererseits konzentrirt sich in ihnen, namentlich in der Küche, der Wirthschaftsverkehr des Hauses und je mehr sich die Hausfrau persönlich um denselben kümmert, um so nothwendiger ist eine bequeme Verbindung mit Wohn- und Speisezimmern. Wo zwischen der Hausfrau und dem Wirthschaftspersonal eine Mittelsperson (Wirthschafterin, Haushofmeister oder engl. *house keeper*) fungirt, kann man sich schon eher den Luxus einer möglichst grossen Entfernung der Wirthschaftsräume von der eigentlichen Wohnung gestatten. Bei Einzelwohnhäusern wird daher der Wirthschaftsbetrieb meist in das Kellergeschoss oder in einen besonderen Anbau verlegt — letzteres regelmässig bei englischen Landsitzen.

Bei Wohnungen, deren Inhaber nur eine geringe Zahl von Domestiken unterhalten, so z. B. bei den meisten Miethswohnungen, spielt auch die Verbindung der Wirthschaftsräume mit dem Eingangsflur der Wohnung eine wesentliche Rolle. Man hat bei kleineren Wohnungen, deren sämmtliche Räume in einem Geschoss liegen, häufig nur zwischen den beiden Uebelständen zu wählen, dass entweder die Küche am Eingangsflur liegt und diesem einen Theil ihrer Gerüche mittheilt, oder dass die Dienstboten, welche den Besuchern die Thür

öffnen, einen Theil der Wohnräume passiren müssen. Erstere Lösung ist in Wien, letztere in Berlin die beliebtere; beide Klippen zu umschiffen ist trotz vieler Versuche bei Häusern auf eingebauter Baustelle meist nur mangelhaft gelungen. Der Verkehr nach der Küche selbst soll, wenn irgend möglich, die Haupttreppe und den Haupt-Eingangsflur der Wohnung nicht berühren, sondern durch eine Nebentreppe bezw. einen Nebeneingang erfolgen.

Ueber die einzelnen Wirthschaftsräume ist folgendes zu bemerken:

a) **Das Anrichtezimmer** (An) bildet das Mittelglied zwischen Küche und Speisesaal. Die mittels einer bequemen Treppe oder eines Aufzugs aus der Küche dorthin beförderten Speisen werden daselbst geordnet und der bei Tisch aufwartenden Dienerschaft übergeben; ebenso müssen die abgetragenen Geschirre daselbst zunächst ihre Unterkunft finden. Die Grösse des Anrichtezimmers soll etwa ¼ bis ⅛ von derjenigen des Speisesaals betragen. An Geräthen sind erforderlich einige Schränke für das Tafelgeschirr und ein oder mehre Tische, die event. büffetartig mit verschiedenen Etagenbrettern angeordnet werden können. Ein Sprachrohr nach der Küche und eine (kleine) Vorrichtung zum gelegentlichen Spülen, sowie eine solche zum Warmhalten der Speisen und Teller sind erwünscht.

b) **Die Kochküche mit ihrem Zubehör** (K. und Kz.)*) für die Küche sind in erster Linie Helligkeit und gute Ventilation unerlässliche Bedingungen; auf letztere ist durch ein möglichst grosses warm gelegenes sogen. „Wrasenrohr" hinzuwirken. Wesentlich ist ferner eine möglichst freie Stellung des Heerdes. Derselbe wird daher neuerdings nicht selten in die Mitte des Raums gesetzt; die Rauchabführung erfolgt in diesem Falle durch einen Kanal im Fussboden, welcher indess nicht abkühlen darf. Eine solche Anordnung ist daher nur für Heerde, die in ständiger und starker Benutzung stehen, anzurathen; anderenfalls begnüge man sich damit, den Heerd mit der schmalen Seite an die Wand zu stellen; ganz zu verwerfen ist die im Interesse von Raumersparniss zuweilen angewandte Stellung desselben in einer Nische, sofern es sich nicht um Anlagen der bescheidensten Art, als Arbeiterwohnungen etc. handelt. Werden zur Verbindung der Küche mit dem Speisesaal bezw. dem Anrichtezimmer Aufzüge angewendet, so sind dieselben in einem abzuschliessenden Schrank anzuordnen und mit einem geräumigen über das Dach hinaus geführten Ventilationsschacht zu versehen, um zu verhindern, dass Küchengerüche sich im Hause verbreiten. Ebenso dekorativ wirkend wie praktisch ist das Bekleiden der Wände der Küche mit Kacheln oder Thonfliesen; sonst ist Oelanstrich zu empfehlen. Tapeten halten wegen der Dünste nicht gut auf den Wänden, daher bei billiger Ausführung Leimfarben-Anstrich vorzuziehen ist.

Im unmittelbaren Zusammenhang mit der Küche sind erwünscht:

α) ein Raum für Aufbewahrung der Speisen (Speisekammer Sp.), dessen Wände möglichst wenig durchbrochen sind und zu dem Licht und Luft direkten Zutritt haben. Die Speisekammer soll möglichst kühl sein und erhält daher, wie die Küche, am besten die Lage

*) Man vergleiche im I. Halbbande: Ueber Kochheerde S. 505 u. flgd., über Küchenanlagen im allgemeinen S. 529 u. flgd. Die Kücheneinrichtungen, namentlich der Heerd, die Spülvorrichtung etc. sind in letzter Zeit mehr wie früher Gegenstand der Aufmerksamkeit von Spezialtechnikern geworden und es ist rathsam, falls es sich um grössere Anlagen handelt, in dieser Beziehung mit bewährten, auf diesem Felde thätigen Firmen sich in Verbindung zu setzen.

nach Norden; zu vermeiden ist auch, dass Rauchrohre in den Wänden, namentlich die der Küche, die Temperatur des Raumes erhöhen;

β) ein Spülraum (Spülküche Sk.) zur bessern Aufrechterhaltung der Sauberkeit in der Küche; er bedarf etwa $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{3}$ des Flächeninhalts der letzteren und liegt am besten an der Verbindung zwischen Speisesaal und Küche, so dass dort leicht das benutzte Geschirr abgesetzt werden und von da ohne Umweg wieder zur Küche gelangen kann. Das für den Spülraum erforderliche warme Wasser wird in der Regel in dem Küchenheerde in einer Blase oder Schlange bereitet und steigt von dort zu einem kleinen, unter der Decke des Spülraums gelegenen Reservoir; der Spültisch muss aus mindestens 2, besser 3 Abtheilungen bestehen, bei mittleren Anlagen etwa 45 cm im Geviert und 30 cm tief. Ohne direkte Zuleitung von Kalt- und Warmwasser, sowie direkte Ableitung hat der Spültisch keinen Sinn. Damit das Geschirr nicht so leicht zerstossen wird, stellt man denselben neuerdings in länglich ovaler Form aus Holz her, sonst verwendet man auch Holzgeschränk mit Zink oder Kupfer ausgeschlagen.

γ) ein Raum für Brennmaterial. Derselbe muss behufs leichter Hereinschaffung des bezgl. Materials bequem von aussen zugänglich und für mindestens eine 2spännige Fuhre zerkleinertes Holz und eine dgl. Kohlen event. auch für eine Fuhre Torf etc. Platz bieten.

δ) Gesindezimmer. Bei grösseren Wohnungen, deren Inhaber zahlreiche Dienerschaft halten, sind ein oder sogar mehre Zimmer zum Aufenthalte derselben, namentlich während der Mahlzeiten, erforderlich, die in der Regel neben der Küche ihren Platz erhalten. Letzteres gilt, namentlich bei kleineren Wohnungen, auch für die Schlafkammern der weiblichen Dienstboten (M), während die Kammern der männlichen Domestiken (D) meist im Dachgeschoss oder im Nebenhause angeordnet werden; die Schlafkammern der zum direkten persönlichen Dienst des Herrn oder der Dame berufenen Kammerdiener oder Zofen sind natürlich in der Nähe des bezügl. Schlafzimmers unterzubringen. Für derartige Schlafkammern, in denen neben Tisch und Waschtisch meist mehre Betten und Schränke aufgestellt werden müssen, sind längliche Grundrissformen mit möglichst viel Wandfläche zweckmässig; für die Heizung sind eiserne Oefen beliebt.

c) Die Waschküche*). (Wk.) Waschküchen für Wohnhäuser müssen Raum gewähren:

α) zur Aufstellung eines Ofens mit einem grösseren Brüh- bezw. Beuchkessel und einem kleinen Kessel zur Anfertigung der Laugen, sowie zur Erwärmung kleiner Quantitäten Wassers; diese Kessel werden in der Regel eingemauert;

β) zur Aufstellung von mindestens einem grossen Waschfasse an der hellsten Stelle des Raumes, an welchem mindestens 2 Personen stehend waschen können, während sie in ihrer unmittelbaren Nähe genügenden Raum zur Anhäufung der gewaschenen Wäsche behalten. Gute Ventilation durch ein erwärmtes Abzugsrohr von entsprechender Grösse ist hier noch mehr Bedürfniss als in der Kochküche, da die sich entwickelnden Dünste meist spezifisch schwerer sind, als die atmosphärische Luft, und Seifendünste einen anhaltend unangenehmen Geruch leicht in den anstossenden Räumlichkeiten verbreiten. Um das Haus hiervon unter allen Umständen frei zu halten, hat man daher in neuerer Zeit die Waschküche häufig in den Bodenraum verlegt,

*) Man vergl. im I. Halbband: Ueber die Behandlung der Wäsche S. 520 u. flgd. und über die allgemeine Anlage von Waschküchen S. 531.

wo eine vollkommenene Lüftung sich erzielen lässt und überdies die Nähe des Trockenbodens die Arbeit des Waschens vereinfacht. In diesem Falle wird ein wasserdichter Fussboden unter Anwendung von Holzzement mit darüber liegendem Zementestrich hergestellt. Eine gute Abwässerung des Fussbodens direkt nach Aussen ist hier wegen der Gefahr der Ueberschwemmung besonders nothwendig. Liegt die Waschküche im Keller, so wird dieselbe mit dem Trockenboden häufig durch einen Aufzug zum Transport der feuchten Wäsche verbunden.

d) Die Rollstube. (Rst.) Eine Rolle (Mangel) ist etwa 2,65 m lang und 1,25 m breit; für das Ausziehen sind an der Länge je 0,75 m zu zu rechnen, so dass der Raum nach einer Richtung mindestens 4,15 m messen muss. Die Rollstube liegt am besten in der Nähe des Trockenbodens oder der Schrankzimmer; wegen des entstehenden Geräusches darf sie ihren Platz nicht über Schlaf- und Wohnzimmern erhalten.

e) Die Plättstube (Bügelzimmer Pl.), ist in unmittelbarer Nähe der Rollstube anzulegen und wird meist mit dieser verbunden. Neben einer Anzahl heller Fensterplätze zur Aufstellung der Plättbretter ist die Anbringung eines Bügelofens zur Erhitzung der Bügeleisen bezw. Bolzen Bedingung. Eine Plättstube ist nicht leicht zu gross; das Aufhängen der gebügelten Sachen an Haken oder das Ausbreiten und Ordnen der Wäsche auf Tischen erfordert mindestens den Raum eines gew. zweifenstrigen Wohnzimmers. Bügelöfen für Kohlen und Gasöfen sind in den betr. Magazinen in verschiedenen Konstruktionen zu haben, dieselben verbreiten sämmtlich eine grosse Hitze, weshalb für Ventilation des Raumes Sorge zu tragen ist. —

f) Der Trockenboden. (Tb.) Die Grösse des Trockenbodens, die sich natürlich nach dem Quantum der aufzuhängenden Wäsche richtet, variirt nach den bezügl. Gewohnheiten der Familien und wird bei Einzelwohnhäusern namentlich auf dem Lande, wo seltener gewaschen wird, erheblicher sein müssen als bei grosstädtischen Miethshäusern. Als Minimum dürfte ein Flächeninhalt von 70 qm anzusehen sein. Die Lage des Raums muss so gewählt werden, dass in demselben ein starker, am besten von unten nach oben strömender Luftzug erzeugt werden kann, daher Fenster in der Drempelwand und der Dachfläche, bezw. möglichst einander gegenüber liegende Luft-Oeffnungen anzubringen sind.

g) Vorrathskeller. (Kl.) In einem Einzelwohnhaus erhält der Keller in der Regel einen weit über das Bedürfniss an Vorrathsräumen hinaus gehenden Umfang, so dass man daran denken muss, ihn noch zu anderen Wirthschafts- bezw. Wohnzwecken nutzbar zu machen, während es in einem Miethshause zuweilen schwer fällt, jeder Familien-Wohnung den nothwendigen Kellerraum zuzutheilen. Das Bedürfniss erheischt für jede gute Wohnung zwei von einander getrennte Kellergelasse, eins für Brennmaterial und eins für Küchenvorräthe, jedes etwa 8 bis 12 qm gross. Der letztere Raum wird in besseren Anlagen (gewöhnlich durch Lattenverschläge) wiederum in zwei Theile gelegt, von denen einer, unter besonderem Verschluss der Herrschaft, die Vorräthe an Wein etc. enthält, Wenn es irgend möglich ist, so legt man sämmtliche Kohlenkeller zusammen und abgesondert von den übrigen Kellerräumen, um letztere sauberer halten zu können. Es ist für jenen Zweck jeder auch nicht frostfreie Raum — z. B. ein unterkellerter Hof — geeignet, während die sog. Vorrathskeller von der Aussentemperatur und namentlich von dem Einfluss der Zentral-Heizanlagen möglichst unabhängig bleiben müssen. Meist zerstören die letzteren

durch ihre Nachbarschaft den Kellercharakter, der durch die Gleichmässigkeit der Erdtemperatur bedingt wird. Die Verbindung der Keller mit den in den oberen Geschossen liegenden Wirthschaftsräumen, die eine möglichst bequeme sein muss, wird in der Regel durch die Nebentreppen bewirkt.

Zu Wohnungs-Anlagen höheren Ranges gehört eine grössere Anzahl gesonderter Keller, nämlich:

α) Weinkeller und zwar gesondert für Roth- und Weisswein. Ersterer verlangt eine Mittel-Temperatur von etwa 8—10° R.; letzterer eine möglichst niedrige Temperatur. Man giebt dem Weisswein-Keller daher, wenn möglich, die Lage nach Norden und lässt ihn nur wenig oder gar nicht über das Terrain hervor ragen. Schwieriger ist es, einen guten Rothwein-Keller zu konstruiren. Weinhändler bedienen sich meist mehrstöckiger gewölbter, sehr massiver Speicher zur Aufbewahrung des Rothweins, klagen jedoch darüber, dass diese im Sommer eine zu hohe Temperatur zeigen. Ein nach Norden zwischen oder neben erwärmten Wohnräumen gelegener Raum im hohen Untergeschoss dürfte bei Wohnhäusern der für jenen Zweck geeignetste sein. — Die Flaschen werden in Regalen gestapelt, die meist aus aus Latten oder Eisenstäben hergestellt sind, jedoch zuweilen auch kolumbarienartig gemauert werden, um eine bessere Ueberleitung der Erdtemperatur zu ermöglichen. Am Fenster muss ein Platz von mindestens 4 □m zum Abziehen des Weines frei bleiben. Die Thüren bedürfen keiner aussergewöhnlichen Abmessungen, da die grössten für einen Privathaushalt in Betracht kommenden Weinfässer (Barriques mit Ueberfässern von Bordeaux) einen Durchmesser von 1 m noch nicht erreichen.

β) Küchen- oder Speisenkeller zur Aufbewahrung von Speisen, Fleisch, Konserven etc.; sie müssen möglichst kühl, jedoch frostfrei und möglichst luftig sein — also wenn es angeht, nach Norden liegen und hinreichend grosse Fenster etwa von $\frac{1}{10}$ der Grundfläche haben, welche im Sommer durch Gaze-Vorsetzer geschlossen werden.

γ) Keller für trockne Vorräthe, als Mehl, Salz, Kolonialwaaren etc. Dieselben können sich mehr dem Charakter eines Wohnzimmers nähern, müssen also gut gegen Feuchtigkeit isolirt sein und gut gelüftet werden können.

δ) Kartoffel- und Gemüsekeller; sie müssen gleichmässig kühl und trocken, mässig ventilirt und dunkel sein, letzteres namentlich damit die Kartoffeln nicht auswachsen. Häufig werden hierzu Räume im Inneren des Hauses unter massiven Treppen etc. verwendet.

M. Bedeckte und offene Sitzplätze am Aeusseren des Hauses.

Zu den Erfordernissen einer gut eingerichteteten Wohnung gehört das Vorhandensein eines oder mehrer im unmittelbaren Zusammenhange mit derselben stehenden Sitzplätze, — Loggien, offener Hallen, Veranden, Altane, Terrassen etc. — die von der Familie zum Aufenthalte in freier Luft, bezw. zu freier Aussicht auf die Umgebungen des Hauses benutzt werden können. Die Anlage derselben ist um so beliebter, als sie zugleich ein wesentliches Hülfsmittel abgiebt, um die äussere Erscheinung des Hauses malerisch beleben und dasselbe mit seiner Umgebung in organische Verbindung bringen zu können; ja es sind nicht selten diese Rücksichten, und nicht diejenigen praktischer Brauchbarkeit, welche in erster Linie die Wahl und Anordnung derartiger Nebenbauten bestimmen.

Es gilt dies zunächst vom frei stehenden Einzel-Wohnhause. Bei Häusern in geschlossener Reihe, namentlich aber beim grosstädti-

schen, meist auf beschränkter bezw. stark ausgenutzter Baustelle errichteten Miethshause ist es häufig nicht möglich, den Wohnungen jenen Vorzug zu Theil werden zu lassen. Ein theilweiser Ersatz hierfür wird dann wohl in Erkern oder Balkons gesucht.

a) **Erker und Balkons** sind Räume im Aeusseren des Hauses, die durch Auskragung aus den Wänden desselben gewonnen sind — der von allen Seiten umschlossene Erker die nordische, der frei liegende Balkon die südliche Version desselben baulichen Gedankens. Es erhellt daraus, dass es bei beiden nur um Räume von mässigen Abmessungen sich handeln kann, die als Sitzplätze zur Vereinigung der ganzen Familie nicht geeignet sind. Fälschlich bezeichnet man allerdings auch grössere auf dem Terrain fundamentirte Ausbauten des Hauses als Erker und die auf dem Dach derselben angelegten „Altane" als Balkons.

Erker, im Mittelalter ein beliebter Schmuck des deutschen Wohnhauses, sind in neuerer Zeit — theils aus ästhetischen Rücksichten, theils wohl, weil die Ausbildung der Eisenkonstruktionen ihre Herstellung wesentlich erleichterte — wieder stark in Aufnahme gekommen. Der Zweck, eine freiere Aussicht auf die Strasse zu gewinnen (bei häufiger Anwendung von Erkern in unmittelbarer Nachbarschaft ohnehin vereitelt) steht bei ihnen erst in zweiter Linie; im wesentlichen sind sie als Erweiterungen der bezgl. Zimmer zu betrachten und ihr charakteristischer Reiz besteht darin, einen Sitzplatz zu gewähren, in dem man sich zeitweise von dem Zimmer abschliessen kann. Um nutzbar zu sein, müssen die Erker mit besonders dichtem Fenster-Verschluss, am besten mit Doppelfenstern versehen sein. Um letztere gut anbringen zu können, darf es an der nöthigen Tiefe der Laibung bezw. Breite des Anschlags nicht fehlen; die Eckpfeiler dürfen daher nicht zu schwach angenommen werden.

Blumenerker bezw. Blumenfenster, d. h. erkerartige Ausbauten zur Aufnahme von Zierpflanzen, die nach dem Zimmer zu mit einer Glasthür verschlossen sind, bewähren sich selten, da es mangels einer besonderen Heizung sehr schwer ist, die Temperatur in ihnen konstant zu erhalten; ihre Anlage empfiehlt sich nur da, wo es möglich ist, den Pflanzen zeitweise einen anderen Erholungsort anzuweisen.

Balkons sind in unserem Klima zu wirklichem Aufenthalte selten geeignet, selbst wenn man sie — was jedoch nichts weniger als gut aussieht — durch seitliche Glaskulissen etwas gegen Zug und durch Marquisen gegen Sonne und leichten Regen schützt. Sie werden überwiegend aus dekorativen Gründen angewendet, empfehlen sich jedoch nur da, wo sie eine besonders schöne Aussicht gewähren oder an Strassen, in welchen häufig festliche Aufzüge etc. stattfinden, da eine unmittelbar ins Freie führende Thür in einem während der rauhen Jahreszeit bewohnten Zimmer stets ein Uebelstand ist.

b) **Loggien, Hallen und Veranden.** Loggien sind nach Aussen geöffnete Hallen, die innerhalb des Gebäudes selbst liegen, also meist nur nach einer bezw. höchstens nach 2 Seiten einen freien Ausblick gewähren. Sie bieten ein Hülfsmittel, um auch in den oberen Geschossen eines mehrstöckigen Hauses bedeckte Sitzplätze schaffen zu können; bevor sie für Wohnungen von beschränkter Zimmerzahl verwendet werden, sollte man jedoch in Erwägung ziehen, ob der Gewinn eines solchen Sitzplatzes für die Bewohner den Nachtheil aufwiegt, dass der hinter demselben liegende Raum sehr erheblich beeinträchtigt und namentlich verdunkelt wird. — Beim Einzelwohnhause werden statt der Loggien wohl meist Hallen angeordnet, die — an

passender Stelle frei vorgebaut — mit dem Erdgeschoss in Verbindung stehen; wenn möglich legt man mehre solcher Hallen zur Auswahl für die verschiedenen Tages- bezw. Jahreszeiten an. Ihren Zweck erfüllen sie vollständig nur dann, wenn sie ähnlich den Loggien an 3 Seiten (an den beiden Schmalseiten möglichst nur mit Fenstern oder Glaswänden) geschlossen sind — eine Einrichtung, die man nie verabsäumen sollte. Dass man Loggien und Hallen mit der offenen Seite nicht gegen die herrschende Windrichtung kehren darf, ist selbstverständlich. Sollen sie nutzbar sein, so darf ihre Grösse nicht zu klein (mindestens in der eines einfenstrigen Zimmers) bemessen werden.

Veranden sind offene Hallen leichtester Konstruktion (meist reine Holzbauten, zuweilen Holzrahme mit Latten getragen durch Steinsäulen oder Mauerpfeiler), bei denen Wände und Decken durch grünes Laubwerk gebildet werden; sie sind im wesentlichen als dekorative Zuthaten des Hauses aufzufassen, da sie als Sitzplätze nur gelegentlich in der besten Jahreszeit benutzt werden können. Dasselbe gilt für:

c) Altane (Plattformen) und Terrassen. — Erstere sind offene mit einer Brüstung umhegte Sitz- bezw. Aussichtsplätze auf dem Dach des Hauses bezw. einzelner Theile desselben; sie ergeben sich bei Ausbauten, welche nicht zur vollen Höhe der übrigen Bautheile geführt werden, häufig ohne besondere Absicht, da es immerhin angenehmer ist, aus dem darüber liegenden Fenster auf einen solchen, event. im im Sommer mit Blumen zu bestellenden Altan zu blicken als auf ein flaches Dach. Terrassen und Perrons — offene Sitzplätze bezw. Promenaden die sich an das Erdgeschoss des Hauses anschliessen, zuweilen unterkellert meist jedoch aus einem Erdkörper gebildet — sind im wesentlichen schon als Theile der Garten-Anlage zu betrachten.

N. Hausgärten.

Es kann sich an dieser Stelle selbstverständlich nicht darum handeln die Anlage von Hausgärten nach den Gesichtspunkten der Gartenkunst oder selbst nur der sogen. Garten-Architektur zu erörtern, sondern es sollen, indem in jener Beziehung auf die reichhaltige und werthvolle Spezial-Litteratur*) verwiesen wird, hier lediglich einige Winke praktischer Art gegeben werden. —

Wo nicht besondere Verhältnisse zu einer anderen Anordnung zwingen, pflegt man ein Wohnhaus so zu bauen, dass die Gartenanlagen auf der Süd- und Ostseite desselben liegen — einestheils, damit denselben nicht durch das Haus selbst die für das Gedeihen der Pflanzen unentbehrliche Sonne entzogen werde, sodann aber auch, damit man den entsprechend anzulegenden Haupträumen des Hauses Aussicht nach dem Garten geben kann.

Da der Umfang der Garten-Anlagen bei städtischen Häusern in der Regel nicht bedeutend ist, so ist bei Ausbildung der Einzelheiten um so mehr auf Sauberkeit und Zierlichkeit zu sehen, daher zuweilen eine Einfassung der Beete mit Ornamentstücken aus Thon oder Eisen beliebt wird.

---

*) L. Abel: „Die Garten-Architektur“ und „Die Gartenkunst in ihren Formen planimetrisch entwickelt; André: „*Traité général de la composition des parcs et jardins*“; Duvilliers: „*Les parcs et les jardins*“; Jäger: Lehrbuch der Gartenkunst; Levy: „Die Garten-Anlagen bei der städtischen Villa“ und „Entwürfe zu Teppich-Gärten“; G. Meyer: „Lehrbuch der schönen Gartenkunst“; Neumann: „Anleitung zu Garten-Anlagen am Hause und der städtischen Villa“; Nietner: „Gärtnerisches Skizzenbuch“; Petit: „*Parcs et jardins*“; Wörmann: „Die Teppichgärten“.

Ohne Konservirhäuser zur Ueberwinterung und Mistbeet-Anzüchtung der Pflanzen ist ein städtischer Garten nicht wohl auf der Höhe der üblichen Ansprüche zu erhalten. Solche Konservirhäuser werden häufig so eingerichtet, dass sie im Sommer als Hallen (vergl. S. 122) benutzt werden können.

Vorrichtungen zum Besprengen des Gartens sind nothwendige Bestandtheile einer vollkommenen Anlage. Durch eine unterirdische Wasserleitung wird ein System von Wasserhähnen (Hydranten) gespeist, an welche ein Sprengeschlauch angeschraubt wird, so dass man jeden Theil des Gartens einschliesslich der heran wachsenden Bäume vollständig besprengen kann. Die Entfernung der Wasserhähne von einander richtet sich erstens nach der Stärke des Wasserdrucks, zweitens nach dem Querschnitte des Sprengmundstücks, drittens nach der Länge des Schlauchs; hierbei darf man indess nicht das rechnungsmässige Minimum annehmen, da man den Schlauch nur selten wegen der Beete etc. in gerader Richtung legen kann; man ziehe die Bewässerungskreise, indem man als Radius die Wurfweite + halbe Schlauchlänge nimmt. Aus übel angebrachter Sparsamkeit werden die Rohrleitungen häufig in zu engen Querschnitten ausgeführt, so dass nur enge Sprengmundstücke angelegt werden können um die erforderliche Wurfweite zu erzielen. Die langwierige, daher kostspielige und doch so wichtige Arbeit des Besprengens zu erleichtern, sollte man den Querschnitt der Rohrleitung (ein Wasserdruck von etwa 30 m ist in Folgendem angenommen) nicht unter dem 15 bis 20 fachen der Summe der Mündungs-Querschnitte der gleichzeitig in Thätigkeit zu setzenden Sprengvorrichtungen annehmen. Für mässig grosse Hausgärten empfehlen sich die Mundstücke von 7 mm Durchmesser. Es werden daher die Rohrleitungen nicht unter 31 mm i. L. (33 mm) zu nehmen sein, die Wurfweite kann man dann zu etwa 16 m annehmen. Es sind nun Schläuche bis zu 20 m Länge noch gut zu handhaben, somit hat man das Gartenterrain mit Kreisen von $16 + \frac{20}{2} = 26$ m Rad. möglichst gleichmässig und vollständig zu bedecken und in den betr. Mittelpunkten die Hydranten anzulegen. Man sorge jedoch dafür, dass letztere nach solchen Punkten fallen, wo sie die Gartenanlagen am wenigsten stören, also nicht in die Mitte der Wege und Beete, sondern womöglich dicht neben den Wegen in Bosquets oder an sonst nicht in die Augen fallenden Stellen.

In grossen Parkanlagen werden die Schläuche bis 50 m und darüber lang gemacht. Dieselben bestehen dann aber aus Messingrohren von etwa 2 m Länge, welche durch Schlauchenden mit einander verbunden, also beweglich gemacht sind. Jedes der Rohre ruht dabei auf einer Axe die ihrerseits auf 2 Rollen aufliegt, wie man sie an Möbelfüssen hat. Es fordert ein solcher Schlauch noch eine Person — neben der, welche das Mundstück führt — zur Bedienung: dies lohnt aber nur, wenn die Sprengdüse mindestens 10 mm Durchm. enthält; die nutzbare Wurfweite wird dabei in der Regel auf 25 m und darüber erhöht, so dass die Sprengradien sich etwa stellen auf $\frac{50}{2} + 25 = 50$ m; übrigens erhöhen einige Hydranten mehr die Kosten der Leitung nicht erheblich: der Zeitverlust und die Umstände bei Umlegung der Schläuche fallen weit mehr ins Gewicht, so dass man im allgemeinen mit Hydranten nicht sparsam sein soll.

Wasser, welches zum Besprengen dienen soll, darf nicht wesentlich kühler als die atmosphärische Luft sein. Wo der Temperatur-

Unterschied zu gross ist (z. B. bei Gebirgswässern) lässt man das Wasser in (hoch gelegenen) Reservoirs für den Gebrauch sich entsprechend erwärmen.

Fontänen, welche bei reichen Anlagen selten fehlen, haben sowohl einen dekorativen Zweck als auch den, die Luft in der Umgebung zu erfrischen bezw. durch das Geplätscher eine angenehme Empfindung zu erregen. Dieselben bestehen entweder aus einem Bassin, aus dem der Strahl sich unmittelbar erhebt, oder es steht darin noch eine Figur, eine Schale oder eine Kombination beider, aus welcher sich das Wasser ergiesst. Die letztere Art wird hauptsächlich vorgezogen, wo man mit dem Wasser sparen muss oder wo überhaupt nur eine mässige Druckhöhe vorhanden ist. Bei einer geschickt konstruirten Schalenfontäne soll dasselbe Wasser mehrmals zur Erscheinung kommen. Dasselbe wird also z. B. aus dem Bassin in die Schale geworfen und fällt aus dieser in das Bassin zurück oder es fällt aus einer höher liegenden Schale in eine darunter liegende und aus dieser ins Bassin u. s. w. Ein einfacher Wasserstrahl, der nicht kleinlich wirken soll, bedingt ein verhältnissmässig grosses Wasserquantum über das man, wie auch über hohen Druck, nicht immer verfügen kann.

Die Bassins werden aus Zementmauerwerk I. Klasse bezw. Beton mit Zementverputz hergestellt. Dieselben sind gut zu fundiren und gegen die Erdfeuchtigkeit zu schützen, wenn sie nicht auseinander frieren sollen. Die obere Randabdeckung wird häufig aus Hausteinen zusammen gefügt, der sich indess vor dem Auseinanderfrieren, Ablösen in den Fugen, nicht wohl schützen lässt, daher eine in Zement gezogene Abdeckung fast vorzuziehen ist. Im Winter darf nicht Wasser im Bassin stehen, da es sonst durch den Frost zerstört werden würde. Unter Umständen ist dieserhalb sogar ein bewegliches Schutzdach erforderlich. Die Schalen bezw. Figurenaufbauten werden bei monumentaler Ausführung in Haustein oder Terrakotta hergestellt. In neuerer Zeit sind auch aus Kunststein schöne und haltbare Werke dieser Art ausgeführt. Zinkguss etc. zu verwenden ist durchaus nicht zu empfehlen, da dergleichen bald das Ansehen verliert und von keiner langen Dauer ist.

Wasser ist ein kostbares Element bei den meisten Garten-Anlagen; ehe man dasselbe daher aus der Fontäne verloren abführt, soll man überlegen, ob dasselbe nicht noch anderswo zu verwenden ist. Häufig speist man damit noch einen Teich, der nicht erheblich tiefer zu liegen braucht, da im Nothfall das Wasser dahin durch kommunizirende Rohre geleitet werden kann. Besser ist allerdings ein Gefäll von in min. 1 : 300 um eine zeitweilige Verschlammung zu verhindern. Auch zur Bewässerung des Gartens, namentlich im trockenen Sandboden, ist das abgehende Wasser häufig mit grossem Vortheil zu verwenden und zwar nach dem umgekehrten Prinzip der Drainage, so dass dadurch der oft schwer zu erzielende Abfluss ganz entbehrlich gemacht werden kann.

Die Fusswege, gewöhnlich 1,50 bis 3^{m} breit, sollen die Eigenschaft haben, dass man auf ihnen angenehm geht, dass sie selbst bei starkem Regenwetter bald abtrocknen und dass auf ihnen nicht leicht Unkraut fortkommt. Sie werden gebildet aus einer Lage klein geschlagener Steine, Ziegelbrocken oder Schlacken von 7 bis 10^{cm} Stärke, über welche eine bindende Lage aus grobem Kies mit ⅓ Lehm, besser Chausseeschlamm, vermischt aufgebracht wird. Die ganze Wegedecke bildet ein Gewölbe, welches bei einer Breite des Weges von beispielsweise 3^{m} ca. 7 bis 10^{cm} Busenhöhe erhält. — Fahrwege, die nicht unter 3,75^{m} Breite erhalten, werden wie Chausseen konstruirt.

Wenn in einem in ebenem Terrain gelegenen Garten nach Regengüssen Wasser-Ansammlungen stattfinden, die noch längere Zeit nach dem Regen Pfützen bilden, so entwässert man diese, falls die Bodenbeschaffenheit dies erlaubt, durch kleine Senkgruben, anderenfalls durch Drainage.

O. Wirthschaftshöfe.

Form und Grösse des Hofes werden wohl in den seltensten Fällen durch die Rücksicht auf seine wirthschaftliche Benutzung bestimmt, sondern regelmässig durch die noch an anderer Stelle zu erörternden Erfordernisse, welchen derselbe zur Beleuchtung und Lüftung der an ihm gelegenen Räume des Hauses zu genügen hat.

Für wirthschaftliche Zwecke sind im Hofe, ausser dem event. vorzusehenden Brunnen, ein Gerüst zum Ausklopfen der Teppiche und einige Behälter zur Aufnahme der Haus-Abfälle anzubringen. Gewöhnlich stellt man zwei Behälter her, den einen in Massivkonstruktion für Asche und Scherben, den anderen für Kehricht und Küchenabfälle. Wo eine Dunggrube vorhanden ist, werden letztere auch wohl mit in diese hinein geworfen und es wird zu diesem Zwecke an geeigneter Stelle ein mit Verschluss-Vorrichtung versehener, in die Grube mündender Trichter angebracht. Neuerdings werden die bezgl. Behälter, die am besten nach der Grösse je einer vollen Fuhre zu bemessen sind, häufig nicht vertieft, als Gruben, ausgeführt, sondern oberirdisch massiv mit ½ Stein starken Wangen in Zement aufgemauert; sie erhalten einen eisernen Klappdeckel und sind zur Entleerung unten mit einem Schieber von etwa 30 cm im Quadrat versehen. In grösseren Städten, wo eine regelmässige Abfuhr organisirt ist, wird Asche und Kehricht in Kisten aus Eisenblech gesammelt, die nach der Strasse transportirt und dort direkt in den Wagen entleert werden.

Die Befestigung des Hofes erfolgt zumeist mit Steinpflaster, bei Luxus-Anlagen auch wohl mit Plattenbelag und, falls Pferdeställe am Hofe liegen, mit Asphalt oder Holzpflaster. Asphalt gewährt noch den besonderen Vortheil, dass er die Fundamentmauern trocken hält und den Hofbrunnen gegen schädliche Einsickerungen sichert.

Wenn irgend möglich, sucht man die unmittelbare Verbindung von Stall-Anlagen mit einem Wohnungs-Komplex zu vermeiden; zum mindesten sollten dieselben an einem besonderen von den Haupthofe getrennten Wirthschaftshofe angeordnet werden, nach dem nur untergeordnete Räume mit Fenstern sich öffnen, während sie in geschlossenen Höfen als kaum zulässig anzusehen sind. In jedem Falle sind alle Vorsichtsmaassregeln anzuwenden um das Geräusch der Pferde, die Stall-Ausdünstungen und das Ungeziefer möglichst fern zu halten. Das Pflaster des Hofes muss, wie oben erwähnt, möglichst glatt und schalldämpfend sein; Stall und Dunggrube sind über Dach zu ventiliren; Fundament-Mauerwerk und Pflaster sind gegen Eindringen von Ratten und Mäusen durch einen Zementzusatz zum Mörtel zu sichern. Freilich nützen die vollkommensten und geschicktesten Einrichtungen nichts, falls nicht gleichzeitig auf die Reinhaltung von Stall und Hof die peinlichste, unausgesetzte Sorgfalt verwendet wird.

P. Luxus-Pferdeställe.

Pferdeställe, die in der Nähe eines Wohnhauses und im Zusammenhange mit letzterem erbaut werden, sind in der Regel weniger Bedürfnissbauten, bei denen es um die einfache Unterbringung einer An-

zahl von Gespannen sich handelt, als vielmehr Luxus-Anlagen, durch welche die meist sehr wohlhabenden Besitzer ihrer persönlichen Liebhaberei für Pferde Genüge leisten wollen. Ihre Einrichtung weicht daher im Detail nicht unwesentlich von der auf S. 22 u. flg. beschriebenen Anordnung der für landwirthschaftliche Zwecke bestimmten Pferdeställe ab.

Der Bauherr, der eine solche Aufgabe stellt, wird in den meisten Fällen zugleich Kenner sein oder es doch zu sein glauben und es wird sich daher für den Architekten im wesentlichen darum handeln, das was dieser nach seinen Erfahrungen als gut erkannt hat, oder gar seine Phantasien über das, was gut sein könnte, zu verwirklichen. Von Normal-Einrichtungen auf diesem Gebiete kann demnach nicht wohl die Rede sein und die Ansichten über einzelne Anordnungen variiren nicht unbeträchtlich. Am vollkommensten geben die Musterbücher derjenigen Firmen, welche die Einrichtung von Pferdeställen zu einer Spezialität gemacht haben, über die verschiedenartigen Auffassungen Aufschluss und es sollte daher kein Architekt versäumen, sich gegebenen Falls diese Quellen zugänglich zu machen; er ist damit zu gleicher Zeit der Mühe überhoben, jene zahllosen Detail der Einrichtung nach besonderer Angabe anfertigen lassen zu müssen und wird zudem nicht unwesentlich an Kosten sparen. Die grosse Auswahl erprobter Anordnungen bezw. Geräthe, die er dem Bauherrn vorschlagen kann, wird es ihm verhältnissmässig leicht machen, mit diesem sich zu verständigen bezw. ihn zu befriedigen.

Es kann hier selbstverständlicher Weise nicht auf alle in Betracht zu ziehenden Einzelheiten näher eingegangen werden. Unter Vorführung einiger weniger, in der Mehrzahl dem Musterbuche von G. Kuhn in Stuttgart-Berg, zum kleineren Theil auch demjenigen von Rudolph & Kühne in Berlin entnommener Beispiele sollen vielmehr nur die beiden für die Anlage von Luxus-Pferdeställen wichtigsten Gesichtspunkte: die Raum-Disposition im allgemeinen und die Konstruktion bezw. Entwässerung des Fussbodens erörtert werden. —

a) Die Raumdisposition. Der Luxus in der räumlichen Anlage eines Pferdestalles kann nicht wohl in erheblich vergrösserten Abmessungen der einzelnen Stände seinen Ausdruck finden, da ein zu grosser Stand dem Pferde eine Freiheit in der Bewegung gewährt, die Unzuträglichkeiten hervor rufen würde; 3,30 bis 3,50 m für die Tiefe und 1,75 bis 2,00 m für die Breite des Standes sind als Grenz-Maasse anzusehen. Laufstände oder Boxes, in denen die Pferde sich frei bewegen sollen, werden dagegen mindestens 3,50 m im Quadrat angelegt. Wesentlich grösser als bei gewöhnlichen Nutzanlagen kann die Breite der Stallgänge und die Höhe des Stalls angenommen werden (erstere zu mindestens 1,75 m); es ist dies im Interesse der Ventilation sogar erwünscht. Es muss jedoch auch in dieser Beziehung ein gewisses Maass eingehalten werden, da ein zu geräumiger Pferdestall den Nachtheil hat, dass die Pferde denselben im Winter durch ihre Ausdünstung nicht genügend erwärmen können und man schliesslich zu einer künstlichen Erwärmung genöthigt sein würde, die man anderseits sehr perhorreszirt, weil die Pferde dadurch verwöhnt und verweichlicht werden. Aus diesem Grunde dürften auch die von einzelnen Pferdeliebhabern geforderten Gänge vor den Köpfen der Pferde entlang, angeblich „weil dies für das Auge der Pferde besser und die Wartung eine leichtere sei“ nicht immer zu empfehlen sein.

Zu einem guten Pferdestall gehört stets mindestens eine angemessen grosse Geschirrkammer. — Eine Futterkammer ist

weniger erforderlich, falls der Futterboden sich über dem Pferdestall befindet oder sonst gut disponirt ist. Man verlangt dann aber eine Rohr- oder Schacht-Verbindung, mittels welcher Heu oder Hafer direkt in die Futterkasten befördert werden kann. Die Schachte sind unten sowie oben zu schliessen, damit nicht der Pferdegeruch das Futter durchzieht, wodurch solches sofort verdorben würde. — Die

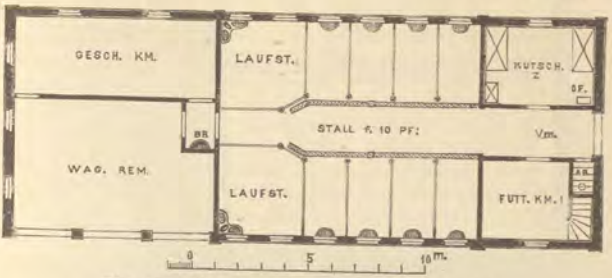


Fig. 170. Grundriss eines Normal-Pferdestalls.

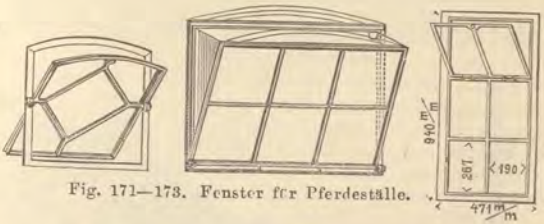


Fig. 171—173. Fenster für Pferdeställe.

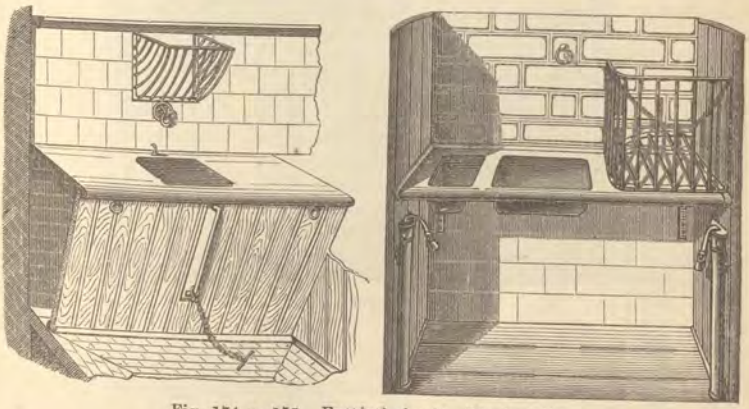


Fig. 174 u. 175. Futtertische für Pferdeställe.

Kutscherkammer muss so gelegen sein, dass von derselben aus bei Tag und Nacht ein direkter Einblick in den Stall gewonnen oder doch wenigstens so, dass die Stimme des Kutschers von derselben aus im Pferdestall vernommen werden kann, um es diesem zu ermöglichen, die Pferde event. anzurufen und zu beruhigen. — Es ist endlich angenehm, wenn man von dem Pferdestall direkt zur Wagen-

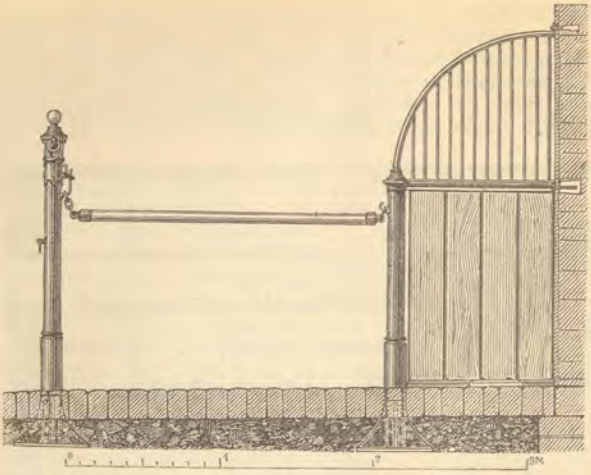


Fig. 176. Pferdestand-Abscheidung mit Lattirbaum. (Pflaster-Boden.)

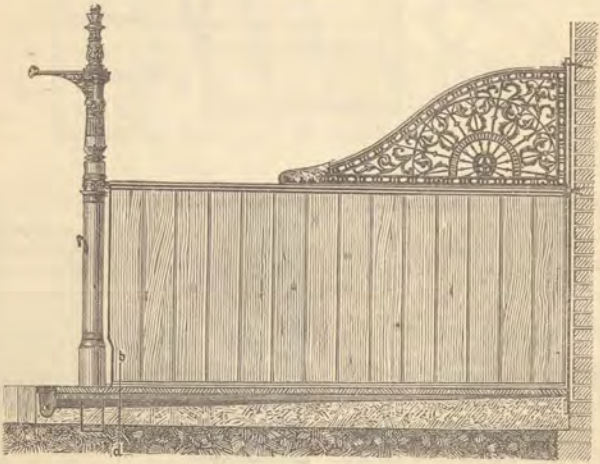


Fig. 177. Längenschnitt.

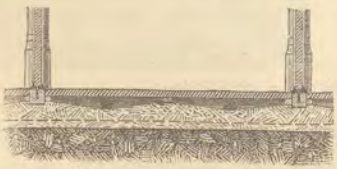


Fig. 178. Querschnitt.



Fig. 179. Obere Ansicht.

Fig. 177—179. Pferdestand-Abscheidung mit fester Standwand. (Im Stand Dielenboden; in der Stallgasse Holzpflaster.)

remise gelangen kann, ohne das Freie passiren zu müssen, doch hat eine direkte Verbindung zwischen beiden Räumen den Nachtheil, dass die Dünste des Stalls sich leicht auf dem Geschirr niederschlagen und dass der Geruch desselben sich dem Inneren des Wagens mittheilt; es muss daher immer ein Zwischenraum vorhanden sein.

Fig. 170 zeigt eine dem Kataloge von G. Kuhn entnommene Pferdestall-Anlage, die jene Erfordernisse sämmtlich erfüllt.

b) **Der Fussboden.** Gang und Pferdestände werden in der Regel mit verschiedenem Fussboden versehen, da sie in der That auch verschiedene Anforderungen zu erfüllen haben. Der Stand ist meist mit Stroh bedeckt, so dass es auf das Aussehen seines Fussbodens weniger ankommt als darauf, dass derselbe nur an sich durchaus zweckmässig ist. In den Gängen des Stalls, welche jederzeit sichtbar sind, wird dagegen gern ein gewisser Luxus entfaltet, der nur der Einschränkung unterliegt, dass das Material des Fussbodens nicht zu glatt sein darf. Beläge aus Sand- und namentlich Kalksteinfliesen, Marmor, Asphalt sind daher ausgeschlossen; sehr beliebt sind geriefelte sog. Mettlacher Fliesen oder sog. Münchener Trottoirsteine sowie Holzpflock-Pflaster, auch wohl Mosaik aus nicht zu kleinen Steinen und in hydraulischem Mörtel verlegt.

Bezüglich des Fussbodens in den Ständen stehen sich die beiden Ansichten bis heute noch unvermittelt gegenüber, ob der Holzfussboden oder ein massiver vorzuziehen sei.

Ersterer hat den Vortheil, dass er den Pferden bei Tage einen weicheren und wärmeren Stand und bei Nacht ein gegen Erdkälte und Feuchtigkeit besser geschütztes Lager gewährt. Er hat dagegen den Nachtheil, dass das Eindringen der Jauche in die Fugen, und demzufolge baldige Fäulniss des Holzes und ein fauliger Geruch im Stall nicht zu vermeiden sind; auch siedelt unter einem Holzfussboden das Ungeziefer sich an; endlich ist derselbe natürlich an sich weniger haltbar als ein massiver Fussboden. Um die genannten Uebelstände zu vermeiden, hat man den Holzfussboden gleichsam isolirt. (Vergl. Fig. 177—179.) Der Bohlenfussboden liegt hier auf Unterlagern, die ihrerseits eine Betonsohle als Fundament haben; letztere ist derart abgewässert, dass die durch die absichtlich offen gelassenen Fugen durchsickernde Feuchtigkeit schnell zu einer eisernen Rinne geführt wird, die durch eine durchbrochene Eisenplatte abgedeckt ist. Die Bohlen sind nur lose eingelegt und können zeitweise entfernt werden um den Untergrund zu reinigen; auch können mit Leichtigkeit einzelne Bohlen ausgewechselt werden. Wasserspülung unter den Bohlen anzubringen, ist nicht wohl angänglich, da dadurch den Bohlen zu viel Feuchtigkeit von unten zugeführt werden würde. — Ohne Zweifel wird durch diese Konstruktion das schnelle Faulen der Bohlen verhütet; es ist indes ersichtlich, dass durch sie dem Ungeziefer desto freierer Spielraum gewährt wird. Für Pferdeställe innerhalb oder in der Nähe von Wohnhäusern würde eine solche Einrichtung jedoch nicht blos deshalb, sondern auch aus dem weiteren Grunde unbedingt zu verwerfen sein, dass die Pferde, welche bekanntlich, sobald sie lange unbeschäftigt stehen, Geräusch zu verursachen lieben, auf dem hohlen Fussboden die beste Gelegenheit finden würden, dieser Neigung nachzugeben.

Der massive Standfussboden, der im nördlichen Deutschland wohl ganz überwiegend zur Anwendung kommt, wird bei den einfachsten Anlagen aus Steinpflaster (Fig. 176), sonst fast durchgängig aus einem guten Hartbrand-Ziegel ausgeführt. Als besonderen Vortheil

eines solchen Ziegelpflasters heben seine Freunde noch hervor, dass es wegen seiner rauhen Beschaffenheit den Pferden das Niederlegen und Aufstehen erleichtert und leichter in beliebigem Gefäll-Wechsel verlegt werden kann. Die Nachtheile der Kälte und Feuchtigkeit sollen durch eine gute Streulage paralysirt werden.

Das Ziegelstein-Pflaster wird, wie in Fig. 180—182 dargestellt ist, an den Rändern im Niveau liegend, am häufigsten mit einem Gefälle nach der Mitte von etwa 4—6 cm angelegt und, wie Fig. 182 zeigt, nach einem

Fig. 180 u. 181. Fussboden in Pferdeständen.

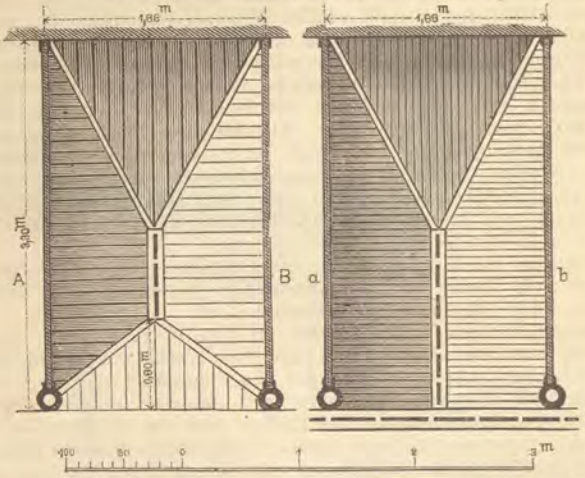


Fig. 182. Querschnitt des Standfussbodens nach der Linie *A—B* der Grundrisse.



Fig. 183. Gully für Pferdestände.

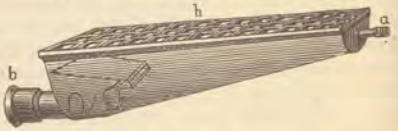


Fig. 180—183. Pferdeställe mit Fussböden aus Backstein-Pflaster.

Gully (Wasserverschluss-Kasten) oder einer verdeckten Rinne, welche den Urin aufzunehmen hat, entwässert. Der Gully kann durch das Wasserzuleitungsrohr *a* jederzeit gespült werden, während das Rohr *b* nach dem Ableitungs-Kanale führt Der Wasserverschluss verhindert das Eindringen der Miasmen aus der Rohrleitung in den Stand. Die hinter den Pferdeständen entlang geführten Rinnen (vergl. Fig. 175 u. 177) fallen hierbei gänzlich fort und es soll überdies von Vortheil sein, dass die Pferde nicht, wie dies bei Bohlenboden der Fall ist, fortdauernd in gleicher Weise mit den Vorderfüssen höher als mit den Hinterfüssen stehen. Fig. 180 zeigt die betreffende Anordnung, Fig. 181 eine auch für Stutenstände geeignete Variante derselben.

Schliesslich möge noch auf eine namentlich in den Ställen der Pferdehändler sehr beliebte Einrichtung hingewiesen werden, nach welcher der Pferdestand im ganzen etwa 10—12 cm höher als der Stallgang angelegt wird. Es hat dies den Vortheil, dem Pferde ein besseres Aussehen zu geben, und dasselbe grösser erscheinen zu lassen.

Die Spülung der Stallrinne ist, wie aus Vorstehendem hervor geht, am leichtesten bei massivem Stallfussboden einzurichten. Soll sie von dem Personal ordentlich gehandhabt werden, so muss sie für den Gebrauch bequem eingerichtet sein. In der Regel wird die Einrichtung so getroffen, dass sämmtliche zu den Gullys führenden Rohre von einem einzigen — von dem Gange bequem zu erreichenden — Hahn aus gleichzeitig gespült werden können. Wird ein Stand ausser Gebrauch gesetzt, so kann durch einen besonderen Hahn das betreffende Rohr zeitweise abgesperrt werden. Es ist klar, dass eine solche Spül-Einrichtung leicht zu grosser Wasserverschwendung Veranlassung giebt und einer rationellen Durchbildung entgegen steht. Aber auch abgesehen hiervon findet die Ansicht Vertreter, dass flache offene Rinnen ohne besondere Wasserspülung bei fleissiger Reinhaltung durch die Stallmannschaft sich als durchaus zureichend und praktisch erweisen; überall ist ja auch nicht Wasserleitung vorhanden.

2. Die verschiedenen Gattungen des Wohnhauses.

Unter den Wohnhäusern sind einerseits nach der verschiedenen, durch Umfang und Ausgestaltung nach weiter modifizirten Bestimmung des Baues zu unterscheiden:

A. Wohnhäuser zur Aufnahme einer einzigen Familie oder Einzel-Wohnhäuser — in ihrer einfachsten Form als Arbeiterhäuser, in reicherer Entwickelung als Villen, Patrizierhäuser und Paläste auftretend.

B. Wohnhäuser zur Aufnahme mehrer Familien oder Miethshäuser (in Wien „Zinshäuser“, in Hamburg „Etagenhäuser“ genannt) und zwar entweder

B 1. Miethshäuser mit einer Wohnung in jedem Geschoss oder

B 2. Miethshäuser mit mehren Wohnungen in jedem Geschoss.

Nach der Beschaffenheit der Baustelle bezw. der Stellung des Hauses auf derselben sind andererseits unter den vorstehend angeführten Wohnhaus-Gattungen ferner zu unterscheiden:

a) Bauten, die völlig frei stehen; eine Form, die bei Villen Regel ist.

b) Bauten, die sich mit einer Seite an das Nachbarhaus bezw. Nachbargrundstück anlehnen; eine Form, die namentlich beim grossstädtischen Vorstadthause, sowie auch bei einer gewissen Art von Reihenhäusern vorkommt.

c) Bauten, die auf zwei Seiten von Nachbarhäusern bezw. Grundstücken begrenzt werden oder sogen. eingebaute Häuser bezw. Reihenhäuser; eine Form, die im Innern der Städte, soweit nicht vereinzelt die Bebauung bis zur Grenze verboten ist, die Regel bildet.

Nach dieser Reihenfolge soll im folgenden zur Erläuterung der verschiedenen Gattungen des Wohnhauses*) eine Anzahl von Grundriss-Beispielen vorgeführt werden, deren Auswahl nach den in der Einleitung (auf S. 70) hervor gehobenen Gesichtspunkten erfolgt ist. Zur leichteren Uebersicht sind dieselben (bis auf wenige durch das Format

*) Das eigentliche Arbeiterhaus, bei dessen Anlage ganz besondere Rücksichten in Frage kommen, ist hiervon ausgeschlossen worden: es hat eine eigene, als Anhang zu diesem Abschnitt gedruckte Darstellung erfahren.

des Buches bedingte Ausnahmen) sämmtlich in einem Maasstab (1:500) dargestellt worden. Die Bezeichnung der einzelnen Räume ist nicht durch Buchstaben oder Ziffern, die einer besonderen Erklärung bedürfen, sondern nach einem einheitlichen System mittels abgekürzter Benennungen bezw. Zeichen bewirkt worden, die nach kurzer Gewöhnung jedem Leser auch ohne die Benutzung der nachfolgenden Liste verständlich sein dürften.

Abgekürzte Bezeichnungen für die Räume eines Wohnhauses.

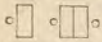
A. Durch Buchstaben:

An. Anrichteraum, Servirzimmer, Büffetzimmer.
B. Boudoir.
Bb. Bibliothek.
Bd. Badezimmer (oder Zeichen).
Ct. Comptoir, Büreau, Schreibstube.
D. Dienerzimmer.
Dm. Damenzimmer.
Ds. Disponibel.
E. Entrée, Wartezimmer.
Es. Esszimmer, Speisezimmer bezw. Speisesaal.
F. Fremdenzimmer, Gastzimmer, Logirzimmer.
Gd. Garderobe.
H. Hof, Hofraum.
Hl. Halle, Loggia, bedeckter Sitzplatz.
K. Küche.
Sk. Spülküche (oder Zeichen).
Wk. Waschküche (desgl.).
Ka. Kammer, Kabinet.
Kl. Keller.
WKl. Weinkeller.
KKl. Kohlenkeller, Raum für Brennmaterial.
Kt. Kutscherstube.
Kz Küchenzimmer, Küchen-Zubehör, Gesinde-Speisekammer, Gesindezimmer etc. (event. mit fortlaufenden Exponenten Kz. Kz^1. etc bezeichnet.)
Ld. Laden, Verkaufslokal, Geschäftslokal.
Lk. Leinkammer.
M. Mädchenzimmer, Mägdezimmer, Dienerin.
P. Portier, Hausmann, Aufseher.
Pfl. Pflanzenhaus, Blumenzimmer.
Pi. Pissoir.
Pl Plättstube, Bügelstube, Rollstube.
R. Rauchzimmer.
Rm. Remise (oder Zeichen).
S. Schlafzimmer (desgl.).
S.d.K. Schlafzimmer des Kindes.
Sch. Schrank, Spindenzimmer.
Sl. Saal, Salon.
Msk.-S. Musik-Salon.
E-Sl. Empfangs-Salon.
Sp. Speisekammer.
T. Toilette, Toilettenzimmer, Ankleidezimmer.
Tb. Trockenboden.
Tr. Tresor.
Vm. Vorraum, Vestibül, Flur.
W. Wohnzimmer.
W.d.H. Wohnzimmer d. Herrn.
W.d.F. Wohnzimmer d. Frau.
W.d.K. Wohnzimmer d. Kinder.
W.d.L. Wohnzimmer d. Lehrers od. d. Lehrerin.
W.d.Zo. Wohnzimmer d. Zofe.
Zo. Zofe, Kammerfrau, Kammerjungfer.
Zh. Zentralheizung.

B. Durch Zeichen*).


Schlafzimmer.


Badezimmer.


Comptoir, Schreibstube, Büreau.


Billard.


Küche.


Waschküche.


Spülküche (doppelter Spültisch.)


Waschtisch.


Kloset.


Aufzug (*Lift*).


Glasgedeckter Lichthof, Oberlicht


Pferdestand (Pferdestall).


Wagenstand (Wagenremise).


Geschirrkammer.

*) Die Zeichen werden der natürlichen Lage und Grösse entspr. verwendet.

Grundsätzlich nicht beschrieben werden:
Korridore, Durchfahrten, Treppen, Degagements, Balkons und unbedeckte Sitzplätze, Rampen, Perrons etc.

Ausserge wöhnlich vorkommende, hier nicht vorgesehene Räume werden mit den, im Text besonders zu erläuternden Ziffern 1, 2 etc. bezeichnet.

A. Einzel-Wohnhäuser.

a) Frei stehende Häuser.

Als Repräsentant des frei stehenden Einzel-Wohnhauses ist, wie schon erwähnt, vorzugsweise die Villa in Betracht zu ziehen. Es ist dieser Name, der ursprünglich ein in ländlicher Umgebung liegendes, lediglich zum Sommer-Aufenthalt dienendes, Gebäude bezeichnete, dem gegenwärtig in Deutschland herrschenden Sprachgebrauch gemäss, hier auch auf städtische, durch Sommer und Winter benutzte Einzel-Wohnhäuser angewendet worden, falls sie nur frei stehen und mit Gartenanlagen umgeben sind. Eine Unterscheidung zwischen der eigentlichen Villa und dem villenartigen Vorstadthause (*villa suburbana*), wie sie in Frankreich besteht und auch in Deutschland zuweilen versucht worden ist, hat sich im Publikum nicht einbürgern wollen.

Die Fig. 184 und 185 zeigen ein amerikanisches Vorstadthaus einfachster Art, wie solches als Handelsartikel zum Preise von 3000 Doll. pro Stück hergestellt wird. Es dürfte kaum möglich sein, den bebauten Raum günstiger auszunutzen bezw. besser geformte Zimmer aus ihm heraus zu schneiden. Für Treppe und Flur ist der denkbar knappste Raum verwandt. Die Küche mit ihrem Zubehör ist in einen besonderen niedrigen Anbau verlegt, da im Obergeschoss der Raum des Hauptbaues für die erforderlichen Schlafzimmer ausreicht und der Bauplatz nicht theuer ist; sonst würde wohl, wie in England, die Küche im Kellergeschoss haben Platz finden müssen. Die Ausführung im Holzbau (mit frei stehenden Schornsteinkästen) gestattete äusserst dünne Wände anzuwenden und die Scheidewände im Obergeschoss ohne besondere Kosten frei schweben zu lassen.

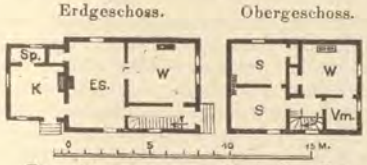


Fig. 184 u. 185. Amerikanisches Vorstadthaus. (Dtsch. Bztg. Jahrg. 1872.)

Aehnliche Anlagen von so kompendiöser Einfachheit finden sich in Deutschland hauptsächlich bei Arbeiterhäusern besserer Art und bei kleinen nur im Sommer bewohnten Landhäusern, wie ein solches in Fig. 186 u. 187 dargestellt ist. Die Küche liegt hier im Erdgeschoss. Von dem Haupt-Schlafzimmer führen zwischen den Kopfenden der Betten eine Schlupfthür zu einer Halle, welche durch das vorstehende Dach (Schweizerdach) bedeckt ist und zwei andere zu zwei Wandschränken. Letztere, auch in dem vorigen Beispiel reichlich vertreten, sind bei Sommerwohnungen besonders beliebt, da man nicht gern mit den Möbeln umzieht. Das bezgl. Haus wurde einschliesslich eines Brunnens und der Umwährung für 7800 M. hergestellt. Die Wände sind hier sämmtlich massiv.

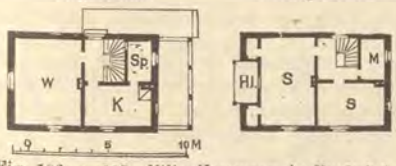


Fig. 186. u. 187. Villa Hartmann in Neubabelsberg. (Arch. Ende & Böckmann.)

Eine noch geringere Zahl von Räumen noch kleineren Formats zeigt das in Fig. 188 und 189 dargestellte Pförtnerhaus für einen grossen Park in England. Ein von Mauern umschlossener Wirthschaftshof mit einem Waschraume (*scullery*) vervollständigt die Anlage in vortheilhafter Weise. An Fluren etc. ist hier der erdenklich geringste Raum verloren; die Zimmer bieten mit Ausnahme des W.,

welches zum Ausschauen bestimmt ist, viel nutzbare Wandfläche. Dennoch würde das Haus zu einem einfachen Land- oder einem Arbeiterhause sich nicht eignen, da der auf eine effektvoll gruppirte Aussen-Architektur berechnete Grundriss eine schlichte Behandlung des Aeusseren ausschliesst.

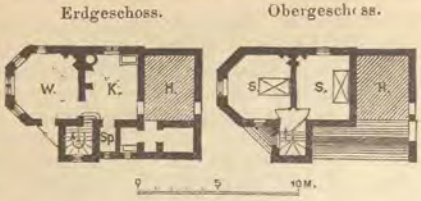


Fig. 188 u. 189. Englisches Pförtnerhaus. („*Habitations modernes*⁴.)

Das Landhaus Fig. 190 hat eine gleiche Anzahl von Räumen wie das Beispiel Fig. 184 u. 185, allein dieselben sind um einen Grad grösser als jene, und Treppen und Flure sind hier architektonisch durchgebildet. Zwei Hallen an den entgegen gesetzten Seiten des Hauses angebracht, ermöglichen es, Sonne und Wind je nach Bedürfniss zu suchen oder zu fliehen. Der architektonische Aufbau in Sandstein und Ziegeln mit hohem Dach entwickelt sich aus dem Grundriss einfach und wirkungsvoll, so dass sich dieses Bauwerk, dessen Baukosten freilich 42,000 M. betrugen, trotz seiner Kleinheit einen berechtigten Ruf erworben hat. Vielleicht hätten einige Fenster erspart werden können, wodurch die Zimmer an nutzbarer Wandfläche wesentlich gewonnen hätten.

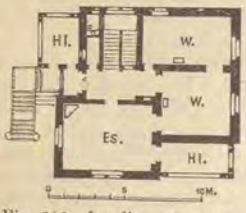


Fig. 190. Landhaus in Blasewitz bei Dresden. (Arch. Schönherr & Weisse.) (Dresdens Hochbauten.)

Im Gegensatz zu Fig. 190 ist in dem durch Fig. 191 mitgetheilten Beispiel die Haupttreppe gleichsam absichtlich dem Auge der Eintretenden entzogen worden; man kann sie aus den Wohnräumen erreichen, ohne das Entrée zu betreten. — Ein Fehler ist dies bei einer Einzelwohnung keinenfalls. Der Grund weshalb ausser der Haupttreppe eine besondere Nebentreppe vorhanden ist, geht aus dem Grundriss selbst nicht klar hervor. Ein Salon von dominirender Grösse, wie er hier sich findet, ist für eine kleine Sommerresidenz besonders praktisch. Da das Freie doch der eigentliche Aufenthalt der Bewohner sein soll und diese mit ihren event. Gästen nur durch besondere Anlässe ins Innere des Hauses getrieben werden, so kann das Fehlen eines grösseren Raumes bei solchen Gelegenheiten durch das Vorhandensein mehrer kleiner Wohnräume nicht aufgewogen werden. Auch hier sind, wie im vorher gehenden Beispiel, zwei mit dem Hause verbundene Sitzplätze (eine Halle und eine Veranda) angeordnet, jedoch zu dem dort bezeichneten Zweck weniger gut gelegen. Die Wandflächen erscheinen auch hier etwas ungünstig für die Möblirung durchbrochen. Offenbar fordert der Grundriss zu einer antikisirenden Behandlung des architektonischen Aufbaues auf.

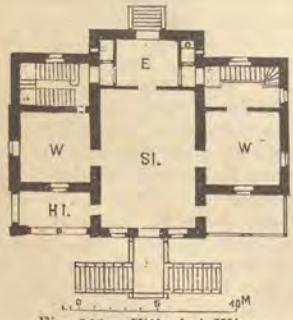


Fig. 191. Villa bei Wien. (Allgem. Bztg. Arch. E. Förster.)

Das Gebäude, Fig. 192 u. 193, kann in seiner Grundriss-Anordnung als typisch für Villen von ähnlicher Grösse gelten, in sofern nach diesem Grundgedanken vor und nachher viele Bauten ausgeführt sind und derselbe leicht auch veränderten Raumgrössen und Eintheilungen angepasst werden kann. Ein Haupt-Vorzug der Anlage ist,

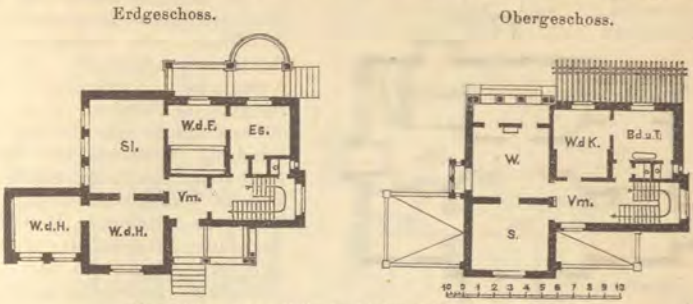


Fig. 192 u. 193. Villa in Lichterfelde bei Berlin.
(Architektur Berlins.) (Arch. J. Otzen.)

dass nahezu alle Räume vom Flur aus direkt zugänglich sind. Zur Aufstellung der Möbel sind in jedem Raum reichliche und gut disponirte Wandflächen vorhanden; das Grössenverhältniss der Zimmer unter einander ist ein wohl abgewogenes — allerdings ist das Esszimmer nur für den gewöhnlichen Gebrauch der Familie, nicht für grössere Gesellschaften geeignet. Die beiden Sitzplätze im Freien liegen in Rücksicht auf das zu Fig. 190 und 191 Gesagte vortheilhaft; es dürfte dies jedoch noch mehr der Fall sein, wenn die Halle statt vor dem W. d. F. in der Ecke zwischen Herrnzimmer und Salon läge. — Der Grundriss würde einem reich gegliederten Renaissance-Aufbau von kräftigem Relief Vorschub leisten; in diesem Falle ist derselbe — wie auch die Fenster-Dispositon schon andeutet — in mittelalterlichem Stil durchgeführt.

Der gleichfalls für einen Aufbau in mittelalterlichen Formen kom-

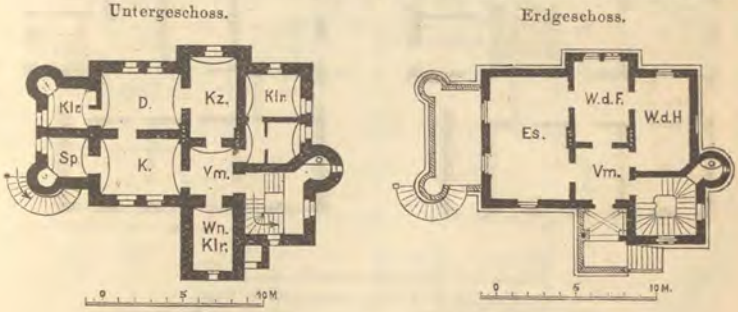


Fig. 194 u. 195. Wohnhaus des Dr. Oppler in Nürnberg.
(Hannover'sche Zeitschrift Jahrg. 1876.) (Arch. E. Oppler.)

ponirte Grundriss des Beispiels Fig. 194 u. 195 zeigt eine grosse Sparsamkeit in der Raumdisposition; der Flur des Hauptgeschosses dürfte sogar zu eng ausgefallen sein, weil für die Unterbringung der Garderobe kein hinlänglicher Raum vorhanden ist. Für die Möbel

finden sich ausreichende Wandflächen. Als anfechtbar dürfte die Einrichtung bezeichnet werden, dass man, um von der Küche zum Esszimmer zu gelangen, den Vorraum und vor der Hausthür vorbei passiren muss; ein Speise-Aufzug könnte diesen Missstand mildern, doch fehlt ein Anrichteraum, in dem derselbe oben münden könnte.

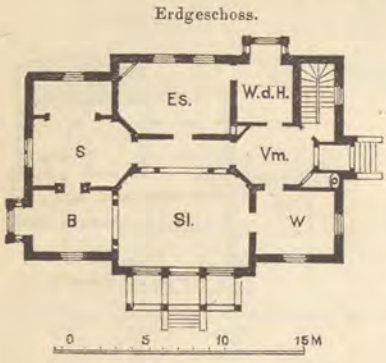


Fig. 196. Wohnhaus Puls in Charlottenburg. (Arch. Ende & Böckmann.)

In dem Beispiel Fig. 196, das ein etwas grösseres Vorstadthaus von einfachen Verhältnissen darstellt, ist bei ähnlicher Vertheilung der Räume in Keller-, Erd- und Obergeschoss eine direkte Verbindung zwischen der Küche und dem Esszimmer allerdings auch durch eine direkt in letzteres mündende Hebe-Vorrichtung hergestellt worden, die ihre Stelle an der dem Vorraum zugekehrten Ecke erhalten hat. Diese Anordnung ist hier jedoch dadurch zulässig gemacht worden, dass der betreffende Schacht bis über das Dach hinaus geführt wurde.

Der Grundriss-Lösung Fig. 197 u. 198 liegt ein im Rheinlande häufig wieder kehrendes Programm zu Grunde, dessen maassgebender baulicher Gedanke darin besteht, dass die Küche mit einem Theil ihres

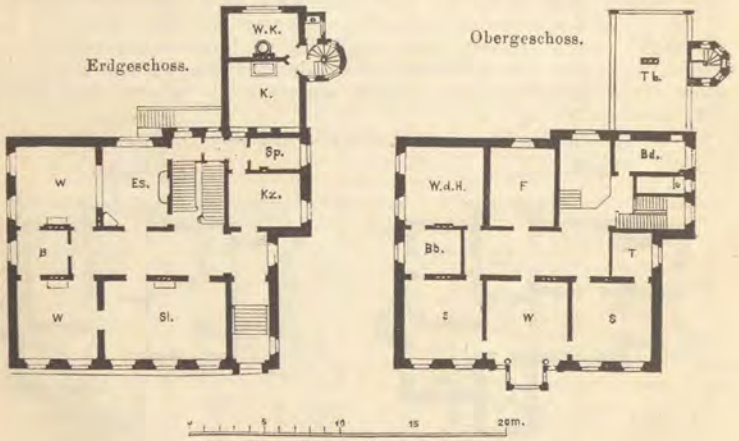


Fig. 197 und 198. Haus Zell in Trier.
(Raschdorff's Entwürfe.) (Arch. J. C. Raschdorff.)

Zubehörs (wie schon in Fig. 184 u. 185) im Erdgeschoss, und zwar innerhalb eines niedrigeren Anbaues untergebracht ist. Das Küchen-Departement liegt hier zugleich so nahe der Hausthür, dass die Beaufsichtigung der letzteren von dort bequem ausgeübt werden kann. Der Raum unter dem Podeste der Haupttreppe ist gegen den Treppenflur abgeschlossen worden, um den Küchengeruch aus dem Hause fern zu

halten und aus der Küche direkt zum Keller gelangen zu können. Der sehr geräumige und gut beleuchtete Flur gewährt in beiden Geschossen einen Zugang zu sämmtlichen Haupt-Räumen. Letztere sind ihrerseits fortlaufend mit einander verbunden, ohne dass dadurch der Raum für die Möblirung zu sehr beeinträchtigt wird. Das Obergeschoss enthält eine Reihe praktisch disponirter Schlafzimmer. Um ein schöneres Treppenhaus zu erhalten, ist die Haupttreppe nicht zum Dachboden durchgeführt.

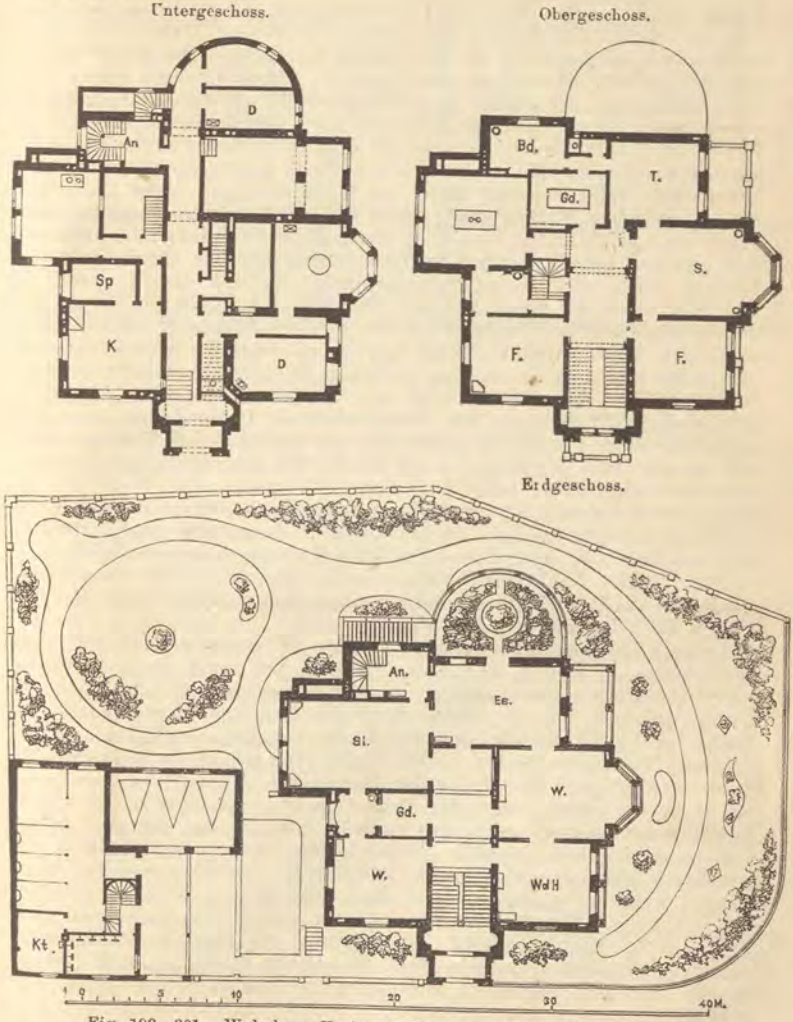


Fig. 199—201. Wohnhaus Hachez in Bremen. (Arch. Heinr. Müller.)

Die Fig. 199—201 zeigen ein grösseres, anscheinend für ein kinderloses Ehepaar bestimmtes Vorstadthaus, bei dessen Anlage der Bau-

herr und der Architekt offenbar von der Absicht geleitet wurden, mit mässigen Mitteln einen möglichst grossen Grad wohnlicher Behaglichkeit zu erreichen. Es ist dies in trefflicher Weise geglückt. Die Anforderungen an eine repräsentative architektonische Durchbildung haben dem gegenüber keine dominirende Rolle gespielt — man ersieht dies ohne weiteres schon aus der Anlage des Entrées, das unter dem Podest der Haupttreppe seinen Platz hat finden müssen: eine Lösung, bei der Raum erspart und der Raum zusammen gehalten wird wie bei keiner anderen. Die gleichsfalls durchweg vom Flur aus zugänglichen Zimmer haben eine unter sich wohl abgewogene Grösse und hinreichende Wandfläche für die Aufstellung der Möbel. Besonders hervor gehoben zu werden verdient die Lage des Pflanzenhauses neben dem Speisesaale, der mit seiner Beleuchtung nicht auf dieses allein angewiesen ist, sondern noch mit Fenstern nach dem Freien sich öffnet — ferner die geschickte Anordnung des Anrichtezimmers zwischen Esszimmer und Salon, so dass auch direkt nach letzterem servirt werden kann, endlich die bequeme Lage der Garderobe und eines Toilettenraumes zwischen Wohnzimmer, Salon und Flur, welche allerdings hier axiale Durchsichten, an denen es sonst im Hause nicht fehlt, unmöglich gemacht hat. Die durch das Blumenhaus führende Verbindung zum Garten, würde sich als zu untergeordnet anfechten lassen, wenn es sich hier nicht um einen kleinen Stadtgarten handelte. Die ausgedehnte Stallanlage, welche auf eine grosse Liebhaberei des Besitzers schliessen lässt, scheint diesen Garten zu stark zu beeinträchtigen, und muss aus lokalen und persönlichen Rücksichten erklärt werden. Ganz besonders komfortabel und mit äusserstem Geschick disponirt, erscheint die Einrichtung des Obergeschosses. In dem eine aussergewöhnliche Zahl von Wirthschafts-Räumen enthaltenden Untergeschoss fällt es auf, dass der Weg von der Küche und dem Spülraum nach dem Anrichtezimmer etwas lang ist: damit ist indess der Vortheil verknüpft, dass sich die Küchengerüche leichter absperren lassen. Verschiedene Treppen-Anlagen deuten übrigens darauf hin, dass unter diesem Geschoss sich noch das eigentliche Kellergeschoss befindet.

Eine Anlage ähnlichen Umfanges ist in Fig. 202 u. 203 dargestellt: ein Blick auf den Haupt-Grundriss zeigt indess, dass hier die leitenden Gesichtspunkte andere gewesen sind. Die Villa dient dem Besitzer nur als Sommeraufenthalt. Daher rechtfertigt es sich, dass das Erdgeschoss in seinem mittleren Drittheil von zwei grossen, durch weite Oeffnungen verbundenen Räumen eingenommen wird, die im Zusammenhange mit je einem Sitzplatze auf der Vorder- und der Rückseite des Hauses für sich allein ein Gesellschafts-Lokal ansehnlichsten Maasstabes bilden. Die Verbindung des Speisesaals mit der Küche erfolgt auch hier unter der Haupttreppe; der gegen das Vestibül abgeschlossene Raum unter Podest und oberem Lauf ist zu einem Anrichtezimmer ausgenutzt, das zugleich als Passage für das neben dem Haupteingange liegende Dienerzimmer dient. Die jenseits der erwähnten Mittelräume liegende Nebentreppe ermöglicht event. einen inneren Verkehr im Hause, ohne dass jene Salons berührt zu werden brauchen. Das Obergeschoss, dessen verhältnissmässig wenig individualisirte Ausbildung die Bestimmung des Hauses als Sommerwohnung gleichfalls erkennen lässt, erinnert in seiner Gesammt-Anlage an die in den folgenden Beispielen vorgeführten Grundriss-Anordnungen.

Es bringen diese folgenden drei Beispiele die Lösung zur Anschauung, welche für die Villenbauten der Dresdener Schule charakteristisch ist. Dieselben zeichnen sich, wie die meisten Schöpfungen der Schule, durch

eine streng architektonische Durchführung aus, die in einer besonders symmetrischen Gestaltung, des Grundrisses sowohl wie auch des Aufbaues, Ausdruck findet. Die Einrichtung, dass sämmtliche Räume in einer gewissen Regelmässigkeit um einen von oben beleuchteten, ent-

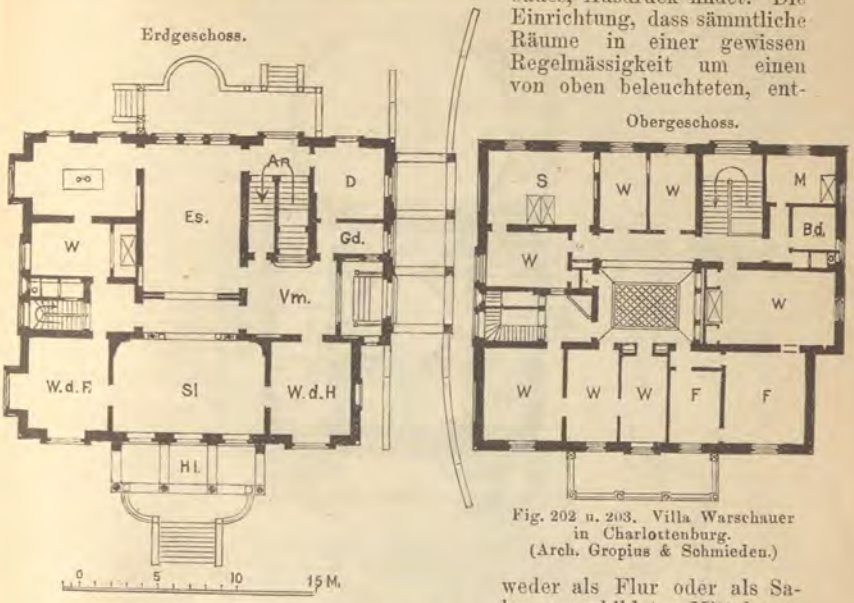


Fig. 202 u. 203. Villa Warschauer in Charlottenburg. (Arch. Gropius & Schmieden.)

weder als Flur oder als Salon ausgebildeten Mittelraum sich gruppiren, ist von bestechender architektonischer Wirkung. Die Konsequenzen dieser Anlage sind aber, dass es schwierig ist, die Räume ihren Grössenabmessungen nach Bedürfniss abzugrenzen und zugleich den Eckräumen direkte Zugänge zu schaffen. In den folgenden Beispielen ist diese Schwierigkeit allerdings soweit als möglich, überwunden.

Als Ausgangspunkt und Vorbild der bezgl. Grundriss-Lösung ist wohl die von G. Semper i. J. 1839 erbaute, in Fig. 204 (in etwas kleinerem Maasstabe) dargestellte Villa Rosa zu betrachten. Den Zentralraum des Hauses bildet hier ein durch Erd- und Obergeschoss reichender, mit einer Oberlicht-Kuppel geschlossener achteckiger Salon. Die seitlich desselben angelegten schmalen Korridore ermöglichen den übrigen Zimmern eine direkte Verbindung mit Vestibül und Treppe und verhindern es, dass sich der Verkehr der Bewohner und der Dienerschaft in jenem Salon in lästiger Weise konzentrirt. Die Verbindung der im Untergeschoss gelegenen Küche mit dem Speisesaal ist in praktischer Weise unter der Haupttreppe und durch Dazwischenschieben eines Anrichtezimmers bewirkt. Die Anlage eines Küchenhofes, kombinirt mit derjenigen eines ringförmigen Vorhofs, war offenbar dadurch bedingt, dass das Haus allseitig von Garten-Anlagen umgeben ist; der hierfür gemachte Aufwand erscheint indess unverhältnissmässig gross. — Bei diesen und ähnlichen vorwiegend akademischen Lösungen ist immer die Frage der Möblirung der Zimmer eine schwierige, sobald man die Möbel nicht besonders entwirft und mit der Architektur des Raumes verschmilzt.

In dem Beispiel Fig. 205 u. 206, einer reich gegliederten Villa von mittlerer Grösse dient der Zentralraum in beiden Geschossen als Flur:

der Fussboden desselben im Obergeschoss ist zu diesem Zwecke mit einer Licht-Oeffnung durchbrochen. Von einem durch einen Windfang geschützten Vorraum von anmuthigen Verhältnissen erreicht man ausser

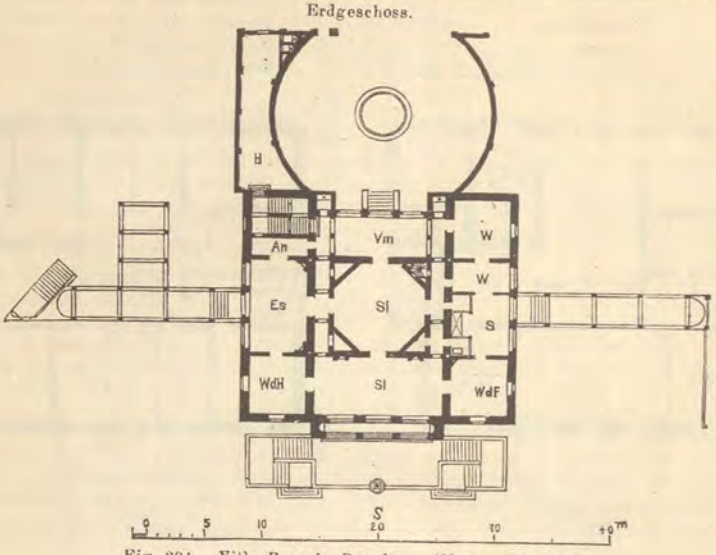


Fig. 204. Villa Rosa in Dresden. (Maasstab 1: 666.)
(Dresdens Hochbauten.) (Arch. G. Semper.)

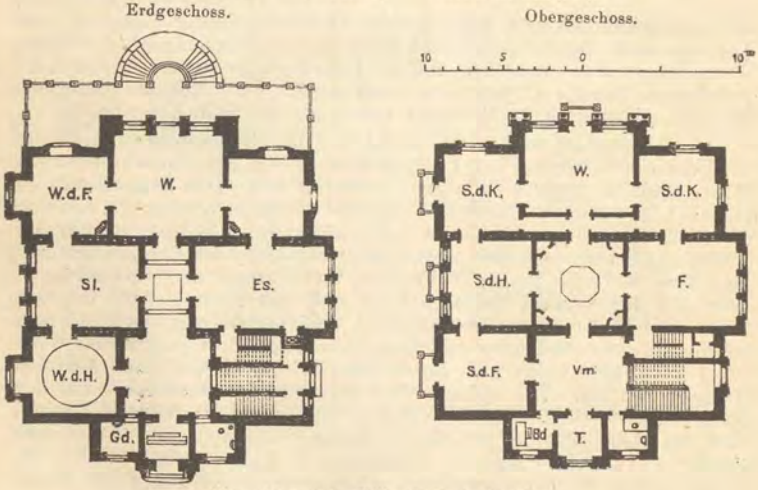


Fig. 205 u. 206. Villa Opitz in Dresden.
(Dresdens Hochbauten.) (Arch. H. A. Richter.)

den Haupt-, Wohn- und Repräsentations-Räumen auf dem kürzesten Wege die Haupt- und die Nebentreppe, die Garderobe und das Toilettenzimmer. Das Esszimmer ist durch die Nebentreppe auf das bequemste

mit der im Kellergeschoss liegenden Küchen-Einrichtung verbunden; der bis zum Obergeschoss durchführende Aufzug mündet auch hier direkt in das Esszimmer. Eine geräumige, durch einen stark vortretenen Vorbau getheilte Terrasse erlaubt es, sich einen den Tags- und Witterungs-Verhältnissen entsprechenden Platz zum Verweilen im Freien auszusuchen. Das Obergeschoss weist eine Reihe schöner Schlafzimmer auf, doch geht durch die Vorräume eine nicht unerhebliche Grundfläche verloren. Allerdings scheint der Mittelraum als Schrankzimmer benutzt zu werden; ein so belegener nicht abzuschliessender Raum ist jedoch für diesen Zweck bei den Frauen im allgemeinen nicht beliebt.

Erdgeschoss.

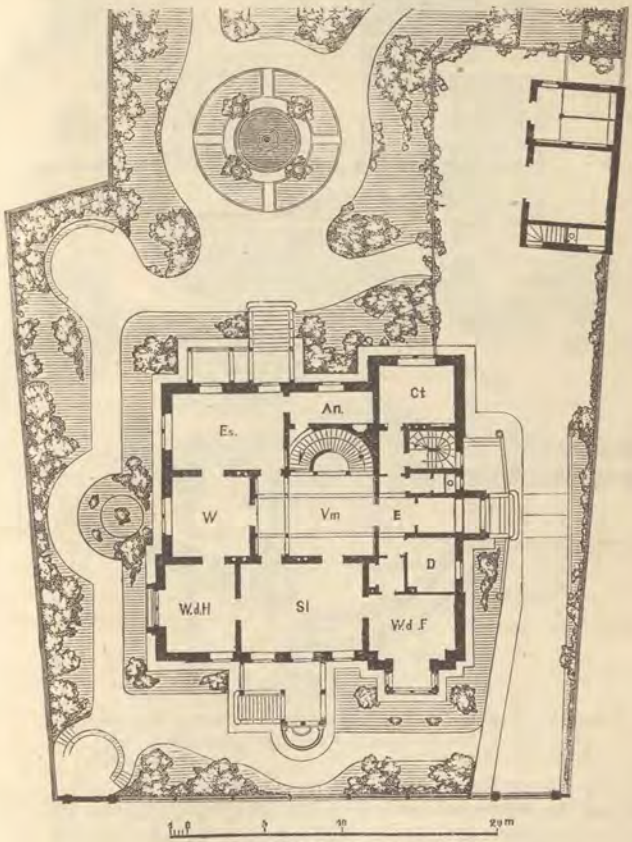
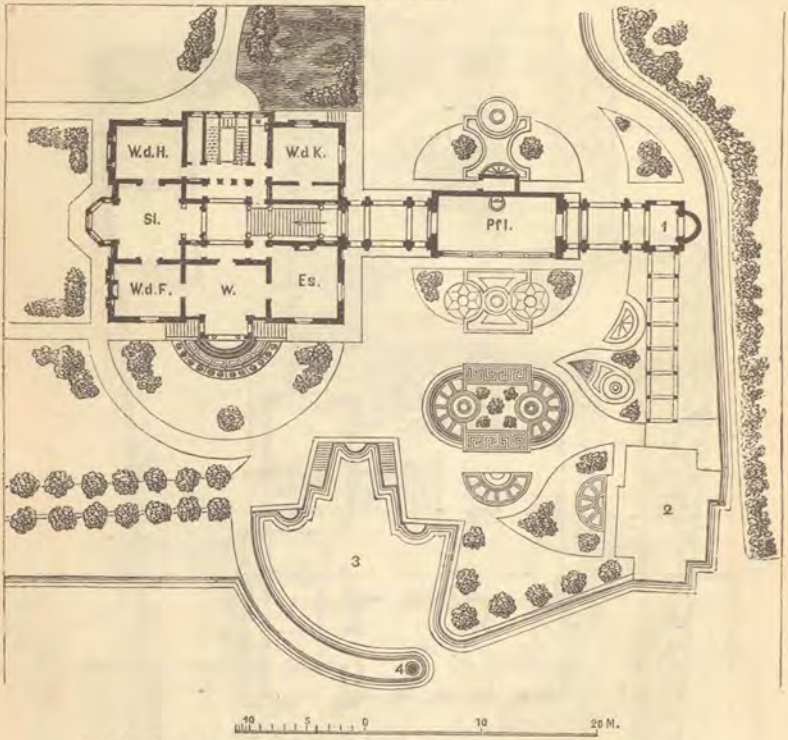


Fig. 207. Wohnhaus in Dresden.
(Dresdens Hochbauten.) (Arch. Herrmann & Martin.)

Eine noch freiere Auffassung desselben Grundgedankens vertritt das Haus Fig. 207, das in Folge dessen an Wohnlichkeit das vorher besprochene noch übertreffen dürfte. Die Verbindung des Mittelraums mit der Haupttreppe erlaubt es, denselben von dieser aus zu beleuch-

ten; unter der Treppe führt eine mit dem Esszimmer durch ein Anrichtezimmer zusammen hängende Passage zur Küche hinunter. Am Eingange befindet sich ein geräumiges Dienerzimmer; die Nebentreppe ist so gelegen, dass sie einen besonderen Zugang zum Geschäftszimmer des Herrn gewährt, dessen Wohnzimmer den übrigen Wohnräumen eingereiht worden ist; im allgem. beliebter dürfte es wohl sein, wenn beide Räume in unmittelbaren Zusammenhang hätten gebracht werden können. Bemerkenswerth ist auch im Grundriss des Nebengebäudes die geschickte Verbindung des Abtritts mit der Treppen-Anlage, durch die ersterer nicht so leicht in die Augen fällt.

Erdgeschoss.



1 Ruheplatz. 2 Alter Pavillon (Billardsaal.) 3 Hafen. 4 Leuchtthurm.

Fig. 208. Villa Rosenau in Constanz. (Maasstab 1 : 666.)
(Architektur Deutschlands.) (Arch. Reinhardt.)

Den Dresdener Grundriss-Typen verwandt, aber fast noch architektonischer durchgebildet, ist die in Fig. 208 (in etwas kleinerem Maasstabe) dargestellte, von einem Architekten der Stuttgarter Schule entworfene Villa. Die reichlich und im Gegensatz zu Fig. 207 mit direktem Licht beleuchtete Haupttreppe liegt weit geöffnet auf der Axe des Mittelraumes, dem sie damit eine grössere Bedeutung giebt. Eine Nebentreppe fehlt; der Küchen-Verkehr wird daher unter der Haupttreppe zum Untergeschoss und zur Bedienung des Esszimmers über das Vestibül hinweg führen. — Es hat den Anschein, als sei das Gebäude wesentlich als Sommer-

aufenthalt projektirt; u. a. deutet darauf die luftige Verbindung des Wohnzimmers mit dem Garten, welche die Benutzung des ersteren im Winter wenig angenehm machen würde, und die aufwandvolle Durchbildung der Hallen und Veranden namentlich des Pflanzenhauses, das offenbar im Winter als Orangerie, im Sommer dagegen als Halle zum Hauptaufenthalt der Bewohner dient. Es sei noch besonders auf die geschickte Anlage des kleinen Hafens mit zwei Einsteigestellen für Boote hingewiesen.

Obergeschoss.



Erdgeschoss.

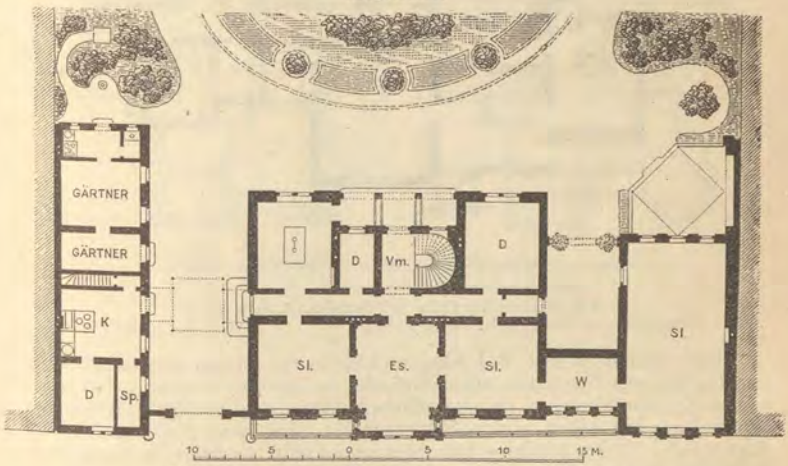


Fig. 209 und 210. Villa Pfeiffer in Hietzing b. Wien.
(Allgem. Bztg, Jhrg. 74.) (Arch. W. Flattich.)

Auch die in Fig. 209, 210 mitgetheilte Villa aus der Umgebung Wiens ist offenbar ausschliesslich für den Sommergebrauch bestimmt, was sich einerseits aus der abgesonderten, nur hierdurch zu rechtfertigenden Lage des grossen Salons, andererseits daraus erkennen lässt, dass die Küche in einem Nebenhause liegt, das mit dem Hauptgebäude durch einen offenen verandenartigen Gang verbunden ist. Derartige auseinander gezogene Anlagen sind verhältnissmässig kostspielig und erfordern viel Dienerschaft, wirken aber auch in ihrer äusseren Erscheinung sehr vornehm. Der das Erdgeschoss in zwei

ganz getrennte Hälften zerlegende Korridor ist eine Konsequenz der Gesammtanlage, an sich aber gewiss keine Annehmlichkeit und auch nicht schön. Die einzige, in den Abmessungen ziemlich bescheidene Treppe des Haupthauses muss zugleich als Dienertreppe gelten. Es war bei dieser Einrichtung nicht schwer, allen Räumen schöne Verhältnisse und eine gute Beleuchtung zu geben. Für die Dienerschaft sind entsprechend viele und verhältnissmässig opulente Räume vorhanden. Der Mangel eines Badezimmers dürfte durch eine im Park vorhandene Badegelegenheit zu erklären sein. Die geschützte, geschickt gewählte Lage der Veranda am Salon deutet darauf hin, dass hier der Hauptaufenthalt der Familie zu suchen ist. —

Einen auffallenden Gegensatz zu den zuletzt vorgeführten Anlagen stellen die beiden in Fig. 211 bis 213 veranschaulichten villenartigen Wohngebäude dar, die (wie schon die Beispiele Fig. 192—195) der Hannover'schen Schule entstammen und in ihrer ungebundenen Gruppirung des Grundrisses auf einen Aufbau in gothischen Stilformen berechnet sind.

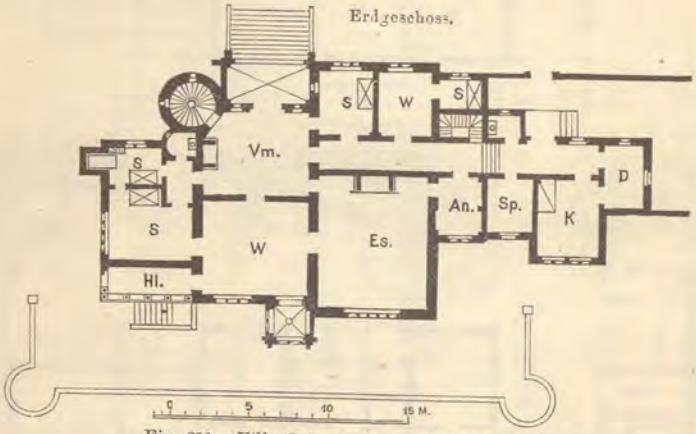


Fig. 211. Villa Cahn in Plittersdorf bei Bonn.
(Hannover'sche Zeitschrift, Jahrg. 1872.) (Arch. E. Oppler.)

Der Grundriss Fig. 211 beginnt bereits mit einem unsymmetrisch zur Eingangsaxe liegenden unregelmässig geformten Vestibül, das mit seinen 6 Thüröffnungen im eigentlichen Sinne der Schlüssel der ganzen Anlage ist; selbst einige Schlafzimmer sind von ihm aus direkt zugänglich. Jeder Raum erhält hier genau die Grösse, die man ihm zubilligen will; dafür tritt derselbe dann aber auch mit seiner dem besonderen Zweck angepassten Fensteröffnung in der Façade als ein selbständiges Element in die Erscheinung. In den Formen einer strengen antikisirenden Renaissance würde die Aussenarchitektur unter diesen Umständen kaum befriedigend zu lösen sein; dass dieselbe auch einen entsprechend höheren Kostenaufwand bedingt, liegt auf der Hand. Die durchaus ungebundene Bemessung der Raumgrössen hat zur Folge, dass eine axiale Lage der Thüren nicht durchführbar ist. Für die praktikable wohnliche Möblirung ist dies kein Nachtheil und ein Vergleich dieses Projekts mit den voran gehenden in Bezug auf das Gewinnen nutzbarer Wandfläche wird überhaupt entschieden zu seinen Gunsten ausfallen. Die Küchen-Anlage ist, wie die Stufen

im Flur nachweisen, in einem niedriger gelegenen Anbau untergebracht, welcher einen direkten Eingang vom Hofe hat. Dass der Weg aus der Küche nicht direkt, sondern über den Flur und jene Stufen, zum Anrichtezimmer führt, dürfte nicht allenthalben als zulässig erachtet werden, wäre jedoch leicht zu vermeiden gewesen. Für die innerhalb eines Thurms angeordnete Wendeltreppe ist der Raum etwas knapp bemessen; da indess schon 4 Schlafzimmer im Untergeschoss liegen, kann es sich nicht um hervor ragende Räume in dem darüber liegenden (Dach-) Geschoss, also auch nicht um bedeutenden Verkehr und Möbeltransport handeln.

Verwandt und doch erheblich verschieden ist das in Fig. 212 u. 213 dargestellte Bauwerk. Haupt-Treppe und Eingang bilden hier ein dominirendes symmetrisch angeordnetes Ganzes und auch in der Façade finden sich symmetrische Fensterreihen. Im übrigen ist im Innern und Aeusseren das malerische Element absichtlich be-

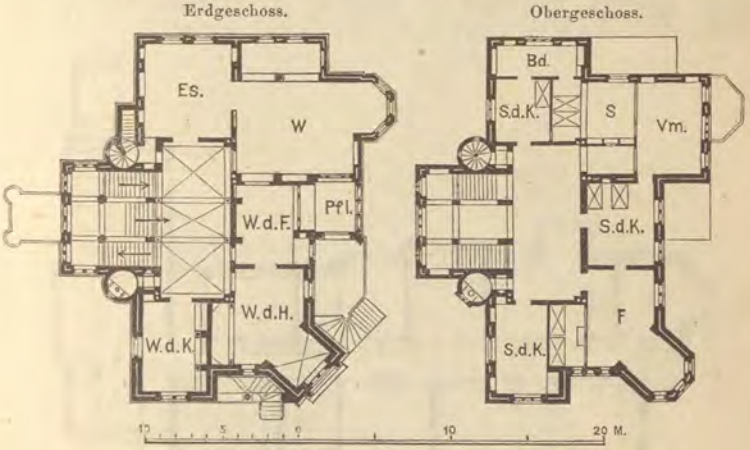


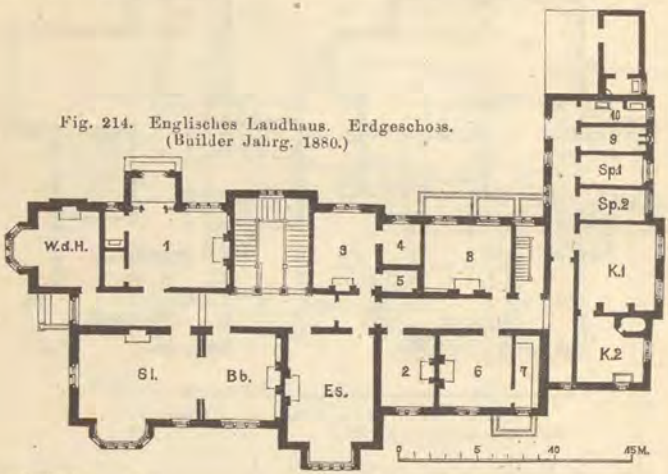
Fig. 212 u. 213. Villa Wedekind in Kassel.
(Deutsche Bauzeitung 1869.) (Arch. W. Lüer.)

tont, und die Möblirung ist meist in die Architektur verwoben; sonst würde dieselbe sich nicht so leicht arrangiren lassen. Bezüglich der Lage des Haupt-Eingangs unter der Haupttreppe ist mit Bezug auf das zu Fig. 199—201 Gesagte hier zu bemerken, dass ein solcher bei einer dreiläufigen Treppe und ansehnlichen Geschosshöhen architektonisch vollständig befriedigend gestaltet werden kann. —

Eine mit den soeben besprochenen Bauten, namentlich dem ersteren, durchaus verwandte, zum Theil gleichfalls durch die vorwiegende Anwendung der mittelalterlichen Bauweise bedingte Richtung weisen die englischen und amerikanischen Landhäuser auf, von denen Fig. 214—216 je ein Beispiel geben. Was jedoch das englische Haus auffällig von dem deutschen unterscheidet, ist die grosse Anzahl von Wirthschafts-Räumlichkeiten, deren Bestimmung durch die blosse Uebersetzung der dafür gebräuchlichen englischen Bezeichnung uns nur theilweis verständlich sein würde. Aus diesem Grunde ist im Anschluss an das spezielle in Fig. 214 dargestellte Beispiel hier eine vollständige Liste der bezügl. englischen Bezeichnungen sämmtlicher Räume neben den deutschen aufgeführt. Die

bezgl. Wirthschafts-Gelasse befinden sich fast durchgängig in einem besonderen Anbau; lange Korridore verbinden sämmtliche Räumlichkeiten des Hauses unter einander. Zum Verständniss der bezgl. Anlage sei hier angeführt, dass die englische Hausfrau schon bei mittlerem Wohlstande über die Haushaltung bezw. die Küche nur eine Art Oberaufsicht führt, die eigentliche Wirthschaftsführung aber der Köchin ziemlich selbständig überlässt. Bei grösseren Haushaltungen, wie sie etwa in einem Hause der hier vorliegenden Art geführt werden, ist schon neben der Haushälterin (*housekeeper*) welche über dem ganzen Hauswesen steht und die Küchen-, Leinen- etc. Vorräthe unter sich hat, der *butler* (etwa Kellermeister oder Oberkellner, Chef der männl. Dienerschaft) erforderlich, dem der Wein und ähnliche Vorräthe anvertraut sind und der die Aufwartung bei Tisch leitet. Der Abschluss der Wohnräume von dem Wirthschafts-Departement wird durch die beiden zwischen dem Departement des *butler* und dem Speisesaal im Korridor angebrachten Thüren bewirkt. Die gleichfalls dem *butler* unterstellte Silberkammer ist als

Fig. 214. Englisches Landhaus. Erdgeschoss.
(Builder Jahrg. 1880.)



1 Eintrittshalle — *Hall.*
2 Geschäftsraum — *business room.*
3 Kellermeisters Vorrathsraum — *butlers pantry.*
4 dessen Schlafzimmer — *butlers bedroom.*
5 „ Silberkammer — „ *plate closet.*
6 Zimmer d. Haushälterin — *housekeepers room.*
7 deren Vorrathsraum — *housekeepers stores.*
8 Speisezimmer d. Dienerschaft — *servants hall.*
9 Kohlenraum — *coals.*
10 Hausmädchen. — *housemaid.*
11 Remise f. Holz u. Geräthe etc. — *shed.*
W. d. H. Wohnzimmer d. Herrn — *study.*
Sl. Salon — *drawing room.*
Bb. Bibliothek — *library.*
Es. Speisesalon — *dining room.*
K.1 Küche — *kitchen.*
K.2 Spülküche — *scullery.*
Sp.1 Speisekammer f. Fleisch etc. — *meat larder.*
Sp.2 „ f. Pasteten etc. — *pastry larder and preserves.*

feuer- und diebessicherer Raum konstruirt. — Ueber die englische *Hall*, die nicht nur ein Flur, sondern zugleich ein Wohnraum ist, wurde schon auf S. 102 einiges bemerkt, das durch die hier mitgetheilten Beispiele seine nähere Erläuterung findet.

Häufig ist die *Hall* der grösste Raum des Hauses, wie in Figur 215 u. 216, wo sie durch beide Geschosse desselben reicht und durch einen erkerartigen Ausbau, die gleichsam als Freitreppen vor die Hinterwand gelegte Haupttreppe und einen riesigen (im Innern

Fig. 215. Obergeschoss.

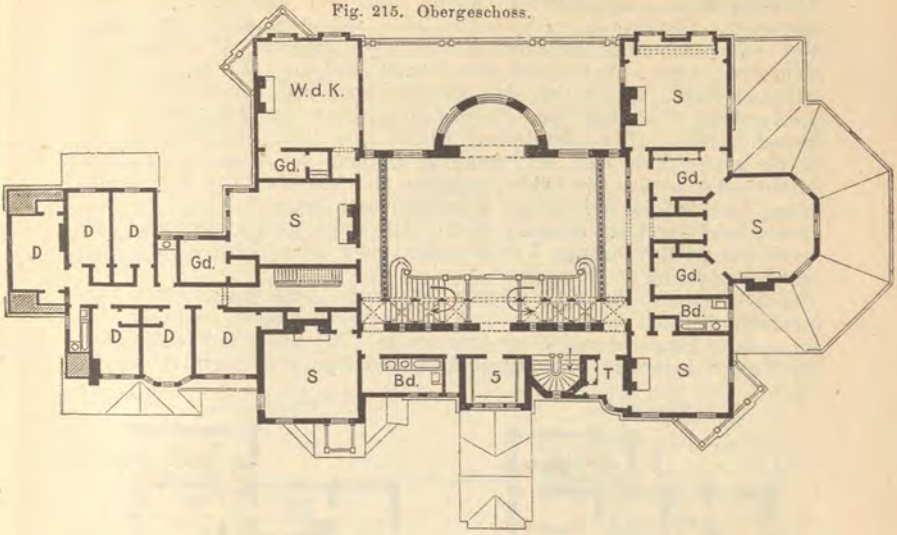


Fig. 216. Erdgeschoss.

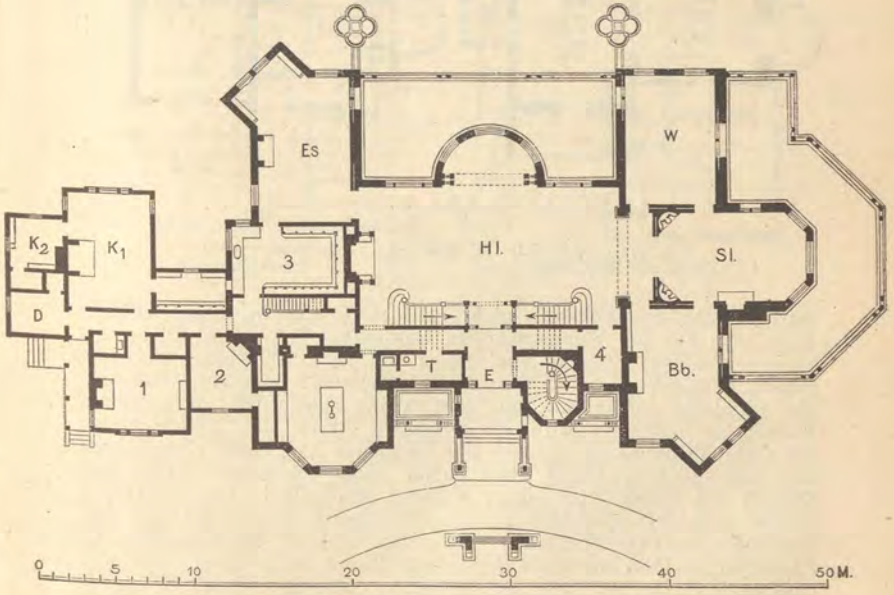


Fig. 215 u. 216. Wohnhaus in Newport, Rhode-Island.
(*Americ. Archit.* Jahrg. 1878.) (Arch. Peabody u. Stearns in Boston.)
1 Esszimmer der Dienerschaft. 2 Zimmer der Haushälterin. 3 Vorrathsraum des Kellermeisters.
4 Gewehrkammer. 5 Leinenkammer.

mit Sitzplätzen ausgestatteten) Kamin eine sehr wirkungsvolle architektonische Gestaltung erfahren hat; eine solche Anlage setzt allerdings ein bei weitem milderes Klima oder grössere Abhärtung der Menschen voraus, als für deutsche Verhältnisse zutrifft. Das in Rede stehende Haus, namentlich das Obergeschoss mit seiner Fülle von Garderoben-, Toiletten- und Badezimmern, kann im übrigen als ein typisches Beispiel amerikanischen Komforts gelten. Bemerkenswerth ist die grosse Zahl und der räumliche Umfang der Altane und Hallen; anscheinend werden die beiden grössten der letzteren vor den Salons bezw. der *Hall* im Winter als Pflanzenhäuser benutzt. Die auffällig grosse Zahl der Dienerzimmer dürfte sich wohl daraus erklären, dass unter den entsprechenden Verhältnissen jeder Diener ein eignes Zimmer beansprucht.

Die durch Fig. 217 u. 218 erläuterte Auffassung eines zum Sommeraufenthalt bestimmten schwedischen Hauses schliesst sich am meisten Deutschlands Einrichtungen an. Eigenthümlich ist die Lage der Treppe in einem besonderen Anbau, welche eine architektonische



Fig. 217 u. 218. Villa bei Stockholm. (Maasstab 1 : 400.)
(Deutsche Bztg. Jhrg. 1878.) (Arch. Isaeus.)

Durchbildung des Aeussern nicht erleichtert und in dieser luftigen Lage eben nur bei Sommerhäusern anwendbar ist. Die Küche hat einen besonderen Eingang von aussen und ist mittels eines Anrichteraumes geschickt mit dem Esszimmer verbunden; dass ihre Abmessungen auffallend gering sind und dass es ihr namentlich an nutzbarer Wandfläche mangelt, wird einigermassen durch das Vorhandensein einer verhältnissmässig grossen Speisekammer und einer Geräthekammer ausgeglichen, bleibt aber immer etwas unerklärt. Neben dem Zimmer des Herrn, von einem Kabinet zugänglich, ist ein kleiner Tresor angelegt, der hier indess eine wenig bewachte Lage hat. Der Salon und das Esszimmer sind schön in ihren Abmessungen. Im Obergeschoss fällt das reich gegliederte Haupt-Schlafzimmer auf, welches nach nordischer Sitte mit besonderm Vorzug behandelt ist, da es zeitweise als Wohnraum mit benutzt wird. Die in den Ecken angelegten kleinen Garderoben ersetzen einen Theil der Möblirung. Für Hallen und Altane ist in reichster Weise gesorgt.

Die Einrichtung des französischen Wohnhauses ist weit mehr dem deutschen als dem englischen Hause verwandt, obgleich der Deutsche im allgemeinen nach seinen Anschauungen und seiner Lebensweise dem Engländer näher steht. Augenscheinlich ist hier der durch viele Jahrhunderte in Deutschland maassgebende französische Einfluss zu erkennen. Nur das nordwestdeutsche Wohnhaus der Hansestädte Bremen, Hamburg etc., wo englische Beziehungen den französischen stets zum mindestens das Gleichgewicht hielten, macht hiervon eine Ausnahme. Mit dem in letzter Zeit gewachsenen Wohlstande und der grösseren Selbständigkeit des Schaffens scheint jedoch in Deutschland allmählich eine Wendung einzutreten, die unsere Wohnungs-Einrichtungen von den französischen mehr und mehr entfernen dürfte.

Die Fig. 219—221 zeigen ein kleines Vorstadt-Wohnhaus in Paris, das, wie alle städtischen von einer Familie bewohnten Häuser, jedoch den stolzen Namen „*Hôtel*“ trägt. Bei der Anlage sind die grösste Raumausnutzung und die billigste Bauart leitende Gesichtspunkte gewesen. Die Küche liegt in einem besonderen Anbau des Erdgeschosses, direkt von aussen zugänglich, so dass das Esszimmer zum Durch-

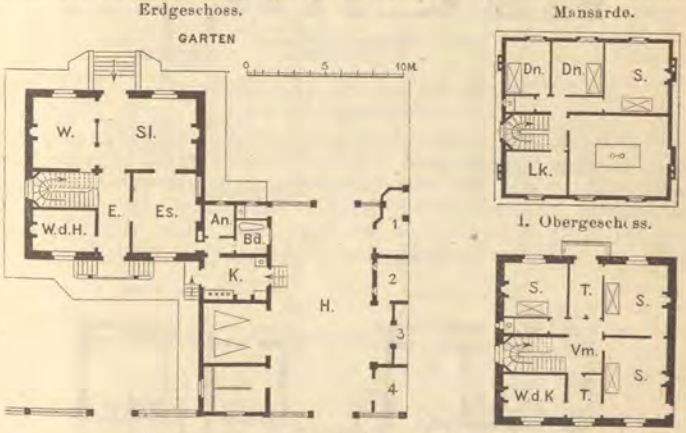


Fig. 219—221. Hôtel des Hrn. Durand in Paris.
(Maisons de Paris.)

gangszimmer für die Dienerschaft wird. Wohnzimmer und Salon sind durch zwei Thüren mit einander verbunden. Es ist das eine spezifisch französische Einrichtung bei der (wie in Fig. 140 S. 89) der mit einem Spiegel geschlossene oder freie mittlere Wandtheil häufig einen Kamin enthält. Die Zimmer werden hierdurch fast zu einem einzigen vereinigt, was allerdings für deren gewöhnliche Benutzung nicht so angenehm ist wie für Gesellschaften; eine derartige Anordnung ist jedoch auch in eleganten deutschen Häusern (namentlich West-Deutschlands) beliebt. — Eine weitere französische Eigenthümlichkeit ist die Lage des Stallhofs an der Strasse; sie schont jedenfalls den Garten und giebt dem Hause etwas Vornehmes, wenn auch die Erscheinung der Haupt-Façade und vor allem die Physiognomie der Strasse dadurch etwas beeinträchtigt wird. In Deutschland stehen die Baupolizei-Vorschriften vielfach einer solchen Anlage entgegen. Endlich ist als charakteristisch die Anlage des I. Obergeschosses hervor zu heben, wo die Haupt-Schlafzimmer, wie dies in Frankreich als unerlässlich gilt, mit

kleinen Toilettenräumen ausgerüstet sind. Dass in der Mansarde ein Billardzimmer angelegt ist, dürfte auf einer Laune des Bauherrn beruhen.

Häuser, wie das vorstehende werden übrigens zuweilen von Spekulanten *en masse* hergestellt.

Unter den im folgenden mitgetheilten Beispielen einiger Pariser Vorstadt-Villen zeigt die in Fig. 222 u. 223 dargestellte eine etwas individuellere Gestaltung und Auffassung, die auch in Deutschland ihre Liebhaber finden würde. Der durch Oberlicht hell erleuchtete Billardsalon (jedenfalls auch zu anderen Zwecken benutzt) mit einer nach

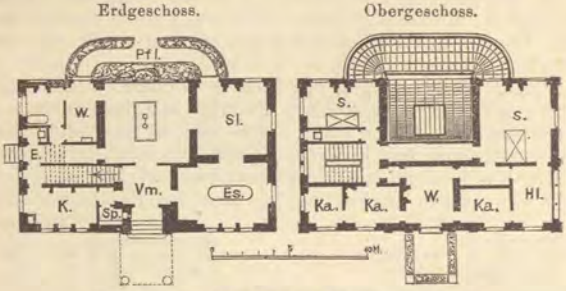


Fig. 222 und 223. Villa in Neuilly bei Paris.
(Habitations modernes.)

dem Pflanzenhause geöffneten Front als Mittelpunkt der ganzen Anlage wird einen überraschend schönen Eindruck nicht verfehlen. Ohne das Oberlicht würde der Raum allerdings nicht hinreichend Licht und Luft haben. Vermuthlich sieht die Hinterfront des Hauses nach Osten oder gar Nordosten, da die Lage nach einer der Sonne mehr zugänglichen Himmelsgegend dem Pflanzenhause wohl dienlich sein

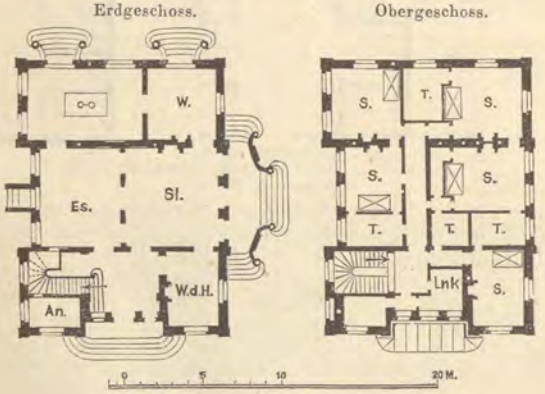


Fig. 224 und 225. Vorstadtvilla bei Paris.
(l'architecture privée au XIX. siècle.)

könnte, den Billardraum aber leicht zu heiss machen würde; der Blick nach dem Pflanzenhause ist auch noch durch zwei Fenster für den Salon und das Wohnzimmer ausgenutzt. Die Küche ist geschickt durch ein kleines Degagement vom Vorraum getrennt; sie hat ihre Verbindung zum Keller und Hof sehr bequem unterhalb der Haupt-

treppe erhalten; im übrigen würde ihre Lage nach der Strasse und die mangelhafte Verbindung mit dem Esszimmer in Deutschland schwerlich gelobt werden. Die geringen Abmessungen der einzelnen Räume sind charakteristisch.

Mehr dem Durchschnitts-Typus angehörig ist die Villa Fig. 224 u. 225. Dass sie ausschliesslich für den Sommergebrauch eingerichtet ist, wird schon durch die grosse Anzahl der Ausgänge zum Garten angedeutet. Die Küche, im Untergeschoss gelegen, ist durch einen unter der Haupttreppe abgeschlagenen Raum sowohl mit dem Anrichtezimmer wie mit dem Esszimmer geschickt verbunden. Salon und Esszimmer — wiederum durch 3 Oeffnungen mit einander vereinigt — bilden zusammen gleichsam den grossen Mittel-Durchgangs- und Versammlungs-Raum des Hauses. Das Obergeschoss zeigt in ausgesprochenster Weise, dass man in Frankreich für jedes Schlafzimmer einen Toilette-Raum als nothwendiges Zubehör betrachtet. Es erinnert die Anlage der Schlafzimmer mit Degagements nach dem Korridor und Garderobenräumen neben der Bettnische, in diesem Falle an Hôtel-Einrichtungen.

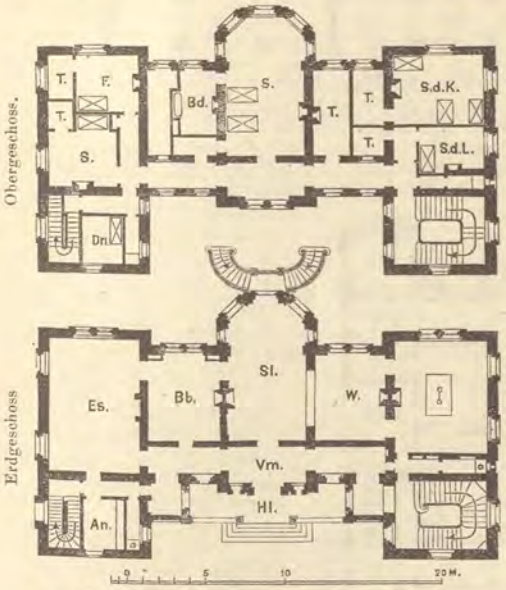


Fig. 226 und 227. Vorstadtvilla bei Paris.
(l'architecture privée au XIX. siècle.)

So klein die Räume in ihren Abmessungen sind, so haben sie doch sämmtlich ihren gemauerten Kamin und hinreichend Wandfläche für die erforderlichen Möbel. In dieser Beziehung sind die französischen Zimmer meist mustergültig, wie überhaupt das vorliegende Projekt ein Muster für ähnliche Anlagen sein dürfte. Die Zahl der Ausgänge würde für ein nordisches Klima allerdings wesentlich vermindert werden müssen.

Die in Fig. 226 u. 227 vorgeführte Villa enthält etwa eine der vorigen gleiche Anzahl von Räumen, die nur wenig grösser sind als jene: dennoch stellt sich die ganze Anlage, die anscheinend auch im Winter benutzt wird oder doch benutzt werden kann, bedeutend luxuriöser dar. Die Räume gruppiren sich hier um Korridore, von denen aus sie sämmtlich direkt zugänglich sind; die Verbindung mit der im Untergeschoss befindlichen Küche wird durch eine Dienertreppe vermittelt, die auch zum oberen (Schlafzimmer-) Geschoss weiter führt. Bezüglich der Schlafzimmer gilt gleichfalls das zu Fig. 224 u. 225 Gesagte. Auch diese Anlage, deren gestreckte stark reliefirte Form auf eine architektonische Durchbildung des Aeusseren in französischer Renaissance hindeutet, legt von dem

Geschick der französischen Architekten in der Behandlung des Grundrisses Zeugniss ab.

Den Einfluss der französischen Schule auf die Nachbarländer zeigt die in Fig. 228 u. 229 dargestellte Villa am Strande des holländischen

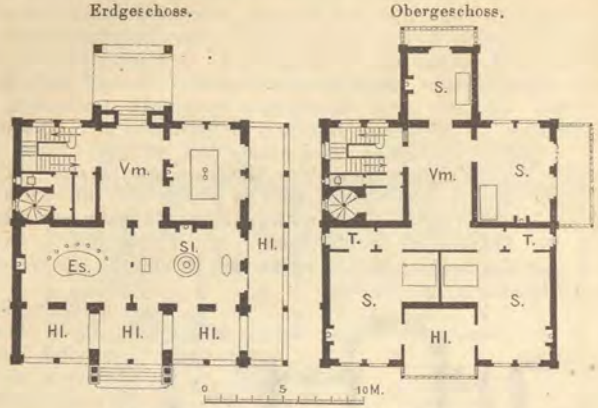


Fig. 228 und 229. Villa in Scheweningen.
(Habitations modernes.)

Seebades Scheweningen. Das ganze sehr geschickte Arrangement ist auf Aussicht und Genuss des Freien während der wenigen Sommermonate berechnet. Hallen sind in grosser Ausdehnung und in einer Lage vorhanden, dass man für jede Tageszeit und jede Windrichtung einen passenden Platz findet. Im übrigen enthält das Erdgeschoss nur 3 Räume, von denen Salon und Esszimmer eigentlich einen einzigen grösseren Saal bilden. Das Vorhandensein zweier Treppen lässt hier auf ein grösseres Luxusbedürfniss schliessen.

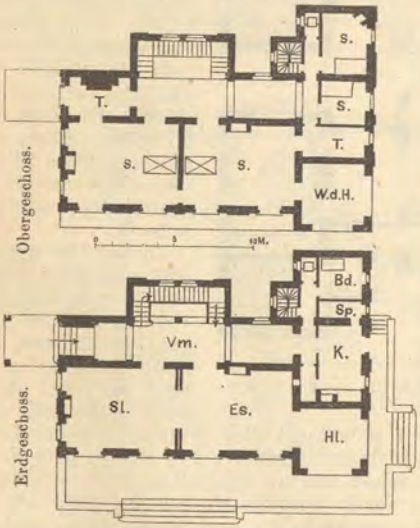
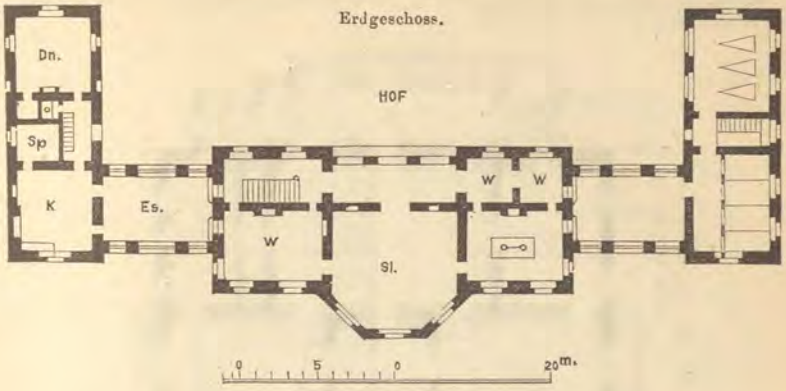


Fig. 230 und 231. Villa in Italien.
(Habitations modernes.)

Nicht minder folgt die Anlage der in Fig. 230 u. 231 vorgeführten italienischen, kleinen Villa der französischen Tradition. Dass dieselbe lediglich zum Sommergebrauch dient, ist ohne weiteres daraus zu schliessen, dass bei sonstiger Opulenz (z. B. der Anlage zweier Treppen) eine angemessene Anzahl von eigentlichen Wohnzimmern fehlt. Die Anlage ist originell und bequem bewohnbar: d. h. es ist für dieselbe nur wenig Dienerschaft erforder-

lich. Die Küche liegt im Erdgeschoss und ist durch ein Degagement und eine Durchgabe-Oeffnung direkt mit dem Speisezimmer ver-



(Seeseite.)
Fig. 232. Villa am Comer See. *(Fabitazioni.)*

bunden, eine Einrichtung, welche wohl zu empfehlen ist, da sie das Eindringen des Küchengeruchs in das Esszimmer erschwert. Der architektonische Aufbau, in der Front durch Terrassen und Balkons wirkungsvoll belebt, würde dagegen von der Hinterseite gesehen schwerlich einen guten Eindruck machen; es ist zu vermuthen, dass die Villa an dieser Seite von einem Berg-Abhange verdeckt wird.

Einige spezifisch italienische Eigenthümlichkeiten zeigt dagegen die Villa Fig. 232. Die Lage des Speisezimmers in unmittelbarer Verbindung mit der Küche und zugleich so, dass dasselbe für die Dienerschaft als Durchgangszimmer zu den sämmtlichen übrigen Räumen benutzt werden muss, dürfte anderswo nicht nachahmenswerth erscheinen. Man kann sich denken, dass dieser Verkehr, sowie auch der von den Wohnräumen zum Kloset in dem milden Klima Italiens theilweise über den freien Hof stattfindet. Dem Küchenflügel symmetrisch ist der Stallflügel gelegen und mit den Wohnräumen durch einen Raum verbunden, der wahrscheinlich bestimmt ist, im Winter die Orangerie zu bilden, im Sommer aber eine bedeckte Unterfahrt zu gewähren. Eine direkte Verbindung der Stallung mit den Wohnräumen ist für Personen, die dem Sport huldigen, eine grosse Annehmlichkeit. Wie die Wohnräume (*W*) praktisch möblirt werden sollen, ist nicht recht ersichtlich. Der Salon hat keine für den ästhetischen Eindruck günstige Grundform und dürfte unbedingt eine grössere Höhe als die übrigen Räume erfordern. Offenbar ist die ganze Anordnung mit vorwiegender Rücksicht auf eine imposante Erscheinung des Hauses von der Seeseite aus getroffen worden.

Eine umfangreichere italienische Villa von grosser Opulenz ist in Fig. 233 dargestellt. Auch hier führen Treppen von allen Seiten ins Freie. Das Erdgeschoss scheint im wesentlichen für grosse Festlichkeiten bestimmt zu sein: der Tanzsaal, die beiden Wohnzimmer, der Speisesaal und der kleinere Salon in dem runden Zentralraum geben vereinigt eine äusserst prächtige Festlokalität. Die offenbare Verwandtschaft der Anlage mit den ähnlichen Bauten der Dresdener

Schule lässt vielleicht auf die Autorschaft eines derselben angehörigen Architekten schliessen.

Es folgen schliesslich noch einige deutsche Villenbauten grösseren Stils, die sich dem Palast nähern bezw. wohl schon mit diesem Namen bezeichnet werden könnten.

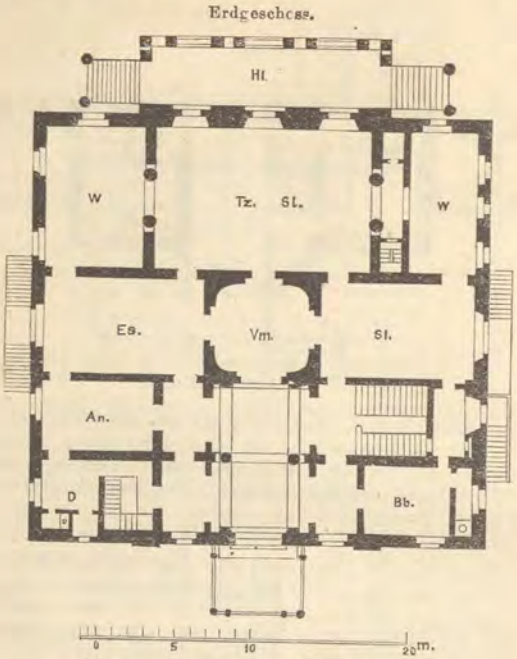
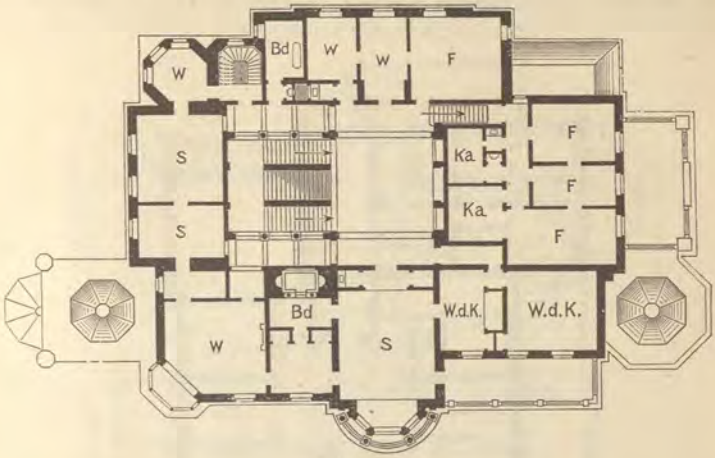


Fig. 233. Villa Oppenheim in Florenz.
(l'abitazioni.)

In den Fig. 234 u. 235, welche die Haupt-Grundrisse eines grossen Wohnhauses aus den Villen-Vorstädten Hamburgs darstellen, deutet neben der ganzen, behaglich zusammen gebauten Anlage insbesondere die Sicherung des Eingangs durch ein dem Vestibül vorgelegtes Entrée darauf hin, dass es sich um ein durch Winter und Sommer bewohntes Gebäude handelt. Das zentral belegene, reich gegliederte Vestibül wird durch das von der dreiarmigen Treppe einfallende Oberlicht erleuchtet. Eine solche Beleuchtung dürfte nur eben zureichend sein; man darf indess wohl annehmen, dass grosse Spiegelglas-Thüren vom Entrée, Wohnzimmer und Salon her weiteres Licht zuführen. Wenn durch letztere Einrichtung die Erhellung des Vestibüls auch nicht gerade erheblich gewinnt, so lässt doch die Durchsicht nach helleren Zimmern, oder gar weiterhin ins Freie, einen Raum bedeutend heller erscheinen, als er in Wirklichkeit ist: man orientirt sich eben leicht in demselben und mehr ist ja eigentlich nicht erforderlich. — Die grosse Verschiedenheit in den wohl abgewogenen Abmessungen der Räume des Erdgeschosses hat auch verschiedene Höhen derselben gefordert; auf diese Weise ist im Obergeschoss eine durch eine kleine Treppe zugängliche, von allen übrigen Räumen getrennte Zimmer-Ab-

theilung entstanden, die dem Fremdenbesuch zugewiesen ist. — Eigenthümlich ist der achteckige Salon an der vorderen Ecke, welcher ohne zwingende Veranlassung durch Oberlicht beleuchtet wird. — Offenbar hat man es hier mit einem speziellen Wunsche des Bauherrn zu thun.

Obergeschoss.



Erdgeschoss.

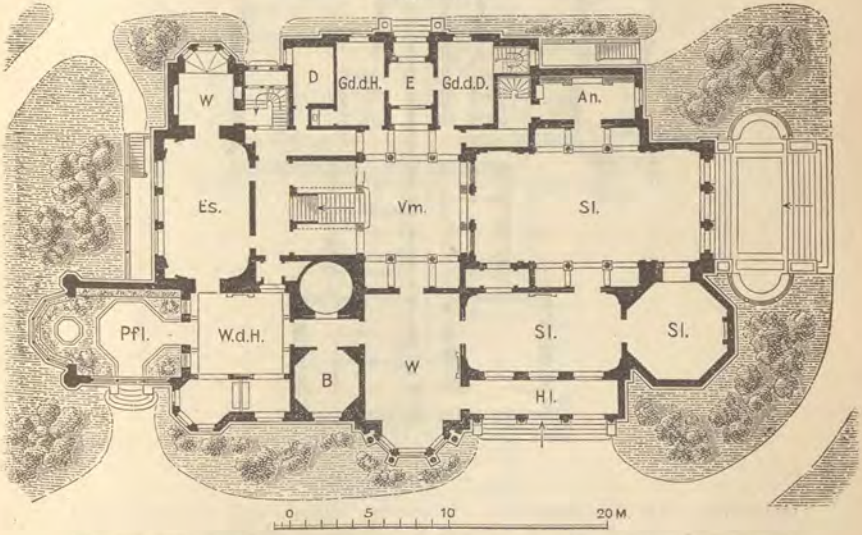
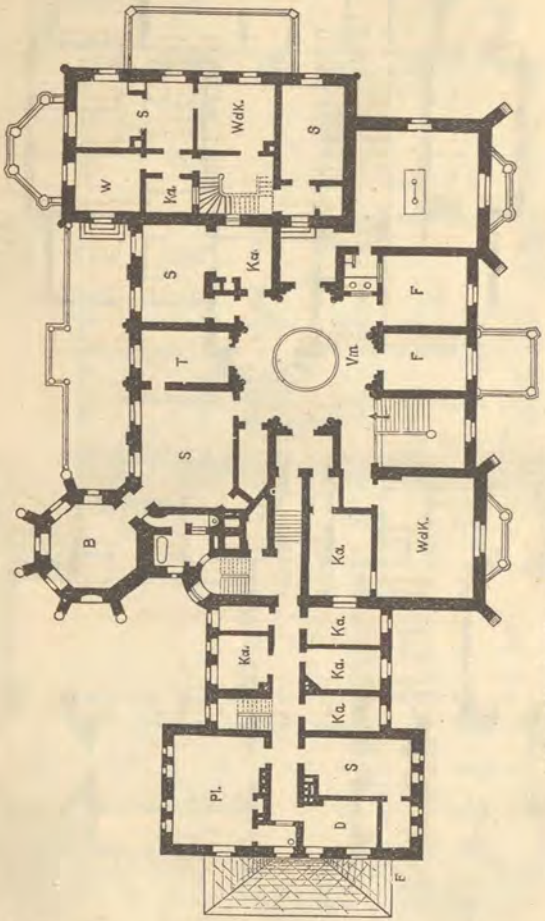


Fig. 234 u. 235. Wohnhaus des Hrn. Al. von Ohlendorff in Hammerbaum bei Hamburg. (Hamburgs Privatbauten.) (Architekten M. Haller & L. Lamprecht.)

Auch die in noch grösseren Verhältnissen entworfene Villa aus der Umgegend Bremens, welche in Fig. 236 u. 237 mitgetheilt wird, ist augenscheinlich dazu bestimmt, während des ganzes Jahres bewohnt

zu werden. Es geht dies aus der verhältnissmässig grossen Zahl von eigentlichen Wohnräumen und aus der kompakteren Bauart hervor, die eine zu leichte Abkühlung einzelner Räume weniger zulässt. In dem linksseitigen Flügelbau sind im Erdgeschoss Küche und Zubehör, im Obergeschoss die Zimmer der Dienerschaft, Vorrathskammern sowie ein grosses Plätt- (Bügel) Zimmer angebracht. Wie in dem vorher mitgetheilten Beispiel bilden die über dem zu grösserer Höhe geführten



Obergeschoss.
(Arch. G. Runge.)

Fig. 236. Landhaus v. L. Knoop b. Bremen.
(Deutsche Bauztg. Jahrg. 1873.)

Hauptsaal des Erdgeschosses liegenden Räume ein in sich abgeschlossenes, durch kleine vorgelegte Treppen zugänglich gemachtes „*Corps de logis*“, das hier den jüngeren Kindern zugetheilt worden ist. Gegen die Anlage des Hauptkorridors im Erdgeschoss, der dasselbe gleichsam in 4 Abtheilungen zerlegt, liessen sich berechtigte Einwendungen erheben; anscheinend ist jedoch dieser stattliche hallenartige Korridor, der eine eigene Kaminheizung besitzt, nach Analogie der englischen

„*Hall*“ um seiner selbst willen als Prachtstück geschaffen, wenn er auch nicht wie dort als zeitweiliger Aufenthalts-Raum der Familie gedacht ist. Die Haupttreppe ist, obgleich in stattlichen Dimensionen ausgeführt, entsprechend ihrem internen Charakter doch nur untergeordnet behandelt. Die Räume des Obergeschosses sind unter sich mit vielem Komfort disponirt; die Anlage des grossen, geschützt liegenden Balkons

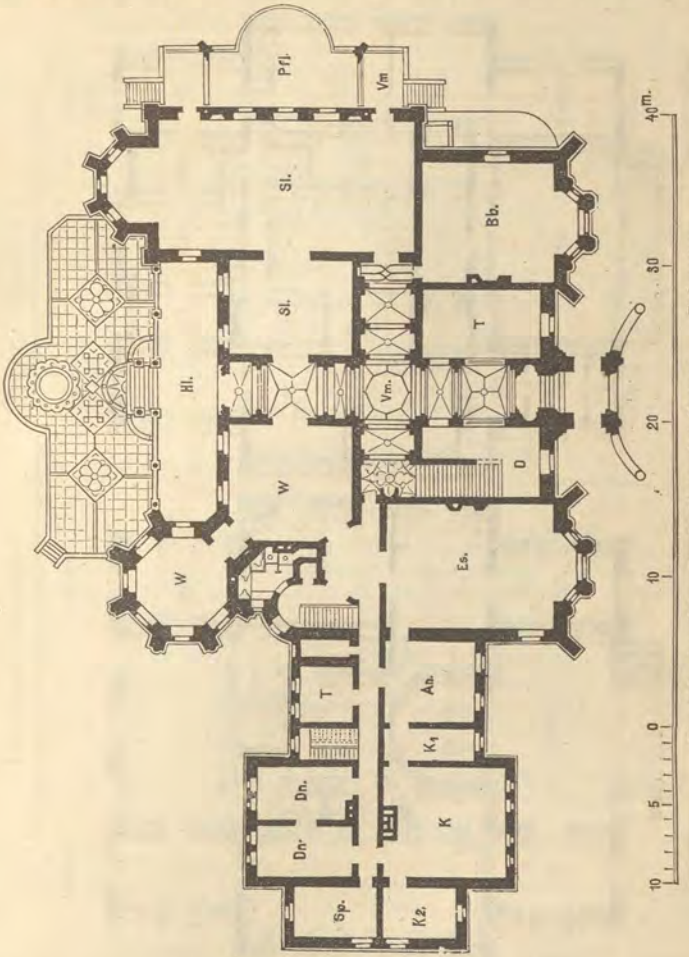


Fig. 287. Landhaus von L. Knoop bei Bremen. Erdgeschoss.
(Deutsche Bauztg. Jhrg. 1873.) (Arch. G. Runge.)

könnte mustergiltig genannt werden. Ein Vergleich der Grundrisse mit einander muss übrigens zu der Wahrnehmung führen, dass die Wände des Obergeschosses zu einem grossen Theile im Erdgeschoss keine direkte Unterstützung finden, also auf Eisen-Konstruktionen ruhen; es trifft dies auch für mehre Schornstein-Anlagen zu. Wenn derartige Hilfsmittel bei einem solchen Programm auch kaum ganz

zu vermeiden sein dürften, so scheint hier in dieser Beziehung doch sehr weit gegangen zu sein. Beiläufig sei erwähnt, dass der in gothischen Formen detaillirte Bau rd. 500000 M. erfordert hat.

Ein Beispiel reichster, fürstlichen Verhältnissen entsprechender Anordnung geben die Grundrisse der Kgl. Villa in Berg bei Stuttgart Fig. 238 u. 239. Es ist unschwer zu erkennen, dass der Bau einerseits

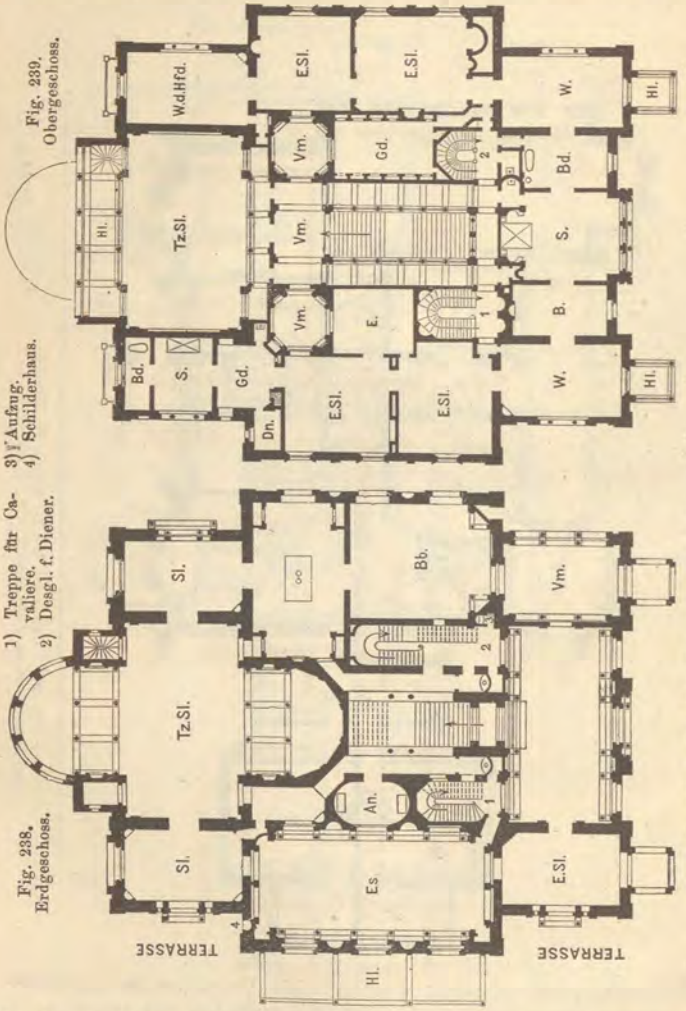


Fig. 238 u. 239. Kgl. Villa in Berg bei Stuttgart. (Architektur Deutschlands.)

als ein prächtiges Schaustück ausgebildet und andererseits vorwiegend als Stätte grosser Festlichkeiten zu dienen bestimmt ist. Dabei ist jedoch die häusliche Bequemlichkeit, in Bezug auf die Bedienung etc., die sich in den neben und unterhalb der grossen Haupttreppe ange-

brachten Korridoren des Erdgeschosses frei und leicht bewegen kann, ohne die Herrschaften zu stören, in keiner Weise vernachlässigt; auch die allerdings nicht sehr ausgedehnten eigentlichen Wohnräume des fürstlichen Paars lassen an komfortabler Gruppirung nichts zu wünschen übrig. — Die Räume im Erdgeschoss, welche sämmtlich sehr bedeutende Abmessungen haben, sind zum grossen Theil in der Weise behandelt, wie sie auf S. 71 u. 72 empfohlen wurde, um mit mässigen Höhen auch für grössere Räume auszureichen; dies gilt namentlich von dem Billardzimmer und dem Speisesaal. Die 8 eckigen Vorräume im Obergeschoss, sowie auch die sämmtlichen Treppen-Anlagen sind lediglich durch Oberlicht erleuchtet, für die Nebentreppen wohl kaum in ausreichender Weise. Doch ist dies ebenso wenig als ein Fehler zu erachten, wie dass einzelne untergeordnete Räume im Erdgeschoss überhaupt der direkten Beleuchtung entbehren. Bei Anlagen dieser Art heisst es das grosse Hauptziel unverrückt im Auge halten. Im vorliegenden Falle ist zunächst durch jene Konzession erreicht, dass die Räume des Obergeschosses in einer Ebene liegen konnten und für sich wiederum eine für kleinere Festlichkeiten sehr geeignete Lokalität bilden, bei der das stattliche Treppenhaus als Mittelpunkt mit benutzt werden kann — letzteres eine Einrichtung, die auch für kleinere Bauten sehr zu empfehlen ist. Ferner ist dadurch bewirkt, dass man mit einer einläufigen Haupttreppe ausreichte, ohne dass diese einen übermässig grossen Raum-Aufwand erforderte. Die ganze Anlage hat mit Recht den Ruf einer architektonischen Musterleistung sich erworben und kann zum Studium besonders empfohlen werden.

b) Auf einer Seite anliegende Häuser.

Die nachfolgenden Beispiele führen eine Anzahl von Einzel-Wohnhäusern vor, die mit einer Front an die Nachbargrenze stossen, also dort der Façaden-Entwickelung und der Fenster entbehren. Es sind denselben, wenn auch nicht in streng folgerichtiger Weise, einige Beispiele entsprechender Eckwohnhäuser angeschlossen worden, da bei diesen die Beleuchtung ähnlich und günstiger sich stellt als bei dem eingebauten Reihenhause. Die in Rede stehende Lage ergiebt allerdings eine für die freie Gestaltung des Bauwerks nachtheilige Beschränkung, daneben aber auch den Vortheil der Billigkeit in der Ausführung und, wenn das Nachbarhaus der Giebelmauer unmittelbar angeschlossen ist, zugleich den der leichteren Erwärmung — letzteres ein Moment, das bei exponirter Lage und kleineren leicht gebauten Häusern oft sehr wichtig ist. Das Zusammenlegen von je zwei derartigen kleinen, auf Spekulation zu Miethe und Verkauf gebauten Häusern hat natürlich auch einen nahe liegenden ästhetischen Grund mit Bezug auf die Erscheinung der Gesammt-Anlage.

Die erwähnten Rücksichten sind u. a. auch bei Anlage der Wohnhäuser maassgebend gewesen, die in Fig. 240 u. 241 im Keller- und Erdgeschoss dargestellt sind. Das Erdgeschoss enthält 3 Wohnräume, von denen das Esszimmer mit der Küche durch eine kleine Durchgabe-Oeffnung verbunden ist. Die Küche ist unterhalb der Haupttreppe mit dem Hausflur und zugleich mittels der zum Kellergeschoss führenden Treppe auch mit dem Hofe verbunden. Im Kellergeschoss befindet sich ausser dem Vorrathskeller die Wohnung des Portiers, der in solchem Falle naturgemäss auch eine Dienerstelle im Haushalt hat, und eine Waschküche. Es ist ersichtlich, dass letztere auch als Kochküche dienen und dass hierdurch im Erdgeschoss ein weiteres Zimmer gewonnen werden könnte. Die Portierwohnung müsste in diesem Falle wohl zu Räumen für die Dienstboten umgewandelt werden. 1 ist der

Tonnenraum des Abtritts. Im Obergeschoss, welches dieselbe Eintheilung wie das Erdgeschoss hat, ergeben sich 4 Schlafzimmer und an Stelle der Speisekammer ein Badezimmer. Das Dachgeschoss enthält ein Dienstboten-Zimmer. Die Haupttreppe, nur durch ein Geschoss reichend, hat Oberlicht. — Man darf die ganze Anlage wohl als eine Uebertragung des englischen Wohnhauses auf norddeutsche Verhältnisse ansehen. Es kostete ein solches Doppelhaus (1879) 36000 M.



Fig. 240 u. 241. Doppelhaus Markwald in Berlin. (Arch. Ende & Böckmann.)

Ein ähnliches aber geräumigeres Wohnhaus zeigen die Fig. 242 u. 243. Dem speziellen Bedürfniss des Herrn angepasst, ist dessen Schlafzimmer neben sein Wohn- und Empfangszimmer gelegt, während ein stattlicher Salon im Obergeschoss bei den Schlafzimmern Platz gefunden hat. Die im Kellergeschoss belegene Küche hat durch einen schmalen Gang Verbindung mit dem Hofe; über diesem Gange liegt, vom Treppenpodest aus zugänglich, der direkt beleuchtete und zum Zwecke des

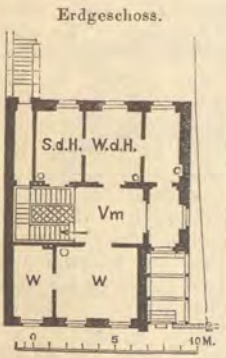




Fig. 242 u. 243. Wohnhaus in Osnabrück. (Hannov. Ztschrft. Jhrg. 1874. — Arch. Warnecke.)

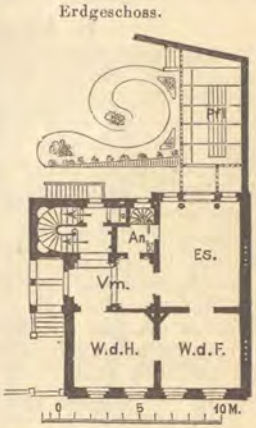


Fig. 244. Wohnhaus i. Aachen. (Hannov. Ztschrft. Jahrg. 1875.) (Arch. Ewerbeck.)

geruchlosen Abschlusses mit einem Vorraum versehene Abtritt. Der von oben beleuchtete Treppenraum mit dem Vestibül nimmt im Verhältniss zu der Grösse des Hauses wohl einen etwas ausgedehnten Raum ein; das Innere des Hauses hat jedoch zweifellos hierdurch ein sehr stattliches Gepräge gewonnen.

Eine dritte Variante über dasselbe Thema, jedoch in einer Luxus-Ausführung, ist in Fig. 244 mitgetheilt. Eine besondere Nebentreppe verbindet das Esszimmer durch ein Anrichtezimmer mit der im Kellergeschoss gelegenen Küche; das dem Esszimmer angeschlossene Pflanzen-

haus füllt eine sonst todte Stelle des Bauplatzes aus; ersteres erhält jedoch durch ein Fenster noch direktes Licht und Luft aus dem Garten. Die ganze Anlage ist bei ihrer Einfachheit eine bemerkenswerth geschickte architektonische Lösung.

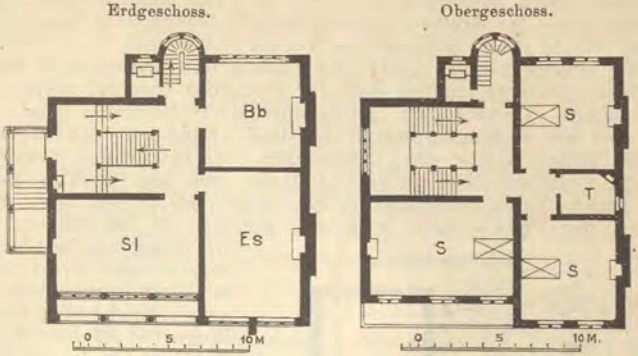


Fig. 245 u. 246. Englisches Wohnhaus. *(Habitations modernes.)*

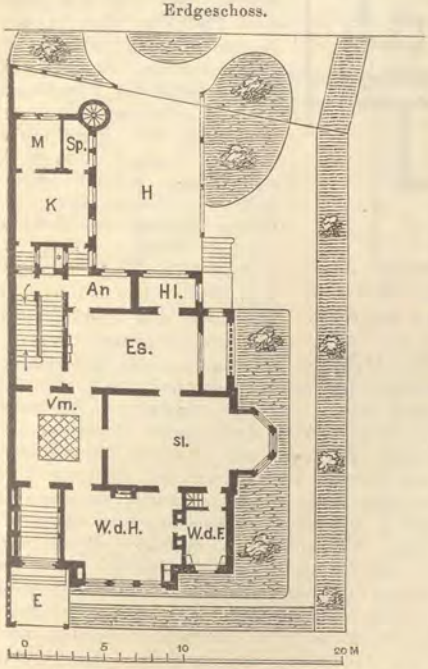


Fig. 247. Wohnhaus Hennicke in Berlin.
(Berlin u. s. B. — Arch. Hennicke & v. d. Hude.)

Noch opulenter ist die in Fig. 262 u. 263 (in Verbindung mit einem anderen später zu besprechenden Beispiele) dargestellte Anlage, bei der die Verbindung zwischen Esszimmer und Küche allerdings nur durch einen im Flur mündenden Speise-Aufzug bewirkt wurde, dessen Schacht nicht über Dach geführt ist. Statt des Pflanzenhauses sind hier eine grössere, im Winter allenfalls als Blumenzimmer zu verwendende Glashalle, eine Loggia mit Balkon und ein Erker vorhanden; auch fehlt nicht die Bequemlichkeit einer kleinen Garderobe am Haus-Eingange.

In Fig. 245 u. 246 ist endlich noch eine englische Lösung desselben Programms vorgeführt. Die Raumverhältnisse sind durchgehends grösser gegriffen, die Treppe ist namentlich mit ungleich grösserem Raum-Aufwand angelegt und ersetzt gleichsam die *„Hall"*. Wie meist in den englischen Häusern dieser Art, fehlt auch hier ein Anrichtezimmer (welches wohl im Kellergeschoss zu suchen ist); dagegen ist eine Neben-

treppe vorhanden, die bei so kleinen Häusern in England sonst nicht für nothwendig angesehen wird. Eine so schmale Halle, wie sie hier dem Salon vorliegt, ist für den Gebrauch wenig praktisch; derselbe Flächenraum bei der Hälfte der Länge würde einen weit nutzbareren Aufenthaltsraum im Freien abgeben. Es kann kein Zweifel darüber obwalten, dass für deutsche Verhältnisse die Lösungen in Fig. 244 bezw. 262 u. 263 in jeder Hinsicht den Vorzug verdienen.

Als bemerkenswerth praktische Lösung der vorliegenden Aufgabe für einen grösseren Umfang darf der Grundriss Fig. 247 gelten. Die in schönen Verhältnissen angeordneten Wohnräume sind unter sich und mit dem geräumigen Vestibül verbunden. An Stelle der beiden Hallen, welche die Aussenseiten des Esszimmers einnehmen, würden vielleicht eine grössere Halle und ein direktes Fenster dem Durchschnitts-Bedürfniss mehr entsprechen. Von dem Wohnzimmer der Frau, besser wohl als Boudoir zu bezeichnen, führt die allerdings enge Degagementstreppe direkt zu den Schlafzimmern — eine sehr empfehlenswerthe Einrichtung. Die Küche mit ihrem Zubehör ist in einem besonderen Anbau untergebracht, der auf der Höhe des Podestes der Haupttreppe angelegt ist, um im Untergeschoss noch genügende Höhe für Pferdestall und Wagenremise zu gewinnen. Die Verbindung der Küche mit dem Hofe und Keller erfolgt unterhalb der Haupttrepe; die kleine Nebentreppe in dem runden Thurm führt zu einem niedrigen Obergeschoss über dem Küchenbau das noch den Bedürfnissen der Pferdehaltung dient.

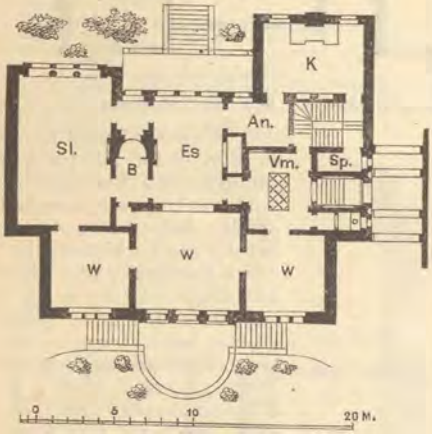


Fig. 248. Wohnhaus Markwald i. Berlin.
(Berlin u. s. B. — Arch. Hennicke & v. d. Hude.)

Das in Fig. 248 dargestellte Haus ist auf einem verhältnissmässig schmalen aber tiefen Gartengrundstück erbaut, so dass Seitenfenster nicht anzubringen waren; doch blieb auf der rechten Seite noch Raum für eine bedeckte Unterfahrt. Von dem durch Oberlicht beleuchteten Vorraum sind direkte Zugänge nur zu dem Zimmer des Herrn, zum Esszimmer und zur Küche vorhanden; im übrigen sind die Wohnräume nach französischer Sitte durch einander zugänglich. Sie bilden in dieser Vereinigung ein eben so komfortables wie reizvolles Lokal für Festlichkeiten, während ihre ständige Benutzung durch eine zahlreiche Familie allerdings weniger günstig ist. Die Anbringung der Küche und ihres Zubehörs im Erdgeschoss ist hier sehr glücklich gelöst. Eine solche Einrichtung wird von der deutschen Hausfrau meist als sehr begehrenswerth bezeichnet werden und ist hier auch wohl der leitende Gedanke der Grundriss-Anordnung gewesen. Es ist ersichtlich, dass, wenn man sich zur Verlegung jener Wirthschaftsräume in das (vorhandene) hohe Untergeschoss hätte verstehen wollen, die Disposition im Erdgeschoss mit Bezug auf die Verwerthung der Gartenfront eine grossartigere hätte werden — oder

dass die bebaute Fläche hätte entsprechend verringert werden können. Die Haupttreppe ist, ihrem internen Charakter entsprechend, untergeordnet behandelt.

Eine originelle Grundrisslösung für ein villenartiges Wohnhaus auf einer Eck-Baustelle zeigen die Fig. 249 u. 250. Die betreffende, dem Thiergarten gegenüber belegene Baustelle, die zu gross war, um ganz bebaut zu werden, war auf beiden Seiten durch kahle Brandmauern begrenzt. Durch die gewählte Disposition sind letztere verdeckt und es ist ein — wenn auch kleines — Gärtchen an der vorderen Ecke gewonnen, wo es allein am Platze war, während an der hinteren Ecke der polizeilich vorgeschriebene Hof liegt.

Der vorhandene Raum ist mit Geschick in symmetrische Einzelräume von guten Abmessungen zerlegt. Das im Keller untergebrachte Küchen-Departement steht mit dem Esszimmer durch eine Hebe-Vorrichtung in Verbindung, jedoch scheint der betreffende Schacht nicht durch das Obergeschoss und über Dach hinaus geführt zu sein, so dass



Fig. 249 u. 250. Wohnhaus Joachim in Berlin.
(Berlin u. s. Bauten.) (Arch. R. Lucae.)

der Küchengeruch sich leicht unangenehm bemerkbar machen dürfte. Rechts vom Haus-Eingange führt eine Treppe zum Kellergeschoss, wodurch der Verkehr zu demselben aus dem Erdgeschoss fern gehalten und doch von dem Portier, dessen Wohnung unter dem Empfangssalon angebracht ist, leicht kontrollirt werden kann. — Im Obergeschoss, welches die Schlafzimmer enthält, dürften für Durchschnitts-Verhältnisse zu wenig Zimmer einen direkten Zugang haben, trotzdem in Vorräumen bezw. Durchgangszimmern grosser Luxus getrieben ist. —

Eine andere interessante Lösung des Eckhauses, hier auf einer spitzen Ecke, ist in Fig. 251 u. 252 dargestellt. Im Gegensatz zu der vorher mitgetheilten, geht sie, um eine wirkungsvolle Façade zu erzielen, von dem Gedanken aus, das Haus durch niedrige Anbauten zu flankiren und dadurch den Mitteltheil desselben von den Nachbarbauten los zu lösen. Das die Wohnräume enthaltende Erdgeschoss hat in Folge dessen mehr Fläche als das obere Geschoss, in welchem sich die Schlafzimmer befinden — ein Verhältniss, das meist dem Bedürfniss besser entsprechen wird als der umgekehrte Fall. Es ist ersichtlich, dass derselbe Grundriss-Gedanke auch für ein Haus mit einer Miethswohnung in jedem Geschoss verwerthet werden kann.

Als letztes hierher gehöriges Beispiel ist in Fig. 253 das 1834 bis 36 von C. F. Langhans erbaute Palais Sr. M. des Kaisers Wilhelm zu Berlin gegeben. Es erfreut sich dieser Bau mit Recht des Rufes, dass in ihm die Aufgabe gelöst sei, im organischen Zusammenhange mit den für eine fürstliche Hofhaltung erforderlichen Prunksälen auch wirklich wohnliche Räume zu schaffen, an welchen es in Palästen nur zu häufig fehlt. Die eigenthümliche Beschaffenheit der Baustelle, erleichterte diese Aufgabe insofern, als die durch die Festräume bedingte Façadenbildung keinen zwingenden Einfluss auf die Gesammtgestaltung des Baues hatte. Da nämlich jene Räume von der Strasse (U. d. Linden) nicht sichtbar, gleichsam in einem Hofe liegen, so konnte das Vorderhaus für sich besonders und mit wesentlicher Berücksichti-

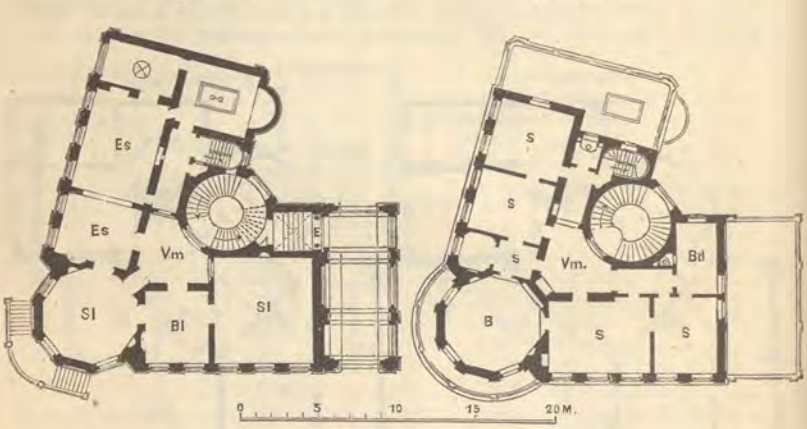


Fig. 251 u. 252. Wohnhaus in Frankfurt a. M.
(Frankfurt. Priv.-Baut.) (Arch. W. Lönholdt.)

gung des Komforts behandelt werden. Die Haupttreppe, in ihren Abmessungen der Festlokalität angepasst, führt zu dem den ganzen linken Flügel einnehmenden *Corps de logis* der Kaiserin. Unter letzterem liegen im Erdgeschoss die entsprechenden Wohnräume des Kaisers; beide sind durch eine Wendeltreppe in direkte enge Verbindung gesetzt; eine zweite Treppe dient der Bedienung vom Untergeschoss aus. Von den Festräumen, welche die ganze rechte Seite und den hinteren Theil des Hauses einnehmen, werden für kleinere Festlichkeiten bezw. Diners im intimen Kreise nur die an der Strassenfront belegenen, durch die Vorräume mit der Wohnung der Kaiserin unmittelbar zusammen hängenden Salons benutzt. Einen besonderen Reiz der Anlage bilden die beiden an der inneren Ecke vorgelegten Pflanzenhäuser, in die man von dem Treppenhause, dem Hauptflur und dem Tanzsalon aus einen Einblick geniesst. — Bei vollster Anerkennung der genialen, auf der gegebenen Baustelle schwerlich zu übertreffenden Disposition darf übrigens nicht verschwiegen werden, dass die Anlage der Festlokalität, die gleichsam aus der Wohnung ausgeschaltet ist und aus einer fortlaufenden Reihe interessant geformter, abwechselungsreicher Einzelräume besteht, an sich nicht die zweckmässigste ist; eine Dis-

position, bei welcher die Festräume einen in sich geschlossenen Ring bilden, und bei welcher demzufolge ein Zirkuliren der Gäste ohne Gegenstrom möglich ist, verdient in jedem Falle den Vorzug. Der betreffende Nachtheil ist hier jedoch wenigstens nach Möglichkeit gemildert. Die Bedienung kann sich frei in einer Reihe von Räumen

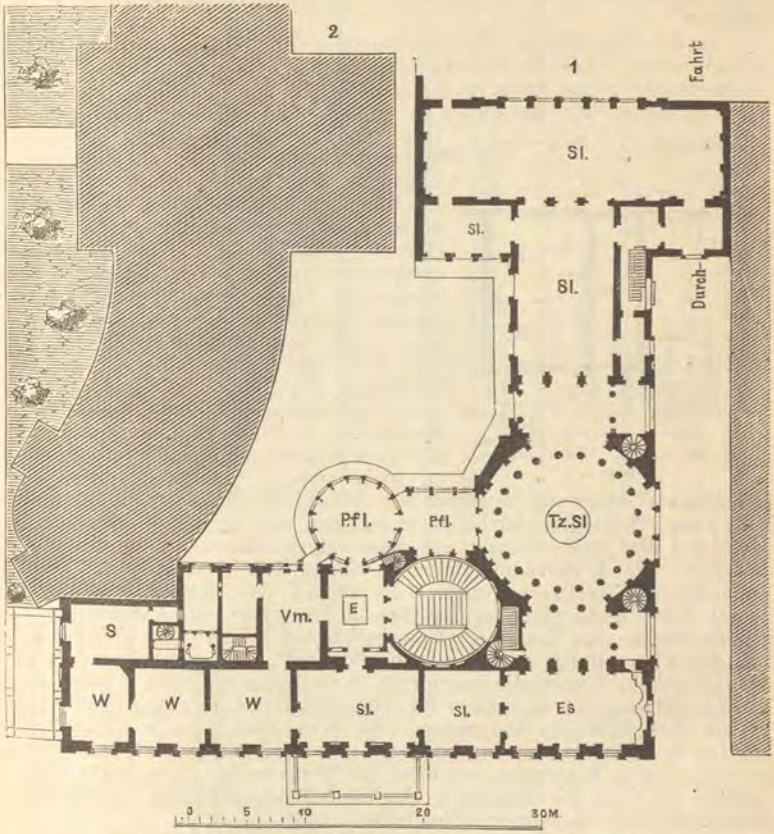


Fig. 253. Palais S. M. des Kaisers in Berlin. Hauptgeschoss.
(Berlin u. s. B.) (Arch. C. F. Langhans.)
(Maasstab 1:666.) 1. Hofraum. 2. Bibliothek-Gebäude.

bewegen, welche die Säle längs der äusseren Seite begleiten; zwei Treppen vermitteln den Verkehr mit den darunter liegenden Küchen- und Kellerräumen, überdies sind zu gleichem Zweck noch zwei Wendeltreppen vorhanden, welche zwischen dem grossen Tanzsaal und dem Speisesaal münden. Unter letzterem und dem benachbarten Salon befinden sich im Erdgeschoss die Logirräume für vornehme Gäste; unter dem hintersten Saale sind die Pferdeställe und Wagenremisen angelegt, welche von der rechts gelegenen Durchfahrt, die von der Strasse U. d. Linden zur Behrenstrasse führt, zugänglich sind.

c) Eingebaute Häuser.

Einzelwohnhäuser, die als sog. Reihenhäuser ausgebildet sind, zeigen besonders in denjenigen Städten eine charakteristische Gestalt, wo sie die Regel bilden und Miethskasernen nicht üblich sind — in Deutschland leider nur noch im Nordwesten, namentlich in Bremen, dagegen durchgehends in England und Holland, überwiegend auch in Belgien.

In den Fig. 254 u. 255 sind zunächst die Hauptgrundrisse eines mittelgrossen Bremer Wohnhauses, das als Typus der dortigen Vorstadt-Häuser gelten kann, gegeben. Mittels einer Freitreppe gelangt man zu einen Flur, der genau so gross ist, um eine einarmige Treppe zum Obergeschoss und einen Korridor aufzunehmen, der Zugang zu allen drei Zimmern des Erdgeschosses gewährt. Im Obergeschoss, dem nach Bedürfniss noch ein zweites folgt, liegen die Schlafzimmer. Unter dieser Treppe führt eine entsprechende zu den im Kellergeschoss belegenen Wirthschaftsräumen hinab; letztere besitzen jedoch noch einen Zugang direkt von der Strasse durch einen sog. Kellerhals, der rechts neben der Freitreppe liegt. Wie im Erdgeschoss, so ist auch hier der Raum aufs äusserste ausgenutzt; es ist dafür das Zubehör zur Küche und Raum für das Dienstpersonal in einem Umfange vorhanden, wie dies bei Mieths-Wohnungen von gleicher Grösse nur selten oder nie der Fall sein kann. Die Waschküche dient zugleich als Durchgang nach dem Hofe, auf dem sich — dicht ans Haus angeschlossen — die Abtritte befinden. Der Kellerraum erfährt noch eine Erweiterung durch Unterkellerung der Freitreppe (unter der zumeist das Brennmaterial aufbewahrt wird) und einer an der Strasse liegenden zum Aufenthalt im Freien bestimmten Terrasse. Gewöhnlich ist letztere mit Rücksicht auf das Klima durch ein Glasdach überdeckt, bezw. zum mindesten durch seitliche Glaswände geschützt; in südlicheren Lagen würde ein solcher Glaskasten zu heiss für die Benutzung werden. Selbstverständlich fehlen in den engen, vom Wagenverkehr nur wenig berührten Strassen, welche durch diese Art der Bebauung hervor gerufen werden, selten Vorgärten, so dass die Strasse den Bewohnern den Garten ersetzt; der Eindruck der betreffenden, schmal getheilten Stadtviertel ist ein sehr wohlthuender.



Fig 254 u. 255. Wohnhaus in Bremen.

Aus etwas anderen Verhältnissen ist das auf schmaler tiefer Baustelle, an enger verkehrsreicher Strasse im Inneren älterer deutscher Städte erbaute Haus hervor gegangen, von dem die Fig. 256—259 ein Beispiel geben. Der hier mitgetheilte Grundriss eines sogen. Dreifenster-Hauses von 7 m Front in Aachen, das Ergebniss einer wohl überlegten, an der Hand der Erfahrung durch Jahrhunderte entwickelten Disposition, ist typisch für eine grosse Anzahl von Bauten am Niederrhein und in Holland. Zur Erläuterung dürfte lediglich zu bemerken sein, dass die im Flügelbau des Erdgeschosses belegene Küche um 3 Stufen tiefer liegt als letzteres und zwar um Höhe zu gewinnen für die darüber liegenden Schlafzimmer, welche auf Höhe des Podestes der Haupttreppe liegen und von diesem aus zugänglich sind. Die Stockwerks-Höhen in diesem Bau betragen

vom Erdgeschoss beginnend und incl. Balkenlagen 4,25 m, 3,90 m und 3,70 m.

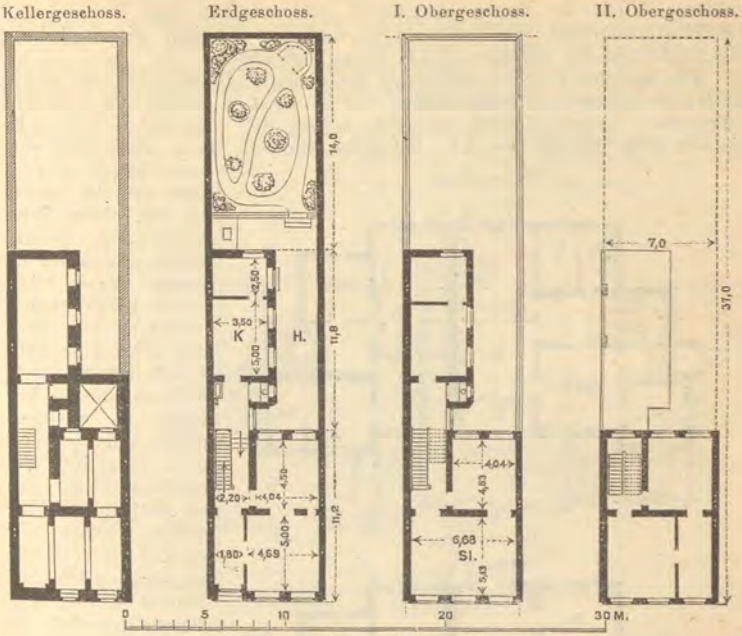


Fig. 256—259. Dreifenster-Wohnhaus in Aachen.

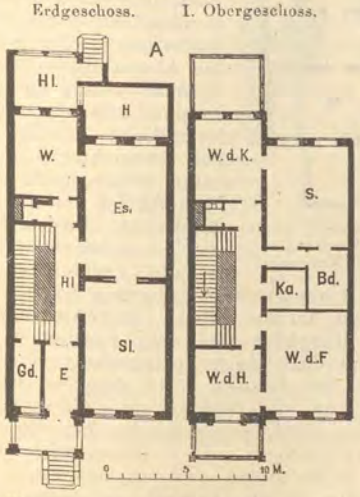


Fig. 260 u. 261. Wohnhaus Stammann in Hamburg.
(Hamburgs Priv.-B. — Arch. Stammann.)

Den beiden vorher mitgetheilten Beispielen verwandt ist die in Fig. 260 u. 261 dargestellte Hamburger Anlage, die für eine Wohnung höheren Ranges bestimmt ist und bei welcher demzufolge das Innere architektonisch durchgebildet wurde. Das geräumige Treppenhaus, das hier ein Glied im Zusammenhange der Wohnräume bildet, hat Oberlicht; neben dem Entrée befindet sich eine geräumige Garderobe und auf der entgegengesetzten Seite des Hauptflurs liegt, durch einen Schacht ventilirt, in jedem Geschoss ein Kloset. Da das Haus einen grösseren Hintergarten besitzt, so ist eine geräumige Halle dort angebracht; ein auf minimale Maasse eingeschränkter Wirthschaftshof (hinter dem Esszimmer) ist dem Auge möglichst entzogen. — Im I. Obergeschoss, das im wesent-

lichen noch zu Wohnzimmern ausgenutzt ist, während die Schlafzimmer überwiegend im II. Obergeschoss sich befinden, ist die grössere Tiefe des Baues ausgenutzt, um zwischen den Vorder- und den Hinterzimmern ein Badezimmer und ein Kabinet einzuschalten, die allerdings der direkten Beleuchtung entbehren.

Ein anderes hierher gehöriges Hamburger Haus, das von einem oft wiederholten und mannichfach variirten, u. a. schon bei Fig. 211 erläuterten Grundgedanken ausgeht, zeigen die Fig. 262 u. 263. (Es handelt sich um das rechts belegene kleinere Haus; das ihm entsprechende linke Haus, das der Klasse der auf einer Seite anliegenden Wohnhäuser angehört, ist bereits auf S. 161 kurz besprochen worden.) Der Eingang führt unterhalb der Haupttreppe in den von dieser her direkt — anscheinend auch noch durch Oberlicht — erhellten Flur, der den Mittelpunkt der ganzen Anlage bildet und direkten Zugang zu allen 4 Wohnzimmern des Erdgeschosses gewährt. Es hat diese Grundriss-Anordnung auch hier ermöglicht, jedem Raum die erwünschten Abmessungen zu geben. — Wie die Treppen, so sind auch sämmtliche Zimmer gut beleuchtet; es sind ebenso gute Wandflächen für die Möblirung vorhanden. Anzufechten ist die Verbindung zwischen dem Esszimmer und der im Untergeschoss belegenen Küche, da dieselbe über den Haupt- und den Vorflur führt. Es wäre indess leicht gewesen, zwischen den Hauptflur und dem Esszimmer einen Anrichteraum einzuschieben und dort einen Speiseaufzug einzurichten, wenn man die Grundfläche des Hauses hätte vergrössern wollen. Ueber die verglaste Halle an der Vorderfront, die auf einen geräumigen Vorgarten schliessen lässt, wurde bereits bei Gelegenheit des anderen Beispiels gesprochen. Das Obergeschoss zeigt eine Reihe gut proportionirter Schlafräume. Gegen die Lage des Badezimmers und Klosets, welche durch Oberlicht erleuchtet werden, dürfte sich einwenden lassen, dass wenn daselbst — was im Laufe der Zeit kaum zu vermeiden sein dürfte — eine Ueberfluthung

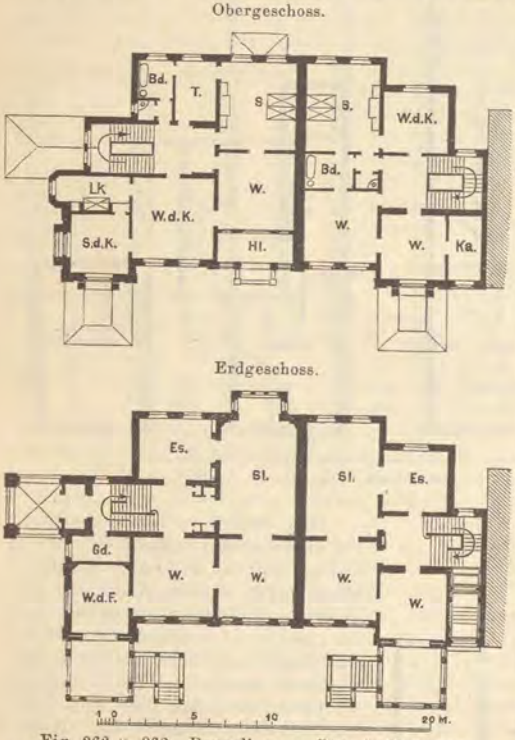


Fig. 262 u. 263. Doppelhaus v. Rüte in Hamburg.
(Hamb. Priv.-Baut.) (Archit. Hanssen & Meerwein.)

eintritt, die darunter liegenden Haupträume des Hauses in Mitleidenschaft gezogen werden. —

Einen interessanten Vergleich mit der vorher gehenden Lösung giebt das nach einem ähnlichen Programm erbaute Berliner Doppelwohnhaus Fig. 264—266, dem auf der rechten Seite gleichfalls ein, im übrigen frei liegendes, Einzel-Wohnhaus angeschlossen ist. Das

Wohnhaus v. Grofzheim. Obergeschoss. Fig. 264.

Wohnhaus Kayser. Erdgeschoss. Fig. 265.

Wohnhaus Knaus. Erdgeschoss. Fig. 266.

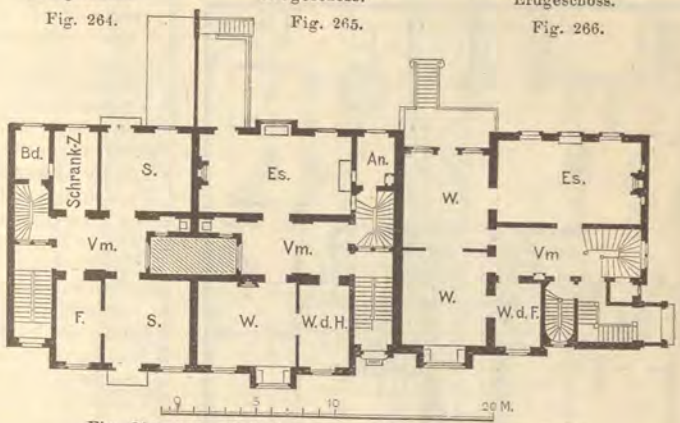


Fig. 264—266. Wohnhäuser in d. Hildebrandstr. zu Berlin. (Archit. Kayser & v. Grofzheim.)

charakteristische Moment des Grundrisses bildet hier die Anlage eines mittleren Lichthofes. Derselbe nimmt allerdings einen nicht unbeträchtlichen Raum in Anspruch, beleuchtet und ventilirt aber in sehr günstiger Weise ein Vestibül und giebt Gelegenheit zur praktischen Anbringung eines Klosets. In dem anstossenden Wohnhause konnte dieser Lichthof fehlen, weil die rechte Seitenfront des Hauses als frei liegende die Anbringung eines Fensters gestattete, es ist dadurch auf derselben bebauten Fläche ein grosser Wohnraum mehr erzielt. In beiden Häusern ist ferner die Anbringung einer Nebentreppe für nöthig erachtet und sehr geschickt gelöst worden. Wahrscheinlich würden dieselben, wie im vorigen Beispiele, fehlen, wenn sie nicht auch als Zugänge zu den Ateliers zu dienen hätten, die sich im II. Obergeschoss befinden.

In reicherer Art ist das in Fig. 267 u. 268 auf der linken Seite dargestellte Berliner Wohnhaus angelegt und durchgebildet worden. Der achteckige Salon zwischen den Vorderzimmern und dem Esszimmer hat Oberlicht und bildet in dem Obergeschoss den Hauptflur für die Schlafzimmer. Neben der Haupttreppe befinden sich, sehr geschickt angebracht, eine kleine Toiletten-Nische und ein Kloset. Der Grundriss rechts zeigt ein mit jenem gleichzeitig erbautes später noch zu erwähnendes Miethshaus mit einer Wohnung in jedem Geschoss.

Eine umfangreichere, in Bremen ausgeführte Anlage zeigen die Fig. 269—271. Auf dem verhältnissmässig schmalen, an zwei Strassenfronten gelegenen Bauplatz ist ein möglichst grosses Wohnhaus mit der raffinirtesten Raumausnutzung geschaffen, welche, wie es scheint,

nur dadurch möglich wurde, dass Fensterrechte auf das linke Nachbargrundstück erworben wurden. Von beiden Strassen leitet ein opulenter Flur zu der halbrunden nur durch das Hauptgeschoss (und zum Kellergeschoss) führenden Haupttreppe, welche durch Oberlicht erleuchtet ist: fast sämmtliche Räume in beiden Geschossen haben direkten Zugang und sind in den Wandflächen sehr vortheilhaft für die Möblirung eingerichtet. Nur gegen die kreisrunde Form des Speisezimmers lassen sich begründete Einwendungen machen, insofern man darin verhältnissmässig nur wenig Personen zum Essen versammeln kann. Eine geschickt angeordnete Nebentreppe verbindet die Küche im Untergeschoss mit dem Speisezimmer; Theile der Flure dienen hierbei als Anrichte-Räume. Die Waschküche ist augenscheinlich darauf angelegt, dass sie erforderlichen Falls auch als Spülküche dienen kann — eine empfehlenswerthe Anordnung. —

Fig. 267. Erdgeschoss. Fig. 268. I. Obergeschoss.

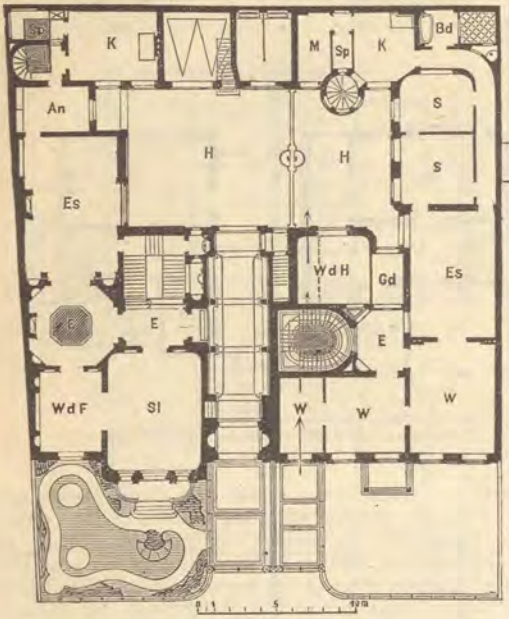


Fig. 267 u. 268. Häuser am Karlsbad in Berlin. (Berlin u. s. B.) (Arch. Kyllmann & Heyden.)

Von den bisher vorgeführten Typen abweichend sind die nachfolgenden beiden, von einem und demselben Architekten herrührenden Beispiele eingebauter Wohnhäuser in Wien gestaltet. Bei dem ersten Hause, Fig. 272—274 dient das Esszimmer des Erdgeschosses nach Art der norddeutschen Diele zugleich als Flur und es ist die Haupttreppe von ihm zugänglich; ebenso bildet im Obergeschoss das grosse Wohnzimmer den Vorraum für die Schlafzimmer und im Kellergeschoss die Waschküche den Ausgangsflur. Die Idee des Korridors ist somit ganz aufgegeben und es sind in Folge dessen in dem kleinen Bau 8 verhältnissmässig grosse wohl gruppirte Räume gewonnen worden. Das grosse Publikum dürfte freilich die Anlage besonderer Vorräume stets vorziehen und es ist dieselbe für die Bedürfnisse einer zahlreichen Familie auch jedenfalls mehr zu empfehlen; zum mindesten ist es wünschenswerth, dass die Dienerschaft die Haupttreppe durch einen Nebeneingang erreichen kann.

Das zweite Beispiel, Fig. 275 u. 276 schliesst sich in seiner Gesammt-Auffassung im wesentlichen französischen Vorbildern an und

zeichnet sich namentlich durch die architektonisch korrekte Durchbildung aus, die auch im Aeusseren zur gelungenen Erscheinung kommt.

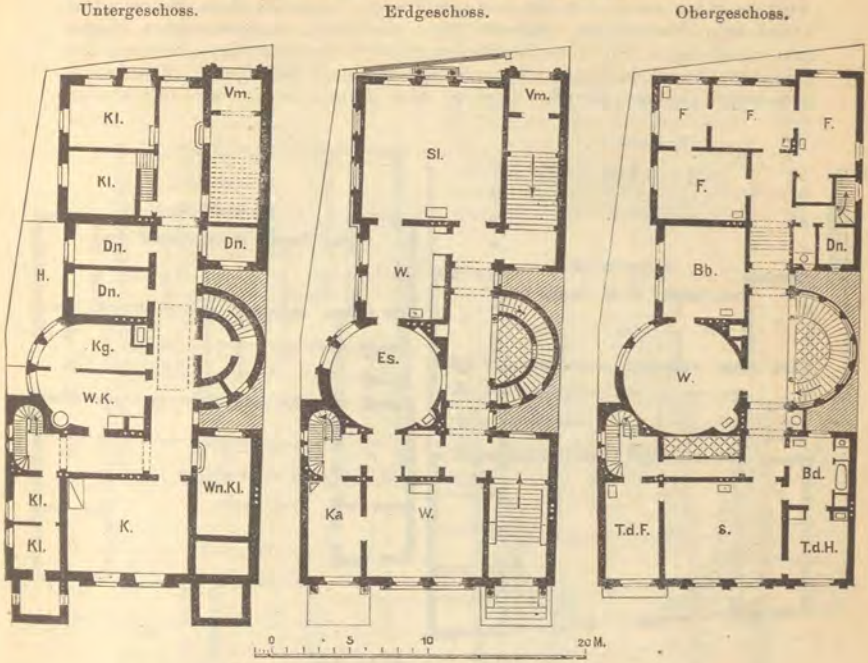


Fig. 269—271. Wohnhaus Melchers in Bremen.
(Dtsch. Bztg. Jhrg. 72.) (Arch. H. Müller.)

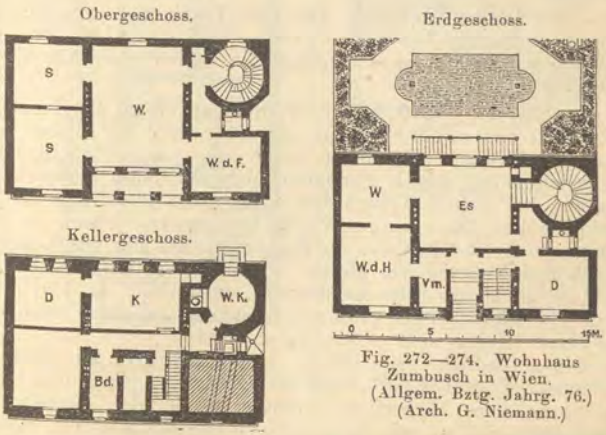


Fig. 272—274. Wohnhaus Zumbusch in Wien.
(Allgem. Bztg. Jahrg. 76.)
(Arch. G. Niemann.)

Offenbar ist das Haus mehr für gastliche Geselligkeit als für behagliches Familienleben bestimmt; die 3 Schlafzimmer liegen weit von

einander entfernt in verschiedenen Theilen des Hauses und in verschiedenen Geschossen. Was die Gesammt-Anordnung betrifft, so giebt die Anlage eines nach der Strasse geöffneten Vorhofes dem Hause stets etwas sehr Vornehmes, Palastartiges; die weit vorgestreckten Flügel lassen sich aber mit dem Hauptkörper nur schwer in einen behaglichen Zusammenhang bringen und müssen daher in der Regel zu untergeordneten Zwecke verwendet werden; hier dienen sie im wesentlichen zu

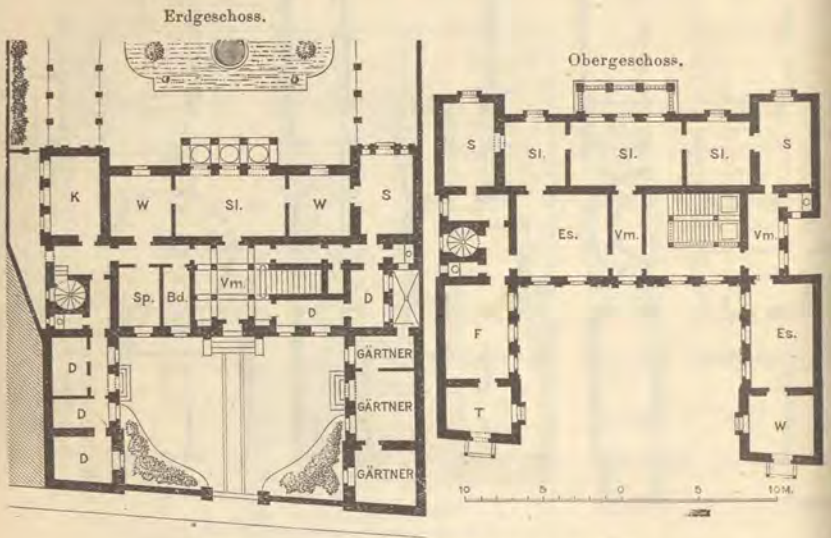


Fig. 275 u. 276. Wohnhaus Simon in Hietzing bei Wien.
(Allgem. Bauztg. Jahrg. 1874.) (Arch. G. Niemann.)

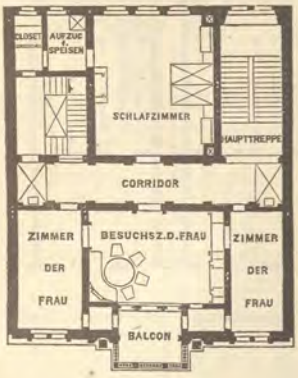
Fremden- und Diener-Zimmern. Das eine Esszimmer im rechten Flügel — sehr unbequem zur Küche gelegen und kaum grösser als das andere von der Küchentreppe zugängliche — hat ohne Zweifel einen speziellen Zweck.

In den Fig. 277—279 ist ein Projekt zu einem Dreifensterhause grösseren Stils dargestellt, bei dem versucht wurde, die Wohn- und Gesellschafts-Bedürfnisse in einem durch die ganze Tiefe des Erdgeschosses reichenden, durch Portieren abzutheilenden Hauptraume zu konzentriren, bei dessen Anlage den Architekten gleichfalls das Motiv der norddeutschen Diele vorgeschwebt hat; es ist jedoch in diesem Falle in ausreichendster Weise dafür gesorgt, dass der bezgl. Raum von dem häuslichen Verkehr frei bleibt. Der Entwurf ist nur als interessante Studie, nicht für die Ausführung entworfen; es leuchtet ein, dass nur ein künstlerisch gesinnter Bauherr zu einer solchen Ausstattung seines Heims sich entschliessen wird.

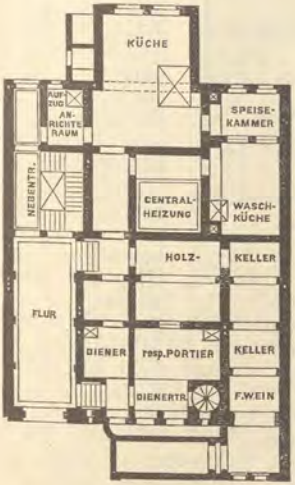
Es folgen endlich noch einige dem Auslande angehörige Beispiele — zunächst in Fig. 280—283 die Grundrisse eines englischen für eine vornehmere bürgerliche Familie bestimmten Hauses. Auch in diesem Grundriss ist, wie in den Fig. 254—259, mit dem Raum für Korridore und Treppen nach Möglichkeit gegeizt, doch ist hier eine Dienertreppe vorhanden, die in den engl. Wohnhäusern mittleren Ran-

ges sonst in der Regel fehlt. Der kleine Lichthof reicht zur Beleuchtung der anliegenden Räume, da derselbe, wie die Grundrisse der Obergeschosse zeigen, nicht hoch umbaut ist. In jedem Geschoss befindet sich ein Kloset mit direkter Beleuchtung, welcher die der Treppen geopfert ist. Erdgeschoss und I. Obergeschoss enthalten Wohn- und Empfangszimmer, das II. Obergeschoss die Schlafzimmer der Herrschaft, das III. diejenigen der Dienerschaft. Die für englische Reihenhäuser typische Anlage eines Lichthofes *(area)* zwischen der Vorderfront und dem Strassen-Trottoir, in

I. Obergeschoss.



Untergeschoss.



Erdgeschoss.

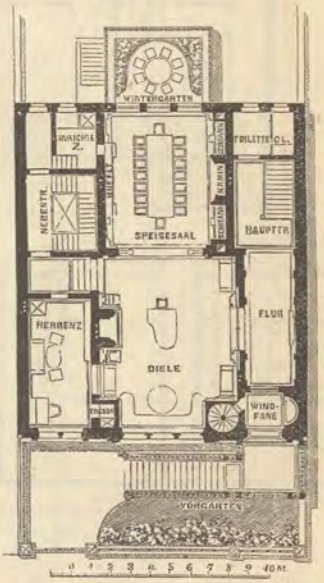


Fig. 277—279. Dreifensterhaus.
(Proj. v. Ebe & Benda.)
(Dtsche Bztg., Jhrg. 80.)

welchem ein direkter Zugang zu den Wirthschafts-Räumen des Kellergeschosses hinab führt, ist eine sehr zweckmässige Einrichtung, da sie das Untergeschoss hell und trocken macht. Das Trottoir ist stets unterkellert und es findet hier das Brennmaterial seinen Platz.

Ein kleines belgisches Reihenhaus ist in Fig. 284—286 dargestellt. Das Pflanzenhaus, welches von der Kellersohle bis zum Obergeschoss hinauf reicht und jedenfalls einer Liebhaberei des Bauherrn

seine Entstehung verdankt, deutet auf einen gewissen Luxus, der mit dem Fehlen jedes Dienerraums in den unteren Geschossen zu kon-

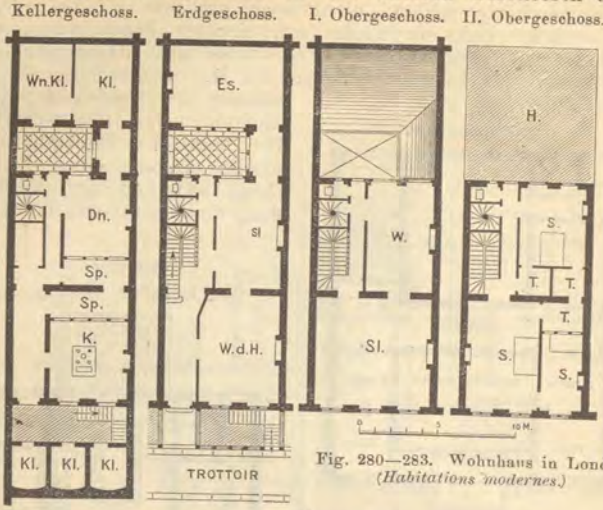


Fig. 280—283. Wohnhaus in London.
(Habitations modernes.)

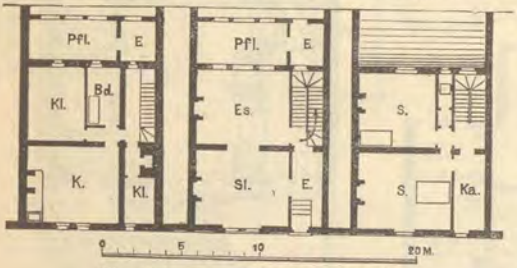


Fig. 284—286. Belgisches Wohnhaus.
(Habitations modernes.)

trastiren scheint. Dass ein besonderer Eingang zur Küche fehlt, ist vielleicht zur besseren Sicherung des im Keller unter dem Haupt-Eingang angebrachten Tresors angeordnet worden.

Die Fig. 287 u. 288 zeigen ein besonders kleines Wohnhaus aus Spanien. Die Hausthür führt unmittelbar in den Haupt-Wohnraum des Gebäudes, der zugleich Geschäftsraum, Werkstatt oder Ladenlokal ist und mehr als alle bisher vorgeführten Beispiele an die norddeutsche Diele des Mittelalters erinnert. Eine besondere Küche ist nicht vorhanden; die dahin gehörigen Verrichtungen werden ohne Zweifel in der Wohnstube vorgenommen, wobei daran zu erinnern ist, dass im Süden überhaupt verhältnissmässig wenig gekocht wird. Die Einrichtung der Schlafzimmer im Obergeschoss und das Kloset im Hause deuten immerhin auf gewisse Ansprüche an Luxus seitens des Besitzers. Auch hier wie in

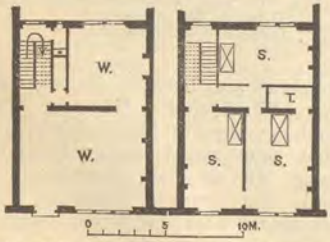


Fig. 287 u. 288. Spanisches Wohnhaus.
(Habitations modernes.)

England, Frankreich und Belgien hat jede Stube einen gemauerten Kamin. —

Ein originelles kleines Wohnhaus aus der Schweiz, ist in Fig. 289 u. 290 mitgetheilt. Die Anlage der Küche im Erdgeschoss,

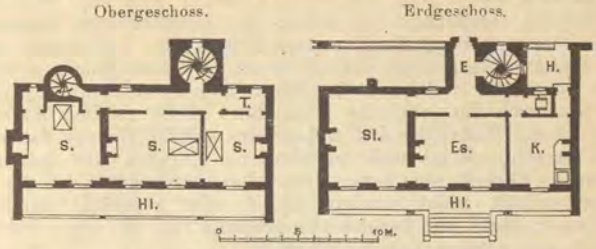


Fig. 289 u. 290. Wohnhaus in Basel. *(Habitations modernes.)*

mit einem kleinen abgeschlossenen Wirthschaftshof daneben, macht die Führung des Haushalts sehr bequem. Die grössere Wendeltreppe führt nur bis zum Obergeschoss, von da ab die kleinere auf einen Pfeiler ausgekragte zum Dachgeschoss. Diese Anordnung ist natürlich wesentlich mit Rücksicht auf die Aussenarchitektur getroffen, welche in gothischem Stil gehalten ist; enge Wendeltreppen als Haupttreppen sind sonst, wie schon früher erwähnt, nicht anzuempfehlen, da sie den Möbeltransport sehr erschweren. Die die ganze Gartenfront einnehmenden, in Holzarchitektur durchgeführten Hallen deuten auf eine schöne Aussicht nach dieser Seite.

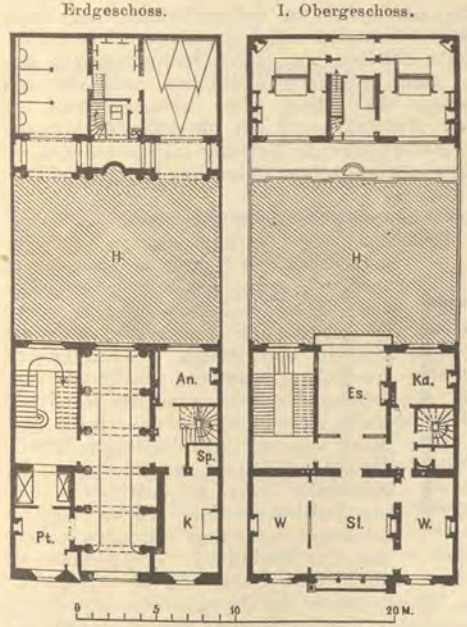


Fig. 291 u. 292. Hôtel i. d. Rue St. Arnaud zu Paris. *(Maisons de Paris.)*

Einen erheblichen Gegensatz zu diesem Beispiele bildet das in Fig. 291 u. 292 dargestellte kleine französische Hôtel aus der Rue St. Arnaud in Paris, insofern hier mit dem disponiblen Raum grossartig verschwenderisch umgegangen ist. Das Erdgeschoss wird zum grösseren Theil von der prächtigen Durchfahrt und Haupttreppe eingenommen. Links davon liegt eine kleine Portierwohnung, die bei französischen Häusern regelmässig im Erdgeschoss ihre Unterkunft findet — rechts, in der Front des Hauses, die Küche mit einer (ungelüfteten) Speisekammer, dahinter ein geräumiges Anrichtezimmer.

Allerdings ist das Erdgeschoss verhältnissmässig sehr niedrig gehalten und es vertritt sonach, da Kellerwohnungen in Paris nicht üblich sind, die Stelle unseres Untergeschosses. Das Obergeschoss bildet ein elegantes Ensemble von Wohn- bezw. Gesellschaftsräumen; im Geschoss darüber und in der Mansarde befinden sich die Schlafräume. Interessant ist die Anlage des Hofes, der hier offenbar in gewissem Sinne Selbstzweck ist. Nach seiner Grösse im Verhältniss zu den kleinen Wohnzimmern über das erforderliche Maass hinaus gehend, ist derselbe durch die Stallfaçade im Hintergrunde aufs reichste dekorirt und bietet durch die prächtige Durchfahrt einen reichen malerischen Einblick — ein Motiv, das bei Anlage des ganzen Hauses das leitende gewesen zu sein scheint und an ähnliche Anlagen der italienischen Renaissance-Periode erinnert. Das kleine Obergeschoss des Stallgebäudes enthält nicht weniger als 4 sehr geschickt angeordnete Schlafzimmer, jedes mit besonderem Zugang und mit einer Bettnische und einem gemauerten Kamine versehen.

B 1. Miethshäuser mit je einer Wohnung in jedem Geschoss.

a) Frei liegende Häuser.

Frei liegende, sowie die demnächst zu besprechenden auf einer Seite anliegenden Miethshäuser kommen meist nur in den vorstädtischen Vierteln, sowie in jenen Städten vor, deren baupolizeiliche Bestimmungen das Einhalten eines gewissen Abstandes zwischen den einzelnen Häusern vorschreiben. Es erhellt ohne weiteres, dass sie dem Architekten unter allen Miethshäusern die dankbarste Aufgabe bieten — zumal die hier in Rede stehende Gattung mit je einer Wohnung in jedem Geschoss, die im allgemeinen schon an sich einen vornehmeren Charakter trägt.

Fig. 293 zeigt eines der kleineren, für Stuttgart typischen Wohnhäuser, das sich durch die Einfachheit des Grundgedankens auszeichnet. Um einen Mittelraum, den sogen. „Oehrn", gruppiren sich 6 Wohnzimmer, die bis auf eines sämmtlich von ihm zugänglich sind; allerdings zeigt sich in den beiden Vorderzimmern der linken Seite und dem Schlafzimmer an der Ecke auch der Nachtheil dieser Anordnung: dass durch die 3 in jedem Zimmer erforderlichen Thüren die Wandflächen in einer für die Möblirung sehr ungünstigen Weise zerschnitten werden. Küche und Kloset liegen an einem schmalen Nebenflur, der sowohl vom Treppenhaus als auch vom Oehrn direkt zugänglich ist. Dass der Eingang zum Hause unter der Haupttreppe stattfindet, hat in diesem Falle den speziellen Vortheil, dass die Wohnung im Erdgeschoss eben so viel Räume erhalten kann, wie die in den Obergeschossen. Der Umstand, dass die Mittelwände in Fachwerk hergestellt werden konnten, was nicht in allen Städten erlaubt ist, und in Folge dessen nur ½ Stein-Stärke erhalten haben, hat die Grundrissbildung sehr erleichtert.

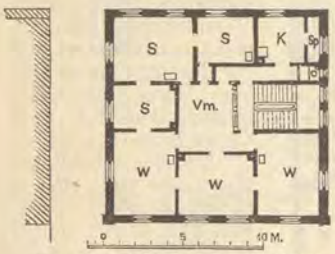


Fig. 293. Wohnhaus in Stuttgart. (Dtsch. Bztg. Jahrg. 1880.)

Auf demselben Grundgedanken, der hier jedoch in grösseren Dimensionen und architektonisch reicher ausgebildet ist, beruht das in

Fig 294 mitgetheilte Augsburger Wohnhaus. Nicht ersichtlich ist hier, weshalb der Flur zwischen der Haupttreppe und dem Schlafzimmer bis zur Front durchgeführt und nicht dessen Raum wie in Fig. 293 dem Zimmer zugefügt ist. Für die Möblirung sind hier, dank den grösseren Abmessungen der Zimmer, bessere Wandflächen vorhanden.

Obergeschoss.

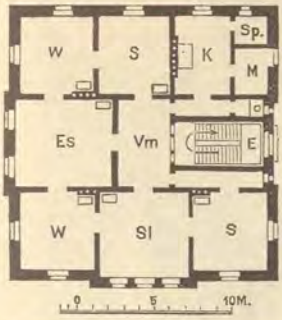


Fig. 294. Wohnhaus in Augsburg. (Ztschr. f. Bauk. Jahrg. 1880. Arch. Leybold.)

Fig. 295 zeigt ein Münchener Wohnhaus, dessen einzelne Geschosse je eine ziemlich opulente und normale Wohnung für eine grössere Familie enthalten. Der die zentral gelegene Haupttreppe umgebende Korridor verbindet die Räume in kaum zu übertreffender Weise. Für ein Wohnhaus von mehr als 2 Geschossen dürfte das Oberlicht der Treppe diesen und die anliegenden Korridore freilich nicht genügend erhellen und auch die Lüftung der letzteren dürfte ihre Schwierigkeiten haben. Zu wünschen wäre eine Verbreiterung des als Entrée dienenden Korridortheils.

Obergeschoss.

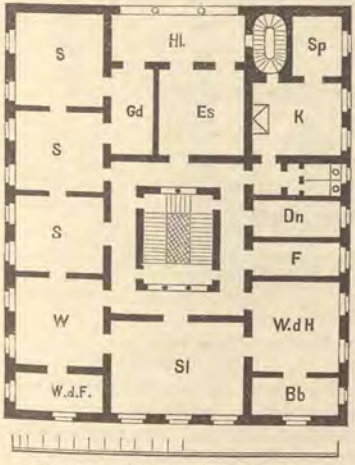


Fig. 295. Wohnhaus in München. (Die Anlage der Wohngebäude.)

Bei den 3 Schlafzimmern lässt die Lage der Thüren in der Mitte der Wand keine rechten Bettplätze übrig. (Vergl. S. 73.) Das Speisezimmer ist verhältnissmässig klein; in den meisten Fällen würde man demselben eine gleiche Grösse mit dem vorderen Salon gegeben und den Garderobe-Raum — falls er unentbehrlich ist — von einem der Schlafzimmer abgetrennt haben. Doch spricht bei allen diesen Dingen das Programm des Bauherrn das letzte Wort.

Ein hierher gehöriges Wohnhaus von noch grösserer Opulenz, im Berliner „Thiergarten-Viertel“ belegen, ist in Fig. 296 dargestellt. Besonders gelungen in diesem Grundriss ist die Verbindung der im Keller gelegenen Küche durch das Anrichtezimmer mit dem Speisesaal und zugleich mit dem Flur durch eine Nebentreppe, die in einem kleinen Lichthof belegen ist; letzterer verhindert durch die in ihm leicht zu erzeugende Ventilation, dass der Küchengeruch in das Obergeschoss dringt. Die Schlaf- und Kinderzimmer sind im Verhältniss zu den Wohn- und Gesellschaftsräumen wenig umfangreich und deuten darauf hin, dass die Anlage für den Gebrauch einer weniger zahlreichen Familie bestimmt ist. In der Mieths-Wohnung des Obergeschosses liegt die Küche an Stelle des Dienerzimmers, während eine Anzahl von Schlafräumen im Dachgeschoss untergebracht ist. Zu jeder der beiden Wohnungen gehört ein grösserer Stall und eine Wagenremise.

Miethshäuser dieser Art können übrigens naturgemäss nur sehr vereinzelt angelegt werden. Der Bauplatz wie der Bau des frei stehenden Hauses, dessen Façaden-Ausbildung hinter der Opulenz des Grundrisses nicht wohl zurück stehen darf, bedingen einen so hohen Kosten-

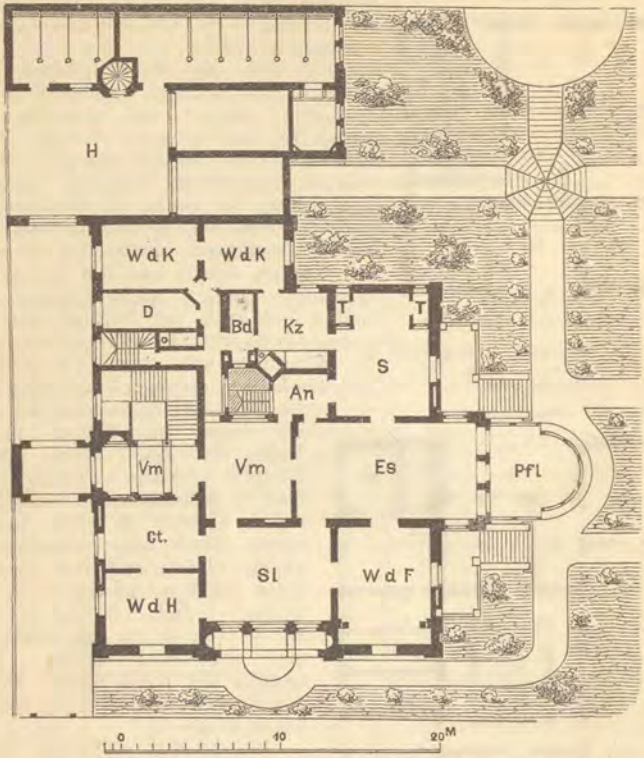


Fig. 296. Villa Hirschberg in Berlin. Erdgeschoss.
(Berlin u. s. Bauten.) (Arch. C. Heidecke.)

aufwand, dass im Miethspreis der Wohnungen kaum eine Ersparniss gegen das Einzel-Wohnhaus stattfinden kann; letzteres wird unter solchen Umständen aber zumeist vorgezogen werden. Im vorliegenden Falle rentirt sich die Anlage nur, wenn jede der beiden Wohnungen 10—12000 M. einbringt. Es entspricht dies einem Kapital von etwa 200000—240000 M., für die schon ein stattliches Einzelwohnhaus zu erstellen ist.

b) Auf einer Seite anliegende Häuser.

Als eine Eigenthümlichkeit der angebauten Miethshäuser, unter denen namentlich die Gattung der sogen. Doppelhäuser zahlreich ist, kann die Lage des Eingangs an der der angebauten Seite gegenüber liegenden Frontwand bezeichnet werden. Es sind selbstverständlich auch Lösungen möglich, bei denen der Eingang in der vorderen Frontwand liegt, doch ist klar, dass Lage und Beleuchtung der Treppe dann ungleich schwieriger zu finden sind; auch sind die

Vorder- und Hinterfronten für Wohnzwecke meist geeigneter. Zufälliger Weise zeigen auch die hier mitgetheilten 5 Beispiele sämmtlich jene Anordnung.



Fig. 297. Wohnhaus i. Stuttgart. (Dtsch. Bztg. Jahrg. 1880.)

Fig. 297 giebt zunächst den Grundriss eines kleinen Stuttgarter Miethshauses. Die Verwandtschaft dieser Lösung mit der in Fig. 293 und 294 dargestellten tritt klar hervor; namentlich ist auch hier das praktische System des kleinen Küchenflurs durchgeführt und es besteht der Unterschied nur darin, dass dieses Haus nicht wie jene auf 3 Zimmertiefen angelegt werden konnte, weil die Beleuchtung für das Mittelzimmer nicht herzustellen war. Daher konnte auch nothwendiger Weise die Treppe hier nicht die zentrale Lage wie dort haben, sondern musste an die Hinterfront verlegt werden.

Wo man jene Lage der Haupttreppe beibehält, wird das Gebäude nothwendiger Weise verhältnissmässig tief, wie in Fig. 298. Die Folge davon ist, dass die an der hohen Wand gelegenen Zimmer ungewöhnlich lang werden, was unter Umständen sehr angenehm ist. Der vorliegende Entwurf zeigt gleichfalls das System des besonderen Küchenflurs und es ist durch den kurzen Flügelbau an der Hinterfront



Fig. 298. Wohnhaus in Frankfurt a. M. (Frankf. Priv.-Baut. — Arch. P. Wallot.)

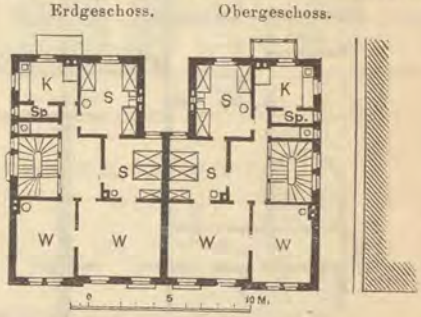


Fig. 299. Doppel-Wohnhaus in Stuttgart. (Schittenhelm, Priv.- u. Gem.-B.)

des Hauses hinreichend Raum für alle dahin gehörigen Bedürfnisse gewonnen worden. In vielen Fällen würde es sich fragen, ob nicht das Speisezimmer seine Lage mit dem neben den Küchenflur liegenden Schlafzimmer zu tauschen habe. Im ganzen kann man von dem betreffenden Grundriss jedoch sagen, dass es kaum möglich sein dürfte, das in ihm verwirklichte Programm praktischer und vollkommener zu lösen. Die Zimmer sind in ihren Verhältnissen gut gegen einander abgewogen, sind sämmtlich von einem schön gestalteten Flur aus direkt zugänglich und weisen meist günstige Wandflächen für die Möblirung auf.

Auch in dem durch Fig. 299 dargestellten Stuttgarter Doppelhause ist mit grosser Raum-Oekonomie eine kleine aber sehr komfortable Miethswohnung geschaffen, die sich sehr gut möbliren lässt und die als Vorbild für ähnliche Anlagen empfohlen zu werden verdient.

Fig. 300 giebt ein grösseres Berliner Doppelhaus. Die geräumigen Vorderzimmer nebst Salon und Esszimmer eignen sich vortrefflich

zu Festlichkeiten. Die Lage des Herrenzimmers ist derart, dass dasselbe auch als Geschäftszimmer, Comptoir und dgl., bei Festlichkeiten aber als Garderobe dienen kann. Der Flügelbau, dem augenscheinlich aus Mangel an Raum, eine für zwei Zimmerreihen etwas knappe Tiefe gegeben ist, enthält in seinem hintersten Winkel die Küche. Es könnte darüber gestritten werden, ob es nicht für den Gebrauch bequemer

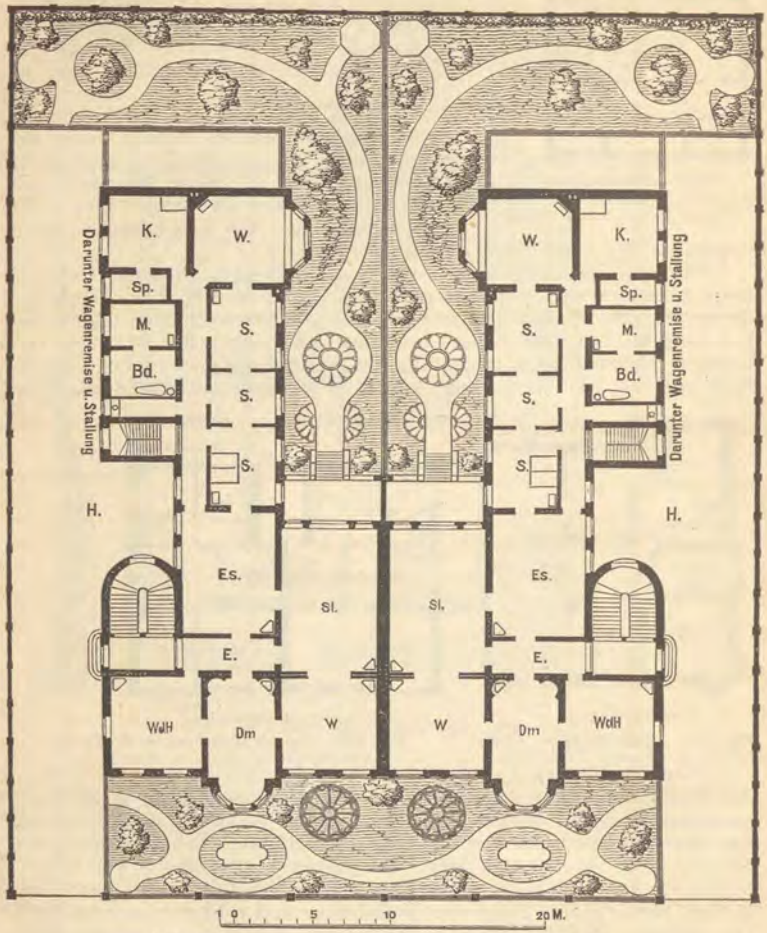


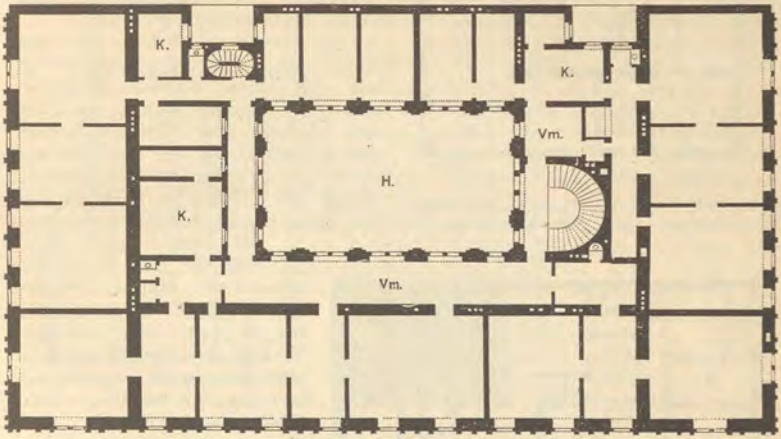
Fig. 300. Doppel-Wohnhaus in Berlin. Erdgeschoss.
(Berlin u. s. B.) (Arch. Schwatlo.)

wäre, wenn dieselbe dem Esszimmer und der Nebentreppe etwas näher läge und der ganze hintere Theil des Flügels ein in sich abgesondertes Schlafzimmer-Departement bildete. —

Eine von den vorher gehenden Beispielen abweichende Anlage hat das in Fig. 301 u. 302 mitgetheilte sogen. Palais Epstein in Wien, das für sich die eine Seite eines ganzen Strassenviertels einnimmt.

Es gehört hierher nur bezüglich der Wohnung im I. Obergeschoss, während die weiter folgenden Geschosse je 3 Miethswohnungen enthalten. Offenbar sind letztere jedoch in ihrer Einrichtung der in jenem Hauptgeschoss belegenen Wohnung des Besitzers angepasst worden. Die letztere giebt das Beispiel einer im Zusammenhange entwickelten

II. Obergeschoss.



I. Obergeschoss.

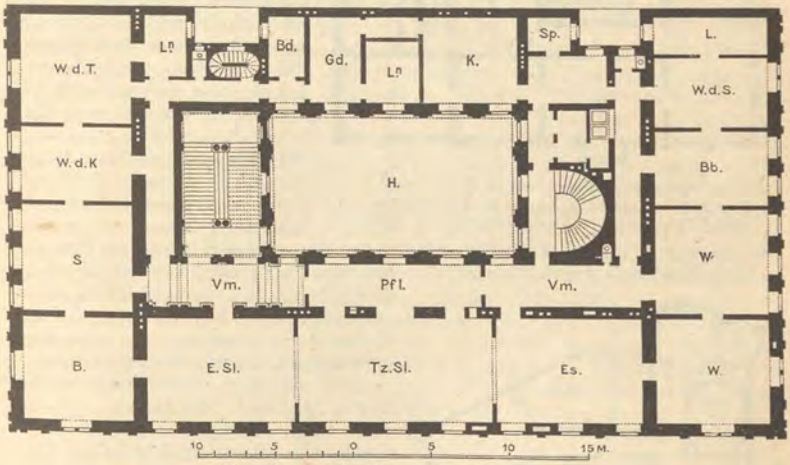


Fig. 301 u. 302. Palais Epstein in Wien.
(Allgem. Bztg. Jhrg. 71.) (Arch. Th. von Hansen.)

Wohnungs-Anlage grössten Stils, deren Bequemlichkeit in keinem mehrgeschossigen Einzel-Wohnhause überboten werden kann. Es haftet an ihr eben nur der Nachtheil, dass Störungen durch den Nachbar von ober- und unterhalb nicht ausgeschlossen werden können.

Es möge hier, wie im voran gegangenen Abschnitt, eine Anzahl von Grundrisslösungen für Eckhäuser angeschlossen werden. Weit weniger

als bei den vorhin angeführten Fällen können sich hier gewisse Typen heraus bilden, weil die Variationen je nach dem Winkel, den die Ecke bildet und der Grösse der Baustelle zu zahlreich ausfallen. Bei nachstehender Auswahl ist die Lage der Treppen, in welcher der Schlüssel zur Grundrissbildung liegt, maassgebend gewesen.



Fig. 303. Wohnhaus Ahlmeyer in Charlottenburg. (Arch. Ende & Böckmann.)

In dem Beispiel Fig. 303, das bezgl. der Wohnungs-Einrichtung an sich keine weiteren Erläuterungen erfordern dürfte, machte die Anlage der Treppe keine Schwierigkeit, da die eine Seitenfront frei gehalten werden konnte. Unter der Treppe ist zugleich der Hauseingang angenommen worden.



Fig. 304. Wohnhaus Köster in Frankfurt a. M. (Frankf. Neubauten. — Arch. Linnemann & Striegler.)

Bei dem Beispiel Fig. 304 hat die mit Oberlicht erleuchtete Haupt-Treppe eine zentrale Lage erhalten, was eine sehr bequeme Verbindung der Räume mit letzterer sowohl als auch unter einander zur Folge hat. Wollte man den Bauplatz, wie hier geschehen, thunlichst ausnutzen, so war kaum eine wesentlich andere Lösung möglich; denn der Raum, den die Treppe einnimmt, konnte nur durch Oberlicht erleuchtet werden und im Miethshause ist es eben nur die Treppe, welcher man durch alle Geschosse Oberlicht geben kann. Beleuchtet man über einander liegende Flure, wie in diesem Falle den Flur neben dem Treppenhause (im Erdgeschoss Vestibül) durch Oberlicht, so hat dies die Misslichkeit im Gefolge, dass die in den verschiedenen Geschossen liegenden Wohnungen an dieser Stelle zu schwer von einander hinreichend isolirt werden können.

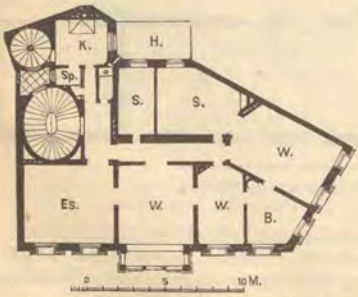


Fig. 305. Miethshaus am Potsd. Platze in Berlin. (B. u. s. B. — Arch. Ende & Böckmann.)

Das in Fig. 305 dargestellte kleine Berliner Miethshaus ist in einer Lage erbaut, wo der Bodenwerth ein ungewöhnlich hoher ist. In Folge dessen sind auch die Treppen sowie Küche und Zubehör auf's engste zusammen gedrängt und die Höfe auf minimale Abmessungen eingeschränkt worden. Der Eingang in's Erdgeschoss liegt unter dem am meisten links gelegenen Fenster. Dass das Erd-

geschoss ausschliesslich Läden enthält, ist übrigens von sichtlichem Einfluss auf die Grundrissbildung gewesen.

c) Eingebaute Häuser.

Fig. 306 zeigt den Grundriss der Obergeschosse eines Ulmer Hauses, bei dem Lage und Gestalt der Höfe auf gewisse Lichtgerechtigkeiten gegenüber den Nachbargrundstücken bezw. Abmachungen mit den Besitzern derselben hinzudeuten scheinen. Jedenfalls ist eine bei eingebauten Häusern selten so gut zu erreichende Beleuchtung sämmtlicher Räume einschliesslich der Korridore vorhanden. Das Erdgeschoss enthält die umfangreichen Laden- bezw. Geschäftsräume des Besitzers. Die oberen Wohnungen, mit einem besonders geräumigen und hellen Vorraum beginnend, zeigen alle Räume unter einander, und jeden derselben von Korridor bezw. Vorraum aus direkt zugänglich. Nicht alle Räume, wie z. B. das Eck-Erkerzimmer, scheinen Wandflächen für eine sonst landläufige Möblirung zu gewähren. Durch eine grosse Anzahl von Wandschränken in den Hinterzimmern ist indess solche z. Th. entbehrlich gemacht worden.

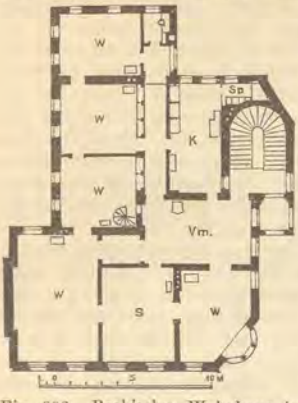


Fig. 306. Beck'sches Wohnhaus in Ulm. (Arch. L. Scheu.)

In Fig. 307 ist das Hauptgeschoss eines Dresdener Miethshauses mitgetheilt, dass in jedem Geschoss eine opulente Wohnung von 8 herrschaftlichen Zimmern und entsprechend reichlich bemessene Wirthschaftsräume enthält. Die einzelnen Räume, ohne Ausnahme vom Flur bezw. den Korridoren aus zugänglich, sind in ihren Verhältnissen an sich und in ihrer Beziehung zu einander sehr geschickt bemessen, so dass auch beim Fehlen jeder Bezeichnung ein Sachkenner jedem Raum seine Bestimmung sogleich zuweisen würde. Die Schlafzimmer-Abtheilung mit ihrem gut angeordneten Balkon kann, indem man die beiden Vorderzimmer zu Schlafzimmern einrichtet, nach Bedürfniss leicht vergrössert werden, während nichts daran hindert, das im Seitenflügel gelegene Schlafzimmer als Wohnzimmer, etwa als Kinderzimmer, zu benutzen. Auffallend ist bei einem Hause dieses Ranges das Fehlen einer Hintertreppe in der Nähe der Küche. Doch ist in einem Hause, wo wenig Miether vorhanden sind und eine gute Handhabung der Hausordnung stattfindet, eine solche allerdings kein unbedingtes Erforderniss. Der Verkauf des Hauses würde jedoch dadurch — wenigstens in Berlin — erschwert werden. Die Einfahrt in's Erdgeschoss liegt, wie wohl erkennbar, in der Mitte des Hauses. —

Fig. 308 u. 309 zeigen im Obergeschoss ein typisches Berliner Wohnhaus und damit in gewisser Hinsicht einen Gegensatz zu der vorher besprochenen Lösung. Der Grund-Unterschied betrifft die Lage der Haupttreppe, die in Fig. 307 an der Stelle liegt, welche dort das Esszimmer (sog. Berliner Zimmer) einnimmt. Jede der beiden Anordnungen hat offenbar ihre Vorzüge und Nachtheile. Jene nach Fig. 307 kostet viel nutzbaren Raum, gestattet aber eine treffliche Kommunikation im Hause. Die Anordnung eines Berliner Zimmers ermöglicht eine sehr günstige Ausnutzung der bebauten Fläche — denn ein so grosser Raum ist nicht leicht an einer anderen Stelle zu beschaffen

— das Zimmer ist jedoch in der Regel mangelhaft beleuchtet und hat den Nachtheil, dass es von der Dienerschaft als Durchgang nach den vorderen Räumen benutzt werden muss. Um letzteres zu vermeiden, ist in der Anordnung Fig. 308 u. 309 eine Gallerie vor den Fenstern des Esszimmers angebracht. Allein eine solche Gallerie, die hier allerdings durchaus am Platze war, ist im Winter nicht angenehm zu passiren; sie verdunkelt und stört überdies das Berliner Zimmer. Letzteres ist in dem vorliegenden Beispiele nur als Esszimmer für Festlichkeiten bestimmt; für den gewöhnlichen Gebrauch der Familie ist ein zweites Esszimmer am Ende des Seitenflügels vorhanden, das — wie die Halle vor dem benachbarten Wohnzimmer andeutet — Aussicht nach den Nachbargärten besitzt. Die ganze Anordnung zeigt die Eigenthümlichkeiten des Berliner Grundrisses von ihrer günstigsten Seite; es wird nicht bestritten werden können, dass ein Wohngeschoss wie das vorliegende eine so vollständige und bequeme Wohnung gewährt, wie sie in einem Einzelwohnhause nur mit erheblich grösseren Mitteln zu erzielen ist. Das Erdgeschoss behält dadurch, dass die Einfahrt seitlich liegt, einen guten Zusammenhang, so dass die Anlage eines grossen Geschäftslokals verbunden mit einer reichen aber nur für eine kinderlose Familie geeigneten Wohnung — ermöglicht wurde; die Wirthschaftsräume der letzteren liegen im Kellergeschoss und sind mit dem Anrichtezimmer durch eine besondere kleine Treppe verbunden.

Obergeschoss.

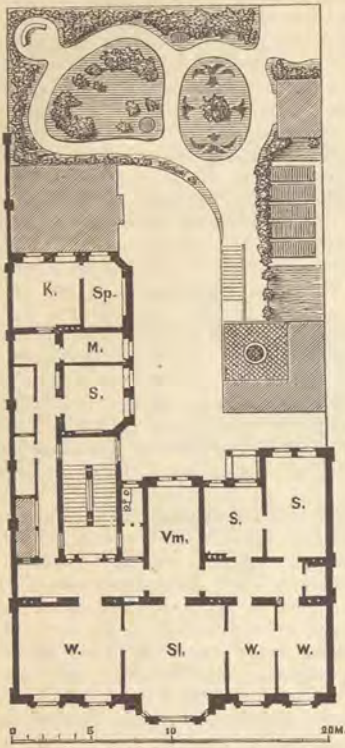


Fig. 307. Miethshaus in Dresden. (Dresd. Hochbauten. Arch. Weissbach.)

In dem durch die Fig. 310 und 311 dargestellten Berliner Wohnhause ist ein ähnlicher Grundriss-Gedanke für eine Wohnung grössten Maasstabes entwickelt worden. Ohne die vielfachen, namentlich auch in Halbgeschossen vorhandenen, untergeordneten Räume zählt die Wohnung im Obergeschoss 16 Wohnräume, darunter 3 Salons; allerdings ist die Anlage so disponirt, dass einige von der Hintertreppe direkt zugängliche Zimmer zu Geschäftszwecken verwendet werden können. Die grössere Breite des Grundstücks hat es gestattet, den zur Beleuchtung der Hinterzimmer erforderlichen Hof als Hausgarten auszubilden und neben diesem auf der entgegen gesetzten Seite noch 2 Wirthschaftshöfe anzulegen, die Treppen, Korridore, Wirthschaftsräume und die Durchfahrt beleuchten. Gegen das Geräusch des Wagenverkehrs in diesen Höfen sind die Wohnräume des Flügels durch den Korridor isolirt.

In den folgenden Beispielen ist die ganze Tiefe des Grundstücks ausgenutzt: die bezgl. Gebäude können also — mit Ausnahme

von Fig. 313 und 314 — als von drei Seiten eingebaut bezeichnet werden.

Eine interessante Lösung zeigt das in Fig. 312 mitgetheilte Berliner Haus. Auf engem und beengtem Raume ist hier eine nach deutschen Begriffen selbst für grössere Ansprüche genügende, allerdings für grossen Kinderreichthum nicht berechnete Wohnung, geschaffen worden. Die Gallerie im Hofe ermöglicht eine direkte Ver-

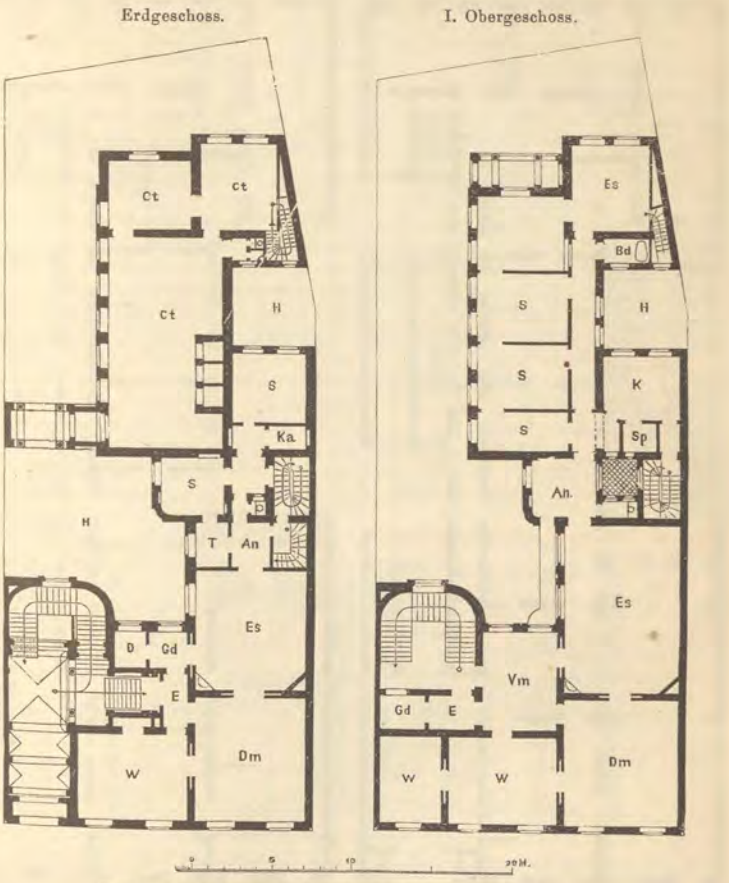


Fig. 308 u. 309. Wohnhaus in der Vossstrasse zu Berlin.
(Architektur Berlins.) (Arch. Licht & Rötger.)

bindung des Entrées mit der Küche ohne einen Wohnraum in seiner Beleuchtung zu beeinträchtigen. Man kommt leicht auf den Gedanken, dass derselbe Zweck hätte erreicht werden können, wenn die Treppe an der Hofwand und dahinter im Innern ein Korridor läge. Offenbar ist jedoch hier die Vorschrift der Berliner Bau-Polizei-Ordnung über das erforderliche Flächenmaass des Hofes — in welches eine solche Gallerie bei Minimal-Grösse ausnahmsweise mit eingerechnet wird —

von Einfluss gewesen — ausserdem aber auch das Bestreben, dem Innern des Hauses möglichst viel Licht zuzuführen. Die Wendeltreppe neben dem Wohnzimmer der Kinder führt offenbar nach einem oberen Halbgeschoss, in dem noch ein oder mehre Schlafzimmer vorhanden sind.

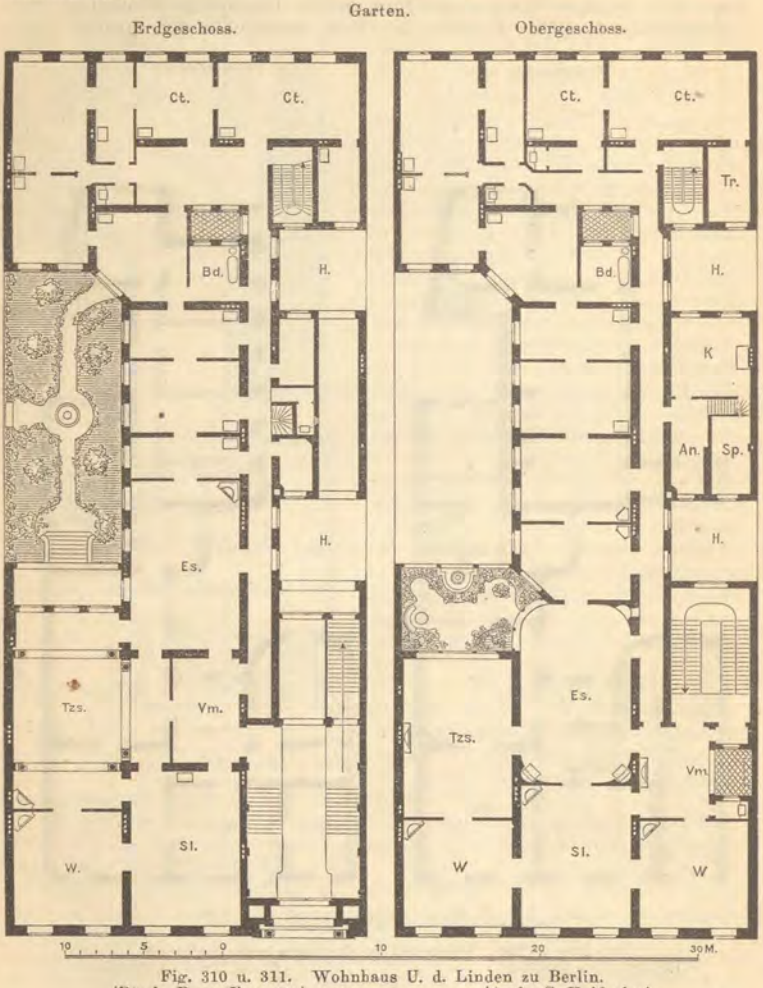


Fig. 310 u. 311. Wohnhaus U. d. Linden zu Berlin.
(Dtsch. Bztg. Jhrg. 80.) (Arch. C. Heidecke.)

Es ist an dieser Stelle ferner noch das bereits auf S. 169 Fig. 268 mitgetheilte Beispiel zu besprechen (Wohnhäuser am Karlsbade zu Berlin, rechtes Haus), das sich am besten im Vergleich zu den Fig. 308 bezw. 308 u. 309 beurtheilen lässt. Es dürfte kaum denkbar sein, auf engerem Raum eine mehr nutzbare und mehr wohl proportionirte Zimmer enthaltene Wohnung zu erzielen. Das Haus hat im Erdgeschoss

keine Durchfahrt, daher war die hier gewählte raumersparende Lage der Haupttreppe möglich. Die Treppe ist mit Oberlicht erleuchtet, was — da das Haus nur 3 Geschosse enthält — auch leidlich ausreicht. Bei so geringer Höhe genügen auch die Abmessungen des in der hinteren Ecke gelegenen Lichthofes, der in der Decke des Erdgeschosses als Oberlicht endigt.

II. Obergeschoss.

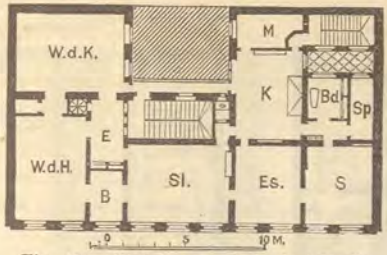


Fig. 312. Wohnhaus v. d. Hude i. Berlin. (Berlin u. s. B.) (Arch. v. d. Hude.)

Zum Schluss mögen wiederum einige dem Auslande entnommene Beispiele hier ihre Stelle finden. Es kann sich bei denselben nur um verhältnissmässig kleine Anlagen handeln. Miethswohnungen von dem Umfange wie sie in Fig. 301 u. 302 und in Fig. 310 u. 311 dargestellt sind, kommen in Paris, geschweige denn in London, u. W. überhaupt nicht vor. Durch die bislang besseren Kommunikations-Mittel dieser Städte ist deren Umgebung in sehr vollkommener Weise erschlossen worden, so dass es dem reichen Manne, der jährlich 10 bis 15,000 M. für sein Wohnbedürfniss aufwenden kann, verhältnissmässig leicht wurde, sich ein eigenes Haus nicht allzuweit von der Geschäftsgegend entfernt oder doch hinlänglich bequem mit dieser verbunden, zu schaffen. Hoffentlich wird es bald ähnlich mit den deutschen Kapitalen bestellt sein.

In Fig. 313 und 314 ist ein Pariser Miethshaus der in Rede stehenden Art dargestellt, dessen Beleuchtungs-Verhältnisse allerdings insofern günstige sind, als es auf 2 Seiten von Strassen begrenzt wird.

Zwischengeschoss. Obergeschoss.

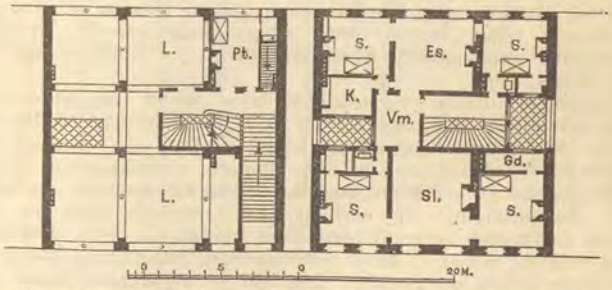


Fig. 313 u. 314. Miethshaus II. Kl. in Paris. (*Maisons de Paris.*)

Das Erdgeschoss enthält ein grosses Café, das Zwischengeschoss Läden und die Wohnung des *Conciérge*. Die Wohnungen der Obergeschosse sind fast hôtelartig gegliedert: vier getrennte Schlafzimmer in den vier Ecken des Hauses, von denen 3 noch das übliche kleine Garderoberäumchen haben. Die geringe Grösse der Küche und deren Lage an einem kleinen Lichthof (in Berlin würde eine solche Anordnung durch die Baupolizeiordnung sich verbieten) deuten auf deren untergeordnete Bedeutung im Familienleben, welches sich zu Paris in vielen Fällen eng an das Restaurant anschliesst.

Ein anderes kleines Pariser Miethshaus führen die Fig. 315 u. 316 vor. Das Vorhandensein einer umfangreichen Stallung im Erdgeschoss deutet auf einen reichen Besitzer, der im Sommer sein „*Château*“ bewohnt. Nach deutschen Begriffen würde Grösse und Lage der

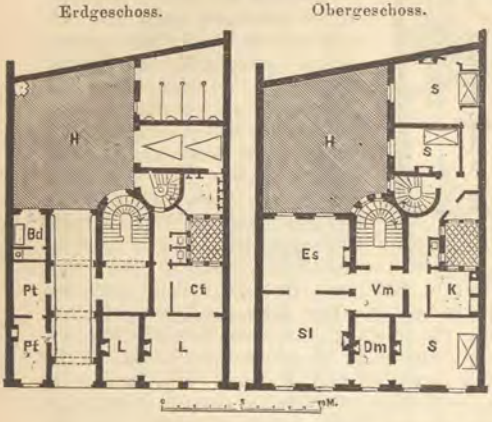


Fig. 315 u. 316. Miethshaus in Paris.
(*Habitations modernes.*)

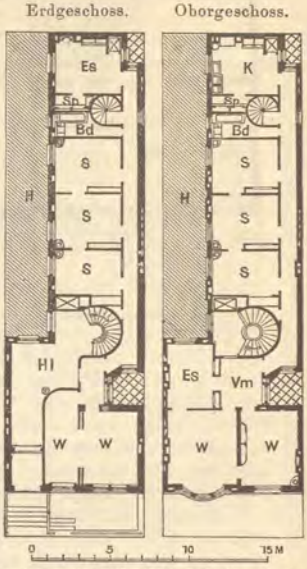


Fig. 317 u. 318. Miethshaus i. New-York.
(*Americ. Arch.* — Arch. Bruce-Price.)

Küche zu Aussetzungen Veranlassung geben, ebenso die Lage der Hintertreppe, welche es mit sich bringt, dass der die Wohn- und Schlafzimmer verbindende Korridor auch den Küchenverkehr aufnehmen muss.

Gegenüber diesen eigenartigen aber nicht empfehlenswerthen Pariser Beispielen lässt das in Fig. 317 und 318 dargestellte amerikanische Miethshaus anscheinend einen Einfluss der älteren Miethshaus-Kultur Deutschlands auf die jüngere amerikanische erkennen. Das Miethshaus ist sonst in Amerika so wenig wie in England die Regel. Eigenthümlich in vorliegendem Grundriss sind die dünnen meist zu Schränken ausgebildeten Zwischenwände. Die Hintertreppe bedarf, wie es scheint, einer permanenten künstlichen Beleuchtung. Es ist kaum daran zu zweifeln, dass ein so disponirtes Haus auch in Berlin leicht seine Miether finden würde.

B2. Miethshäuser mit mehren Wohnungen in jedem Geschoss.

a) Frei stehende Häuser.

Frei stehende Miethshäuser mit mehr als einer Wohnung in jedem Geschoss bilden aus nahe liegenden Gründen eine Ausnahme. Wo man aus Sparsamkeits-Rücksichten mehre Familien gleichsam um einen gemeinschaftlichen Flur gruppirt, wird meist auch der Bodenwerth ein hoher und daher jene Bauart zu kostspielig sein; im anderen Falle wird man stets lieber zu kleineren Reihenhäusern übergehen. Die

bekannten grossen Miethspaläste am Ring zu Wien, wovon in Figur 324 ein Beispiel gegeben ist, gehören nur scheinbar zur vorliegenden Gattung: der grosse im Aeusseren einheitliche Palast zerfällt hier seiner Grunddisposition nach in eine Anzahl kleinerer eingebauter Miethshäuser.

Naturgemäss ist jene Bauart dagegen bei Sommer-Logirhäusern, wie sie bei der in Deutschland mehr und mehr in Aufnahme kommenden Sitte der Sommerfrischen immer häufiger errichtet werden dürften. Bei dem Beispiel Fig. 319 u. 320 sind im Erdgeschoss 2 kleine Logis, je aus Stube, Kammer und Küche bestehend, deren jedes eine kleine Halle neben dem Hauseingang besitzt, angeordnet worden; erforderlichen Falls kann jeder Wohnung noch ein Zimmer im Obergeschoss zugetheilt werden. Letzteres enthält nur eine Wohnung mit einer (durch Fenster zu schliessenden) grösseren Halle. Um den Küchenverkehr des Obergeschosses von der Haupttreppe entfernt zu halten ist für dieses ein Treppenthurm angebaut, durch welchen man auch auf das begehbare Holzzement-Dach gelangen kann. Es ist das freilich schon als Luxus zu betrachten, da solche Sommer-Logis, deren Benutzung in erster Linie den minder bemittelten Ständen die Badereise ersetzen soll, nie theuer werden dürfen. Meist werden derartige Wohnungen möblirt vermiethet.

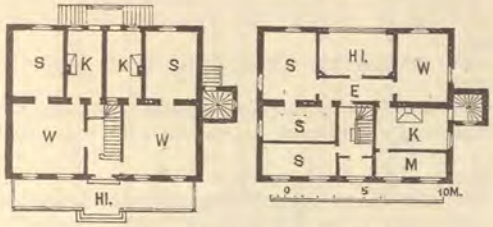


Fig. 319 u. 320. Logirhaus in Neu-Babelsberg. (Arch. Ende & Böckmann.)

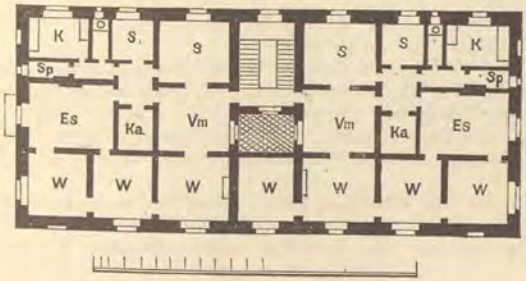


Fig. 321. Miethshaus in Genua. Obergeschoss. (*L'abitazioni*)

Eine andere hierher gehörige Grundrisslösung, aus welcher namentlich hervor geht, wie sehr theilbar der Flächenraum ist, wenn man von allen Seiten Licht hat, zeigt das in Fig. 321 mitgetheilte Haus in Genua, das anscheinend für sich ein kleines Stadtquartier bildet. Dennoch hat der Architekt nicht umhin gekonnt zur Erleuchtung der Vorräume Oberlicht zu Hilfe zu nehmen. Die Räume sind nach ihren Abmessungen und ihrem Zusammenhange trefflich disponirt, besonders das Küchendepartement; auf gute Wandflächen für die Möblirung ist gehalten. Die ganze Auffassung des Grundrisses, namentlich die Anlage des geräumigen Vorzimmers, lehnt an die Wiener Schule an. Eine Nebentreppe fehlt.

b und c) Eingebaute Häuser einschliesslich der Eckhäuser.

Da die mit einer Seite anliegenden Miethshäuser der in Rede stehenden Gattung gleichfalls zu den seltensten Ausnahmen gehören, so dürfte

die Vorführung eines Beispiels ohne Werth sein, während die bezgl. Eckhäuser im folgenden zusammen mit den eingebauten Häusern besprochen werden sollen.

Die vielstöckigen eingebauten Miethshäuser mit mehren Wohnungen in jedem Geschoss sind es, auf welche in erster Linie und mit dem meisten Recht der Name „Mieths-Kaserne“ Anwendung findet. Wien und Berlin besitzen vor allen anderen Grosstädten den zweifelhaften Vorzug, durch lange Uebung die „Mieths-Kaserne“ zu einen typischen Ausdruck entwickelt zu haben. Wir bringen daher zunächst in Fig. 322 bis 326 eine Anzahl Wiener und in Fig. 327—334 eine Anzahl Berliner Miethshäuser zur Darstellung, welche, zu verschiedenen Zeiten und von verschiedenen Architekten erbaut, das Typische dieser Gattung wohl erkennen lassen.

Die Zinshäuser Wiens werden im allgemeinen durch folgende Eigenschaften charakterisirt:

α) Das Treppenhaus ist besonders geräumig gestaltet, und zumeist architektonisch durchgebildet; die Treppen haben ein sehr bequemes Steigungs-Verhältniss.

β) Eine besondere Hinter- oder Küchentreppe fehlt.

γ) Jede Wohnung ist mit einem geräumigen Entrée versehen, welches womöglich den Charakter eines Vorzimmers erhält; dasselbe ist meist durch einen Lichthof erhellt.

δ) Auf die Zugänglichkeit jedes einzelnen Wohnraumes von aussen her ist verzichtet und demnach die Anlage von Korridoren entbehrlich geworden. Die aus einer Folge ziemlich gleichartiger Zimmer bestehenden Wohnungen erhalten dadurch etwas sehr Kompendiöses und Behagliches; dass der Verkehr zur Küche jenen Vorraum und die Haupttreppe passirt, ist durch praktische Bestimmungen der Hausordnung und die Gewohnheit erträglich geworden. —

Den Berliner Miethshäusern sind dagegen folgende charakteristische Eigenthümlichkeiten gemein:

α) Eine besondere Nebentreppe für den Küchenverkehr gilt selbst bei untergeordneten Anlagen als unerlässlich.

β) Die Mehrzahl der Zimmer, insbesondere der Schlafzimmer, ist durch Korridore einzeln zugänglich gemacht; bei Anlage derselben wird jedoch mit grosser Oekonomie verfahren, so dass einzelne Räume, in der Regel das sog. „Berliner Zimmer“, als Durchgang dienen. Das Entrée ist auf sehr knappe Maasse eingeschränkt und meist nur indirekt beleuchtet.

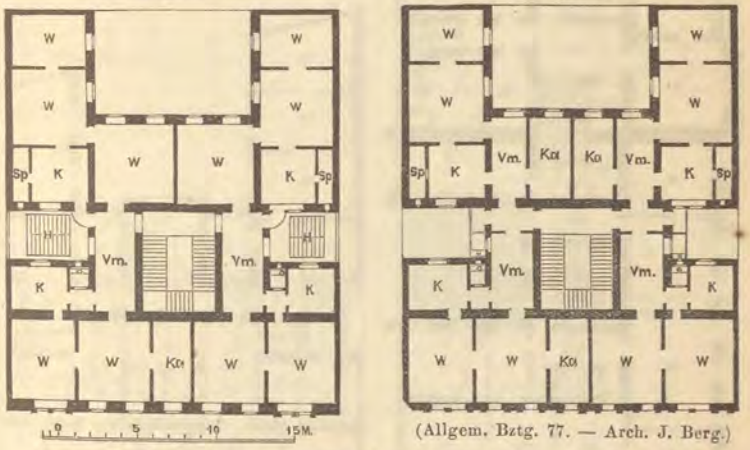
γ) In der Grundfläche der einzelnen Zimmer markirt sich ein sehr erheblicher Unterschied. Das Esszimmer und die Empfangszimmer sind verhältnissmässig grösser als bei den entsprechenden Wiener Beispielen.

Es entspringen diese Verschiedenheiten aus den verschiedenen Lebensgewohnheiten und Anschauungen des Publikums, gegen die sich nur schwer ankämpfen lässt. Der Architekt, welcher die Ueberzeugung des Besseren in sich trägt, findet ein Gegengewicht in dem Geldgeber, welcher nicht gern Experimente macht; daher können sich auf einem solchen Gebiete nur sehr allmählich Reformen vollziehen. Der Grund-Unterschied zwischen den Wohnungs-Einrichtungen Wiens und Berlins beruht darin, dass das Bedürfniss in Bezug auf die Grösse der Wohnung, neben den allenthalben geltenden Momenten der Wohlhabenheit und der Zahl der Kinder, in Berlin noch ferner durch die Ausdehnung des Verwandtschafts- und Freundeskreises bestimmt wird, den man der Sitte nach bei gewissen Gelegenheiten zu gemeinsamem Mahle zu vereinigen genöthigt ist. In Wien pflegt man derartige Festlichkeiten

häufig in ein Hôtel zu verlegen, wie sich dort überhaupt das freundschaftliche Zusammenleben mehr in der Oeffentlichkeit abspielt.

Im einzelnen ist über die hier mitgetheilten 4 Wiener Beispiele, bei denen ausnahmslos nur die Obergeschosse dargestellt sind (im Erdgeschoss liegen ausser der Portier-Wohnung zumeist nur Läden und Geschäftsräume), nicht viel zu sagen. Das Beispiel Fig. 322 u. 323 zeigt im I. und II. Obergeschoss je 2, im III. Obergeschoss sogar 4 Wohnungen, die sämmtlich auf eine einzige zentral belegene Treppe angewiesen sind — eine Oekonomie, die freilich in älteren Wiener

I. Obergeschoss. III. Obergeschoss.



(Allgem. Bztg. 77. — Arch. J. Berg.)

Fig. 322 u. 323. Zinshaus in der Esslinger-Strasse zu Wien.

Miethskasernen noch übertroffen wird. Fig. 324, das Viertel eines aus 8 einzelnen Zinshäusern zusammen gesetzten, ein ganzes Stadtquartier bedeckenden Zinspalastes am Schottenring ist ein charakteristisches Beispiel für die Anlage derartiger, besonders von den grossen Bau-Gesellschaften zahlreich errichteten „Gruppenbauten", deren Vortheil — neben der imposanten Erscheinung des Aeusseren — darin besteht, dass die Höfe bezw. Lichtschachte der einzelnen Häuser kombinirt werden können. Sämmtliche Beispiele weisen im Gegensatze zu den folgenden Berlinern zugleich auf einen charakteristischen Unterschied hin, der — nicht zum Vortheil Berlins — in Bezug auf die Grundform der Baustellen in beiden Städten besteht. Die Wiener Grundstücke sind im Durchschnitt relativ breiter aber weniger tief als die Berliner. Es ist dies natürlich eine Konsequenz des Stadt-Bebauungsplanes von Berlin, der in mechanischer Nachahmung der in den alten Stadttheilen bestehenden Verhältnisse für die neuen Stadtquartiere zu grosse Tiefen angenommen hat.

Die folgenden Berliner Grundriss-Typen, die unbeschadet der gemeinsamen Momente im einzelnen doch weit mehr individualisirt sind und daher eine eingehendere Erläuterung erfordern, beginnen mit einer Ausnahme. Das in Fig. 327 dargestellte Miethshaus weicht von den üblichen Berliner-Anforderungen dadurch ab, dass hier eine Nebentreppe nicht vorhanden ist. Sollte auf dem sehr kostbaren, beschränkten Bauplatz der baupolizeilich vorgeschriebene Hof von 5,33 m im Geviert angelegt werden, so waren, wie dies das Programm forderte,

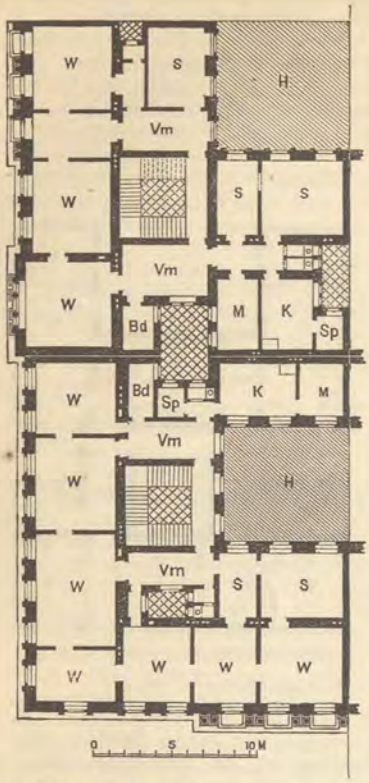


Fig. 324. Zinshaus am Schottenring in Wien. (Oesterr. Ztschr. 73.) (Arch. Th. v. Hansen.)

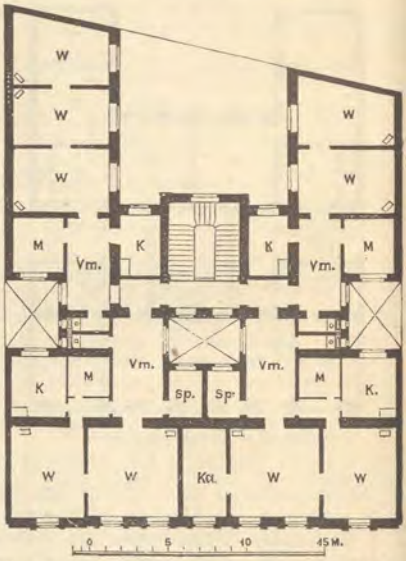


Fig. 325. Zinshaus i. d. Nibelungeng. z. Wien. (Allgem. Bztg. 74. Arch. O. Thienemann.)

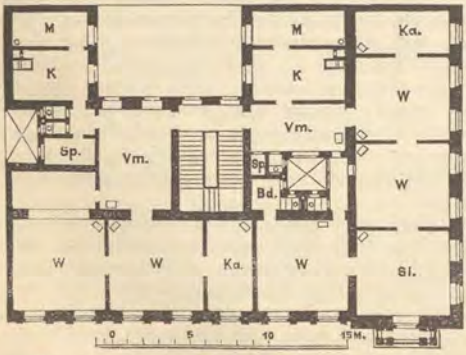


Fig. 326. Zinshaus d. Hrn. Pollak in Wien. (Allgem. Bztg. 74. Arch. Claus & Gross.)

zwei Wohnungen mit Nebentreppen kaum praktisch ausführbar. Der Bauherr wagte daher die Nebentreppe fortzulassen und es hat der Erfolg (seit dem Jahre 1867) gelehrt, dass die Vermiethung keinerlei Schwierigkeiten gehabt hat.

An einem anderen Beispiel hat indess der Verfasser, wie schon bei Fig. 308 angedeutet, erfahren, dass ein Haus ohne Nebentreppe unverkäuflich blieb und umgebaut werden musste.

Fig. 328 zeigt, wie bei schmaler Baustelle, die für 2 an der Front liegende Wohnungen verwerthet werden soll, die Hauptschwierigkeit darin besteht, die Treppenaufgänge zu dem (behufs besserer Nutzung des Kellers) erhöhten Erdgeschoss so anzuordnen, dass hier überhaupt noch kleine Entrées erzielt werden, ohne die

Vorderräume von den Hinterräumen zu trennen; will man letzteres thun, so lässt sich allerdings leicht ein geräumiger Vorraum schaffen, doch ist solche Einrichtung den Berliner Gewohnheiten nicht zusagend; lieber wird das kleine Vorderzimmer gleichsam als Entrée mitbenutzt. In den Obergeschossen, wo die Haupttreppe nur die Breite der Durchfahrt einnimmt, sind die Entrées entsprechend grösser und es ergiebt sich von diesen aus ein Eingang in die nach dem Hofe zu gelegenen kleinen Räume, die demnach als Diener- oder Garderobenzimmer sich verwerthen lassen.

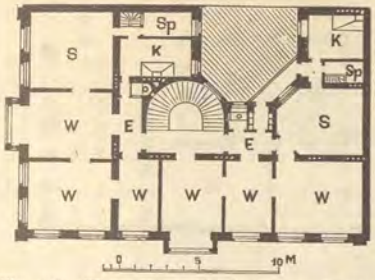


Fig. 327. Winter'sches Miethshaus in Berlin. (Arch. Ende & Böckmann.)

Erdgeschoss.

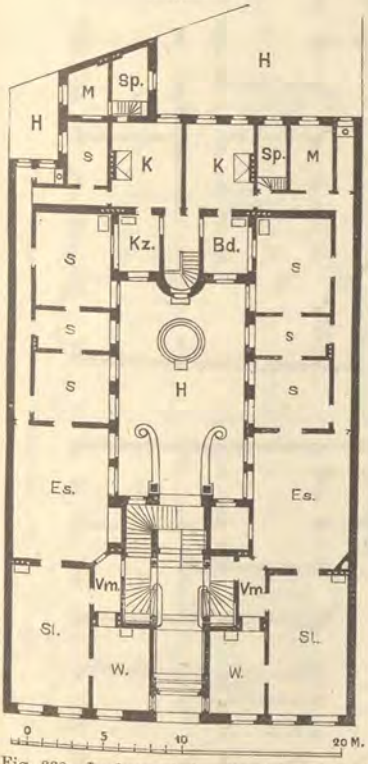
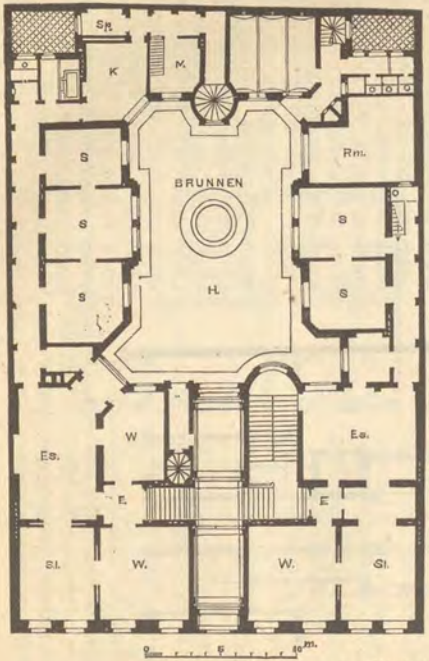


Fig. 328. Lachmann'sches Miethshaus i. Berlin. (Berl. u. s. B. — Arch. Ende & Böckmann.)

Die Fig. 329 u. 330 geben ein charakteristisches Beispiel für mit äusserster Raumausnutzung angelegte und doch ziemlich grossräumige Miethswohnungen von 6—7 Zimmern und Zubehör. Der Raum der im Erdgeschoss rechts gelegenen Wohnung ist durch Anlage eines Pferdestalles verkleinert, so dass Küche und Zubehör in das Kellergeschoss verlegt werden mussten; eine kleine Treppe am Ende des Korridors vermittelt die Verbindung. In den Obergeschossen ist in den Wohnungen des linken Flügels eine Passage durch die tiefe Fensternische des sog. Berliner Zimmers geführt, wodurch letzteres aus dem lästigen Verkehr zwischen Haupteingang und Küche ausgeschaltet ist. Wenn die Beleuchtungsverhältnisse des Esszimmers nicht in unzulässiger Weise beeinträchtigt werden sollen, darf ein Abschluss dieser Passage — etwa durch eine Portière — allerdings nur am Abend bewirkt werden; ein etwas fraglicher Vortheil gegenüber dem Nachtheil, dass das Licht durch die Tiefe der Fensternische in jedem Fall erheblich geschwächt wird. In den hinteren Ecken sind Lichthöfe angelegt, um die kleinen Nebenräume und, über die in halber Badezimmer hinweg, auch den Geschosshöhe angelegten Klosets und Korridor zu beleuchten.

Erdgeschoss.



I. Obergeschoss.

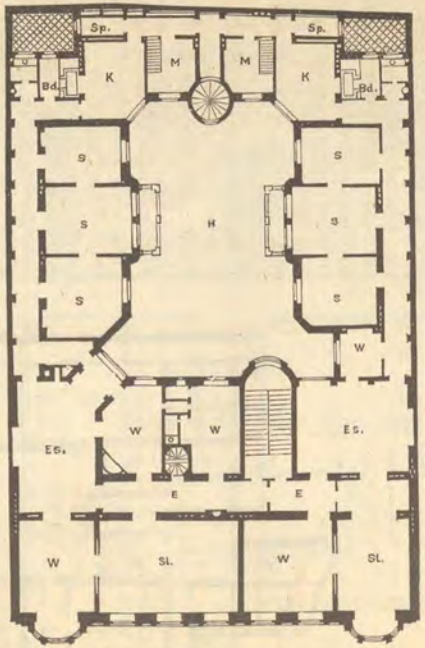


Fig. 329 u. 330. Miethshaus in der Kochstrasse zu Berlin. (Berl. u. s. Bt.) (Arch. Fritz Koch.)

II.—IV. Obergeschoss. I. Obergeschoss.

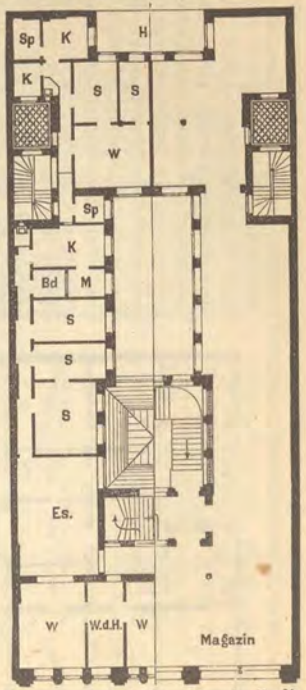


Fig. 331. Spinn'sches Haus in Berlin. (Dtsch. Bztg. 1880. — Arch. Kayser & v. Grofzheim.)

Die nachfolgenden 2 Beispiele führen die Obergeschosse grosser, in bester Geschäftsgegend belegener Häuser vor, bei denen Erdgeschoss und I. Obergeschoss ganz zu Läden, Magazin-Räumen und Comtoirs verwerthet sind. In Fig. 331 führt die grosse, durch Oberlicht beleuchtete Haupttreppe nur bis zu dem grossen Verkaufslokal des I. Obergeschosses; in den weiteren Geschossen dient der Raum dieser Haupttreppe zur Vergrösserung des Haupthofes und es erhält auch die in untergeordneten Verhältnissen weiter geführte Treppe von hier aus direktes Licht. Dasselbe Beispiel zeigt die in den älteren Berliner Miethshäusern sehr beliebte Anlage kleiner Hofwohnungen, für

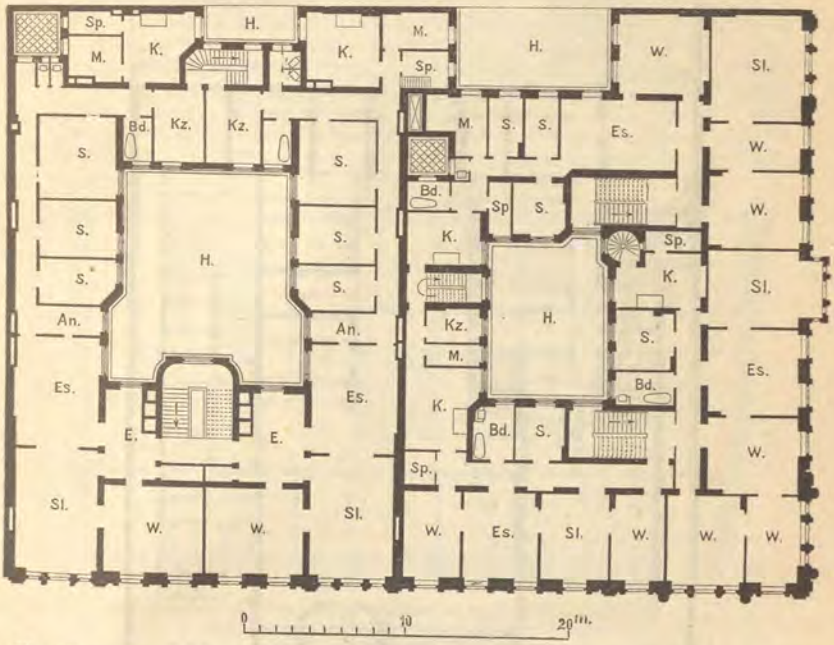


Fig. 332 u. 333. Wohn- u. Geschäftshäuser der Germania in Berlin. (II.—IV. Obergeschoss.)
(Dtsche. Bztg. Jhrg. 81.) (Arch. Kayser & v. Großheim.)

welche die Nebentreppe der Vorderwohnungen den Hauptzugang bildet. Die Höfe sind zum Theil den Nachbarhöfen unmittelbar angeschlossen.

In weniger eingeengten Dimensionen bewegen sich die in Fig. 332 und 333 dargestellten Bauten derselben Architekten. Dem links gelegenen Grundriss kommt aufs wesentlichste die gemeinsame Bebauung zweier Baustellen zu statten und ist es dadurch gelungen, dem Küchen-Departement eine Opulenz und Durchbildung zu geben, die man an ähnlicher Stelle kaum anderswo vorfinden dürfte. In dem Eckbau ist die seltene und schwierige Aufgabe gelöst, 3 elegante Wohnungen in einem Geschoss unterzubringen und zwar ist dies unter Anlage von nur 2 Haupttreppen und 2 Nebentreppen gelungen. Dass bei solchen Wohnungen — wie in Eckhäusern überhaupt — die Schlafzimmer auf äusserst geringe Maasse beschränkt werden müssen,

liegt im Wesen der Sache begründet. Es hindert aber die Bewohner nichts, einen der durch ihre Lage an der Strassenfront als Wohnzimmer sich charakterisirenden Räume als Schlafzimmer zu benutzen.

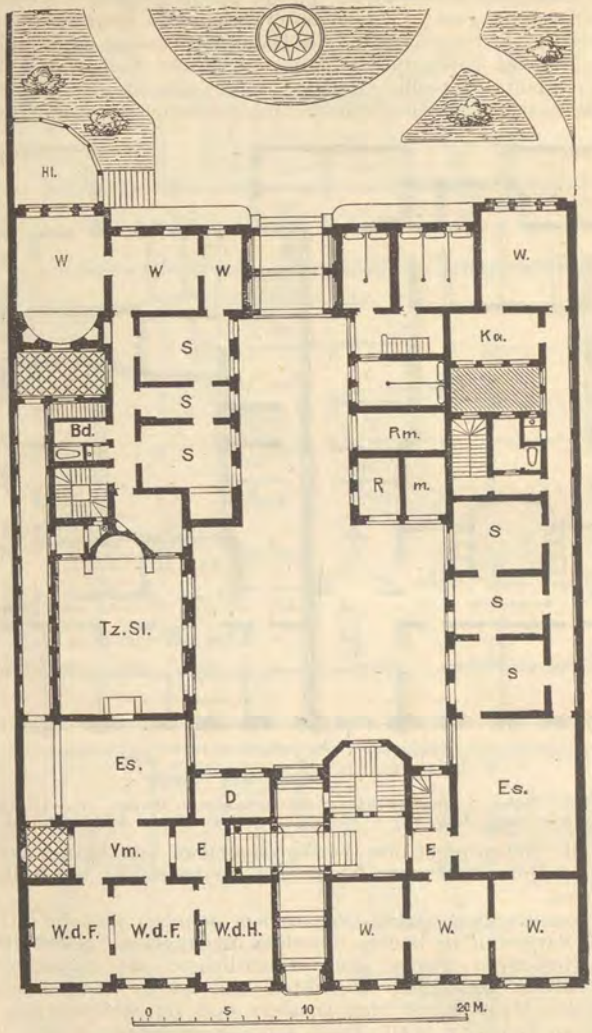


Fig. 334. Krause'sches Miethshaus in Berlin. (Erdgeschoss.)
(Ztschrft. f. Bauw. Jhrg. 69.) (Arch. Fr. Hitzig.)

Fig. 334 endlich stellt eines der bedeutendsten und vornehmsten Berliner Wohnhäuser der vorliegenden Gattung aus einer früheren Periode dar, in welchem Gesandten und Mitglieder des hohen Adels

zur Miethe zu wohnen pflegen. Es dürfte, um dies Haus in seiner Anlage ganz zu verstehen, indess nöthig sein, von der Publikation desselben im Jahrg. 69 der Zeitschrift für Bauwesen nähere Einsicht zu nehmen.

Die Schwierigkeit bestand hier darin, den Speise- und Tanzsälen, die erheblich grösser sind als die Wohnzimmer, die nöthige Höhe zu geben, um solche nicht gedrückt erscheinen zu lassen. Der Architekt hat dies dadurch erreicht, dass er den Fussboden dieser Räume im Erdgeschoss 4 Stufen tiefer als den der übrigen Räume — im II. Obergeschoss dagegen 2 Stufen höher legte. Im III. Obergeschosse konnte — da das Gebäude nur 4 Geschosse hat — die Decke beliebig hoch ins Dachgeschoss gehoben werden. In den Gebäuden der Renaissance und auch in vielen modernen Palastbauten hat man die gleiche Aufgabe dadurch gelöst, dass man zur Ausgleichung der Höhen Mezzanin-Geschosse in beträchtlichem Umfange einführte. Bei Miethshäusern dürfte sich dies pekuniär nicht lohnen; ohnehin wird hier von dem Einschieben eines Halbgeschosses über die kleineren, untergeordneteren Einzelräume Gebrauch gemacht werden müssen, um die nöthigen

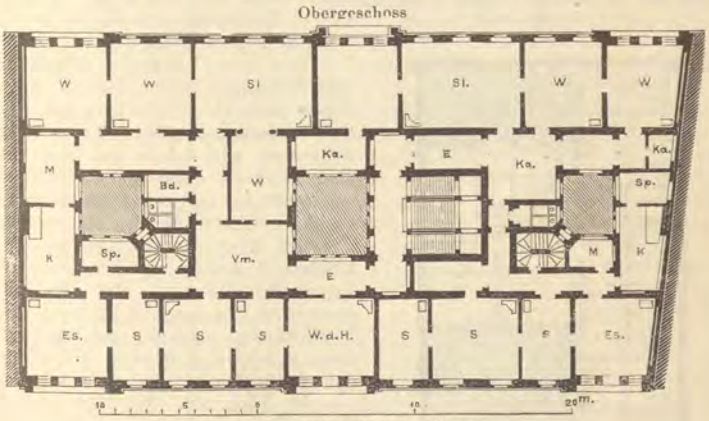


Fig. 335. Miethshaus in Dresden.
(Dresdens Hochbauten. — Arch. Pässler & Martin.)

Nebenräumlichkeiten für Unterbringung des Gesindes etc. zu gewinnen. Im vorliegenden Projekt kann der Lichthof auf der Axe des Entrées nur im Erdgeschoss als Durchgang benutzt werden — in den übrigen Geschossen muss der Speisesaal als solcher dienen. Da indess bei so grossen Wohnungen stets ein Diener am Eingange postirt zu sein pflegt, somit das Gesinde — ausser dem in dem betr. Raume direkt beschäftigten — diesen Weg nicht zu machen hat, so ist darin ein besonderer Nachtheil nicht zu erblicken; jedenfalls wiegt der Vortheil, ein gut beleuchtetes Entrée zu haben, jenen Nachtheil auf.

Im übrigen dürfte im vorliegenden Plane die Grenze bezüglich des Umfanges einer ähnlichen Miethshaus-Anlage erreicht sein, wo die Frage entsteht, ob bei noch grösseren Ansprüchen an Zahl und Grösse der Räume nicht der Anordnung von nur einer Wohnung in jedem Geschoss der Vorzug zu geben sei, die alsdann ohne Zweifel kompakter, bequemer und schöner sich gestalten lässt.

Den mitgetheilten Wiener und Berliner Beispielen möge in Fig. 335 noch ein Dresdener Wohnhaus angeschlossen werden, das

auf beiden Langseiten an Strassen liegend, namentlich durch die klare, rationell aus dem Bedürfniss abgeleitete Anlage der Höfe und Treppen interessant ist und in dieser Beziehung später noch näher besprochen werden soll. Die Beleuchtungs-Verhältnisse waren hier sehr günstige. Die Kommunikation in beiden Wohnungen ist eine vorzügliche, doch fragt es sich — wenn man einer derartigen Anordnung den kompakten Wiener Grundriss gegenüber stellt — ob der für Korridore und Passagen aufgewendete Raum nicht doch nutzbringender hätte verwerthet werden können, ohne die Benutzung der Wohnung erheblich zu beeinträchtigen.

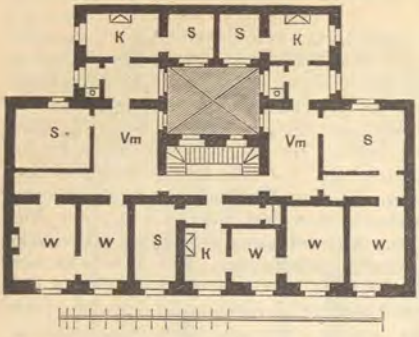


Fig. 336. Miethshaus in Rom. (Obergeschoss.) *(L'abitazioni.)*

Die dem Auslande entnommenen Beispiele sind diesmal auf 2 eingeschränkt. Fig. 336 zeigt eines der modernen Zinshäuser Roms, aus dem man wie schon bei Fig. 321, den Einfluss oder doch einen Zusammenhang mit der Wiener Schule nicht verkennen wird. Eigenthümlich ist hier die Anlage einer 3. kleinen Wohnung mit Küche in der Front des Hauses. Bei der sonst gesuchten Sparsamkeit in der Raum-Vertheilung, sind die beiden Korridore, welche sich in den Giebelwänden todtlaufen, nicht recht erklärlich.

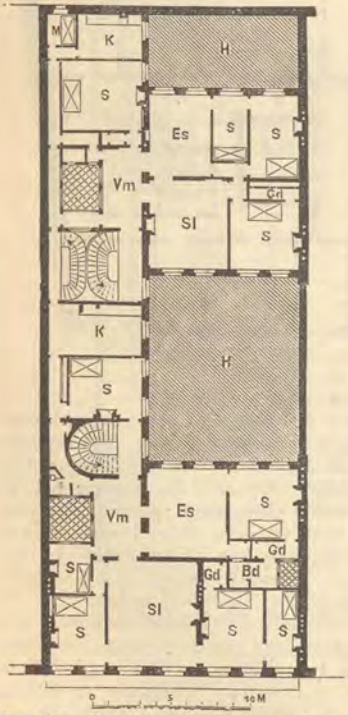


Fig. 337. Miethshaus I. Klasse in Paris. *(Maisons de Paris.)*

In Fig. 337 ist ein Pariser Miethshaus vorgeführt, das eine Vorderwohnung und eine fast ebenso grosse, elegante Hinter- oder Hof-Wohnung enthält — eine Einrichtung, die auf deutsche Verhältnisse unbedingt nicht zu übertragen sein würde. Die Wohnungen, welche den früher charakterisirten französischen Gewohnheiten aufs ausgesuchteste entsprechen, würden in diesem Falle an sich auch deutschen Bedürfnissen vollständig genügen. Interessant ist die Anlage der beiden Hintertreppen, von denen die gegen die Giebelwand gekehrte als Küchentreppe für beide Wohnungen benutzt wird. Die Wohnzimmer und Salons dienen als Durchgangszimmer für die Schlafzimmer, was sehr wohl zulässig

ist; — dagegen berührt der Küchenverkehr immer den Vorraum und Korridor. —

3. Das Entwerfen von Wohngebäuden.

A. Die Aufstellung des Programms.

Dem Entwerfen eines Wohnhauses, wie überhaupt jedes Bauwerks, muss stets vorauf gehen:

a) die sorgfältige Klarstellung des räumlichen Bedürfnisses;
b) die Bestimmung des Grades, in welchem — dem Range des Gebäudes entsprechend, jedoch mit Rücksicht auf die aufzuwendenden Geldmittel — ästhetische Anforderungen an dasselbe gestellt werden sollen;
c) die Feststellung der lokalen, aus Lage und Beschaffenheit des Bauplatzes hervor gehenden Bedingungen.

Während es lediglich Sache des Architekten ist, die künstlerische Seite des Entwurfs richtig zu erfassen, wird eine möglichst vollkommene Beantwortung der nach den vorstehenden drei Richtungen auftauchenden Fragen, mit der das Gelingen des Bauwerks nach der praktischen Seite aufs innigste zusammen hängt, kaum ohne eine gründliche Mitwirkung des Bauherrn bezw. der Personen, denen die Benutzung der zu schaffenden Räumlichkeiten in Zukunft obliegt, erfolgen können. Leider wird in vielen Fällen gegen diese Regel gesündigt — nicht selten weil der Architekt dem Bauherrn zu wenig und dieser jenem zu viel Einsicht in Bezug auf obige Gesichtspunkte zutraut. Die moralische Verantwortung für das praktische Misslingen eines Baues und dessen unangenehme Folgen, deren geringste noch die ist, dass während des Baues schon der Umbau beginnt, trägt jedoch stets zum grösseren Antheil der Architekt.

Die Vereinbarung eines guten Programms mit dem Bauherrn ist demnach eine Angelegenheit, auf die nicht genug Gewicht gelegt werden kann. Es ist möglich, dass bei den bezgl. Verhandlungen die Ansichten des Bauherrn mit denen des Architekten unbequem kollidiren. — Natürlich wird und muss in solchen Fällen, wenn es zum äussersten kommt, die Ansicht dessen Recht behalten, der den Bau bezahlt. Handelt es sich jedoch dabei um Entscheidungen, die der Architekt in ihren Folgen keinenfalls vertreten will, so bleibt demselben — ist die Sache nicht darnach angethan, dass er zurückzutreten sich veranlasst fühlt — nur der Weg der Verwahrung übrig, welcher am besten gelegentlich in die Korrespondenz einfliesst, da mündliche Aeusserungen in solchen Dingen leicht vergessen werden.

In Bezug auf die oben hervor gehobenen drei Punkte ist im besonderen folgendes zu bemerken:

a) Das räumliche Bedürfniss. Sobald das räumliche Bedürfniss nicht direkt auf das Nothwendige beschränkt wird, sondern der Luxus eine Rolle dabei spielt, ist es wichtig, die bezgl. Bestimmungen angesichts konkreter Beispiele zu treffen. Die Zahl und die ungefähre Grösse der Räume wird natürlich der Bauherr zu bestimmen haben, doch wird es Pflicht des Architekten sein, Vorschläge zu machen, die den Vermögensverhältnissen desselben, bezw. der in Aussicht genommenen Bausumme entsprechen. Die Erfahrung lehrt, dass Personen, die bisher unter ihren Verhältnissen, in bescheidenen Wohnungen und zurückgezogen gelebt haben, hierbei in der Regel zunächst zu niedrig greifen, dass sie aber bald anspruchsvoller werden, wenn sie erst an-

fangen sich umzusehen und zu vergleichen. Umgekehrt werden Personen, die in der grossen Welt leben und viel sehen, bezw. gesehen haben, in ihren Wünschen meist zu weit gehen und erst durch den Kostenanschlag in die angemessenen Grenzen zurück geführt werden müssen.

Im allgemeinen pflegt die Lust des Bauherrn am Bauen während der Ausführung die Ansprüche desselben erheblich zu steigern und dass der Architekt dem meist nur zu willig folgt — hat die viel verbreitete Ansicht hervor gerufen, dass Architekten ihre Kostenanschläge stets überschreiten; es ist zu natürlich, dass der Bauherr sich damit vor sich selbst und vor anderen entschuldigt, wenn ihn die Baulust zu weit getrieben hat. Der Architekt handelt daher im eigenen Interesse, wenn er den Bauherrn über die Kosten derartiger Programm-Erweiterungen niemals im Unklaren lässt.

b) Die ästhetischen Ansprüche. In demselben oder vielmehr in noch höherem Grade gilt das zuletzt Gesagte auch in Bezug auf die künstlerische Ausgestaltung des Baues. Der Architekt muss sich jederzeit die Frage vorlegen, ob er in seinem an sich gewiss berechtigten Streben, den Bauherrn für Kunst und Kunst-Industrie zu interessiren, nicht zu weit geht. Bis zu welcher Grenze die Anforderungen an künstlerischen Luxus gesteigert werden sollen, kommt allerdings bei Aufstellung des ersten Bauprogramms nur bedingt in Betracht: erst bei Beginn des inneren Ausbaues werden diejenigen Fragen erörtert und entschieden, die in Bezug auf die Baukosten die wichtigste Rolle spielen. Dennoch ist es von Wichtigkeit, von Beginn des Baues an auch schon hierüber soweit als möglich klar zu sein und es ist dies bei einfacheren Bauten auch wohl zu erreichen.

Auch hier wird der Vergleich mit anderen Ausführungen den besten Anhalt zu einer Verständigung mit dem Bauherrn und zu einer richtigen Beurtheilung des Kostenpunkts geben. Dabei wird häufig eine Korrektur der hinsichtlich des Raumbedürfnisses getroffenen Verabredungen zur Nothwendigkeit und es dürfte sich alsdann zuerst empfehlen, lieber eine Ersparniss in Bezug auf die dekorative Ausgestaltung des Baues im Inneren wie im Aeusseren zu befürworten, als in der Reduktion der Maasse zu weit zu gehen. Was in jener Beziehung versäumt wurde, kann ohne wesentlich grössere Kosten immer noch später — sowohl während des Baues als auch selbst nach Vollendung desselben — nachgeholt werden, während ein Fehler der zweiten Art nie wieder gut zu machen ist.

c) Die lokalen Bedingungen, welche das Programm des Baues beeinflussen, zu beurtheilen und auszunutzen, liegt vorwiegend dem Architekten ob. Die grosse Verschiedenheit derselben ist ein Hauptgrund, weshalb Wiederholungen desselben Projekts so äusserst selten sind. Wo für eine bestimmte Klasse von Gebäuden der Bauplatz besonders geschaffen wird, sind derartige Wiederholungen allerdings möglich und unter Umständen auch vortheilhaft, daher ausdrücklich beabsichtigt — z. B. bei der englischen Art der Städteerweiterung, wo oft ganze Reihen von Einzelwohnhäusern nach derselben oder einigen wenigen Schablonen errichtet werden.

Eine wichtige Rolle spielt unter den lokalen Bedingungen die Lage des Gebäudes in Bezug auf die Himmelsgegenden. Es ist dieser Gesichtspunkt im Abschnitt 1 bei Besprechung der einzelnen Raumgattungen zwar schon mehrfach hervor gehoben worden: es mag jedoch hier nochmals eine knappe Uebersicht der Meinungen folgen,

die in Deutschland hinsichtlich der Vorzüge und Nachtheile der verschiedenen Lagen herrschen.

Der Osten gilt als eine für alle Wohnzwecke, namentlich aber für Schlafzimmer angenehme Lage.

Der Westen ist wegen des Einflusses der herrschenden Winde und des Regenschlages, den auch gut konstruirte Fenster nicht ganz unschädlich machen können, sowie auch wegen der intensiven Wirkung der tief stehenden Nachmittagsonne namentlich für Arbeitszimmer, in denen man hauptsächlich die Fensterplätze benutzt, wenig beliebt.

Der Norden wird mangels der Sonnen-Einwirkung als unfreundlich, ja ungesund angesehen.

Der Süden wird zwar als die gesundeste Lage anerkannt, aber wegen der Sonnenhitze während der Sommermonate häufig gemieden.

Diese Charakteristik wird freilich weder in allen Fällen zutreffen noch auch allgemein anerkannt werden, was theilweise in lokalen Verhältnissen, theilweise in individuellen Dispositionen seinen Grund hat. Wo die Ost- bezw. Westfront auf eine zusammen hängend mit hohen Häusern bebaute Strasse sieht oder wo dieselbe durch dichten Baumwuchs gedeckt ist, kann nur bedingt von den oben erwähnten Vortheilen bezw. Nachtheilen der Lage die Rede sein. Bezüglich des Nordens werden die Urtheile am wenigsten differiren; dennoch findet man Personen, die diese Lage nicht scheuen und viele, die sie wenigstens während des Sommers jeder anderen vorziehen. Personen, die mit hektischen Leiden behaftet sind, haben dagegen eine grosse Abneigung gegen nördlich gelegene Zimmer und erkennen sie (z. B. in einem Hôtel), auch wenn sie Nachts hinein geführt werden. Die Nachtheile der südlichen Lage werden sich besonders bei leichter Bauart geltend machen; bei opulenteren Ausführungen sind dieselben leicht auf ein Minimum zu reduziren u. zw. durch Luftschichten in den Aussenwänden, Begrünung derselben, Schutz der Fenster durch Vorbauten und aussen angebrachte Beschattungs-Gegenstände — als Stabjalousien, italienische Fensterladen, Marquisen etc. — Alle vorgenannten Eigenthümlichkeiten der Himmelsrichtung werden endlich verschärft durch eine höhere, freie, bezw. vermindert durch die tiefere, geschützte Lage des Gebäudes.

Es ist jedenfalls Sache des Architekten diese Rücksichten mit dem Bauherrn reiflich zu erörtern und nur da selbständig zu entscheiden, wo jener eine ausgesprochene Ansicht nicht hat.

Im allgemeinen empfiehlt es sich, das Gebäude mit den Fronten nicht genau nach den Himmelsgegenden zu orientiren, sondern es womöglich diagonal gegen dieselben zu stellen; es lassen sich dann die verschiedenen Wünsche besser berücksichtigen und die verschiedenen Rücksichten vereinigen — bezw. treten die Einflüsse der Himmelsrichtung nicht so ausgesprochen in Wirksamkeit. — Nur selten lassen sich freilich Gebäude lediglich nach obigen Gesichtspunkten orientiren: es kommen noch andere nicht minder wichtige lokale Momente in Betracht, welche das Programm beeinflussen, als z. B. möglichste Ausnutzung des Terrains, die Gewinnung guter Aussicht, leichte Zugänglichkeit, die Terrainformation etc.

So wünschenswerth es übrigens ist, dass bei Feststellung eines Bauprogramms die verschiedenen vorher erörterten Fragen gründliche Berücksichtigung finden, so sehr ist es andererseits vom Uebel, wenn

darin unnöthige Detailbestimmungen enthalten sind, welche der Thätigkeit des projektirenden Architekten gleichsam vorgreifen. Nicht selten wird man finden, dass der Bauherr ganz spezielle Ideen und Wünsche bez. der Gestaltung dieses oder jenes Bautheils hat, weil ihm ähnliches anderweit vortheilhaft aufgefallen ist. Es ist wohl interessant diese Ideen, und damit die Geschmacksrichtung der betreffenden Persönlichkeit kennen zu lernen, aber gefährlich sich nach Dingen richten zu wollen, oder gar zu müssen, die anderswo vielleicht unter gänzlich veränderten Umständen am Platze waren und gefallen haben. Das Einfügen eines den übrigen legitimen Bedingungen widerstrebenden Elements kann stets nur auf Kosten des Ganzen geschehen. —

B. Die Gesammt-Disposition.

Auf Grund des Bauprogramms ist zunächst die Gesammt-Disposition eines Wohnhauses in den allgemeinsten Umrissen zu entwerfen. Die Methode, die hierbei befolgt wird, ist natürlich nicht immer dieselbe. Geübte Architekten machen einfachere — vorwiegend künstlerisch gedachte Projekte gleichsam im Kopfe fertig. Die Regel, namentlich bei jüngeren Architekten, dürfte wohl die sein, dass man zunächst in kleinerem Maasstabe, auf quadrirtem Papier, die Raum-Disposition des Haupt-Grundrisses in ungefähr richtigen Maassverhältnissen zu skizziren versucht und damit beginnt, vor allem das fest zu legen, was sich als nahe liegend oder selbstverständlich ergiebt*).

Am meisten Anhalt gewährt in dieser Beziehung der eingeschlossene Bauplatz: Aus der Summe des Flächeninhalts der erforderlichen Räume, zu dem man für Mauern, Korridore und Treppen etwa 30—35% hinzu rechnet, ergiebt sich sofort, wenn man die Länge der Front mit der üblichen Tiefe eines Vorderhauses (etwa 14—15 m) multiplizirt, ob man mit einem einfachen Vorderhause auskommt, während man zugleich aus dem etwaigen Manco ohne weiteres ersieht, wie weit man ungefähr mit Seitenflügeln, Quergebäuden etc. wird operiren müssen. Meist wird indess die Aufgabe dahin lauten: das Grundstück bestmöglichst auszunutzen, und zwar wird i. d. R. eine um so intensivere Ausnutzung verlangt werden, je theurer das betreffende Bauterrain ist.

Nachfolgend soll an einem Beispiel, welchem der in Fig. 335 dargestellte Grundriss eines Dresdener Wohnhauses zu Grunde liegt, gezeigt werden, wie im allgemeinen beim Projektiren verfahren wird.

Der in Fig. 338 dargestellte Bauplatz liegt zwischen 2 Strassen und 2 benachbarten Wohnhäusern; er ist offenbar ein sehr kostspieliger und musste daher möglichst ausgenutzt werden, wozu auch seine geringe Tiefe an und für sich zwingt. Das Erdgeschoss soll Verkaufslokalitäten, jedes der Obergeschosse je 2 Wohnungen enthalten.

Es leuchtet sofort ein, dass an den beiden Strassen entlang je eine Zimmerreihe wird entstehen müssen. Der Bauplatz zwingt dazu, diesen Vorderzimmern nur eine mässige Tiefe von etwa 5 m zu geben: es lassen sich also die sogenannten Mittelwände *a b* und *c d* sofort

*) Wilhelm Stier in Berlin pflegte im Projektir-Unterricht die ersten Anfänge eines Projekts mit den Worten „Was sein muss, muss sein“ zu begleiten.

ziehen. Nach den in Deutschland herrschenden Ansprüchen sollen die Zimmer eines Miethshauses möglichst jedes für sich zugänglich sein. Es wird dies in diesem Falle am einfachsten durch Anlage von Korridoren erreicht, die an den Vorderzimmern entlang geführt werden; demnach entstehen in Entfernung von etwa 2 m die jenen Mittelwänden parallel laufenden Wände. Zwischen den letzteren bleibt eine Entfernung von etwa 5,50 m. Es ist dies die knappste (vielleicht polizeilich vorgeschriebene) Breite für einen Hof. Selbstredend kann letzterer nicht die ganze Länge des Bauplatzes einnehmen: es werden also zunächst je 2 Zimmerbreiten an den Enden bezw. nach den Giebeln abgetrennt, die von dem Korridor ihren Zugang erhalten. Der hierdurch etwas eingeschränkte Hof würde indess immer noch zu verschwenderisch bemessen sein; auch fehlt es noch an einer Verbindung zwischen den beiden Haupt-Zimmerreihen und an den für den Wirthschaftsbetrieb nothwendigen untergeordneten Räumen. Es liegt also nahe, dass man den Hof mit einer, oder wie hier geschehen, mit zwei Querbauten durchsetzt, wodurch 3 Höfe statt des einen entstehen. Ferner liegt es nahe, dass man den mittleren dieser Höfe als Haupthof so gross wie möglich zu gestalten sucht, dass man dagegen die beiden Seitenhöfe zu gunsten der Wirthschaftsräume, die sich naturgemäss um die Nebenhöfe gruppiren, soweit wie möglich einengt. Die Theilung des Gesammtraums zwischen den beiden Wohnungen wird am besten durch eine Scheidung normal zu den beiden Strassen sich vollziehen, zumal dann jede Wohnung an den Vorzügen bezw. Nachtheilen der Lage gleichmässig betheiligt ist. Die beiden Küchen werden sich je einem der beiden Nebenhöfe anzuschliessen haben. Die Lage der Haupttreppe kann nunmehr nicht zweifelhaft sein: da sie beide Wohnungen zugänglich machen muss, kann sie nur zwischen ihnen, also in der Mitte des Hauses liegen und da man sie nicht wohl in eine der Strassenfronten legen wird, muss sie von dem Haupthof ihr Licht erhalten, also im engen Anschluss an diesen angelegt werden. — Augenscheinlich ist die bis jetzt erlangte Grundriss-Disposition auch für die im Erdgeschoss anzulegenden Ladenlokalitäten günstig, namentlich wenn man darauf verzichtet, die Neben- oder Lichthöfe bis zum Terrain hinunter zu führen, sondern sie mit einem Oberlicht in der Höhe der Erdgeschoss-Decke endigen lässt, das zur Beleuchtung des hinteren Theils der Läden dient.

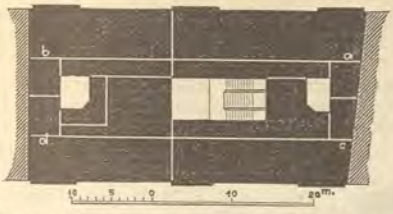


Fig. 338. Wohnhaus in Dresden. (vid. Fig. 335.)

Speziell in dem vorliegenden Fall dürfte die soeben geschilderte Art des Vorgehens die natürlichste sein. Geübte Architekten würden indess auch durch eine andere Methode zum Ziele kommen können. Diese beruht darauf, den Bauplatz zunächst in zu bebauende Flächen und in Hof- bezw. Lichthof-Flächen einzutheilen und zwar nach der Massgabe, dass die zusammen hängend bebaute Fläche wegen der erforderlichen Beleuchtung nie eine grössere Tiefe als die von 2 Zimmern und einem Korridor haben darf. Beim gewöhnlichen Miethshause stellt sich demnach die Tiefe des Vorderhauses auf 13—15 m*); zwei Zimmertiefen ohne Korridor werden bis zu etwa 13 m, eine Zim-

*) Die Maasse sind immer incl. Mauerstärken gerechnet.

mertiefe und ein Korridor bis zu etwa 8 m, die einfache Zimmertiefe endlich bis zu etwa 6—7 m gerechnet. Die Maasse variiren natürlich erheblich je nach Zweck und Rang des zu projektirenden Bauwerks bezw. der in diesem zu erzielenden Räume. Indem man sich zunächst gleichsam den ganzen Bauplatz bebaut denkt, was namentlich bei dichter Bebauung das naturgemässeste sein dürfte, werden nach obigen Gesichtspunkten die erforderlichen Höfe und Lichthöfe in denselben hinein projektirt.

Es mag in Fig. 339 an dem bereits vorher behandelten Projekt gezeigt werden, wie ein solches Vorgehen ausführbar ist.

Das Programm erfordert 2 Wohnungen in jedem Obergeschosse, die sich aus den vorhin entwickelten Gründen am besten durch eine Normale zu der Strasse ungefähr in der Mitte des Hauses scheiden. Hier muss also auch nothwendigerweise die gemeinsame Haupttreppe liegen, da der Raum für die Anlage von 2 Haupttreppen zu kostbar ist. Da die Treppe nicht wohl in der Front des Hauses liegen kann, so ist sie mit einem Hof zu kombiniren, dessen Breite nach dem Gesichtspunkte, dass zwischen Hof und Strasse mindestens eine Zimmerreihe und ein Korridor liegen müssen, durch Rechnung leicht ermittelt werden kann. Was die diesem Mittelhofe zu gebende Länge betrifft, so führen die vorhin entwickelten Erwägungen, dass die beiden Zimmerreihen verbunden und im Inneren des Grundstücks Nebenräume gewonnen werden müssen, dahin, dieselbe so weit wie möglich einzuschränken und dem Hofe vielleicht nur die polizeilich vorgeschriebene Grösse zu geben. Um dennoch die Haupttreppe möglichst ausgiebig zu erleuchten dürfte dieselbe gleichsam in den Hof mit einzubeziehen bezw. mit diesem unter ein gemeinschaftliches Oberlicht oder Glasdach zu bringen sein. — Es bleiben dann zu beiden Seiten an Hof und Treppe zwei Gebäudemassen, die offenbar je durch einen kleineren Lichthof durchbrochen werden müssen, da für grössere Höfe kein Raum bleibt. — Man ist also auf diese Weise zu ganz demselben Resultat gelangt wie auf dem vorigen Wege.



Fig. 339. Wohnhaus in Dresden (vid. Fig. 335 u. 338.)

Es kann selbstredend nicht davon die Rede sein, einer der angedeuteten Methoden vor der andern den Vorzug zu geben, vielmehr wird man event. bei einer Aufgabe beide Methoden zu versuchen haben, um zu sehen, wie weit man mit der einen oder der anderen vorwärts kommt. Dieselben schliessen einander keineswegs aus, ergänzen sich vielmehr in vielen Fällen gleichsam zu einer einzigen. —

Es dürfte aus dem Vorangegangenen erhellen, dass das eigentlich Bestimmende bei Aufstellung eines Projekts auf beschränktem Bauplatz die Vertheilung der Lichtquellen und im engen Zusammenhange damit die Anlage der Haupttreppen ist und dass diese beiden Momente gleichsam die Pole sind, um die sich das ganze Projektirverfahren dreht. Sind dieselben erst einmal fixirt, so wird es jedem geübten Architekten leicht sein, das ganze Projekt sofort in seinen Hauptzügen zu entwickeln. Bei der weiteren Durchbildung desselben auf Grund der in den früheren Abschnitten gegebenen Erfahrungs-Regeln für die Ausgestaltung und Ausstattung der Räumlichkeiten und für die zweckmässigste Lage der einzelnen Zimmer kommen

niemals Fragen von gleicher Bedeutung in Betracht; auch können dabei niemals Irrthümer von ähnlicher Tragweite begangen werden, wie in Betreff jener beiden Momente, deren unrichtige Lösung später kaum zu verbessern ist und den schädlichsten Einfluss auf den Nutzwerth der betreffenden Baulichkeit äussert.

Es soll daher an einer Reihe von Beispielen, die sich zum grösseren Theile eng an die in Abschnitt 2 vorgeführten Grundrisse anschliessen*), gezeigt werden, wie jene Grundbedingungen für die verschiedenen Formen von Bauplätzen zu erfüllen sind. Die Eintheilung ist auch hier wiederum nach der Stellung des Hauses auf der Baustelle erfolgt, doch sind die eingebauten Häuser, bei denen die bezgl. Disposition am schwierigsten, daher aber auch am instruktivsten ist, diesmal voran gestellt.

a) Eingebaute Wohnhäuser.

Die zu diesem Kapitel gehörigen, sämmtlich als einfache Silhouetten dargestellten Figuren, in denen neben den weiss ausgesparten Höfen und Lichthöfen lediglich die Lage der Haupttreppe angegeben ist, sind in einheitlichem Maasstabe, und zwar halb so gross, wie die Grundrisse zu Abschnitt 2 (1 : 1000) gezeichnet.

Bei Fig. 340 handelte es sich um die Ausnutzung einer der nach üblichem Maasse zugeschnittenen Berliner Baustellen zu einem Doppelwohnhause. Das Vorderhaus hat die übliche Tiefe von 2 Zimmern und Korridor, die Seitenflügel und das Quergebäude haben eine solche von 1 Zimmer und Korridor erhalten; daraus hat sich die Grösse des Haupthofes ergeben. Da wo die Seitenflügel auf das Haupthaus, und auf das Quergebäude stossen, ergeben sich in den Ecken naturgemäss stets Beleuchtungs-Schwierigkeiten. Dieselben sind nun auf verschiedene Weise gelöst: im Vorderhause durch tief einspringende Erweiterungen des Haupthofes, — am Quergebäude dadurch, dass in den hinteren Ecken des Grundstücks kleine Lichthöfe angelegt wurden: dank diesen Lichthöfen war es möglich, hier im Gegensatz zu den Einsprüngen in den vorderen Ecken des Haupthofes gleichsam Ausbauten — abgestumpfte Ecken — anzuordnen, wodurch ein Theil des durch die Lichthöfe eingenommenen Raumes wieder eingebracht wird. Die Lage der Haupttreppe, welche selbstverständlich im Vorderhause, in der Nähe der Hauptwohnräume, anzubringen war, ist seitlich der Durchfahrt angenommen — jedenfalls um letztere in voller Höhe durchführen zu können.

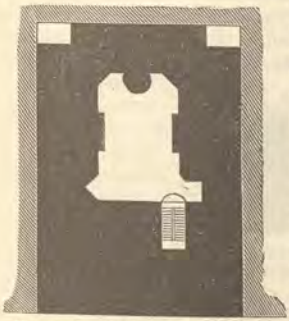


Fig. 340. Wohnhaus in Berlin. (vid. Fig. 329 u. 330.)

Wo die Tiefe der Baustelle es erlaubt, und namentlich wo hinter derselben unbebaute Terrainflächen, Höfe, Gärten etc., liegen, wird man die Hinterfront des Gebäudes womöglich ganz frei legen, um dem Quergebäude die Tiefe von 2 Zimmern und Korridor geben zu können. Nicht überall kann man dabei die gesetzlich zulässige Entfernung be-

*) Soweit dies nicht der Fall ist, sind sie ausschliesslich den beiden wohl allgemein zugänglichen Werken „Berlin und seine Bauten“ sowie „Dresdens Hochbauten“ entlehnt.

treffs des Fensterrechts einhalten, so in dem durch Fig. 341 dargestellten Falle, wo das Grundstück hinten schief ist. Ein Theil der Hinterfront ist also unmittelbar an die Grenze heran gerückt, dadurch aber wieder ein Lichthof in der hinteren Ecke erfordert worden.

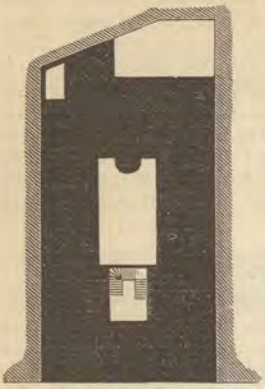


Fig. 341. Wohnhaus in Berlin. (vid. Fig. 328.)



Fig. 342. Wohnhaus in Berlin (vid. Fig. 331.)

Die Haupttreppe liegt hier im Gegensatz zu dem vorher gehenden Beispiel in der Mitte. Bei dem schmaleren Grundstück war dies nöthig, wollte man nicht eine der Wohnungen zu sehr beeinträchtigen.

Da sich in dem Beispiel Fig. 342 an der Hinterseite des Bauplatzes ein Wohnhaus desselben Besitzers befindet, so war es natürlich, dass man sich mit einem Lichthofe an den Hof desselben anschloss. Es machte dies indess nicht die Lichthöfe entbehrlich, welche die Verdunkelung, die der Querbau in den betreffenden Theilen der Seitenflügel herbei führte, entgegen wirken. Der hinterste Lichthof hatte hauptsächlich den Vortheil, dass das Quergebäude zwei volle Zimmertiefen erhalten konnte. Bezüglich der Erweiterung des Haupthofes vergleiche man S. 195.

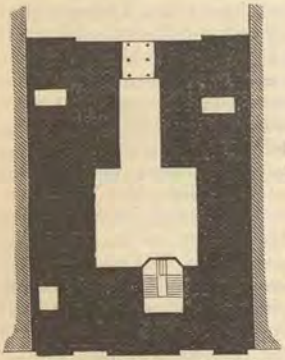


Fig. 343. Wohnhaus in Berlin (vid. Fig. 334.)

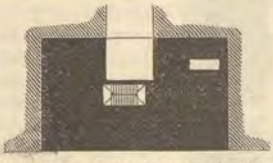


Fig. 344. Wohnhaus in Berlin. (vid. Fig. 312.)

Bei Fig. 343 liegt wiederum die Haupttreppe ausserhalb der Mitte, rechts von der Einfahrt. Hier lag der spezielle Grund vor, die links gelegene Wohnung, zu bevorzugen. Die Wohnung der rechten Seite blieb, bei der Breite des Grundstücks, immer noch ausreichend; namentlich konnte das übliche Garderoben- oder Dienerzimmer, rechts neben der Treppe nach hinten, noch angelegt werden. Da dies Grundstück von ungewöhnlicher Tiefe war, so konnte die Hinterfront vollständig frei liegen. Es ist auch der Haupthof nicht ganz umbaut, vielmehr eröffnet sich aus demselben durch eine Säulenstellung ein Blick auf den dahinter liegenden Garten — eine Disposition, die, wo es angänglich ist, sehr empfohlen werden kann. In die Hauptmassen der bebauten Flächen sind an entsprechender Stelle kleinere Lichthöfe eingeführt.

Fig. 344 zeigt einen Bauplatz von ungewöhnlich geringer Tiefe, der nur die Anlage des gesetzlich vorgeschriebenen Hofraumes gestattete. In dem rechten, breiteren Seitenflügel war ein kleiner Licht-

hof nöthig, um die zu der Küche gehörigen Wirthschafts-Räumlichkeiten zu beleuchten, bezw. um an dieser Stelle eine Theilung des Grundrisses in kleinere Räumlichkeiten zu ermöglichen.

Das in Fig. 345 dargestellte Pariser Miethshaus zeigt eine grosse Verwandtschaft mit ähnlichen Berliner Wohnhäusern; die Lichtgewinnung ist daher durch die oben gemachten Bemerkungen verständlich.

Interessant ist die übliche Lichtgewinnung beim englischen Reihenhause für das Kellergeschoss und gleichzeitig die Unterkellerung des



Fig. 345. Wohnhaus in Paris. (vid. Fig. 316.)

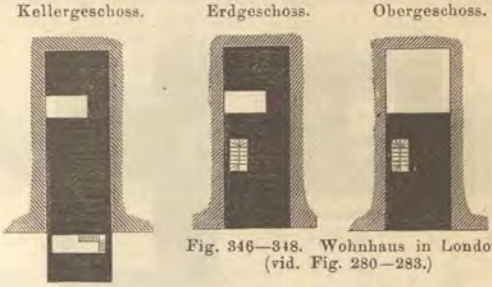


Fig. 346—348. Wohnhaus in London. (vid. Fig. 280—283.)

Trottoirs. Dazu dient ein Lichtschacht *(area)*, der zwischen Haus und Trottoir liegt. — Der hintere Lichthof würde entschieden zu klein für die Beleuchtung der anstossenden Räumlichkeiten sein, wenn derselbe durch viele Geschosse reichte. Da jedoch die bebaute Fläche bereits im I. Obergeschoss verringert ist und da bei dem in England üblichen Massenbau ganzer Stadtquartiere stets dafür gesorgt wird, dass Hof an Hof stösst, so kann man die Erhellung als eine durchaus genügende bezeichnen. Die sehr schmale Haupttreppe erhält kein direktes Licht, sondern wird durch die anstossenden allerdings nicht tiefen Räumlichkeiten beleuchtet, meist auch noch durch allerdings wenig wirksames Oberlicht.

Fig. 349 zeigt ein entsprechendes amerikanisches Reihenhaus, welches sich in seiner Auffassung mehr dem norddeutschen Miethshause nähert. Die Beleuchtung des Korridors durch den in der hinteren Ecke gelegenen kleinen Lichthof, der ebenso wie die anderen beiden Höfe erst durch das Zusammenlegen mit den benachbarten Höfen wirksam wird, ist schwerlich eine genügende.

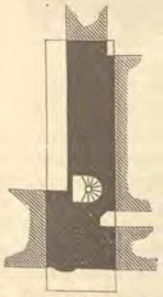


Fig. 349. Wohnhaus in New-York (vid. Fig. 318.)

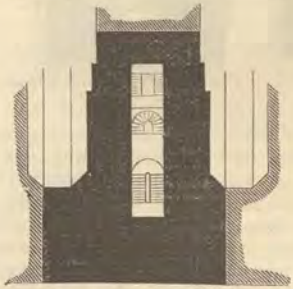


Fig. 350. Wohnhaus in Berlin. (vid. Berl. u. s. B. Fig. 397.)

Eines der wenigen in Berlin vorhandenen, nach einem gemeinsamen Plane gebauten Reihenhäuser, bei denen auch die Nachbarhöfe regelmässig gegen einander gelegt wurden, ist in Fig. 350 dargestellt. Der hintere Theil des Hauses enthält lediglich Arbeitsräume. Die Haupttreppe, sowie die Hintertreppe und eine dritte Treppe,

welche die Arbeitsräume zugänglich macht, liegen, obgleich durch Mauern möglichst von einander getrennt, doch unter einem gemeinschaftlichen Glasdach (vgl. S. 100).

Das in Rom ausgeführte Reihenhaus, Fig. 351, basirt obgleich im Grundriss von den vorigen vollständig verschieden, doch auf demselben Hauptgedanken.

Das Pariser Miethshaus, Figur 352, enthält 2 Wohnungen in jedem Geschoss und zwar eine sehr geräumige Hinterwohnung und eine Vorderwohnung. Die Beleuchtung durch 2 grössere Höfe und



Fig. 351. Wohnhaus in Rom. (vid. Fig. 336.)



Fig. 352. Wohnhaus in Paris. (vid. Fig. 337.)

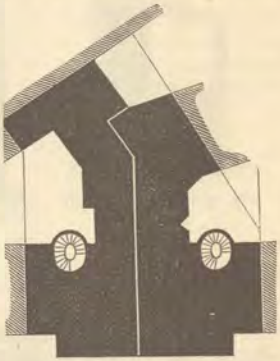


Fig. 353. Wohnhäuser in Berlin. (vid. Berl. u. s. B. Fig. 385.)

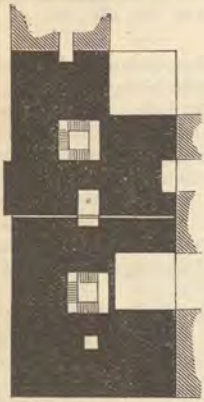


Fig. 356. Wohnhäuser in Wien. (vid. Fig. 324.)

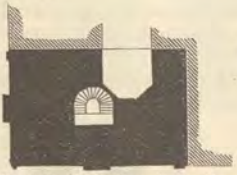


Fig. 354. Wohnhaus in Berlin. (vid. Fig. 327.)

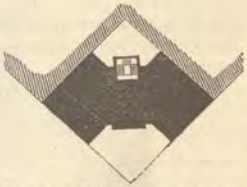


Fig. 355. Wohnhaus in Berlin. (vid. Fig. 250.)

2 kleinere Lichthöfe ist eine für die gegebenen Verhältnisse sehr reichliche zu nennen und illustrirt, was die kleinen Lichthöfe anbelangt, die schon vorhin hervor gehobenen Gesichtspunkte.

In älteren Stadttheilen wird man es nicht selten mit gänzlich eingebauten schiefwinkligen engen Baustellen zu thun haben. Es ist hier von besonderer Wichtigkeit, etwa anstossende Höfe der Nachbarn mit zu benutzen; bezw. die eigenen Höfe diesen anzupassen. Ein Beispiel hierfür giebt Fig. 353. Die kleineren Lichthöfe wurden bei dieser Anlage gänzlich überflüssig.

Bei Eckhäusern ist die Beleuchtungsfrage an sich meist eine erheblich leichtere als bei den vollständig eingebauten Wohnhäusern.

Das Beispiel in Fig. 354 weist nach, wie mit einem mässig grossen allerdings gleichfalls dem Nachbarhofe angeschlossenen Lichthofe, dessen Ecken noch dazu abgestumpft sind, die Beleuchtungsfrage gelöst worden ist. Der nach der Strasse zu gelegene quasi Seitenflügel konnte doppelte Zimmertiefe erhalten, während dem gegen den Nach-

bar gelegenen Seitenflügel selbstredend nur eine Zimmertiefe gegeben werden konnte.

Eine hiervon gänzlich verschiedene Lösung giebt Fig. 355. Allerdings konnte hier mit dem Raum verschwenderischer geschaltet werden, weil es sich um ein Einzelwohnhaus auf weniger theurem Terrain handelte, während das vorige ein Miethshaus auf sehr theurem Grund und Boden darstellt. Hierzu kommt, dass der an der Ecke sich ergebende freie Raum als Vorgarten am Platze war.

Fig. 356, welche ein Viertel eines Wiener Häuserquarrés darstellt, zeigt, wie die Beleuchtungsfrage mit Zuhülfenahme einer, namentlich für das Eckhaus verhältnissmässig häufigen Anwendung, von Lichthöfen gelöst worden ist. In Wiener Bauten finden sich überhaupt die Lichthöfe in grösserer Zahl als z. B. in Berlin, vielleicht auch schon aus dem Grunde, weil die südlichere Lage ein besseres Licht gewährt. Es ist auch in Wien üblich, die Küchen an solche kleinen Lichthöfe zu legen, was in Berlin an und für sich kaum angänglich sein würde, überdies aber auch polizeilich verboten ist.

b) Frei stehende Wohnhäuser.

Weit weniger als das eingebaute, bietet das frei stehende Wohnhaus Momente, welche ein gleichsam mechanisches Vorgehen bei der Feststellung der Grundidee des Planes gestatten. Dasselbe soll im allgemeinen weit mehr das Ergebniss künstlerischer als praktisch reflektirender Thätigkeit sein. Nichts desto weniger ist die letztere Funktion unentbehrlich zum Gelingen der Aufgabe und auch auf diesem Gebiete lassen sich Fingerzeige nach Analogie des vorigen Kapitels geben, die wenigstens dem Anfänger die Arbeit des Projektirens zu erleichtern geeignet sind.

Ist das Programm in geeigneter Weise fest gestellt, so muss den ersten Impuls für die Konzeption des Entwurfs die Baustelle und deren Umgebung geben. Liegt dieselbe z. B. an einer Vorstadt-Strasse in einer Ebene und nicht zu entfernt von anderen Wohnhäusern — also auf nicht besonders ausgedehnter Baustelle — so wird man meist auf eine geschlossene Grundform des Wohnhauses kommen, d. i. eine solche, die sich dem Quadrat oder Oblong nähert. Liegt dagegen die Baustelle isolirt, entfernt von der Strasse, und auf einem erhöhten Punkte, also weithin sichtbar — z. B. an einem höher gelegenen Punkte eines grösseren Parks — so wird man füglich auf eine gegliederte Form des Grundrisses hinarbeiten, welche an sich ein kräftiges Relief ergiebt und welche noch aus weiter Entfernung wirksam ist, so dass auch das Gebäude der Gegend zur Zierde gereicht.

Diesen Erwägungen parallel laufen indess praktische Rücksichten, die im Programm ihren Ausdruck finden.

Für die geschlossene Form spricht die verhältnissmässige Billigkeit in der Ausführung, die grössere Solidität, also Billigkeit in der baulichen Unterhaltung und die leichtere Erwärmungs-Fähigkeit. Für die gegliederte Form ist anzuführen, dass solche es leichter ermöglicht das Raumbedürfniss aufs genaueste zu erfüllen — also eventuell eine Ersparniss an bebauter Fläche ergiebt, dass der architektonische Aufbau malerischer und interessanter werden kann, dass die einspringenden Ecken trefflich geschützte Sitzplätze im Freien abgeben, dass die Beleuchtung und damit verbunden die Ausnutzung der Aussicht für jeden einzelnen Raum ungebundener angeordnet werden kann etc.

Endlich ist noch als ein Hauptmoment der Umstand in Erwägung zu ziehen, ob das Haus für den Winter und Sommergebrauch, oder blos für letzteren bestimmt ist, ob dasselbe also ein eigentliches Wohn-

haus oder eine Villa im engeren Sinne ist. Für ersteres ist das Erforderniss einer leichten Erwärmung von solcher Wichtigkeit, dass dagegen andere Rücksichten häufig zurück treten müssen: eine weithin sichtbare Lage, wenn sie zugleich einen den herrschenden Winden stark exponirte ist, wird also in diesem Falle, trotz jener vorhin angeführten Gründe, nicht zur Wahl einer stark gegliederten Grundform heraus fordern. —

Terrainverhältnisse können nun trotzdem zu einer solchen zwingen, wie wir dies z. B. an den alten auf Felsen erbauten Burgen sehen. Es dürfte aber ein Fehler sein, blos der romantischen Reminiszenz bezw. der malerischen Wirkung zu Liebe ein stark gegliedertes Bauwerk da aufzuführen, wo der Bauherr in erster Linie ein behagliches Wohnhaus fordert, zumal wenn die Mittel nicht besonders reich bemessen sind. — Allerdings ist hier wie bei Würdigung sämmtlicher vorstehend angeführter Momente die individuelle Ansicht und Neigung des Bauherrn als ein Hauptfaktor mit in Rechnung zu ziehen. Der Architekt hat seine Pflicht gethan, wenn er auf das *pro* und *contra* gründlich und — wenn es sein muss — wiederholt aufmerksam macht. —

Bei den folgenden, gleichfalls im Maasstabe von 1 : 1000 gezeichneten Beispielen sind neben den Treppenhäusern noch die Oberlicht-Räume weiss ausgespart, während die durch Seitenlicht erleuchteten Flure und Vorräume durch Schraffirung kenntlich gemacht sind. Es sind überdies die Sitzplätze und Freitreppen, als für diese Art von Bauten besonders charakteristisch, angegeben worden.

Bei frei stehenden Wohnhäuser von geschlossener Grundrissform, deren Beispiele hier voran gestellt werden sollen, bilden im wesentlichen die im vorigen Kapitel erörterten Grundbedingungen, die Art der Lichtbeschaffung und die Lage der Haupttreppe gleichfalls den Ausgangspunkt der Grundrisslösung, indem man bei einigermaassen ausgedehnten Anlagen mit dem Seitenlicht nicht ausreicht, sondern die Mitte durch Oberlicht zu erleuchten gezwungen ist.



Fig. 357. Wohnhaus in Stuttgart (vid. Fig. 293.)

Bei der kleineren Anlage Fig. 357 ist man allerdings ohne Oberlicht ausgekommen, da dem Mittelraum das nöthige Licht durch das Treppenhaus zugeführt werden konnte. Es ist dabei nicht ausgeschlossen, dass noch indirektes Licht durch Glasthüren oder Fenster, welche oberhalb der letzteren angebracht sind, eingeführt werde. Die Façaden zeigen wenig vorspringende Risalite, welche — wie dies immer der Fall sein sollte — den Zwischenwänden entsprechen. Die Grundform, welche sich fast dem Quadrate nähert, ist in diesem Falle, wo es um ein durch schmale Abstände von den Nachbarhäusern getrenntes Vorstadthaus sich handelt, berechtigt; sie dürfte dagegen bei völlig freier Lage den Aufbau leicht kastenartig erscheinen lassen, zumal wenn die Höhe des Hauses nicht erheblich von der einen Seite des Grundrisses verschieden ist.

Fig. 358 beruht auf demselben Grundgedanken; es erfolgt jedoch die Beleuchtung hier nicht sowohl durch den Treppenraum selbst, als durch den vor demselben liegenden Flur, der im Obergeschoss gleichsam als Podest auftritt. Die durch Risalite kräftiger als im vorigen Projekt gegliederte Grundform nähert sich dem Oblong, doch dürfte das Haus einen ausgesprochen länglichen, gestreckten Eindruck noch nicht machen: zu diesem Zwecke müssten die beiden Seiten des Hauses sich mindestens wie 2 : 3 verhalten.

Bei Fig. 359 wird die Mitte des Hauses von einem durch ein Oberlicht beleuchteten Kuppelraum eingenommen, der den anstossenden Korridoren und Gallerien Licht giebt. Die Treppe steht mit diesem Raum nicht in direkter Verbindung.

Bei Fig. 360 liegt dagegen die Treppe in dem beleuchteten Mittelraum. Da nur die ziemlich karg bemessene Oeffnung in der Mitte derselben das Licht nach unten gelangen lässt, so dürfte die Beleuchtung des Erdgeschosses, namentlich die der unteren Treppenläufe selbst, bei einem mehrgeschossigen Wohnhause zu wünschen übrig lassen.



Fig. 358. Wohnhaus in Dresden (vid. Dresd. Bt. Fig. 209).

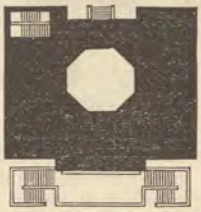


Fig. 359. Wohnhaus bei Dresden (vid. Fig. 204).



Fig. 360. Wohnhaus in München (vid. Fig. 275).

Es möge hier der Grundriss der Villa Berg in Stuttgart (Fig. 238 u. 239) verglichen werden, der auf einem ähnlichen Motive beruht; doch ist hier wenigstens die nur durch ein Geschoss reichende einläufige Treppe durchaus gut beleuchtet.

In Fig. 361 schliesst sich die Haupttreppe unmittelbar an den Mittelraum und es reicht ein gemeinsames Oberlicht über beide, wodurch, zumal die Treppe dreiarmig ist, und nur durch ein Geschoss führt, eine vollkommen ausreichende Beleuchtung erzielt ist.

Die Fig. 362 u. 363 zeigen die einfacheren, am meisten gebrauchten Typen der gegliederten Grundrissform des frei stehenden Wohnhauses. In Fig. 362 ist der Eingang, jedenfalls um ein opulenteres

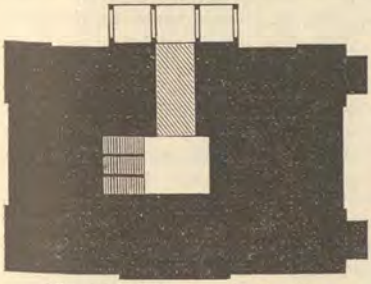


Fig. 361. Wohnhaus in Dresden (vid. Dresdens Bt. Fig. 180).



Fig. 362. Wohnhaus b. Wien (vid. Fig. 191).



Fig. 363. Wohnhaus in Berlin (vid. Berl. u. s. Bt. Fig 317).

Entrée zu erhalten, in die Front des vorspringenden Mittelbaus gelegt; raumersparender wäre es gewesen, denselben in die zurück springende Ecke — direkt ins Treppenhaus führend — zu legen, wie dies meistens geschieht. Die Beleuchtnng ist allenthalben als eine direkte Seitenbeleuchtung nach den Erfordernissen der Architektur zu schaffen und ordnet sich leicht jedem Stil unter. Die einspringenden Winkel geben Gelegenheit zur Anbringung von Sitzplätzen.

Fig. 364 stellt eine Grundrissform dar, welche durch ihre bedeutende Längen-Ausdehnung bei verhältnissmässig geringem Kosten-Aufwande eine grossartige Entwickelung der Aussenarchitektur gestattet. — Sie ist besonders geeignet an Bergabhängen verwendet zu werden, wo sich leichter ein langes schmales, als ein mehr quadratisches Bau-Plateau herstellen lässt, sowie da, wo die Situation es mit



Fig. 364. Villa am Comer See (vid. Fig. 232).

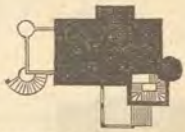


Fig. 365. Wohnhaus in Nürnberg (vid. Fig. 135).

sich bringt, dass im wesentlichen nur die Langseiten gesehen werden — z. B. zwischen einem See- oder Flussufer und einer demselben parallel laufenden Strasse. Einen wohnlichen engen Zusammenhang der Räume wird man jedoch in dieser Grundform schwer erzielen.

In Fig. 365 schliessen sich an die oblonge Grundform unsymmetrisch zu derselben gelegene Ausbauten. Eine solche Grundform soll zwar nicht um ihrer selbst willen geschaffen werden, vielmehr aus der programmmässigen Zusammenlegung der Räume entstehen (vergl. den betreffenden Grundriss Seite 135): allein indem der Künstler die Räume zusammen legt, soll er sich den Aufbau und die perspektivische Wirkung desselben vergegenwärtigen, und darnach disponiren. — Man soll dem Grundriss natürlich nicht ansehen, dass dem architektonischen Aufbau zu Liebe Konzessionen auf Kosten der Schönheit und Bequemlichkeit der Räume gemacht sind — trotzdem geht es meistens ohne solche Zugeständnisse nicht ab. Wenn man in vorliegendem Falle z. B. sieht, dass der kleine runde Anbau lediglich ein Kloset enthält, so dürfte die Frage wohl erlaubt sein: „War der betreffende Raum nicht einfacher unter zu bringen, z. B. indem man denselben dem Wohnzimmer des Herrn abnahm?“ Unwillkürlich drängt sich die Erwägung auf: Ist der Ausbau der Anstalt oder die Anstalt des Ausbaus halber dort? Damit soll indess keineswegs ein Tadel gegen die Lösung ausgesprochen sein: im Innern liegt das Kloset offenbar sehr geschickt, gut gelüftet und weist wahrscheinlich noch dazu eine schöne Aussicht auf — vielleicht eine Bedingung des Bauherrn! Das Aeussere anlangend, so bürgt schon der Name des Künstlers dafür, dass der runde Ausbau thurm- oder erkerartig behandelt, ein wirksames dekoratives Moment der Façade geworden ist. Es ist dies Beispiel nur eingehender hervor gehoben, um zu zeigen, wie bei Bauten der vorliegenden Auffassung die Konzeption des Grundrisses und die des architektonischen Aufbaues gegen einander abgewogen werden müssen. Allerdings mag hinzu gefügt sein, dass ein wenig geübter Architekt wohl thut, die Zugeständnisse weder nach der einen noch nach der anderen Seite zu sehr

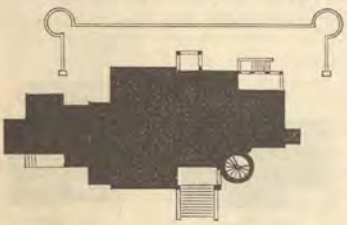


Fig. 366. Wohnhaus in Blittersdorf (vid. Fig. 211).

auszudehnen, da sie die befriedigende Gesammtlösung naturgemäss erschweren.

Denselben Charakter wie die vorstehende Lösung trägt der in Fig. 366 dargestellte Grundriss, doch geht derselbe in der Auflösung der Masse gleichsam in Einzelbauten noch weiter als der Grundriss Fig. 365, in welchem sich noch der oblonge Hauptbau heraus erkennen lässt.

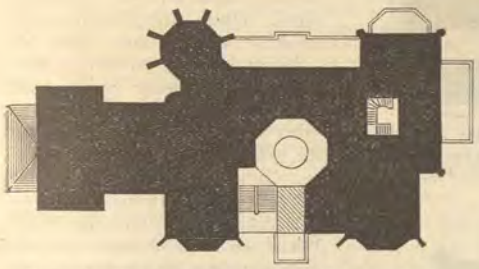


Fig. 367. Wohnhaus bei Bremen (Obergeschoss) (vid. Fig. 286).

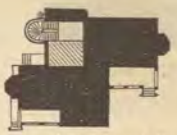


Fig. 368. Wohnhaus i. Berlin (vid. Berl. u. s. B. Fig. 328).

Bei der ausgedehnteren Anlage, Fig. 367, waren zur Beleuchtung im Innern zwei Oberlichte erforderlich. Der kompakte, aber immerhin reich gegliederte Grundriss zeigt zum Theil symmetrische, zum Theil auch auf malerische Wirkung berechnete unsymmetrisch gelegene Bautheile.

Offenbar liegt dem unsymmetrisch gegliederten Grundriss ursprünglich der Gedanke zu Grunde, dass das Gebäude durch Anbauten in verschiedenen Perioden entstanden sei, wie dies bei den Originalen d. i. den Schlossbauten des Mittelalters und der nordischen Renaissance, sowie den italienischen Landhäusern, in der That öfters der Fall gewesen ist. Bei modernen englischen Landhäusern, die fast sämmtlich derartige Grundrissformen zeigen, wird eine solche Illusion häufig auch durch eine ganz verschiedenartige Ausbildung der Architektur an den einzelnen Theilen unterstützt.

In Fig. 368 ist ein Grundriss dargestellt, bei dem eine solche Entstehungsweise wirklich stattgefunden hat; deutlich erkennt man in den beiden Haupt-Baukörpern die beiden Haupt-Bauperioden. Der in reicher Holzarchitektur ausgeführte Aufbau zeigt einen ungesuchten Reichthum des Reliefs und der architektonischen Motive, der auch wohl dazu veranlasssen könnte, eine ähnliche Grundrissform zu einem Neubau zu wählen.

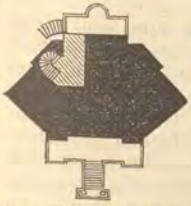


Fig. 369. Wohnhaus in Dresden (vid. Dresdens Bauten Fig. 205).

Fig. 369 stellt die Bebauung eines Eckbauplatzes mit einem frei liegenden Vorstadt-Wohnhause in diagonaler Hauptrichtung dar, wie dies annähernd auch bei dem in Fig. 355 bezw. 250 mitgetheilten Grundriss der Fall war. Ohne ganz besonderen Grund wird man ähnliche Formen nicht wählen; denn man schafft sich damit im Innern, wie auch im Aeussern architektonische Schwierigkeiten. Im Innern wird es bei Lösung des Zusammenstossens der Wände unter 45° viel verlorene Winkel geben und in der Aussenarchitektur sind auch im allgemeinen stumpfe Ecken nicht beliebt.

c) Auf einer Seite anliegende Wohnhäuser.

Für die im Nachfolgenden mitgetheilten Beispiele der Gesammt-Disposition anliegender Wohnhäuser ist dieselbe Darstellungsart wie im vorher gehenden Kapitel gewählt.

Fig. 370 — ein Doppelwohnhaus — zeigt, wie gleichsam durch einen Einschnitt in die Hinterfaçade des Wohnhauses Licht bis zu der Mitte des verhältnissmässig tiefen Baukomplexes gebracht wird. Ohne einen solchen Einschnitt würde man nur die Wahl haben, entweder die Zimmer an dieser Stelle ganz ungewöhnlich tief zu gestalten oder ein dunkles Mittelzimmer zu erhalten.



Fig. 370. Wohnhäuser in Stuttgart (vid. Fig. 299).



Fig. 371. Wohnhaus in Osnabrück (vid. Fig. 243).

Bei dem in Fig. 371 dargestellten, theilweise eingebauten Wohnhause wird die tiefste Stelle des Gebäudes von der Haupttreppe eingenommen, die durch Oberlicht erleuchtet wird. Ein Rücksprung in der Vorderfaçade erleichtert die Beleuchtung der anderen Gebäudeseiten.



Fig. 372. Wohnhaus in Aachen (vid. Fig 244).

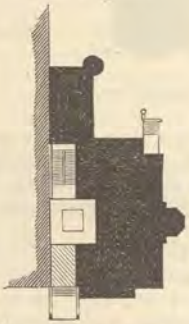


Fig. 373. Whnhs. i. Berlin (vid. Fig. 248)

Zu Fig. 372 ist zu bemerken, dass die Lage der Haupttreppe in der hintern Ecke des Hauses, daneben die Anlage eines Seitenflügels, die Beleuchtung der hinteren Zimmer sehr erschweren würde. Da hier indess der Seitenflügel aus einem Glashause besteht, so kann das daran stossende Zimmer zum wesentlichen Theile aus diesem sein Licht erhalten.

Fig. 373 zeigt ein grösseres villenartiges Gebäude, welches in seiner Hauptausdehnung gegen ein Nachbarhaus anliegt. Will man einem solchen Bau die Breite mehrer Zimmer geben, so muss an der einen Nachbarseite nothwendigerweise ein Raum entstehen, der nur durch Oberlicht zu beleuchten ist. Es ist nun ganz natürlich, dass man diesen Raum zu einer Vestibül- und Nebentreppen-Anlage benutzte, da solche Räume selbst durch mehre Geschosse von einem Oberlicht beleuchtet werden können. —

Mit diesen Erläuterungen dürfte eine Anleitung zum Entwerfen von Wohngebäuden, soweit sie in den Grenzen des gegebenen Programms lag, im wesentlichen erschöpft sein. Für die Ausbildung des Grundrisses im einzelnen liefern die beiden voran gegangenen Abschnitte wohl genügenden Anhalt. Die Gestaltung des architektonischen Aufbaues ist dagegen ein zu weites, von zu mannichfachen Gesichtspunkten beeinflusstes Gebiet, als dass sie in einem Handbuch der hier vorliegenden Art sich erörtern liesse. Es ist vor allem ein Ziel, das in künstlerischer Beziehung bei einem Wohnhause höheren Ranges in Frage kommt; die Aufgabe der Erscheinung des Hauses ein individuelles Gepräge zu verleihen. Und dieses Ziel lässt sich auf den verschiedensten Wegen erreichen, wenn man nur stets daran fest hält, von innen nach aussen und nicht von aussen nach innen zu bauen.

Anhang.

4. Arbeiter-Wohnhäuser und Arbeiter-Herbergen.

(Bearbeitet von Eisenbahn-Bauinspektor H. Bönisch zu Leipzig.)

Litteratur.

Ausser zahlreichen kleineren Schriften und Aufsätzen in den Fachzeitschriften sind insbesondere folgende Veröffentlichungen anzuführen:

Die Wohnungsfrage mit besonderer Rücksicht auf die arbeitenden Klassen Berlin, 1865. — Dr. Frhr. v. Goltz & Kintzel: Ländliche Arbeiter-Wohnungen 1865. Königsberg i. Pr. — A. Penot: *les cités ouvrières de Mulhouse et du departement du Haut-Rhin.* Paris, 1867. — Dr. Gaebler: Die Berliner gemeinnützige Baugesellschaft etc. (Ztschrft. f. Bauwesen. 1867.) — A. Staub: Beschreibung des Arbeiterquartiers von Staub & Comp. zu Kuchen bei Geislingen in Württemberg. Stuttgart, 1868. — F. Böttches: Die Arbeiterhäuser auf der Pariser Weltausstellung. Wien, 1868. — Manega: Die Anlage von Arbeiter-Wohnungen, vom wirthschaftlichen, sanitären und technischen Standpunkte. 1871. Weimar. — W. Flattich: Die Arbeiterkolonien in Marburg. Wien, 1873. — Thär: Ueber ländliche Arbeiter-Wohnungen. 1873. Berlin. — Arbeiterhäuser in Böhmen. 1874. Prag. — Klett: Ueber Arbeiterhäuser; eine Abhandlung. 1874. Halle. — Arbeiterwohnungen der Gusstahlfabrik von F. Krupp in Essen. (Nicht im Buchhandel.) 1874. — Arbeiterquartier der Hannover'schen Maschinenfabrik Aktien-Gesellschaft zu Linden vor Hannover. (Ztschrft. d. Arch.- u. Ing.-V. z. Hannover 1874). — J. Wist: Das Arbeiterwohnhaus auf der Wiener Weltausstellung. (Ztschrft. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-V. 1874—77.) — v. Behr-Schmoldow: Das Haus des ländlichen Arbeiters. 1875. Berlin. — Hirschberg & Feierabend: Die Wohnhäuser der Bau- und Spargenossenschaft, Arbeiterheim in München. 1875. München. — Klasen: Die Arbeiter-Wohnhäuser in ihrer baulichen Anlage und Ausführung, sowie die Anlage von Arbeiter-Kolonieen. 1878. Leipzig. — Die prämiirten Entwürfe zum Bau von kleinen Häusern in Hamburg. Hamburg, 1879. — Schwering: Die Arbeiterkolonie des Werkstätten-Bahnhofs zu Leinhausen bei Hannover. (Ztschrft. d. Arch.- u. Ing.-V. z. Hannover 1879.)

Obgleich das Arbeiter-Wohnhaus im Prinzip denselben Anforderungen unterliegt, wie Wohngebäude überhaupt, so nimmt dasselbe unter diesen doch insofern eine gesonderte Stellung ein, als es vor allem ein Gesichtspunkt — derjenige einer möglichst ökonomischen Anlage und Bauart — ist, dem alle übrigen sich unterordnen müssen. Die Anzahl der Wohnräume ist die geringste den Verhältnissen nach überhaupt zulässige; die Abmessungen der Räume sind auf Minimal-Maasse eingeschränkt; an Vor- und Verbindungsräumen wird nach Möglichkeit gespart. Es ergeben sich hieraus in der That eigenartige Gestaltungen und es ist seit jener Reihe von Jahrzehnten, wo die Bestrebungen zur Förderung des Wohls der arbeitenden Klassen zuerst in den Vordergrund traten, in fast allen Kulturländern das Ziel mannichfachster Versuche gewesen, das ideale Modell oder vielmehr die idealen Modelle zu finden, bei denen jene Bedingungen am vollkommensten gelöst sind.

Die Muster derartiger Anlagen haben wir freilich nicht in jenen Quartieren der grossen Städte zu suchen, die der Arbeiter-Bevölkerung oder vielmehr dem Proletariat derselben als Wohnsitz dienen. Die dort von Spekulanten errichteten Häuser verfolgen wohl in der Mehrzahl lediglich das Ziel durch Anhäufung einer möglichst grossen Anzahl von Wohnungen in einem Hause bezw. auf einem Grundstück eine möglichst hohe Rente zu erzielen, ohne dass bei Anlage dieser zumeist an Mittelkorridoren neben einander gereihten Wohnungen den ethischen und sanitären Gesichtspunkten genügend Rechnung getragen wäre*).

*) Dass Ausnahmen bestehen und dass die Bestrebungen zur Errichtung zweckentsprechender Miethshäuser mit „kleinen Wohnungen", bezw. kleiner nach Miethe- und Kaufpreis auch den ärmeren Klassen zugänglicher Einzel-Wohnhäuser neuerdings an Boden gewinnen, soll hiermit ausdrücklich anerkannt werden.

Wahrhaft mustergültige Arbeiter-Wohnhäuser, deren Vorbild hoffentlich nach und nach auch jene grosstädtischen sogen. „Familienhäuser“ in günstiger Weise beeinflussen wird, finden wir vielmehr zunächst vorzugsweise an jenen Orten, wo die Errichtung solcher Häuser von den Lohnherren der bezgl. Arbeiter in die Hand genommen worden ist. Neben humanitären Zwecken ist hierbei wohl namentlich die Absicht maassgebend gewesen, den in der Industrie, beim Bergbau, in der Landwirthschaft etc. beschäftigten Arbeitern, deren Sesshaftigkeit mit der Entwickelung der Industrie und der Erleichterung des Verkehrs immer geringer geworden ist, durch Errichtung derartiger Wohnhäuser und anderer ihr Wohl fördernder Anlagen, den Aufenthalt in dem seitherigen Wohnorte wünschenswerth zu machen und sie damit an diesen zu fesseln.

Es sind vorzugsweise Bauten dieser Art und zwar neben den Wohnhäusern für Arbeiter-Familien, auch Kost- und Logirhäuser etc. für unverheirathete Arbeiter, die mit dem Namen „Herbergen“ zusammen gefasst werden mögen, die im folgenden besprochen werden sollen. Ihre Anlage ist je nach den Gewohnheiten der betreffenden Länder bezw. Gegenden, nach der Beschäftigungsweise der Arbeiter etc. eine abweichende, jedoch bei weitem nicht so verschieden, als dies bei Wohnhäusern höheren Rangs der Fall und in den vorher gehenden Abschnitten durch einzelne Beispiele erläutert ist. Wir theilen dieselben in 3 Gruppen und betrachten:

A. Arbeiter-Wohnhäuser, welche seitens des Besitzers an eine oder mehre Arbeiterfamilien vermiethet werden. (Miethshäuser für Arbeiter.)

B. Wohnhäuser, welche später durch allmähliche Einzahlung des Kaufpreises das beschränkte oder unbeschränkte Eigenthum einer Arbeiterfamilie werden sollen. (Wohnhäuser im Eigenthum der Arbeiter.)

C. Anlagen zur Unterbringung, Beköstigung etc. unverheiratheter Arbeiter bezw. zum Aufenthalte der Arbeiter während der Arbeits-Pausen. (Arbeiter-Herbergen.)

Sämmtliche Grundriss-Beispiele sind in einheitlichem Maasstabe dargestellt worden, der mit Rücksicht auf die kleineren Abmessungen etwas grösser als in den vorher gehenden Abschnitten, (1 : 333), gewählt wurde.

A. Miethshäuser für Arbeiter*).

Die zur Vermiethung an Arbeiter-Familien bestimmten, wohl nur in den seltensten Fällen für eine Familie bestimmten Häusern lassen sich weniger gut nach Anzahl und Vertheilung der einzelnen Wohnungen in den verschiedenen Geschossen, wie dies in den vorher gehenden Abschnitten bezgl. der städtischen Wohngebäude geschehen ist, unterscheiden. Das vorzugsweise charakteristische, den Ausschlag gebende Moment ist vielmehr die Zahl der Räume, aus welchen die einzelne Wohnung besteht. Von den einfachsten Anlagen ausgehend, erwähnen wir zunächst:

a) Häuser mit aus einem Hauptraum bestehenden Wohnungen.

Es handelt sich hierbei um einen, lediglich im Interesse der Vollständigkeit anzuführenden, Vorschlag, der — zur Erzielung billiger

*) Man vergleiche auch die auf S. 66 u. 67 gegebenen Mittheilungen über Tagelöhner-Wohnungen (Familienhäuser) speziell für ländliche Arbeiter

Miethspreise — im Jahre 1867 seitens eines Mitgliedes des *Royal Institute of British Architects* gemacht worden ist. Ausser vereinzelt angelegten Treppen sollten Gallerien auf beiden Seiten der Zimmerreihe für die Kommunikation dienen. Die etwa 30 qm Flächenraum enthaltenden Zimmer sollten durch leichte Holzwände oder Vorhänge nach Bedürfniss in Unterabtheilungen zerlegt werden. Für die Fussböden waren eiserne Balken mit Zementguss in Aussicht genommen, die über die Aussenmauer sich fortsetzend die Gallerien bilden sollten. — Was an Bauterrain gespart würde, könnte zur Gewinnung von Spielplätzen für die Kinder und von Gartenanlagen Verwendung finden. — Ob die Idee praktisch verwirklicht wurde, ist nicht bekannt. Die von vornherein erkennbaren Uebelstände, die eine derartige Disposition im Gefolge haben müsste, wären doch zu gross, um zur Ausführung des Vorschlages zu ermuntern.

b) Häuser mit Wohnungen von 2 Haupträumen.

Wohnungen mit nur 2 Haupträumen sind in England mehrfach hergestellt worden und zwar in ganz ähnlicher Weise, wie vorstehend erwähnt. — Als Beispiel diene in Fig. 374 ein System, das in London in einem von einer Art Aktien-Gesellschaft errichteten Gebäude

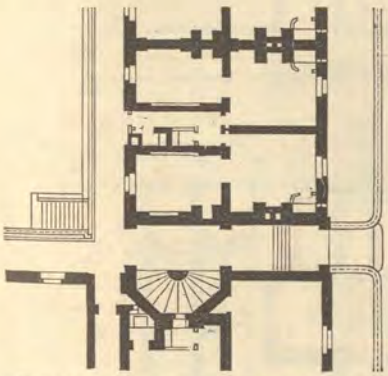


Fig. 374. Arbeiter-Wohnhaus in London. Erdgeschoss.

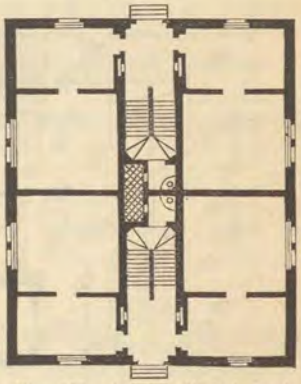


Fig 377. Arbeiter-Wohnhaus in Teplitz. Erdgeschoss.

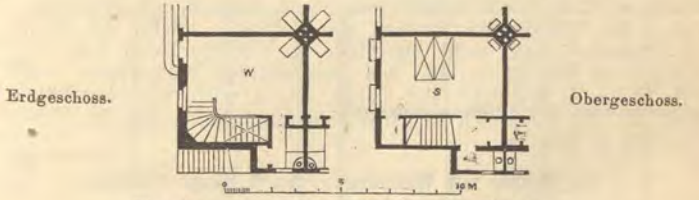


Fig. 375 u. 376. Arbeiter-Wohnhaus in Kuchen.

Fig. 374—377 Arbeiter-Wohnhäuser mit Wohnungen von 2 Haupträumen.

neben anderen in grösserem Umfange zur Anwendung gekommen ist. — Von dem an der Gallerie belegenen Vorraum gelangt man in das Wohnzimmer. Dasselbe enthält einen Kamin mit Kochvorrichtung, einen Kessel für warmes Wasser und Wandschränke für Brennmaterial,

Speisen, Geschirr etc. — Aus diesem Zimmer gelangt man in den zweiten, ebenfalls heizbaren Raum. Die Höhe beträgt 2,7 m. Im Vorraum befindet sich ein Kloset für beide Wohnungen zusammen, eine kleine gemeinschaftliche Waschküche zum Reinigen des Geschirres und eine Klappe zu einem Schlauch, durch den die Abfälle entfernt werden. —

Ein zweites Beispiel, das sich von dem vorigen wesentlich dadurch unterscheidet, dass jede Wohnung ihren eigenen Eingang hat und dass beide Haupträume in verschiedenen Geschossen liegen, finden wir im Arbeiter-Quartier zu Kuchen in Württemberg (Fig. 375 u. 376). Von dem im Erdgeschoss liegenden Wohnzimmer führt eine Treppe zu dem Schlafraum im Obergeschoss. Der Ofen des Wohnzimmers dient gleichzeitig zum Kochen; in dem Ausbau, der oben das Kloset enthält, befindet sich zu ebener Erde eine kleine Spülküche und ein Speiseschrank. — Unter der Treppe ist noch Platz für ein Bett. —

Eine recht zweckmässige Anordnung zeigen die zu der Maschinen-Werkstätte für Eisenbahn- und Kohlenwerksbedarf zu Teplitz errichteten Wohnhäuser für je 10 Familien, je 4 in den beiden Hauptgeschossen und 2 im Dachgeschoss (Fig. 377). — Die Eingänge liegen in den Giebeln: zu je 3 oberen Wohnungen führt eine Treppe. Die

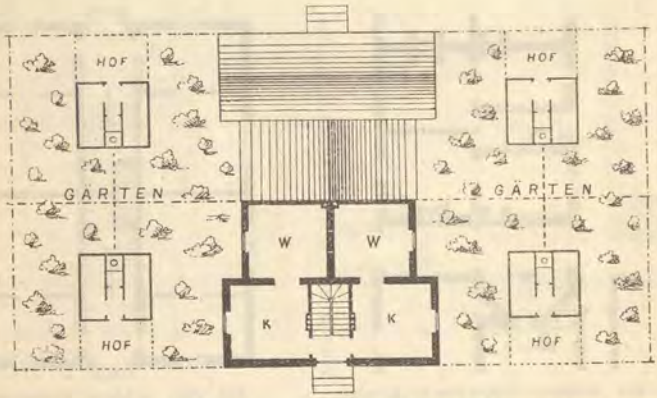


Fig. 378. Arbeiter-Wohnhaus mit 8 Familienwohnungen zu 2 Haupträumen.

Kosten stellten sich auf 74 M. pro qm od. 1390 M. pro Wohnung. Die Anlage der Klosets im Inneren des Gebäudes dürfte bei dieser Art von Häusern jedoch wohl Misstände im Gefolge haben und erfordert zudem noch viel Platz, der den beschränkten Wohnungen besser zu Gute käme; es empfiehlt sich daher, die Abtritte mit den Ställen für Holz etc. und Kleinvieh in Verbindung zu bringen und den Grundriss Fig. 378 zu wählen.

c) Häuser mit Wohnungen von 3 Haupt-Räumen.

α) Die Wohnung liegt in einem Geschoss.

Bei einfacheren Wohnungen dieser Art wird man zweckmässig den Eingang durch die Küche wählen, namentlich, wenn die Gebäude nur ein Geschoss besitzen und das Dachgeschoss nur Nebenräume enthält. Für kleine frei stehende Häuser dieser Art würde sich z. B. der in Fig. 379 dargestellte Grundriss eignen.

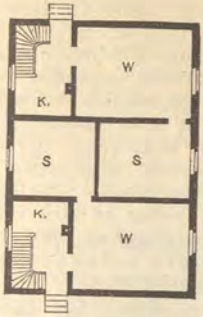


Fig. 379. Arbeiter-Wohnhaus in Osnabrück. (Erdgeschoss.)

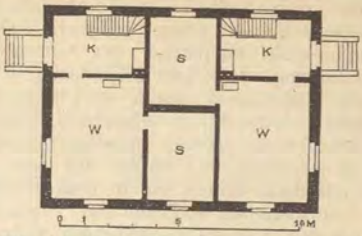


Fig. 380. Arbeiter-Wohnhaus i. d. Kolonie Leinhausen b. Hannover. (Erdgeschoss.)

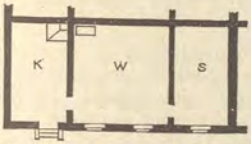


Fig. 382. Arbeiter-Wohnhaus einer preuss. Domäne. (Erdg.)

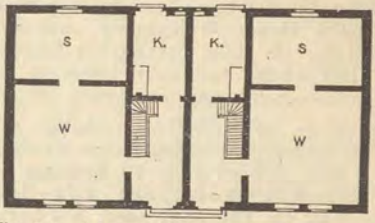


Fig. 381. Arbeiter-Wohnhaus der Kgl. preuss. Ostbahn. (Erdgeschoss.)

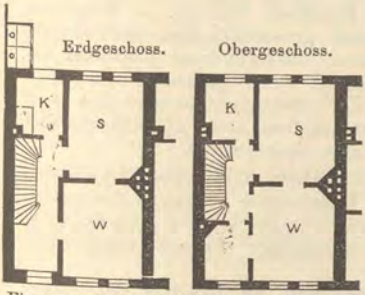


Fig. 383 u. 384. Arbeiter-Wohnh. i. Bremen.

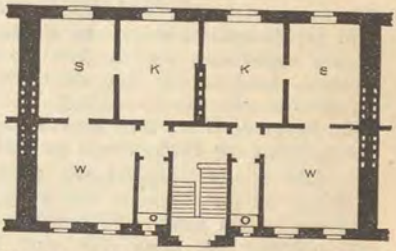


Fig. 385. Arbeiter-Wohnhaus in der Kolonie Schederhof b. Essen. (Erdgeschoss.)

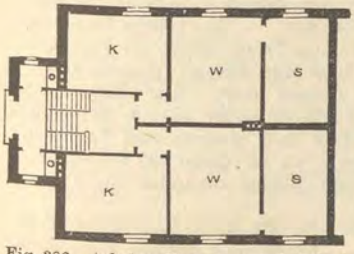


Fig. 386. Arbeiter-Wohnhaus i. d. Kolonie Kronenberg bei Essen. (Erdgeschoss.)

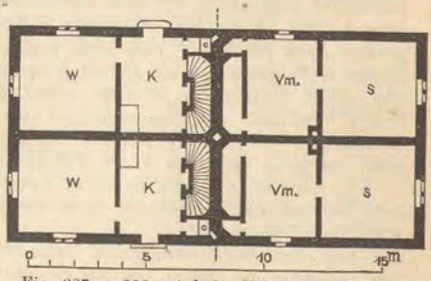


Fig. 387 u. 388. Arbeiter-Wohnhaus d. öster. Südbahn in Marburg. (Erdgeschoss u. Obergeschoss.)

Fig. 379—388. Arbeiter-Wohnhäuser mit Wohnungen von 3 Haupträumen.

Die Treppen würde man beibehalten müssen, wenn die Bewohner Gelegenheit haben, etwas Landwirthschaft zu treiben, weil sie dann den Bodenraum theilweise zur Aufbewahrung der Feldfrüchte mitbenutzen können. Bei Arbeiterhäusern in industriellen Gegenden könnte man den Bodenraum durch eine Leitertreppe zugänglich machen. — Es möchte vielleicht in einzelnen Fällen nicht unzweckmässig sein, die Küche etwas grösser, gewissermassen zum Hauptraum der Wohnung zu gestalten und ausser ihr nur 2 Kammern anzuordnen. Sie würde auf diese Weise, wie in dem deutschen Bauernhause, das eigentliche Familienleben während der Tagesstunden völlig in sich vereinigen, was den Lebensgewohnheiten vieler Arbeiterfamilien sehr zusagt. — Ganz ähnlich sind die zur Arbeiter-Kolonie Leinhausen bei Hannover gehörigen Gebäude (Fig. 380) eingerichtet.

Wenn das Dachgeschoss in der Weise ausgebildet ist, dass daselbst noch kleine Wohnungen vorhanden sind, so bleibt natürlich nichts übrig, als einen besonderen Treppenflur anzulegen, wie Fig. 381 zeigt. Die Küche hat noch einen 2. Ausgang nach dem Hofe, was die Wirthschaftsführung wesentlich erleichtert.

Wenn es vortheilhafter erscheint, die Dispositionen so zu treffen, dass den einzelnen Miethsparteien weniger Gelegenheit gegeben werde, mit einander in Berührung zu kommen, — ein Gesichtspunkt, der seine grosse Berechtigung hat und wohl Berücksichtigung verdient, — so verlege man die Eingänge nach den Ecken des Gebäudes, wie bei dem in Fig. 382 skizzirten System angedeutet ist.

Dasselbe Prinzip ist in dem in Fig. 383 u. 384 mitgetheilten, zu Bremen errichteten Wohnhause für 2 Familien verfolgt. — Während, wie der Grundriss zeigt, der Küche nach grosstädtischer Sitte wenig Raum zugewiesen ist, so dass sie nur als nothwendiger Appendix erscheint, besteht die eigentliche Wohnung aus 2 grossen Stuben von annähernd gleicher Grundfläche, zu denen event. im Obergeschoss noch eine Kammer tritt. Die Anordnung ist insofern nicht günstig, als der Treppenflur im Erdgeschoss zu viel Raum beansprucht.

Die bisher vorgeführten Systeme haben denjenigen Charakter, welcher sie für Gebäude von 2 bis 4 Wohnungen vorzugsweise geeignet erscheinen lässt. Es erübrigt noch, einige solcher Anordnungen zu zeigen, die mehr für eine kasernenartige Anlage zugeschnitten sind.

Als praktisches Beispiel eines derartigen, für Arbeiter der Gross-Industrie passenden Systems diene das in der Kolonie Schederhof angewandte (Fig. 385). Letztere gehört der Firma F. Krupp, die eine grosse Zahl ähnlicher Kolonien errichtet hat. — In jedem Geschoss liegen 2 Wohnungen an einem gemeinsamen Treppenflur; sie bestehen aus einem Vorflur, 2 Stuben, einer Küche und Kloset, dessen reichlicher Vorraum als Besenkammer etc. dienen mag. Die Häuser in Schederhof enthalten 3 solcher Systeme übereinander, also 6 Wohnungen; auf jede entfallen 73 ^{qm} Flächeninhalt incl. Mauern und Treppen. — Die Eingänge liegen in einer Langseite, es ist daher bei beschränktem Terrain angänglich, so viele Gruppen neben einander zu legen, wie Platz haben. —

Um dem oben erwähnten Grundsatz, die Eingänge möglichst weit von einander zu halten, zu entsprechen, könnte man mit der Lage derselben abwechseln, indem man die Gruppen um 180° dreht, so dass ein Eingang um den andern auf verschiedener Langseite liegt; es sei denn, dass besondere Rücksichten auf Luftbeschaffung, Aussicht, Strassen- und Gartenanlagen hiervon abrathen.

Ein weiteres Beispiel giebt die in Fig. 386 dargestellte Arbeiter-Wohnung der Kolonie Kronenberg, ebenfalls F. Krupp gehörig. Eine Wohnung enthält hier nur 66 qm. Die lichte Zimmerhöhe im Erdgeschoss und 1. Obergeschoss beträgt 3,2 m, die in dem ausgebauten Dachgeschoss 2,8 m. — Da die Eingänge im Giebel angeordnet sind, so ergiebt sich die Nothwendigkeit, immer nur 4 Wohnungen in jedem Geschoss des Hauses zusammen zu legen, von selbst. — Das Kellergeschoss ist hier ebenso, wie bei dem vorher erwähnten Wohnhause, völlig ausgenützt, so dass jede Familie ausreichend Kellerraum erhalten kann.

β) Die Wohnung ist in verschiedene Geschosse vertheilt.

Diese Anordnung ist in Deutschland im allgemeinen selten, weil sie unseren Gewohnheiten weniger entspricht, als die früher beschriebenen. — Für die Arbeiter der zur östr. Südbahn gehörigen Reparatur-Werkstatt zu Marburg, Fig. 387 u. 388, ist das bezeichnete Prinzip angewandt. — Im Erdgeschoss liegen Küche und Stube, eine Treppe hoch ein Schlafzimmer mit Vorraum. —

Jede Wohnung beansprucht nur 42 qm Grundfläche, bei 64 M. Kosten pro qm. Nur die Küche ist unterkellert. — In jedem Hause befinden sich nur 4 Wohnungen mit getrennten Eingängen direkt in die Küchen. Diese Disposition ist insofern nicht unzweckmässig, als sie bei wenig Gebäudefläche viel Raum gewährt.

d) Häuser mit Wohnungen von 4 und mehr Haupt-Räumen.

α) Die Wohnung liegt in einem Geschoss.

Obwohl nach vielfachen Erhebungen fest gestellt ist, dass es für den grösseren Theil der Arbeiter-Bevölkerung nicht nur überflüssig, sondern direkt unzweckmässig ist, mehr als drei Haupträume in eine Wohnung zusammen zu fassen, so sind vielfache humane Bestrebungen doch dahin gerichtet, die Vortheile dieser opulenteren Wohnungen in sanitärer und ethischer Beziehung in den Vordergrund zu ziehen und den Arbeiter an diesen ihm neuen Luxus zu gewöhnen. Es ist hier nicht der Ort zu untersuchen, ob die Vertreter dieser Richtung nicht über das Ziel hinaus schiessen, indem sie dem Arbeiter auf der einen Seite entziehen, was sie ihm auf der anderen geben, so dass der Gesammt-Vortheil nahezu gleich Null wird.

Eine noch ziemlich einfache Gestaltung einer solchen grösseren Arbeiterwohnung, deren System Fig. 389 darstellt, zeigt das Arbeiter-Quartier zu Kuchen. Der Eingang zu den eigentlichen Wohnräumen geht durch die Küche. Treppe und Hausflur sind gemeinschaftlich mit den übrigen Miethern. Dass das Kloset nur von der Küche aus und zwar direkt zugänglich ist, dürfte nicht nach Jedermanns Geschmack sein; andererseits zwingt diese Anordnung zur Reinlichkeit und Ordnung, da deren Vernachlässigung den Urhebern allein und am meisten empfindlich wird. — Die Abmessungen der Räume sind etwas gering und insofern wird das Gleichgewicht wieder hergestellt.

Der in Fig. 390 vorgeführte Grundriss einer Arbeiterwohnung mit 4 Haupträumen in einem Geschoss aus der Arbeiter-Kolonie Leinhausen leidet an dem Fehler, dass sehr viel Bodenraum entsteht, der nicht voll ausgenutzt wird.

β) Die Wohnung ist in 2 Geschosse vertheilt.

Das einfachste Beispiel dieses Systems bietet wieder das mehrfach erwähnte Arbeiter-Quartier in Kuchen (Fig. 391 u. 392). Von

aussen gelangt man zunächst in die Küche und von dieser zu der in derselben Axe liegenden Wohnstube, sowie mittels einer eingebauten Treppe nach den im Obergeschoss liegenden Schlafräumen. Rechts, gleich neben dem Eingang, befindet sich das Kloset, darüber ein kleiner Raum, der statt Wandschrankes dient. Diese Anordnung leistet das Höchste an sparsamer Platz-Ausnutzung, da nicht ein Quadratmeter ohne Verwendung zur Wohnung geblieben ist. — Unvortheil-

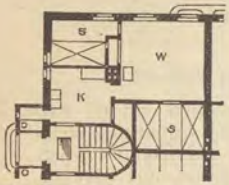


Fig. 389. Arbeiter-Wohnh. in Kuchen. (Erdgeschoss.)

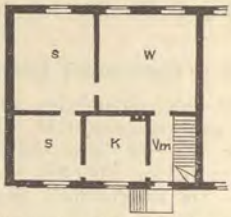


Fig. 390. Arbeiter-Wohnhaus in Leinhausen. (Erdgeschoss.)

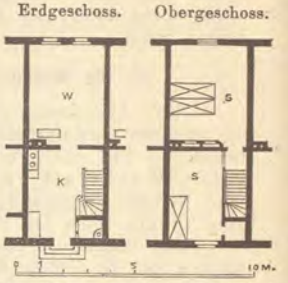
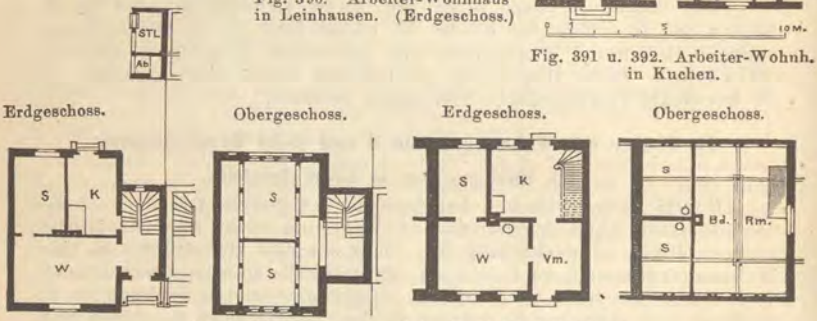


Fig. 391 u. 392. Arbeiter-Wohnh. in Kuchen.



Sogen. kleine Häuser auf der Veddel bei Hamburg.

Fig. 395 u. 396. Entwurf v. Viol & Koop. Fig. 397 u. 398. Entwurf v. Laurig.

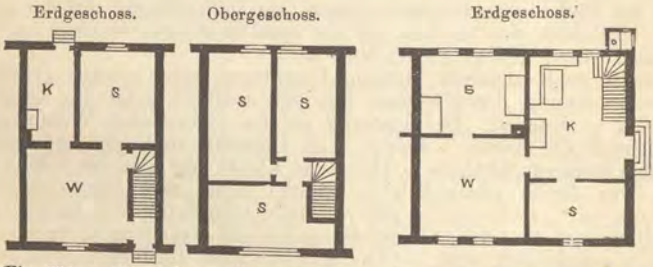


Fig. 393 u. 394. Arbeiter-Wohnhaus in Linden bei Hannover.

Fig. 399. Arbeiter-Wohnhaus.

Fig. 389—399. Arbeiter-Wohnhäuser mit Wohnungen von 4 und mehr Haupträumen.

haft für die Ausbildung der Façade ist die Anlage der schmalen, kleinen Fenster neben der Eingangsthür; auch bleibt die Küche etwas dunkel, was die Verlegung des Aborts nach aussen wünschenswerth erscheinen lässt. —

Noch grösser sind die in dem Arbeiterhäusern der Hannoverschen Maschinen-Bau-Aktien-Gesellschaft (Fig. 393 u. 394)

hergestellten Wohnungen. Das Erdgeschoss enthält ausser der Stube, Küche und Kammer einen besonderen Treppenraum, das Dachgeschoss 3 einzelne Kammern, die von dem Wohnungsinhaber an unverheirathete Leute vermiethet werden. Jenes ist 2,8 m, dieses 2,3 m im Lichten hoch.

Einen beinahe villenartigen Charakter trägt das Projekt, welches bei einer von der „gemeinnützigen Bau-Gesellschaft zu Hamburg“ ausgeschriebenen Konkurrenz behufs Erlangung von Plänen zu kleinen, auf der sog. Veddel bei Hamburg zu errichtenden Häusern von den Architekten C. Hachmann in Altona, Arthur Viol und Hermann Koop in Hamburg in nahezu überein stimmender Gestalt vorgelegt und prämiirt worden ist. (Fig. 395 u. 396.)

Der Grundriss zeigt eine recht kompendiöse und sehr zweckmässige Anordnung. Im Erdgeschoss sind angelegt: ein Wohnzimmer, eine Kammer, die Küche. Eine gut erleuchtete Treppe führt zu dem ausgebauten Dachgeschoss, das zwei heizbare Kammern und ausserdem noch 3, allerdings recht schmale und niedrige, Bodenräume enthält. Der Grundriss von C. Hachmann weicht insofern von dem der anderen beiden Architekten ab, als der Ausgang nach dem Hof sich nicht in der Küche, sondern im Treppenflur befindet. Letztere Anordnung ermöglicht eine bessere Beleuchtung des unter der Küche liegenden Kellers. Die bebaute Grundfläche beträgt rd. 41 qm.

Bei demselben Konkurrenz-Ausschreiben ist ein Entwurf von C. Laurig in Braunschweig (Fig. 397 u. 398) prämiirt worden, der ebenfalls viele Vorzüge besitzt. Die Anordnung ist derartig, dass sich mehre Häuser neben einander setzen lassen. — Jedes enthält bei 47 qm Grundfläche im Erdgeschoss einen geräumigen, hellen Flur mit direkter Verbindung zur vorderen Wohnstube und zu der sehr geräumigen Küche. Von dieser führt eine Treppe nach dem Dachgeschoss, das 2 Schlafkammern mit Erkerbeleuchtung und einen grossen Bodenraum birgt. Die eigentlichen Wohnräume liegen nicht voll an den Aussenmauern, sondern geschützt; die Eingänge sind nicht zu nahe aneinander.

Desselben Vorzuges wegen empfiehlt sich auch das in Fig. 399 dargestellte Beispiel, bei dem sich ebenfalls im Dachraum grössere Schlafräume unterbringen lassen. —

Nachdem im Vorstehenden die Grundriss-Dispositionen besprochen sind, bleibt noch übrig, einige Worte über die Ausstattung derartiger Häuser hinzu zu fügen. — Dass diese eine möglichst einfache und auf Dauerhaftigkeit gerichtete sein muss, liegt in der Natur der Sache. Gemeinschaftlich zu benutzende Treppen und Korridore sind unbedingt massiv, ohne Anwendung von Holz herzustellen. Estrich und weiche Dielung erscheinen nicht zweckmässig, doch wird diese der geringeren Kosten wegen meistens angewendet. Am besten sind nicht zu rauhe Fliesen in Zement gelegt für Hausflure, Küchen und Kammern, hartes Holz für die Stuben. Da die Fussböden in der Regel keinen Anstrich erhalten, also gescheuert werden müssen, so lege man sie mit eisernen (verzinkten) Federn, damit das Schmutzwasser beim Waschen nicht in und durch die Fugen dringe, in Fäulniss gerathe und Krankheitsheerde bilde. — Die Wände der Wohnräume müssen geputzt werden; ein Oelfarben-Anstrich bis zur halben Höhe vermehrt die Sauberkeit. Fachwerkswände aus Kreuzholz und Ziegeln, ersteres mit Rohrputz versehen, sind nicht zu empfehlen, weil dieser bei der starken Benutzung der Wohnung zu leicht abgestossen wird; Bretterwände sind vorzuziehen. Die Frage, ob man die Deckenbalken mit den Zwischendecken sichtbar lasse, was die Baukosten nicht unwesentlich herab mindert, oder ob man in üblicher Weise verschalt und ver-

putzt, dürfte doch wohl zu gunsten der letzteren Methode zu entscheiden sein, und zwar des Ungeziefers wegen, das sich bei ersterer Konstruktion leichter einnistet. Ob wegen der bekannten Vorliebe der ärmeren Bevölkerung für geschlossene Fenster eine selbstthätige Ventilation anzulegen sei, ist nicht zweifelhaft; sie wird sich durch Anordnung eines russischen Rohrs neben dem rauchführenden mit Oeffnung an der Decke am einfachsten herstellen lassen. Für die Dachdeckung ist Holzzement ein sehr günstiges Material, weil er die Ausbildung höherer Kammern im Dachraum wesentlich begünstigt und sehr wenig Unterhaltung erfordert. — Dass die Aussenmauern besser im Rohbau als in Kalkputz ausgeführt werden, ist selbstverständlich. Die vielfach versuchte Anwendung von Schlackensteinen oberhalb des Sockels gewährt meistens ein düsteres Aussehen und ist daher wohl nicht zu empfehlen. Die Geschosshöhe schwankt zwischen 2,5—3 m; eine Höhe von 2,8 m ist völlig genügend.

B. Wohnhäuser im Eigenthum der Arbeiter.

Gemäss der in der Einleitung gegebenen Eintheilung haben wir jetzt diejenigen Arbeiter-Wohnhäuser zu besprechen, die speziell dazu errichtet sind, um demnächst in das Eigenthum der Arbeiter über zu gehen. — Nach dem Vorhergegangenen wird sich dieser Abschnitt kurz erledigen lassen.

Es eignen sich für diesen Zweck alle diejenigen Systeme, welche auf eine Anlage von Einzelhäusern bis zu höchstens 4 Familienwohnungen unter einem Dache, und in diesem Falle schon mit mittlerer Scheidewand versehen, hinweisen. Es wird leicht sein, unter den im Kapitel A beschriebenen Grundformen diejenige heraus zu finden, die am besten für den gerade vorliegenden Zweck passt. — Je weniger Wohnungen das Haus enthält, desto leichter wird sich ein Käufer finden; daher die vielfach beliebte Form, ein Haus so einzurichten, dass die Hälfte desselben verkäuflich wird. Am geeignetsten ist das Vier-Familienhaus mit 2 Eingängen, so dass jedem Besitzer des halben Hauses eine Wohnung zur Vermiethung übrig bleibt.

Hat man es mit Leuten zu thun, die aus dem Bauernstande originiren und ist das Terrain so billig, dass Einzelhäuser oder Zwei-Familienhäuser pro Wohnung wenig mehr kosten, als Gebäude mit einer grösseren Anzahl von Wohnungen, so wird die Errichtung kleinerer Etablissements unbedingt vorzuziehen sein. Es versteht sich von selbst, dass der Gruben- und Hütten-Arbeiter in Oberschlesien, dem von Seiten seines Arbeitsgebers die Gelegenheit zur Acquisition eines eigenen Hauses gegeben wird, es vorzieht, im Einzelhause für sich allein zu bleiben, während der in einer Grosstadt beschäftigte Arbeiter viel eher geneigt sein wird, mit anderen zusammen zu wohnen.

Nachstehend folgt als Muster ein Auszug aus dem Programm der schon erwähnten Konkurrenz für die Anlage von kleinen Einzel-Häusern auf der Veddel bei Hamburg. Jedes Haus muss enthalten: 1 Wohnzimmer von mindestens 12,5 qm, 2 - 3 Schlafräume, jeder in min. 6,5 qm gross, eine ebenso grosse Küche, einen Keller von wenigstens 6 qm. — Der Flur kann auch als Küche dienen. Der Erdgeschoss-Fussboden muss mindestens 0,42 m über Terrain-Höhe liegen, der unter demselben liegende Raum ventilirt werden. Der Kellerraum, welcher nur unter der Küche anzunehmen ist und zur Aufbewahrung von Brenn-Material und Lebensmitteln, nicht als Wohnung dienen soll, kann durch eine Luke von der Küche zugänglich sein.

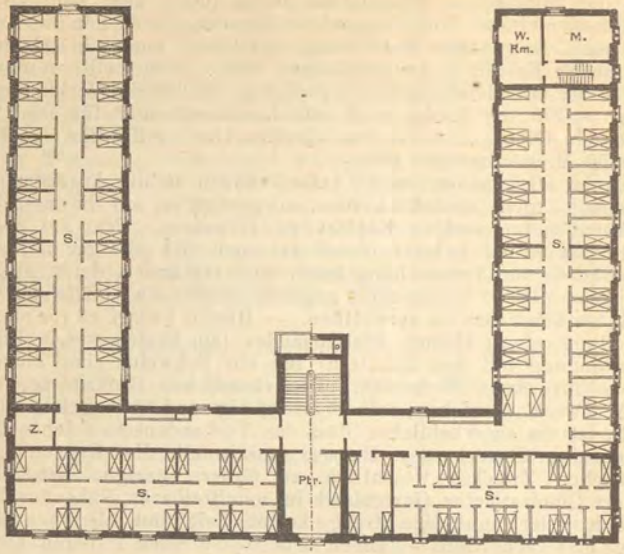
Die Kellersohle darf nicht tiefer als höchstens x m unter der Oberkante des Erdgeschoss-Fussbodens liegen (0,5 m über dem höchsten Grundwasserstand). Die Erdgeschoss-Zimmer müssen mindestens 2,6 m hoch sein. In gewisser Entfernung vom Hause muss ein Abtritt mit beweglichen Kasten in zweckmässiger Weise hergestellt werden; erwünscht ist ein kleiner Schweinestall von ca. 2 qm in Verbindung mit jenem. — Für die Küche wird ein Kochheerd und für das Wohnzimmer ein Ofen geliefert. Das einzelne Haus sollte für die Summe von 2400 M. herzustellen sein.

Da im allgemeinen andere Anforderungen an die Ausstattung dieser Gebäude nicht gestellt werden, so genügt es, auf die entsprechenden Angaben im vorigen Kapitel zu verweisen. Nur sei noch erwähnt, dass es bei Anlagen dieser Art noch viel nöthiger ist, als bei den lediglich zur Vermiethung bestimmten Gebäuden, dafür zu sorgen, dass jedem Miether Gelegenheit gegeben werde, die Abfälle der Wirthschaft bestmöglichst zu verwerthen. — Hierzu bedarf es vor allem der Herstellung eines kleinen Stallgebäudes (am Besten wie in Fig. 378 in Verbindung mit den Abtritten) für ein Schwein, eine Ziege und darüber für etwas Federvieh. Die räumlichen Bedürfnisse, welche diesen Zweck erreichen, sind so mässig und der Erfolg für die Familie ist ein so erheblicher, dass das Vorhandensein solcher Nebenanlagen den Erwerb des Hauses und somit die Erreichung des eigentlichen Zweckes wesentlich zu fördern geeignet ist. Einige Hundert Quadratmeter Gartenland in unmittelbarer Nähe des Hauses — denn jeder unnöthige Gang kostet Zeit und also bei solchen Leuten erst recht Geld — geben dem Hause einen ferneren nicht zu unterschätzenden Vorzug. In solchem Haushalte darf nicht das Geringste verloren gehen; es muss Alles auf das Beste verwerthet werden können. Der Arbeiter muss die Lebensmittel in kleinen Quantitäten, dem Einkommen entsprechend, aus so und so vielter Hand, kaufen und schon darum theurer bezahlen. Alles, was er sich selbst zu seinem Unterhalte auf eigenem Lande erbauen kann, gewährt ihm daher doppelten Vortheil; er verwerthet die Abfälle, nutzt seine freie Zeit in gesunder Thätigkeit und erspart den Nutzen, den der Zwischenhändler nehmen muss. Der Bedarf an Hoffläche ist dagegen gering, sie dient fast nur als Trockenplatz für die Wäsche. Den Brunnen, ev. für mehre Häuser gemeinschaftlich, wird man zweckmässig so anlegen, dass das Haus zwischen ihm und dem Stallgebäude liegt, also vor der Front. Ein Vorgarten ist natürlich erwünscht. —

C. Arbeiter-Herbergen.

Gross-Industrielle kommen zuweilen in die Lage, für ihre Arbeiter während längerer Zeit ein gutes Unterkommen in der Nähe bestimmter Arbeitsstellen zu schaffen. Wenn z. B. ein Bergwerk von den nächsten Ortschaften so weit entfernt liegt, dass die Leute von einer Schicht zur anderen nicht in ihr Quartier kommen können, ohne einen grossen Theil ihrer freien Zeit zu ihrem Wege verwenden zu müssen und sich dadurch körperlich zu ermüden, so wird es sich lohnen, einstweilen für sie ein grösseres Etablissement zu errichten, bis sich in der Nähe des Werkes Ansiedelungen einfinden, die den Fortbestand jenes Bauwerks überflüssig machen. Der Arbeiter ist dann in der Lage, seine Kräfte lediglich dem Verdienst zu widmen, für ein Geringes gute Kost und saubere Lagerstätte zu erhalten, sich hierbei an Ordnung und Sauberkeit zu gewöhnen, den Verdienst zusammen zu halten und seiner Familie mehr zukommen zu lassen, als vielleicht unter anderen Verhältnissen.

II. Obergeschoss. I. Obergeschoss.



Erdgeschoss.

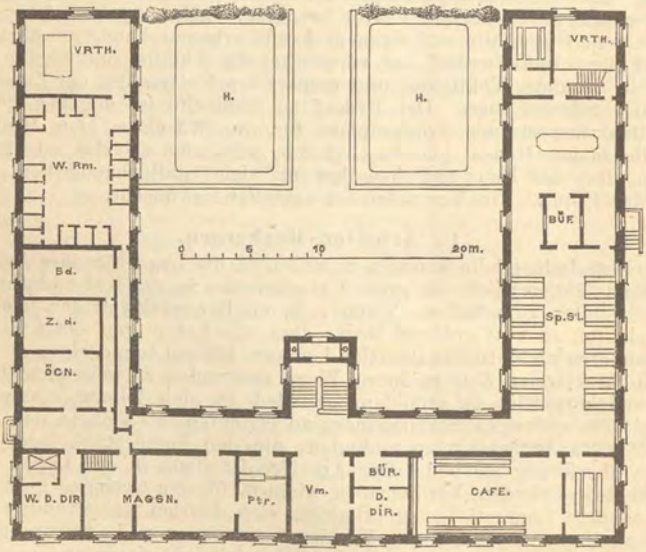


Fig. 400 u. 401. Arbeiter-Hôtel Louise für die Arbeiter der Kohlengruben zu Micheroux in Belgien. (*Nouvelles Annales* v. Oppermann, Jhrg. 79.)

Eine Anstalt dieser Art ist das Hôtel Louise zu Micheroux in Belgien, für 200 Bergleute und beim Bergbau beschäftigte Handarbeiter bestimmt (Fig. 400 u. 401). — Es enthält in dem nur theilweise ausgenützten Untergeschoss Vorrathskeller, eine gr. Waschküche und eine Bäckerei, im Erdgeschoss ausser dem Korridor neben dem

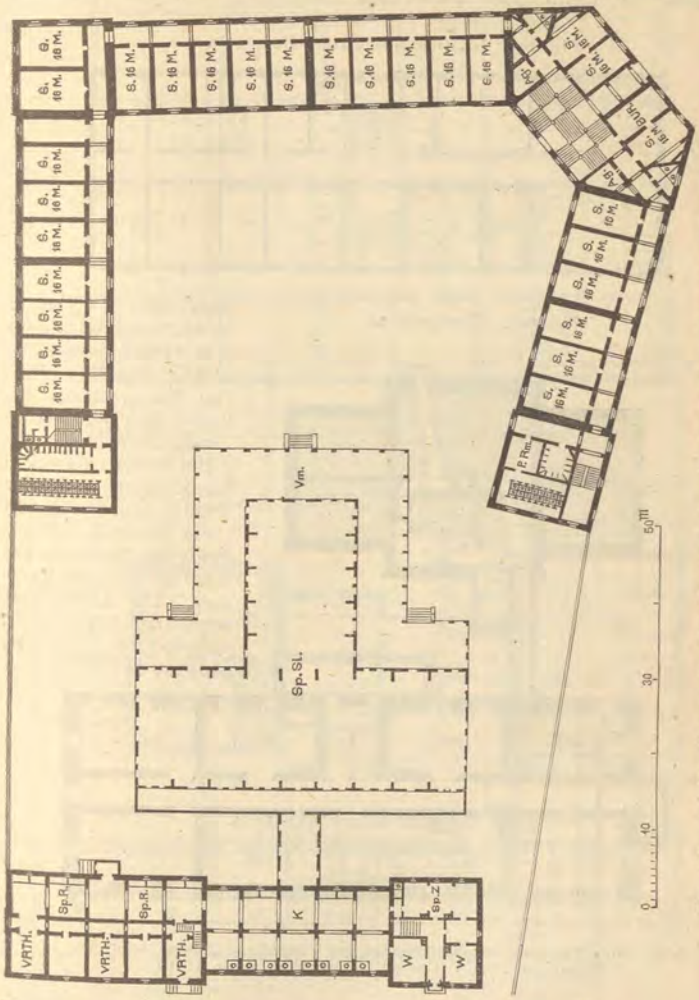


Fig. 402. Arbeiter-Kaserne für 1600 Mann auf dem Fr. Krupp'schen Gusstahlwerke zu Segeroth. Erdgeschoss.

Vorraum die Markenausgabe bezw. die Zimmer der Verwaltung, 1 Café, einen Speisesaal mit 10 einzelnen Esstischen, die einen breiten Mittelgang zwischen sich lassen, die Küche nebst Zubehör; in dem anderen Flügel das Wäschezimmer, den auffallend grossen Waschraum mit vielen einzelnen Zellen, ein Badezimmer, die Bureaux des Oekonomen, das Zimmer des Direktors und Magazine.

Die beiden Obergeschosse enthalten nur Schlafräume für je 2 bis 3 Betten und Kammern mit nur einem Bett; in den Flügeln ist ein Gang in der Mitte. Die Geschosshöhe beträgt 5 m. — Die Scheidewände zwischen den einzelnen Kammern reichen nicht bis zum Fussboden, damit der Staub sich nicht anhäufe. In eigenthümlichen Gegensatz zu dieser die Reinlichkeit fördernden Anordnung steht der Mangel an

Fig. 407. III. Obergeschoss des Hauptgebäudes.

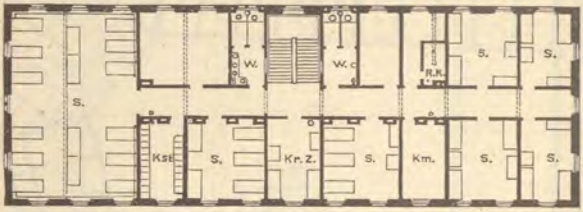
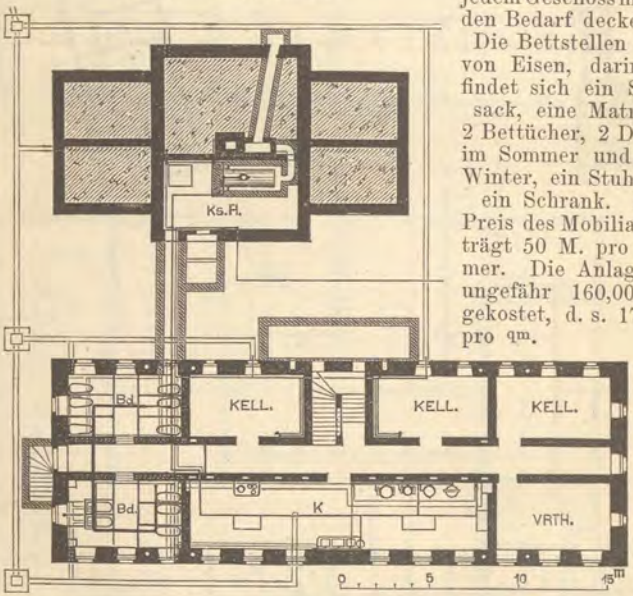


Fig. 403. Untergeschoss.



Kost- und Logirhaus für die Arbeiter der Fabrik von Caspar Jenny zu Ziegelbrück. (Ct. Glarus.) (Eisenbahn. Jhrg. 1881.)

Abtritten; 2 Sitze in jedem Geschoss müssen den Bedarf decken. — Die Bettstellen sind von Eisen, darin befindet sich ein Strohsack, eine Matratze, 2 Bettücher, 2 Decken im Sommer und 3 im Winter, ein Stuhl und ein Schrank. Der Preis des Mobiliars beträgt 50 M. pro Kammer. Die Anlage hat ungefähr 160,000 M. gekostet, d. s. 170 M. pro qm.

Eine noch grössere, dem gleichen Zweck dienende Anstalt ist die Arbeiter-Kaserne für 1600 Mann auf Segeroth, der Gusstahlfabrik von Friedrich Krupp gehörig (Fig. 402). Sie enthält in einem dreigeschossigen massiven Hauptbau 100 Schlafsäle für je 16 Mann, mit den zugehörigen Nebenräumen, Retiraden (52 Sitze in jedem Geschoss) etc., 2 grosse Speisesäle (zusammen 980 qm) in einem Fach-

Fig. 406. II. Obergeschoss des Hauptgebäudes.

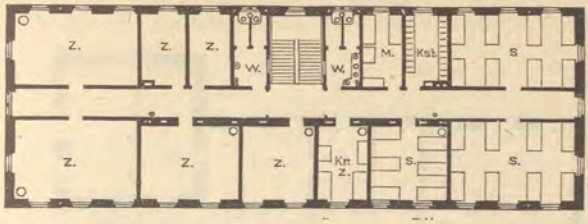


Fig. 405. I. Obergeschoss des Hauptgebäudes.

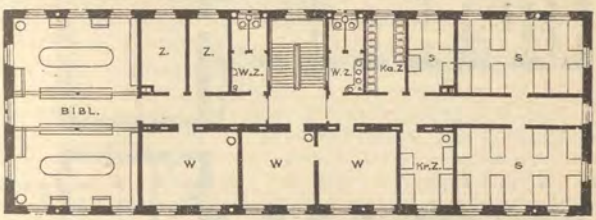
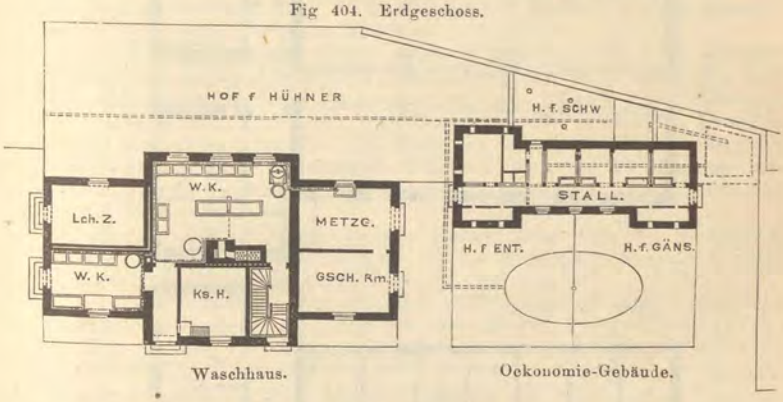


Fig 404. Erdgeschoss.



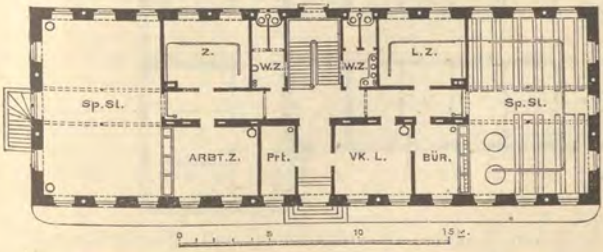


Fig. 404–407. Kost- und Logirhaus für die Arbeiter der Fabrik v. Caspar Jenny in Ziegelbrück (Ct. Glarus).

werksgebäude von T-förmigen Gestalt, mit an schliessenden überdeckten Hallen und in einem dritten massiven Gebäude die grosse Küche mit 8 Kesseln, Wohnräume des Verwalters, die für das Dienst-

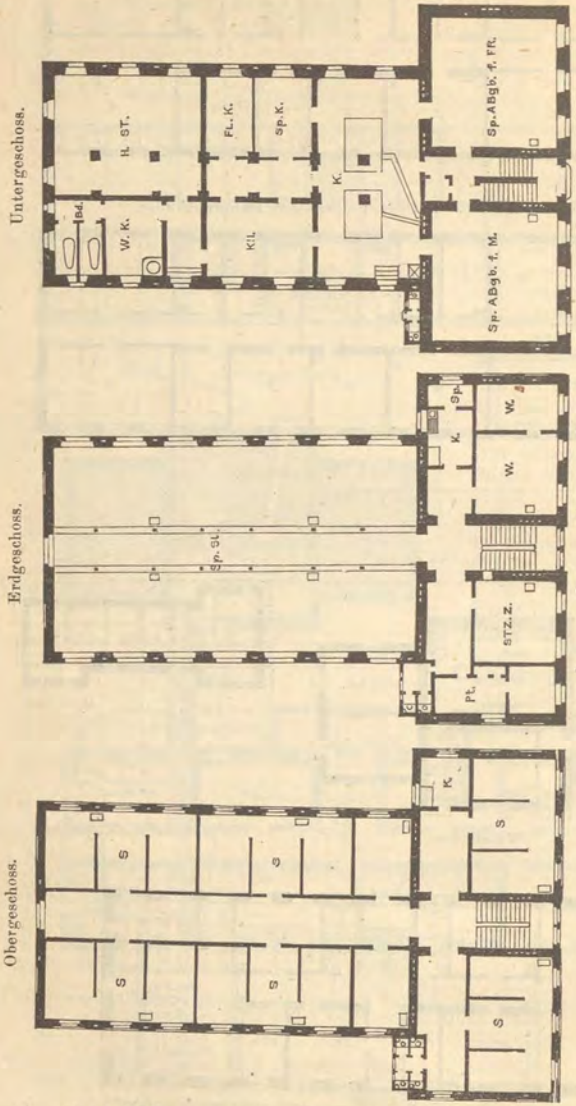


Fig. 408—410. Herberge für Fabrik-Arbeiterinnen mit Volksküche zu Stuttgart (Schittenhelm; Privat- u. Gem.-Bauten.)
(Arch. O. Tafel.)

personal erforderlichen Lokale, 5 Spülküchen und Waschräume. — Zwischen dem Speisesaal und der Küche ist ein überbauter Verbindungsgang.

Eine Kost- und Logir-Anstalt für ledige Arbeiter von erheblichem Umfange und recht zweckmässigen Einrichtungen hat der Fabrikbesitzer C. Jenny in Ziegelbrück (Schweiz) in der Nähe seiner Fabrik errichtet. Sie gewährt den unverheiratheten Arbeitern die Möglichkeit, ihre ganze arbeitsfreie Zeit darin zuzubringen, für das Familienleben, so weit angänglich, Ersatz zu finden und nicht nur für die körperlichen Bedürfnisse, sondern auch für ihre geistige Vervollkommnung zu sorgen. — Sie besteht aus 3 einzelnen Gebäuden, nämlich dem Hauptgebäude, einem Waschhaus und dem Oekonomie-Gebäude.

1. Das Hauptgebäude enthält folgende Räumlichkeiten nach den in den beigefügten Grundrissen Fig. 403—407 angegebenen Dispositionen. Das Untergeschoss enthält 2 Baderäume mit 5 bezw. 6 Wannen, davon 3 für die Beamten, 4 grosse Keller- und Vorrathsräume, 1 grosse Küche mit Dampf- und Wasserzuführung. — Im Erdgeschoss liegen 2 Speisesäle, 1 Portierloge, 1 Arbeitszimmer, 1 Lesezimmer, 2 Waschzimmer mit dahinter liegenden Retiraden, 1 Verkaufslokal, nebst Bureau und ein Zimmer zur Reserve. Das 1. Obergeschoss enthält die Bibliothek, 2 Zimmer, 2 Waschzimmer, 1 Kasten- (Schrank-) zimmer, 3 Schlafzimmer, 1 Krankenzimmer, die Wohnung des Hausmeisters, 1 Arbeitszimmer. — Das 2. Obergeschoss: 6 Räume für Beamte, Waschzimmer etc. wie vor, 3 Schlaflokale mit zusammen 14 Betten, 1 Krankenzimmer, 1 Kastenzimmer und ein Mägdezimmer. — Das Dachgeschoss endlich enthält Schlafsäle für jugendliche Arbeiter und 5 Schlafzimmer zu 3—5 Betten, 1 Koffer-, 1 Kastenzimmer und verschiedene Wirthschaftsräume.

Im Waschhause befinden sich: 1 grössere und eine kleinere Waschküche, 1 Leichenkammer, das Kesselhaus, die Geschirrkammer und eine Schlächterei. — Im Oekonomie-Gebäude sind Stallungen für Schwarz- und Federvieh, daneben Höfe für letzteres. Dasselbe bildet nur einen Appendix der Anlagen; offenbar sollen die bei der Wirthschaftsführung gewonnenen Abfälle durch die Viehhaltung verwerthet werden. Dass Wasser- und Dampfleitung nicht fehlen, ist selbstredend. —

Diese unleugbar recht opulente Anlage lässt sich bei geringeren Mitteln und kleinerer Arbeiterzahl mit Leichtigkeit vereinfachen, ohne an Zweckmässigkeit der Disposition zu verlieren. —

Um auch noch ein Beispiel einer städtischen mit einer Volksküche verbundenen Herberge zu geben, sei hier die Herberge für Fabrikarbeiterinnen in Stuttgart näher beschrieben: (Fig. 408—410). Im Untergeschoss liegen rechts und links vom Eingang die Speisen-Abgabe für Männer bezw. Frauen, dahinter die Küche nebst Vorrathskammern, 1 grosser Holzstall, die Waschküche und 2 Badezellen. — Das Erdgeschoss enthält die Wohnung der Hausmutter, das Sitzungszimmer, die Portier-Stube, einen Korridor, den Speise- und Feierabend-Saal. — Die 3 Obergeschosse enthalten nach vorn heraus je 2 Schlafsäle und 1 Theeküche; jene mit je 2, auf $^2/_3$ der Saalbreite reichenden Scheidewänden versehen, gewähren Raum für je $3 . 4 = 12$ Betten. Ueber dem Speisesaal sind an einem Mittelgange wiederum Schlafräume mit je 4 Betten angeordnet. In dem Korridor stehen die Schränke. Zum Zwecke der Lüftung sind oben in den Korridorwänden zahlreiche Fenster angebracht. Die Zahl der Abtrittsitze, 4 in jedem Obergeschoss bei 80 Betten, ist etwas knapp bemessen.

III. Kultus-Anlagen.

1. Kirchen.

(Bearbeitet von Geh. Baurath, Prof. F. Adler zu Berlin.)

Litteratur.

Praktische Anleitung für die Anlage und Ausstattung von Kirchen geben ausser den sehr zahlreichen hierher gehörigen Publikationen in den technischen Zeitschriften Deutschlands, Frankreichs und Englands folgende Spezialwerke:

Entwürfe für Kirchen, Pfarr- und Schulhäuser; herausgegeb. v. d. K. Techn. Bau-Deputation in Berlin.

Klenze: Anweisung zur Architektur des christlichen Kultus.

Ungewitter: Entwürfe zu Land- und Stadt-Kirchen.

Hase: Entwürfe zu Kirchen und Schulen.

Schubert: Entwürfe zu katholischen Dorf-Kirchen.

Baudot: *Églises de bourgs et villages.*

Hübsch: Altchristlicher Kirchenbau.

Wickes: *Illustrations of the Spires and Towers.*

Paley: *Illustrations of baptismal Fonts.*

Dollmann: *Examples of ancient Pulpits.*

Meurer: Altarschmuck. Beiträge zur Paramentik.

Beck: Musterblätter für kirchliche Stickerei.

Theoretische Abhandlungen über Anlage und Ausstattung von Kirchen geben:

Gerlach, Uhden, Sydow und Stüler: Amtlicher Bericht über die in England erwachte Thätigkeit für Vermehrung etc. der kirchl. Anstalten.

Bunsen: Altchristliche Basiliken Roms.

Semper: Ueber den evangelischen Kirchenbau.

Kreutz: Ideal des christlichen Kirchenbaues.

Thomann: Anfertigung von Entwürfen zum Neubau evangelischer Kirchen.

Appelius: Die Aufgaben der kirchlichen Baukunst in Deutschland.

Laib und Schwarz: Studien über die Geschichte des christlichen Altars.

Jacob: Die Kunst im Dienste der Kirche.

Kreuser: Der christliche Kirchenbau.

Thesen über den evangelischen Kirchenbau, aufgestellt von der Eisenacher Konferenz.

Allmers: Die altchristliche Basilika.

Giefers: Praktische Erfahrungen und Rathschläge zur Erbauung neuer Kirchen.

Andeutungen über die Aufgaben der evangelischen Kirchenbaukunst.

Ferner Aufsätze im christl. Kunstblatt (evangel.), Organ f. christl. Kunst, im Domblatt und im Kirchenschmuck (sämmtl. kathol.).

A. Eintheilung und Bestandtheile der Kirchen.

Kirchen sind Gebäude zur Ausübung des christlichen Kultus. Die evangelische Konfession kennt im wesentlichen nur Pfarr-Kirchen d. h. gottesdienstliche Gebäude für räumlich abgegrenzte Pfarrsysteme. Nach ihrer Lage heissen dieselben: Stadt- oder Dorf-Kirchen, auch — wenn sie mit anderweitigen Bauanlagen wie Krankenhäusern, Gefängnissen etc. zusammen hängen — Anstalts-Kirchen. — Die katholische Konfession unterscheidet: a) Kathedral-Kirchen (Dome auch Münster), wenn dieselben den Sitz des Bischofs (*cathedra*) und die Plätze der ihm aggregirten Geistlichkeit (Kapitel) umschliessen; b) Stifts- oder Kloster-Kirchen, wenn geistliche Stifter oder klösterliche Genossenschaften damit verbunden sind; c) Pfarr-Kirchen wie oben; d) Wallfahrts-Kirchen für Kultuszwecke an einer wegen ihrer Gnadenmittel besonders verehrten Stätte.

Kapellen sind kleinere, dauernd oder zeitweise benutzte kirchliche Bauanlagen, die entweder völlig isolirt (zur Fixirung besonderer Ereignisse — Votiv-Kapellen — oder zum Begräbnisse vornehmer Geschlechter — Gruft-Kirchen oder Mausoleen —) oder neben grösseren Kirchen errichtet, auch mit letzteren oft verschmolzen werden (Taufkapellen).

Da die Pfarr-Kirchen kleineren wie mittelgrossen Maasstabes, sowie die Dorf-Kirchen für die Praxis die überwiegende Mehrzahl bilden, so werden im folgenden nur von diesen Gattungen die räumliche Gestaltung, Konstruktion und architektonische Durchbildung näher erörtert werden.

Die Pfarr-Kirche stellt ein Aggregat von architektonisch verknüpften Bautheilen dar. Diese sind:

a) **Der Chor**, d. h. der Raum, in welchem für die evangelische Konfession die gemeinschaftliche Feier des heiligen Abendmahls stattfindet, in der katholischen Konfession das heilige Messopfer durch den zelebrirenden Priester dargebracht wird.

b) **Das Schiff** oder **Langhaus**, d. h. der Raum, in welchem für gewöhnlich die Gemeinde sitzend oder stehend die Liturgie und Predigt bezw. die Messe hört und zur Beichte geht; in welchem aber auch zeitweise besondere kirchliche Feierlichkeiten geübt werden (Trauungen, Einsegnungen, Prozessionen, Trauergottesdienste u. dgl.).

c) **Die Sakristei**, d. h. der heizbare in der Nähe des Chores belegene Raum, in welchem der Geistliche zum Gottesdienste sich ankleidet bezw. vor und während des Gottesdienstes sich aufhält.

d) **Der Glockenthurm**, d. h. der durch entsprechende Unterbauten hoch gehobene Raum zur Aufstellung der Glocken und Anbringung einer möglichst weit sichtbaren Uhr. Bei kleinen oder mit den geringsten Mitteln zu erbauenden Kirchen genügt ein steinernes Giebelthürmchen oder ein hölzerner Dachreiter, — jedesmal für eine Glocke.

e) **Die Vorhallen**, d. h. die ganz oder theilweis geschlossenen, und stets bedeckten Räume vor den Eingangsthüren, ebenso zum Schutze gegen Witterung und zur Verminderung des Zuges, als zur Sammlung und Vorbereitung für den Eintritt bestimmt.

Hierzu treten noch zuweilen besondere Räume als Taufkapellen, Säle für Bibelstunden, Archivräume, Bahrenkammern u. dgl. m.

B. Allgemeine Gesichtspunkte für die Anlage von Kirchen.

a) **Die Situation.** Die Stellung des Chores nach Osten ist für die katholische Kirche Vorschrift; für die evangelische frei gestellt, aber sehr wünschenswerth. Stets anzustreben ist möglichst hohe Lage über dem Terrain.

b) **Die Grösse** der Kirche resultirt aus der Zahl der Kirchgänger. Da letztere schwer bestimmbar ist, so wird die Seelenzahl der Gemeinde zu Grunde gelegt. Erfahrungsmässig besteht die Gemeinde zu $^2/_3$ aus Erwachsenen d. h. Konfirmirten, und zu $^1/_3$ aus Kindern. Da ein gleichzeitiger Kirchgang aller Erwachsenen nicht stattzufinden pflegt, so werden im Wege der Schätzung Abzüge vorgenommen. Zunächst von dem $^2/_3$ der Seelenzahl $^1/_5$ für Personen, welche zur Bewachung der Wohnung und Besorgung der Wirthschaft zu Hause bleiben und dann $^1/_{20}$ für Kranke. Da die Hälfte der Kinder oder $^1/_6$ der Seelenzahl schulpflichtig ist, so wird noch für $^2/_3$ derselben auf der Orgelbühne oder auf besonderen Kinderbänken vor dem Altare Platz beschafft. Hiernach ergiebt sich für eine Seelenzahl von 1000 Personen die Nothwendigkeit der Platzbeschaffung für 546 Personen und zwar 434 Erwachsene und 112 Kinder.

c) **Die Planbildung** ist bei kleineren Bauanlagen sehr übereinstimmend, indem der Chor und das einschiffige Langhaus axenmässig ver-

bunden werden und nur die Stellung des Thurmes Varianten gestattet. Der letztere kann stehen α) an der Westfront, β) über dem Chore, γ) zur Seite und zwar direkt angeschlossen (in England sehr beliebt) oder völlig getrennt (in Italien gebräuchlich). Bei mittelgrossen Kirchen wird das Langhaus zwei- oder dreischiffig gestaltet, auch kreuzförmig entwickelt und zwar entweder mit gleich langen Schenkeln (byzantinisches Kreuz) oder mit ungleichen Schenkeln (lateinisches Kreuz). Die Kreuzanlage ist besonders empfehlenswerth, wenn die Hauptemporen in die Kreuzflügel gelegt oder der Thurm über der Vierung als besonders ausdrucksvolles Motiv aufgestellt wird. Von hervor ragender Bedeutung für den christlichen Kirchenbau sind endlich stets gewesen: ganz oder theilweis entwickelte Zentral-Anlagen, sei es mit Holzdecken, sei es mit Gewölben. Den Gipfelpunkt nehmen die Kuppelbauten ein. Wegen der bedeutenden Mittel, die ihre Ausführung erheischt, gelangen dieselben nur selten zur Ausführung.

d) **Das Baumaterial** der Kirchen soll wetterbeständig und tragfähig sein und darf nur im Nothfalle durch Surrogate ersetzt oder durch leicht ergänzbares Material (Luftmörtel, Holz, Schiefer) eingehüllt werden. Eine gute Verputzung ist daher vom Aeusseren zwar nicht unbedingt auszuschliessen, aber doch thunlichst einzuschränken.

e) **Die Fundamentanlage** erheischt selbst bei günstigen Bodenverhältnissen gewissenhafte Sorgfalt. Nach ihrer verschiedenartigen, durch Rechnung zu ermittelnden Belastung sind alle Fundamente entsprechend breit einzurichten, um eine möglichst gleichmässige Belastung des Untergrundes an allen Punkten herzustellen. Dies gilt speziell für freie Pfeilerfundamente, für kombinirte Fundamente des Thurmes und des Langhauses u. dgl.

C. Spezielle Gesichtspunkte für die Anlage und Ausstattung von Kirchen.

a) **Der Chor** — als wesentlich zur Aufstellung des Altars bestimmt, — wird mindestens 4—5, besser 6—8 m breit und tief angelegt und um einige Stufen über das westlich sich anschliessende Langhaus erhöht. Eine Ueberwölbung dieses Raumes, selbst bei kleinen Kirchen ist seiner Würde angemessen. Die Planform ist entweder halbrund, oder oblong bezw. quadratisch oder polygonal. Ein Umgang um den Altar ist für den katholischen Ritus Vorschrift, für den evangelischen aus praktischen Gründen (bei der Feier des heiligen Abendmahls) sehr wünschenswerth. In der katholischen Kirche wird der Chor durch eine 0,86 m hohe Schranke mit Kniebank davor (Kommunionbank) abgetrennt, um den Raum für die Kleriker von dem für die Laien sichtbar zu scheiden und den Chor als besonderes und nur von Berufenen zu betretendes Heiligthum zu charakterisiren. In der evangelischen Kirche fällt diese Schranke fort, da der Chor Allen zugänglich sein soll. Für beide Konfessionen ist es üblich und empfehlenswerth, vor dem Chore einen hinreichend grossen Platz (von 2,60—5 m Tiefe) zur Aufstellung von Stühlen bei Einsegnungen und Trauungen, für Errichtung eines Katafalks bei Trauergottesdiensten etc., zu beschaffen. In evangelischen Dorfkirchen finden innerhalb dieses Platzes die Kanzel und der Taufstein ihre zweckmässigste Aufstellung. Die katholische Kirche verlangt ausser dem Hochaltare noch die Aufstellung zweier Nebenaltäre für die dem Titularheiligen zugeordneten Patrone; nur bei kleinen Kirchen oder Kapellen genügt ein Altar (Hochaltar).

b) **Das Schiff** dient zur Aufnahme der Gemeinde. Die Anordnung der Sitzplätze ist bei beiden Konfessionen insofern verschieden, als die katholische Kirche auf Emporenanordnung seit Jahrhunderten verzichtet hat, oder sie nur in seltenen Fällen (z. B. bei Hofkirchen) anwendet, während die evangelische aus Sparsamkeitsgründen, sowie von dem Bestreben geleitet, möglichst viel Sitzplätze in nicht zu grosser Entfernung von der Kanzel zu konzentriren, dieselben nicht entbehren kann. Die Breite eines Sitzplatzes ist = 0,50 m; Bankentfernung in katholischen Kirchen (wegen der Kniebänke) = 0,94 m, in evangelischen Kirchen = 0,84 m. Daher Flächeninhalt eines Sitzes im ersten Falle

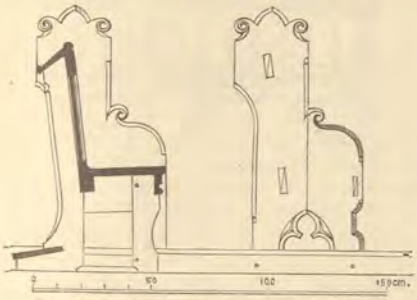


Fig. 411. Evang. Kirchengestühl.

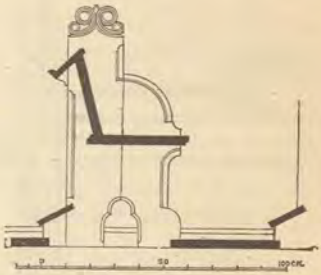


Fig. 412. Kath. Kirchengestühl.

= 0,47 qm; im letzten 0,42 qm; der Flächeninhalt eines Stehplatzes für Erwachsene bezw. eines Kinderplatzes 0,31 qm. Fig. 411 giebt ein Beispiel für evangelisches, Fig. 412 ein solches für katholisches Kirchengestühl. Die Tiefe der Bänke = 0,33—34 m; die Rücklehne wird 0,09 m nach hinten über geneigt. Bei dem Entwurfe für Kirchen, welche ihre Sitzplätze vermiethen wollen, ist auf eine angemessene Zahl von Freisitzen Rücksicht zu nehmen. Für überschlägliche Raumermittelung einschliesslich der Gänge rechnet man daher für eine Person in der evangelischen Kirche 0,88 qm, in der katholischen Kirche 0,98 – 1,18 qm.

Die Sitzplätze in evangelischen Stadt-Kirchen pflegen der Vermiethung halber durch Thüren abgeschlossen zu werden (geschlossene Sitze). Bei derartigen Sitzreihen sollen nicht mehr als höchstens 9 – 10 Personen in eine Reihe gesetzt werden, um die Uebelstände des Zuspätkommens Einzelner zu vermindern. Bequeme Zugänglichkeit aller Sitzreihen, — zumal bei Pfeilerkirchen, — ist unbedingtes Erforderniss.

Je nach der Grösse des Schiffs werden entweder zwei mittelgrosse Seitengänge von 1 m Breite oder ein Hauptgang von 1,70 m angelegt; bei grösseren Kirchen sind ein Haupt- und zwei Seiten-Gänge nothwendig, ausserdem noch entsprechende Quergänge. An passenden Punkten der Seitengänge bezw. längs der Seitenschiffsmauern werden in der katholischen Kirche die Beichtstühle aufgestellt.

Nothwendig ist die Freilassung eines genügenden Raumes unmittelbar an den inneren Eingängen. Mit Rücksicht auf Prozessionen und Bittgänge muss bei katholischen Kirchen der Mittelgang mindestens 2 m, besser 2,50 m breit sein.

Bei Anordnung der Emporen ist darauf zu achten, dass sowohl die oben wie die unten sitzenden Personen den Geistlichen auf der Kanzel sehen können. Die Fussbodenhöhe der untersten Sitzreihe auf den Emporen soll nicht unter 2,80 m beginnen und nicht über 5 m hinaus

gehen. Hinter den obersten Sitzreihen auf den Emporen sind Gänge anzulegen, welche die Fenster nicht durchschneiden dürfen. Für Emporenkirchen müssen daher stets zwei Reihen Fenster (kleinere unten, grössere über den Emporen) angeordnet werden, eine Anordnung, welche die Gliederung des äusseren Façadensystems in hohem Grade beein-

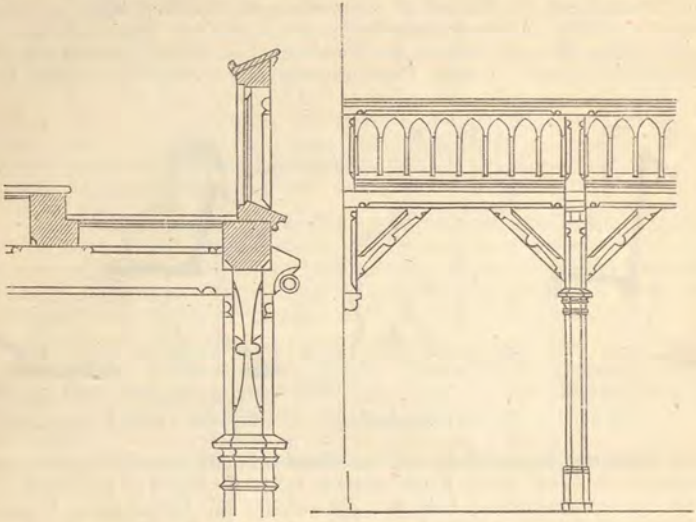


Fig. 413 u. 414. Anordnung einer Empore auf Holzständern.

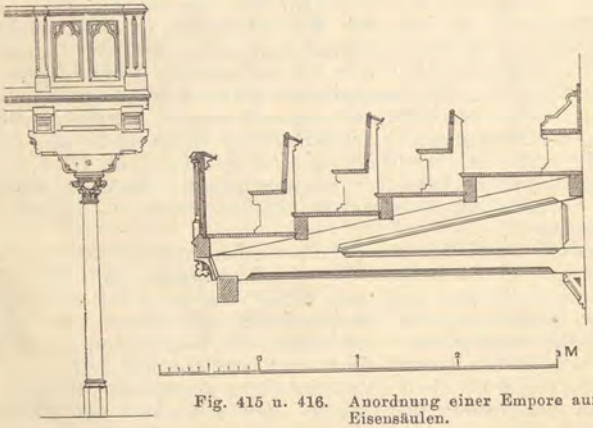


Fig. 415 u. 416. Anordnung einer Empore auf Eisensäulen.

flusst und daher behufs Grösse und Stellung der Fenster sorgfältig erwogen werden muss. Eine höhere Lage der Orgel-Empore (um mindestens 3,50 m) empfiehlt sich allgemein aus praktischen wie ästhetischen Gründen; bei katholischen Kirchen ist dieselbe wegen der bei den Prozessionen üblichen Vortragekreuze, Fahnen, des Baldachins etc.

nothwendig. Die Fig. 413 u. 414 geben die Anordnung einer Empore auf Holzständern, Fig. 415 u. 416 die einer Empore auf Eisensäulen.

c) **Die Sakristei** wird in der Nähe des Chors angelegt und ist in allen Fällen mit Heizvorrichtung zu versehen. Bei evangelischen Dorf-Kirchen genügt eine Grösse von 2,50 m zu 3,13 m; für den katholischen Ritus muss sie grösser bemessen werden, da sie den 2,51 m breiten, 0,80 m tiefen und 2,20 m hohen Schrank zum Aufbewahren der Priestergewänder, andere Schränke und Truhen für Geräthe, ferner ein Betpult, Weih- und andere Becken, zuweilen auch einen Beichtstuhl (für Harthörige) umschliesst. Bei katholischen Kirchen mit zahlreichem Klerus ist die Anlage grösserer Paramenten-Kammern neben der Sakristei erforderlich.

Zur Anlage der Sakristei empfiehlt sich stets ein gesonderter Anbau von mässiger Höhe neben dem Chore. Bei evangelischen mit doppelten Pfarrer-Stellen besetzten Stadtkirchen, sind für die gemeinsamen gleichzeitigen Beichten der betreffenden Gemeindeglieder zwei Sakristeien von grösseren Abmessungen erforderlich, welche auch zu Missions- und Bibelstunden, Katechisationen etc. zweckmässig benutzt werden können. Die Anlage feuersicherer Wandschränke für heilige Geräthe, Kirchenbücher, sowie kleiner abgesonderter Vorplätze für Aufstellung eines Waschapparates etc. ist — zumal bei Kirchen mit grossem Sprengel — wünschenswerth.

d) **Bahrenkammer.** Zur Aufnahme der Bahren für ländliche Begräbnisse werden bei Dorf-, zuweilen auch bei Stadt-Kirchen mässig grosse verschliessbare Räume in der Nähe des Thurmes oder des Chors (entsprechend der Sakristei) hergestellt.

e) **Die Vorhalle** findet ihre Stelle an der Westfront. Sie soll ausser dem zugfreien Eintritte mittels einer Treppe den ungestörten Verkehr nach oben hin, zur Orgel-Empore, zum Thurme etc. vermitteln, so dass man direkt von den Emporen in das Schiff und zum Altare gelangen kann, ohne ins Freie treten zu müssen. Meist bildet das Untergeschoss des Thurmes die Vorhalle. Sind ausserdem noch Neben-Eingänge vorhanden, wie z. B. zur Sakristei, so ist es zweckmässig, auch diese mit einer Vorhalle (von bescheidenen Maassen) auszustatten.

f) **Die Treppen** zu den Emporen müssen, um Störungen zu vermeiden, in abgesonderten Räumen empor geführt werden. Eine Anordnung innerhalb des Langhauses ist nur bei ganz beschränktem Platze (innerhalb von Städten) zu rechtfertigen. Die zweckmässige Anlage und geschickte Ausbildung solcher Treppenräume giebt mannichfache Veranlassung zu interessanter Gruppirung des Aeusseren. Die Thurmtreppe wird am besten als Wendelstiege neben den beiden Untergeschossen des Thurmes angelegt, damit sowohl die untere Vorhalle als freier Durchgang wie das erste Geschoss zur Aufstellung des Orgelwerkes und der Bälge benutzbar bleibt.

Eine Treppe, um den Dachverband kontrolliren und in baulicher Pflege erhalten zu können, ist unter allen Umständen nothwendig, sei es, dass die Thurmtreppe dafür verwendet, sei es, dass ein besonderes Treppenthürmchen in der Nähe des Chors angeordnet wird.

g) Für die **Raumbedeckung** ist die Gesammtgrösse, im engeren Sinne die Breite des Schiffes maassgebend. Bei der Spannung von 8,16—9,41 m lassen sich einschiffige Kirchen ohne Schwierigkeit überdecken, sei es mit horizontalen oder geneigten Holzdecken, sei es mit Gewölben aus Backsteinen oder leichten Bruchsteinen.

Bei Wahl einer Holzdecke muss der monumentalen Würde halber von jeder Berohrung und Beputzung Abstand genommen und das Material sowie die Struktur klar und deutlich gezeigt werden. Die Anordnung einer Holzdecke, welche den ganzen Dachraum absorbirt, ist trotz der dadurch möglichen Ersparniss an der Höhe der Umfassungs-Mauern nicht empfehlenswerth, weil jede Undichtigkeit des Daches zu zeitraubenden, kostspieligen und störenden Reparaturen (bes. wegen der hohen Berüstung von innen aus) Veranlassung giebt. Die zahlreichen modernen Dorfkirchen und Kapellen in England, welche Dach und Decke vereinigt zeigen, dürfen nicht als Gegenargument heran gezogen werden, da Englands Winter sehr viel milder sind, als die in Deutschland. In monumentalem Sinne steht die Holzdecke wegen der Wandelbarkeit ihres Materials gegen die gewölbte Decke zurück, aber ihre Billigkeit und Brauchbarkeit in akustischer Beziehung wird sie nicht leicht aussterben lassen, weder bei Dorf-Kirchen noch kleineren Stadt-Kirchen und Kapellen.

Bei der Anordnung von gewölbten Steindecken sind Kappen-Gewölbe, quadratische und oblonge Kreuz-Gewölbe (zumal die letzteren wegen ihrer Anschlussfähigkeit an alle Planbildungen) die praktischsten, da Tonnengewölbe wegen der durchgehenden Widerlager, die sie verlangen, einen unnützen Materialaufwand und Zwickelkuppeln sehr geübte Arbeiter erfordern. Ein besonderer Vorzug des Gewölbebaues ist ausser seiner längeren Dauer die Gestattung einer unmittelbaren Kombination von Wänden und Decken, wobei durch indizirende Verknüpfung ein einheitlich struktives System leicht erreicht wird. Die nothwendigen Widerlager sind entweder aussen als tiefe Strebepfeiler zu zeigen oder in das Innere zu verlegen, wobei sie für Seitengänge oder Nischen sich verwerthen lassen, und äusserlich als flache Strebepfeiler bezw. Wandstreifen (Lesinen) anzudeuten. Bei der Anordnung von Kreuz-Gewölben ist die Gliederung mittels starker Gurte und Diagonalrippen sowohl in struktivem wie in ästhetischem Sinne empfehlenswerth. Eine hohe busenförmige Erhebung der Kappen kann die bei Gewölbebauten leicht eintretende mangelhafte Akustik etwas verbessern.

Für grössere Kirchen wird in der Regel die mehrschiffige Anlage gewählt und zwar entweder mit gleich hohen Schiffen als Hallen-Kirche oder mit erhöhtem Mittelschiffe als Hochschiffs-Kirche (Basilika). Die erstere kann zwei- oder dreischiffig sein. Zweischiffige Kirchen sind selten, weniger wegen des in ästhetischer Beziehung etwas schwierigen Gewölbeanschlusses an den Chor, als weil nur ungern der Mittelgang von Seiten des Bauherrn oder der Nutzniesser geopfert wird. Doch wirken, wie hervor ragende Beispiele der mittelalterlichen Baukunst zeigen, solche Anlagen in der Wirklichkeit viel besser, als in der Zeichnung. Bei dreischiffigen Hallen-Kirchen kann eine gleichwerthige Axentheilung (für den Querschnitt) beliebt werden und dies führt bei Annahme von quadratischen Kreuzgewölben und schlanken Pfeilern zu einer sehr klaren und lichten Raumentfaltung oder eine ungleichwerthige und dann ist die Gewinnung eines deutlich sichtbaren Kontrastes in den Spannungs-Maassen des Mittelschiffs und der Seitenschiffe (etwa wie 2 : 1) dringend erforderlich.

Die Hochschiffsanlage (Basilika) kann schon zweischiffig sein, doch wirkt solche Raumgestaltung immer ungünstig, weil die unsymmetrische Querschnittsform zu grell hervor tritt. Besser ist die dreischiffige Anordnung, welche den für alle Gewölbebauten wichtigen Vorzug besitzt, dass die hoch gestellten Oberfenster auch die leicht dunkel wirkende

Decke noch genügend beleuchten. Andererseits erheischt solche Raumdisposition bei etwas gesteigerter Höhenerhebung und grösserer Spannung starke äussere Sicherungen (Strebepfeiler und Strebebögen) gegen den Schub der Gewölbe und den Winddruck auf die Obermauern und Dachflächen.

Indessen lassen sich auch grössere Kirchen einschiffig gestalten, sei es, dass eine Kreuz-Anlage mit Vierungsthurm bezw. Kuppel kombinirt, sei es, dass eine auf eisernen Bindern ruhende gewölbte Steindecke von grösserer Spannweite (15—18 m) gewählt wird. Das letztere Struktursystem, namentlich unter entsprechender Ausnutzung der absoluten Festigkeit, kann für die evangelische Kirchen-Baukunst in der Zukunft von grösster Bedeutung werden, weil dasselbe von der rastlosen Entwicklung des Ingenieurwesens im Eisenbahnbau getragen wird und den ökonomischen Ansprüchen der evangelischen Konfession wegen bequemer Emporen-Anordnung auf Eisensäulen in wünschenswerther Weise begegnet*).

Einschiffige Zentralbauten (grosse Kreuzanlagen) führen in der Regel aus Beleuchtungsrücksichten auf Hochschiffs-Dispositionen (Kuppeltambours etc.); mehrschiffige Zentralbauten kommen wegen der Schwierigkeit einen genügend grossen Chorraum aus einer Polygonseite zu gewinnen und künstlerisch mit dem Hauptraume zu verknüpfen, nur selten vor. Selbstverständlich erfordern solche kirchliche Bauanlagen höherer und höchster Ordnung detaillirte Spezialstudien nach den Meisterwerken der Kirchenbaukunst.

h) **Die Thurmanlage** beschränkt sich in den meisten Fällen auf die Erbauung eines Thurmes, der entweder an der Westfront in der Hauptaxe oder an einer Ecke, oder über der Vierung, oder über dem Chorraume (im letzteren Falle nur über dem westlichen Theile des Chorraumes, damit die eigentliche Abschlussform, Apsis oder Polygon- oder Plattschluss noch ästhetisch wirksam sein kann) erbaut wird. Thurmpaare stehen in der Regel an der Westfront, seltener in den einspringenden östlichen oder westlichen Ecken einer Kreuzkirche. Ihre Kostbarkeit behindert eine häufigere Verwerthung.

Die Grundform des Thurmes bildet überwiegend das Quadrat, seltener das Oblong oder das Polygon (6- oder 8-Eck). Der Abschluss wird entweder als flaches oder mässig pyramidales massives Steindach oder als schlanke Spitze (von Holz, Stein oder Eisen) bewirkt. Bei Werksteinspitzen genügen Wandstärken von 0,30—0,36 m; Backsteinspitzen können, falls sie in Zementmörtel gemauert werden, $\frac{1}{2}$ Stein stark hergestellt werden; doch erheischen dann die Grate inner- oder ausserhalb immer eine entsprechende Verstärkung durch Rippen. Besser ist die Wahl einer Wandstärke von 1 Stein, weil das Durchdringen der Feuchtigkeit mehr vermieden wird. Für die Herstellung sind horizontale Schichten den geneigten (rechtwinklig zur Pyramidenseite) um deswillen vorzuziehen, weil einfachere Formsteinbildungen (an den Graten) daraus hervor gehen. Bei Backsteinspitzen wird der Schluss am besten durch einen Werkstein bewirkt, der stark genug ist, das $1\frac{1}{2}$—2—$2\frac{1}{2}$ m hohe Metallkreuz zu tragen.

Stets muss der Thurm als Glockenträger charakterisirt und deshalb die Glockenstube luftig und durchbrochen gegliedert werden. Daher sind die unteren Geschosse möglichst geschlossen, stark und

*) Ein hervorragendes Beispiel für klare und übersichtliche Gestaltung eines grossen Kultusraumes zeigt im Sinne einer modernen Monumentalstruktur die neue Synagoge zu Berlin. (Vergl. Fig. 471 u. 472.)

kräftig anzulegen, alle unnützen Durchbrechungen zu vermeiden, besonders die Schwächung der Mauern oder Eckpfeiler durch Spindeltreppen. Die Vorhalle wird gewöhnlich überwölbt und zwar mit einem Gewölbe, welches die Struktur eines weiten Schlusskranzes gestattet, um das Aufziehen oder die Abnahme der Glocken leicht zu ermöglichen. Im ersten Geschosse werden hinter dem Orgelwerke die Bälge (mindestens 2), welche einen Quadratraum von 1,80—2,50 m erfordern, untergebracht. In noch grösserer Höhe, besser unter als über der Glockenstube, wird die Uhrkammer angelegt. Bequeme Zugänglichkeit der letzteren und völlige Geschütztheit des Uhrwerkes durch Holz- oder Glasschrank sind dringend erforderlich.

Der Glockenstuhl verlangt eine sorgfältig konstruirte elastische Unterlage, welche durch 2—3 rostförmig gekreuzte und innig verbundene Balkenlagen leicht gewonnen werden kann. Dabei ist aber von jeder Einbindung in das Mauerwerk mittels Maueranker und Splinte abzusehen, und die nothwendige Auflagerung von 0,30—0,35 m auf frei vortretenden Konsolen (von Werkstein oder von übergekragten Ziegeln) zu bewirken. Die Schallöffnungen werden entweder durch Metalljalousien (von Zink und theilweis beweglich) oder besser durch Schieferplatten (auch Eichenholzbretter), welche in schräg eingehauene Falze der Laibungen eingeschoben werden und sich gegenseitig um $^2/_3$ überdecken müssen, geschlossen.

i) **Die Beleuchtung** wird durch Fenster, welche meist in den Umfassungswänden (Seitenlicht), seltener in der Decke (Zenithlicht) angeordnet sind, vermittelt. Die Höhenlage aller unteren Fenstern ist so zu bemessen, dass weder von innen nach aussen noch umgekehrt gesehen werden kann. Wegen monumentaler Struktur und Durchbildung sind Holzrahmen unbedingt zu vermeiden und es ist die Anordnung von Werk- bezw. Backsteinpfosten mit Anker- und Deckschienen, zwischen denen die in Blei gefassten Fensterfächer mit Schrauben oder Splinten befestigt werden, vorzuziehen. Um das Verbiegen der elastischen Fensterfächer thunlichst zu behindern, ist ausser der Anwendung von Windeisen auf möglichste Maassbeschränkung in der Breite hinzustreben. Die lichte Weite von 0,70—0,85 m ist ein durch die Erfahrung erprobtes Mittelmaass. In Stelle der Steinpfosten sind auch schmiedeiserne Rahmen mit entsprechenden Theilungen zulässig, wobei ⊥-Façoneisen wegen bequemer Anschlagsbildung vor gewöhnlichen Quadrat- oder Flach-Eisen vorzuziehen sind.

In den Fenstern sind behufs der guten Lüftung der Kirche stets gegenüber belegene (aussen mit Draht vergitterte) Luftscheiben, welche ohne besondere Vorkehrungen leicht und bequem erreichbar sein müssen, anzuordnen. Auch ist bei Kirchen, welche geheizt werden, für zweckmässige Ableitung des Schweisswassers, — wobei letzteres entweder direkt nach aussen geleitet oder im Innern, mittels Sammelkästen in den Brüstungen aufgefangen wird, — Sorge zu tragen. Zu allen Fenstern muss Glas von genügender Stärke, mindestens Doppelglas, verwendet werden. Um für das Auge einen völligen Abschluss der Aussenwelt zu erreichen, ist die durchgängige Verwendung von matt geätzten oder gerippten Gläsern oder auch mit Schwarzloth schablonirten (Grisaille-Malerei) mosaizirten und zuletzt bis zur reichen Figuren-Malerei aufsteigenden Glasfenstern erforderlich. Für bescheidene Anlagen genügt die Hinzufügung eines an den Rand zu legenden mattweissen Streifens von 0,026 m Breite und eines farbigen Neben-Streifens von 0,052—0,060 m Breite, um den rautenförmig, kreisförmig

oder quadratisch genetzten Bleifachtafeln einen anziehenden Schmuck zu verleihen.

Eine abendliche oder besonders feierliche Beleuchtung erfolgt auf künstlichem Wege durch Wachskerzen oder Gasflammen. Die erstere, durch altkirchliche Praxis geweiht, erfordert bei der Gestaltung ihrer Hängekronen und Wandarme, eine Rücksichtnahme auf das Abtropfen des Wachses mittels Teller. Die letztere, ein Kind der Neuzeit, verlangt eine möglichst strenge und stilgemässe Gestaltung ihrer Leuchtapparate, wenn der kirchliche Eindruck nicht leiden soll. Ein wichtiges Erforderniss ist dabei die Anlage eines trockenen, frostfreien und bequem zugänglichen Kellers zur Aufstellung und Kontrolle der Gaszähler.

k) **Die Dachkonstruktion** einschliesslich der Struktur der Rinnen und Abfallröhren, erheischt die grösste Sorgfalt — schon bei dem Entwurfe, noch mehr aber bei der Ausführung, — da Mängel und Beschädigungen hier weniger rasch entdeckt werden, als in Wohnhäusern etc. und daher leichter gefahrdrohend werden können, als in jenen. Schon bei dem Entwurfe ist deshalb einerseits für eine recht einfache, stereometrische Hauptform ohne alle (in der Regel nur auf Effekthascherei hinaus laufende) Künsteleien und andererseits für die bequeme Zugänglichkeit aller Punkte zu sorgen. Für Monumentalbauten höherer Ordnung sind begehbare Dachrinnen ebenso unerlässlich, als zweckmässig konstruirte und richtig vertheilte Abfallröhren den unmittelbaren Wasserausgüssen (den Wasserspeiern, die häufig mehr schaden als nützen) unbedingt vorzuziehen sind.

l) **Der Fussboden** unter den Sitzplätzen wird gedielt und zwar auf Lagerhölzern von ca. 0,13—0,16 m Höhe; derjenige in den Gängen wird gepflastert und mit Fliesen (von Stein oder gebranntem Thon) in Zementmörtel belegt. Für Dorfkirchen genügt ein hochkantiges, leicht musterartig zu ordnendes Ziegelpflaster. In neuester Zeit werden die Fussböden in den Gängen und Vorplätzen auch aus Zementguss- oder Asphaltlagen konstruirt.

m) **Von den Thüren** werden die Aussenthüren, um den monumentalen Charakter inne zu halten, entweder als 1- oder 2-flüglige verdoppelte Thüren von Eichenholz mit schmiedeisernen Bändern (in einfacher oder reicher Zeichnung) oder als Füllungsthüren mit entsprechender Ausbildung hergestellt. Aus Zweckmässigkeitsgründen sollten alle Aussenthüren nach aussen hin aufschlagen, doch wird diese für alle Gebäude, welche grosse Menschenmengen zeitweis aufnehmen, so nothwendige Vorsichtsmaassregel oft vermisst. — Bei Innenthüren, namentlich denjenigen, die direkt in das Langhaus führen, ist die Anordnung von Drehthüren (Spielthüren) erwünscht, um das Geräusch zu mindern. Soll der so leicht empfindliche Zug vermieden werden, so müssen hinter jeder äusseren Eingangsthür mindestens zwei (am besten rechtwinklig zu einander liegende) Innenthüren in passenden Abständen auf einander folgen.

n) **Der Altar** ist in der evangelischen Kirche der Abendmahlstisch und kann daher aus Holz oder besser aus Stein als eine auf freien Stützen schwebende Tischplatte konstruirt werden. Er muss oben ganz oder theilweis bedeckt sein; auf ihm stehen das Kruzifix, zwei Leuchter mit Wachskerzen, ein Lesepult für die zur Liturgie nöthigen Bücher und bei Abendmahlsfeiern die Kommunion-Gefässe. Oft findet sich noch hinter dem Altare ein hohes Kreuz von Holz, Metall

oder Stein aufgestellt. Eine Erhebung des Altartisches um 1 bis 2 nach vorn vortretende Stufen ist nothwendig, die Anordnung von 2 zu beiden Seiten vor springende Schranken mit Kniebänken für die Abendmahlsgäste zweckmässig. Die Stellung des Altars ist so zu wählen, dass er von allen Plätzen sichtbar ist. Eine edle, echt künstlerische Durchbildung sollte selbst bei beschränkten Maassen und Mitteln diesem Mittelpunkte der christlichen Gottesverehrung nie fehlen.

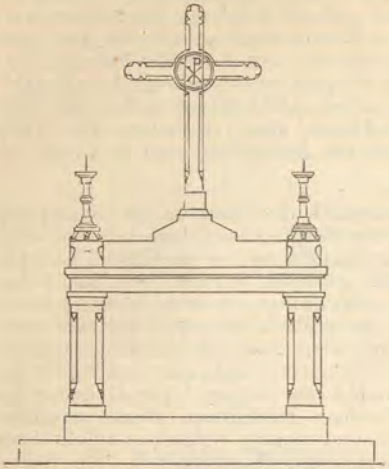


Fig. 417. Beispiel eines ev. Altars.

In der katholischen Kirche ist der Altar ausser der Stätte des Opfers das Grabmal des Heiligen, dem die Kirche geweiht ist. Er muss daher aus Steinplatten errichtet oder voll aufgemauert und oben mit einer Steinplatte (aus einem Stücke), welche in einer Vertiefung — dem sog. *sepulcrum* — die wohl verschlossene Reliquie birgt, bedeckt sein. Er wird mit Decken, deren Farben altkirchlichem Herkommen gemäss den Festzeiten des christlichen Kalenders entsprechen, geschmückt. Auf demselben steht als das hervor ragende Zentrum des Ganzen in der Mitte das die Monstranz umschliessende etwas hoch zu stellende aber doch noch für den Priester bequem erreichbare Tabernakel, darüber in nicht zu grosser Höhe das Kreuz, ferner das Pult für die Kanontafeln, ein oder mehre Stufen für Standleuchter mit hohen Wachskerzen etc. Oft bildet das Ganze einen bildgeschmückten oder figurenbesetzten Hochbau. Beispiele einfacher aber monumentaler Altargestaltung geben die Fig. 417 (evangelisch) u. 418 (katholisch).

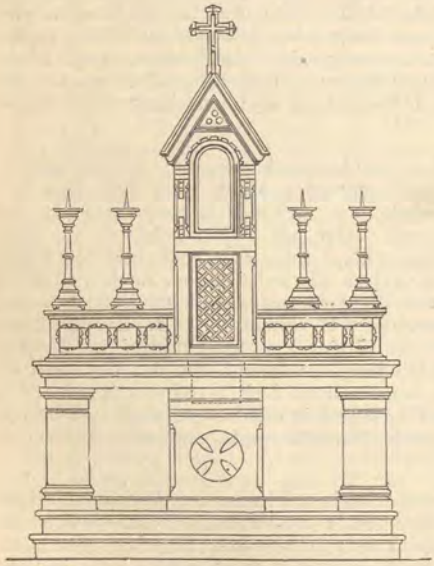


Fig. 418. Beispiel eines kath. Altars. (Maasstab wie Fig. 420.)

Die Höhe des Altars beträgt 1,02—1,90 m, die anderen Dimensionen richten sich nach der Grösse des Chorraumes; doch verlangt die katholische

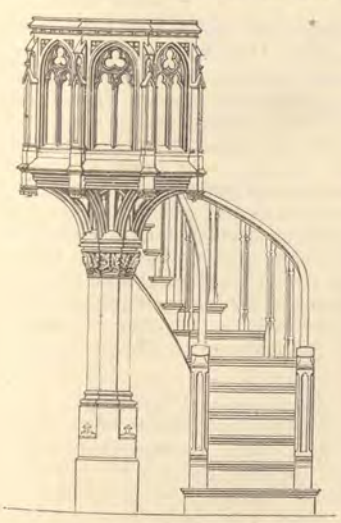
Kirche mit Recht eine Minimaltiefe von 1 m, damit 0,78 m Raum frei bleibt zwischen Front und Leuchterstufe.

o) **Die Kanzel** wird entweder an einem der Pfeiler des Chorbogens (nach altem Herkommen am Nordpfeiler) oder an einem der Schiffs- bezw. Vierungspfeiler aufgestellt. Die katholische Kirche zieht eine Stellung der Kanzel mehr im Schiffsraume vor. Die Anordnung der Kanzel hinter und über dem Altare ist in der katholischen und anglikanischen Kirche mit Rücksicht auf die erhabene Würde des Altars nie gestattet worden. Auch die evangelische Kirche hat in neuester Zeit diesen seit dem vorigen Jahrhunderte oft gewählten und den Wünschen nach architektonischer Einheit sehr genehmen Platz mit vollem Rechte als der Würde des Altares nicht entsprechend aufgegeben.

Der Kanzelfussboden erhält eine Höhe von nicht unter 1,56 m und nicht über 3,13 m. Für den Standplatz des Geistlichen genügt ein Durchmesser von 1—1,80 m; für die Brüstungshöhe ein Maass von 0,90—1,10 m. Der Eingang zum Standplatze wird gern durch eine Thür geschlossen, welche auch am Fusse der Treppe liegen kann. Die Treppenanlage muss, was Steigung und Auftritt betrifft, bequem sein. Als bestes Material für die Kanzel wird in der Regel Stein oder hartes Holz gewählt. Aus letzterem Materiale wird auch der aus akustischen Gründen immer etwas gross bemessene und möglichst tief sitzende Schalldeckel hergestellt.

Fig. 419 u. 420 veranschaulichen die Anlage einer Kanzel mit Treppe bei sehr beschränktem Wandplatze an einer Chorwand.

Von einzelnen Konfessionen (z. B. in der Hochkirche von England) wird ausser der Kanzel noch ein Lesepult zum Ablesen der



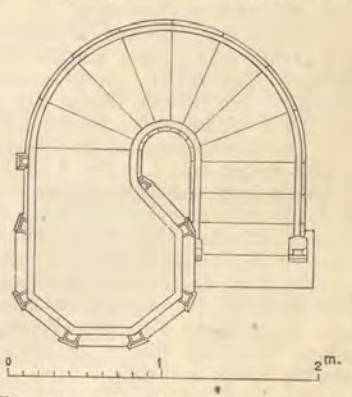


Fig 419 u. 420. Beispiel einer Kanzel.

Episteln etc. gefordert. Dasselbe befindet sich entweder unter der Kanzel oder als niedriger kanzelartiger Sprechplatz an der entgegen gesetzten Seite des Chorbogens aufgestellt.

p) **Der Taufstein** sollte nur aus solidem Materiale, aus Stein, Erz, gebranntem Thon, aber nie aus Holz hergestellt werden. Er findet

in der evangelischen Kirche in Ermangelung einer besonderen Taufkapelle seinen Platz zwischen dem Chore und den vordersten Sitzreihen. Die katholische Kirche ordnet ihn gern in der Nähe der Sakristei an oder nach alter Sitte nahe dem Eingange der Kirche im Mittelschiffe oder nördlichen Seitenschiffe. Die Höhe des Taufsteins beträgt ca. 1 m; seine Grösse und Gestalt muss der Gesammtgrösse und der Stilentwickelung des Schiffs entsprechen; eine Erhebung mittels einer Plinthe oder Stufe von 0,157 m über dem Kirchenfussboden nebst Anordnung eines Standplatzes für den taufenden Geistlichen ist zweckgemäss.



Fig. 421. Taufstein. (Maasst. w. Fig. 422.)

q) **Die Glocken***) werden in der Regel aus Bronze (Legirung von Zinn und Kupfer), in neuester Zeit aus ökonomischen Gründen vielfach aus Gusstahl angefertigt. Je nach den Geldmitteln, die zur Verfügung stehen, erhalten sie sehr verschiedene Dimensionen und daraus resultirend — verschiedene Gewichte. Die glockenreichen volltönenden Geläute des Mittelalters, eine Zierde der Städte und der weihevolle Laut des Sonntags, sind verschwunden; selten wird in der Gegenwart ein Geläut von mehr als 3—4 Glocken beschafft. Für die Ermittelung des Gewichts diene die Notiz, dass Glocken von 0,80 m Durchmesser ca. 267 k wiegen. Hiernach: „Berechnung der Glocken für jeden Durchmesser, da das Gewicht nach dem Cubus der Dicke sich vergrössert oder verkleinert". (Siehe Prechtl, Techn. Encyclop. VII, 21. ff.)

Für möglichst innige Verbindung der Glocken mit dem die Drehung vermittelnden Joche (Eichenholz oder Eisen) ist zu sorgen. Hierzu sind entweder 4 oder 6 Henkel mittels Bänder oder Geschlinge, oder starke angegossene Zapfen, welche verkeilt oder angezogen werden, bestimmt.

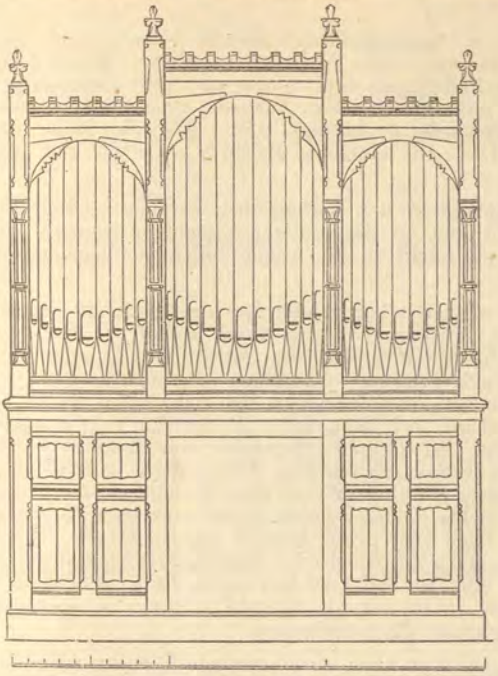
Für kleine Glocken beträgt die Länge des Jochholzes 0,20 m und für grosse 0,36 m mehr als der Durchmesser. Glocken zum Treten erfordern eine 0,15 m grössere Jochlänge. Stärke des Joches $^3/_4$ des Durchm. der Glocke, Stärke der Zapfen 0,039—0,078, der Taue 0,020 bis 0,032 m, Länge des Schwengels 3/2 des Glocken-Durchmessers.

Die Drehzapfen an den Jochen und ihre Lager werden sehr verschieden konstruirt. Die komplizirten anfangs sehr leicht gehenden Lager zeigen sich bei längerem Gebrauche oftmals nicht praktisch; besonders die eingekerbten auf Stahlschneiden sich wiegenden Zapfen u. a. Für Dorfkirchen sind die leicht schmierbaren Rundzapfen in einfachen Lagern die besten. Die patentirte Aufhängungs-Methode von Ritter (Verbindung der Zapfen mit Stirnrädern, welche auf gezahnten Stangen sich wiegen), ist wegen ihres sanften Ganges für schwach gebaute oder alte beschädigte Thürme sehr empfehlenswerth, steht aber in akustischer Wirkung hinter anderen und schlichteren Aufhängungs-Methoden etwas zurück.

r) **Die Orgel** besteht: α) aus dem Orgel- oder Pfeifenwerke d. h. der Zusammenstellung der tönenden Pfeifen (von Holz oder Zinn), β) den Bälgen mit Tretvorrichtung, d. h. dem mechanischen Apparate zur Erzeugung des Luftstroms und γ) dem Spieltische (mit Manual, Pedal, Koppelungen etc.) Letzterer kann mit dem Werke direkt verbunden (ältere Einrichtung), oder von demselben getrennt, entweder zur Seite oder auch vor demselben in der Axe, seine Stellung finden.

*) Man vergl. auch in Band II (Baukunde des Ingenieurs) S. 576 u. figd.

Die Grösse des Werkes hängt von der Zahl der klingenden Stimmen und letztere von der Raumgrösse und den Geldmitteln ab. Für kleine Dorf-Kirchen genügt eine Orgel von 6—10 Stimmen, für mittelgrosse Kirchen eine Orgel von 16—24 Stimmen; für grosse Kirchen eine von 50 Stimmen und darüber hinaus. Die an der Orgelwerksfront aufzustellenden Pfeifen werden zu einem in der Regel hölzernen architektonischen Gesammtbaue vereinigt, dem sog. Orgelprospekte. Bei dem Entwurfe desselben ist die Disposition des Orgelbauers insofern von Gewicht, als danach gestrebt werden muss, alle Scheinpfeifen (nicht tönende) zu vermeiden und wenn die Mittel es gestatten, nur Zinnpfeifen aufzustellen, weil deren Glanz und Farbe zur Harmonisirung des



Fgi. 422. Beispiel eines Orgelprospekts.

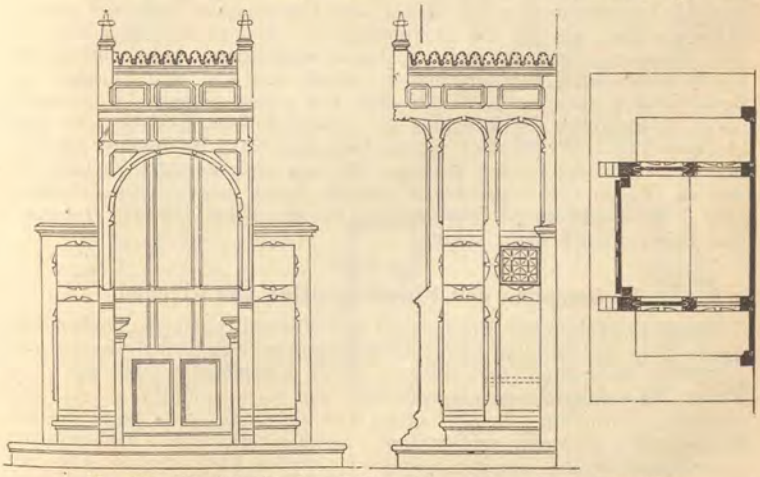


Fig. 423—425. Beispiel eines Beichtstuhls. (Maasstab wie Fig. 422.)

Innern sehr viel beizutragen vermag. Zur Veranschaulichung diene der auf Fig. 422 dargestellte Orgelprospekt einer mittelgrossen Dorfkirche.

s) **Die Beichtstühle** in der katholischen Kirche bestehen aus dem unten geschlossenen oben mit einem Vorhange versehenen Mittelplatze für den sitzenden Geistlichen und zwei rechts und links daneben geordneten Knieplätzen mit Sprechgittern für die Beichtkinder. Die Tiefe und Breite des Sitzplatzes beträgt 0,86 — 1 m, die Höhe des Mitteltheiles 2,19—2,51 m. Ein einfaches Beispiel geben die Fig. 423 bis 425.

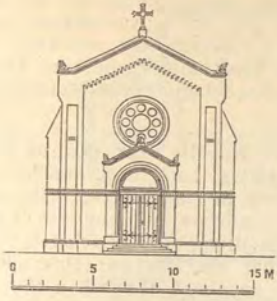
t) **Die Weihwasserbecken** in den katholischen Kirchen müssen aus Erz oder Stein gebildet und an den inneren Eingängen derartig angeordnet werden, dass sie leicht in die Augen fallen und bequem erreichbar sind.

u) **Die Heizung** kleinerer Kirchen erfolgt durch gewöhnliche Kachelöfen mit eisernen Kasteneinsätzen, besser durch Füllöfen. Grössere Kirchen werden entweder durch Gasheizung mittels einzeln stehender Gasöfen oder durch Zentralheizung von einem oder mehren Punkten aus erwärmt. Die erstere ist kostspielig, und hat sich wegen der leicht eintretenden Luftverderbung bei mangelnder Pflege der Heizapparate wenig Freunde erworben. Gleichwohl scheint ihr eine Zukunft bevor zu stehen. Die letztere zerfällt je nach dem Wärmeträger in Luft- und (auch Dampf-) und Wasser-Heizung (Warm- oder Heisswasser-Heizung). Sämmtliche bisher versuchte Systeme haben neben einzelnen Vorzügen anderweitige und zum Theil sehr grosse Mängel und Nachtheile. Eine allgemein gültige Empfehlung des einen oder anderen Systemes ist daher nicht statthaft. Jeder einzelne Fall erfordert durch die in ihm ruhenden besonderen Momente — lokaler wie finanzieller Natur — spezielle Erwägungen und demgemässe Entscheidungen.

v) **Die Ventilation** erfordert keine so eingehende Berücksichtigung, wie es bei andern öffentlichen Bauanlagen (Schulen, Krankenhäusern) nöthig ist, da einmal die Kirchen nicht täglich von grösseren Menschenmengen besucht werden, da ferner ihre Rauminhalte sehr viel grösser bemessen sind, als die von stockwerksartig zusammen gelegten Sälen und Zimmern, und da endlich durch vorhandene Deckenöffnungen, durch zerbrochene Fensterscheiben, durch das Auf- und Zugehen der Aussenthüren eine stetige Ventilation von selbst eintritt. Von besonderer, leider durch die Trägheit der entsprechenden Vorgesetzten stark beeinträchtigter Wichtigkeit ist die Lufterneuerung im Sommer namentlich für die evangelischen Kirchen, die nur alle Sonntage benutzt zu werden pflegen. Sie geschieht einfach durch mehrstündiges Oeffnen aller Thüren und Luftfenster und ist für die Erhaltung des Gebäudes von ausserordentlichem Nutzen.

D. Beispiele der Plandisposition von Kirchen.

Auf den folgenden Blättern ist der Versuch gemacht worden, die Anwendung der in aller Kürze vorgetragenen Grundprinzipien an ausgeführten Beispielen der Neuzeit (zwei Kirchen, welche aus dem XVIII. Jahrhundert stammen, machen eine Ausnahme) zu zeigen. Die gewählte Eintheilung bringt zuerst Beispiele, die der evangelischen Konfession angehören, und sodann Kirchen, die zur Ausübung des katholischen Kultus bestimmt sind. In beiden Abtheilungen sind, mit kleineren und einfacheren Anlagen beginnend und zu komplizirteren



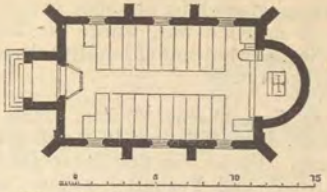


Fig. 426 u. 427. Lutherische Kapelle zu Guben. 126 Sitzplätze. (Arch. F. Adler.) (Projekt.)



Fig. 430. Ev. Kirche zu Gaarden.

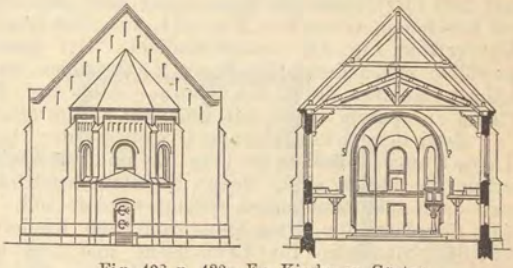


Fig. 428 u. 429. Ev. Kirche zu Gusten. (Preuss. Bauverwaltung.)

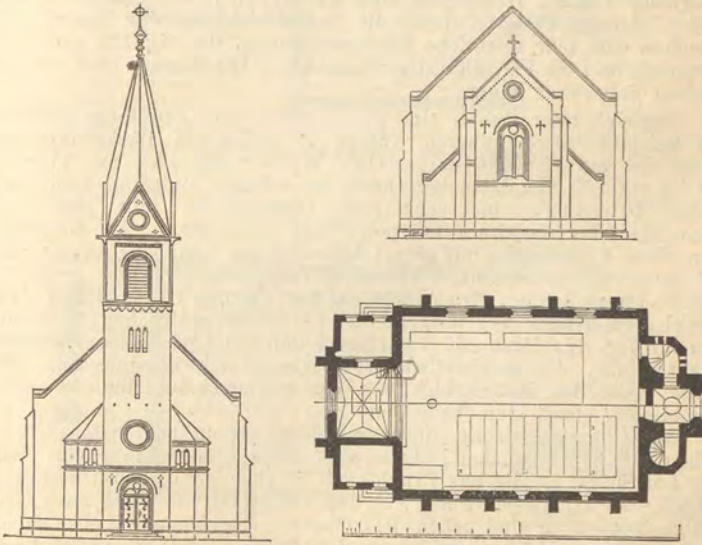


Fig. 431—133. Ev. Kirche zu Alt-Kugelwitz. (Preuss. Bauverwaltung.) 360 Sitzplätze für Erwachsene; 90 Kinderplätze.

fortschreitend, die wichtigsten der jetzt üblichen Plandispositionen und zwar, um die Uebersicht zu erleichtern, mit zwei Ausnahmen nach gleichem Maasstabe (1 : 500) gezeichnet, veranschaulicht worden. So weit es möglich war, wurde die Zahl der Kirchgänger, die sehr häufig für die zu wählende Plandispositon das ausschlaggebende Moment ist, hinzu gefügt.

a) **Evangelische Kirchen.** Eine kleine Kapelle (für Guben entworfen), Fig. 426 und 427, auf 126 Sitzplätze berechnet, macht den Anfang. Es ist ein gewölbter Backsteinbau in rundbogigen Stilformen mit Apsis und Vorhalle; ausser dem Grundrisse ist nur die Front dargestellt. Mit gleich schlichter Behandlung des Backsteinbaues aber mit Holzdecken, folgen die Dorfkirchen zu Güsten, (Querschnitt und Chorfaçade sind in Fig. 428 u. 429 gegeben), Gaarden (System des Aeusseren, Fig. 430) und Kugelwitz. Die letztgenannte Kirche mit 360 Sitzplätzen für Erwachsene und mit 90 Plätzen für Kinder, ist durch den Grundriss Fig. 431, die Chorfaçade Fig. 432 und die Vorderfront Fig. 433 veranschaulicht. Der plattgeschlossene Chor ist gewölbt; neben demselben liegen 2 Sakristeien, und 2 niedrige Treppenhäuser flankiren unten den Thurm. Alle drei Kirchen sind, um an Raum zu sparen, schon mit Emporen ausgestattet.

Zwei demnächst folgende Grundrisse der Dorf-Kirchen zu Gross-Lunau und Grünheyde (Fig. 434 und 435) zeigen ein Paar Lösungsarten, die üblich sind, wenn das Raumbedürfniss bedeutend wächst und doch sehr ökonomisch gebaut werden soll. Gross-Lunau hat 846 Sitzplätze für Erwachsene und 260 Kinderplätze. Grünheyde hat 840 Sitzplätze für Erwachsene und 266 Kinderplätze erhalten. Beide Kirchen sind ungewölbt, im Innern mit Emporen und an den Façaden mit Glockenthürmen ausgestattet. Beide Kirchen sind aber in der Planbildung prinzipiell verschieden: Gross-Lunau ist eine schlichte Langhaus-Anlage, Grünheyde eine Kreuzkirche. Die Emporenanlage in der letzteren gestattet durch die Orgelprieche mit den Kreuzflügel-Priechen eine sehr reichliche Raumausnutzung. In Fig. 434 sind zwei Treppenhäuser in Fig. 435 vier vorhanden. Die Kosten sind für den zweiten Bau etwas höher.

Ungleich interessanter sind die Kirchen mit gewölbten Decken. Als Beispiel einer kleineren Anlage in gothischen Backsteinformen diene die auf Fig. 436 dargestellte Wester-Kirche zu Altona. Sie ist auf 600 Sitzplätze berechnet, hat schmale Umgänge und doch einen Mittelgang; eine sehr tiefe Orgelprieche füllt das erste Joch, den Chor flankiren zwei polygonale Sakristeien. Als Kombination einer Kreuzkirche mit einer dreischiffigen Langhaus-Anlage, die mit grossem Frontthurme, 4 kleineren Treppenhäusern und gewölbter Sakristei versehen ist, wird sodann auf Fig. 437 die Dreifaltigkeits-Kirche zu Hannover mitgetheilt. Es ist ein gothischer Backsteinbau für 798 Sitzplätze mit 3schiffigem Polygonchore und polygonalen Kreuzflügeln, die unmittelbar der Vierung sich anschliessen. Die lichte Weite des Mittelschiffs mit ca. 9 m erscheint für die reiche Planbildung etwas klein bemessen.

Zur Charakterisirung einer einfachen, streng begrenzten Kreuzanlage mit 3 polygonalen Flügeln und einem glatt geschlossenen kurzen Langhause ist die aus Bruch- und Werksteinen erbaute gothische Kirche zu Dudweiler auf Fig. 438 ausgewählt worden. Zwei fünfeckige Sakristeien sind neben dem Chore vorhanden und 2 eben solche niedrige Treppenhäuser am kurzen Langhause. Beide Kreuzflügel enthalten tiefe Emporen; die Front schmückt ein hoher Quadratthurm.

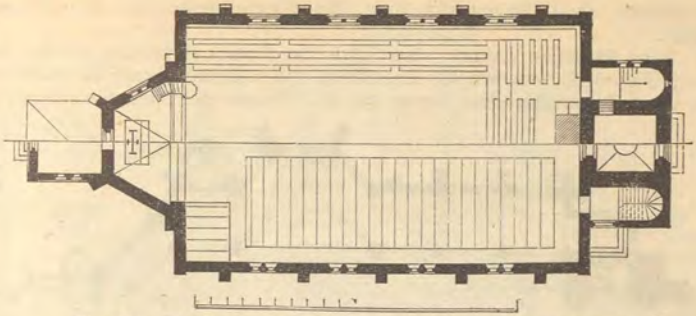


Fig. 434. Ev. Kirche zu Gross-Lunau. (Preuss. Bauverwaltung.)
846 Sitzplätze für Erwachsene; 266 Kinderplätze.

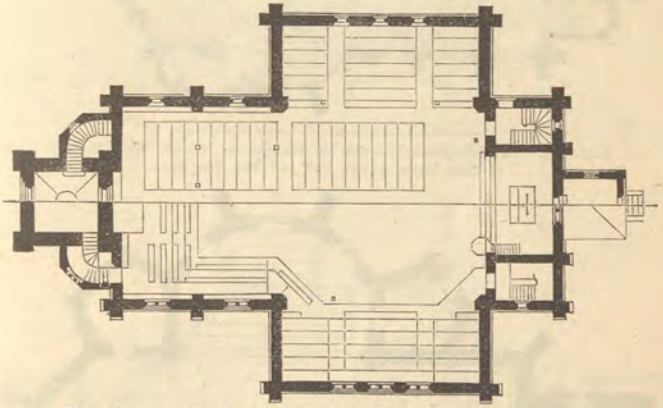


Fig. 435. Ev. Kirche zu Grünheyde. (Preuss. Bauverwaltung.)
840 Sitzplätze f. Erwachsene; 266 Kinderplätze.

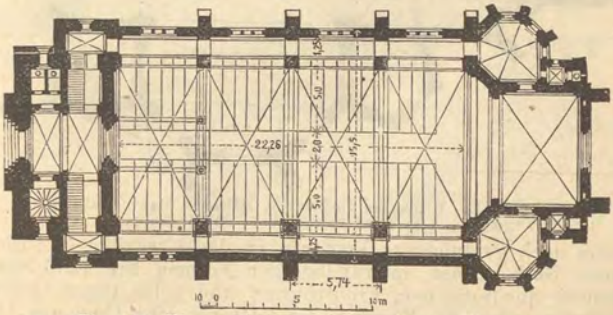


Fig. 436. Wester-Kirche zu Altona. (Arch. J. Otzen.)
600 Sitzplätze.

Vorhanden sind 1002 Sitzplätze für Erwachsene und 80 Kinderplätze.

Eine ähnliche Anlage zeigt die St. Pauls-Kirche zu Bromberg (Fig. 439), nur ist das Langhaus tiefer gestaltet und die Sakristei um den polygonalen Chor herum gelegt. Ausser der tiefen Orgelprieche

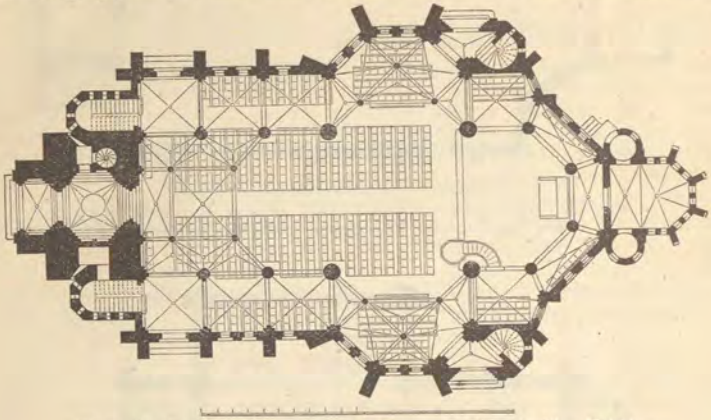


Fig. 437. Dreifaltigkeits-Kirche zu Hannover. (Arch. Chr. Hehl.)
798 Sitzplätze, davon 296 auf den Emporen.

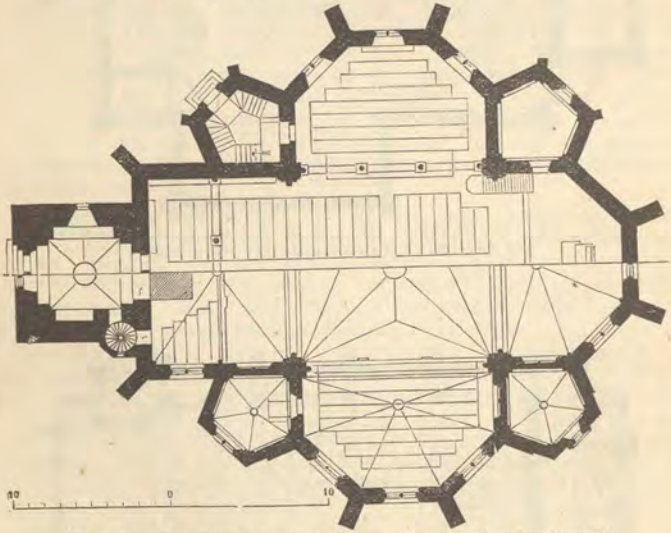


Fig. 438. Ev. Kirche zu Dudweiler. (Preuss. Bauverwaltung.)
1002 Sitzplätze für Erwachsene; 80 Kinderplätze.

sind zwei noch geräumigere Emporen in den Kreuzflügeln vorhanden. Moderner Backsteinbau in rundbogigen Formen für 1350 Sitzplätze mit hohem quadratischem Frontthurme und achtseitigem gewölbtem Kuppelthurme über der Vierung; im letzteren eine Umgangs-Gallerie auf Konsolen.

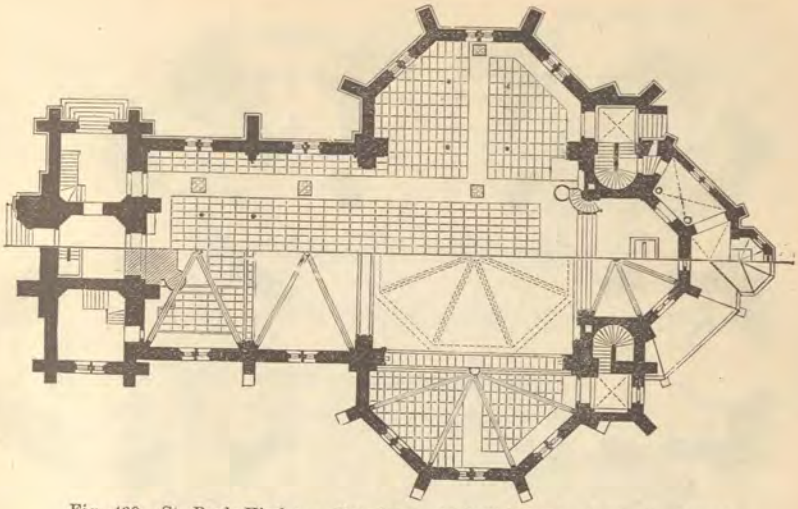


Fig. 439. St. Pauls-Kirche zu Bromberg. 1350 Sitzplätze. (Arch. F. Adler.)

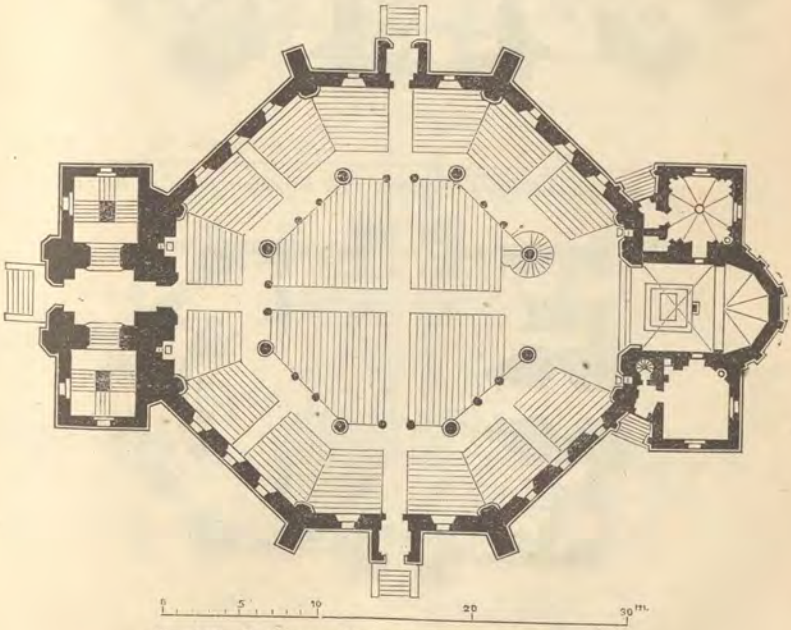


Fig. 440. St. Marcus-Kirche in Berlin. (Arch. Stüler.)
1300 event. 1500 Sitzplätze.

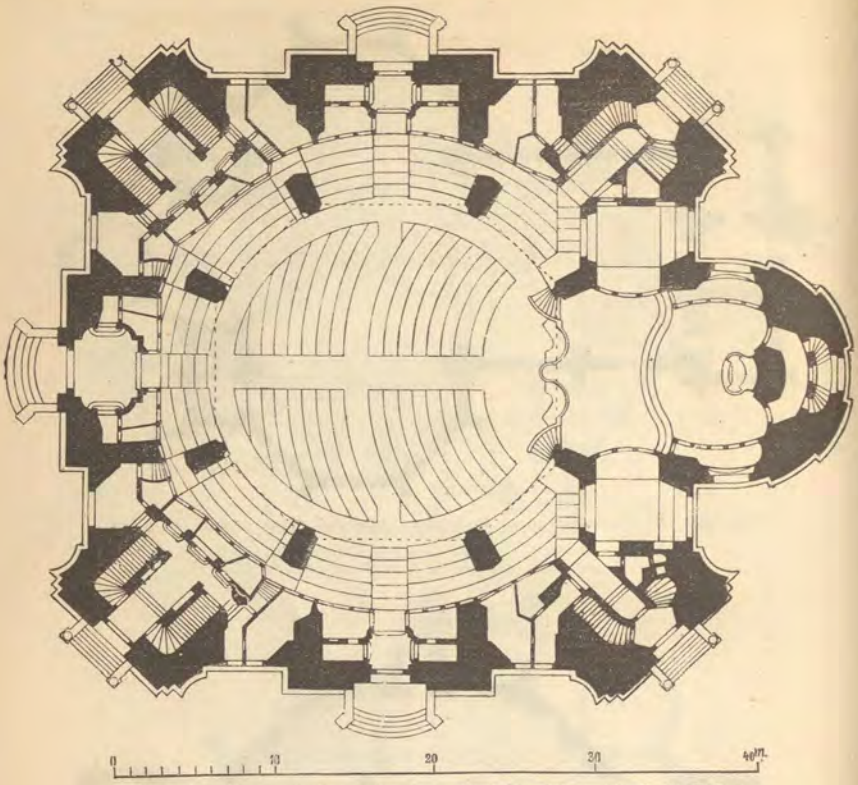


Fig. 441. Frauenkirche zu Dresden. 2292 Sitzplätze. (Arch. G. Bähr.)

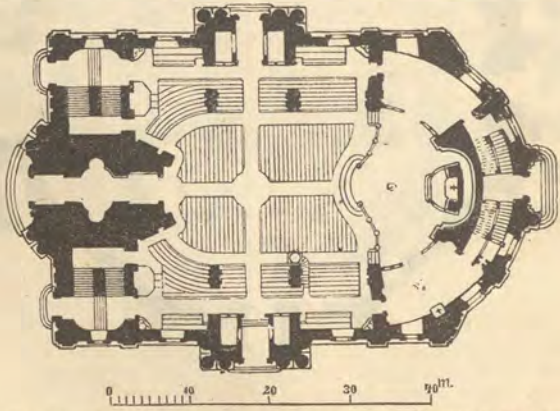


Fig. 442. Kreuzkirche zu Dresden. 2800 Sitzplätze. (Arch. J. G. Schmidt.)
(Halber Maasstab.)

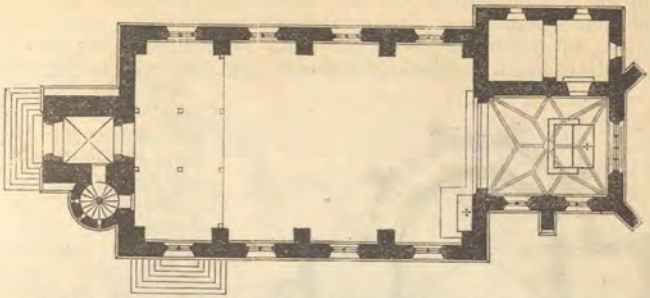


Fig. 443. Kath. Kirche zu Weiler (Vorarlberg.) (Arch. Fr. Schmidt.)

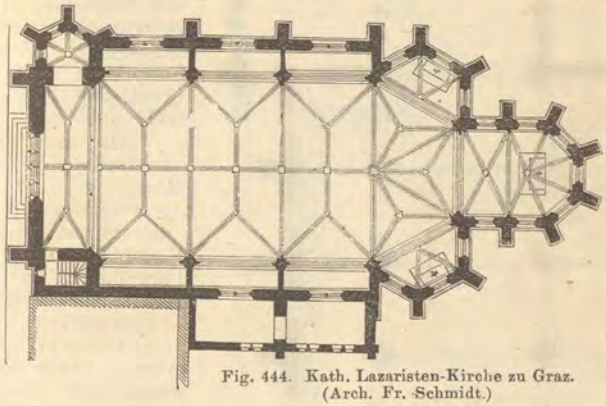


Fig. 444. Kath. Lazaristen-Kirche zu Graz. (Arch. Fr. Schmidt.)

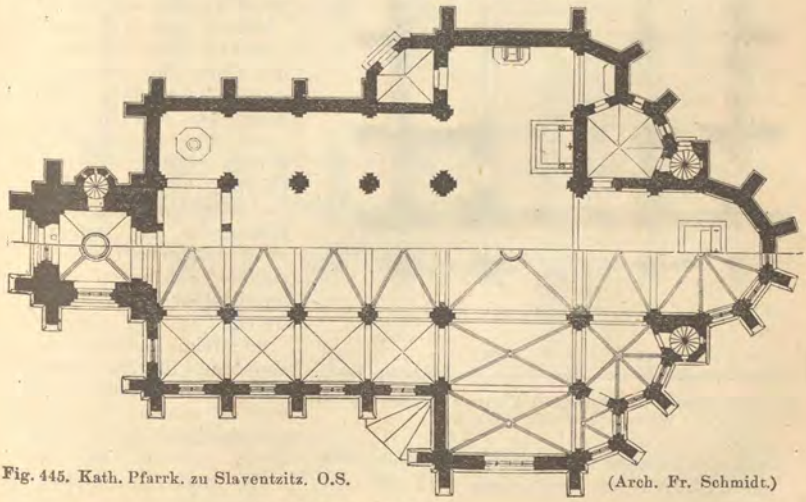


Fig. 445. Kath. Pfarrk. zu Slaventzitz, O.S. (Arch. Fr. Schmidt.)

In der St. Marcus-Kirche zu Berlin (Fig. 440) ist versucht worden, das evangelische Kirchengebäude in reiner Polygonform, ohne Langhaus, zu gestalten. Die Anordnung ist basilikal; das auf 8 Sandstein-Pfeilern hoch geführte Mittelschiff ist mit einem Sterngewölbe zwischen Eisenrippen geschlossen und mit einer hölzernen Schutzkuppel überdacht; die mit Emporen versehenen Seitenschiffe haben Holzdecken. Dem Chorbaue mit Sakristei und Taufkapelle entspricht auf der Westseite ein hoher Glockenthurm. Die Stilformen sind auf romanischer Grundlage entwickelt. Zahl der Sitzplätze: 1300, jedoch event. auf 1500 zu vermehren.

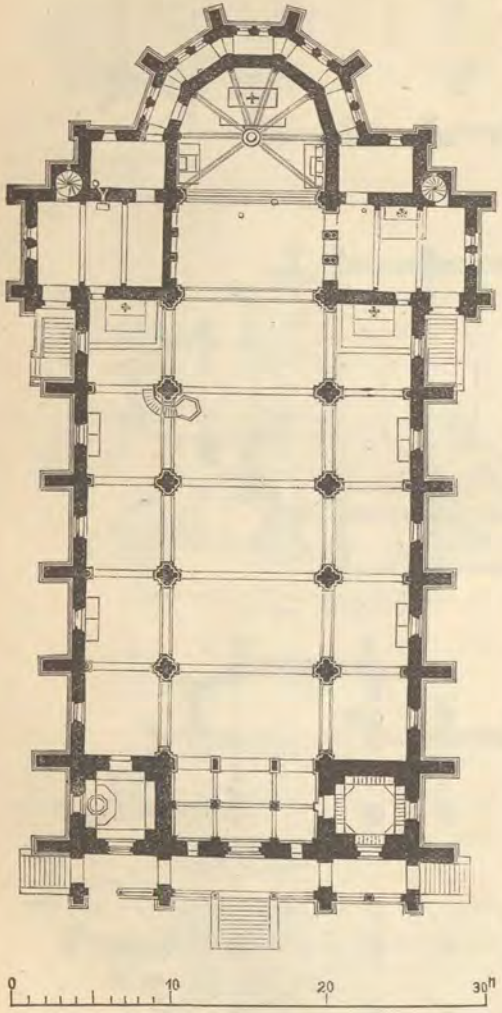


Fig. 446. Kath. Pfarrkirche i. d. Vorstadt Brigittenau bei Wien. (Arch. Fr. Schmidt.)

Als monumentaler Zentralbau grösseren Maasstabes, den ein abgestumpftes Quadrat umschliesst, folgt in Fig. 441 die nach ihrer Planbildung und Struktur höchst originelle Frauenkirche zu Dresden (1726—38 erbaut). Ueber der Mitte erhebt sich eine stattliche Kuppel auf 4 sehr dünnen und weit gestellten Pfeilerpaaren, der Chor (mit der nicht empfehlenswerthen Stellung der Kanzel über dem Altare) ist weit heraus gebaut. Sieben Pforten, 3 davon axial, 4 diagonal belegen, führen in das Innere; an die letzteren, die Eckportale, schliessen sich unmittelbar die Treppen, welche zu den oberen rangartig geordneten Emporen führen. Die unteren Sitzreihen sind wie in einem Theater peripherisch geordnet, Zahl der Sitzplätze: excl. der Betstuben 2292, wovon 944 im Schiffe, 507 bezw. 496 bezw. 345 auf der I., II. und III. Empore liegen.

Aus ähnlichen Tendenzen für eine originelle Raumgestaltung ist die in Fig. 442 im halben Maasstabe dargestellte Kreuzkirche in Dresden (erbaut 1764—92) hervor gegangen; sie stellt eine Kombination aus der katholischen Hofkirche und der eben berührten Frauenkirche vor und ist wegen der energischen Konzentration der Sitzplätze in dem kurzen Langhause nicht ohne Verdienst. Zahl der Sitzplätze 2800, wovon 900 im Schiff, 300 auf dem Altarplatze, 112 in den Betstübchen, 924 auf der I. und 564 auf der II. Empore liegen.

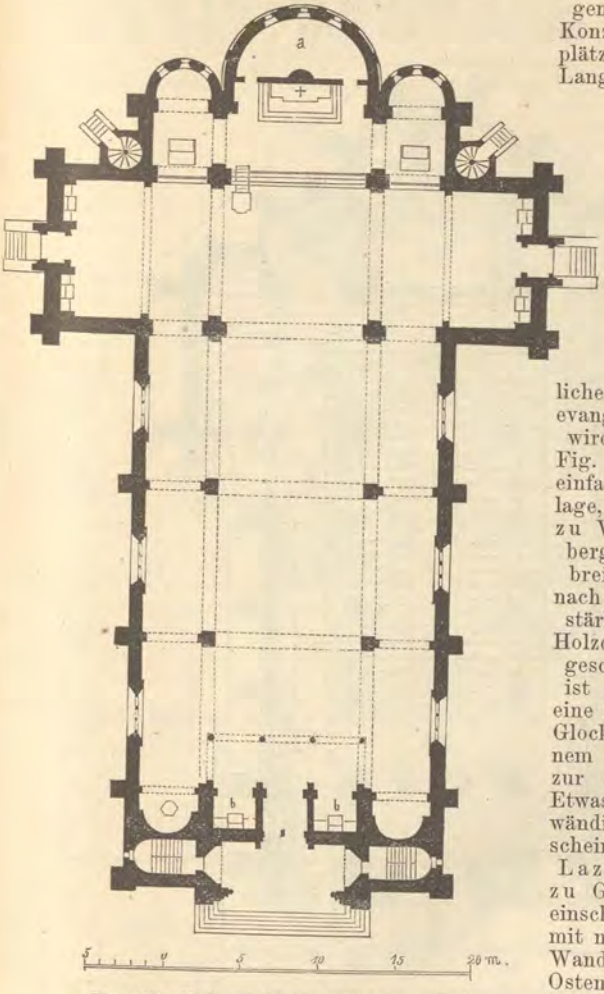


Fig. 447. Kath. St. Michaels-Kirche zu Berlin. (Arch. Soller.)

b) Katholische Kirchen. In ähnlicher Weise wie bei den evangelischen Kirchen wird auch hier durch Fig. 443 mit einer sehr einfach gestalteten Anlage, mit der Kirche zu Weiler in Vorarlberg begonnen. Das breite Langhaus hat nach innen gelegte Verstärkungspfeiler und Holzdecken; der plattgeschlossene Tiefchor ist gewölbt, daneben eine Sakristei, vorn ein Glockenthurm mit kleinem Stiegenthürmchen zur Orgel-Empore. — Etwas grösser und aufwändiger geestaltet erscheint in Fig. 444 die Lazaristen-Kirche zu Graz. Ein breites einschiffiges Langhaus mit nach innen gelegten Wandpfeilern endigt im Osten polygonal (3/8), so dass in der Mittelaxe der verlängerte Hauptchor, an den beiden schrägen Seiten 2 Nebenchöre angeschlossen werden konnten. An der Seite befindet sich eine geräumige Sakristei; Thurm und Vorhalle fehlen. — Als 3 schiffige hallenförmige Kreuzkirche mit polygonalem Hauptchore und 2 diagonal gestellten Nebenchören wird in Fig. 445 die

Pfarrkirche zu Slaventzitz (Oberschlesien) gegeben. Auch die Ostseiten der vortretenden Kreuzflügel sind chorartig polygonal geschlossen; in den einspringenden Ecken befinden sich Vorhallen; die Front schmückt ein stattlicher Quadratthurm. Alle diese Kirchen sind gothischen Stils.

In den Maassen und in der Planbildung haben die Pfarrkirche in der Vorstadt Brigittenau bei Wien (Fig. 446) und die

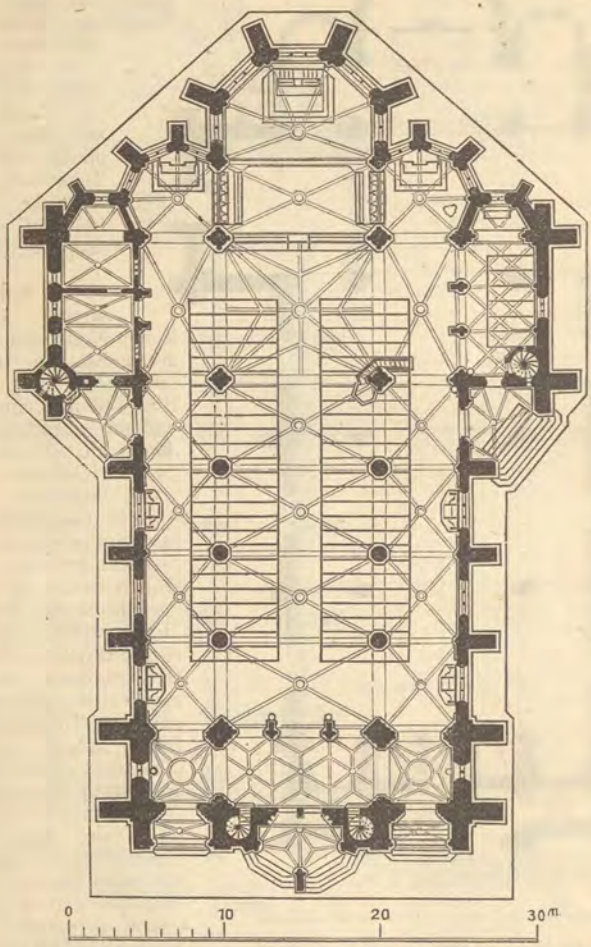


Fig. 448. Kath. St. Marienkirche zu Stuttgart. (Arch. J. v. Egle.)

St. Michaels-Kirche zu Berlin (Fig. 447) etwas verwandtes. Beides sind 3schiffige Hallenkirchen mit einschiffigem Querhause, nur ist St. Michael dreichörig und zwar apsidal — Brigittenau polygonal einchörig, mit äusserem Umgange zur Verbindung der Sakristeien. Ferner hat St. Michael ein norditalisches Gewölbe-Bausystem aus

reihenförmigen Zwickelkuppeln im Mittelschiffe und Quertonnen in den Seitenschiffen bestehend; über der Vierung eine Tambourkuppel mit sphärischer Umrisslinie; vorn ein hohes Glockenhaus über der Vorhalle. Die Brigittenauer Kirche, die 2 Thürme an der Front und eine offene Vorhalle besitzt, hat zwar ein ausgebildetes Strebepfeiler- und Gurtbogen-System erhalten, ist jedoch nicht gewölbt, sondern mit Holzdecken geschlossen.

Die stattlichste Anlage, wenn auch einen gewissen Zusammenhang in der Planbildung mit Fig. 445, namentlich in der Kombination des Querschiffs mit den 5 Chören, zeigt die St. Marien-Kirche zu

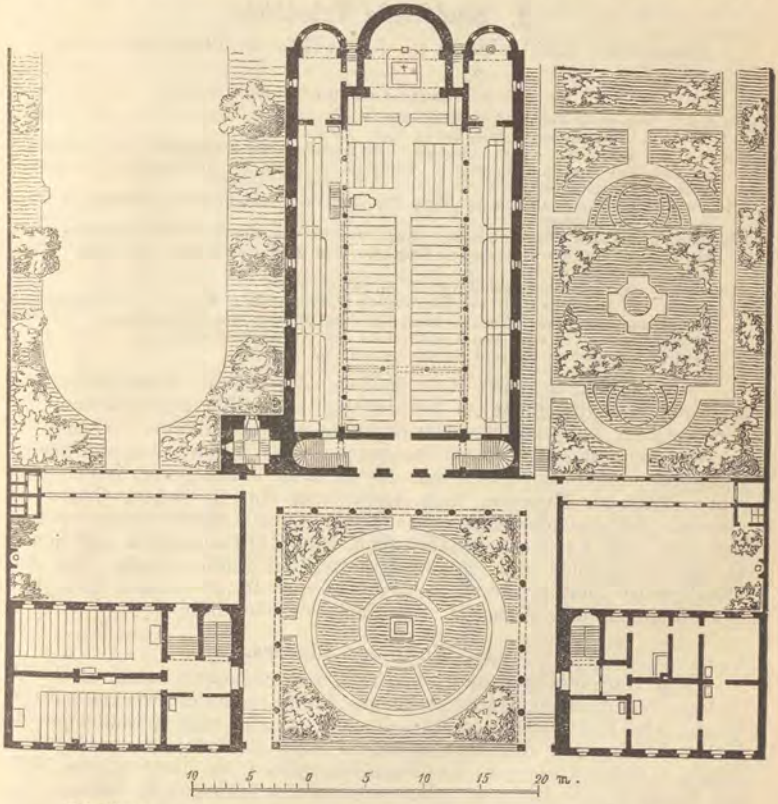


Fig. 449. Ev. St. Jacobus-Kirche in Berlin. (Arch. Stüler.)
(Maasstab: 1:666.)

Stuttgart, Fig. 448. Es ist eine 3schiffige gewölbte Hallenkirche mit einschiffigem Querhause, 2 diagonal gestellten Nebenchören (4/8), polygonalem Hauptchore (5/3) und kleineren Polygonchörchen (3/6) an den Ostseiten der weit vortretenden Kreuzflügeljoche. In den einspringenden Ecken liegen die Nebeneingänge; die Sakristeien befinden sich im Nordkreuze und die Front ist mit zwei helmgekrönten Thürmen geschmückt. —

Als ein Beispiel wie bei städtischen Kirchenbauten in geschlossener Häuserreihe durch eine Kombination der Pfarrkirche mit Pfarr- und Schulhaus eine der Würde des Gotteshauses entsprechende Stellung desselben sich erzielen lässt, mag die im kleineren Maasstabe gezeichnete Baugruppe in Fig. 449 dienen, welche die St. Jacobus-Kirche zu Berlin darstellt. Den Ausgangspunkt bildet dabei das nach der Strasse geöffnete aber an 3 Seiten mit Hallen umzogene Atrium vor der schlichten Backsteinbasilika mit ihrem zur Seite stehenden quadratischen Glockenthurme.

2. Städtische Friedhöfe.

(Bearbeitet von Architekt C. J. Mylius zu Frankfurt a. M.)

Litteratur.

Rumpf: Der neue Friedhof zu Frankfurt a. M. 1829.
J. G. Thomas: Der neue Friedhof in Hof. 1878.
Deutsche Bauzeitung: Jhrg. 76: Die Stellung der Architektur bei Einführung der Leichen-Verbrennung von v. Schmädel. — Jhrg. 78: Italienische Camposanto-Anlagen von O. Peters.
Allgemeine Bauzeitung: Jhrg. 63: Der neue evangelische Friedhof in Wien von Th. von Hansen.
Zeitschrift für Bauwesen: Jhrg. 70: Die Leichenhalle der St. Georgen-Gemeinde zu Berlin v. Erdmann; Jhrg. 80: Die Hochbau-Anlage des neuen Friedhofs in Carlsruhe.
Revue générale de l'architecture Jhrg. IV S. 241—263.
Berlin und seine Bauten. — Technischer Führer durch Wien. — Die Gemeinde-Verwaltung der Stadt Wien. — Bautechnischer Führer durch München. — Dresdens Bauten etc. — Die sanitären Verhältnisse und Anstalten Stuttgarts. — Hamburg in naturhistorischer und medizinischer Beziehung.

Wie der Zuzug nach den Städten, die rasche Ausdehnung der letzteren, und die damit in Verbindung stehenden hygienischen Forderungen der Neuzeit auf vielen Gebieten der Technik eine Umwandlung hervor gebracht haben, so ist insbesondere die Anlage der städtischen Friedhöfe eine Frage geworden, die in ihrer Vereinigung ästhetischer und praktischer Momente dem Architekten eine in hohem Grade anziehende Aufgabe darbietet. Die Neuheit der Aufgabe bringt es freilich mit, dass an dieser Stelle auch von Erfahrungen auf jenem Gebiet heute noch nicht allzuviel mitgetheilt werden kann. Es darf billigerweise nur erwartet werden, an der Hand einiger Beispiele, Verordnungen und Wünsche, das Feld vorzubereiten.

A. Wahl des Platzes.

Wie auf den meisten Gebieten der Architektur, wird auch bei Anlage von städtischen Friedhöfen die Frage nach der zweckmässigsten Wahl des Platzes die erste sein und es zeigt sich gerade hier der Unterschied gegen die Anschauungen bezw. Bedürfnisse unserer Vorfahren. Diese verlegten die Begräbnissplätze in unmittelbare Nähe der Kirchen; die Kirchen selbst wurden als Grabstätten benutzt, und zwar nicht nur für einzelne Bevorzugte, sondern sie bildeten im eigentlichen Sinne den Mittelpunkt der Friedhofanlage. Dem gegenüber verlangt unsere Zeit, dass die Friedhöfe ausserhalb der Städte angelegt werden. Für die spezielle Auswahl des Platzes sind die folgenden Rücksichten massgebend:

a) die Boden- und Wasser-Verhältnisse,
b) die Windrichtung,
c) die Entfernung von den städtischen Wohnungen.

Das günstigste Terrain wird da sich finden, wo harte Felsen — im Gegensatz zu verwittertem Gestein — bis zur Gräbertiefe nicht

vorkommen, der Boden selbst aber weder von zu fester, noch zu loser Beschaffenheit ist, so dass derselbe einerseits ein genügendes Absorbirungsvermögen besitzt, welches verhütet, dass die Zersetzungsprodukte entweichen, während er andererseits die Eigenschaft hat, das Regenwasser langsam eindringen zu lassen, um Auswaschungen zu verhüten. Das Grundwasser muss wesentlich tiefer als die Sohle der Gräber stehen, und abseits der menschlichen Wohnungen abfliessen. Wegen des Windes wird die Lage der Friedhöfe möglichst hoch zu wählen sein, am besten im Norden oder Osten der Städte. Als kürzeste Entfernung eines Friedhofes von bewohnten Gebäuden wird in Oesterreich und Frankreich 200 m angenommen; der hygienische Kongress in Brüssel forderte 400 m. — Zentral-Friedhöfe, wie deren in grossen Städten neuerdings mehre angelegt wurden, werden aus praktischen Gründen eine grössere Entfernung bedingen, was auch gesundheitlich nur wünschenswerth sein kann: doch kommt hierbei noch die Frage des Leichentransportes in Betracht, auf welche zurück zu kommen sein wird.

B. Die verschiedenen Gattungen der Grabstätten.

Ehe auf die allgemeine Anlage der Friedhöfe eingegangen wird, schicken wir einiges über die Elemente der Friedhöfe, die Grabstätten bezw. Gräber, voraus. Es sind zu unterscheiden:

a) die allgemeinen (gemeinsamen) Gräber,
b) die Einzelgräber (eigene Gräber),
c) die Grüfte, (Erbbegräbnisse).

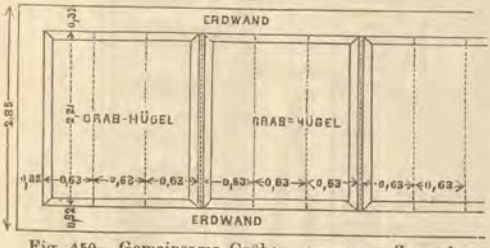


Fig. 450. Gemeinsame Gräber vom neuen Zentral-Friedhof zu Wien.

Die gemeinsamen Gräber werden den Unbemittelten von den Gemeinden ohne Entschädigung zur Verfügung gestellt und nach einer bestimmten Reihe von Jahren umgegraben und neu benutzt. Ihre gewöhnliche Anordnung geschieht in Reihen, wobei nur der eine Unterschied bestehen dürfte, ob zwischen jedem Grab, oder zwischen einer bestimmten Anzahl von Gräbern eine schmale Erdwand stehen bleibt. (Fig. 450.)

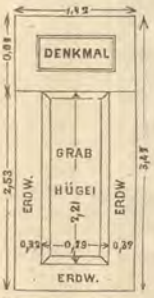


Fig. 451. Einzelgrab v. neuen Zentral-Friedhof zu Wien.

Das Einzelgrab wird käuflich erworben und gestattet am Kopfende die Aufstellung eines entsprechenden Denkmals. (Fig. 451.) Eine besondere Art der Einzelgräber bilden die hauptsächlich in Italien gebräuchlichen Kolumbarien, welche dicht über- und nebeneinander angeordnet, die grösstmöglichste Ausnutzung des Raumes gestatten. Sie entsprechen in gewissem Sinn den Katakombengräbern mit dem Unterschied, dass sie in Mauern über der Erde angelegt werden.

Hinsichtlich der Grüfte wendet man in der Hauptsache zweierlei Arten an: die Einzelgrüfte und die Arkadengrüfte. In beiden Fällen nimmt ein unterirdisches Gewölbe die Särge auf, wobei die Arkaden die Aufstellung der Monumente an deren Rückwand gestatten, die

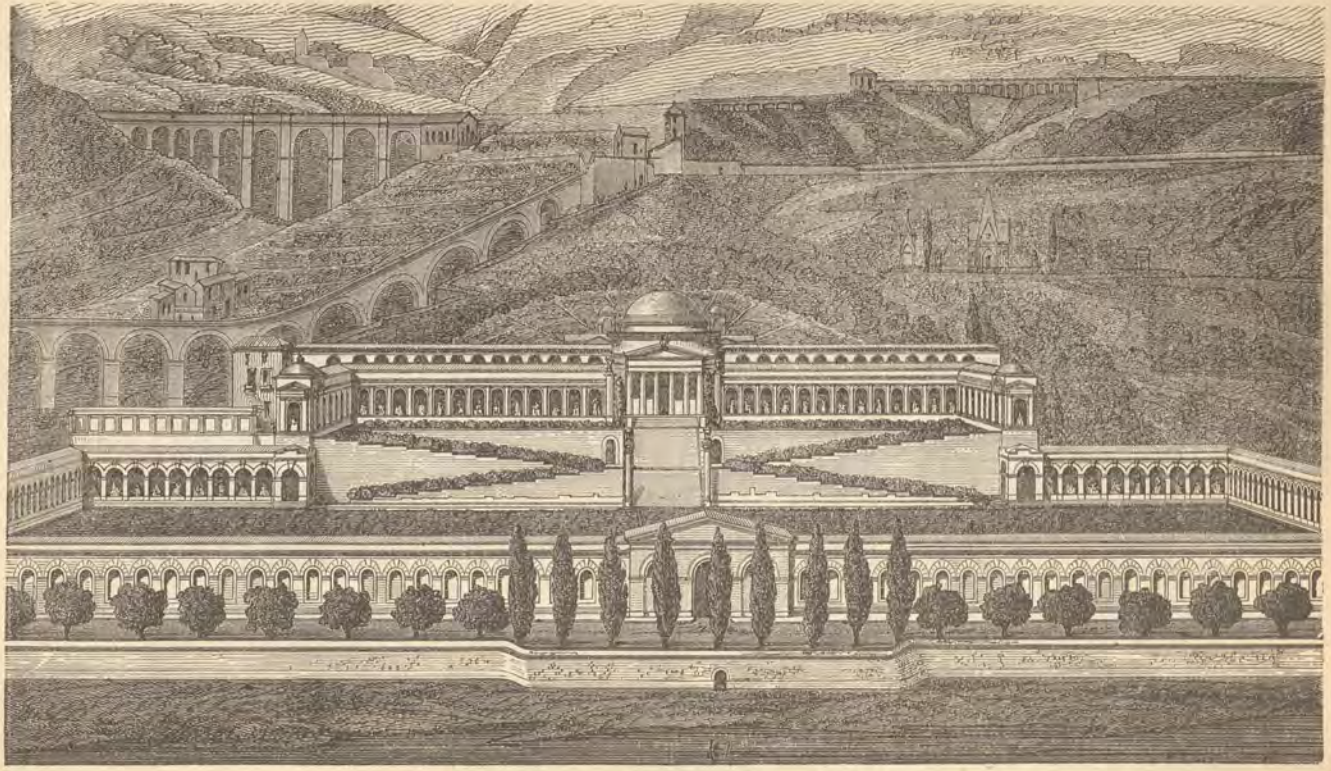


Fig. 452. Campo santo bei Genua. Gesammt-Ansicht.

Einzelgruft dagegen den weitesten Spielraum gewährt, sei es für Errichtung eines Monumentes an der Kopfseite oder für Aufbau eines ganzen Mausoleums über der Gruft. Hierher gehören auch die kapellenartigen Bauten ganzer Genossenschaften, — der *confraternità* — wie sie in Italien, namentlich in Neapel gebräuchlich sind. In nur

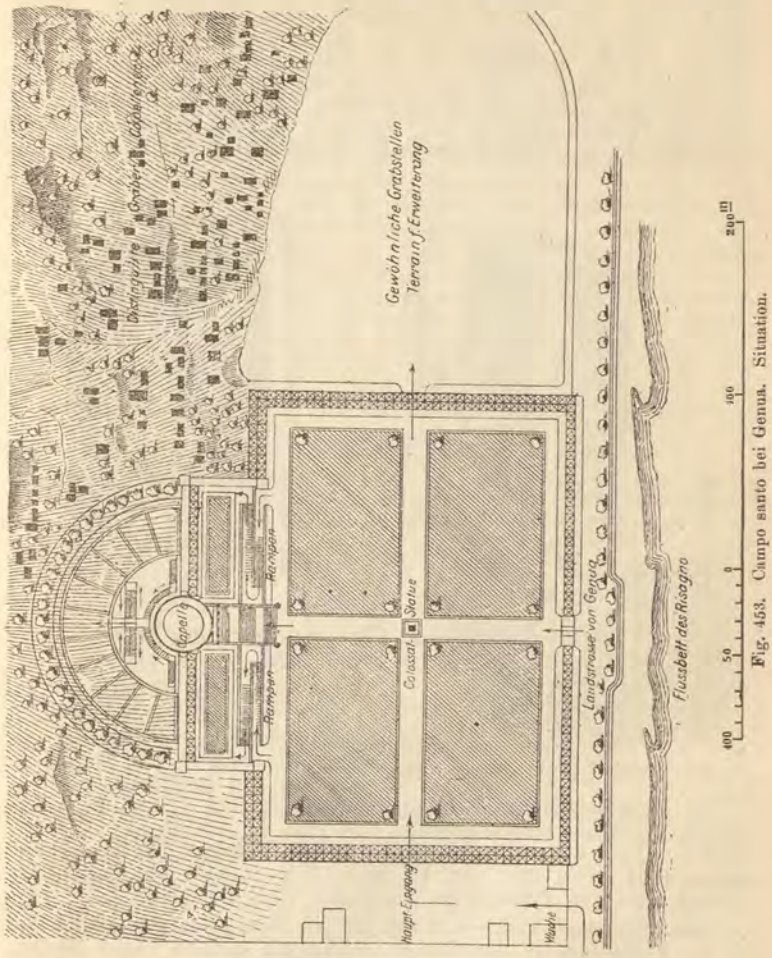


Fig. 453. Campo santo bei Genua. Situation.

wenigen Städten, wie in Hamburg, ist die sichtbare Aufstellung der Särge in derartigen Bauten über der Erde gestattet.

Von einem allgemein gültigen Verhältniss der Vertheilung der 3 Arten von Gräbern kann selbstredend keine Rede sein, indem solche immer von der grösseren oder geringeren Wohlhabenheit der einzelnen Städte abhängig sein wird.

C. Allgemeine Anordnung und Eintheilung der Friedhöfe.

Im grossen Ganzen unterscheidet man 2 Arten von Friedhöfen: den Campo Santo, oder vorwiegend architektonisch angelegten Friedhof und den parkartigen Friedhof. Es ist natürlich, dass in vielen Fällen, sei es durch Absicht oder Zufall, zufolge der ersten Anlage oder erst im Laufe der Zeit und zufolge einer Erweiterung, beide Arten der Anlage gleichzeitig neben einander Anwendung finden. Als hervor ragend schönes Beispiel einer solchen Doppelanlage sei der Friedhof von S. Lorenzo bei Rom (man vergl. Fig. 454) erwähnt. Hier ist der in der Ebene liegende Theil als monumentaler Campo Santo ausgebildet mit daran anschliessendem Feld für die Reihengräber; den Uebergang zum höher liegenden Theil vermitteln Rampen und mehrstöckige Gruftarkaden, der hoch liegende

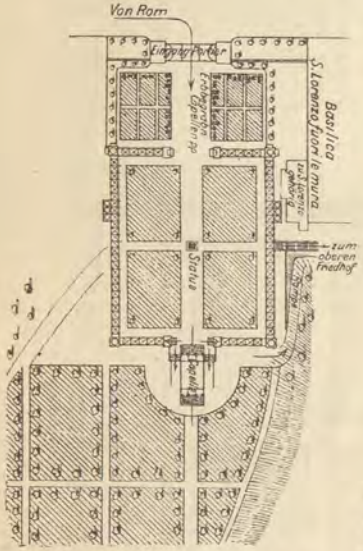


Fig. 454. Friedhof v. St. Lorenzo in Rom.

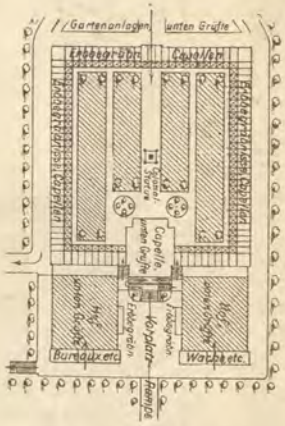


Fig. 455. Campo santo zu Neapel. (Maassstab wie Fig. 453.)

Theil selbst ist als überaus malerisch in der Landschaft sich abhebender Friedhofpark mit reichen Monumenten und Mausoleen angelegt und ausgestattet.

In Deutschland, England und Frankreich sind bisher die parkartigen Friedhöfe üblich gewesen. Sie sind in der Regel ohne bestimmten Plan angelegt und verdanken ihren Ruhm dem landschaftlichen Reiz oder, wie der Friedhof *Père Lachaise* in Paris, der grossen Zahl von Denkmälern berühmter Persönlichkeiten.

Auch vermisst man bei ihnen oft ein Hauptmoment, nämlich die leichte Auffindbarkeit der Gräber. — In den meisten Fällen dürften ein Hauptportal, einige Haupt- und Nebenwege — diese und die Umfassungsmauern etwa zur Aufstellung der Grabdenkmale für eigene Gräber benutzt, — dazwischen unter Bäumen die gemeinsamen Grabreihen und am Ende oder sonst an geeigneter Stelle eine Arkaden-Anlage mit Grüften — der Typus des uns bisher Bekannten sein. —

Ganz anders fassen die Italiener den Kultus ihrer Todten auf! — Als Typen italienischer Friedhofanlagen geben wir (zumeist nach den von

Reg.-Baumstr. O. Peters im Jhrg. 1878 der Deutschen Bauzeitung veröffentlichten Zeichnungen) in Fig. 452 u. 453 den Friedhof von Genua, in Fig. 454 u. 455 die Friedhöfe zu Rom und Neapel — in Fig. 456 und 457 den Campo santo zu Bologna und in Fig. 458—461 den Campo santo zu Brescia. Bei letzterem ist insbesondere auf seine Verbindung mit der Stadt aufmerksam zu machen. Das Motiv der antiken Gräberstrasse ist hier zu auffallend schönem Ausdruck gebracht, indem in den Cypressen-Alleen des Vorraumes zwischen den Bäumen abwechselnd Grabdenkmale Aufstellung gefunden haben. Auch ist die reiche Abwechslung der den Friedhof umschliessenden Portiken zu betonen. Die Hallen *B* sind mit Arkaden bezw. Monumenten nach der Strassenseite zu offen; mit Kolumbarien nach der Friedhofseite zu geschlossen; *A* hat in dem Gang rechts und links Kolumbarien, mit Doppelkolumbarien nach der inneren Friedhofseite, flachen Nischen und Monumenten nach der Aussenseite u. s. w.

Man vergegenwärtige sich die Wirkung dieser weithin sich erstreckenden Hallen mit ihren Statuen und Denkmälern in Marmor, die wie in Genua wahre Gallerien von Skulpturwerken bilden, und man wird leicht das Motiv für grossartige, schöne Anlagen heraus finden, auch ohne der dort üblichen Neigung zu huldigen, daraus eine Ruhmeshalle für überlebende Wittwen zu machen. Und so dürfte die Campo santo-Anlage der Italiener auch für unsere Verhältnisse das lehrreichste Material bilden: bleibt es doch immer in der Macht des Künstlers das Seinige dazu zu thun, die architektonisch strenge Erscheinung des Campo santo mit der bei uns üblichen Garten-Anlage und Vegetation in Verbindung zu bringen, und auf diese Weise etwas Neues zu schaffen*).

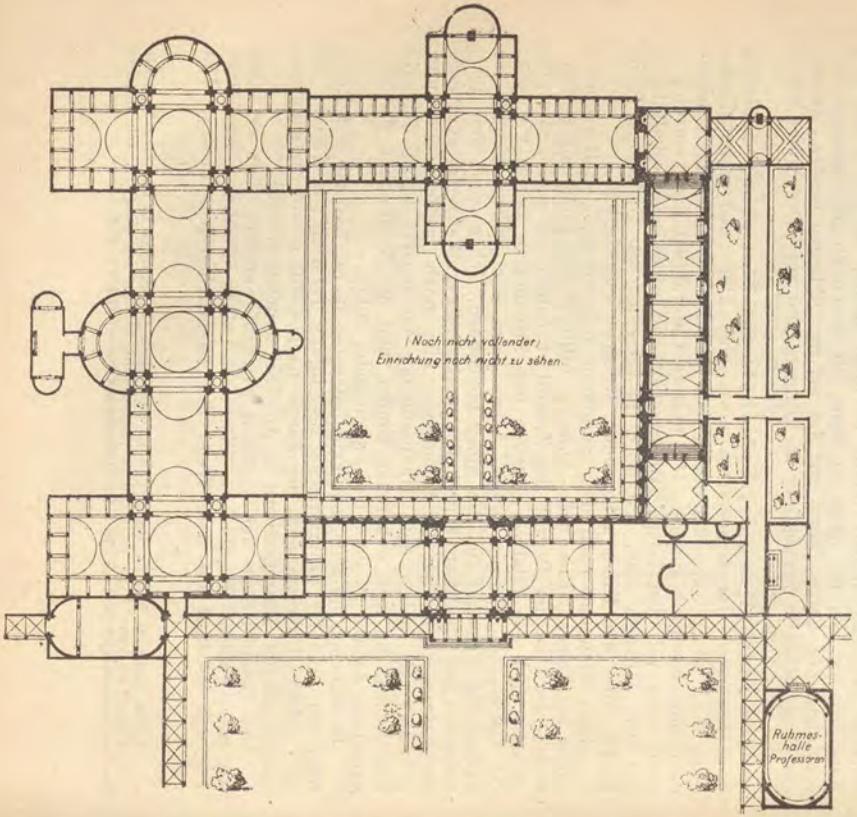
Die Eintheilung der Friedhöfe nach den oben angeführten drei Gattungen der Grabstätten muss eine klare und systematische sein, doch ist es wünschenswerth, dass dieselbe äusserlich nicht allzusehr zum Ausdruck komme. Ob weitere Unterabtheilungen anzulegen sind, wird von den Sitten, Gebräuchen und religiösen Verhältnissen des Orts abhängig sein. So ist es in verschiedenen Städten, z. B. in Berlin, Sitte den Kindern besondere Gruppen zuzutheilen.

Eine Trennung nach dem religiösen Bekenntniss der Beerdigten sollte bei Zentral-Friedhofs-Anlagen billigerweise nicht mehr stattfinden, doch ist der Begriff des Zentral-Friedhofs in dieser Hinsicht zumeist noch ein relativer, wovon der Friedhof in Turin (Fig. 462) ein lehrreiches Beispiel giebt. Den Kern der Anlage nimmt der katholische Friedhof ein, die übrig bleibenden Ecken sind den Protestanten und Israeliten zugetheilt; merkwürdiger Weise ist aber dem architektonischen Sinn der Symmetrie hier noch insofern ein Opfer gebracht, als neben dem Haupteingang in Separat-Friedhöfen die Geistlichen, die früh geborenen Kinder und die Verbrecher der allgemeinen Anlage zu lieb, neben einander ruhen.

In manchen italienischen Friedhöfen (so in St. Lorenzo bei Rom) wird ein Feld für provisorische Beerdigung reservirt: in Fällen, wo eine spätere Uebertragung der Särge nach Grüften oder monumental ausgestatteten Einzelgräbern in Aussicht genommen wird.

Als Beispiel eines der grössten Friedhöfe unserer Zeit sei hier der neue Zentral-Friedhof in Wien noch näher erwähnt. Der Plan Fig. 463 entstand auf dem Wege der öffentlichen Konkurrenz. Die

*) Ein Beispiel hierfür liegt u. a. in dem alten Gottesacker in der Isar-Vorstadt von München vor. Eine vollständige Camposanto-Anlage aus dem 16. Jahrhundert besitzt Deutschland in dem alten Stadt-Gottesacker von Halle a. S.



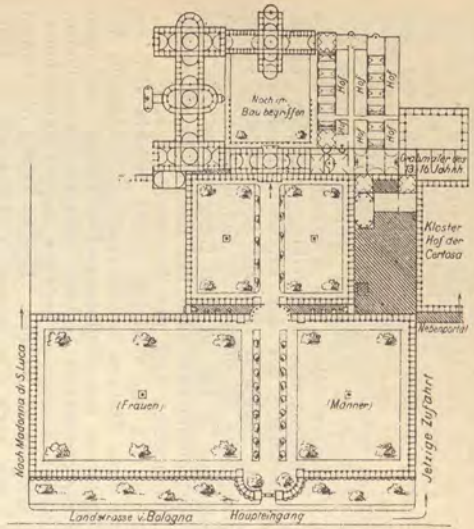
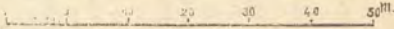
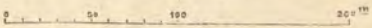


Fig. 456 u. 457. Gesammtplan und Detail-Grundriss des Haupttheils vom Campo santo zu Bologna.



Maasstab zu Fig. 457.



Maasstab zu Fig. 456 u. 458.

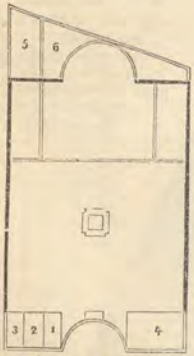


Fig. 462. Friedhof in Turin.

1 Geistliche. 2 Frühgeburten. 3 Verbrecher. 4 Gärtnerei. 5 Protestanten. 6 Israeliten.

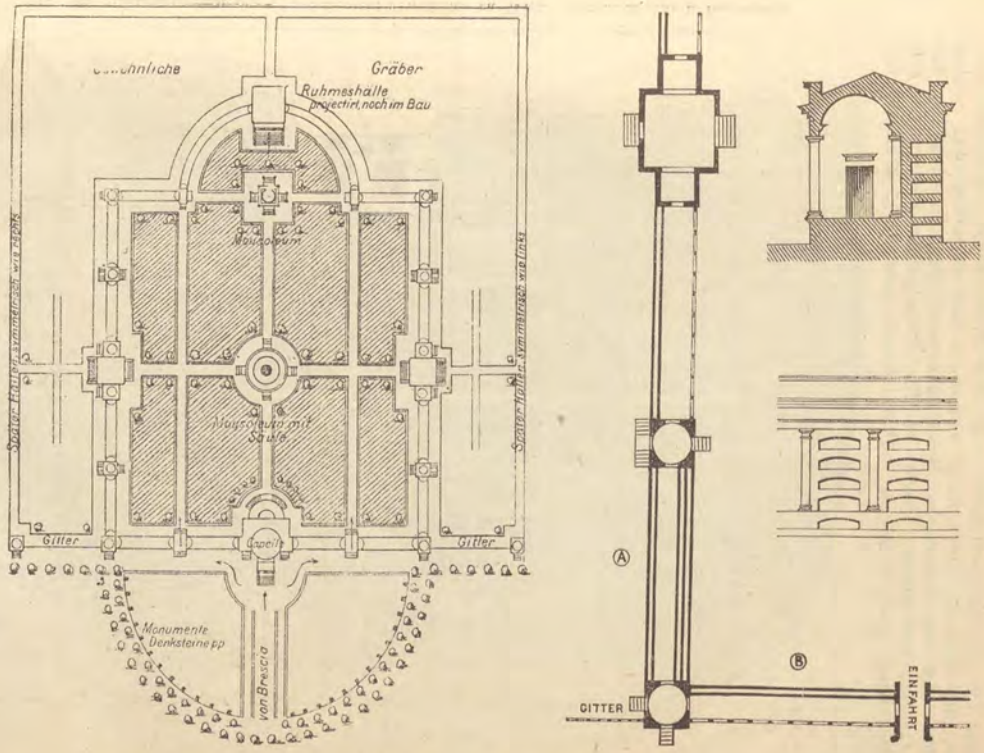


Fig. 458—461. Situations-Plan und Details der Kolumbarien-Anlagen vom Campo santo zu Brescia.

Anlage ist eine konzentrische. In der Mitte erhebt sich die Kapelle, umschlossen von einem weiten, 3fach untertheilten, ovalen Ringe. An der Innenseite dieses Ringes liegen die Arkaden für die Grüfte; der übrige Raum ist für Einzelgrüfte bestimmt. Ein zweiter Ring, nach 3 Seiten halbkreisförmig erweitert, schliesst die

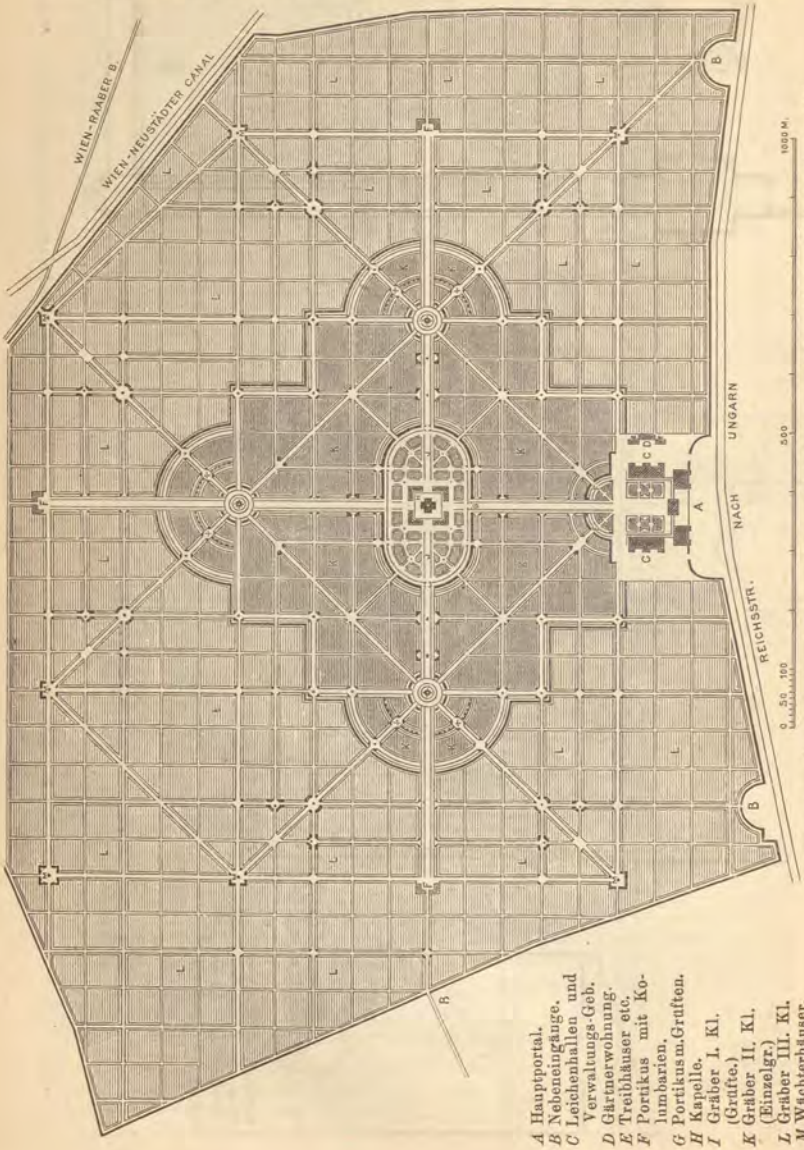


Fig. 463. Situationsplan des neuen Zentral-Friedhofes zu Wien. (Arch. Mylius & Bluntschli.)

Einzel- (eigenen) Gräber ein, während die ausserhalb des zweiten Ringes befindlichen Felder die Reihengräber aufnehmen. Um eine zu auffällige Trennung der 3 Gattungen von Gräbern zu vermeiden, ist vorgesehen, dass die Hauptwege innerhalb des äusseren Rings mit Einzelgräbern, innerhalb des zweiten Rings mit Grüften begrenzt werden. — Vom Haupteingange aus führt eine breite Mittel-Allee zur Kapelle, von der aus quer und diagonal angelegte Strassen und Wege die Ringe durchschneiden und den Zugang zu den einzelnen Gräbern sehr bequem vermitteln. — Auf den Hauptwegen ist der Leichentransport durch Pferdebahnen in Aussicht genommen.

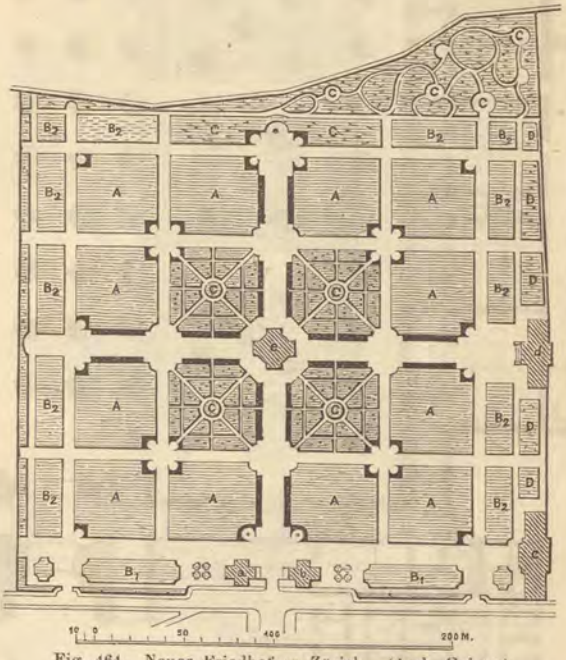


Fig. 464. Neuer Friedhof zu Zürich. (Arch. Geiser.)
A Erwachsene. B_1 Kinder über 5 Jahre. B_2 Kinder unter 5 Jahren.
C Perpetuirliche Plätze. *D* Disponible Plätze.
a Leichenhaus. *b* Gärtnerwohnung. *c* Leichenverbrennung. *d* Offene Halle.
e Abdankungs-Kapelle.

Anlagen von kleineren Friedhöfen ergeben sich zumeist aus den lokalen Anforderungen und werden im Motiv mehr oder weniger denjenigen der grossen entsprechen. Als Beispiel ist in Fig. 464 der neue Friedhof zu Zürich mitgetheilt.

D. Friedhofs-Bauten.

Unter den für einen Friedhof erforderlichen Bauten sind zu nennen:

a) Die Portale mit entsprechenden Portierwohnungen. Am Hauptportal ist Platz zum Aufstellen der Wagen, bei grossen Friedhöfen eventuell auch eine Remise für Leichenwagen, vorzusehen.

b) Die Kapelle zum Einsegnen der Leichen. Sie findet ihren geeignetsten Platz am Eingang oder im Mittelpunkt der ganzen Anlage, wenn nicht, wie dies bei einigen italienischen Friedhöfen der Fall ist, an letzterer Stelle eine Gedächtniss-Säule, bei katholischen Friedhhöfen auch als ewiges Licht dienend, Aufstellung findet.

c) Die Verwaltungsgebäude, mit Amtslokalen für Ange stellte und Aerzte, Wohnungen für Beamte, Todtengräber und Gärtner Hierher gehören auch Lokale für Blumenverkauf etc.

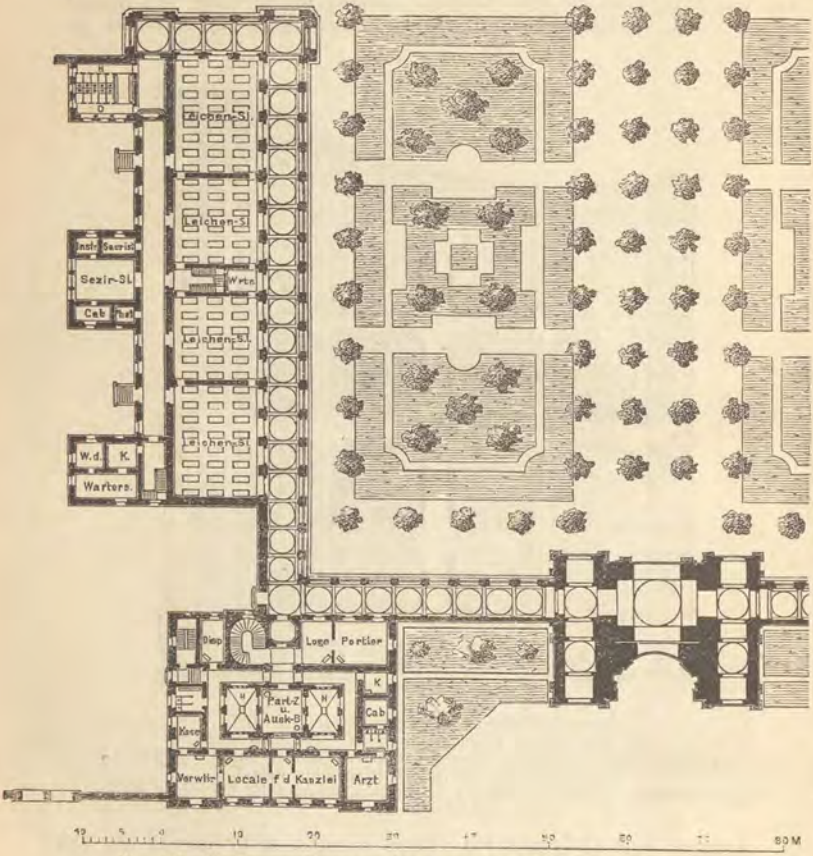


Fig. 465. Bauten am Eingange des neuen Zentral-Friedhofs zu Wien. (Arch. Mylius & Blunt schli.)

d) Die Leichenhäuser mit Wärterlokalen und Sezirsaal: sie werden eine grössere oder geringere Ausdehnung erhalten, je nachdem die Vorschriften verlangen, dass die Leichen unmittelbar nach dem Ableben, oder erst zur Beerdigung nach dem Friedhof gebracht werden.

e) Gebäude für fakultative Leichenverbrennung.

f) Brunnen, Klosetanlagen, Gärtnereien, Baumschulen, Gewächshäuser und dergl.

Als Beispiel grösseren Maasstabs sei auch hier die Anlage der Bauten beim Haupt-Portal des Zentral-Friedhofs in Wien (Fig. 465), als Beispiel einer Anlage von mittlerer Grösse diejenige vom Friedhofe der Annen-Parochie in Dresden (Fig. 466) mitgetheilt.

Die früher angedeutete Frage des Leichentransportes bei weit von der Stadt gelegenen Friedhöfen wird im wesentlichen von der anderen,

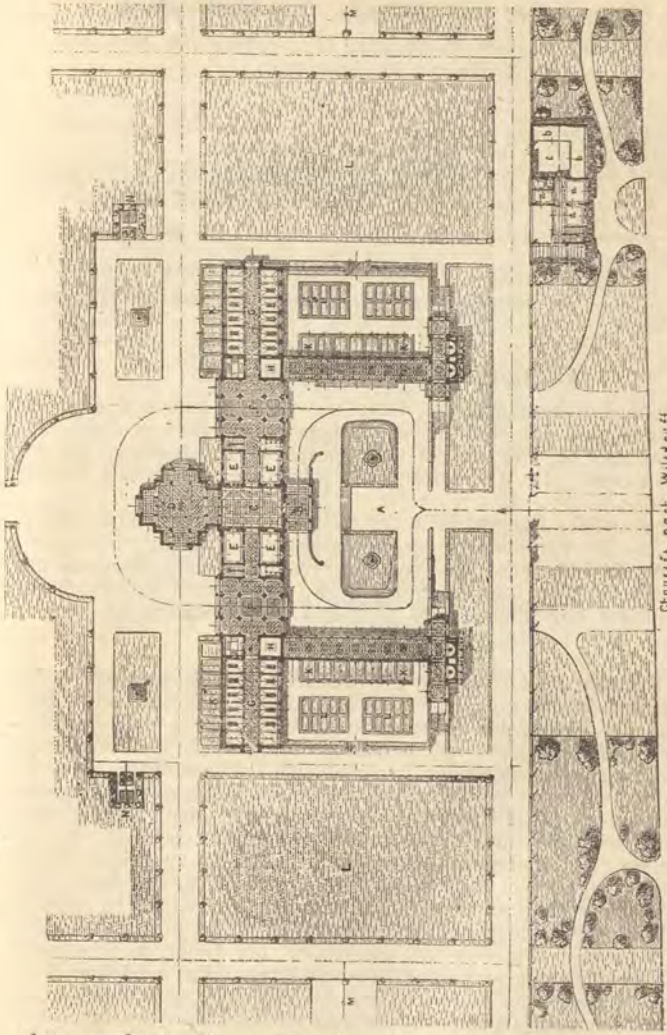


Fig. 466. Bauten auf dem neuen Friedhof der Annen-Parochie zu Löbtau b. Dresden. (Arch. R. Wimmer.) *A* Vorhof. *B* Unterfahrt. *C* Vestibül. *D* Parentationshalle. *E* Zimmer für die Geistlichen, für die Leidtragenden, für die Sargträger und Expedition des Todtenbettmeisters. *F* Durchfahrten. *G* Todtenhallen. *H* Sektionszimmer. *I* Ueberbaute Grüfte (Erbbegräbnissstätten). *K* Erbbegräbnissstätten im freien Lande. *L* Plätze für gelöste Grabstellen. *M* Brunnen. *N* Wasserbehälter. *a a a* Stube, Kammer, Küche des Todtenbettmeisters. *b* Gerätheschuppen. *c* Hof.

oben erwähnten Frage abhängig sein, wann die Leichen nach dem Friedhof zu bringen sind. Falls auf Grund polizeilicher Vorschriften die Beerdigung von dem Leichenhaus auf dem Friedhofe aus stattfindet, ein Verbleiben der Leiche im Sterbehaus also nicht gestattet

ist, wird dem Transport mit Pferdebahnen nichts im Wege stehen; anderenfalls wird die Entscheidung dieser Frage, wie so mancher anderen, z. B. derjenigen der Leichenverbrennung, von der allmählichen Umwandelung in den Anschauungen und Gebräuchen des Publikums, also von der Zukunft, abhängig bleiben müssen. —

3. Synagogen und jüdische Begräbnissplätze.

(Bearbeitet von Baurath E. Oppler (†), ergänzt von Architekt A. Haupt in Hannover.)

Litteratur.

Simonsohn: Die Synagoge in Leipzig.
Knoblauch & Hollin: Die neue Synagoge in Berlin 1867.
Allgemeine Bauzeitung: Jhrg. 40: Die Synagoge in Cassel v. Rosengarten. Jhrg. 47: Die Synagoge in Dresden v. Semper. Jhrg. 54: Die Synagoge in Heidenheim v. Bürklein. Jhrg. 59 u. 76: Die Synagogen in der Wiener Leopoldstadt und in Miskolcz von Förster.
Hamburg, Festschrift z. XV. Vers. dtsch. Arch. u. Ing. 68. Die neue Synagoge von Rosengarten.
Zeitschrift für Baukunde: Jhrg. 78: Entwurf zu einer Synagoge für München v. Alb. Schmidt.
Revue générale etc.: Die Synagoge in Lyon v. Hirsch. *The Builder. The British Architekt etc.*

A. Bestandtheile der Synagogen.

Gebäude zur Ausübung des jüdischen Gottesdienstes, Synagogen, unterscheiden sich von christlichen Kirchen ganz besonders durch ihre Grundrissanlage, bei welcher die ausgesprochene Kreuzesform vermieden werden muss. Die Orientirung der Synagoge ist stets von Westen nach Osten.

Als wesentliche Bestandtheile der Synagogen-Bauten sind zu unterscheiden: a) die Vorhalle; b) der Männerraum; c) die Allerheiligsten-Anlage; d) die Rabbiner- und Vorsängerzimmer; e) der Frauenraum; f) die Treppenanlagen; g) die Garderoben; h) der Saal der Repräsentanten und der Vorsteher; i) die Aborte; k) die Kelleranlage.

a) Die Vorhalle.

Die Vorhalle liegt stets an der Westseite, am Haupteingange der Synagoge, und ist für die Männer sowie für die Frauen bestimmt. Dieselbe muss der Grösse der Synagoge entsprechend sein, weil sich hier, namentlich beim Ausgang aus derselben, die Andächtigen zusammen drängen, auch wohl dienendes Personal sich darin aufhält, um seine Herrschaft abzuholen. Von der Vorhalle führen bei grossen Synagogen 3 Hauptthüren, bei kleineren 1 Hauptthüre in den Männerraum. Ferner münden hier die Aufgänge zu den Frauenemporen, da die Treppenhäuser gewöhnlich in symmetrischer Anlage zu beiden Seiten der Vorhalle angeordnet werden. — Diese wird entweder durch eine Halle gebildet, welche nach der Strasse zu offen bleibt, und zu welcher grosse Freitreppen führen, oder durch einen abgeschlossenen Raum mit Mitteleingang; letzteres ist namentlich bei kleineren Synagogen der Fall, wo sich eine ungerade Bogentheilung nicht erreichen lässt.

Die Vorhalle — der Haupteingang der Synagoge, also der wesentlichste Theil der Hauptfaçade — muss vom Architekten bei seinem Entwurfe ganz insbesondere in's Auge gefasst und ästhetisch durchgebildet werden. — Neben den Hauptthüren in der Vorhalle, welche in den Männerraum führen, sind Wasserbecken anzubringen, damit der Andächtige beim Eintritte die Hand benetzen kann zum Zeichen der Reinigung.

[Es ist übrigens schon mehrfach darauf aufmerksam gemacht worden, dass die Anlage von mehren Noththüren höchst wünschenswerth, ja geboten erscheint; bedauerliche Unglücksfälle haben diese Nothwendigkeit öfters dargethan. A. H.]

b) Der Männerraum.

Der Männerraum wird von Sitzplätzen eingenommen, die von Westen nach Osten zu orientiren sind, so dass sich der Blick der Andächtigen stets auf das Allerheiligste richten kann.

Gänge. Bequeme Gänge müssen den Zugang zu den Sitzen gestatten; der vom Haupteingange in gerader Linie auf das Allerheiligste zu führende Mittelgang erhält in min. 1,88 m, die (beiden) Seitengänge erhalten 1,25—1,56 m Breite. Die Gänge sind so anzulegen, dass es möglich ist, vom Allerheiligsten einen Umgang in der Synagoge zu halten; (Umgang mit den Thorarollen.)

Die Sitzplätze sind stets von Westen nach Osten als feststehende Bänke mit Fussboden zu konstruiren; (nur in Ausnahmefällen wäre von der Orientirung abzuweichen) jedoch so, dass nie mehr als 8 Plätze vereinigt werden, damit die Sitzenden durch die zu spät Kommenden nicht gestört werden. Die Sitze sind durch Armlehnen zu trennen und ausserdem mit verschliessbaren Kasten zu versehen behufs Aufbewahrung des Gebetmantels und des Gebetbuches. — Die Kasten sind entweder direkt unter dem Sitzbrett (vid. Fig. 467 u. 468) oder als Schränke unmittelbar unter dem Lesebrett anzubringen. Erstere Anordnung, die einfachste somit billigste, erfordert auch die geringste Banktiefe. Tiefe der Plätze von Vorderkante zu Vorderkante gemessen 0,86—0,94 m. — Breite der Sitze von Mitte zu Mitte gemessen 0,54 — 0,57 m. — Sitztiefe 0,49 — 0,52 m. — Sitzhöhe 0,44 — 0,47 m. Höhe der Rücklehne 1,09 bis 1,17 m mit doppeltem Lesebrett, welches sich nach unten klappt, so dass man auch im Sitzen bequem lesen kann. Tiefe des Lesebrettes 0,20 m. Die Sitzbänke sind wohl am solidesten in Eichenholz anzufertigen. —

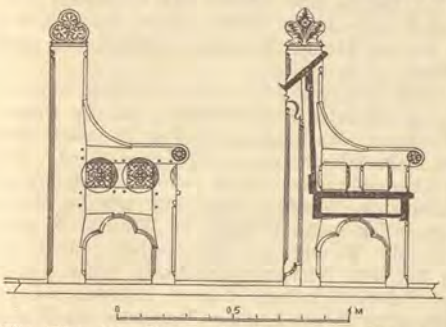


Fig. 467 u. 468. Sitze in der Synagoge zu Hannover. (Arch. E. Oppler.)

c) Die Allerheiligsten-Anlage.

Der im Osten liegende hohe Chor der Synagoge umschliesst: α) die Estrade; β) den Almemor; γ) den Vorsängerstand; δ) die Kanzel; ε) den „Oraun-Hakaudesch"; ζ) die Sitze der Vorsteher und Rabbiner.

α) **Die Estrade** muss geräumig sein, da sie zur Aufnahme des Almemors, des Vorsängerpultes, der Kanzel und der Sitze für die Rabbiner und Vorsteher bestimmt ist, auch da, wo keine besondere Tribüne für die Sänger vorhanden ist, zur Aufstellung dieser dienen muss. Sie wird durch Stufenanlagen in mehre Absätze getheilt. Von der Estrade führt eine Anzahl von Stufen (je nach der Grösse der Synagoge 8—16 und mehr) nach der Kanzel und dem Allerheiligsten.

β) **Der Almemor.** Auf dem ersten Absatze, der 2—6 Stufen ansteigt, befindet sich der „Almemor“ (arab. *almimbra* - Redestätte), ein Pult mit schräg ansteigender Fläche von 1,02m Höhe, 1,25m Breite und 1,02m Tiefe. Er dient zum Vorlesen aus der „Thora“ (Heil. Schrift). Im alten Ritus befand sich derselbe in der Mitte des Männerraumes, so dass er von allen Männerplätzen gleich weit entfernt war. Durch diese Anordnung ging sehr viel Raum verloren, und er ist deshalb in der Neuzeit meistens, jedoch mit vorkommenden Ausnahmen, an die Ostseite auf die Estrade verlegt, wo er unmittelbar an der Vorderkante, nach der Gemeinde zu, angebracht wird. Er muss an den drei dem Allerheiligsten zugewendeten Seiten frei sein, so dass vor ihm 2 Männer, zur Rechten und zur Linken aber je ein Mann Platz finden, um das Vorlesen des Wortes Gottes in ritueller Weise zu gestatten. In der Nähe des Almemors auf der Estrade sind 2 Sitzplätze anzuordnen, auf denen die Gemeinde-Mitglieder Platz nehmen, welche die Thorarollen nach dem Gebrauche wieder mit ihren Emblemen zu bekleiden haben.

γ) **Der Vorsängerstand.** Unmittelbar unter der Kanzel, also in der Axe des Almemor, befindet sich der Vorsängerstand, ein Pult mit ansteigender Platte, dessen Abmessungen bezw. 0,94m Breite, 0,54m Höhe und 0,41m Tiefe betragen.

δ) **Die Kanzel** liegt unmittelbar vor dem Thoraschrank ebenfalls in der Axe des Almemors, jedoch wenigstens 1,90m vom Thoraschrank entfernt, so dass zwischen der Kanzel und diesem ein bequemer Verkehr stattfinden kann. Kanzelbreite 0,94m, Höhe 1,02m, Tiefe 0,78m. Auf der vorderen Brüstung ist ein kleines Lesepult anzuordnen; nach hinten bleibt die Kanzel offen.

[Obengenanntes Maass darf übrigens nicht überschritten werden; es empfiehlt sich sogar eine möglichste Beschränkung, da die Kanzel vermöge ihrer Lage den Vorhang des Thoraschrankes je nach dem Standpunkte des Beschauers mehr oder weniger verdecken wird. Das Oeffnen und Schliessen des Thoraschrankes bildet jedoch einen höchst wichtigen Theil des Gottesdienstes, weshalb man auf allerlei Weise dem obigen Uebelstande abzuhelfen versucht hat. In Wien z. B. richtete man eine Versenkung für die Kanzel ein. Abgesehen jedoch davon, dass diese Einrichtung bei dem Nichtvorhandensein einer Unterkellerung auf beträchtliche Schwierigkeiten stossen müsste, scheint dieselbe uns auch durch ihren allzu theatralischen Charakter der Würde des Gottesdienstes zu sehr zu widersprechen, als dass sie zur Nachahmung zu empfehlen wäre. A. H.]

ε) **Der „Oraun-Hakaudesch“** (der heilige Schrein), der Schrank zum Aufbewahren der heiligen Schrift, bildet ein feuerfestes Gewölbe, dessen Grösse von der Anzahl der Thorarollen abhängt, welche die einzelne Gemeinde besitzt; er ist mit eichener Doppelthüre zu verschliessen, welche ein reich gestickter Vorhang bedeckt. — Thürbreite in min. 1,56m, Höhe 2,20m; Breite des Vorhanges 1,88m, Höhe in min. 3,15m. Der Vorhang ist entweder mit bequemer Zugvorrichtung oder mit einer Vorrichtung zu versehen, die gestattet denselben im Ganzen in die Höhe zu schieben. Im Inneren des Thoraschrankes, der, wenn möglich, Oberlicht haben sollte, ist ein Bord anzubringen, auf welchen die Thorarollen aufrecht gestellt werden; gegen ein Stockigwerden der Rollen ist durch Ventilation des Raumes zu sorgen. Oraun-Hakaudesch (Fig. 469 u. 470), das Heiligste der Synagoge, der Punkt, auf welchen alle Anwesende mit Andacht blicken, muss überall von den Männer-

plätzen aus gesehen werden können. Es ist deshalb eine Erhöhung desselben durch Stufen nothwendig, umsomehr als die Brüstung der Estrade, der Almemor, das Vorsängerpult und die Kanzel davor liegen.

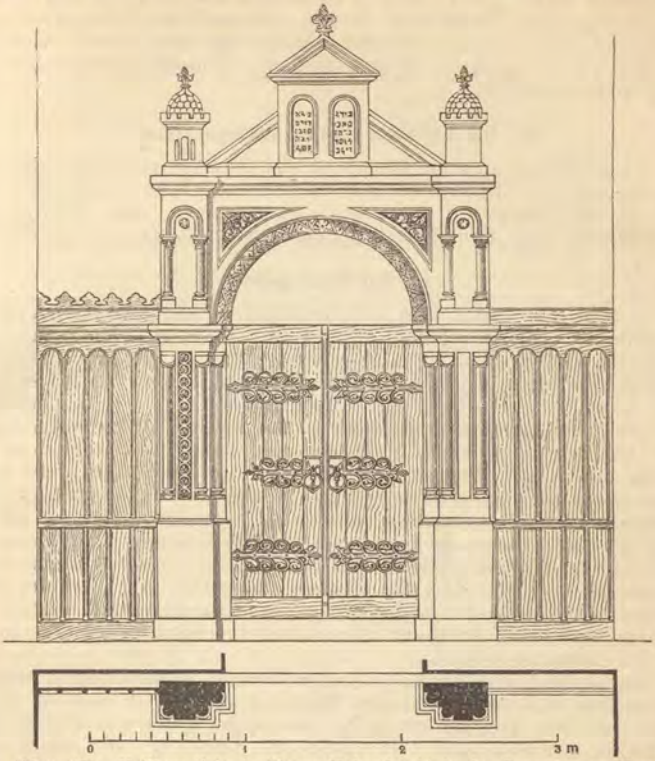


Fig. 469 u. 470. Heiliger Schrein (Oraun Hakaudesch) in der Synagoge zu Hameln. (Arch. E. Oppler.)

Der bereits früher erwähnte freie Raum von wenigstens 1,90 m zwischen Kanzel und Thoraschrank ist für die Priester (Kohanim) bestimmt, die von hier aus die Gemeinde segnen.

ζ) **Die Sitze der Rabbiner und Vorsteher.** [Dieselben befinden sich am besten auf der Estrade, links und rechts von der Kanzel. Auf einer Seite sitzt der Rabbiner, auf der anderen sitzen die Vorsteher. Die Sitze sind gewöhnlich beweglich und zeigen einfache Stuhlform; wir würden hier nach dem Muster mittelalterlicher Bischofs- etc. Sitze in dem Chor christlicher Kirchen monumentale Sitze mit Bekrönung, selbstverständlich fest stehend und in die allgemeine Dekoration und Architektur hinein gezogen, für schön und würdig erachten. A. H.]

Allgemeines. Die Allerheiligsten-Anlage muss als der würdigste Raum in der ganzen Synagoge ihrer hohen Bedeutung gemäss seitens des Architekten ganz besonders durchgebildet werden. Seine Aufgabe ist hier das Höchste zu leisten; dies lässt sich jedenfalls nur in monumentaler Behandlung erreichen. So empfiehlt es sich, Almemor, Kanzel

und Thoraschrank in Stein auszuführen — sei es in Marmor oder sonst edlem Material, sei es wenigstens in Sandstein, der dann reich mit Skulptur und Malerei, namentlich aber mit Vergoldung zu schmücken wäre. Der Fussboden hätte sich durch Ausführung in Marmor, Stein oder Thonfliesen diesem monumentalen Charakter anzuschliessen. (Wir möchten an dieser Stelle den alten Estrich empfehlen, der durch seine farbigen Ornamenteinlagen dem Mosaikboden an Wirkung nicht nachsteht.)

d) Die Rabbiner- und Vorsängerzimmer.

Diese Räume sind am besten an die Ostseite zu legen mit einem Zugang von der Strasse, so dass es Rabbinern und Vorsängern möglich ist, ihre Plätze auf der Estrade einzunehmen, ohne die Synagoge zu berühren. Als Grundfläche genügt schon eine Grösse von 10 qm.

e) Der Frauenraum.

Dem Ritus gemäss sind die Frauenplätze von den Männerplätzen zu scheiden und es erhalten erstere ihre Stelle stets auf Emporen. Es finden sich wohl in alten Synagogen (Worms) die Frauenplätze im Erdgeschoss neben den Männerplätzen angeordnet und von diesen durch eine hohe Schranke getrennt: allein diese Anlage ist in der Neuzeit als unstatthaft beseitigt worden. Die Anlage der Emporen ergiebt sich aus der Anlage des Männerraumes. Dieselben werden an drei Seiten, der Nord-, West- und Südseite angebracht und sind durch monumentale Säulen zu unterstützen, welche dann gewissermassen Seitenschiffe im Männerraume abtrennen. Die Plätze werden auf den Emporen amphitheatralisch angeordnet. Die Steigung variirt von 0,15 bis 0,31 m je nach der Tiefe derselben; denn es muss vor allem darauf hingestrebt werden, dass die Frauen wenigstens den Prediger sehen können. Die durch die Steigung nothwendig gewordenen Stufen sind bequem anzulegen, damit die Frauen mit Leichtigkeit von und zu den Plätzen gelangen können.

Es empfiehlt sich die Haupttreppen-Anlage so anzuordnen, dass sie unmittelbar auf das Mittel der Steigung führt und dort ein Podest bildet, so dass von da die höher wie tiefer gelegenen Plätze durch Stufen zu erreichen sind. Die Emporen-Brüstung wird nicht unter 0,94 m hoch gemacht und dient der ersten Reihe zugleich als Pult. Die Frauensitze werden auf der Westtribüne von West nach Ost orientirt; auf den Seitentribünen rechtwinklig dazu. Die Sitzbänke werden wie im Männerraum konstruirt und gleichfalls nie zu mehr als 8 auf einer Bank vereinigt. Ausserdem haben sie unter dem Lesepult ein Bord zum Auflegen von Taschentüchern etc. und ein schräges Fussbrett; Armlehnen sind hier nicht so nothwendig. Breite der Plätze 0,57 m, Höhe 0,41 m, Tiefe 0,44 m. Höhe der Rücklehne 1,00—1,02 m.

f) Die Treppenanlagen.

Die Treppen, welche von der Vorhalle aus zu den Frauenemporen führen, sind stets als Podesttreppen und nicht unter 1,25 m Stufenlänge anzuordnen, als Wendeltreppen nur dann, wenn die Breite des Laufes 1,90 m betragen kann. Diese Treppen sind jedenfalls massiv anzulegen. Bei Synagogen bis zu 400 Frauenplätzen genügen 2 Treppenhäuser. Bei mehr als 600 Plätzen ist aber unbedingt auf die Anlage von 4 Treppenhäusern Bedacht zu nehmen; und zwar liegen dann zwei auf der Ost-, zwei auf der Westseite der Emporen, so dass ein rasches Verlassen derselben stets ohne Gefahr ausgeführt werden kann.

[Für diesen Zweck empfiehlt sich selbstredend die Anlage weiterer Nothtreppen in Fällen der Gefahr besonders. Dass alle Thüren, die zu solchen Treppen führen, nach aussen schlagen müssen, versteht sich von selbst. A. H.]

g) Die Garderoben.

Garderoben sind in Synagogen für beide Geschlechter nothwendig. Für Männer liegen sie am besten hinter der Vorhalle und zwar derart, dass man aus ihnen direkt in den Männerraum gelangen kann. Für Frauen sind sie gleich bei den Emporen möglichst leicht zugänglich anzulegen. Bei beiden kann schon eine Grösse von je 12—15 qm ausreichen. —

h) Der Saal der Repräsentanten und Vorsteher.

Ist die Anlage eines solchen Saales auch keine unbedingte Nothwendigkeit, so ist sie doch erwünscht, und wir finden dieselbe daher in fast allen neueren Synagogen. Es ist dies ein Raum, in welchem der Vorstand und die Repräsentanten ihre Sitzungen abhalten. Die vortheilhafteste Lage desselben ist an der Westseite über der Vorhalle, indem die Frauentreppen dann gleichzeitig als Aufgang zu dem Saal benutzt werden können.

i) Die Aborte.

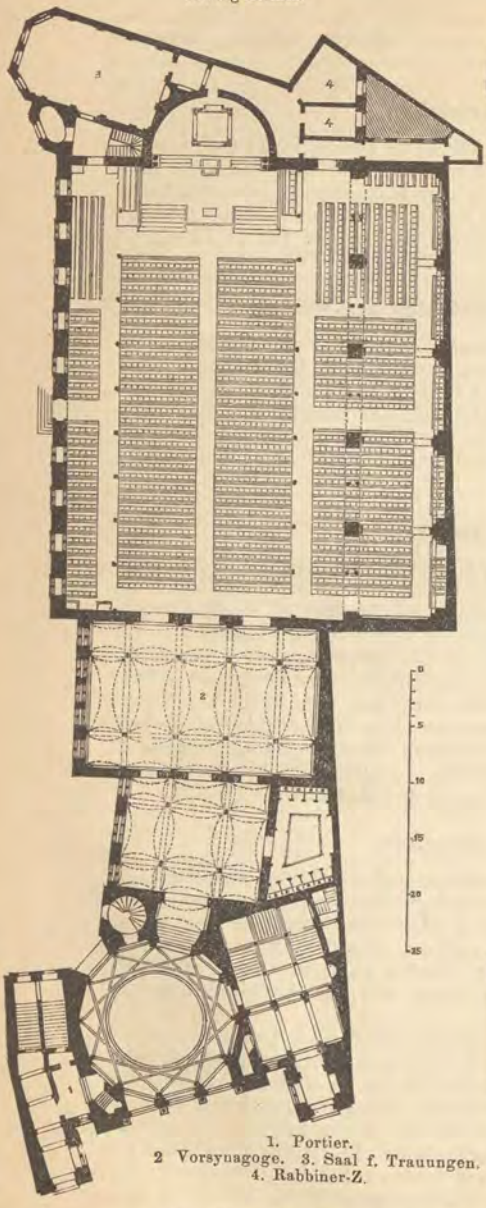
Da an einzelnen Festtagen der Gottesdienst einen halben, ja ganzen Tag dauert, so ist auf Aborte Bedacht zu nehmen. Für die Männer können dieselben in Verbindung mit Pissoirs in die Keller gelegt werden, die für die Frauen dagegen neben deren Garderobe. Da diese nothwendigen Uebel in die Mitte des Bauwerkes zu liegen kommen, so ist selbstredend auf die sorgfältigste Ausführung zu sehen. Eine englische Klosetanlage mit Wasserspülung wird wohl am besten im Stande sein dem Zwecke zu genügen. Um den technischen Uebelständen zu begegnen, sowie bei Anlagen ohne Souterrain, empfiehlt sich jedoch ihre Anbringung ausserhalb, besonders da hierdurch auch die ästhetische Würde des Gotteshauses gewahrt bleibt.

k) Die Kelleranlage.

Nur im Falle, dass die Synagoge auf feuchtem wasserreichen Terrain erbaut wird, ist eine vollständige Unterkellerung unvermeidlich. Anderenfalls genügt es, einen kleineren Theil, in der Regel den westlichen, mit Kellern zu versehen; dieselben wären dann, wie schon erwähnt, zur Anbringung der Aborte, dann aber auch zur Aufstellung der Gaszähler und der Heizung wie zur Aufbewahrung des Feuerungsmateriales zu verwenden. —

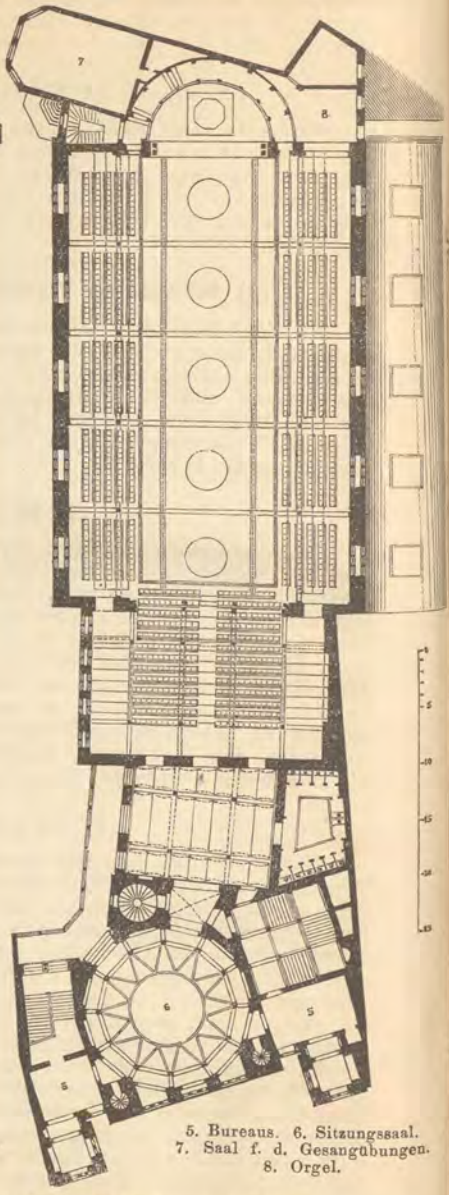
[Es wäre hier noch das rituelle Reinigungsbad der Frauen zu erwähnen, das früher wenigstens fast stets im Souterrain angebracht wurde. Neuerdings pflegt man das Bad lieber in einem Nebengebäude anzuordnen, wo dasselbe seiner delikaten Natur entsprechend weniger öffentlich gelegen ist. — Jedenfalls ist dabei ein möglichst abgesonderter und privater Eingang unumgänglich. Im Inneren enthält dasselbe hauptsächlich einen Raum mit mehren Bassins, welche durch natürlich zulaufendes Quellwasser oder in dessen Ermangelung ebenso zufliessendes Regenwasser gespeist werden; es ist untersagt, dies durch Menschenhand zu bewerkstelligen. A. H.]

Untergeschoss.



1. Portier.
2 Vorsynagoge. 3. Saal f. Trauungen.
4. Rabbiner-Z.

Obergeschoss.



5. Bureaus. 6. Sitzungssaal.
7. Saal f. d. Gesangübungen.
8. Orgel.

Fig. 471 u. 472. Grosse Synagoge i. d. Oranienburger Strasse zu Berlin.
(Arch. Ed. Knoblauch.)

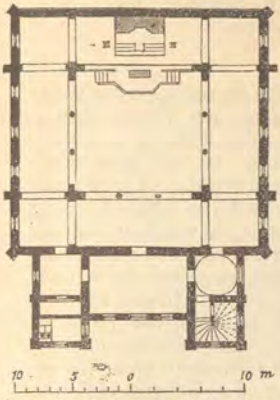


Fig. 473. Synagoge zu Dresden. (Arch. G. Semper.) Maasstab 1 : 666.

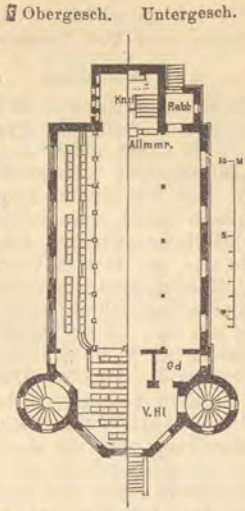


Fig. 474. Synagoge zu Hameln. (Arch. E. Oppler.)

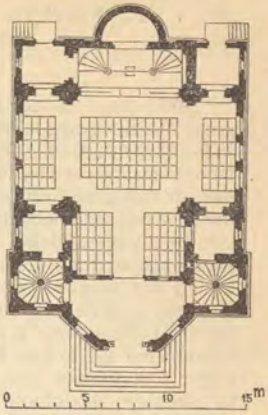


Fig. 475. Synagoge zu Schweidnitz. Erdgeschoss. (Arch. E. Oppler.)

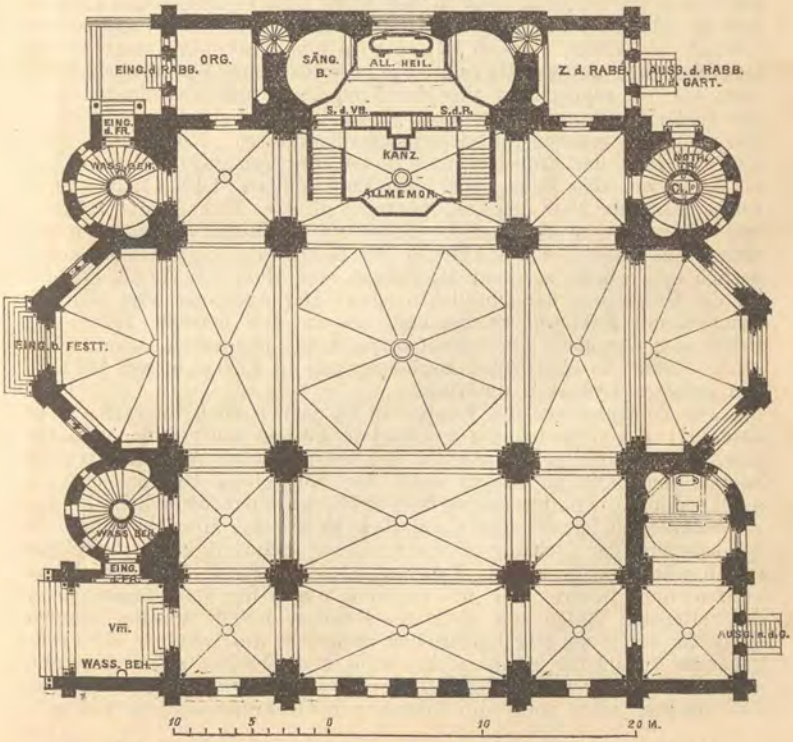


Fig. 476. Synagoge zu Breslau. Erdgeschoss. (Arch. E. Oppler.)

B. Spezielle Gesichtspunkte für Anordnung und Ausgestaltung von Synagogen.

a) Planbildung.

Wie schon in der Einleitung erwähnt, soll im Grundrisse der Synagoge die ausgesprochene Kreuzesform als Symbol des Christenthums vermieden werden. Es liegt daher nahe, dass die Bildung desselben zu einem Zentralbau führen wird. Diese Form ist die passendste und geeignetste, obwohl, wie wir später zeigen werden, Langbauten unter gewissen Verhältnissen nicht vermieden werden können. Sind nun Synagogen, gleich christlichen Kirchen, Räume, in welchen sich die Andächtigen zum Gebete und um Gottes Wort zu hören versammeln, finden wir hier wie dort Kanzel- und Choranlage, so muss der Grundriss aus praktischen Gründen dennoch ein anderer sein. In den Kirchen ist der Gottesdienst stets nur von kurzer Dauer, während der jüdische, namentlich an hohen Festtagen, viele Stunden, am Versöhnungstage sogar den ganzen Tag hindurch, anhält. Die Gemeinde steht ferner in engster Beziehung zu dem Vorsänger, der die Gebete einleitet, führt und beendet. Endlich ist das Oeffnen und Schliessen des Thoraschrankes eine heilige Handlung, der die Andächtigen folgen müssen. Es ist daher nothwendig, dass dieselben den Chor der Synagoge in seinen einzelnen Theilen überall sehen und so dem Gottesdienste folgen können. — Nur durch einen Zentralbau ist dies vollkommen erreichbar. Die Emporenanlagen für die Frauen, welche sich an drei Seiten der Synagoge befinden, nehmen dem Mittelraum theilweise das Licht — und da dieser unbedingte Helle verlangt, damit das andauernde Ablesen der Gebete möglich ist, so wird eine Oberlicht-Anlage in den meisten Fällen nothwendig sein. Die ästhetische und praktische Lösung einer solchen repräsentirt aber der Kuppelbau und aus diesem resultirt wieder die Zentralanlage; denn eine Seitenoberlicht-Anlage in einem Langbau wird meistens auf Schwierigkeiten stossen. Nimmt man nämlich die Höhe der Emporen vom Boden der Synagoge zwischen 3,76 bis 5,66 m an, den Raum über den Emporen zu 4,40 — 12,55 m, und wollte man nun über den Emporen noch direktes Licht in den Männerraum führen, wozu eine weitere Erhöhung der Mittelschiffsmauern von mindestens 4,40 m für das Anlegen der Dächer der Seitenschiffe erforderlich sein würde, so resultirte daraus eine Höhe von 12,56 — 22,60 m für die Unterkante der Oberlichtfenster. Der Architekt wäre also gezwungen mit Faktoren zu rechnen, die in den meisten Fällen die Kräfte der Gemeinde überschreiten möchten, abgesehen davon, dass solche Räume in akustischer Beziehung wie in Rücksicht auf Heizung den grössten Bedenken unterliegen.

Die Zentralanlage mit Kuppelbau ist jedoch auch ihrerseits nicht unter allen Umständen die geeignetste Lösung einer Synagogen-Anlage. Ueberschreitet die Anzahl der erforderlichen Männerplätze die Summe von 1500, so nimmt auch der Kuppelbau Dimensionen an, welche durch die nothwendigen Substruktionen unerschwingliche Kosten verursachen, anderseits aber ebenfalls in akustischer Hinsicht unbrauchbar sein und der Heizung unüberwindliche Schwierigkeiten entgegen setzen würden. In diesem Falle müsste man dennoch zum Langbau greifen; doch möchte hier, wie erwähnt, wegen der Emporenanlage in den seltensten Fällen ein günstiges Resultat erzielt werden können. Vielmehr dürfte als Regel anzusehen sein, dass die Synagoge die obengenannte Anzahl der Männerplätze nicht überschreiten sollte; im Falle also die Zahl der Gemeindemitglieder dies für eine Synagoge unmöglich machte, wäre wohl die Erbauung mehrer Synagogen von ent-

sprechenden Verhältnissen — dann natürlich in verschiedenen Stadttheilen — als richtigster Ausweg zu empfehlen, wodurch noch ausserdem die Bequemlichkeit der günstigeren Lage für die Besucher sich erzielen liesse.

Als Beispiele ausgeführter Synagogen werden hier die Grundrisse der Bauten zu Berlin (1800 Männer- und 1200 Frauenplätze), zu Dresden (300 bezw. 200 Pl.), zu Hameln (185 bezw. 130 Pl.), zu Schweidnitz (156 bezw. 96 Pl.) und zu Breslau (1050 bezw. 800 Pl.) mitgetheilt. Mit Ausnahme von Fig. 473 sind dieselben sämmtlich in einem Maasstabe und zwar in dem auch zur Darstellung der christlichen Kirchen angewendeten (1 : 500) gezeichnet.

b) Ausgestaltung im Aeusseren und Inneren.

Bei der Wahl des Baustils für eine Synagoge ist nicht minder, wie bei der christlichen Kirche in erster Linie der Gesichtspunkt der historischen Tradition zu berücksichtigen.

Der Tempel Salomonis, derjenige jüdische Kultusbau, von dem wir durch die Bibel genaue Kenntniss haben, darf hier nicht als massgebend in seiner Anordnung in Betracht gezogen werden, da die religiösen Gebräuche der Neuzeit von denen des Alterthums sich wesentlich unterscheiden. Damals, als noch wirkliche Opfer gebracht wurden, hatten nur die Geweihten des Herrn Zutritt zum eigentlichen Tempelraum, während das Volk ausserhalb desselben im Vorhofe sich aufhielt. Erst in späterer Zeit nach Beseitigung des Opfers ward der Ritus ein anderer und versammelt sich seitdem das ganze Volk im Gotteshause. —

Zu den ältesten uns erhaltenen Synagogen gehören die von Worms und Prag. Erstere erbaut im Jahre 1050, letztere wohl ursprünglich aus gleicher Zeit stammend, jedoch nicht so vollständig erhalten, wie jene. Beide Synagogen sind 2schiffige Anlagen; zwei starke Sandsteinsäulen theilen den Raum in 6 Quadrate, die mit Kreuzgewölben überspannt sind. In Worms liegt im Niveau mit dem Männerraum, rechtwinklig zu demselben und nur durch eine hohe Schranke getrennt, der Frauenraum. Der Hauptportal der Synagoge liegt ausnahmsweise an der Nordseite, weil die Westseite durch die sogenannte Raschi-Kapelle eingenommen wird. Die reiche Ornamentirung des Portales im Stile des 11. Jahrhunderts, die herrlichen Kapitelle der Hauptsäulen innerhalb der Synagoge, sowie überhaupt die ganze Anordnung zeugen von der Tüchtigkeit des Baumeisters. — Beinahe könnte man glauben, wenn man die Behandlung und Auffassung der Arbeiten der Synagoge mit denen des Wormser Domes vergleicht, ein Dombaumeister habe dieselben ausgeführt. Der Almemor, sowie der Oraun-Hakaudesch stammen aus späterer Zeit; das Gewölbe des letzteren, in Form einer *concha* ausgebildet, gehört zur ursprünglichen Anlage.

Die Synagoge in Prag, wiederholt durch Feuer zerstört, gehört mit Ausnahme der Umfassungsmauern, welche, wie schon gesagt, ebenfalls aus dem 11. Jahrhundert stammen, dem Ende des 14. Jahrhunderts an. — [In der alten Synagoge auf dem Casimir zu Krakau befindet sich einer der schönsten Almemors in Schmiedeisen im Stile des 15. Jahrhunderts. A. H.]

Wir entnehmen aus diesen Beispielen und ihren Formen, dass schon im hohen Mittelalter die Juden ihre Gotteshäuser in dem gerade herschenden Baustile des Landes errichteten. Wie viel mehr ist es unsere Aufgabe, diesem Beispiele zu folgen und bei Synagogen

fremde Stilrichtungen zu vermeiden, welche, wie die in neuerer Zeit leider so vielfach angewandte maurische oder arabische, in gar keiner Beziehung zu dem Judenthum der Neuzeit stehen. —

[Was speziell die Façadenausbildung der Synagogen anlangt, so bietet dieselbe selbstredend dem Architekten eine schöne und neue Aufgabe, allerdings nach Analogie der christlichen Kirchen aller Stile. Nur die Thurmanlagen nehmen den Rang derer bei Kirchen nicht ein, da dieselben nicht den Zweck haben, Glocken zu enthalten und ihre Klänge weit über's Land zu heben, sondern nur allenfalls in Form ausgesprochener Wendeltreppenhäuser auftreten können. Dagegen tritt die Kuppel in ihr Recht und wird besonders in mittelalterlichen Stilen im Verein mit mächtigen Rosenfenstern der Querpartie der Gruppe stets eine besondere Charakteristik verleihen. Hierbei sei bemerkt, dass zur Krönung der Spitze selbstverständlich kein Kreuz, dagegen gern das sog. „Schild Davids" (Hexagramm) ✡ verwendet wird. — Als Beispiel einer einfachen Anlage werden hier Ansicht und Durchschnitt der Synagoge zu Schweidnitz und zum Vergleich mit letzterem der Durchschnitt der Synagoge zu Dresden mitgetheilt.

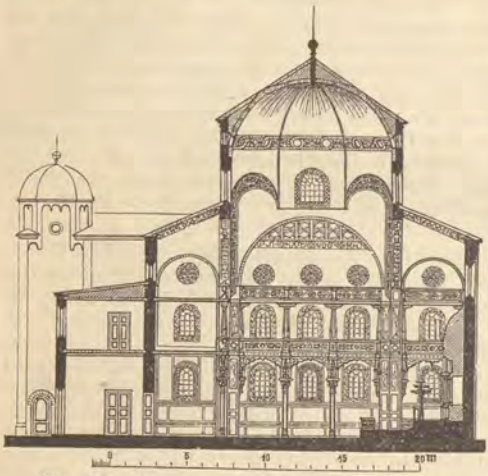


Fig. 477. Synagoge zu Dresden. Durchschnitt. (Archit. G. Semper.)

Betreffs der inneren Dekoration und Ausstattung bleiben bei den Synagogen noch einige charakteristische Punkte zu berücksichtigen:

Zunächst gilt das altorientalische Verbot der bildlichen Darstellung lebender Wesen immer noch; die Dekoration hat sich dementsprechend auf pflanzliche und geometrische Motive zu beschränken. Man hat übrigens auch grosse Inschriftfriese mit Erfolg zum Schmuck der Wände verwandt (entsprechend den bekannten arabischen und persischen) wozu sich die hebräische Quadratschrift vorzüglich eignet. Insbesondere nahm und nimmt z. Th. noch das Gebet für den Landesvater unter diesen Inschriften einen besonderen Rang ein; man pflegt dasselbe gern sehr leserlich an einem möglichst vortheilhaften Platze der Ostseite anzubringen. Ein weiteres viel verwandtes Ziermotiv, das auch im Aeusseren öfters zur Anwendung gebracht wird, bilden die Gesetzestafeln in der bekannten Form  mit den Anfangsworten der 10 Gebote.

An charakteristischen Ausstattungs-Gegenständen sind noch die ewige Lampe, der achtarmige, sowie einige andere Leuchter zu erwähnen, die mit der Beleuchtung der Synagoge selbstredend nichts zu schaffen haben.

Die erstere ist der einzige noch aus dem Salomonischen Tempel mit übernommene Gegenstand: eine vor dem Allerheiligsten herab hängende Ampel, welche fortwährend brennt. Wird sie mit Oel unterhalten, so pflegt man sie an einer Kette an der Decke aufzuhängen, welche ein Auf- und Abziehen gestattet, um Oel nachzugiessen; ist es eine Gaslampe, so hängt sie an einem Gassrohr fest — oft in direkter Verbindung mit dem Thoraschrank.

Der achtarmige Leuchter hat mit dem siebenarmigen Salomonis nichts gemein, ausser dass er gern in ähnlicher Form gebildet wird. Er dient am Weihefeste dazu, 8 Kerzen aufzunehmen, von denen täglich eine folgende angezündet wird. Sein Platz ist auf der Estrade, gewöhnlich rechts (vom Publikum aus), oder, falls er kein Pendant hat, in der Mitte vor derselben.

Als Pendant wird gern der sog. „Sabbathleuchter", ein grosser Metalleuchter für eine Kerze, aufgestellt; falls solcher nicht vorhanden ist, tritt vielleicht auch der „Jahrzeitenleuchter" (für das Seelen-

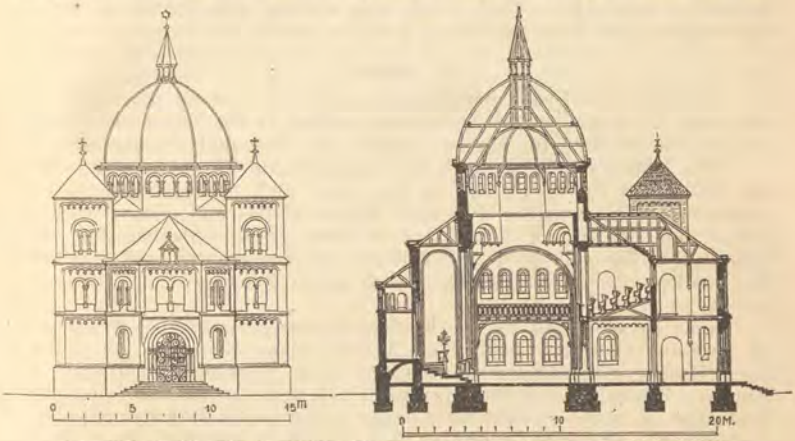


Fig. 478 u. 479. Hauptansicht u. Längenschnitt der Synagoge zu Schweidnitz. (Arch. E. Oppler.)

gedächtniss) ein, den man sonst gern mitten vor der Estrade aufstellt. A. H.]

c) Material.

Synagogen sind als monumentale Bauwerke zu betrachten und stets in echtem Massivbau auszuführen, also im Rohbau mit Blendziegeln, oder in Haustein, oder in Verbindung beider Materialien; den Putz würden wir als unwürdig gänzlich verwerfen. Dieselben Ansprüche an monumentale Ausführung sind selbstredend auch an das Innere, zu stellen; namentlich halten wir die beliebten gusseisernen Bautheile, insbesondere Säulen, für unbedingt unzulässig.

d) Deckenbildung.

Die allgemein für christliche Kirchen anerkannten Grundsätze betreffs der Bildung der Decken bezw. Gewölbe gelten natürlich auch für die Synagogen. Also sind je nach der angenommenen Stilrichtung Gewölbe der verschiedensten Art anwendbar, wo es irgend die Mittel zulassen; bei mittelalterlichen Stilen eignen sich demgemäss Kreuz-

gewölbe mit ausgesprochenen Rippen am besten wegen ihrer Dehnbarkeit für jedes Verhältniss der Oblongseiten. [In anderen Verhältnissen haben wir eine glückliche Verwendung von kombinirten Kugel-, Tonnen- und Kreuzgewölben in der Art gewisser italienischer Renaissencebauten bemerkt. A. H.]

Wo die Mittel dazu nicht ausreichen, würden wir auch hier offene Holzkonstruktionen nach mittelalterlicher Art, oder Balken-, Kassetten- und Felderdecken in Holz empfehlen, wie dies auch für christliche Kirchen als giltig angenommen ist. — Dass wir sogenannte verschalte Putzgewölbe für durchaus unwürdig und unzulässig erachten, braucht wohl kaum bemerkt zu werden.

e) Bedachung.

Für die Dächer gelten die für Kirchendächer als monumental anerkannten Deckungsarten natürlich ebenfalls; für Kuppeln würden wir Kupfer als nicht nur besonders dauerhaft sondern auch schönfarbig besonders empfehlen; Zink wird, abgesehen von seiner geringen Haltbarkeit, sehr bald trübfarbig, meist schwarz.

f) Grösse.

Dieselbe richtet sich derart nach der Zahl der Gemeindemitglieder, dass man $^2/_3$ derselben als Synagogenbesucher in Rechnung zieht, und zwar $^3/_5$ dieser Zahl für Männer- und $^2/_5$ für Frauenplätze annimmt.

Der Männerraum ist nach der ganzen Anlage massgebend für die Grösse der Synagoge, und es berechnet sich durchschnittlich die erforderliche Raumgrösse für eine Männerstelle incl. der nöthigen Gänge und der ersten Estrade, d. h. dem Theil derselben bis zur Kanzel, bei Zentralbauten auf 0,90 qm, bei Langbauten auf 0,88 qm. Es wurden dieser Berechnung nachfolgende Synagogen zu Grunde gelegt:

Neue Synagoge zu Berlin (Knoblauch) Langbau 0,88 qm; Synagoge zu Dresden (Semper) Zentralbau 1,07 qm; neue Synagoge zu Hamburg (Rosengarten) Zentralbau 0,94 qm; neue Synagoge zu Hannover (Oppler) Zentralbau) 0,92 qm; neue Synagoge zu Breslau (Oppler) Zentralbau (0,90 qm; Projekt einer neuen Synagoge für München (Oppler) Langbau 0,71 qm; neue Synagoge zu Schweidnitz (Oppler) Zentralbau 0,72 qm; neue Synagoge zu Hameln (Oppler) Langbau 0,90 qm; neue Synagoge zu Bleicherode (Oppler u. Schorbach) Langbau 1,04 qm.

Selbstredend ändern sich diese Verhältnisse, sobald von den angegebenen Normalmaassen für Sitze und Gänge abgewichen wird. Die Raumbestimmung für die Frauenplätze ist unwesentlich für die Grösse der Synagoge, da sich stets die erforderliche Anzahl auf den Emporen (wie angegeben ja nur $^2/_3$ der Männerplätze) beschaffen lässt.

g) Einrichtungen für künstliche Beleuchtung.

Eine künstliche Beleuchtung der Synagoge ist durchaus unumgänglich, da alle jüdischen Feste mit einem Abendgottesdienste beginnen. Die Beleuchtung ist, wenn möglich, durch Gas herzustellen, sei es mittels herabhängender Kronen, oder durch Kandelaber und Wandarme, oder durch Verbindung verschiedener dieser Beleuchtungsarten. In der neuen Berliner Synagoge hat man sogenannte Transparentbeleuchtung eingeführt, bei der sich Gaslampen zwischen Doppelfenstern befinden, welche nach aussen einfach, nach innen mit Glasmalereien verglast sind, so dass durch diese im Inneren eine herrliche Farbenwirkung erzielt wird. Oberhalb in den Fensternischen zwischen den Doppelfenstern befinden sich Abzugsrohre, welche die durch das

Gas erzeugte warme Luft direkt ins Freie führen. Eine solche Beleuchtung verursacht jedoch beträchtliche Kosten und ist zugleich so unzureichend, dass mit ihr eine weitere Gasbeleuchtung im Inneren verbunden werden muss, um die zum Lesen nöthige Helligkeit zu erzielen, so dass wir unter allen Umständen eine Beleuchtung durch schön geformte Kronen, Kandelaber und Wandarme vorziehen; jedenfalls möchten wir die schöne Wirkung solcher stilvoll und dem Raume angepasst ausgeführter Dekorations-Gegenstände nicht missen. Auf die fachgemässe und zureichende Gaszuführung ist selbstredend besonderer Werth zu legen; bei Synagogen von 1500 und mehr Flammen ist ein 500zähler in Anwendung zu bringen. Wir erwähnen dies ausdrücklich, weil hierin gerade oft gefehlt wird.

h) Heizung und Ventilation.

Für die Heizung der Synagogen gelten dieselben Gesichtspunkte wie bei christlichen Kirchen. Eine Ventilation erweist sich jedoch hier um so nothwendiger, als die Gasbeleuchtung, namentlich im Männerraum unter den Emporen, eine bedeutende Hitze erzeugt; diese nimmt dann ihren Weg direkt auf die Frauen-Emporen, so dass der Aufenthalt auf diesen ohne Ventilation geradezu unerträglich sein würde. Am besten bringt man dann in der Decke der Seitenschiffe Oeffnungen an, also zwischen der Decke des Männerraumes und dem ansteigenden Fussboden der Frauen-Emporen, durch welche in einer Rohrleitung die heisse Luft nach Aussen geführt wird.

i) Die Orgel.

Die Einführung der Orgel beim jüdischen Gottesdienste steht bis jetzt noch sehr vereinzelt da. Sie wird als eine Neuerung des jüdischen Rituals betrachtet und stösst deshalb namentlich bei den Orthodoxen auf energischen Widerstand. Der geeignetste Platz für die Orgel befindet sich entweder auf einer 2. Empore an der Westseite über den Frauenemporen, oder an der Ostseite neben oder über dem Allerheiligsten (Berlin, Breslau). In Bezug auf die Orgel selbst gelten die sonst anerkannten Regeln; ihre Grösse ist wie bei Kirchen nach den Raumverhältnissen der Synagoge zu bestimmen.

[Es mag zum Schlusse von Opplers Aufsatz berechtigt erscheinen, auf dessen eigene umfassende Thätigkeit als Erbauer einer grösseren Reihe jüdischer Kultusbauten hinzuweisen. Vor allem bleibt es sein Hauptverdienst, zuerst die Synagogen unter die architektonische und künstlerisch bedeutenden Werke der Neuzeit mit eingereiht zu haben, nachdem bis dahin die unbestrittene Anwendung arabisch-maurischer Bauformen die künstlerische, oder wenigstens die für Mit- und Nachwelt fruchtbringende Bedeutung dieser Bauten mindestens zweifelhaft gemacht hatte.

Schon in seinem ersten Bau dieser Art, der Synagoge zu Hannover (1864—67), trat er nach jener Richtung hin bahnbrechend auf, indem er ihn als einen Backsteinrohbau mit Sandsteindetails in den Formen des beginnenden 13. Jahrhunderts gestaltete.

Von 1866—70 führte er mit noch stärkerer Akzentuirung des romanischen Charakters in derselben Weise den mächtigen Zentralbau zu Breslau aus, der unter den neueren Bauwerken dieser Art überhaupt sicher einen der ersten Plätze behaupten darf. In kleineren Verhältnissen folgten sodann in noch früheren Formen 1872—74 die Synagoge zu Schweidnitz 1878—79 diejenige zu Hameln und seit 1880 diejenige zu Bleicherode, welche letztere jetzt unter der Leitung

seines früheren Geschäftstheilhabers Schorbach vollendet wird. In der Zwischenzeit entstand das sehr umfangreiche Projekt für München, welches leider nicht zur Ausführung gelangte.

In allen diesen Bauten hat Oppler mit äusserster Konsequenz an den im Vorhergehenden (vielleicht manchmal etwas schroff) ausgesprochenen Grundsätzen, vor allem an einer strengen Monumentalität und strikter Stilreinheit festgehalten und ganz unstreitig der freieren Kunstleistung ein Gebiet erobert, welches bis dahin für dieselbe wenig zugänglich gewesen war. Wenn nach dieser Richtung allerdings das Letzte geleistet werden sollte, so müsste auch mit dem Verbote gewisser bildlicher Darstellungen gebrochen werden, welches jetzt noch hemmend einwirkt, so dass wie bei christlichen Kirchen so bei Synagogen alle Künste in freiem Schaffen mitwirken könnten. Dies bleibt einstweilen noch einem geistigen Nachfolger Opplers überlassen.

Um noch der Baukosten zu gedenken, wollen wir erwähnen, dass die Synagoge zu Hannover bei 1153 qm Bodenfläche und 600 Männerplätzen (450 Frauen) einen Kostenaufwand von 384,000 Mark verursachte; die zu Breslau bei 1900 qm Fläche und 1050 Männerplätzen (800 Frauen) einen solchen von 712,000 Mk. Die Synagoge zu München war bei 1360 qm Fläche und 800 Männerplätzen (560 Frauen) auf 642,000 Mk. veranschlagt. Dies ergiebt an Baukosten auf den Männersitz berechnet, durchschnittlich 706—710 Mk.; auf das Quadratmeter Grundfläche 390 Mk. — Von diesen Kosten entfielen durchnittlich 45 % auf die innere Einrichtung. A. H.]

C. Jüdische Begräbnissplätze.

Die allgemeinen Bedingungen für Anlage jüdischer Begräbnissplätze stimmen, was Wahl des Platzes etc. anbelangt, selbstredend mit den für christliche Friedhöfe geltenden vollkommen überein.

Umfassungsmauern. Die Anlage des Friedhofes besteht zunächst in der Umfriedigung des Terrains mit ca. 2,20 m hohen Mauern. Dieselben sind monumental auszuführen und solid, am besten mit Sandstein, abzudecken. Wird eine Strebepfeilerkonstruktion dabei verwendet, so ist diese am besten ausserhalb anzulegen, um die Erbbegräbnisse nicht zu beengen.

Alleen. Das so umfriedete Terrain wird dann, je nach der Grösse, durch eine oder mehre Lang- und Queralleen in Quartiere getheilt. Von diesen Baumgängen zeichnet man einzelne durch grössere Breite als Haupt-Alleen aus. Um den Hauptkreuzungspunkt zu markiren, eignet sich die Anlage eines Platzes von geometrischer Form, in dessen Mitte etwa ein Brunnen sich erheben kann, der mit seiner malerisch-ästhetischen Wirkung den praktischen Nutzen verbände, zur Pflege der Anlagen Wasser inmitten des Friedhofes zu spenden.

Reihengräber. Die durch die Alleen gebildeten Quartiere dienen zu den sogenannten Reihenbegräbnissen. Nach der Anlegung des Friedhofes nimmt man vorerst 2 Quartiere in Gebrauch, eins für Erwachsene und eins für Kinder. Die Gräber für erstere erhalten eine Länge von 1,90 m, eine Breite von 1,10 m, einen Zwischengang von 0,30 m; die Gräber für Kinder eine Länge von durchschnittlich 1,25 m, eine Breite von 0,95 m und einen Zwischengang von 0,30 m.

Erbbegräbnisse. Die Innenseite der Umfassungsmauern des Friedhofes wird zu Erbbegräbnissen benutzt. Ihre Breite beträgt in der Regel durchschnittlich 2,50 m für 2 Personen, für 4 Personen 4,10 m u. s. w. In der Tiefe bleiben sie der Einheit der Vorderfläche halber alle gleich.

Eingang. Der Eingang zum Friedhofe muss aus einer Einfahrt (3,45—3,80 m) und einer oder zwei Thüren für Fussgänger bestehen. Hinter dem Haupteingange ist ein geräumiger Vorhof anzulegen, dessen Langseite durch eine Predigthalle und dessen zwei kurze Seiten durch zwei symmetrisch wirkende Gebäude begrenzt zu werden pflegen; eines derselben enthält die Wohnung des Friedhofswächters; das andere ist das für Kultuszwecke bestimmte und mit einem Betraum verbundene

Leichenhaus. In der Mitte desselben steht ein steinerner schräg geneigter Tisch von 1,90 m Länge, 1,25 m Breite und 0,94 m Höhe, auf welchem das Waschen der Leichen stattfindet. Ausserdem befindet sich darin eine Heizvorrichtung zum Erwärmen des Wassers und eine Vorrichtung zum Ablaufen desselben. Dieser Raum darf nicht zu klein bemessen werden, so dass es einigen 20 Menschen möglich ist, sich darin zu bewegen. Neben demselben befindet sich ein kleinerer Raum zum Aufstellen der Leiche. Ueberall ist ganz besonders für eine kräftige Ventilation und nördliches Seitenoberlicht zu sorgen.

Der erwähnte Betraum, dessen Grösse nach der des Friedhofes zu bemessen ist, muss von Osten nach Westen orientirt werden. Der Eingang ist, getrennt vom Leichenhause selbst, vom Vorhofe aus zu bewirken.

Predigthalle. Die Predigthalle, ebenfalls in ihrer Grösse nach der des Friedhofes zu bemessen, ist monumental zu erbauen. Ihr Grundriss ist am besten oblong; die Orientirung erfolgt gleichfalls von Westen nach Osten, da an der Ostseite der Sarg aufgestellt wird und der Prediger hier seine Rede hält. Die Nord- und Südseite sind durch grosse Fenster zu durchbrechen, die so tief wie möglich zu Boden reichen sollen; ausserdem quer durch 2 grosse Durchgangsthore, damit der Sarg vom Vorhof in die Halle, und von da direkt zum Friedhof gebracht werden kann. Die Fenster sind deshalb tief herab zu führen, damit die Priester, die die Halle nicht betreten dürfen, der Zeremonie von aussen beiwohnen können; die untere Partie der Fenster hat daher nach aussen gehende Flügel. Die Ausschmückung der Halle ist selbstredend würdig und ernst zu halten.

Vorhof. Der Vorhof schmückt in seiner Mitte ein offenes Wasserbecken, versehen mit einer Vorrichtung zum Aufhängen von Hand-

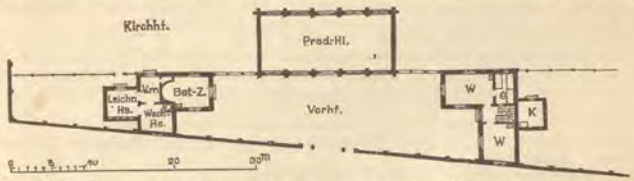


Fig. 480. Bauten am Eingange des neuen jüdischen Friedhofs zu Hannover. (Arch. E. Oppler.)

tüchern. Der Jude benetzt nämlich nach vollendeter Zeremonie die Hand als Zeichen der Reinigung. Es ist ferner eine Fahrbahn im Vorhofe zu pflastern, damit der Leichenwagen direkt vor die Predigthalle fahren kann. Der übrige Theil ist mit ernsten Gartenanlagen zu versehen.

Als Beispiel für die baulichen Anlagen eines jüdischen Begräbnissplatzes ist obenstehend ein Grundriss der Bauten am Eingange des neuen jüdischen Friedhofs in Hannover mitgetheilt.

IV. Gebäude für Unterrichts- und Erziehungs-Zwecke.

1. Unterrichts-Anstalten.

(Bearbeitet von E. Haesecke, Königl. Bauinspektor zu Berlin.)

Litteratur.

C. W. Hase: Das Volksschulhaus.
C. Lang: Erfordernisse eines zweckmässigen Schulgebäudes. Braunschweig 1862.
F. Narjoux: *Les écoles normales primaires, construction et installation.* 1880.
Berlin und seine Bauten. 1877.
Die Bauten, technischen und industriellen Anlagen von Dresden. 1878.
Die Gemeinde-Verwaltung der Reichshaupt- und Residenzstadt Wien in den Jahren 1871—73.
Technischer Führer durch Wien. 1873.
Bautechnischer Führer durch München. 1876.
Zur Erinnerung an die 27. Jahres-Versammlung des Schweizer Architekten- und Ingenieur-Vereins. Zürich 1877.
Die sanitären Verhältnisse und Anstalten der Haupt- und Residenzstadt Stuttgart. 1879.
Zeitschrift für Bauwesen, Jahrgänge 1859, 61, 64, 65, 67, 69, 70, 71, 72, 76, 78, 79.
Allgemeine Bauzeitung, Jahrgänge 1866, 67, 68/69, 77.
Deutsche Bauzeitung.
Zeitschrift des Oesterreichischen Architekten- und Ingenieur-Vereins.
Zeitschrift des Architekten- und Ingenieur-Vereins in Hannover.
Haarmann, Zeitschrift für Bauhandwerker. Jahrg. 1869.
Zeitschrift des Bayerischen Architekten- und Ingenieur-Vereins, Jahrg. 1873.
Speziell über Schul-Hygiene und Anordnung der Subsellien:
Dr. Baginsky: Schul-Hygiene. Berlin 1877.
Dr. Kleiber: Jahresbericht über die Dorotheenstädtische Realschule zu Berlin 1869.
— — Deutsche Bauzeitung, Jahrg. 1875. S. 99.
Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege von D. Varrentrapp 1872.
Dr. Cohn: Die Schulbänuser und Schultische auf der Wiener Weltausstellung Breslau 1873.
Linsmayer: Die Münchener Schulbank.
Dr. F. Falk: Sanitätspolizeiliche Ueberwachung höherer und niederer Schulen. Leipzig 1868.
Zwez: Das Schulhaus und dessen innere Einrichtung. Weimar 1864.
Dr. Fahrner: Das Kind und der Schultisch. Zürich.
Dr. Lorinser: Zum Schutz der Gesundheit in den Schulen, in der Medizinischen Zeitschrift. Berlin 1836.
Miller: Das Schulhaus und seine Bewohner, in Henke's Zeitschrift für Staatsarzneikunde. 1852.
Burn: *On the arrangement, construction and fittings of schoolhouses.* London 1856.
Barnard: *School architecture in the united states.* New-York 1854.
Dr. Hippauf: Eine neue Schulbank. Ostrowo 1879.
Instructions ministérielles (belgiques) concernant la construction des maisons d'écoles primaires communales, suivies d'une instruction spéciale sur le chauffage, et la ventilation des salles d'école et d'une serie de plans modèles. Bruxelles 1852.
Johannot: *School architecture.* New-York 1867.
Guillaume: Die Gesundheitspflege in den Schulen. Aarau 1865.
B. Becker: Ein Wort über das Schulwesen mit besonderem Bezuge auf körperliche Bildung. Basel 1860.
Lion: Hygiene der Schule. Deutsche Klinik 1862.
G. Passavant: Ueber Schulunterricht vom ärztlichen Standpunkt. Frankfurt 1863.
Vanzenried: Das physische Leben unserer Generation und die Volksschule.
Speziell über Turnhallen:
J. G. Thomas: Die städtische Turnhalle in Hof. 1872.
Jaeger & Bock: Pläne nach Massgabe der Württembergischen Turnordnung v. J. 1863.
Zeitschrift für Bauwesen, Jahrgänge 1851, 64, 71. — Wochenblatt für Architekten und Ingenieure. Berlin 1879.
Romberg: Zeitschrift für praktische Baukunst. Berlin 1861.

Einleitung.

Nächst Wohn- und Wirthschaftsgebäuden kommt keine Gebäudegattung so häufig und unter so gleichartigen Anforderungen zur Ausführung wie das Schulgebäude, besonders das für den Volksunterricht bestimmte. Nimmt doch die ganze Generation vom 7. bis zum 14. Lebensjahre, zum Theil aber noch länger, in der wichtigen Periode der körperlichen Entwicklung, während 4 bis 6 Stunden des Tages ihren Aufenthalt in Schulzimmern. Die zweckmässige Gestaltung und Einrichtung der Schulräume, namentlich mit Rücksicht auf das leibliche Wohl der Kinder, musste daher naturgemäss Gegenstand der sorgfältigsten Erwägung werden und es haben in dieser Beziehung bestimmte Normen sich entwickelt. In keinem Lande geschieht extensiv mehr für den allgemeinen Unterricht und für vollkommne Einrichtung der Schulanstalten als in Deutschland, Deutsch-Oesterreich und der Schweiz, so dass — im Hinblicke auf die gleich vorzügliche Wehrverfassung — Deutschland und speziell Preussen von Ausländern nicht mit Unrecht als „das Land der Schulen und Kasernen“ bezeichnet worden ist. Doch wird auch in Schweden und Nordamerika, wohl unter deutschem Einfluss, für das Schulwesen und insbesondere für die Einrichtung der Schulhäuser neuerdings Vorzügliches geleistet, während in den Deutschland zum Theil voran stehenden Kulturländern Frankreich und England der Volksunterricht keine so grosse Bedeutung erlangt hat und von zweckmässig oder gar mustergültig eingerichteten Schulräumen in diesen Staaten bisher wenig verlautete.

So alt die Pflege des Unterrichtswesens in Deutschland an sich ist, so hat doch in baulicher Beziehung das Schulhaus erst seit der systematischen Durchführung des Volksunterrichts und der massenhaften Errichtung neuer Schulgebäude in den letzten drei Dezennien, — etwa seit 1850 — seine jetzige Vollkommenheit erreicht. Soweit bekannt, wurde in Preussen zuerst i. J. 1836 durch Dr. Lorinser in einem in der Medizinischen Zeitung veröffentlichten Artikel: „Zum Schutz der Gesundheit in den Schulen“ ein Anstoss gegeben, die Schuleinrichtungen den sanitären Forderungen entsprechender zu gestalten; seine Vorschläge wurden jedoch, weil über das Ziel hinaus gehend, von Pädagogen und Aerzten vielfach angefeindet. Indess widmete man seit dieser Zeit dem Gegenstande grössere Aufmerksamkeit, nicht nur in Deutschland, sondern namentlich auch in der Schweiz, sowie in Schweden und Nordamerika. Welche ausserordentlich umfangreiche Spezial-Litteratur sich in dieser Hinsicht entwickelt hat, dürfte schon aus den voran gestellten Litteraturangaben, die keineswegs vollständig sind, zu ersehen sein. Man kann den energischen Aufschwung der Bestrebungen für rationelle Gestaltung der Schulräume etwa vom Jahre 1852 datiren; denn seit diesem Jahre, namentlich aber seit den 60 er Jahren giebt es fast kein technisches Journal, in dem nicht die Schulfrage erörtert wurde, wie dies gleichzeitig in pädagogischen und medizinischen Zeitschriften der Fall war. Nachdem dieses Thema fast bis zur Erschöpfung behandelt worden ist, hat jedoch in den letzten Jahren die bezgl. Litteratur — abgesehen von rein architektonischen Publikationen neuer Schulbauten — schnell abgenommen und es wird dem Gegenstande, dem in der That neue Seiten kaum abzugewinnen sind, nur insoweit noch Aufmerksamkeit gewidmet, als es sich um Benutzung der bisher gewonnenen Ergebnisse handelt.

Dieser Abschluss einer bedeutsamen Entwickelungs-Periode auf dem Gebiete des Schulbaues hat darin einen charakteristischen Ausdruck gefunden, dass sich seit etwa 1½ Jahrzehnten fast alle Regierungen der grösseren Staaten Deutschlands und einiger ausserdeutschen Staaten, sowie die Gemeindebehörden der grossen Städte*) veranlasst sahen, in dieser Beziehung bestimmte Normen fest zu setzen.

In Preussen basiren die „Allgemeinen Vorschriften für die räumliche Gestaltung von Gebäuden für höhere Schulen" (zugleich auch für Vorschulen gültig) auf einem Gutachten der Kgl. Technischen Baudeputation vom 8. Dezbr. 1867, erstattet für das Kgl. Ministerium der geistlichen etc. Angelegenheiten bezw. auf den von dem Kgl. Ministerium für Handel etc. unterm 17. November 1870 aufgestellten Normal-Maassbestimmungen (in Metermaass)**). Ebenso haben u. a. die städtischen Behörden von Berlin in den letzten Jahren Normen für die Gestaltung der Schulräume aufgestellt.

In Sachsen gilt das Schulgesetz vom 3. April 1873.

Das noch gültige Normalprogramm des Bayerischen Ministeriums für Handel und öffentliche Arbeiten für den Bau von Schulhäusern datirt bereits vom 20. Oktober 1855 — das Programm für den Bau und die Einrichtung neuer Schulhäuser in München vom März 1873.

In Württemberg dient als Richtschnur für die Anlage von Schulgebäuden die Kult-Ministerial-Verfügung vom 28. Dezbr. 1870 bezw. vom 29. März 1868.

In Oesterreich bestimmt ein Ministerial-Erlass vom 9. Juni 1873 den Bau und die Einrichtung neuer Schulhäuser und die Gesundheitspflege in denselben. — Die bezgl. belgische Verordnung vom Jahre 1852 ist im Litteratur-Verzeichniss angeführt. —

A. Die einzelnen Theile des Schulhauses und ihre Erfordernisse.

a) Allgemeines.

Welche Lage des Schulhauses, insbesondere der Schulzimmer, zur Himmelsrichtung die vortheilhafteste sei, darüber gehen die Meinungen weit auseinander, — wenn auch bezügl. einzelner Unterrichtsräume spezielle, später zu erwähnende Bedingungen allgemein anerkannt sind. Am wenigsten empfiehlt sich eine Lage nach West- und Südwest, wegen des tiefen Standes der im Sommer brennenden Nachmittagssonne. Vielfach wird die Nordlage wegen des gleichmässigen Lichtes vorgezogen; andererseits werden gerade Zimmer, welche der Sonne ausgesetzt sind, für vortheilhafter und gesunder gehalten. Man kann im allgemeinen wohl sagen, dass jede Lage zu verwerthen ist, bei der die Sonne nicht zu lange und zu tief in die Schulzimmer scheint. In den meisten Fällen ist man übrigens gar nicht im Stande in dieser Beziehung besondere Auswahl treffen zu können. In grösseren Städten stehen Bauplätze, welche den sonstigen Anforderungen eines Schulhausbaues entsprechen, indem sie eine genügende Grösse, guten Baugrund, trockene Lage und gesundes Wasser haben, während sie gleichzeitig an nicht zu verkehrreichen Strassen und fern von Geräusch oder Rauch entwickelnden Fabriken liegen, nicht in so grosser Zahl zur Verfügung, dass man auf die Lage des

*) Es hat sich im allgemeinen das Verhältniss heraus gebildet, dass die Volks- oder niederen Schulen von den Kommunen, die höheren Lehranstalten zum Theil vom Staat, zum Theil von den Stadtgemeinden hergestellt und unterhalten werden.

**) Deutsche Bauzeitung, Jhrg. 68, S. 371, bezw. Zeitschrift f. Bauwesen, Jhrg. 71.

Platzes zur Himmelsrichtung besondere Rücksicht wird nehmen können. Nicht selten wird man lediglich zwischen zwei entgegen gesetzten Uebeln wählen können.

Die konstruktive Herstellung des Schulhauses, das einer äusserst intensiven Benutzung und in den der Schuljugend ausgesetzten Theilen zumeist einer wenig rücksichtsvollen Behandlung unterliegt, muss eine besonders solide und aus diesem Grunde auch eine möglichst einfache sein. Dem Wunsche, der Bedeutung des Hauses im Kulturleben der Nation auch in der äusseren Erscheinung desselben einen Ausdruck zu geben — also das Schulhaus in monumentalem Sinne zu gestalten — steht fast immer der Umstand entgegen, dass bei dem Umfange der Ansprüche, die betreffs der Errichtung neuer Schulbauten an den Staat oder die Gemeinden gestellt werden, für den einzelnen Bau nur geringe Geldmittel bewilligt werden können. Doch sind auch in dieser Beziehung beachtenswerthe Anstrengungen gemacht worden und erfreuliche Fortschritte zu verzeichnen.

Im Eingang des Gebäudes ist möglichst in ganzer Breite des Flurs ein Fussreiniger anzubringen, bestehend in einem Gitter von kantigen Eisenstäben im Rahmen oder dergl. — Flure und Korridore werden bei zweiseitigen Gebäuden 2,5 m breit gemacht; bei einseitigen Gebäuden genügt eine Breite von 2,25 m. Legt man jedoch, wie in Berliner Schulen, lediglich Querflure an, welche gleichzeitig die Treppen aufnehmen, so sind für diese mindestens 3,0 bis 3,5 m Breite erforderlich.

Die Treppen sollen unverbrennlich, in Stein oder Eisen und mindestens 1,3 m breit hergestellt werden. In Wien wird für jeden Lauf eine Breite von 1,58 m, in München sogar eine solche von 1,8 m gefordert, in Württemberg 1,4 m Breite und 15 cm Steigung der Stufen. Bei steinernen Treppen werden durchgehende Mittelwangen meist vermieden, um die Treppen besser übersehen zu können, obwohl jene Anlage wegen der grösseren Sicherheit gegen Herabstürzen im übrigen zweckmässig wäre. Sandstein, wenn er nicht sehr fest ist, sollte zu Treppenstufen nicht verwendet werden, weil er sich leicht ausläuft und Staub verursacht. Die Stufen eiserner Treppen sind mit Holz- oder Stein-Belag zu versehen. Gewundene Treppen und Winkelstufen sind stets zu vermeiden; es sind fast ausschliesslich gerade neben einander liegende Läufe mit durchgehendem Mittelpodest in Anwendung, daneben auch ein- oder zweimal im rechten Winkel gebrochene Treppe mit vollen Podesten in den Ecken. Die Treppengeländer müssen so dicht sein, dass ein Kind nicht hindurch schlüpfen kann; auf der Wandseite ist ein Handgriff erforderlich. Die Handgriffe der Treppengeländer werden in Entfernungen von 0,5—1,0 m mit aufgeschraubten Knöpfen versehen, um ein Herabrutschen auf denselben zu verhindern.

b) Die Schulzimmer.

Bei Bestimmung der Grösse, welche den Lehrsälen oder Klassenzimmern zu geben ist, spielt die wichtigste Rolle das Flächenmaass, welches dem einzelnen Schüler zugetheilt wird. Da letzteres einerseits von der Altersstufe der Schüler, andererseits aber von dem System abhängt, welches für die Bänke und Tische derselben, die sogen. „Subsellien“, gewählt wird, so ist vor allem anderen die Anordnung der Subsellien zu besprechen.

α) Die Subsellien.

Welche Bedeutung ein bequemer, dem anatomischen Gliederbau des Körpers angepasster Sitz für die in der körperlichen Entwickelung

begriffenen Schüler haben muss, und welche üblen Folgen ein täglich und Jahre lang dem Körper beim Sitzen angethaner Zwang für die Gesundheit und die normale Körperbildung derselben haben kann, leuchtet wohl ohne weiteres ein. Nach vielen ärztlichen Beobachtungen sind in der That Rückgrat-Verkrümmungen, Störung des Blutumlaufs, der Athmung und Verdauung, Kurzsichtigkeit und andere krankhafte anomale Erscheinungen sehr häufig als direkte Folge unzweckmässig und fehlerhaft konstruirter Schulsitze ermittelt worden. Ganz allgemein ist daher jetzt die Wichtigkeit eines möglichst vollkommenen Schulbanktisches anerkannt. Besonders in pädagogischen und medizinischen Schriften wurde dem Gegenstande eine Zeit lang eine besondere Aufmerksamkeit gewidmet und zahlreiche Vorschläge für die zweckmässigste Gestaltung der Subsellien sind hervor getreten. An Stelle der früher fast allgemein gebräuchlichen 8- bis 10sitzigen, sehr unzweckmässig konstruirten Schulbank, die jetzt wohl überall beseitigt ist, sind die verschiedenartigsten Formen versucht worden: es zeigte sich aber bald, dass die allen ärztlichen Anforderungen angepassten Schulbänke den Bedürfnissen des Unterrichts nicht immer entsprachen und namentlich dass die dabei entstehenden praktischen Schwierigkeiten grösser waren als die erhofften Vortheile in gesundheitlicher Beziehung. Man hat sich schliesslich damit begnügen müssen, den theoretischen Vorschriften in der Praxis möglichst nahe zu kommen; denn es ist weder nothwendig noch zulässig, die Banktische absolut den Körperverhältnissen der einzelnen Individuen anzupassen und es würde die damit verbundene stundenlange Beobachtung derselben Körperhaltung als unerträglicher Zwang empfunden werden und Ermüdung verursachen. Vielmehr muss dem Schüler eine gewisse Freiheit im Sitzen belassen werden, ohne dass er dabei wesentlich von dem normalen Sitz abweichen kann. Mit Rücksicht hierauf und um nicht zu verschiedene Grössenverhältnisse der Subsellien zu erhalten, sind daher Mittelwerthe anzunehmen, die sich nach 3 bis 5, höchstens 7 Grössen abstufen. Es erhalten dabei entweder alle Subsellien derselben Klasse gleiche Grösse und nur die verschiedenen Klassen variiren hierin oder es benutzen mehre Klassen einzeln gleiche Subsellien, aber jede Klasse enthält 2—3 verschiedene Grössen.

Zuerst stellte Dr. Fahrner in Zürich eine neue Bankkonstruktion auf, bei welcher der normale Abstand zwischen der Hinterkante des Tisches und der Vorderkante der Bank (die sog. „Distanz"), welcher früher, wegen des bequemen Aus- und Eingehens, sehr gross war, auf 0 reduzirt ist. Dies hatte den Nachtheil, dass die Kinder zwischen den Bänken nicht gerade stehen und schwer zu ihren Plätzen gelangen konnten. Dr. Parow in Berlin und Turnlehrer Hermann in Braunschweig brachten zwar Verbesserungen an, doch wurde bei Parow die Distance minus, wobei das Stehen, Ein- und Austreten zwischen den Subsellien noch schwieriger wurde. Um diesem Uebelstande zu begegnen, richtete man die Tischplatte in einem Theil der Breite zum Aufklappen (System Hermann und Dr. Cohn) bezw. zum Verschieben in horizontaler Richtung ein (System Kunze). Beide Anordnungen haben sich als unzweckmässig erwiesen, wie überhaupt alle beweglichen Einrichtungen, was für jeden Techniker auch wohl auf der Hand liegt. Andere wieder machten zwar den Tisch fest, aber das Bankbrett beweglich und zwar zum Verschieben in horizontaler Richtung, oder zum Aufklappen oder zum bogenförmigen Heben nach rückwärts um eine Horizontalaxe (System Kaiser). Auch diese Konstruktionen konnten sich auf die Dauer als zweckmässig nicht erweisen und man ist endlich zum festen Banktisch zurück

gekehrt; umsomehr als die Schwierigkeiten der Distanz durch Dr. Buchner in Krefeld seit 1869 dadurch beseitigt wurden, dass statt der bis dahin üblichen 4sitzigen Subsellien die 2sitzigen in Vorschlag kamen. Diese 2sitzigen Subsellien, welche dicht hinter einander (mit Gängen von 0,5 m Breite zwischen den einzelnen Reihen) aufgestellt werden, haben neuerdings eine fast allgemeine Verbreitung gefunden und man kann sagen, dass damit die Subsellienfrage gelöst ist. Bank und Tisch können jede beliebige Distanz erhalten, welche man für nothwendig oder zweckmässig erachtet, jeder Schüler gelangt leicht zu seinem Platz ohne Störung eines anderen, ist dem Lehrer leicht zugänglich und kann, indem er zur Seite tritt, sich frei erheben.

Indessen sind diese 2sitzigen Subsellien wegen des Raumerfordernisses und der Kostspieligkeit nur in höheren Lehranstalten gebräuchlich, während in Volksschulen fast allgemein die 4sitzige Schulbank Anwendung findet. Bei Festhaltung der 0 Distanz würden hier für die mittleren Schüler die schon erwähnten Missstände beim Aufstehen und Verlassen des Sitzes sich ergeben; auch würde dem Lehrer die Besichtigung und Leitung der schriftlichen Arbeiten erschwert sein. Architekt Löffel in Colmar empfiehlt daher*) (wie auch von anderer Seite schon früher geschehen) die Bank neben jedem Sitz entsprechend auszuschneiden, um ein Aufstehen zu ermöglichen, da der eigentliche Sitz stets kürzer ist, als die dazu gehörige Tischlänge. Dr. Hippauf (Ostrowo 1879) konstruirt wieder eine verlegbare, um Hebel bewegliche Sitzplatte, welche nur eine Vorder- und eine Hinterlage gestattet. Bei letzterer ist so viel Distanz, dass die Schüler sich ungehindert erheben können, bei ersterer ist die Distanz 0 und es entsteht hinter dem Sitzbrett zwischen diesem und dem folgenden Tisch ein Spielraum, welcher dem Lehrer gestattet hinter jeden Schüler zu treten. Die Banklehne fällt hierbei fort, bezw. ist ein Anlehnen an den nächstfolgenden Tisch nur in der Hinterlage des Sitzbrettes möglich. So gross auch die Vortheile sind, welche diese Bankkonstruktion gewährt, so misslich bleiben doch die aus der Beweglichkeit einzelner Theile hervor gehenden Folgen. Es wird daher das Geeignetste sein, bei den 4sitzigen Subsellien für Volks- bezw. Gemeindeschulen statt 0 Distanz eine + Distanz einzuführen, welche ohne wesentliche Nachtheile für ein vortheilhaftes Sitzen, noch ein Stehen zwischen Bank und Tisch ermöglicht. Wenigstens ist man hierzu bei den städtischen Gemeindeschulen in Berlin gekommen. Man hat nämlich in städtischen Gymnasien und Realschulen neuerdings 2sitzige Subsellien allgemein eingeführt und hierbei in einer Realschule**) 0 Distanz beobachtet; doch ergab sich, dass für einzelne grössere Schüler, welche wie im Zwangsstuhl sassen, das Sitzen auf die Dauer beschwerlich und ermüdend wurde, so dass man zu Abänderungen schreiten musste, und jetzt wird überall eine + Distanz angenommen.

Auch in andern deutschen Staaten werden neuerdings die Subsellien in den höheren Lehranstalten vorzugsweise bezw. ausschliesslich 2sitzig ausgeführt, z. B. in Sachsen***). In München ist die Buhl-Linsmayer'sche Bank eingeführt, welche sich von der Buchner'schen hauptsächlich dadurch unterscheidet, dass das Bücherfach nicht

*) Deutsche Bztg. Jahrg. 1875, S. 99.
**) Siehe Dorotheenstädt. Realschule und Friedr.-Werdersches Gymnasium in Zeitschrift f. Bauwesen Jahrg. 1878.
***) Realschule in Zwickau, Zeitschrift f. Bauwesen 1876; Gymnasium in Neustadt-Dresden etc.

unter der Tischplatte, sondern zwischen den Sitzen auf der Bank angebracht ist*). In nordamerikanischen Schulen war früher zumeist die dreisitzige Schulbank üblich; neuerdings erhalten die älteren Kinder 2sitzige Subsellien, die Schüler der niederen Klasse jeder ein eignes Pult**). In Schweden ist meist die einsitzige Volksschulbank in Gebrauch, deren Modell auf der Pariser Ausstellung von 1867 vielen Beifall fand***).

In Betreff der den Subsellien zu gebenden Abmessungen begnügt sich ein Erlass des Kgl. Preuss. Ministeriums der geistlichen etc. Angelegenheiten vom 23. Oktober 1879 auf die Maassbestimmungen zu verweisen, welche wie oben erwähnt, seitens des Kgl. Ministeriums für Handel etc. unterm 17. November 1870 heraus gegeben worden sind. Diese in der folgenden Tabelle wieder gegebenen Bestimmungen beziehen sich lediglich auf die für jeden einzelnen Platz erforderliche Gesammttiefe und Breite und lehnen sich an die damals im Königl. Wilhelms-Gymnasium zu Berlin sowie in den städtischen Schulen Berlins und Kölns vorhandenen Beispiele an. Es wird dabei bemerkt, dass die Sitze in den Berliner Gemeindeschulen zwar die geringste Ausdehnung zeigen, sich aber gleichwohl für den praktischen Gebrauch bewährt haben.

Alter und Klasse der Schüler.	Wilhelms-Gymnasium in Berlin			Städtische Schulen in Berlin			Städtische Schulen in Köln			Bemerkungen.
	Sitz u. Tisch			Sitz u. Tisch			Sitz u. Tisch			
	Breite m	Tiefe m	Fläche qm	Breite m	Tiefe m	Fläche qm	Breite m	Tiefe m	Fläche qm	
α) Elementar- und Gemeindeschulen.										
Alter v. 6—7 Jahren	0,48	0,73	0,35	0,42	0,58	0,23	0,42	0,70	0,30	Beim Wilhelms-
„ „ 7—8 „	0,48	0,75	0,36	0,45	0,63	0,28	0,43	0,73	0,31	Gymnasium be-
„ „ 8—14 „	0,50	0,79	0,39	0,48	0,65	0,30	0,45	0,76	0,34	ziehen sich die Maasse auf Vorbereitungsklassen f. d. Gymnasium.
β) Gymnasien.										
Sexta und Quinta: 10—13 Jahre . . .	0,54	0,81	0,43	0,50	0,71	0,35	0,47	0,81	0,38	
Quarta und Tertia: 13—16 Jahre . . .	0,59	0,85	0,50	0,55	0,73	0,40	0,52	0,84	0,44	In Köln die
Sekunda u. Prima: 16—19 Jahre . . .	0,65	0,89	0,58	0,60	0,79	0,47	0,58	0,84	0,48	höheren Klassen der Realschulen.
Vorbereitungsklassen für höhere Lehranstalten	—	—	—	0,48	0,68	0,33	—	—	—	

Für eine genaue Bestimmung der Form, welche die Subsellien erhalten sollen, sind neben der Sitzlänge und der Gesammttiefe des einzelnen Platzes noch die Distanz, ferner die der Grösse der Schüler anzupassende Differenz zwischen der Höhe des Tischblattes und derjenigen des Sitzbrettes, endlich die Neigung des Tischblattes anzugeben.

Es mögen hier im Anschluss an Fig. 481 diejenigen Normen mitgetheilt werden, welche sich bei den im letzten Jahrzehnt überaus

*) Linsmayer, Die Münchener Schulbank.
**) Allgem. Bauztg. 1868/69.
***) Haarmann, Zeitschrift f. Bauhandwerker 1869.

zahlreichen städtischen Schulbauten Berlins als die zweckmässigsten erwiesen haben. Man hat neuerdings für alle niederen und höheren Schulen 4 verschiedene Grössen der Subsellien eingeführt:

α) Vorschule der höheren Lehranstalten bezw. Unterklassen der Gemeindeschulen:

a	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*	*g*	*h*	Sitzlänge
68	34	6	28	64	59	34	25	53 cm.

β) Sexta und Quinta der höheren Lehranstalten bezw. Mittelklassen der Gemeindeschulen:

74 37 8 29 70 65 38 27 56 cm.

γ) Quarta, Tertia der höheren Lehranstalten und Oberklasse der Gemeindeschulen:

80 40 10 30 75 70 42 28 59 cm.

δ) Sekunda und Prima der höheren Lehranstalten:

86 42 12 32 80 75 46 29 62 cm.

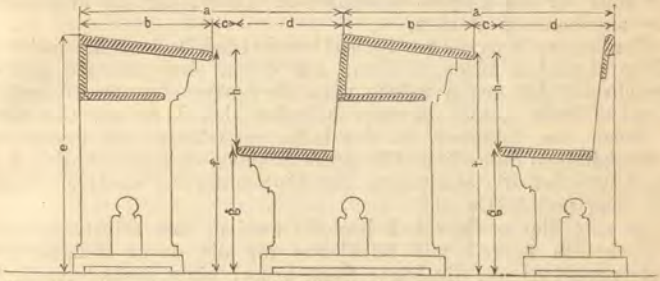


Fig. 481. Normalmaasse der Subsellien in den städtischen Schulen Berlins.

Man sieht hieraus, dass die Distanz 6 bis 12 cm beträgt, dass die Tischblätter überall eine Neigung von 5 cm haben und dass die Länge und Tiefe der Sitze gegen die in der oben mitgetheilten Tabelle (von 1870) vergrössert ist, so dass die neuen Maasse etwa die Mitte halten zwischen den früheren der Subsellien in den städtischen Schulen und denen der Subsellien im Kgl. Wilhelms-Gymnasium.

Bei der in München gebräuchlichen Linsmayer'schen 2sitzigen Schulbank werden für Gymnasien die Tische nach Fig. 482 und zwar alle gleich hoch hergestellt, wobei die Tischlänge 1,40—1,70 m beträgt. Die Bänke dagegen werden nach 6 verschiedenen Grössen gefertigt und überall wird eine Distanz von 8 cm beobachtet. Die Maasse sind dabei folgende:



Fig. 482. Schultisch nach Linsmayer.

	Sitzhöhe	Sitzbreite	Differenz zwischen Bank- und Tischhöhe.
1.	38	33	26 cm
2.	40	33	26 „
3.	40	36	26 „
4.	42	40	26 „
5.	44	42	30 „
6.	48	42	32 „

Es folgt hieraus, dass noch Fussbänke nöthig sind, welche in min. 9 cm, in max. 25 cm hoch sein müssen. Dies und die damit verbundene Schwierigkeit der Fussbodenreinigung lassen diese Art der Subsellien weniger empfehlenswerth

erscheinen. Die Maasse, namentlich die Tisch- und Sitzbreiten sowie die Platzlängen sind grösser als in den Berliner Schulen.

Hase giebt in seiner Schrift („Das Schulhaus") die Maasse für 4 verschiedene, sämmtlich mit positiver Distanz zu konstruirende Arten von Subsellien an, bei welchen die Breiten sehr gering bemessen erscheinen:

	Tischhöhe	Tischbreite	Sitzhöhe	Sitzbreite
1.	57—52	26—31	32	19 cm
2.	63—58		36	21 „
3.	70—64		40	22 „
4.	73—67		41	24 „

In Volksschulen auf dem Lande, wo Schüler aller Altersstufen in demselben Raum unterrichtet werden, sind die Subsellien in mindestens 2 verschiedenen Grössen herzustellen, wobei die kleinen Schüler vorn, die grösseren hinten zu sitzen kommen. Als durchschnittliches Längenmaass für den Sitz ist 0,54 m zu rechnen; die Tiefe kann für die kleinen Subsellien zu 0,65 m, für die grösseren zu 0,75 m angenommen werden.

Der amerikanische Schulbanktisch*) besteht meist aus leichten zierlichen Eisengestellen, auf denen eine geneigte Holztafel aufgeschraubt ist, gegen welche vorn ein senkrechtes, als Rückenlehne dienendes, Brett stösst; darunter befinden sich Arme mit Charnieren, auf denen das Sitzbrett, in der Höhe verstellbar, angebracht wird. Die zweisitzigen Subsellien (für ältere Schüler) sind gewöhnlich 1,17 m lang, 0,86 m tief, die einsitzigen (für die Schüler der niederen Klassen) 0,46 m lang und 0,61 m tief.

Es mag hier nachträglich bemerkt werden, dass selbstverständlich die Tischpulte überall mit Rücklehne für die davor stehende Bank versehen werden; nur die letzte Bank bedarf einer besonderen Lehne. Von ärztlicher Seite wird übrigens vielfach auch auf das Vorhandensein einer besonderen Kreuzlehne Gewicht gelegt.

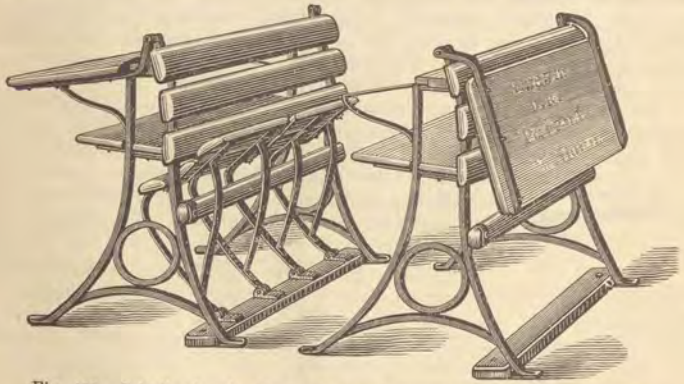


Fig. 483. Schulbank mit schmiedeisernem Gerüst nach dem System von Lieckroth & Comp. zu Frankenthal.

Eine grosse Mannichfaltigkeit in der Gestaltung der Schul-Utensilien bietet der Prospekt der Schulbank-Fabrik von A. Lieckroth & Comp. zu Frankenthal in der Pfalz, aus dem in Fig. 483 ein charakteristi-

*) Die amerikanische Schulstube auf der Pariser Ausstellung 1867.

sches Beispiel mitgetheilt ist. Die Haupttheile der Subsellien sind, wie bei den entsprechenden amerikanischen Konstruktionen, von Eisen hergestellt.

β) Einzel-Abmessungen und Gesammtgrösse der Klassenzimmer.

Ebenso wie für die Subsellien haben sich auch für die Abmessungen der von Subsellien freien Plätze und Gänge des Schulzimmers bestimmte Normen entwickelt.

Der auf S. 292 erwähnte Erlass der preuss. Regierung bestimmt hierüber folgendes:

1. Der für den Eintritt der Schüler und Lehrer bestimmte Gang muss mindestens 1^{m} breit sein.

2. Der Raum für den Lehrersitz bezw. die das Podium umgebende Fläche, also von der Wand ab gemessen bis zum ersten Schultisch, erhält eine Breite von 1,9—2,0^{m}, während das Podium selbst 2,5 bis 3,0^{m} lang, 1,3^{m} breit und eine Stufe hoch zu machen ist. Neben dem Lehrersitz (nicht hinter demselben) ist die Schultafel anzubringen.

3. Der Gang längs der Fensterwand, also zwischen dieser und den Kopfenden der Schulbänke ist mit Rücksicht auf die Fensternischen 0,4^{m} breit zu machen.

4. Der Mittelgang zwischen den Schulbänken in der Richtung auf das Podium wird 0,5^{m} breit. (Er ist nur dann erforderlich, wenn mehr als 6 Schüler in einer Reihe sitzen.)

5. Der Gang hinter der hintersten Bank, zwischen dieser und der dem Podium gegenüber liegenden Wand, soll ebenfalls 0,5^{m} breit sein.

An der Hand einer grösseren Anzahl von Beispielen lässt sich nach diesen Normen in Verbindung mit den für die Breite und Tiefe jedes Schülerplatzes erlassenen Bestimmungen (vid. S. 292 u. 293) das Flächenmaass ermitteln, das zur Berechnung der Gesammtgrösse von Klassenzimmern für die hier in Betracht kommende Nutzeinheit, d. i. pro Schüler, angenommen werden kann. Es sind nach jenem Erlass als Flächeninhalt pro Schüler, incl. Gänge etc. erforderlich:

1. in den Unterklassen: 0,9—1,0^{qm},
2. in den Mittelklassen: 1,0– 1,1^{qm},
3. in den Oberklassen: 1,1—1,2^{qm}.

Dies deckt sich im Mittel mit der Bestimmung, dass die Klassen in städtischen Gymnasien (bei 50 Schülern) mindestens 56^{qm} Flächeninhalt, d. i. 1,1^{qm} pro Schüler enthalten sollen und es geht des weiteren daraus hervor, dass der für Gänge etc. erforderliche Raum etwa das Doppelte des für den Sitz allein erforderlichen Platzes beträgt.

Gleichzeitig ist durch Bestimmungen über die Minimal-Höhe der Klassenzimmer der pro Schüler anzunehmende kubische Inhalt derselben fest gesetzt. Es soll diese Höhe nach dem in Rede stehenden Erlass für höhere Lehranstalten 4,1^{m} bis höchstens 4,4^{m} betragen. Hiernach bestimmt sich die Raum-Einheit pro Schüler:

1. in den Unterklassen auf 3,9—4,3^{cbm},
2. in den Mittelklassen auf 4,3—4,8^{cbm},
3. in den Oberklassen auf 4,8—5,2^{cbm}.

Für Elementarschulen, namentlich Volksschulen auf dem Lande, gelten ähnliche Verhältnisse, jedoch können die Maasse etwas kleiner angenommen werden. Die Zirk.-Verfügung des preuss. Ministers für Handel etc. vom 27. November 1870 bestimmt, dass für Schulen auf dem Lande pro Kind eine Flächeneinheit von 0,60^{qm} fest gehalten werden soll. Linke*) giebt eine solche von 0,59^{qm} an und

*) Linke: Bau der Landschulhäuser, Zeitschrift f. Bauw., Jhrg. 59.

verlangt, dass die Höhe der bezgl. Schulzimmer bei 80 Schülern 3,14 m, bei 100 Kindern 3,45 bis 3,76 m betragen soll. Besser ist es, die Höhe in jedem Fall zu mindestens 3,50 m, bei Schulzimmern für 100 Kinder aber zu 4,00 m anzunehmen, wobei eine Raumeinheit von 2,10—2,40 cbm sich ergiebt.

Aehnliche Grund-Maasse sind es, die Hase verlangt. (Flächeneinheit in min. 0,60 qm, Höhe 3,50 m, Raumeinheit 2,10 cbm). In Württemberg soll die Höhe der Schulzimmer in min. 3,40 m, in Sachsen die Raumeinheit pro Schüler in min. 2,50 cbm betragen; doch kommen in den Dresdener Bezirksschulen auf den Schüler bis zu 1,14 qm Grundfläche und 4,34 cbm Luftraum. Das bayerische Normalprogramm von 1855 verlangt als Flächeneinheit in min. 0,68 qm, dagegen als Höhe in min. nur 2,92 m, so dass die Minimal-Raumeinheit auf 1,99 cbm sich stellt; das Münchener Bauprogramm von 1873 setzt die Höhe der Schulzimmer dagegen auf 4,00 m fest. Nach den Vorschriften des Londoner Schulkollegiums*) soll die Höhe der Schulzimmer nicht unter 4,3 m, die Flächeneinheit 0,75 – 0,85 qm betragen, so dass eine Raumeinheit von 3,22—3,65 cbm sich ergiebt; es ist in unserer Quelle nicht gesagt, für welche Schulen diese Bestimmungen gelten, doch scheint die Gemeindeschule niederen Ranges gemeint zu sein. Am weitesten geht man in der Schweiz, wo pro Schüler bis zu 1,50 qm Grundfläche und 6,50 cbm Raum gerechnet werden. —

Selbstverständlich muss die absolute Grösse der Klassenzimmer gewisse Grenzen einhalten, da die Nutzbarkeit des Unterrichts und die Handhabung der Disziplin bei einer zu grossen Schülerzahl Schaden leiden — ganz abgesehen von den sanitären Uebelständen, welche die Vereinigung einer solchen in einem einzigen Raum zur Folge hat. Früher war es nicht selten, dass 100 und mehr Schüler in einer Klasse unterrichtet wurden; gegenwärtig gilt diese Zahl als ein Maximum, das nur in Ausnahmefällen und nur bei Volksschulen auf dem Lande als zulässig erachtet wird.

Die Zahl der in einer Klasse unterzubringenden Schüler ist theils durch direkte Bestimmungen, theils indirekt dadurch fest gesetzt, dass bei Normirung einer gewissen Flächeneinheit Maximal-Maasse für die Länge und Breite der Schulzimmer angegeben sind. Der wiederholt zitirte preussische Ministerial-Erlass vom 23. Oktober 1879 bestimmt als das äusserste Maass eines Klassenzimmers in der Richtung von der hintersten Bank nach dem Podium des Lehrers von Wand zu Wand gemessen 9,50 m, während die Zimmerbreite von 5,00 m bis zu 7,00 m variiren kann. Der grösste zulässige Flächeninhalt beträgt hiernach 66,50 qm, so dass bei einer Flächeneinheit von 0,60 qm in einer Volksschule auf dem Lande immerhin 110 Kinder in einem Raume würden vereinigt werden können. — Hase giebt 6,70—7,00 m Breite und 9,00 bis 10,00 m Länge an, was in maximo zu Schulzimmern für 116 Kinder führen würde. In München sind 7,00 m Breite und 10,00 m Länge als Minimalmaasse fest gesetzt und in der Schweiz macht man die Klassen sogar bis zu 12,00 m lang.

Für städtische Volksschulen dürfte die nach dem Wiener Bauprogramm zulässige Zahl von 80 in einer Klasse zu vereinigenden Schülern als ein Maximum anzusehen sein. In Berlin sollen die unteren Klassen der Gemeindeschulen nicht mehr als 70, die mittleren höchstens 65 und die oberen 60 Schüler aufnehmen. In München gelten 60 Schüler als höchste zulässige Zahl, ebenso in der Schweiz,

*) Zeitschrift d. Arch.- u. Ing.-Vereins in Hannover, Jhrg. 1873.

während man in Sachsen die Schülerzahl pro Klasse noch geringer normirt, z. B. in den Dresdener Bezirksschulen auf 50 bezw. 42.

Bei den höheren Lehranstalten ist die Schülerzahl einer Klasse durchweg geringer als bei Volksschulen. Hier gelten 60 Schüler als Maximum, doch werden in Berlin in den unteren und Mittelklassen in der Regel nur 50 Schüler, in den oberen Klassen 40 und noch weniger unterrichtet.

Da nach den Vorschriften der Stadt Berlin die Unter-, Mittel- und Oberklassen der Gemeindeschulen (vid. S. 293) rd. 0,36 bezw. 0,41 bezw. 0,47 qm Flächenraum excl. Gänge pro Schüler darbieten sollen, so ergiebt sich, dass 70 Schüler der Unterklassen 25,2 qm, 65 Schüler der Mittelklassen 26,65 qm und 60 Schüler der Oberklassen 28,2 qm Flächenraam excl. Gänge erfordern. Liegen nun, wie es meist der Fall sein wird, Unter-, Mittel- und Oberklassen übereinander, so muss natürlich die Grösse der Oberklassen auch für die Unterklassen zu Grunde gelegt werden, falls nicht durch die abnehmenden Wandstärken bereits ein Ausgleich bewirkt wird, oder die Gänge müssen in den Breiten etwas differiren.

γ) Beleuchtung der Schulzimmer.

Nächst der Grösse und Form des Schulzimmers kommt in erster Linie seine Beleuchtung in Betracht. In Norddeutschland, speziell in Preussen, ist es Regel, dass die Klassenzimmer nur von einer Seite Licht erhalten und dass den Schülern das Licht von der linken Seite zugeführt wird. In Süddeutschland, in Wiener Schulen, in der Schweiz und Nordamerika findet man, dass Schulzimmer frei liegender Schulgebäude an 2, selbst an 3 Seiten Fenster haben, wobei diejenigen, welche dem Sonnenlicht direkt ausgesetzt sind, durch Rouleaux geblendet werden.

Unter allen Umständen sind Fenster an derjenigen Wand zu vermeiden, an welcher sich der Lehrersitz und die Schultafel befinden, damit die Schüler nicht genöthigt sind, gegen das Licht zu sehen. Die Anbringung von Fenstern in den übrigen Wänden, soll eine möglichst gleichmässige Lichtverbreitung im Schulzimmer bewirken — gleichsam als ob man sich im Freien befände, ohne den direkten Sonnenstrahlen ausgesetzt zu sein. Da zugleich möglichst viel Licht verlangt wird, so wird dieser Zweck durch Anlage von Fenstern an 2 oder 3 Seiten sicherer erreicht und ausserdem eine bessere Lüftung ermöglicht, als bei nur einseitig beleuchteten Räumen. Letztere geben zwar ein ruhigeres Licht, haben aber den Nachtheil, dass die am Fenster sitzenden Kinder, falls die Zimmer nicht nach Norden liegen, entweder vielfach von der Sonne geblendet werden, oder dass die entfernt Sitzenden mangelhaftes Licht erhalten, sobald die Rouleaux zur Abhaltung der Sonnenstrahlen herab gelassen werden; letzterer Uebelstand vermehrt sich natürlich mit der Zimmertiefe.

Kann indess nur von einer Seite Licht gegeben werden, wie es bei einem Schulgebäude mit vielen Klassen und namentlich in eng bebauten grossen Städten fast stets der Fall sein wird, so muss der Lichteinfall für die Schüler immer von der linken Hand her stattfinden. Es werden in diesem Fall die sog. „Langklassen", welche Fenster an der längeren Seite des Klassenzimmers haben, stets den Vorzug verdienen vor denjenigen, welche von der schmalen Seite aus beleuchtet sind, d. h. vor den sog. „Tiefklassen". Letztere, deren Tiefe nicht über 8,5 m betragen darf, sind unter allen Umständen nur als Nothbehelf anzusehen und nur in grossen Städten zulässig, wo die Längen der Fronten beschränkt sind und man genöthigt ist, die Tiefe des

Grundstücks auszunutzen oder wo man Seitenkorridore in ihrer Länge möglichst beschränken will.

Ist es schon an und für sich nothwendig, die Fenster so hoch wie möglich an die Decke reichen zu lassen, damit das Licht nicht unter zu kleinem Winkel, möglichst tief, einfalle, so gilt dies ganz besonders von von Tiefklassen. Da bei letzteren die Balken nach der kleineren Raumdimension, also parallel den Fronten gelegt werden, so ist es hier um so weniger mit Schwierigkeiten verbunden, die Fenster fast unmittelbar an die Decke reichen zu lassen. Die Rücksichten der Façaden-Architektur können hierbei erst in zweiter Linie massgebend sein und es wird denselben dadurch einigermassen Rechnung getragen werden, dass die Brüstungen höher als sonst, wenigstens 0,9 bis 1,0 m gemacht werden. Ebenso müssen die Fenster in der Breite so gross gemacht werden, als die konstruktiven Rücksichten es zulassen. Da die Balkenlast von den Zwischenwänden aufgenommen werden kann, so wird man möglichst die ganze Zimmerbreite zur Lichtfläche machen und die Fensterpfeiler auf dünne Stützen von Stein

Fig. 484. Langklasse für 72 Schüler. (Unterklasse einer Elementarschule.

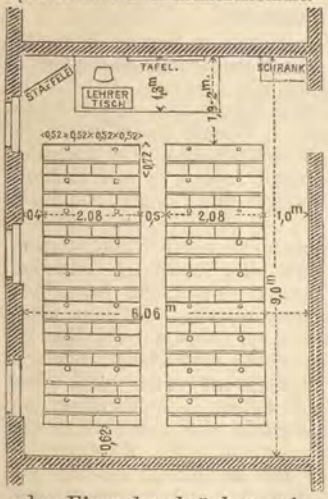


Fig. 485. Tiefklasse für 50 Schüler. (Oberklasse einer Elementarschule bezw. Quarta und Tertia eines Gymnasiums.)

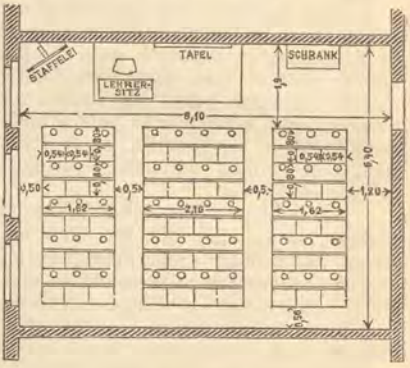


Fig. 484 u. 485. Normal-Klassen der Berliner städtischen Schul-Anstalten.

oder Eisen beschränken, wie es in charakteristischer Weise bei einigen Schulen in Berlin, München, Karlsruhe etc. geschehen ist.

Als ungefährer Anhalt für die Grösse der Lichtfläche diene die ältere Angabe, dass die Fensterfläche ca. ⅙ der Grundfläche des Schulzimmers gross sein soll; andererseits ist es für die ausreichende Beleuchtung erforderlich, dass ein Schulzimmer um so höher sein muss, je tiefer es ist, dass also unter sonst gleichen Verhältnissen Tiefklassen grössere Höhe haben müssen als Langklassen. Diese Höhe, bezw. die der Fenster ist völlig ausreichend, wenn die Tiefe bis zu dem vom Fenster entferntesten Schülersitz nicht mehr als das 1½fache der Höhe beträgt, bezw. wenn eine durch Fensteroberkante unter 30° gegen den Fussboden gezogene Linie diesen entferntesten Schülersitz noch trifft. Selbst bei Langklassen müssen breite Fensterpfeiler, wegen des entstehenden Schattens, ganz vermieden werden, sofern nicht Zwischen-Wände darauf stossen; sie sind möglichst schmal zu machen oder doch nach innen gehörig abzuschrägen. —

Das Münchener Bauprogramm von 1873 schreibt vor, dass die Fenster (welche gewöhnlich die Längswand fast ganz ausfüllen), mit abgeschrägten, nicht über 0,35 m breiten Pfeilern, dicht zu gruppiren und thunlichst hoch unter die Decke zu führen sind. Die Brüstungshöhe ist zu 1 m fest gesetzt. — In einer Schule in Gohlis bei Leipzig*) sind die Klassen fast ausschliesslich nach Norden gerichtet und die Fronten derselben sind ganz in, durch eiserne Stützen getrennte, Fenster aufgelöst, welche bis unter die Decke reichen, während die Brüstungen so hoch sind, dass die sitzenden Schüler nicht auf die Strasse sehen können.

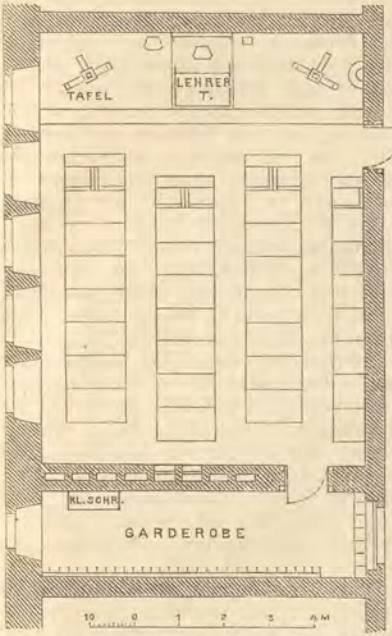


Fig. 486. Schulsaal für 48 Schüler mit zweisitzigen Bänken nach Dr. Buhl & Linsmayer in München.

In den beistehenden Figuren 484 u. 485 ist der Typus einer Lang- und einer Tiefklasse nach den bei den Berliner städtischen Gemeindeschulen eingeführten Normen — in Fig. 486 der Typus eines Klassenzimmer in einem Münchener städtischen Schulhause dargestellt. Dieselben geben zugleich eine Anschauung von der Gesammt-Einrichtung der bezgl. Schulzimmer. —

δ) Die weitere Einrichtung und Ausstattung der Schulzimmer.

Die Eingangsthür zur Klasse wird stets einflüglig 1,1—1,25 m breit und entsprechend hoch gemacht; sie liegt am besten so, dass der Lehrer beim Eintritt von sämmtlichen Schülern gleichzeitig gesehen wird, und schlägt meist nach aussen.

Die Wandtafel 1,50 bis 1,60 m lang, 1,10—1,25 m hoch — entweder aus Holz und mit schwarzer Farbe matt gestrichen oder aus Schiefer — hängt über dem Lehrerpodium in der Mitte vor den Subsellien. Sie ist entweder an Haken fest angebracht oder zwischen Leisten an Schnüren, die mit Contregewichten versehen sind, in der Höhe verstellbar, in welchem Fall gewöhnlich noch eine feste Tafel sich darunter befindet. Letztere Anordnung ist vorzugsweise in den höheren Schulen, sowie in den Auditorien der Hochschulen üblich. Bisweilen wird in den oberen Klassen der Elementarschulen ausser der Wandtafel noch eine Tafel auf einer Staffelei für die Schülerübungen verlangt; diese Tafel ist auf einer Seite mit rothen Notenlinien versehen.

Der Lehrersitz findet sich neuerdings meist zur Seite des bezgl. Podiums, damit die Tafel durch denselben nicht verdeckt wird. (Eine Abweichung zeigt Fig. 486.) Er besteht entweder aus einem Pult, meist aber aus einem kleinen Tisch mit Schubkasten und Rohrstuhl.

*) Deutsche Bauztg., Jahrg. 1873.

In der Klasse ist ferner ein zweithüriger Schrank 1,10—1,50 m lang, 2,0 m hoch erforderlich, auf einer Seite mit Fächertheilung versehen, zur Unterbringung der Lehrmittel, während die andere ungetheilte Abtheilung die Landkarten und dergl. aufnimmt. In amerikanischen Schulstuben findet sich manchmal sogar ein kleines Harmonium, ein Planetarium und eine Anzahl aus Holz sauber gearbeiteter mathematischer Körper, die jetzt auch in einzelnen Gemeindeschulen grösserer Städte Deutschlands aus Gips oder Stäben gefertigt, vorhanden sind. — Auch ist es zweckmässig, in jeder Klasse einen einfachen hölzernen Papierkasten aufzustellen.

Endlich sind, falls zu diesem Zwecke nicht besondere Räume vorhanden sind, Vorrichtungen zum Aufhängen der Garderobengegenstände erforderlich. In Preussen werden fast allgemein Kleiderhaken an den Wänden des Schulzimmers angebracht, welche, falls dasselbe — wie zweckmässig — mit Holzpaneelen versehen ist, auf diese, andernfalls auf Holzleisten aufgeschraubt werden, die in entsprechender Höhe und Ausdehnung an den Wänden anzubringen sind. Es muss im letzteren Falle, um ein Abfärben zu verhindern, wenigstens die Wand unter diesen Holzleisten einen Oelanstrich erhalten; besser ist es, sämmtliche Wände in Paneelhöhe mit Oelfarbe zu streichen. Verschlossene, in die Wände des Schulzimmers eingelassene und ventilirte Garderobeschränke, wie sie Lang*) vorschlägt, dürften als kostspielig und konstruktiv nachtheilig nicht zu empfehlen, und wohl nur vereinzelt angewendet sein. In höheren Mädchenschulen, z. B. in städtischen Schulen Berlins, legt man bisweilen neben jeder Klasse ein besonderes kleines Garderobenzimmer an und in Süddeutschland, z. B. in München, ist diese Einrichtung sogar bei Volksschulen neuerdings allgemein in Gebrauch; neben jeder Klasse liegt nämlich ein Garderobenzimmer von Klassentiefe und 2,1 m Breite, durch welches event. der Eingang zur Schulstube führt. (Vergl. Fig. 486.) Es erscheint dies einigermassen als Luxus; der Zweck, die Ausdünstungen der nassen Garderobengegenstände von dem Schulzimmer abzuhalten, lässt sich, wie es neuerdings in Berlin in der Charlottenschule (einer höheren städtischen Mädchenschule) geschehen ist, einfach dadurch erreichen, dass die Garderobenhaken, Schirmhalter und Kästen für Ueberschuhe auf den vorhandenen langen Korridoren angebracht werden. Es bedingt dies allerdings, dass der Zugang zu diesen Korridoren während der Schulzeit abgeschlossen ist, zugleich aber der Hof und die Retiraden zugänglich bleiben. — Auch in Nordamerika sind besondere Garderoben in den Schulen üblich. —

Die Dielung der Schulzimmer wird aus schmalen, 12—16 cm breiten Brettern hergestellt; damit nicht grössere Fugen entstehen, in denen sich Staub sammelt; dieselbe ist von Zeit zu Zeit zu ölen. Holz- oder Oelpaneele der Zimmerwände werden 1,25—1,40 cm hoch gemacht. Unter dem Oelpaneel ist möglichst ein Kalkzement-Putz anzuwenden. Der übrige Theil der Wände wird mit Leimfarbe (selten auch mit Oelfarbe) in hellen gebrochenen Tönen gestrichen, die ein freundliches Ansehn und viel Licht geben, ohne dabei zu blenden. Dieser Anstrich ist im Interessse der Sauberkeit und aus sanitären Rücksichten alle 3—4 Jahre zu erneuern. Ein Tapeziren der Wände ist unzweckmässig und auch nicht üblich.

Wenn zwei Klassen nach der Tiefe des Gebäudes unmittelbar aneinander stossen, so werden dieselben meist mit einer zweiflügligen Thür verbunden, einmal um diese Klassen, im Fall der eine oder an-

*) C. Lang, Erfordernisse eines zweckmässigen Schulgebäudes, Braunschweig 1862.

dere Lehrer behindert ist, kombiniren zu können, sodann der besseren Lüftung wegen. Zur Abhaltung des Schalles müssen diese Thüren doppelte sein.

Die Erwärmung der Klassenzimmer erfolgt entweder mittels Oefen oder mittels Zentralheizung; in jedem Fall ist für ausreichende Ventilation zu sorgen. Zur Beförderung derselben, namentlich im Sommer können über den nach dem Korridor gehenden Thüren, in der Breite derselben, Oeffnungen angebracht werden, welche mit beweglichen Holzjalousien verschliessbar sind; auch werden in die oberen Fensterflügel ähnliche Jalousien von Glas oder Luftscheiben eingesetzt.

Zur Abhaltung der Sonne dienen meist innere Rouleaux; doch dürfen diese weder so hell sein, dass sie blenden, noch so dunkelfarbig, dass das Licht durch sie wesentlich geschwächt wird. Sie erschweren indess das Oeffnen der Fenster und damit die Lüftung. Besser, wenn auch kostspieliger sind äussere amerikanische Rolljalousien, oder Marquisen, welche beim Herunterlassen nach aussen fallen.

c) Die Aula und der Gesangsaal.

Die Aula oder der Prüfungssaal wird gewöhnlich in der Grösse zweier Klassenzimmer angelegt. In Dresdener Schulen haben diese Säle z. B. 20 — 24^{m} Länge, 12^{m} Breite und 5 — 5,7^{m} Höhe. Nach Berliner Verhältnissen ergeben sich mindestens 18^{m} Länge zu 12^{m} Breite. Bei 12 Klassen mit durchschnittl. 60 Schülern findet dann bequem die Hälfte derselben Platz in der Aula und kommen dabei auf jedes Kind 0,60^{qm} incl. Gänge etc. Nach den Vorschriften des Londoner Schulkollegiums ist in jeder Schule ein Saal anzulegen, dessen Grundfläche für die Gesammtzahl der Schüler je 0,37^{qm} Raum gewährt.

Liegt die Turnhalle im Hauptgebäude, so wird die Aula zumeist über derselben angeordnet und erhält also mit jener gleiche Grundfläche; unter beschränkten Verhältnissen wird bisweilen die Turnhalle selbst als Versammlungs- und Prüfungssaal benutzt. In Elementarschulen fehlte ein solcher öfters ganz, was für den Fall, dass keine öffentlichen Prüfungen abgehalten werden, auch sehr wohl zulässig ist, während für höhere Lehranstalten eine Aula als unbedingtes Erforderniss anzusehen ist.

Bei dem Umstande, dass die Prüfungssäle der Schulen meist nicht allein zu verschiedenen Schulzwecken, sondern auch zu öffentlichen Versammlungen der Gemeinde-Mitglieder, Ausstellungen etc. benutzt zu werden pflegen, empfiehlt es sich nicht, dieselben mit festen Subsellien auszurüsten; es ist vorzuziehen je nach Erforderniss Stühle oder leicht transportable Bänke in denselben aufzustellen. Die Anordnung einer erhöhten Estrade zur Aufnahme der Lehrer und der bei der Prüfung anwesenden Angehörigen der Schüler, sowie die eines Vortrags-Katheders ist erwünscht. — Selbstverständlich wird je nach dem Range der Schule auch eine architektonische und dekorative Ausbildung des Raumes am Platze sein.

Bei kleineren Unterrichts-Anstalten dient die Aula in der Regel auch zur Abhaltung der Gesang-Uebungen. Wird für die Zwecke der letzteren ein besonderer Saal angelegt, so sind für diesen etwa 0,75—0,80^{qm} pro Schüler zu rechnen.

d) Die Zimmer für den Unterricht in der Physik und Chemie.

Die betreffenden Lehr-Zimmer, welche natürlich nur in den höheren Unterrichts-Anstalten und zumeist kombinirt vorkommen, erfor-

dern pro Schüler etwa einen Raum von 1,20—1,50 qm. (Die Physikklasse im kgl. Wilhelms-Gymnasium zu Berlin ist 11,30 m zu 5,65 m gross und gewährt Raum für 56 Schüler; diejenige im kgl. Gymnasium zu Neustadt-Dresden misst 7,00 m zu 8,25 m und enthält 40 Schülerplätze.) Die Subsellien in denselben werden gewöhnlich nach hinten ansteigend und bisweilen bogenförmig angeordnet, was indess konstruktiv schwierig ist. Für die Demonstrationen ist ein Pult oder Tisch, ca. 2,0 m lang bezw. durch die ganze Tiefe des Raumes reichend und entsprechend breit, nöthig, welcher ohne Erhöhung direkt auf dem Fussboden steht. Die Wandtafel wird in der Regel zwischen Führungsleisten in der Höhe verschiebbar gemacht. In der Klasse für Chemie befindet sich in der Wand hinter dem Experimentir-Tisch die Abdampfnische, welche, falls an diese Wand das chemische Laboratorium stösst, auf beiden Seiten mit Glasabschlüssen versehen ist; dieselben sind, um zu der Nische gelangen zu können, in einem Theil der Höhe oder Breite verschiebbar. Alle nicht verglasten Theile der Nische, also namentlich die von Mauerwerk gebildeten Flächen werden sauber mit Kacheln oder glasirten Fliesen bekleidet. Die Nische muss oberhalb mit ein oder mehren im Mauerwerk liegenden Abzugskanälen versehen sein, die jedoch wegen der entweichenden sauren Dämpfe ganz mit glasirten oder Steingut-Röhren aus-

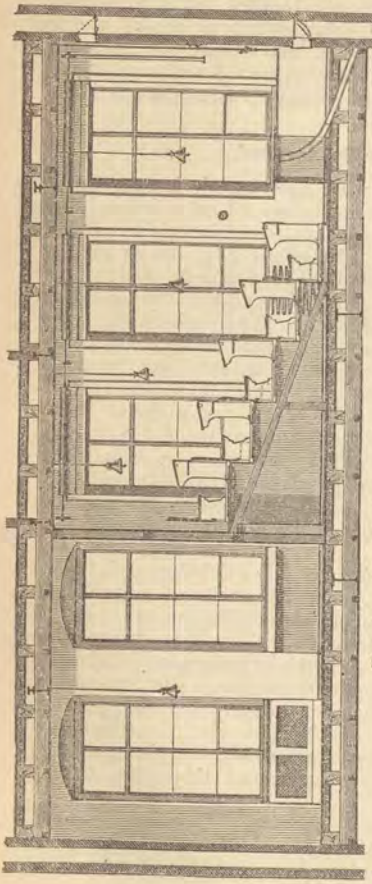


Fig. 487. Längenschnitt nach A—B des Grundrisses.

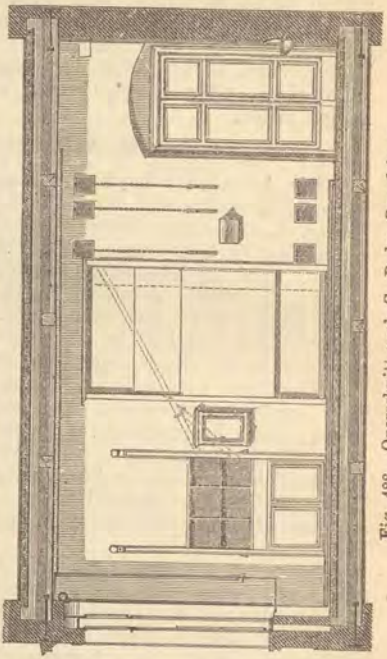


Fig. 488. Querschnitt nach C—D des Grundrisses.

zukleiden sind. Auch die Platte des Experimentirtisches muss mit Schiefer oder glasirten Fliesen belegt werden. Das Zimmer für den

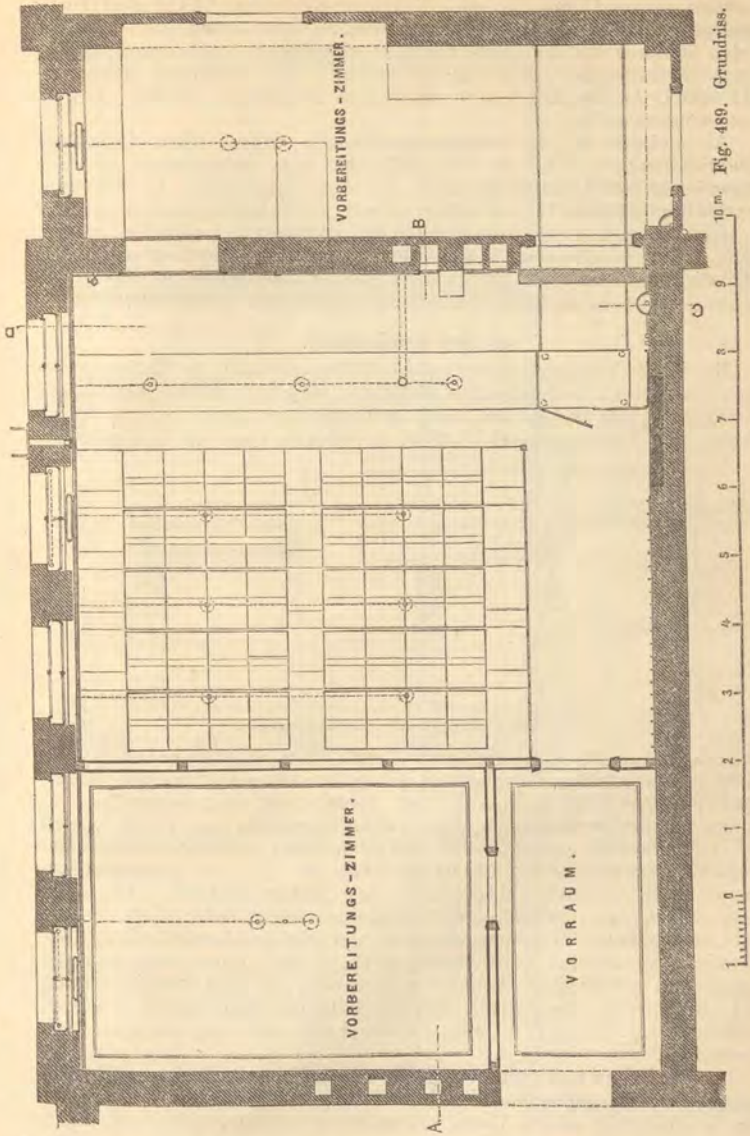


Fig. 487—489. Lehrzimmer für den naturwissenschaftlichen Unterricht im kgl. Gymnasium zu Dresden-Neustadt. (Arch. Canzler.)

Fig. 489. Grundriss.

physikalischen Unterricht muss so liegen, dass es zu gewissen Zeiten direktes Sonnenlicht hat zur Vornahme von optischen Experimenten, andrerseits muss es durch ganz dicht schliessende Fensterläden oder

sonstige Vorkehrungen absolut finster gemacht werden können. — Gasbeleuchtung, die meist in sämmtlichen Räumen der höheren Lehranstalten eingerichtet ist, sowie Wasser-Zu- und Abflussleitung event. auch Luftleitung für komprimirte bezw. verdünnte Luft ist in den Räumen für den Unterricht in der Physik und Chemie unbedingtes Erforderniss. Dass diese überdies eine wirksame, nöthigenfalls durch Gasflammen zu verstärkende Ventilation haben müssen, ist selbstverständlich.

Als Beispiel für die zweckentsprechende Anlage eines derartigen Unterrichtsraumes wird in Fig. 487—489 das Lehrzimmer für den naturwissenschaftlichen Unterricht im kgl. Gymnasium zu Dresden-Neustadt mitgetheilt*). Dasselbe ist mit 2 Vorbereitungszimmern für die physikalischen bezw. die chemischen Experimente verbunden, welche zugleich die betreffenden Sammlungen enthalten. Der Vorbereitungstisch wird aus letzterem auf einem kurzen Gleisstück in das Lehrzimmer geschoben und mit dem Experimentirtisch verbunden.

e) Der Zeichensaal.

Es ist in Preussen bisher nicht üblich gewesen, in Volksschulen einen besonderen Zeichensaal einzurichten, obgleich es, so lange nicht Mittelschulen vorhanden sind, wichtig wäre, auch in den Volksschulen den Zeichenunterricht mehr zu pflegen, was in den gewöhn-

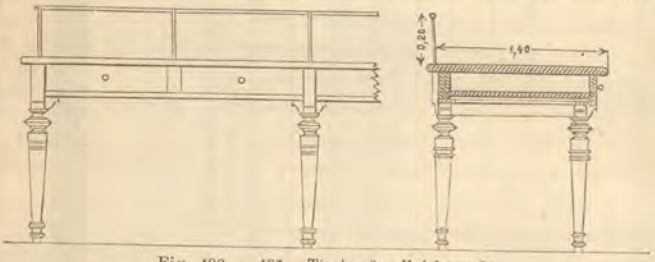


Fig. 490 u. 491. Tische für Zeichensäle.

lichen Klassen auf Schwierigkeiten stösst. Das Wiener Bauprogramm schreibt einen solchen Zeichensaal für jedes neu zu erbauende Schulhaus in Grösse von 2 Klassen vor, ebenso das Münchener Bauprogramm. In der preussischen Ministerial-Verordnung vom 17. Nov. 1870 wird (hinsichtlich der höheren Lehranstalten) bestimmt: „für den Zeichenunterricht ist das Doppelte der für die Klassen angegebenen Flächenmaasse (vid. S. 295) pro Schüler nöthig“. Da diese Maasse für Unter-, Mittel- und Oberklassen verschieden sind, in der Regel, wenigstens bei Gymnasien, aber nur ein Zeichensaal vorhanden sein wird, so ist als Mittelmaass etwa 2,0 qm pro Schüler anzunehmen und auf etwa 50 Schüler zu rechnen, so dass der Zeichensaal etwa 100 qm gross wird. Im kgl. Wilhelms-Gymnasium zu Berlin ist derselbe z. B. 23,17 m lang, 5,65 m breit und für 48 Sitzplätze eingerichtet.

Der Zeichensaal muss möglichst Nordlicht und keine zu grosse Tiefe haben; um hinreichendes Licht zu erhalten, dürfen 4 bis höchstens 6 Schüler an einem Tisch nebeneinander sitzen. Die Tische sind

*) Deutsche Bauzeitung, Jhrg. 75, S. 241. Man vergleiche auch die Einrichtung der Klassen für den naturwissenschaftl. Unterricht in der Dorotheenstädtischen Realschule (Zeitschrift f. Bauwesen 1878).

dementsprechend 3—4,5 m lang, 0,6—0,7 m breit, 0,70—0,75 m hoch, mit gerader Tischplatte und Schubkästen versehen anzuordnen. Zur

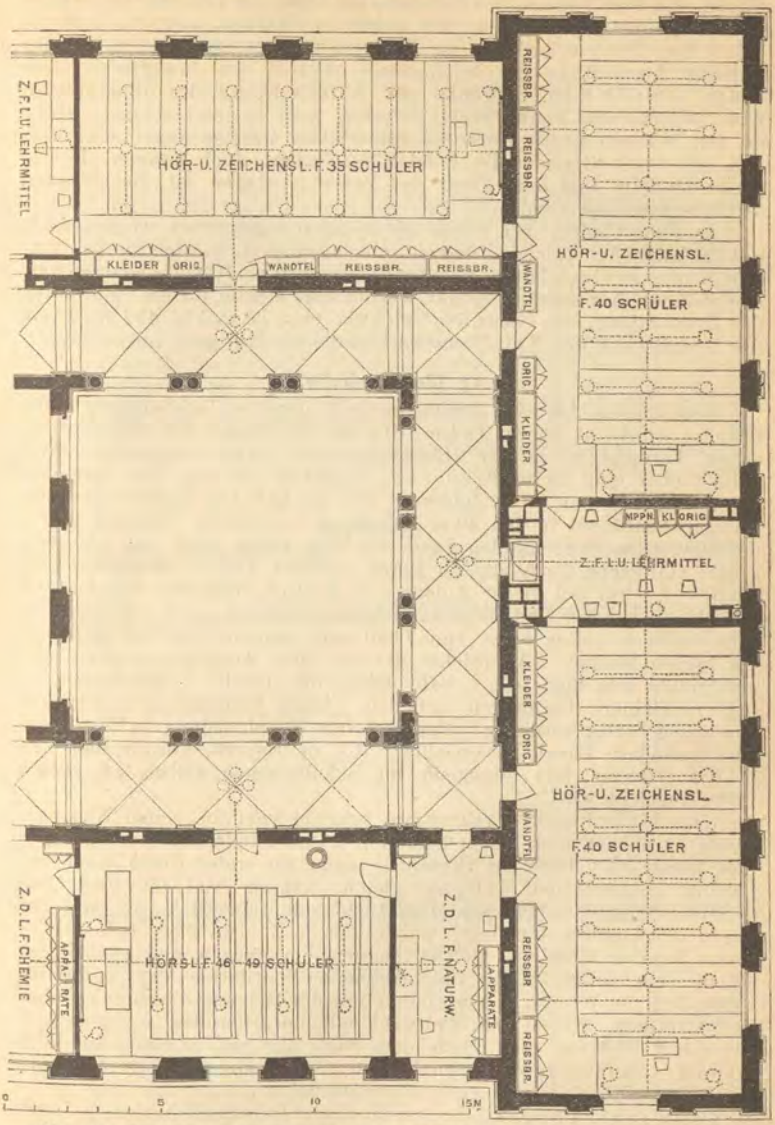


Fig. 492. Einrichtung der Zeichensäle in der kgl. Baugewerkschule zu Stuttgart. (Arch. v. Egle.)

bequemen Aufstellung der Zeichenvorlagen werden in einiger Entfernung über der hinteren Tischkante Eisenstangen auf senkrechten

Stützen ruhend angebracht (Fig. 490 u. 491). Als Sitze dienen Holzschemel oder Stühle, welche lose aufgestellt werden. Zwischen den Sitzen und dem folgenden Tisch muss ein Gang für den unterrichtenden Lehrer bleiben; die Tische sind daher in Entfernungen von 1,20 bis 1,40 m von Tischvorderkante zu Tischvorderkante aufzustellen. — Zur weiteren Ausstattung des Zeichensaals gehören eine Wandtafel, sowie einige Gestelle oder Schränke zur Aufbewahrung der Reissbretter. Eine angemessene Zierde erhält derselbe, wenn in entsprechender Höhe an den Wänden durch Konsolen unterstützte Bretter angebracht werden, auf denen Gipsmodelle Aufstellung finden; auch können plattenartige Modelle und ein Theil der Zeichenvorlagen an den Wänden direkt aufgehängt werden.

In Fachschulen, bei denen die meisten Unterrichts-Gegenstände mit fortlaufenden Zeichenübungen verbunden sind, werden die Zeichensäle häufig so eingerichtet, dass sie gleichzeitig als Hörsäle benutzt werden können. Als Beispiel hierfür, zugleich als Muster für die Anordnung der Beleuchtung, der Utensilien-Schränke etc., ist in Fig. 492 ein Theil, des Grundrisses der Kgl. Baugewerkschule zu Stuttgart mitgetheilt.

f) Die Turnhalle.

Das Turnen ist eine Errungenschaft unseres Jahrhunderts. Begründet wurde es durch Jahn 1811 mit Eröffnung des ersten deutschen Turnplatzes in der Hasenheide bei Berlin; eigentliche Aufnahme aber fand es in Preussen, nachdem es eine Zeit lang verboten war, seit den 30 er Jahren. Für die höheren Schulen kam das Turnen demnächst in den 40 er Jahren in Gebrauch, während es bei den deutschen Volksschulen kaum vor dem Jahre 1864, wo die erste grosse städtische Turnhalle in Berlin eröffnet wurde, eingeführt sein dürfte. Es war bei dieser Anlage beabsichtigt, dass die Schüler verschiedener höherer und niederer Schulanstalten, sowie Erwachsene zu verschiedenen Zeiten bezw. zum Theil auch gemeinschaftlich hier sollten turnen können. Angesichts der schnellen Ausdehnung des Turnunterrichts kam man jedoch bald dahin, für einzelne Volksschulen besondere kleinere Turnhallen auf dem eignen Grundstück zu erbauen und gegenwärtig wird für jedes grössere Schulgebäude in der Regel eine besondere Turnhalle errichtet, die in Bayern, Oesterreich und in der Schweiz fast allgemein im Schulgebäude selbst, zu ebener Erde, angelegt wird.

Das Münchener Programm schreibt vor: in einem Nebengebäude zu ebener Erde einen gedielten Raum mindestens 12 m im Quadrat gross, 5,3 m hoch für Geräthebungen, im ersten Stock einen mit Parquet (Stabparquet) belegten gleich grossen Saal für Frei- und Ordnungsübungen anzulegen. Das Licht soll womöglich von zwei entgegen gesetzten Seiten durch mindestens je 3 etwa 2,5 m hohe, 1,5 m breite Fenster einfallen, welche bequem im ganzen und getheilt zu öffnen sein sollen. Für entsprechende Ventilation der Turnhalle, namentlich im Winter, in Verbindung mit der Heizung durch je 2 Oefen, ist zu sorgen. Neben dem Turnsaal sollen Garderoben angelegt werden mit 2 Thüren, eine nach dem Saal, die andere nach dem Flur führend, ebenfalls durch Oefen heizbar, sowie ein gut ventilirter Abtritt mit zwei Sitzen und einer Pissoirrinne.

Das Wiener Programm sagt: Zu ebener Erde (im Schulhaus) ist stets für Anlage eines Turnsaals zu sorgen, der mindestens eine Bodenfläche von 85,5 qm (24 Quad.-Klafter) und eine Höhe von 4,42 m (14 ′) erhalten soll.

Lang giebt pro Kind durchschnittlich 2,46 qm (25 □′) an. Da mindestens die Kinder einer Klasse gleichzeitig turnen müssen,

so ergiebt sich durchschnittl. $60 \cdot 2{,}46 = 147{,}6^{qm}$ Grundfläche der Turnhalle, überein stimmend mit dem Münchener Programm.

In Dresden sind die Turnhallen der Volksschulen 20—24 m lang, 12 m brt., 5,0—5,7 m hoch, also doppelt so gross wie bisher angegeben und wahrscheinlich für den gemeinschaftlichen Unterricht zweier Klassen bestimmt.

In Berlin wird für eine oder zwei benachbarte Gemeindeschulen eine Turnhalle von ca. 180 qm Grundfläche erbaut. Die Turnhalle des Kgl. Französ. Gymnasiums für 100 Schüler misst 22,5 m zu 12,6 m.

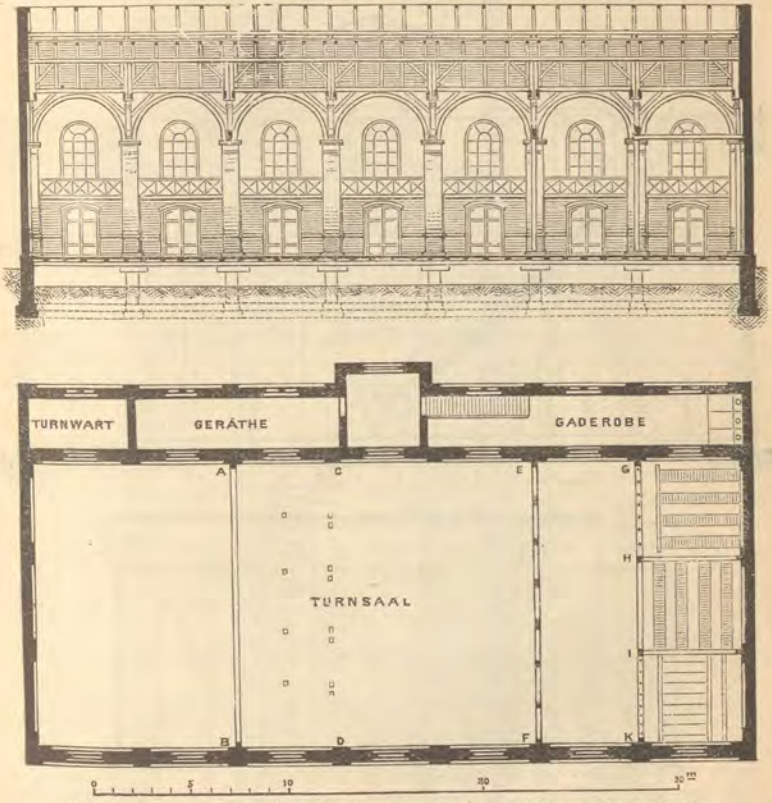


Fig. 493 u. 494. Normal-Turnhalle einer städtischen Lehranstalt in Berlin. (Archit. Blankenstein.)

Nach dem Erlass des Ministers für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten in Preussen vom 20. Juli bezw. 27. November 1870 soll messen:

1. Für Elementarschulen auf dem Lande der Raum der Turnsäle für 50 Schüler: 15,7 m Länge, 9,5 m Tiefe bei 5,0 m Höhe.

2. Für Schullehrer-Seminare der Raum für 50 Zöglinge in gemeinsamem Unterricht: 15,7 m Länge, 9,5 m Tiefe, 5,7 m Höhe; desgl. für 75 Zöglinge 20,4 m Länge, 11,0 m Tiefe, 5,7 m Höhe; desgl. für 100 Zöglinge 22,0 m Länge, 12,6 m Tiefe, 6,3 m Höhe.

In Württemberg*) werden derartige Turnhallen 20,7m und 15,3m, bezw. 26,25m und 18,2m gross gemacht; in der Schweiz etwa 15,5m lang, 11,50m tief, 5,25m hoch.

Die Kluge'sche (erste) Privat-Turnanstalt in Berlin ist 25,1m lg., 7,06m tief, 5,3m hoch und es können in derselben bequem 50—60 Turner beschäftigt werden; es kommen daher 3,54 bis 3,0qm auf jeden Turner. — Die Turnhalle in Hof ist für 2mal 60 Schüler bestimmt und 331,15qm gross, bietet also für jeden Turner ca. 2,75qm Raum.

Die erste städt. grosse Turnhalle in Berlin ist 47,1m lang, 22,0m

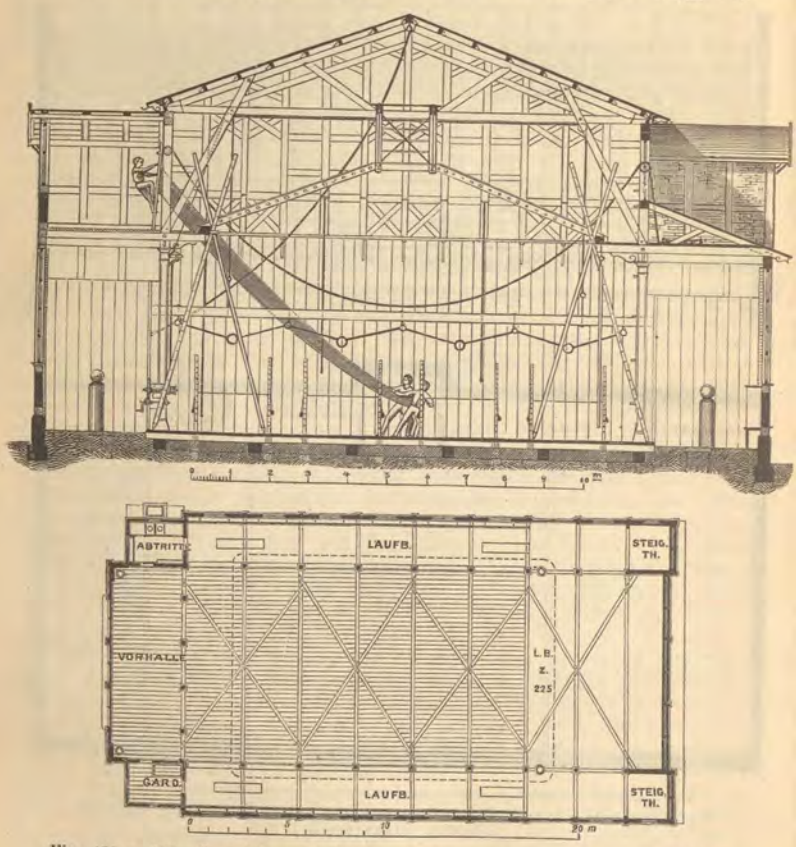


Fig. 495 u. 496. Grundriss und Querschnitt einer grösseren Württembergischen Normal-Turnhalle. (Arch. Bok.)

breit, und es können darin 200—600 Turner gleichzeitig beschäftigt werden. — Die grösseren Turnhallen in Hamburg, Bremen, Leipzig, Darmstadt etc. haben meist eine Grösse von 32,0m zu 16,0m.

Ein Raum pro Schüler von 3,0qm und selbst 2,5qm dürfte sich für Volksschulen als vollkommen ausreichend erweisen und es bildet eine

*) Dr. Jaeger und Bok.

Länge der Turnhalle von 18,0—19,0 m bei 10,0 m Tiefe und 5,0—6,0 m Höhe ein angemessenes Raumverhältniss.

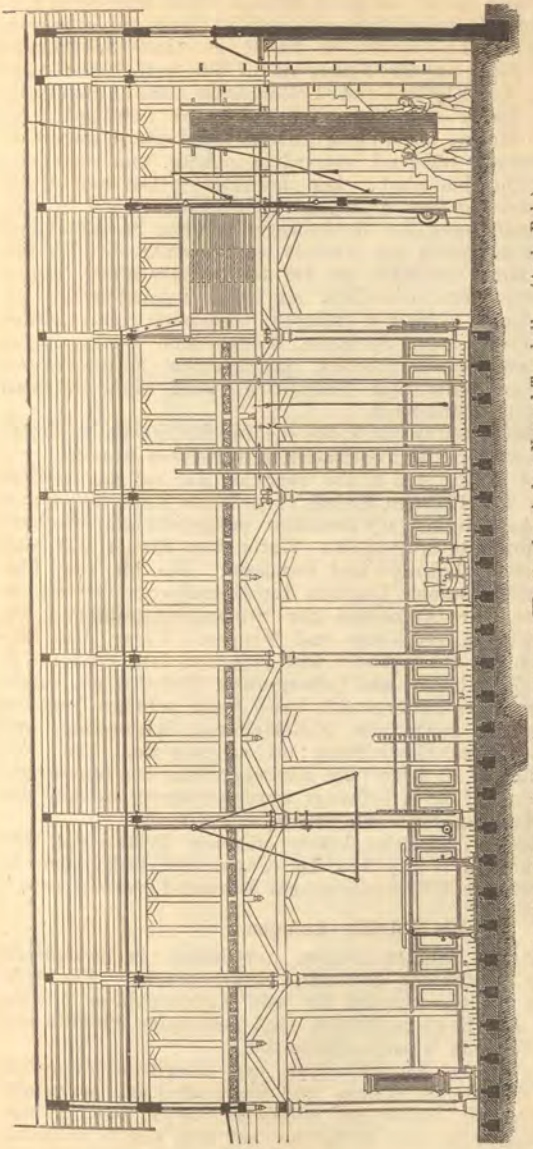


Fig. 497. Längenschnitt einer grösseren Württembergischen Normal-Turnhalle. (Arch. Bok.)

Mit derselben ist eine Garderobe, etwa 4,0 m und 5,0 m gross, ein Vorflur und — falls die Abtritte nicht in der Nähe sind — ein Pissoir zu verbinden. Für gute Beleuchtung, möglichst durch Fenster auf den beiden Langseiten, ist zu sorgen. Nischen und Vorsprünge, welche zur architektonischen Ausbildung dienen, dürfen nicht bis zum Fussboden herab reichen, sondern müssen auf 1,5 m Höhe möglichst vermieden werden. In dieser Höhe werden die geputzten oder in Ziegelrohbau hergestellten Hallen-Wände ringsum mit Holzbekleidung in einfachster Form versehen. Ausser der an der schmalen Seite befindlichen Thür nach dem Vorflur wird gewöhnlich auch in der Mitte der einen Langseite eine zweiflüglige Thür angelegt, um grössere Geräthe bequem hinein- und herausschaffen zu können.

Der Fussboden wird stets gedielt und zwar entweder hohl auf frei liegenden Balken verlegt was jedoch grossen Lärm beim Turnen verursacht, oder

auf Unterlagshölzern, welche in Beton gebettet sind. Es ist wichtig, dass die Fussbodenbretter verdeckt genagelt werden und dass sie schmal sind, damit grosse Fugen nicht entstehen können. Eine künstliche Beleuchtung der Turnhalle (möglichst mit Gas) ist nicht zu entbehren.

Was die Turngeräthe betrifft, so findet an einer Schmalseite der Halle, möglichst dicht an der Wand, damit der freie Raum nicht zu sehr beengt wird, das Kletter- und Leitergerüst seine Aufstellung. Es enthält zwischen festen oder beweglichen Pfosten gewöhnlich zu beiden Seiden mehre Recke, auf welche gleichzeitig Leitern wagerecht aufgelegt werden können, während ausserdem schräg und senkrecht stehende Leitern vorhanden sind. Die herunter gelassenen Reckstangen dienen gleichzeitig zum Auflegen von Sturmlauf- und Springbrettern und nach Entfernung der Reckstangen können Springschnüre befestigt werden. In der Mitte des Gerüsts werden senkrechte Kletterstangen und in der Mitte der Halle an der Decke oder einem Träger der Rundlauf und zur Seite desselben ein Paar Schaukelringe angebracht. An tragbaren Geräthen müssen vorhanden sein: einige Barren, gepolsterte Pferde zum Springen, Böcke zum Bockspringen, Sturmlauf-, Spring- und Schwungbretter, Springleinen, Springstangen, Gerstangen und grosse Bälle zum Ballwerfen; auch sind Matrazen für die Sprungübungen erforderlich.

In Betreff der Einzelheiten muss auf die im Litteratur-Verzeichniss namhaft gemachten Spezial-Publikationen verwiesen werden.

Als Beispiel wird in Fig. 493 u. 494 zunächst die auf der Berliner Gewerbe-Ausstellung von 1879 im Modell vorgeführte (im wesentlichen der Turnhalle des Askanischen Gymnasiums entsprechende) Berliner städtische Normal-Turnhalle mitgetheilt. Unter dem Binder AB hängen an einem Holm Schaukelringe und Rundlauf. Die bis zum Binder CD folgenden, mit eisernen Deckeln verschliessbaren Oeffnungen im Fussboden dienen zur Aufnahme der Sturmsprungrahmen, der Ständer für Schaukeldielen, Ballkörbe und Wippen. Unter dem Binder EF befinden sich die Reckständer und zwischen dem Binder GK und der Giebelwand die Kletter- und Leitergerüste (bei GH ein schräges, bei HI ein horizontales Leitergerüst, bei IK ein schräges und ein vertikales Klettergerüst) sowie die Strickleitern, Klettertaue und Pendelstangen. Die ganze Einrichtung ist so getroffen, dass die Ständer unter EF und GK, bezw. die Klettergerüste etc. empor gezogen und an den bezgl. Holmen befestigt werden können, so dass der Gesammtraum der Halle zu Freiübungen disponibel wird.

Die Fig. 495 bis 497, welche keiner näheren Erläuterung bedürfen, führen (nach dem Werke von Dr. Jäger und Bok) eine in Fachwerk erbaute grössere Württembergische Normal-Turnhalle vor.

g) Die Abtritts-Anlagen.

Die Abtritte für die Schüler werden gewöhnlich in besonderen Gebäuden, für jedes Geschlecht getrennt, untergebracht. Für jede Knabenklasse genügt 1 Sitz, während für jede Mädchenklasse 2 Sitze angelegt werden; in den Knabenabtritten sind ausserdem Pissoirs mit je 1 bis 2 Ständen für jede Klasse erforderlich.

Die Ansichten, welche Einrichtungen den Abtritten zu geben sind, variiren nach den Oertlichkeiten und Gewohnheiten; jedenfalls müssen jene freundlich, hell, sauber und möglichst zugfrei sein. Primitive Anlagen mit Dunggrube sind höchstens auf dem Lande zulässig. Wo nicht eine allgemeine Entwässerung vorhanden ist, wird meist das Tonnensystem zur Aufnahme und Fortschaffung der Exkremente angewendet, wobei die Tonnen zu ebener Erde stehen, um leicht heraus

geschafft und abgefahren werden zu können, während der Fussboden der Abtrittsräume 5—6 Stufen über Terrain zu erhöhen ist. Die einzelnen Sitze werden durch 2,00 m bis 2,50 m hohe Zwischenwände getrennt und nach vorn durch Thüren abgeschlossen. Die Unrathbecken sind aus Gusseisen, innen emaillirt; unten laufen sie in einen Rohrstutzen aus, der mit einem beweglichen Ueberschiebrohr versehen ist, um die geschlossene Verbindung mit der Tonne behufs Entfernung derselben lösen zu können. Die Pissoirstände werden am besten durch

Fig. 498.

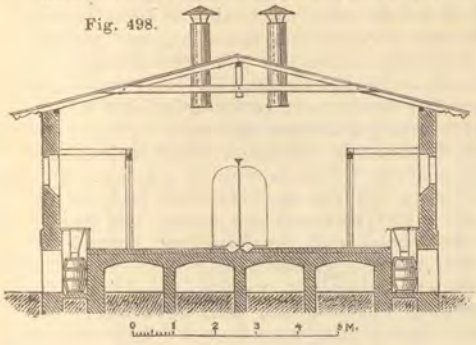


Fig. 499.

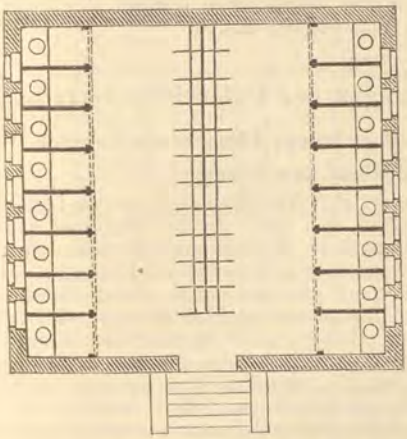


Fig. 500.

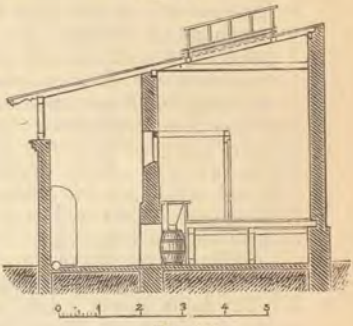


Fig. 501.

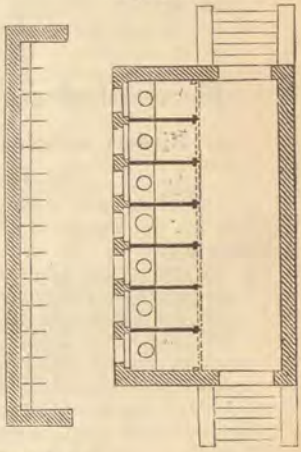


Fig. 498—501. Abtrittsgebäude für Schulen.

Rück- und Zwischenwände aus Schiefer hergestellt und mit Wasserspülung versehen. Sie können sich im Gebäude oder ausserhalb desselben in Terrainhöhe befinden. Einige Beispiele bezgl. Anlagen sind in den Fig. 498—501 dargestellt.

Vielfach, besonders in höheren Mädchenschulen, werden die Abtritte im Schulgebäude selbst untergebracht, namentlich dann, wenn Wasserleitung und Entwässerung die Anlage von Spülklosets nöthig machen bezw. zulassen. Es wird dann in jedem Geschoss die nöthige Anzahl von Klosets vorgesehen. Für eine gute Lüftung und stete Erhaltung der Reinlichkeit ist in den bezgl. Räumen natürlich zu sorgen.

h) Die Schulhöfe und der Sommerturnplatz.

Bei Volksschulen, in denen beide Geschlechter gleichzeitig unterrichtet werden, ist ebenso wie die Anlage gesonderter Eingänge Treppen und Klassenzimmer, auch die Anlage gesonderter Schulhöfe erforderlich, von denen nöthigenfalls ein kleiner Wirthschaftshof für den Lehrer abzusondern ist. Die Grösse dieser Schulhöfe kann nur annäherungsweise bestimmt werden, da man selten in der Lage sein wird, unter gleich guten Grundstücken verschiedener Grösse eine Auswahl zu treffen. Es wird nur darauf zu sehen sein, dass eine Minimalgrösse vorhanden ist, welche der Fläche sämmtlicher Klassenräume gleichkommen muss, so dass pro Schüler mindestens 1,5—2 qm Fläche des Schulhofs zu rechnen sein werden. Die Befestigung der Höfe geschieht durch Lehm und Kies so, dass bei trockenem Wetter möglichst wenig Staub und bei Regen möglichst wenig Schmutz entsteht. Besser ist eine Art Macadamisirung und Pflasterung einzelner Wege mit Kopfsteinen, namentlich soweit diese Wege befahren werden müssen. Ein Brunnen mit gutem Trinkwasser ist ein unerlässliches Bedürfniss. Sehr zu empfehlen ist auch die Bepflanzung der Schul- und Spielhöfe wegen des freundlichen Aussehens, und zur Erzielung guter Luft und kühlenden Schattens. (Man vergl. Fig. 533/534.)

Falls Turngeräthe im Freien aufgestellt werden, so ist dafür möglichst ein Theil des Schulhofes abzusondern, der unmittelbar an die Turnhalle stösst. Die zur Aufstellung kommenden Geräthe bestehen in Klettergerüsten, Recken, Barren, Schwebebäumen, Springvorrichtungen; natürlich können die beweglichen Geräthe der Turnhalle auch ausserhalb derselben Verwendung finden.

---

2. Die verschiedenen Gattungen der Unterrichts-Anstalten.

a) Niedere Schulen. (Volksschulen, Elementarschulen.)

α) Volksschulen auf dem Lande.

Die einfachste Form der Unterrichts-Anstalten stellt in den Schulgebäuden der ländlichen Ortschaften sich dar. In der Mehrzahl derselben muss — einerseits aus Mangel an Mitteln, andererseits wegen der zu geringen Schülerzahl — von einer mehrstufigen Gliederung der Schule Abstand genommen und somit die gesammte schulpflichtige Jugend der Gemeinde in einem Raum unterrichtet werden. Es ist hierbei, wie schon früher erwähnt, vielfach nicht zu umgehen, dass in demselben bis zu 100 Kinder untergebracht werden müssen; natürlich müssen unter solchen Verhältnissen die Anforderungen an den Unterricht herab gesetzt werden. Mit diesem Schulraum, falls er nicht miethsweise beschafft oder in einem andern Gemeindegebäude untergebracht ist, wird jedes Mal die Wohnung des einzigen vorhandenen Lehrers zu verbinden sein.

Die Anordnung gestaltet sich zumeist einfach so, dass auf der einen Seite des Flurs die Lehrerwohnung, auf der andern das Schulzimmer liegt, doch sind auch Grundriss-Lösungen nicht selten, bei denen die Lehrerwohnung im Obergeschoss, das Schulzimmer im Untergeschoss liegt, was eine Ersparniss an Grundfläche und an Baukosten ergiebt. Als Wohnung für den Lehrer genügen 1 Wohn-, 1 Schlafzimmer, 1—2 Kammern, Küche und Kellerraum. Da ihm gewöhnlich etwas Land überlassen wird und er genöthigt ist, etwas Vieh zu halten, so ist zumeist ein kleines Stallgebäude erforderlich, an das sich ein Abtrittsraum mit einem Sitz für den Lehrer, einem für die Knaben

und einem für die Mädchen mit gesonderten Eingängen anschliesst*). In süddeutschen Dorfschulen wird die Abtrittsanlage (1 Sitz für Knaben, 1 desgl. für Mädchen und 1 Pissoir) gewöhnlich in einem Anbau an das Schulhaus untergebracht.

Bei einer zweiklassigen Landschule liegt meist zu jeder Seite des Flurs eine Klasse und jede ist für höchstens 80 Schüler zu bemessen. Für den zweiten (unverheiratheten) Lehrer wird dann gewöhnlich eine aus Stube und Kammer bestehende Wohnung im Dachgeschoss über der Wohnung des ersten Lehrers eingerichtet; doch ordnet man — wo besonderer Werth auf die Lage der Lehrerwohnung im Erdgeschoss gelegt wird — die beiden Klassen auch neben einander an und jenseits des Flurs die Lehrerwohnungen. Sind mehr als 2 Klassen erforderlich, und mindestens 2 Lehrerwohnungen zu beschaffen, so ergeben sich die verschiedenen Kombinationen leicht nach Massgabe des bereits Mitgetheilten und der besonderen Anforderungen oder der lokalen Verhältnisse; doch ist in solchen Gemeinden, für die ein schnelleres Wachsthum zu erwarten ist, auf die Möglichkeit der Erweiterung des Schulgebäudes von vorn herein Rücksicht zu nehmen — sei es, dass dieselbe durch einen Anbau oder durch Aufsetzen eines oberen Geschosses bewirkt werden kann.

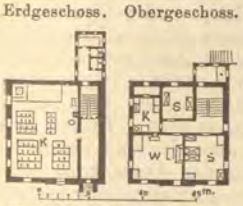


Fig. 502 u. 503. Württemb. Volksschulhaus.

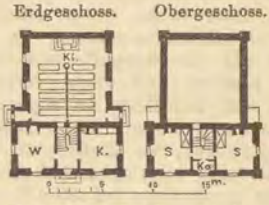


Fig. 506 u. 507. Französische Normal-Volksschule.

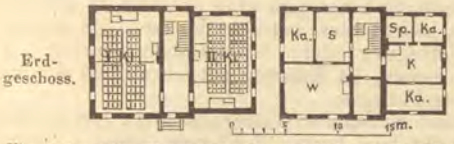


Fig. 504 u. 505. Preussische Normal-Volksschule mit 2 Klassen.

Als Beispiel der bezgl. Anordnungen werden in Fig. 502 u. 503 eine einklassige Württembergische Volksschule und in Fig. 504 u. 505 eine Preussische zweiklassige Landschule mitgetheilt. Jene ist von dem Oberamts-Baumeister Moosbrugger erbaut und enthält in dem 6,17 m zu 9,58 m grossen Schulzimmer Subsellien für 51 Kinder von 6—14 Jahren. Dass letztere in 4 Gruppen angeordnet sind, ermöglicht, die Scheidung zwischen Knaben und Mädchen entweder nach der Länge oder nach der Tiefe des Schulzimmers zu bewirken. Der andere Bau, den von der Kgl. Regierung in Kassel bearbeiteten Normalien entlehnt, enthält 2 Schulzimmer für je 83 Kinder; das Obergeschoss, dessen rechter Theil nur aus einem ausgebauten Dachgeschoss besteht, enthält neben der Wohnung des Lehrers nur eine kleinere Stube für den Hülfslehrer.

Als Gegenstück zu diesen deutschen Bauten ist in Fig. 506 u. 507 (nach dem *Moniteur des architectes* 1880) eine einklassige französische Volksschule dargestellt. In ihrer architektonischen Erscheinung viel aufwändiger als jene gestaltet, dürfte dieselbe im übrigen kaum als Muster angesprochen werden können. Die durch eine 1,75 m hohe Holzwand bewirkte Theilung des Schulzimmers in eine Knaben- und

*) Linke: Bau der Landschulhäuser in Zeitschr. f. Bauwesen, Jahrg. 1859 und Haarmann, Zeitschr. f. Bauhandwerker, Jahrg. 1869.

eine Mädchen-Abtheilung, welche dem damit angestrebten Zweck schwerlich genügen dürfte, erschwert den an dieser Wand sitzenden Kindern die Uebersicht der Schultafel; die Beleuchtung der einen Abtheilung von rechts ist eine sehr ungünstige; auch die Anordnung der Lehrerwohnung in zwei Geschossen dürfte als praktisch nicht zu bezeichnen sein.

β) Städtische Elementarschulen.

In grösseren Orten ist die Volksschule dreistufig und erhält für jedes Geschlecht in der Regel 6 Klassen, zu denen bisweilen noch eine sog. Selecta oder Reserveklasse für die am weitesten vorgeschrittenen Schüler tritt. Knaben und Mädchen werden bei sehr starker Bevölkerung häufig in demselben Schulhause untergebracht, doch sind dann die Schulräume streng von einander getrennt, ebenso die Zugänge zum Gebäude und die Spielplätze. Anderenfalls werden auch 2 Abtheilungen desselben Geschlechts zu je 6 Klassen in einem Hause vereinigt, welche dann meist unter einem Haupt- oder Oberlehrer, bezw. unter einer Oberlehrerin stehen. In einigen Hauptstädten sind sogar Schulhäuser für die doppelte und dreifache Zahl von Kindern, also zu 24 bis 36 Klassen und mehr, errichtet worden. Diese übermässige Häufung von Schülern in demselben Gebäude hat indess manche Uebelstände und kann nicht empfohlen werden. Treten epidemische Krankheiten auf, so läuft eben die doppelte und dreifache Zahl der Kinder Gefahr, sich beim Schulbesuch der Ansteckung auszusetzen. Wie man neuerdings bei allen Kranken-Anstalten das System der grossen Häuserblocks verlassen hat und bestrebt ist, eine mässige Zahl von Personen in getrennten Häusern unterzubringen, so sollte auch bei allen Etablissements, in denen sich eine grosse Zahl gesunder Menschen täglich vereinigt, insbesondere bei Schulhäusern, ein gewisses Maass ohne besondere Nöthigung nicht überschritten werden. Es sollte schon als Maximum gelten, 24 Klassen mit etwa 1000 Kindern in einem Schulhause unterzubringen.

Als weitere Erfordernisse neben den Klassenzimmern treten hinzu 1 Lehrer-Konferenzzimmer für je 6 bezw. 12 Klassen, sowie 1 Zimmer zur Aufbewahrung von Lehrmitteln bezw. einer kleinen Schulbibliothek. Ueber die Anlage eines Prüfungssaales (Aula) vergleiche man S. 301. In besonderen Fällen lässt sich dieser Saal auch dadurch beschaffen, dass die Trennungswand zweier Klassen beweglich eingerichtet wird, so dass letztere nach Fortnahme der Wand zu einem Raum vereinigt werden können. Für je 12 Klassen ist ferner ein Schuldiener erforderlich, der im Schulhause Wohnung erhält, bestehend aus Stube, Kammer, Küche und Nebengelass. Erhält auch der Hauptlehrer daselbst Wohnung, wie es vielfach vorkommt, so sind demselben etwa 4 Zimmer, Kammer, Küche mit dem nöthigen Wirthschaftsgelass zu gewähren. Sind Wohnungen für 2 Hauptlehrer zu beschaffen, so wird man besser thun, ein besonderes Wohngebäude zu errichten, in dem dann gleichzeitig die Schuldiener Unterkommen finden; denn die Wohnräume bedingen andere Grössenverhältnisse als die Schulräume, von denen sie abhängig bleiben, wenn beide in demselben Gebäude Platz finden sollen und die ersten gestalten sich in diesem Fall selten vortheilhaft — sowohl hinsichtlich der Grösse als auch hinsichtlich der allgemeinen Anordnung. —

Die bedeutende Last, welche den Gemeinden durch die Herstellung der Volksschul-Gebäude erwächst, nöthigt fast überall dazu, diesen Bauten eine möglichst kompendiöse Form zu geben. Die Anzahl der Geschosse wird in grossen Städten gegenwärtig fast all-

gemein zu 4 (Erdgeschoss und 3 Obergeschosse) angenommen und beträgt auch in kleineren Städten selten weniger als 3. Es ist dabei Regel, die Klassen für die kleineren Kinder in den unteren, diejenigen für die grösseren Kinder in den oberen Geschossen unterzubringen. Die verschiedenen Systeme, welche sich für die Grundriss-Anordnung heraus gebildet haben, werden am besten durch die im folgenden mitgetheilten Beispiele ausgeführter Volksschul-Gebäude aus verschiedenen deutschen und einigen ausserdeutschen Städten erläutert werden.

In Berlin, wo das starke Anwachsen der Bevölkerung die Einrichtung von Parallelklassen zur Regel gemacht hat, soll eine Gemeindeschule 15—16 Klassen mit i. g. rd. 1000 Kindern enthalten; neuerdings vereinigt man sogar mit Vorliebe zwei derartige Schulen, denen alsdann die Aula gemeinschaftlich ist, zu einem Doppel-Schulhaus von 30—32 Klassen, dessen eine Hälfte für Knaben und dessen andere Hälfte für Mädchen besimmt ist.

Als Typus der bis 1872 ausgeführten Schulhausbauten kann die in Fig. 508 u. 509 dargestellte Schule in der Friedensstrasse gelten, die in 4 Geschossen je 15, durchweg als Langklassen gestaltete Schulzimmer für Knaben und Mädchen, eine Aula und 6 als Lehrmittel-, Konferenz- und Lehrerzimmer dienende Nebenräume umfasst; die Lehrerwohnungen sind in einem besonderen Gebäude, die Schuldienerwohnung ist im Untergeschoss angeordnet. Der Grundriss kann an Oekonomie des Raumes kaum übertroffen werden. Die Verbindungsräume sind auf einen in der mittleren Hälfte des Gebäudes angelegten Mittelkorridor reduzirt, auf welchen beiderseits die Treppen münden. Allerdings bietet dieser nur indirekt beleuchtete Korridor nicht genügenden Raum, um den Schülern bei Regenwetter einen angemessenen Aufenthalt in den Zwischenstunden zu ermöglichen und es ist auch nicht zu vermeiden, dass die Thüren einiger Schulzimmer unmittelbar auf die Treppenpodeste münden.

Man ist daher später zu anderen Grundrissformen übergegangen, von denen zwei in den Fig. 510—513 dargestellt sind. — Bei der Schule in der Fruchtstrasse, welche gleichfalls je 15 Klassen für Knaben und Mädchen enthält, gestattete die freie Lage des Gebäudes im Schulhofe die Anlage eines breiten durchgehenden Mittelkorridors, an dessen Enden die Treppen angeordnet sind; die Lehrerwohnungen liegen auch hier in einem besonderen Gebäude, das zugleich ein grösseres Konferenzzimmer und die Schuldiener-Wohnung enthält. — Das Schulgebäude in der Pappel-Allee mit zweimal 16 Klassen zeigt einen Vorderbau mit einseitigem Korridor, an den nach hinten drei Flügel angeschlossen sind; die Treppen liegen auch hier an den Enden des Korridors. In dem durch die Einfahrten von den Seitenflügeln isolirten Mittelbau des Erdgeschosses sind die Wohnungen der beiden Schulvorsteher (Hauptlehrer) sowie je ein Konferenzzimmer angeordnet; die Schuldiener-Wohnung befindet sich im Untergeschoss. Ein Nachtheil des Grundrisses ist, dass die Klassen ausnahmslos als Tiefklassen gestaltet sind. — Die Aula hat hier lediglich die Grösse zweier Schulzimmer erhalten, während sie in den vorher gehenden Beispielen noch um den dahinter liegenden Mittelkorridor, bezw. einen Theil desselben, erweitert ist. —

Den Typus der neueren Hamburger Volksschulen führen die Fig. 514 bis 516 vor. Es wird darauf gehalten, dieselben stets auf ausreichend geräumigen Bauplätzen möglichst frei liegend zu errichten und es findet daher das System des von beiden Enden aus beleuchteten Mittelkorridors, an den sich in der kurzen Axe die Treppe anschliesst, fast durchgängige Anwendung. Eine Aula ist mit den Gebäuden nicht

verbunden; dagegen sind fast stets die Abtritte in demselben angebracht und zwar in dem meist erhöhten Untergeschoss. Bei Doppel-

Fig. 508. Erdgeschoss.

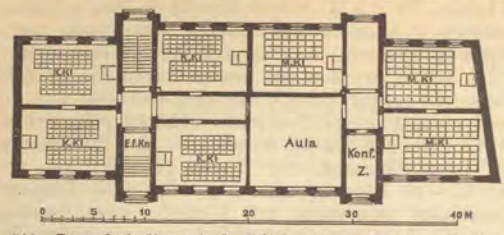


Fig. 509. III. Obergeschoss.

Fig. 508 u. 509. Doppelschulhaus i. d. Friedenstr. zu Berlin. (Arch. Erdmann.)

Fig. 510. Erdgeschoss. Fig. 511. III. Obergesch. Fig. 512. Erdgeschoss. Fig. 513 III. Obergesch.

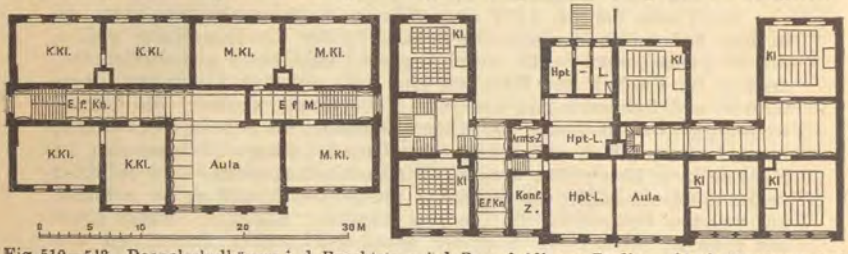


Fig. 510—513. Doppelschulhäuser i. d. Fruchtstr. u. i. d. Pappel-Allee zu Berlin. (Arch. Blankenstein.)

I. Obergeschoss.

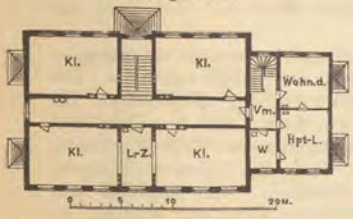


Fig. 514. Volksschulhaus i. d. Stresowstr. zu Hamburg. (Arch. Zimmermann.)

Untergeschoss. Erdgeschoss.

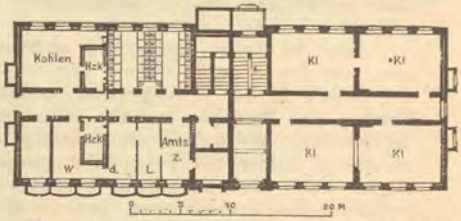


Fig. 515 u. 516. Doppelschulhaus am Paulinenplatz zu Hamburg. (Arch. Zimmermann.)

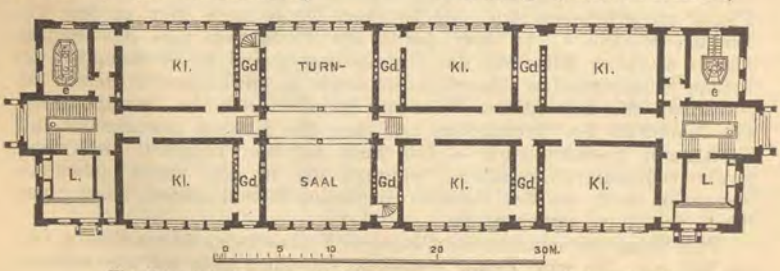


Fig. 517. Schulhaus an der Blumenstr. zu München. Erdgeschoss. (Arch. Voit.)

schulhäusern findet eine Trennung zwischen den Abtheilungen beider Geschlechter theils vertikal, zuweilen aber auch horizontal statt, in-

dem den Knaben die oberen, den Mädchen die unteren Geschosse zugewiesen werden. — Bei dem Volksschulhause (für Mädchen) in der Stresow-Strasse (Fig. 514), das in 3 Geschossen 12 Klassen- und 2 Lehrerzimmer enthält, sind in einem Anbau von geringerer Tiefe und niedrigeren Geschosshöhen eine geräumige Wohnung für den Hauptlehrer und Wohnzimmer für 3 unverheirathete Lehrer angebracht. —

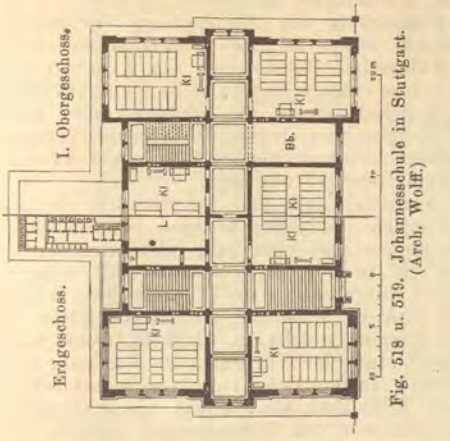


Fig. 518 u. 519. Johanneschule in Stuttgart. (Arch. Wolff.)

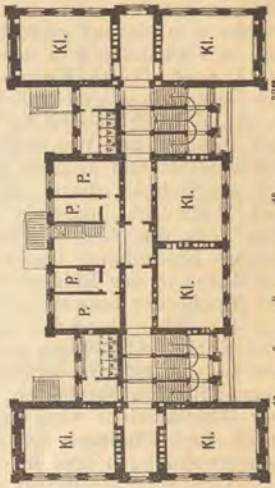


Fig. 522. Bezirksschule i. d. Pestalozzistr. zu Dresden. Erdgeschoss. (Arch. Friedrich.)

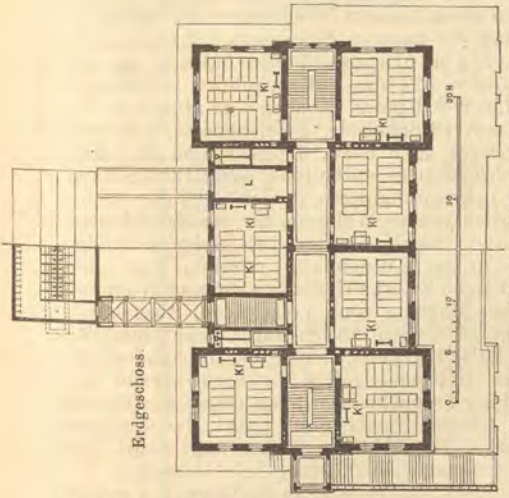


Fig. 520 u. 521. Schule in Stockach b. Stuttgart. (Arch. Wolff.)

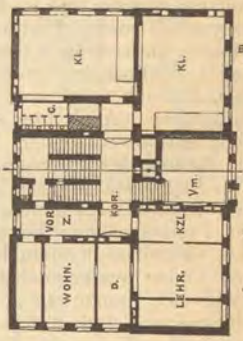


Fig. 523 u. 524. Schulhaus in Liesing bei Wien.

Das Doppelschulhaus in der Paulinenstrasse enthält je 13 Klassen und 2 Lehrerzimmer sowie das Amtslokal der Schulkommission; die Lehrerwohnungen liegen hier zu je 2 im III. Obergeschoss und im Untergeschoss — letzteres eine Anordnung, die nur in einer Stadt wo Kellerwohnungen so gebräuchlich sind, wie in Hamburg, als zulässig angesehen werden dürfte. Die Schachte an den Giebelfronten dienen zur Zuführung frischer Luft für die Zentralheizungen.

Das Münchener Bauprogramm von 1873 verlangt, dass in 4 Geschossen mindestens 22 Schulsäle (7 für Knaben, 7 für Mädchen, und die nöthigen Parallelklassen sowie je 1 Saal für Zeichnungs- und Naturkundlichen Unterricht) mit daneben liegenden kleinen Garderoben, 1 Zimmer für Konferenzen und Bibliothek, 1 Dienstzimmer für den Oberlehrer, 2 Arreste, die Hausmeisterwohnung (3 Zimmer und Küche) und ein Suppensaal mit Küche untergebracht werden. Es ist dort nämlich mit der Volksschule die Armenpflege verbunden, welche u. a. darauf gerichtet ist, Suppe an arme Kinder auszutheilen und es wird deshalb in dem Volksschulgebäude auch ein Zimmer für die Armenpflege-Kommission eingerichtet. Der Suppensaal erhält die Grösse eines gewöhnlichen Schulzimmers, die Küche ist etwa halb so gross; beide können im Untergeschoss liegen. Auch die Abtritte und Pissoirs, mit Wasserspülung versehen, werden fast immer im Gebäude selbst und zwar in jedem Geschoss angelegt.

Als Beispiel dieser im Vergleich mit den Schulbauten Berlins und Hamburgs immerhin ziemlich opulenten neueren Schulgebäude Münchens, die durchweg frei stehen und eine sehr charakteristische äussere Erscheinung besitzen, ist in Fig. 517 das 1876/77 erbaute Schulhaus in der Blumenstrasse mitgetheilt. Im Untergeschoss liegen die Räume der Suppenanstalt und die Wohnung des Hausmeisters, in den 4 darüber liegenden Geschossen, welche in eine Mädchen- und eine Knaben-Abtheilung getheilt sind, der Turnsaal, 30 Schulsäle mit den zugehörigen Garderoben und (in den Ecken) die vorgeschriebenen Räume für die Oberlehrer, die Bibliothek etc., sowie die Retiraden. Der Mittelkorridor wird einerseits von den Treppen aus, andererseits durch Lichtöffnungen in den Hinterwänden der Garderoben erhellt. Lehrerwohnungen sind in den Schulhäusern Münchens nicht enthalten.

Nicht minder opulent sind die neueren Schulbauten Stuttgarts angelegt, von denen in Fig. 518 u. 519 das Volksschulhaus an der Johannesstrasse und in Fig. 520 u. 521 das Volksschulhaus in Stöckach dargestellt sind. Ersteres, für 960 Kinder (Knaben und Mädchen) bestimmt, umfasst in 3 Geschossen 16 Schulsäle, 1 Zeichensaal, 2 Lehrer- und 1 Bibliothekzimmer; letzteres, in 3 bezw. 4 Geschossen 22 Schulsäle, 1 Zeichensaal und 6 Lehrerzimmer enthaltend, kann 1320 Schüler aufnehmen. Auch hier sind Lehrerwohnungen in den Gebäuden selbst nicht enthalten, sondern lediglich je eine Wohnung für den Schuldiener; die Räume des Untergeschosses, das in dem zweiten Beispiel zufolge der Lage des Hauses eine grosse Ausdehnung erhalten hat, sind grösstentheils für andere städtische Zwecke (Polizeiwache und Wohnung für Polizeibeamte, Feuerwehr-Magazin und Volksküche) ausgenutzt. Das Grundriss-System beruht in beiden Fällen auf Anlage eines von den Enden aus beleuchteten Mittelkorridors, der in der Johannesschule durch die ganze Länge des Gebäudes reicht, während er in der Stöckacher Schule auf die beiden Treppenhäuser ausmündet; die Thüren der in den Ecken liegenden Klassenzimmer sind dabei den Treppen wohl etwas zu sehr genähert. Die Abtritte liegen ausserhalb des Schulhauses, stehen jedoch in engster Verbindung mit demselben.

Die städtischen Volksschulgebäude Dresdens, in Bezug auf welche seit etwa 15 Jahren eine sehr bemerkenswerthe Bauthätigkeit stattfindet, enthalten zwischen 16 und 24, bei Doppelschulen bis zu 45 Klassen, die zumeist in 3 Geschossen untergebracht sind. Es liegt der Disposition derselben kein einheitliches System zu Grunde, sondern es sind neben einem vereinzelten Gebäude ohne eigentliches Korridor-System meist solche mit Mittelkorridor, einige sogar mit einseitigem Korridor errichtet worden. Ebenso liegt theilweise die Wohnung des

Direktors im Gebäude, theilweise nicht und es sind endlich die Abtritte bald im Gebäude selbst, bald in Anbauten, bald in isolirten Gebäuden auf dem Hofe angeordnet worden. Die Raum-Abmessungen sind durchweg besonders opulent. In Bezug auf die Form der Klassen-

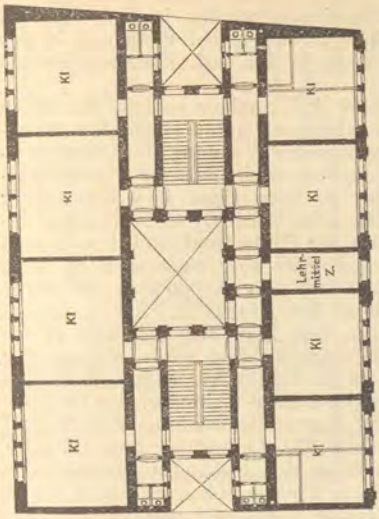


Fig. 526. II. Obergeschoss.

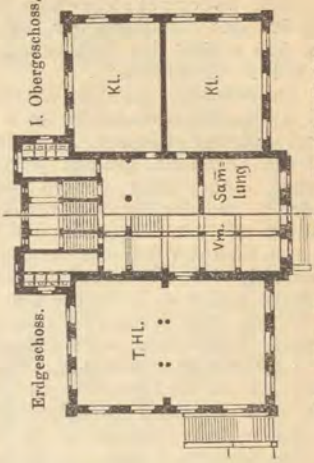


Fig. 528 u. 529. Schulhaus Enge bei Zürich. (Arch. Brunner-Staub.)

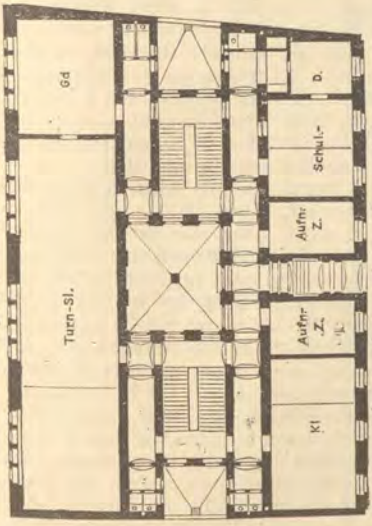


Fig. 525. Erdgeschoss.

Fig. 525 u. 526. Volksschule in der verl. Burgerspitalgasse zu Wien. (Archit. Haussmann.)

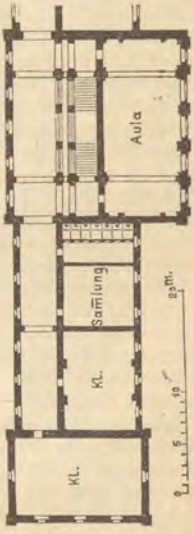


Fig. 527. Schulhaus am Schanzengraben zu Zürich. Erdgeschoss. (Arch. Reutlinger.)

zimmer werden Tiefklassen vermieden; die Beleuchtung derselben erfolgt stets nur von der linken Seite. — Als Beispiel diene der Grundriss der 1866/67 erbauten I. Bezirksschule in der Pestalozzi-Strasse, die von 1334 Schülern in 24 Klassen besucht wird und 16 Lehrzimmer

nebst einem Zeichensaal enthält. (Fig. 522.) Das Grundriss-System entspricht dem von Fig. 518 u. 519; im Mittelbau sind neben 4 kleineren Klassenzimmern, die Wohnungen des Hausmanns (P.) und des Direktors (im II. Obergeschoss), sowie die Lehrerzimmer etc. untergebracht.

Von österreichischen Volksschulen werden in den Fig. 523 und 524 das Schulhaus der Gemeinde Liesing bei Wien und in den Fig. 525 u. 526 das Volksschulgebäude in der verl. Bürgerspitalgasse zu Wien vorgeführt.

Das erstere, von dem Architekten A. Krumholz erbaut, enthält in den beiden Obergeschossen je 4 Schulzimmer nebst einem Konferenz- bezw. Lehrmittelzimmer, im Erdgeschoss die Wohnung des Oberlehrers und die Turnhalle, welche jedoch später gleichfalls zu Unterrichtsräumen eingerichtet werden sollen, so dass einst je 6 Klassen für Mädchen und für Knaben vorhanden sein werden. Die Gesammtdisposition mit der Treppe in der Mitte der Hinterfront und dem kurzen inneren Korridor ist sehr raumsparend, geht aber darin wohl zu weit. Eigenartig ist die Anordnung von Garderobe-Nischen in den Lehrzimmern und von Luftschachten neben den Abtritten.

Nach dem Wiener Programm von 1872 soll jede neu zu erbauende Volksschule, sei sie Knaben- oder Mädchenschule, nie weniger als 8 Lehrzimmer erhalten. Wo ein 3. Stockwerk angelegt werden muss, soll es zur Unterbringung der Oberlehrer-Wohnung, des Zeichensaals und erst dann zu Lehrzimmern verwendet werden. Ferner sind ein Amtszimmer (Kanzlei), ein Zimmer für Lehrmittel und ein mindestens 85,5 qm grosser, im Erdgeschoss des Gebäudes anzulegender Turnsaal vorgeschrieben. Eine Aula in Volksschulen anzulegen ist in Wien ebenso wenig üblich wie in Dresden, Stuttgart und München. — Das als Beispiel dargestellte Gebäude (Fig. 525 u. 526), welches als Doppelschulhaus angelegt ist, enthält i. g. 21 Lehrzimmer, von denen 2 im III. Obergeschoss zugleich als Zeichensäle benutzt werden, 2 Amtszimmer, 2 Räume für Lehrmittel, 2 Direktoren-Wohnungen und 1 Schuldiener-Wohnung. Die Grundriss-Anordnung mit den 3 zur Beleuchtung der Korridore und Treppen benutzten Lichthöfen steht mit der traditionellen Anlage der Wiener Wohnhäuser in engem Zusammenhange. Der Eingang ist für beide Schulen gemeinschaftlich.

In der Schweiz werden in der Regel 12—16 Klassen für beide Geschlechter in einem Gebäude vereinigt. Die Grösse der Klassen und die Opulenz der Vorräume etc. geht über das in Deutschland Uebliche nicht unerheblich hinaus. Als Beispiel mögen das Schulhaus am Schanzengraben (Fig. 527) und das Schulhaus Enge (Fig. 528 und 529) in Zürich dienen. Ersteres, mit einseitigem 3 m breiten Korridor angelegt, enthält in 3 Geschossen 9 Schulzimmer von 70 und 80 qm, 1 desgl. und 1 Aula von 144 qm, ein Zimmer für Sammlungen und eine Schuldiener-Wohnung (im Erdgeschoss); die Turnhalle liegt in einem besonderen Gebäude. — Das Schulhaus Enge enthält im hohen Unterbau links den Turnsaal, rechts ein Feuerlösch-Magazin und darüber die Wohnung des Schuldieners sowie ein Laboratorium, in den 3 Obergeschossen je 4 Schulzimmer und im Mittelbau ein Sammlungsz., ein Konferenzz. und ein Bibliothekz. — Das Grundriss-System ist identisch mit dem von Fig. 523 u. 524; doch entspricht die Lösung hier, wo statt des Korridors eine geräumige von der Treppe aus beleuchtete Zentralhalle angelegt ist, allen Anforderungen.

Zum Vergleich mit den vorgeführten Beispielen aus Deutschland, Oesterreich und der Schweiz ist in Fig. 530—532 noch ein Musterschulhaus aus den V. St. v. Nordamerika dargestellt, das für 1232

Schüler (Knaben und Mädchen) bestimmt, in 4 Geschossen 22 grössere Schulzimmer enthält. Für beide Abtheilungen sind doppelte Treppen,

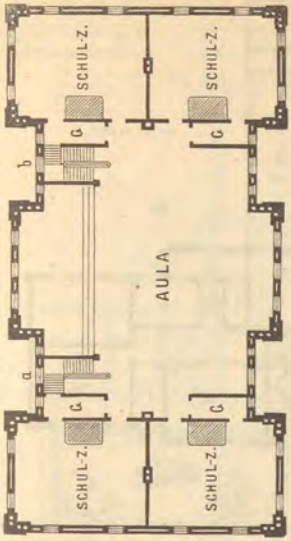


Fig. 532. III. Obergeschoss.

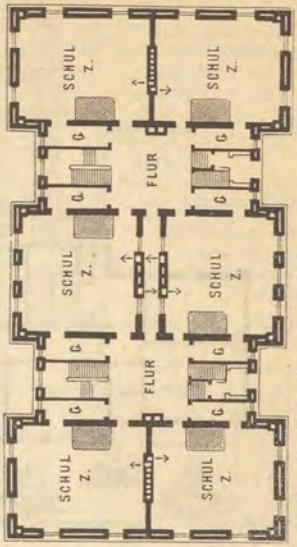


Fig. 531. I u. II. Obergeschoss.

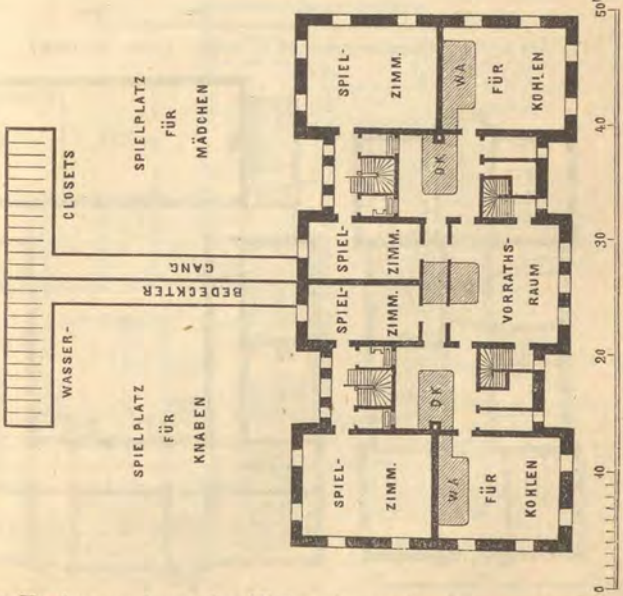


Fig. 530. Untergeschoss.

Fig. 530—532. Brown-Schule zu Hartford in Connecticut. (Deutsche Bauzeitung, Jhrg. 1870.)

an der Vorder- und an der Hinterseite vorhanden; zu jedem Schulzimmer gehört eine Garderobe. Für den Aufenthalt der Kinder bei

Fig. 533. I. Obergeschoss. Mädchen-Abtheilung.

Fig. 534. Erdgeschoss. Knaben-Abtheilung.

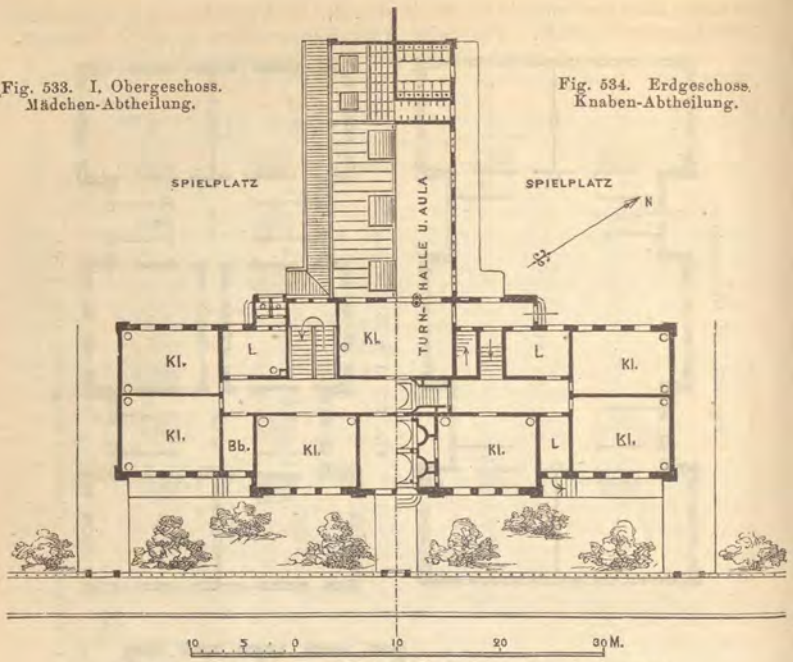


Fig. 533 u. 534. Bezirkschulgebäude zu Mainz. (Arch. Kreyssig.)

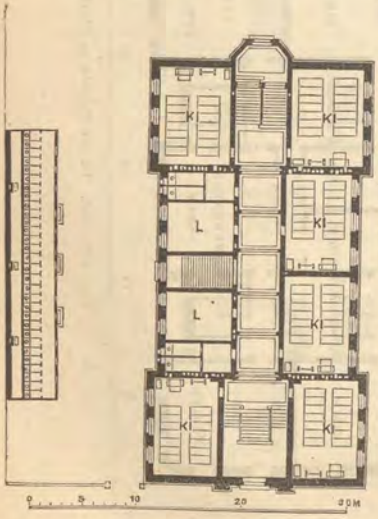


Fig. 535. Bürgerschule i. d. Schlosstr. zu Stuttgart. Erdgeschoss. (Arch. Walter.)

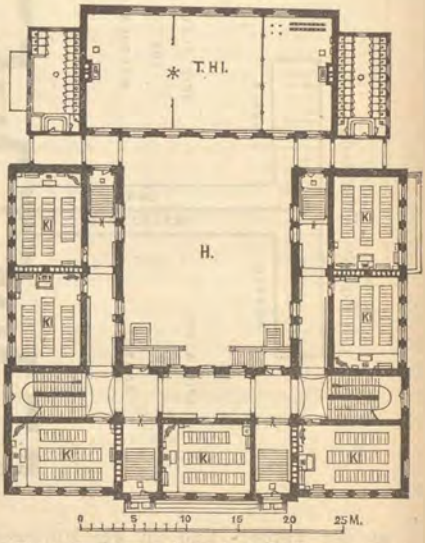


Fig. 536. Bürgerschule i. d. Blochmannstr. zu Dresden. Erdgeschoss. (Arch. Friedrich.)

schlechtem Wetter dienen 4 im Untergeschoss angelegte Spielzimmer, während im obersten Geschoss eine Aula von aussergewöhnlichen Abmessungen dadurch gewonnen worden ist, dass man dieselbe mit den Fluren zusammen gezogen hat. — Auffällig ist, dass man — anscheinend ohne zwingende Veranlassung — das Katheder in einigen Schulzimmern so angeordnet hat, dass die Kinder das Licht von rechts her erhalten.

Fig. 538. II. Obergeschoss.

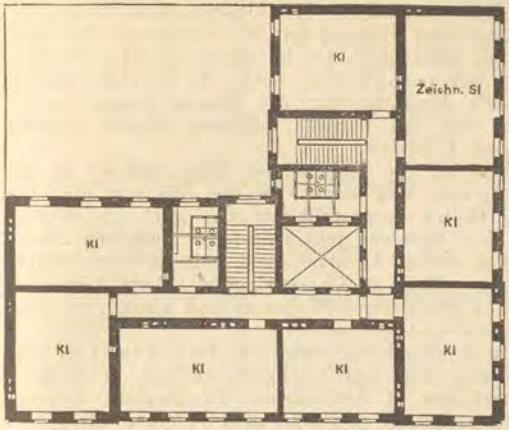


Fig. 537. Erdgeschoss.

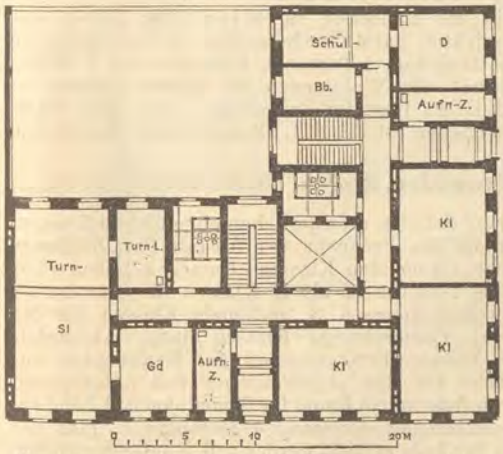


Fig. 537 u. 538. Bürgerschule i. d. Rahlgasse zu Wien. (Arch. Haussmann.)

γ) Bürgerschulen.

Mit dem Namen „Bürgerschulen" pflegt man eine Gattung von Unterrichts-Anstalten zu bezeichnen, welche einen etwas längeren Kursus haben und daher eine etwas höhere Bildung gewähren, als die gewöhnliche Volksschule. Sie sind als die höchste Stufe der letzteren bezw. als eine Vermittelung zwischen ihr und den höheren Schulanstalten zu betrachten. In Preussen kommen Bürgerschulen nur vereinzelt und in kleineren Städten vor; dagegen sind dieselben im Königreich Sachsen, in Süddeutschland und Oesterreich häufiger.

Die Anzahl der Klassen ist eine grössere, als in der Volksschule, meist 8—10; in den unteren Klassen soll die Zahl der Schüler in einer Klasse 50—60, in den oberen 40—50 betragen. Eine Aula pflegt selten zu fehlen; neben dem Amtszimmer des Direktors und einem Lehrer- bezw. Konferenzzimmer, sind ein Zeichensaal, eine Bibliothek, ein Zimmer für Lehrmittel, eine Turnhalle erforderlich; zuweilen sind auch besondere Singsäle und Zimmer für den naturwissenschaftlichen Unterrichtsapparat vorhanden. Sofern die Schule nur für ein Geschlecht dient, kann der Schulhof zugleich

als Turnplatz dienen; eine Grösse desselben von 8—10^{a} genügt. Häufig werden jedoch auch die Bürgerschulen als Doppelschulen angelegt.

Das in Fig. 533 u. 534 dargestellte Bezirks-Schulgebäude zu Mainz, eine Anlage der letzteren Art, umfasst in 3 Geschossen 22 Lehrzimmer für 1350 Knaben und Mädchen nebst Zimmern f. d. Oberlehrer, die Lehrer und Lehrerinnen und den Pedell, der Bibliothek und Räumen für die naturwissenschaftlichen Lehrmittel. In einem über dem Mittelbau errichteten III. Obergeschoss liegen der gemeinschaftliche Zeichen- und Singsaal mit Nebenräumen; die Turnhalle, welche zugleich als Aula dient, ist in einem in der Mittelaxe angeschlossenen Anbau, der nach hinten noch die Abtritte enthält, angeordnet worden. Die Eingänge für die Kinder liegen an der Hinterfront des Hauses; von den bezügl. Vorfluren führen zugleich bedeckte Gänge nach den Abtritten.

Noch umfangreicher ist die Anlage der Bürgerschule an der Schlosstrasse zu Stuttgart, von welcher in Fig. 535 nur die eine, für Knaben bestimmte, Hälfte dargestellt ist; das ganz gleichartige Gebäude für Mädchen liegt 53^{m} von jenem entfernt, zwischen beiden die Turnhalle. Jedes der beiden 4geschossigen, mit grosser Opulenz ausgestalteten Schulhäuser enthält 26 Klassenzimmer, 1 Aula, 1 Zeichensaal, 4 Lehrerzimmer, 1 Schuldiener-Wohnung und kann i. g. 1250 Schüler aufnehmen.

Die Bürgerschule in der Blochmannstrasse zu Dresden (Fig. 536), gleichfalls für Knaben und Mädchen bestimmt, enthält in 3 bezw. 4 Geschossen 20 Lehrzimmer, 1 Zeichensaal, Direktorial-, Lehrer-, Konferenz- und Sammlungszimmer, sowie Dienstwohnungen für Direktor, Schuldiener und Heizer; eine Aula fehlt ebenso wie in den bezgl. Bezirkschulen der Stadt.

Die Bürgerschule in der Rahlgasse zu Wien (Fig. 537 u. 538) auf einer Eckbaustelle errichtet, hat 4 Geschosse und umfasst 20 Schulzimmer für Knaben und Mädchen, 1 Turnsaal, 2 Zeichensäle, 1 Bibliothek, 2 Amtszimmer, sowie die Wohnungen der beiden Direktoren und des Schuldieners; letztere liegt im Erdgeschoss (mit der Turnhalle korrespondirend) — jenen ist das III. Obergeschoss eingeräumt.

b) Höhere Schulen. (Gymnasien, Real- u. höhere Töchterschulen.)

Die Zahl der für höhere Schulen erforderlichen eigentlichen Klassenzimmer hängt davon ab, ob die Frequenz der Anstalt Parallelklassen nöthig macht und welche Dauer den Klassen-Kursen gegeben wird. Selten werden weniger als 7 und mehr als 15 Klassen für eine Anstalt erfordert werden. Bisweilen kommen 3 und mehr Klassen für den Elementar-Unterricht, sog. Vorbereitungs-Klassen hinzu. Ausserdem sind jedenfalls folgende Räume für Gymnasien und Realschulen vorzusehen: 1 Aula, 1 Klasse für den physikalischen und naturhistorischen Unterricht mit daran stossendem Raum für Sammlungen, 1 Zeichensaal möglichst mit Modellkammer daneben, 1 Gesangsaal, falls der Gesangunterricht nicht in der Aula ertheilt werden soll, Konferenzzimmer, Bibliothek- bezw. Archiv-Zimmer, Amtszimmer für den Direktor, Wohnung für den Kastellan und event. für den Heizer. Für Realschulen ist ausserdem 1 Klasse für Chemie und anschliessend ein chemisches Laboratorium nöthig. Höhere Töchterschulen erhalten neben 3 Vorschulklassen etwa 8 Klassen für den ordentlichen Unterricht, Aula, Physikklasse nebst Vorbereitungszimmer, Raum für Sammlungen, Zeichen-, Musiksaal, Konferenzzimmer für Lehrer und Lehrerinnen, Bibliothek, Amtszimmer und möglichst einen Saal für Handarbeiten, falls

Fig. 541. II. Obergeschoss.

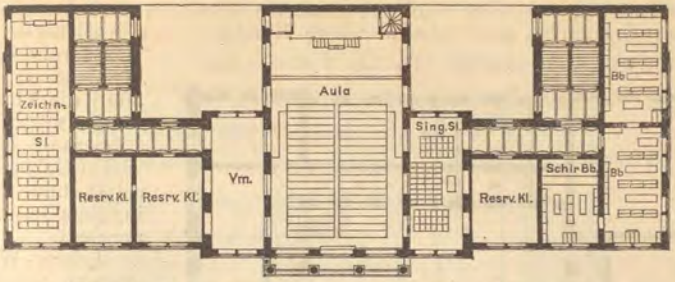


Fig. 539. Erdgeschoss.

Fig. 540. I. Obergeschoss.

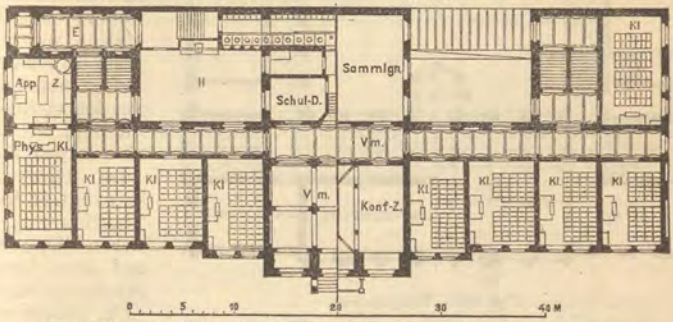


Fig. 539—541. Kgl. Wilhelm-Gymnasium in Berlin. (Arch. Lohse.)

II. Obergeschoss. Erdgeschoss.

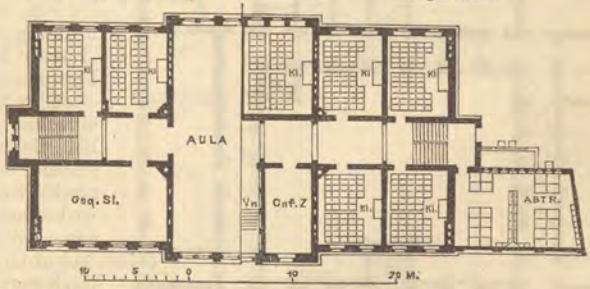


Fig. 542 u. 543. Französisches Gymnasium in Berlin. (Arch. Stüve)

Erdgeschoss. II. Obergeschoss.

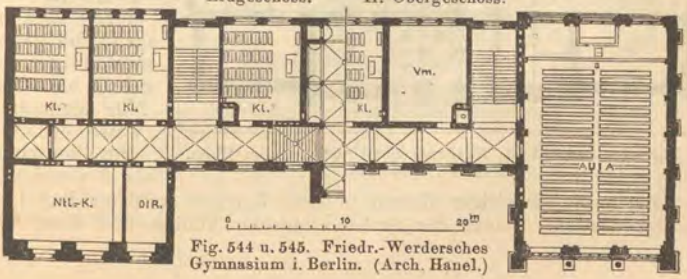


Fig. 544 u. 545. Friedr.-Werdersches Gymnasium i. Berlin. (Arch. Hanel.)

nicht der Musik- oder Zeichensaal dazu benutzt werden kann. Es ist zweckmässig, besondere Garderobezimmer vorzusehen, doch lassen sich unter Umständen auch abschliessbare Korridore zum Aufhängen der Garderobe etc. benutzen (s. S. 300); die Klosets werden möglichst innerhalb des Schul-Gebäudes selbst und zwar in jedem Geschoss angelegt.

Fig. 547. II. Obergeschoss. Fig. 548. I. Obergeschoss.

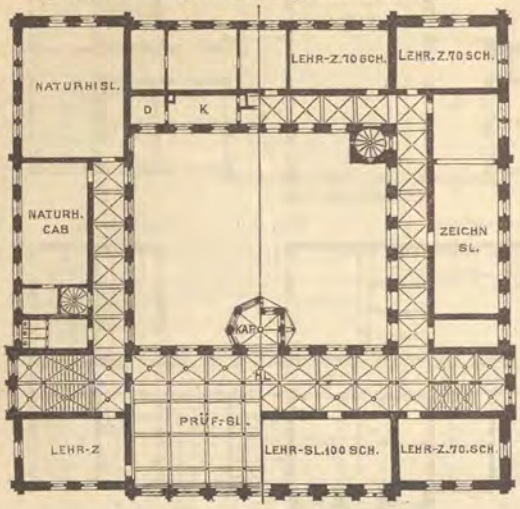


Fig. 546. Erdgeschoss.

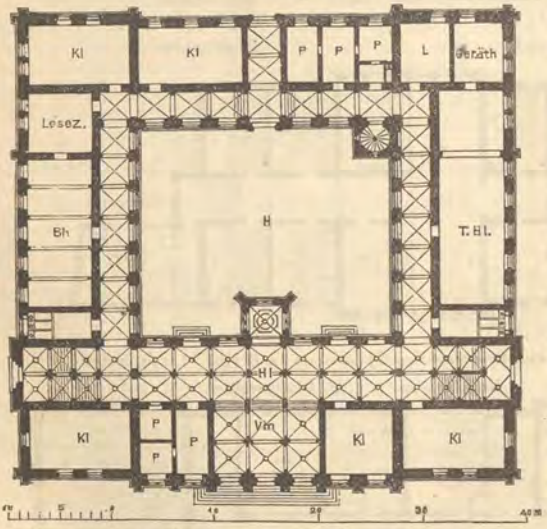


Fig. 546—548. K. K. Akademisches Gymnasium zu Wien. (Arch. Fr. Schmidt.)

Lehrer-Wohnungen werden in Neubauten für höhere Schulanstalten nur noch ganz ausnahmsweise angelegt; es ist vielmehr üblich, für die Dienstwohnung des Direktors — event. in Kombination mit anderen Räumen — auf dem Grundstücke der Anstalt ein besonderes Gebäude zu errichten.

Für die Anordnung der für höhere Schulen bestimmten Bauten gelten im einzelnen natürlich vielfach dieselben Gesichtspunkte wie für die vorher besprochenen Elementarschul-Gebäude. Doch werden jene, weil seltener und meist nur vereinzelt vorkommend, im ganzen aufwändiger angelegt als diese. Nur ausnahmsweise erhalten dieselben mehr als 3 Geschosse; die Anordnung einseitiger Korridore kann dagegen wohl als Regel betrachtet werden. Auch die architektonische Anlage und Ausgestal-

tung jener Bauten pflegt eine reichere als bei Elementarschulen und zumeist eine monumentale zu sein. Als dominirendes Motiv für die Erscheinung des Gebäudes ergiebt sich von selbst die in grösserer Höhe angelegte und daher meist im obersten Geschoss befindliche

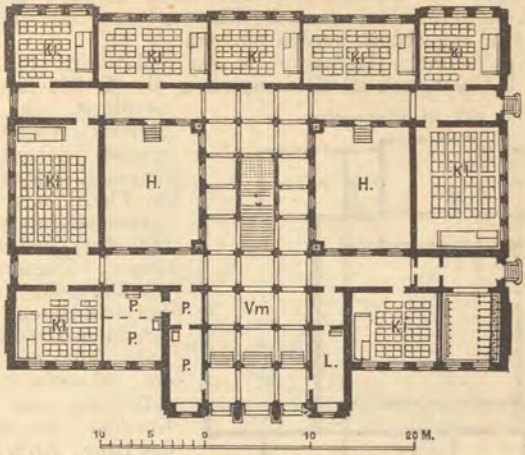


Fig. 549. Kgl. Gymnasium in Dresden-Neustadt. Erdgeschoss. (Arch. Canzler.)

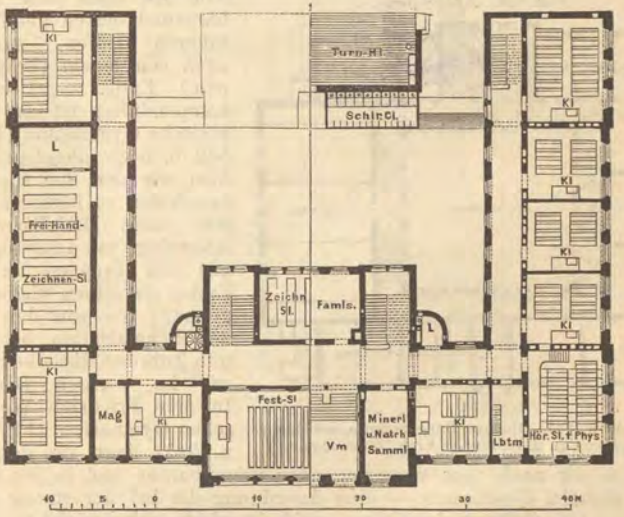


Fig. 550 u. 551. Kgl. Real-Gymnasium in Stuttgart. (Arch. Sauter.)

Aula und es bildet die Stelle, welche ihr im Organismus des Baues angewiesen ist, daher das eigentliche charakteristische Element desselben.

In den Fig. 539—545 sind als Beispiele ausgeführter Gebäude für höhere Unterrichts-Anstalten zunächst 3 Berliner Gymnasien vor-

geführt, unter denen namentlich das erste, 1863—65 erbaute, nach Programm und Durchführung den Ruf einer Muster-Anstalt sich erworben hat*). Trotzdem der eine dieser 3 Bauten völlig frei steht, die anderen nur mit einer Seite an Nachbargrundstücken anliegen, ist es bei der Beschränktheit der Baustellen freilich nicht möglich gewesen den Uebelstand zu vermeiden, dass die Klassenzimmer fast durchweg als Tiefklassen angeordnet werden mussten.

Das Kgl. Wilhelm-Gymnasium in der Bellevuestr. (Fig. 539—541) enthält in 3 Geschossen 20 Klassenzimmer die für 900 Schüler Raum gewähren, eine Aula mit grossem Vorraum, einen grossen Zeichen- und einen Singsaal, einen Lehrsaal für Physik mit Apparatenzimmer, umfangreiche Bibliothek- und Sammlungsräume, Zimmer für den Direktor, die Lehrer und den Rendanten sowie eine Schuldiener-Wohnung. Die Aula füllt den Mittelbau des obersten Geschosses vollständig aus; der grosse Korridor, der die Anlage der Länge nach theilt, empfängt in den unteren Geschossen Licht nicht nur von den nach den Nachbargrundstücken geöffneten inneren Höfen, sondern auch von jedem (bezw. einem) Ende. — Ungleich kompendiöser ist das französische Gymnasium (Figur 542 u. 543) angelegt, bei dem wir dem bei Elementarschulen so häufigen Motive eines Mittelkorridors (allerdings von 4,50m Breite) mit den Treppen an den Enden desselben wieder begegnen; die von den beiden Schmalseiten beleuchtete Aula hat dieselbe Stelle wie im vorigen Bau. — In dem Friedrich-Werderschen Gymnasium (Fig. 544 u. 545) liegt sie dagegen in einem der nach vorn vorspringenden Flügelbauten und in der Höhe des vorletzten Geschosses — eine Anordnung die bei der streng symmetrischen Gestaltung des Baues architektonische Schwierigkeiten verursacht hat, die leider nicht überwunden worden sind; der Bau ist, wie noch mehre andere höhere Schulanstalten der Stadt Berlin vierge-

Fig. 553. II. Obergeschoss.

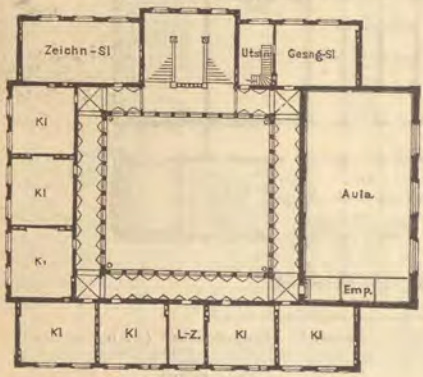


Fig. 552. Erdgeschoss.

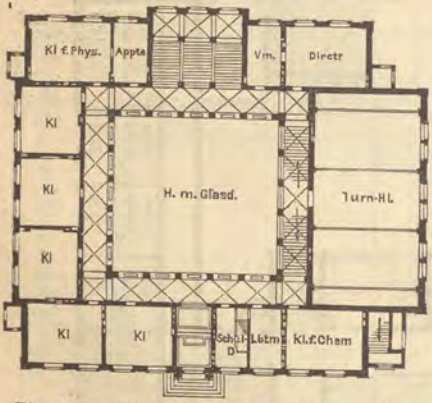


Fig. 552 u. 553. Höhere Bürgerschule vor dem Holstenthore in Hamburg. (Arch. Zimmermann.)

*) Eine ausführliche Publikation desselben, auf die hier verwiesen werden muss, ist im Jhrg. 1867 der Zeitschrift f. Bauwesen enthalten.

schossig. — Die Abtritte liegen bei allen 3 Beispielen in Erdgeschosshöhe und bei den beiden letzten in besonderen mit dem Hause verbundenen Anbauten.

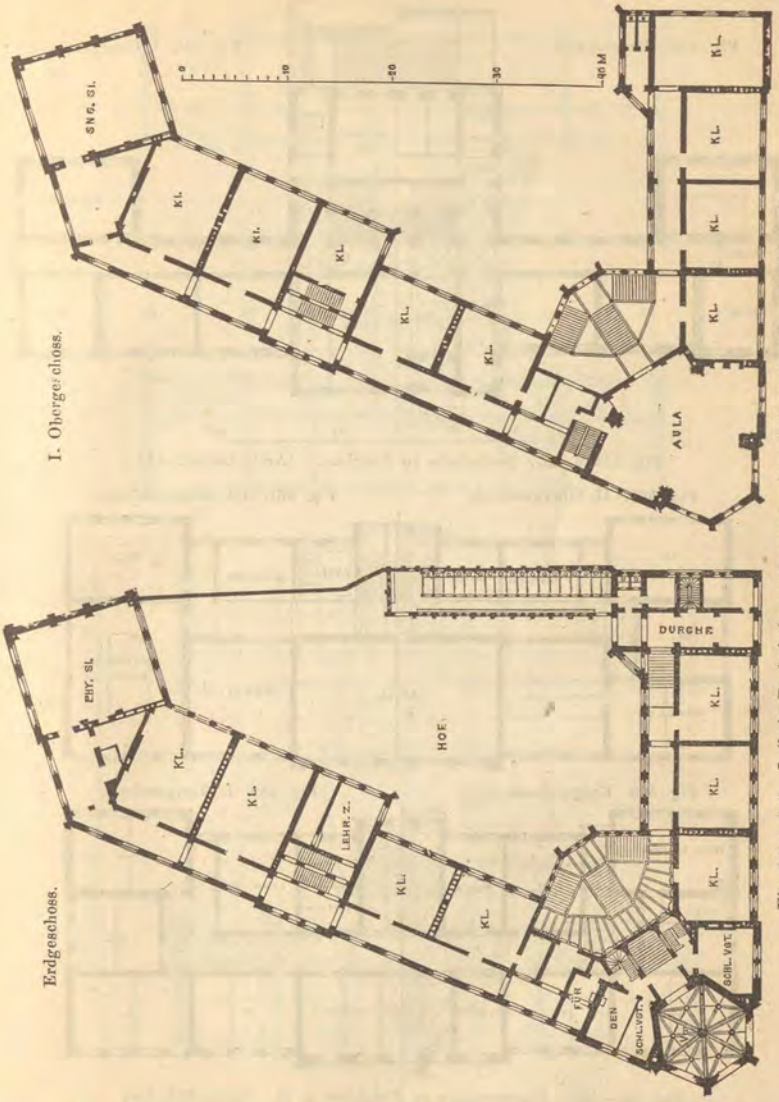


Fig. 554 u. 555. Leibnitz-Realschule zu Hannover. (Architekten Droste und Wilsdorff.)

An Opulenz der Anlage und Monumentalität der Durchführung, wenn auch nicht an Zweckmässigkeit, werden diese Berliner Bauten bei weitem von dem in Fig. 546 bis 548 dargestellten, 1863—66 er-

bauten K. K. Akademischen Gymnasium in Wien übertroffen. Die grosse Doppelhalle des Hauptflügels in den beiden unteren Geschossen, an welche sich an den Enden die Treppen, in der Mitte ein Erker-

Fig. 556. Erdgeschoss. Fig. 557. I. Obergeschoss.

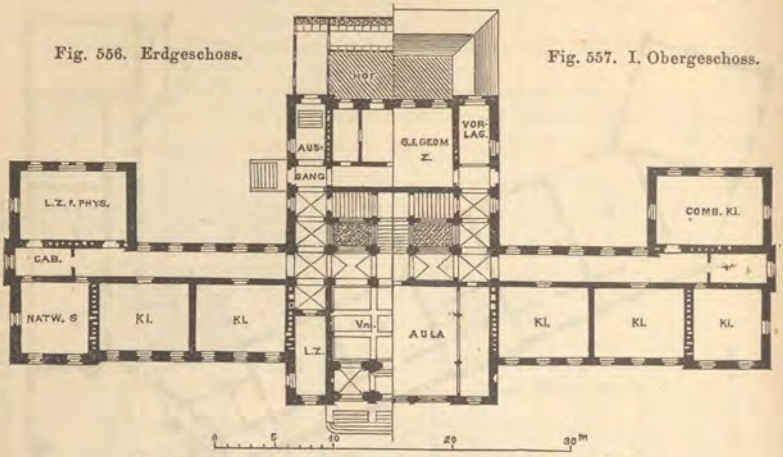


Fig. 556 u. 557. Realschule zu Zwickau. (Arch. Gottschald.)

Fig. 560. II. Obergeschoss. Fig. 561. III. Obergeschoss.

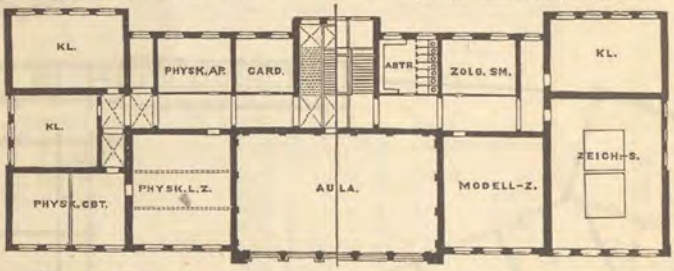


Fig. 558. Erdgeschoss. Fig. 559. I. Obergeschoss.

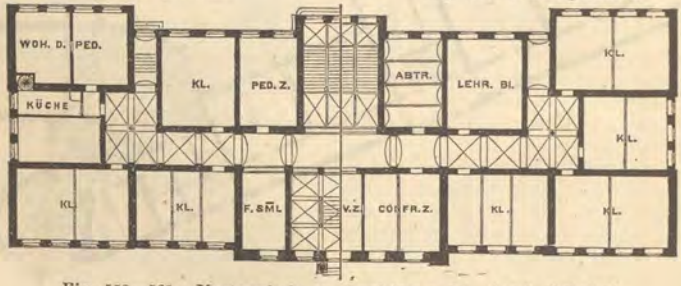
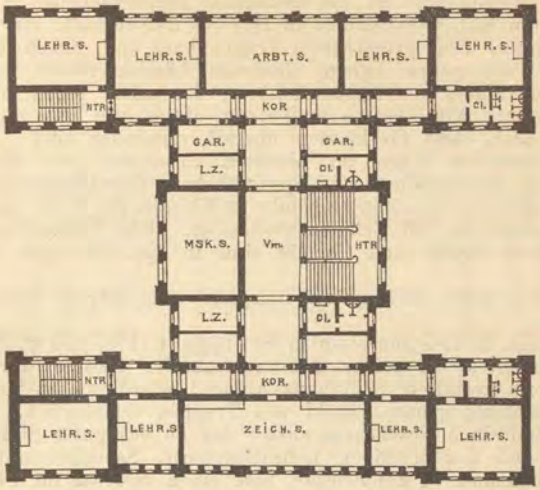


Fig. 558—561. Musterschule zu Frankfurt a. M. (Arch. Behnke.)

ausbau mit einem Laufbrunnen anschliessen, die gewölbten Korridore, die den quadratischen Hof umziehen, endlich der grosse Prüfungssaal, der den Mittelbau der Vorderfront, einnimmt, mit dem

Kapellen-Ausbau zur Abhaltung der täglichen Frühgottesdienste erinnern an klösterliche Anlagen. Ausnahmsweise finden wir hier neben 2 Schuldiener-Wohnungen im Erdgeschoss eine Direktorwohnung, die

II. Obergeschoss.



Erdgeschoss.

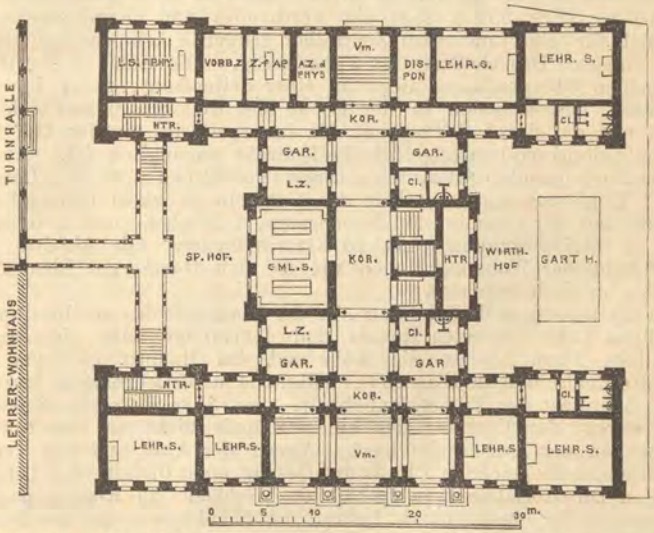


Fig. 562 u. 563. Höhere Töchterschule für Karlsruhe. (Arch. Lietzenmayer.)

im II. Obergeschoss des Hinterflügels liegt und durch eine besondere Wendeltreppe zugänglich ist. Im übrigen enthält das Gebäude neben 13, für eine ungewöhnlich grosse (70—100) Schülerzahl be-

stimmten Klassenzimmern, eine Bibliothek mit Lesezimmer, einen Turnsaal, einen Zeichensaal, einen Saal für naturhistorischen und einen solchen für physikalischen Unterricht — sämmtlich mit Nebenräumen — endlich die nöthigen Amts- und Konferenzzimmer.

Sehr zweckmässig ist die Grundriss-Disposition des in Fig. 549 mitgetheilten Kgl. Gymnasiums in Dresden-Neustadt: ein zentrales, durch 2 innere Höfe erleuchtetes Treppenhaus und, durch dieses verbunden, 2 die ganze Anlage theilende Längskorridore geben den Räumen ein Maass von Zugänglichkeit, das nicht leicht übertroffen werden kann. Ein besonderer Vorzug dieses wie des vorigen Beispiels ist auch, dass Tiefklassen überall vermieden sind. Die Aula hat die bekannte Lage im obersten Geschosse des Mittelbaues. Ausser den Lehrzimmern für Spezialfächer, Verwaltungsräumen etc. sind in dem 3 geschossigen Gebäude 13 Klassen für je 40 und 2 kombinirte Klassen für 80 Schüler vorhanden. Die Lehrräume für den Unterricht in Physik und Chemie sind in Fig. 487—489 in Detail dargestellt.

Die Fig. 550—557 geben Beispiele ausgeführter Realschul-Gebäude.

Das Kgl. Real-Gymnasium in Stuttgart (Fig. 550 u. 551) giebt ein interessantes, in seiner Art musterhaftes Beispiel für eine in Hufeisenform gestaltete Schulhaus-Anlage; allerdings ist hierbei eine verhältnissmässig grosse Anzahl von Treppen erforderlich. Das Gebäude enthält in 3 Geschossen ausser der an bekannter Stelle liegenden Aula und den nöthigen Lehrerzimmern, Sammlungsräumen etc. 29 Klassenzimmer, 4 Zeichensäle und einen Hörsaal für Physik und Chemie.

Ebenso liefert die höhere Bürgerschule vor dem Holstenthore in Hamburg (Fig. 552 u. 553) ein werthvolles und charakteristisches Beispiel für eine um einen Zentralhof gruppirte kompendiöse Schulhaus-Anlage. Das Gebäude ist 3 geschossig. Die Aula, in der Höhe der beiden Obergeschosse liegt an einer Seitenfront, unter ihr der Turnsaal, dessen Boden in der Ebene des Kellergeschosses sich befindet und der durch 2 Treppen, die innerhalb des um den Hof führenden Seitenkorridors angelegt sind, direkt zugänglich ist. Ausser den beiden genannten Sälen, den nöthigen Verwaltungsräumen, 2 Lehrer- und 1 Konferenzzimmer enthält das Gebäude je einen Lehrsaal für Physik und für Chemie mit Nebenraum, 1 Zeichen- und 1 Gesangsaal, 1 Bibliothekzimmer und 20 Klassenzimmer. Die Abtritte und die Schuldiener-Wohnung liegen wie bei den Hamburger Elementarschulen im Kellergeschoss.

Eine aussergewöhnliche Lage, in der Diagonale des an einer spitzwinkligen Ecke liegenden Hauses und demzufolge auch eine ungewöhnliche Form, haben die Aula und das Haupttreppenhaus der Leibnitz-Realschule in Hannover (Fig. 554 u. 555) erhalten; letztere zeigt überdies die Eigenthümlichkeit, dass (der besseren Beleuchtung wegen) der Korridor des einen Flügels nicht an der Innen-, sondern an der Aussenseite liegt. Ausser der Aula und den Unterrichtsräumen für Zeichnen, Physik und Gesang, einer Bibliothek, 2 Lehrer- und den Direktorialzimmern enthält das Gebäude 25 Klassenzimmer. Wohnungen für einen unverh. Lehrer, den Schuldiener und den Heizer liegen theils im Erd-, theils im Kellergeschoss.

Die Realschule in Zwickau (Fig. 556 u. 557), ein lang gestreckter frei stehender Bau mit einem Mittelbau und 2 kurzen Flügeln enthält in musterhafter Anordnung ausser der Aula, 2 Zeichensälen, Lehrzimmern für Physik und Chemie etc., 16 kleinere und 4 grössere

(kombinirte) Klassen mit einer grösseren Zahl von Nebenräumen. Die Aula liegt im Mittelbau und geht durch die beiden oberen Geschosse.

Als Beispiel einer Fachschule mit etwas anderen Bedürfnissen ist in Fig. 558 bis 561 noch die Musterschule zu Frankfurt a. M. mitgetheilt, deren Grundriss-Anordnung — mit einem lediglich durch das Treppenhaus und 2 Lichtflure beleuchteten Mittelkorridore — allerdings nicht ganz unbedenklich ist.

Das viergeschossige Gebäude enthält ausser einer Pedellen-Wohnung, dem Konferenzzimmer, dem Direktorzimmer mit Vorzimmer und dem Lehrerzimmer, 24 Klassenzimmer, eine Aula, einen Singsaal, einen Zeichensaal mit grossem Modellzimmer, 2 Lehrsäle für Physik und für Chemie je mit physik. bezw. chem. Kabinet und Apparatenzimmer, 3 Räume für Sammlungen (darunter für die zoologische Sammlung und den geographischen Apparat), eine Lehrer- und eine Schüler-Bibliothek. Die Aula hat dieselbe Stelle wie in dem vorher mitgetheilten Beispiel.

In Fig. 562 u. 563 führen wir endlich den preisgekrönten Entwurf zum Bau der höheren Töchterschule in Karlsruhe vor. Die zwischen 2 Strassen liegende dreigeschossige Anlage besteht aus 2 an diesen Strassen liegenden Flügeln, welche längs innerer Korridore die Lehrsäle (darunter 1 für Handarbeit-Unterricht), sowie die Klosets für die Schülerinnen und 2 Nebentreppen enthalten; in dem breiten Mittelbau liegen auf der einen Seite des hallenartigen 5 m breiten Mittel-Korridors das Haupttreppenhaus und je 2 sehr geräumige Garderoben, sowie die Klosets der Lehrer und Lehrerinnen, auf der anderen Seite der Musiksaal, 2 Sammlungsräume, Zimmer für Lehrer und Lehrerinnen, sowie je 2 weitere Garderoben. Als Aula soll die mit dem Gebäude durch einen bedeckten Gang zusammen hängende Turnhalle benutzt werden. Die Dienstwohnungen der Lehrer sind in einem besonderen Wohnhause angeordnet worden.

c) Hochschulen. (Universitäten, Technische Hochschulen, Akademieen.)

Die Einrichtung der für die Zwecke der Hochschulen, sowie für diejenigen der speziellen Fachschulen bestimmten Gebäude ist eine so mannichfaltige, dass an dieser Stelle darauf verzichtet werden muss, sie nach ihrem ganzen Umfange und in allen Einzelheiten zu erörtern. Es sollen vielmehr — jedoch auch nur in allgemeinen Zügen — lediglich diejenigen Lehrgebäude der Hochschulen vorgeführt werden, die ihrem Wesen nach mit den vorher behandelten Gebäuden für die niederen und höheren Schulen im engeren Zusammenhange stehen.

α) Universitäten *).

Am mannichfaltigsten gestalten sich die baulichen Bedürfnisse der Universitäten und zwar ist es im Gegensatze zu den wesentlich gleichartige Unterrichtsräume erfordernden Lehrgebieten der Philosophie und Philologie, Rechts- und Staatswissenschaft und der Theologie

*) Publikationen von Kollegien-Gebäuden deutscher Universitäten geben: Zeitschrift für Bauwesen, Jhrg. 64, Universität Königsberg von Stüler. — Deutsche Bauzeitung, Jhrg. 72, Universität Rostock von Willebrand. Jhrg. 76, Universität Kiel von Gropius & Schmieden. — Jhrg. 78, Universität Strassburg. (Programm und Konkurrenz-Entwürfe mit dem prämiirten und gegenwärtig in Ausführung begriffenen Projekte von Warth.) — Eine Grundriss-Skizze des im Bau begriffenen neuen Wiener Universitäts-Gebäudes von Ferstel giebt Winklers „Technischer Führer durch Wien 1873".

das im Laufe des letzten Jahrhunderts zu immer grösserer Bedeutung entwickelte Lehrgebiet der reinen und angewandten Naturkunde, welches für seine einzelnen Zweige so verschiedenartige Einrichtungen erheischt, dass diesem Bedürfnisse in vollkommener Weise nur durch eine grössere Zahl einzelner, je einem bestimmten Zweck gewidmeter Gebäude Genüge geschehen kann. Wir finden daher bei allen neuerdings ausgeführten Universitäts-Neubauten das Bestreben, den Gesammt-Organismus möglichst in seine einzelnen Theile aufzulösen und für jeden dieser Theile einen besonderen Bau zu errichten.

Das Verfahren hierbei ist nicht überall dasselbe. Man wird bei kleineren, schwach besuchten Universitäten event. mehre Zwecke in einem Bau zu erfüllen suchen, für die man bei grösseren Universitäten mehre Bauten bestimmen wird. Um hier wenigstens eine Uebersicht des z. Z. vorhandenen Bedürfnisses zu geben, seien die Bauten angeführt, welche für die jüngste der deutschen Universitäten, die Kaiser-Wilhelms-Universität zu Strassburg i. E., hergestellt worden sind, bezw. noch hergestellt werden sollen:

1. Das Kollegiengebäude mit der Aula, den Hörsälen, den Verwaltungs-, Sammlungs- und Seminar-Räumen. 2. Die Universitäts-Bibliothek. 3. Das physikalische Institut. 4. Das chemische Institut. 5. Das botanische Institut mit 3 Gewächshäusern. 6. Das astronomische Institut, ein Gebäude für den grossen Refraktor, ein Observatorien-Gebäude und ein Wohnhaus für den Direktor und die Assistenten umfassend. 7. Das pharmazeutische Institut. 8. Das Gebäude der Institute für Geologie, Mineralogie, Geographie, Paläontologie und der geologischen Landesanstalt. 9. Die Anatomie. 10. Das physiologische Institut. 11. Das chemisch-physiologische Institut. 12. Die chirurgische Klinik. 13. Die ophtalmiatrische Klinik. 14. Die geburtshilflich-gynäkologische Klinik. 15. Die innere Klinik. 16. Die psychiatrische Klinik.

Von allen diesen Bauten ist es nur das an erster Stelle genannte Kollegien-Gebäude, das nach dem oben entwickelten Gesichtspunkte hier in Betracht kommen kann, während die Gebäude der übrigen Institute, soweit deren Bedürfnisse nicht zum wesentlichen Theile in einigen später folgenden Abschnitten dieses Werks mit erörtert werden, um so mehr unberücksichtigt bleiben können, als die Aufstellung der Entwürfe zu denselben wohl zumeist durch Spezialisten oder doch auf Grund umfassender Spezial-Studien zu erfolgen pflegt. —

Das Kollegien-Gebäude einer Universität enthält ausser den Dienstwohnungen für einige Unterbeamte in jedem Falle 3 Gruppen von Räumen: die Hörsäle sowie die Räume für Seminarübungen, die Fest- und Repräsentations-Räume, die Verwaltungsräume. In der Regel treten hierzu noch als eine vierte Gruppe die Räume für Sammlungen, welche anderweit jedoch in einem oder mehren besonderen Bauten untergebracht werden.

Die Anzahl und Grösse der Hörsäle ist natürlich von den besonderen Verhältnissen der bezgl. Universität — der Anzahl der Studirenden bezw. Dozenten und den örtlichen Gewohnheiten — abhängig. Während man sich an vielen Orten mit einer verhältnissmässig geringen Zahl von Auditorien begnügt, die von den verschiedenen Fakultäten gemeinsam benutzt werden, sind im Programm des Kollegiengebäudes für Strassburg besondere Hörsäle für jede Fakultät vorgesehen worden und nur einzelne Auditorien von aussergewöhnlicher Grösse (für 120 bezw. 200 bis 220 Zuhörer) zu allgemeinem Gebrauch bestimmt. In jedem Falle sind die Hörsäle einerseits in verschiedener Grösse, andererseits in nicht zu geringer Zahl anzulegen, da der Be-

such der Universitäten im allgemeinen, wie auch der Vorlesungen im besonderen sehr erheblichen Schwankungen unterliegt. Was die Lage der Auditorien innerhalb des Gebäudes betrifft, so ist nur darauf zu achten, dass die für musikalische Uebungen bestimmten Räume einen Platz erhalten, bei dem Störungen der übrigen Vorlesungen möglichst vermieden werden und dass die für öffentliche Vorlesungen bestimmten (grösseren) Hörsäle leicht zugänglich, am besten im Erdgeschoss, angelegt werden. Ist ein Fechtsaal vorhanden, so erhält derselbe seinen Platz zumeist im Untergeschoss.

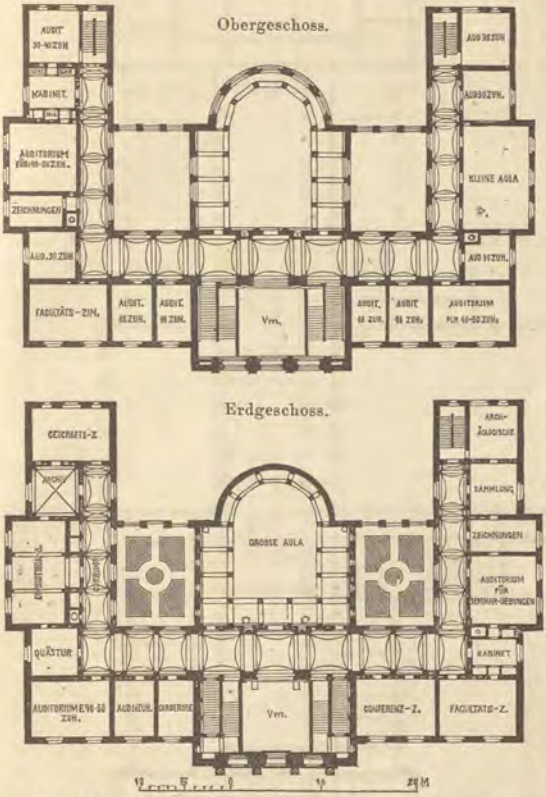


Fig. 564 u. 565. Kollegiengebäude der Universität Kiel.
(Deutsche Bztg. Jhrg. 77.) (Archit. Gropius & Schmieden.)

Noch verschiedenartiger ist das Bedürfniss der einzelnen Universitäten in Betreff der Räume für die seminaristischen Uebungen. Am weitesten geht auch in dieser Beziehung das Strassburger Programm, nach welchem für die Gesammtheit der Studirenden excl. der medizinischen Fakultät etwa 20 besondere Seminarräume mit je einem Zimmer für den Direktor eingerichtet werden. Als wünschenswerth wurde dabei einerseits ein Zusammenhang der Seminarräume unter sich — behufs leichterer Beaufsichtigung — andererseits eine bequeme Verbindung derselben mit den Hörsälen der bezgl. Fakultät bezeichnet, damit Demonstrations-Gegenstände leicht aus den Seminaren in die Hörsäle und umgekehrt befördert werden können.

Für die Einrichtung der Hörsäle gelten im allgemeinen alle Gesichtspunkte, welche bezüglich der Anlage von Schulzimmern in Frage kommen; nur dass die Abmessungen etwas reichlicher angenommen werden. Für die Tiefe eines Sitzplatzes dürfte das für Sekunda und Prima des Berliner Wilhelms-Gymnasiums gewählte Maass von 89 cm genügen; die Breite desselben wird dagegen auf 75 bis 80 cm zu bemessen sein, so dass die Grundfläche auf 0,67 — 0,72 qm sich stellt.

Die Gänge sind 0,75 bis 1,00 m breit zu machen, dagegen kann selbstverständlich eine grössere Anzahl von Sitzplätzen in einer Reihe vereinigt werden. Die Katheder sind thunlichst so einzurichten, dass sie sich hoch und niedrig stellen lassen; bei den Wandtafeln hat sich die Anlage zweier über einander verschiebbarer Tafeln allgemein eingebürgert. In den Hörsälen für Vorlesungen, bei welchen ein genaues

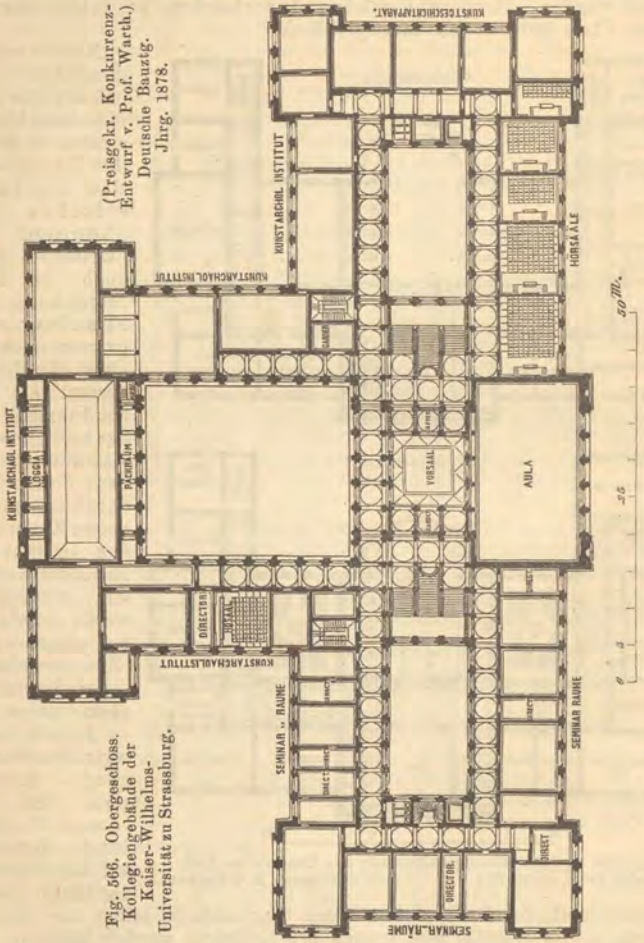


Fig. 566. Obergeschoss. Kollegiengebäude der Kaiser-Wilhelms-Universität zu Strassburg.

Sehen des an der Wandtafel bezw. auf dem Vortragstisch vorgeführten Materials erforderlich ist, sowie in den für einen Massenbesuch bestimmten Auditorien werden die Sitzreihen ansteigend angelegt; bei ersteren ist, wie bei Schulzimmern, eine gewisse Grenze der Abmessungen (i. max. 9—10 m Länge) einzuhalten. — Die Anlage der Seminarräume, in welchen an Tischen gearbeitet wird, unterliegt keinen

besonderen Anforderungen. Hörsäle und Seminarräume sind mit Einrichtungen für künstliche Beleuchtung zu versehen. — Die Anlage besonderer, geeignet gelegener, Garderobe-Räume ist erwünscht.

An Fest- bezw. Repräsentationsräumen wird ausser der für allgemeine Feierlichkeiten bestimmten Aula meist noch eine sogen. kleine Aula, hauptsächlich für die Zwecke der Promotionen, ange-

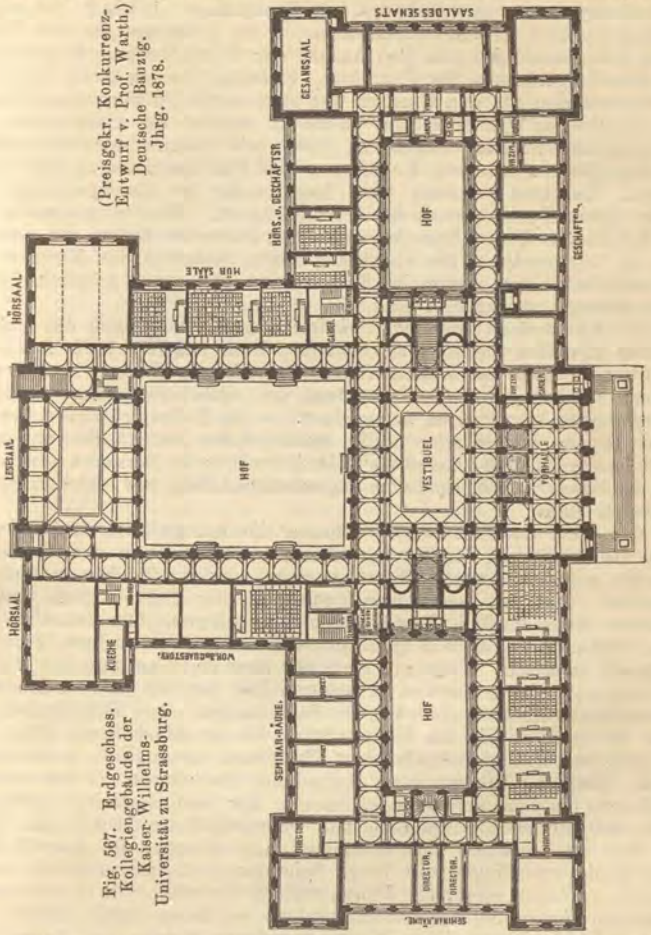


Fig. 567. Erdgeschoss. Kollegiengebäude der Kaiser Wilhelms-Universität zu Strassburg. (Preisgekr. Konkurrenz-Entwurf v. Prof. Warth.) Deutsche Bauztg. Jhrg. 1878.

legt. Die grosse Aula soll für mindestens $^2/_3$ der Studirenden Platz gewähren (wenn auch für etwa $^1/_3$ dieser Zahl nur Stehplätze) überdies für sämmtliche Dozenten und eine grössere Zahl (80—100) von Ehrengästen. Die Plätze der letzteren, sowie die der Dozenten befinden sich meist auf einer erhöhten Estrade in der Nähe des Katheders, doch ist auch schon zuweilen eine chorstuhlartige Anordnung der Professorenplätze mit Glück versucht worden. Die Anordnung einer Anzahl von Plätzen auf Emporen ist zulässig; zur Aufstellung einer

kleinen Orgel und eines Sänger- bezw. Musikerchors ist die Anlage einer Empore in jedem Fall erwünscht. Für die kleine Aula genügt eine Grösse von etwa einem Viertheil der Grundfläche des grösseren Saals. —

An Verwaltungsräumen sind erforderlich: 1 Sitzungssaal für das Plenum der Dozenten (der sogen. Konsistorialsaal); 1 Sitzungssaal für den akademischen Senat; 1 bis 2 Sitzungssäle für die Fakultäten; 1 Geschäftszimmer des Rektors mit Vorzimmer; 1 bis 2 Räume für die Quästur und die Universitätskasse; 1 bis 2 Räume für das Universitäts-Sekretariat und eine der Anzahl der Dozenten angemessene Zahl von Erholungsräumen für dieselben. Eventuell treten noch hinzu: die Geschäftsräume für den Kurator der Universität (in Strassburg Zimmer und Vorzimmer des Kurators, sowie 2 Räume für Sekretariat, Registratur und Kanzlei desselben), sowie die Räume des Universitätsgerichts (Sitzungssimmer, Registratur und Parteienzimmer), und 1 bis 2 Karzer. Letztere erhalten ihre Lage meist im Dachgeschosse und dürfen keine Fenster nach der Strasse haben. Die Sitzungssäle und die Erholungs- bezw. Sprechzimmer der Dozenten finden am passendsten im Obergeschoss des Gebäudes Platz, während die übrigen Verwaltungsräume am besten im Erdgeschoss und wenn möglich im Zusammenhange anzuordnen sind.

Dienstwohnungen im Universitätsgebäude pflegen der Quästor, welcher zuweilen zugleich als Hausinspektor fungirt, 1 bis 2 Pedelle, der Portier, sowie nach Bedarf auch Hausdiener, Heizer etc., zu erhalten; sie werden, mit Ausnahme der Quästorwohnung, meist im Untergeschoss des Hauses angeordnet. — An Nebenräumen kommen ausser den an betreffender Stelle anzulegenden Aufenthaltsräumen des Aufsichtspersonals vorzugsweise die Abtritte in Betracht, die jedenfalls im Hause selbst, sowie in angemessener Zahl und Ausstattung anzubringen sind.

Von den Sammlungen pflegen die naturwissenschaftlichen S. sowie die Bibliothek bei Neubauten nur selten noch in dem Kollegiengebäude selbst untergebracht zu werden. Es ist in diesem Falle in letzterem event. ein besonderer Lesesaal für Zeitschriften und die neuesten litterarischen Erscheinungen anzulegen, der zumeist auch dem Publikum zugänglich gemacht wird und daher seinen Platz im Erdgeschoss erhält. Dagegen sind mit dem Aufschwunge der kunstarchäologischen Studien in neuerer Zeit bei den meisten deutschen Universitäten nicht unbedeutende Sammlungen des betreffenden Gebiets entstanden, die im Universitätsgebäude selbst ihren Platz finden müssen, und gleichfalls dem Publikum zugänglich gemacht zu werden pflegen. Die zu ihrer Aufnahme bestimmten Räume werden möglichst im Zusammenhange, wegen der erforderlichen grösseren Höhe und behufs Zuhilfenahme von Oberlicht-Beleuchtung am besten im obersten Geschoss des Gebäudes, angeordnet. In Betreff ihrer Einrichtung unterliegen die bezgl. Sammlungs-Räume natürlich keinen anderen Anforderungen, als denen, welche überhaupt in Gebäuden für öffentliche Sammlungen gestellt werden; es kann somit einfach auf den bezgl. Abschnitt dieses Werks verwiesen werden. — Ausser den genannten sind endlich einer bezw. mehre Archiv-Räume erforderlich — feuersichere gewölbte Gelasse, die ihren Platz event. im Untergeschoss erhalten können.

Dass die Kollegiengebäude der Universitäten ihrer Bedeutung nach darauf Anspruch erheben können als Monumentalbauten im vollen Sinne des Wortes durchgeführt zu werden, bedarf keines Beweises und wird gegenwärtig auch wohl allgemein anerkannt. Es bezieht sich das nicht blos auf die Wahl des Materials und die archi-

tektonische Ausgestaltung im einzelnen, sondern vor allem auf die ganze Anlage des Baues, bei welcher über den engen Gesichtspunkt des nächsten Bedürfnisses hinaus Weiträumigkeit und eine gewisse Grossartigkeit der Entwickelung anzustreben sind. Die Vestibüle, an deren Wänden ausreichender und genügend beleuchteter Raum für die „schwarzen Bretter" zu schaffen ist, die Korridore, welche als Erholungsräume für die Studirenden dienen und daher zweckmässig mit Sitzplätzen ausgerüstet werden, die Treppenhäuser kommen hierbei zunächst in Betracht. Bei dem neuen Kollegiengebäude der Universität Wien bildet ein grosser, mit Gartenanlagen geschmückter, von Arkaden umgebener Prachthof den Kern der ganzen Anlage. — Für die äussere Gestaltung des Hauses, das wenn möglich nicht mehr als 2 Geschosse erhalten sollte, geben neben der Aula und den Sitzungssälen event. noch die Sammlungsräume Motive ab, die sich für eine eigenartige Gruppirung des Baues verwerthen lassen. — Im Inneren erhalten Vestibül und Treppenhaus, die Aula und die Sitzungssäle eine reichere architektonische Ausbildung, während die Hörsäle ebenso einfach wie Schulzimmer ausgestattet werden. —

Als Beispiele bezgl. Neubauten für deutsche Universitäten sind in Fig. 564—567 die Kollegiengebäude für Kiel und Strassburg i. E. — d. i. für eine der kleinsten und eine mittlere Universität — in den Hauptgrundrissen mitgetheilt.

Das Kollegiengebäude zu Kiel, äusserlich als ein Terrakottenbau im Stil hellenischer Renaissance gestaltet, ist in ш form erbaut. Der durch Erd- und Obergeschoss reichenden, mit Emporen versehenen Aula ist der hintere Mittelflügel angewiesen worden, während in der Front das grosse hallenartige Vestibül mit den beiden Haupttreppen liegt. Der zwischen den Mauern 5,10^{m} breite Hauptkorridor des Vorderbaues ist in den Nischen mit Sitzbänken ausgestattet; vor den Pfeilern sind die zum kunstarchäologischen Apparat der Universität gehörigen Gipsabgüsse antiker Statuen aufgestellt. Im Untergeschoss liegen ausser Dienstwohnungen, Depots und Heizkammern einige Sammlungsräume, sowie (unter den Seitenschiffen der Aula) die Retiraden.

Von dem Kollegiengebäude der Kaiser Wilhelms-Universität zu Strassburg wird hier nur der ursprüngliche in der Konkurrenz von 1878 preisgekrönte Entwurf mitgetheilt, der bei der z. Z. im Gange befindlichen Ausführung einige (jedoch unwesentliche) Abänderungen erfahren hat. Durch die Ausbildung zweier gleichwerthiger Hauptaxen, welche die Anlage von 3 Innenhöfen bedingte, hat der Innenbau eine ebenso zweckmässige wie grossartige Entwickelung gewonnen. Auf einen charakteristischen Zug des Programms, die grosse Anzahl der Seminar-Räume, die auf der linken Seite des Hauses zu einem in sich abgeschlossenen Komplexe vereinigt sind, wurde bereits früher aufmerksam gemacht.

β) Technische Hochschulen*).

Für die Anlage und Ausstattung des zum Gebrauch der technischen Hochschulen bestimmten Gebäude, hat ein grosser Theil dessen,

*) Publikationen über Gebäude für technische Hochschulen geben: Technischer Führer durch Wien: Techn. Hochschule in Wien. — Deutsche Bauzeitung. Jahrg. 1870: Polytechnikum in München; Jahrg. 1874: Polytechnikum in Dresden; Jahrg. 1876: Bau-Akademie in Berlin; Jahrg. 1877: Techn. Hochschule in Braunschweig; Jahrg. 1879: Techn. Hochschule in Hannover; Jahrg. 1880: Polytechnikum in Zürich. — Zeitschrift für Bauwesen. Jahrg. 1871: Polytechnikum in Aachen; Jahrg. 1875: Polytechnikum in Karlsruhe. — Allgemeine Bauzeitung. Jahrg. 1872: Polytechnikum in München. — Hannover'sche Zeitschrift, Jahrg. 1879/80: Techn. Hochschule in Hannover.

was im Vorhergehenden über die Kollegiengebäude der Universitäten gesagt worden ist, gleichfalls Gültigkeit, so dass hier nur auf diejenigen Momente eingegangen werden soll, bezüglich welcher Abweichungen stattfinden.

Die technischen Hochschulen Deutschlands sind z. Z. der Mehrzahl nach in 5, den Universitäts-Fakultäten entsprechende, Abtheilungen — für Architektur, für Bau-Ingenieurwesen, für Maschinenbau, für Chemie nnd chemische Gewerbe und für allgemeine Wissenschaften — gegliedert. Je nach Bedarf, bezw. nach dem Umfange des Staates, treten in einzelnen Fällen noch Abtheilungen für den Schiffsbau, den Bergbau, für die Forstwissenschaften, für die Pharmacie etc. etc. hinzu, die anderwärts event. als besondere Akademien konstituirt sind.

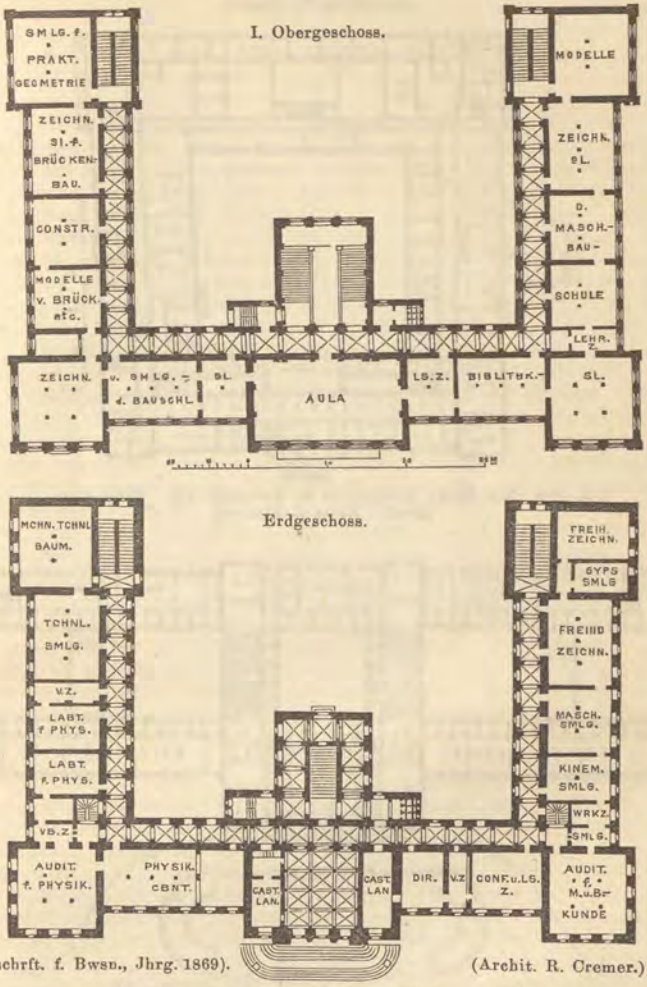
Die Abtheilung für Chemie ist in einem besonderen Gebäude unterzubringen, in welchem dann zumeist auch der leitende Professor und einige seiner Assistenten Wohnung erhalten; zum mindesten ist derselben, wie in München, ein abgesonderter Flügel der Anlage anzuweisen. Alle übrigen Abtheilungen pflegen, falls nicht zufällige lokale Umstände dies verhindern, in einem Gebäude vereinigt zu werden und zwar derart, dass die Unterrichtsräume jeder einzelnen Abtheilung möglichst eine zusammen hängende Gruppe bilden. Hierbei wird den Unterrichtsräumen für Physik und für Maschinenbau ihre Stelle gern im Erdgeschoss des Gebäudes gegeben, um sie mit den dazu gehörigen Laboratorien und Werkstätten, die der Raumersparniss halber im Untergeschoss angelegt werden können, in bequeme Verbindung zu bringen.

Das Raumbedürfniss der technischen Hochschulen stimmt mit dem der Kollegienhäuser für Universitäten insofern nicht ganz überein, als zu den dort erforderlichen Räumen hier noch Zeichensäle und Werkstätten hinzu treten und als die Sammlungen der Lehrmittel, welche ihren Platz im Gebäude selbst erhalten müssen, einen wesentlich grösseren Umfang besitzen. Ferner ist in Betracht zu ziehen, dass den an den Uebungen Theil nehmenden Studirenden Gelegenheit gegeben werden muss, auch ausserhalb der eigentlichen Unterrichtsstunden im Gebäude zu arbeiten und dass es ebenso wünschenswerth ist, den Dozenten eigene Arbeitszimmer bezw. Ateliers in demselben anzuweisen.

Die Anzahl und Grösse der erforderlichen Unterrichtsräume unterliegt nicht geringeren Schwankungen als bei Universitäten. Eine gemeinschaftliche Benutzung derselben durch die Studirenden verschiedener Abtheilungen kann allerdings nur in Betreff der Auditorien sowie derjenigen Zeichensäle in Frage kommen, welche für die Uebungen im Freihandzeichnen, sowie für den Unterricht der Privatdozenten bestimmt sind, doch ist es neuerdings vorgezogen worden, für den in den einzelnen Abtheilungen ertheilten Fach-Unterricht durchweg auch besondere Auditorien anzulegen. Die Anzahl der Zeichensäle für den Fach-Unterricht ist entweder danach zu bemessen, dass für jeden Jahreskursus der betreffenden Abtheilungen besondere Säle vorhanden sind oder dass jedem einzelnen Dozenten die erforderlichen Räume zur Verfügung gestellt werden, um die seiner Leitung anvertrauten Studirenden verschiedener Jahreskurse im Atelier-Unterricht zu vereinigen. Bei geringer Frequenz der Anstalt wird auch eine Kombination der Hör- und Zeichensäle, wie sie in der Baugewerkeschule zu Stuttgart durchgeführt und in Fig. 492 dargestellt ist, als zulässig anzusehen sein.

Die Einrichtung der Hörsäle entspricht der bei Universitäten üblichen. — In Betreff der Einrichtung der Zeichensäle kann zum

Theil auf S. 304 u. flgd. verwiesen werden, jedoch sind die Abmessungen der Tische und Gänge etwas reichlicher zu halten als in Schulen. Die Tiefe der Tische soll nicht unter 0,70 m, die Breite der Plätze, von denen höchstens 5 in einer Reihe anzuordnen sind, in den Sälen für Fach-Unterricht mind. 2 m betragen, während sie in den Sälen



(Ztschrft. f. Bwsn., Jhrg. 1869). (Archit. R. Cremer.)

Fig. 568 u. 569. Technische Hochschule zu Aachen.

für Freihandzeichnen, darstellende Geometrie etc. bis auf 1 m ermässigt werden kann. Der Abstand zwischen den Tischen ist auf 1,10 m, die Breite des Seitenganges auf mind. 1 m zu bemessen; zwischen der vordersten Tischreihe und der Wand soll ein Raum von 1,75 m Breite zur Aufstellung einer Tafel, von Modellen etc. frei bleiben. Jeder

Studirende erhält einen bestimmten Zeichentisch angewiesen, in dem ein verschliessbarer Schubkasten zur Aufbewahrung der Zeichen-Utensilien sich befinden muss. Die Reissbretter werden in verschliessbaren Spinden verwahrt, die entweder in den Sälen selbst oder in besonderen Nebenzimmern, zuweilen auch auf den Korridoren angebracht

Abtheilung für Chemie.

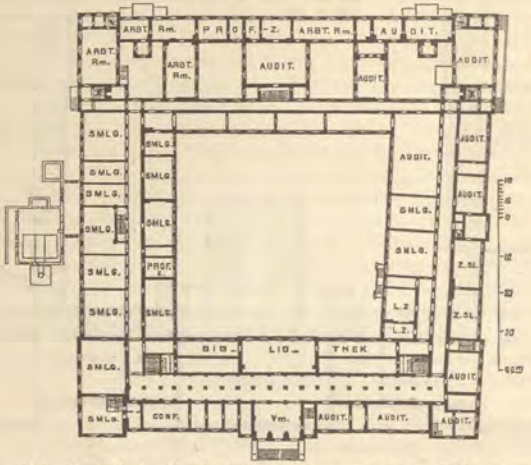


Fig. 570. Technische Hochschule zu Braunschweig. Erdgeschoss. (Archit. Uhde u. Körner.)

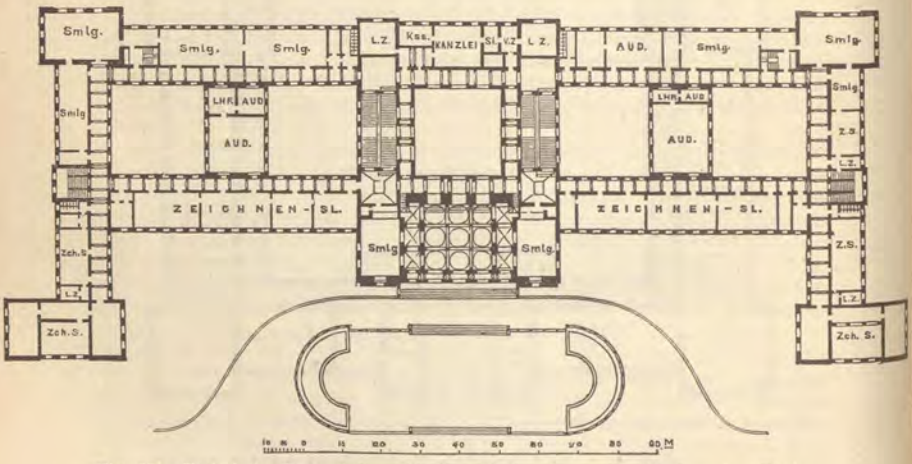


Fig. 571. Technische Hochschule zu Berlin. Erdgeschoss. (Archit. Lucae u. Hitzig.)

sind. — Die Werkstätten, welche am besten in gesonderten Gebäuden anzuordnen sind, können, wie erwähnt, event. in das Untergeschoss verlegt werden, welches alsdann jedoch mindestens 3,5 m i. L. hoch sein muss und nicht mehr als 0,50 m gegen das Terrain zu vertiefen ist.

Eine eigenartige Stellung im Organismus der Gebäude für technische Hochschulen nehmen die für Sammlungen bestimmten Räume ein. In früherer Zeit wurde auf dieses Lehrmittel noch so geringer Werth gelegt, dass z. B. in dem alten Gebäude der Bauakademie zu Berlin die besonders breit bemessenen Korridore vollständig dazu ausreichten, den gesammten Vorrath an Modellen aufzunehmen — eine Anordnung, die allerdings den nicht zu unterschätzenden Werth hatte, die bezgl. Gegenstände den Studirenden jederzeit vor Augen zu führen und sie zu einer unwillkürlichen Beschäftigung mit denselben anzuregen. Nur für die physikalischen und geodätischen Instrumente, die Mineralien-Sammlung und die Bibliothek waren besondere Räume vorhanden. Neuerdings haben die Sammlungen der technischen Hochschulen allmählich eine Ausdehnung gewonnen, die für dieselben einen nicht viel geringeren Raumaufwand erfordert, als ihn die eigentlichen Unterrichtsräume beanspruchen. Für die Anordnung der zu ihrer Aufnahme bestimmten Säle haben sich 3 verschiedene Systeme heraus gebildet, welche die als Beispiele dieser Gebäudegattung in den Grundriss-Skizzen Fig. 568—571 vorgeführten technischen Hochschulen zu Aachen, Braunschweig und Berlin vertreten. In den älteren Gebäuden, so zu Aachen (Fig. 568 u. 569), München, Dresden etc. fügte man die bezgl. Säle einfach in die Reihe der Unterrichtsräume ein und vertheilte sie derart im Gebäude, dass neben und zwischen den Hör- bezw. Zeichensälen der einzelnen Abtheilungen die von denselben benutzten Sammlungen sich befinden. Dies ist für den Unterricht bequem, zersplittert aber die Sammlungen und erschwert deren Benutzung durch die Studirenden der übrigen Abtheilungen. Im Gegensatz hierzu war man in Braunschweig (Fig. 570) bemüht, auf Kosten der unmittelbaren Verbindung zwischen den Unterrichts- und Sammlungs-Räumen, letztere zu mehren grossen, zusammen hängenden Gruppen zu vereinigen; die Anlage von Mittelkorridoren in den Seitenflügeln des Erdgeschosses, welche ihr sekundäres Licht mittels Durchbrechung der einen Wand erhalten haben, führte gleichzeitig dazu, einen namhaften Theil der Sammlungen von den Korridoren aus sichtbar zu machen. — In dem für die technische Hochschule zu Berlin errichteten Neubau (Fig. 571) hat man in geschickter Weise beiden Gesichtspunkten Rechnung zu tragen gewusst, indem auf der Nordseite des Gebäudes die Zeichensäle, auf der Südseite die zusammen hängenden Sammlungs-Räume und zwischen denselben die dazu gehörigen Auditorien angeordnet wurden.

Die von allen Abtheilungen gleichmässig benutzte Bibliothek liegt am zweckmässigsten in der Mitte des Gebäudes. Auf eine ausreichende Grundfläche des Lesezimmers ist Bedacht zu nehmen, da die zumeist mit Abbildungs-Tafeln ausgestatteten technischen Werke verhältnissmässig grosse Leseplätze bedingen.

Auch die Fest- und Verwaltungsräume erhalten ihre Stelle naturgemäss im Mittelpunkte der Anlage. Von jenen ist nur eine Aula mit Vorzimmer erforderlich; diese müssen ein Konferenzzimmer, ein Geschäftszimmer des Rektors nebst Vorzimmer, die erforderlichen Bureaus für Kasse, Sekretariat etc. etc. umfassen. Dass es wünschenswerth ist, die zur Leitung der Uebungen berufenen Lehrer durch Gewährung besonderer Arbeitszimmer bezw. Privat-Ateliers ständig an das Gebäude zu fesseln, wurde oben bereits erwähnt; zum mindesten müssen anderenfalls neben einem oder mehren Erholungsräumen für die Gesammtheit der Lehrer besondere Geschäftszimmer für die Abtheilungs-Vorstände vorhanden sein, die natürlich in der Nähe der bezgl. Unterrichtsräume ihren Platz erhalten.

Dienstwohnungen sind, von den im Gebäude der chemischen Abtheilung anzulegenden abgesehen, nur für einige Unterbeamte einschliesslich des Portiers anzunehmen; sie können im Untergeschoss liegen. Da die Studirenden der technischen Hochschulen sich zumeist für eine längere zusammen hängende Zeit im Gebäude aufzuhalten pflegen, so empfiehlt es sich auch, auf Anlage eines Restaurants in demselben Bedacht zu nehmen. —

Die Lage des Gebäudes zu den Himmelsgegenden ist mit Rücksicht auf die grosse Zahl der in demselben unterzubringenden Zeichensäle stets so zu wählen, dass die Hauptentwickelung desselben von Ost nach West sich erstreckt, also ausreichende, nach Nord, bezw. Nordost liegende Fronten gewonnen werden. —

Für die Gesammt-Anordnung des Grundrisses dürften die oben mitgetheilten Skizzen der technischen Hochschulen zu Aachen, Braunschweig und Berlin, — sämmtlich dreigeschossige Anlagen mit Untergeschoss, unter welchen die Braunschweiger Anstalt jedoch nur wegen des eigenartigen Systems für die Anordnung der Sammlungsräume bemerkenswerth ist — als Beispiele genügen. Dass in Deutschland weitere Neubauten für die Zwecke derartiger Unterrichts-Anstalten ausgeführt werden, dürfte ohnehin für lange Zeit als völlig ausgeschlossen zu betrachten sein.

γ) Akademien.

Unter den überwiegend nur für ein einziges Fach bestimmten Hochschulen, welche mit dem Namen „Akademien“ bezeichnet zu werden pflegen, seien hier nur die für den Unterricht in den bildenden Künsten, vorzugsweise in der Bildhauerkunst und Malerei, der Architektur, der Kupferstecherei, der Gravir- und Medaillirkunst dienenden Kunst-Akademien*) flüchtig erwähnt. Sie unterscheiden sich in baulicher Beziehung von den vorher besprochenen Hochschulen hauptsächlich dadurch, dass der Hörsaal noch mehr in den Hintergrund tritt, während neben den Zeichensälen namentlich Atelier-Räume für Maler und Bildhauer mit den für solche charakteristischen, in dem Abschnitt „Werkstätten“ näher beschriebenen Einrichtungen erforderlich sind. Für das Gebäude ist daher in erster Linie eine Lage zu wählen, welche die Entwickelung einer langen Front mit reinem, durch Reflexe nicht beeinträchtigtem Nordlicht zulässt. Eigenartige architektonische Schwierigkeiten entstehen, wenn diese Front mit ihren ungewöhnlich breiten bis zur Decke der bezgl. Räume reichenden Atelierfenstern als Hauptfront ausgebildet werden muss, wie dies u. a. in Düsseldorf geschehen ist.

Statt eines allgemeinen Programms möge in den Fig. 572 u. 573 das konkrete Beispiel der Grundriss-Anordnung mitgetheilt werden, welche der bedeutendsten unter den neueren deutschen Kunst-Akademien, derjenigen zu München, gegeben worden ist. Im Untergeschoss liegen neben den Verwaltungsräumen, einigen untergeordneten Dienstwohnungen und der Gypsgiesserei, Schüler-Ateliers für Bildhauer, sowie der zur Modellirung ungewöhnlich grosser Figuren bestimmte sogen. Koloss-Saal, welcher bis durch das Erdgeschoss reicht. In letzterem befinden sich neben den Aktsälen und dem Hörsaal für Anatomie die grossen Modellirsäle der Bildhauerschule, Professoren-Ateliers für Bildhauer, die Antiken-Säle und die Dienstwohnung des

*) Publikationen über neuere Kunst-Akademien geben: Allgem. Bauzeitung, Jhrg. 1876: Kunst-Akademie zu Wien. Zeitschrift f. Baukunde, Jhrg. 1878: Kunst-Akademie zu München.

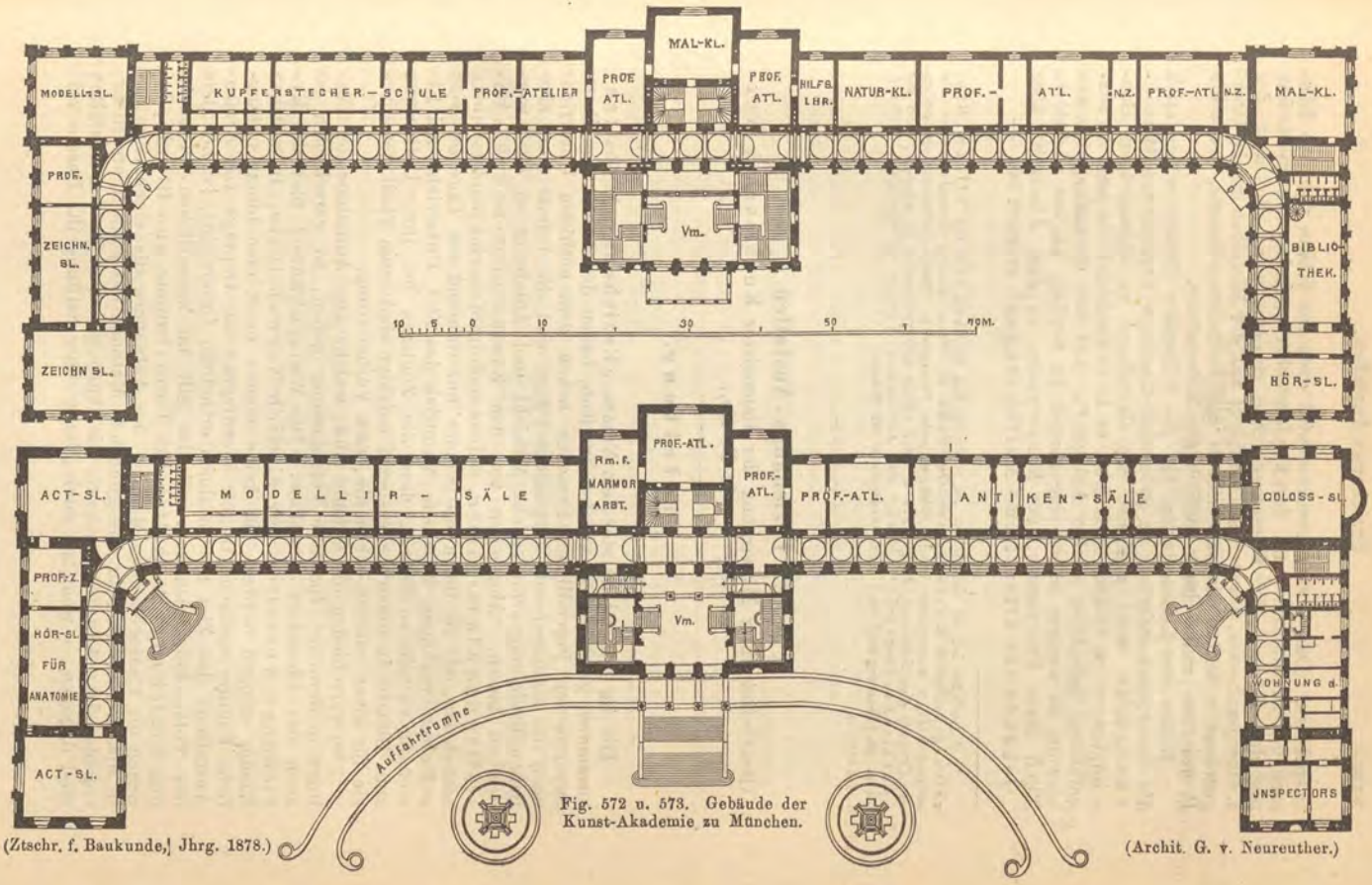


Fig. 572 u. 573. Gebäude der Kunst-Akademie zu München.

(Ztschr. f. Baukunde, Jhrg. 1878.)

(Archit. G. v. Neureuther.)

Inspektors. Das I. Obergeschoss wird etwa zur Hälfte von den Räumen der Architektur- und der Kupferstecher-Schule, der Bibliothek und dem Hörsaal für Kunstgeschichte eingenommen; der Rest des I. Obergeschosses, sowie die Seitenflügel und der Mittelbau im II. Obergeschoss enthalten die Unterrichts- und Sammlungs-Räume, sowie die Professoren- und Schüler-Ateliers der Malerschule.

Neben den Lehranstalten für die bildenden Künste wären auch die neuerdings mehrfach in grösserem Umfange begründeten Musik-Akademien wohl geeignet die Grundlage zu eigenartigen Bauschöpfungen zu bilden, doch fehlt es in Deutschland bis jetzt an ausgeführten Beispielen solcher Anlagen*). Auf ihre Gestaltung braucht hier um so weniger näher eingegangen zu werden, als der wichtigste Theil ihres Programms, der Konzertraum, in dem Abschnitt über „Gebäude für öffentliche Aufführungen" erörtert ist. —

*) Allenfalls ist zu denselben zu rechnen das im Jhrg. 1870 der Allgem. Bauzeitung publizirte Musikvereins-Gebäude in Wien, dessen Grundrisse in Abschnitt VIII, 2 reproduzirt sind. Akademische Projekte zu Musik-Lehranstalten geben die *Croquis d'architecture*, Jhrg. 1874 u. 1875 (*École départementale de musique*) und die „Architektonischen Studien" des Architekten-Vereins zu Stuttgart, Hefte 5, 19 u. 20 (Musikschule und Konservatorium für Musik).

2. Erziehungs-Anstalten.

(Bearbeitet unter Mitwirkung der Baumeister Knoblauch & Wex in Berlin.)

Einleitung.

Die im folgenden unter dem Namen „Erziehungs-Anstalten" zusammen gefassten öffentlichen Institute haben den Zweck, den ihnen anvertrauten jugendlichen Personen neben dem nöthigen Unterricht auch die entsprechende körperliche Pflege und die behufs einer sittlichen Erziehung erforderliche Aufsicht und Anleitung zu Theil werden zu lassen. Abgesehen von den Kleinkinder-Bewahr-Anstalten und Kindergärten, welche auch insofern eine Sonderstellung einnehmen, als in ihnen die Kinder nur während der Tageszeit sich aufhalten, verfolgen dieselben sämmtlich das Ziel, Unterricht und Erziehung so weit zu führen, dass die Zöglinge bei ihrer Entlassung zum Eintritt in einen Lebensberuf befähigt sind; zum Theil gewähren sie für einen solchen schon die erste Vorbereitung.

So verschieden die Gründe sind, welche zur Aufnahme der Zöglinge in derartige Institute Veranlassung geben, so verschieden ist auch der Charakter derselben. Die Waisenhäuser und die Erziehungs-Anstalten für sittlich Verwahrloste, in welchen Kinder erzogen werden, die keine eigene bezw. eine hierzu untaugliche Familie besitzen, tragen überwiegend das Gepräge von Armen-Anstalten; das Ziel des in ihnen ertheilten Unterrichts, ist mit dem der Volksschule identisch. Beides gilt im wesentlichen auch von den Erziehungs-Anstalten für Taubstumme und Blinde, bei denen als maassgebendes Moment der Aufnahme die eigenartige nur in diesen Instituten zu ermöglichende Methode des Unterrichts zu betrachten ist. Alumnate, sowie die ihnen gleich stehenden Anstalten sind dagegen — wenn sie auch häufig einer Stiftung ihr Dasein ver-

danken und zumeist eine Anzahl von Freistellen gewähren — zugleich Pensionate, in welchen Zöglinge, die in ihrer Heimath keine Gelegenheit zur Erwerbung einer höheren Schulbildung haben, gegen Bezahlung Aufnahme finden.

Die an letzter Stelle genannten Institute sind stets nur für Zöglinge eines Geschlechts eingerichtet. In den für Kinder unter dem schulpflichtigen Alter bestimmten Anstalten, die zumeist ausschliesslich von weiblichen Personen geleitet werden, pflegen Knaben und Mädchen vereinigt zu sein. In allen übrigen Anstalten werden im allgemeinen zwar Zöglinge beider Geschlechter aufgenommen, jedoch streng von einander geschieden; höchstens dass eine gemeinsame Benutzung gewisser Räume (Speise- und Betsaal) als zulässig erachtet wird.

Trotz der Verschiedenheiten im einzelnen sind es doch bei sämmtlichen hier zu betrachtenden Anstalten die gleichen Elemente, aus denen die Anlage sich zusammen setzt. Erforderlich werden: a) Grosse freie Plätze zu Spiel und Turnübungen, nebst dazu gehörigen offenen und geschlossenen Hallenanlagen, Promenaden, Gärten (zur Erholung und zu Uebungen behufs Entwickelung der Naturanschauung und des Beschäftigungstriebes); b) die Quartiere der Zöglinge (Wohn-, Schlaf- und Waschräume) nebst Aborten; c) Speisesäle nebst den zugehörigen Wirthschaftsräumen; d) Schul-Klassen; e) Krankenstationen, Baderäume etc.; f) Räume für Handarbeits-Unterricht, bezw. Uebung technischer Fertigkeiten; g) Verwaltungs- und Geschäftsräume; h) Wohnungen für das leitende und Erziehungs- etc. Personal; i) Betsäle oder Kapellen.

Maassgebend für den allgemeinen baulichen Charakter der Anstalten, für welche — wenn nicht der Anschluss an bestehende Unterrichts-Anstalten bestimmend ist — eine Lage abseits der grossen Verkehrs-Zentren, in ländlicher Umgebung gewählt werden sollte, ist die Entscheidung der Frage, ob ein kasernenartiges Zusammenleben der Gesammtheit der Zöglinge erfolgen soll, oder ob dieselben zu einzelnen kleineren Gruppen vereinigt, unter der Aufsicht der Erzieher und theilweise sogar in Berührung mit deren Familie, eine Erziehung geniessen sollen, welche mehr dem Familienleben sich nähert. In ersterem Falle werden die oben angeführten Räume in einem oder mehren grösseren Gebäuden zu vereinigen, in letzterem Falle wird die Anstalt in eine Anzahl kleinerer Baugruppen aufzulösen sein. Die neuere Zeit strebt im allgemeinen mehr der letzteren Richtung zu. Auf die Besonderheiten der Anlage, welche bei einzelnen Anstalten durch den absolut konfessionellen (klösterlichen) Charakter derselben bedingt werden, braucht an dieser Stelle wohl nicht eingegangen zu werden. —

An besonders empfehlenswerthen Beispielen der für Erziehungszwecke dienenden, so wichtigen Anstalten fehlt es leider noch sehr. Der grösste Theil derselben ist in Gebäuden untergebracht, die zu anderen Zwecken errichtet worden sind: in alten Schlössern, Klöstern, Kasernen, Wohngebäuden etc.; theilweise sind die Einrichtungen völlig veraltet, so dass sie den heutigen Humanitäts- und hygienischen Prinzipien wenig entsprechen. Einige neuere sind dagegen mit so unzulänglichen Mitteln ausgeführt worden, dass das angestrebte Prinzip durchlöchert werden musste. Auch die Litteratur über die bauliche Anlage von Erziehungs-Anstalten ist in Folge dessen eine so geringfügige, dass auf eine übersichtliche Zusammenstellung derselben hier verzichtet werden konnte. Es ist dafür bei jedem bezgl. Beispiele auf die zugehörige litterarische Quelle verwiesen worden.

A. Kleinkinder-Bewahr-Anstalten und Kindergärten.

Den erst genannten Anstalten ist die Aufgabe gestellt: Kindern, die noch nicht schulpflichtig sind, während der Tageszeit Aufnahme, Pflege und Erziehung angedeihen zu lassen, welche ihnen die Eltern, in Anspruch genommen durch ihre Berufsthätigkeit, oder wegen eingeschränkter Wohnungsverhältnisse nicht in ausreichender Weise zu Hause gewähren können. Es sind dies häufig (aber nicht immer) Wohlthätigkeits-Anstalten, woselbst den unbemittelten Kleinen auch Speise und Trank verabfolgt wird. Die Kindergärten unterscheiden sich von jenen grundsätzlich und auch in der Einrichtung nicht; nach dem Sprachgebrauche pflegt man jedoch denjenigen Anstalten, in welchen die Aufnahme nur gegen Entgelt stattfindet, letztere Bezeichnung beizulegen. Grosses Gewicht ist bei der Einrichtung auf möglichste Geräumigkeit zu legen, weil durch Spiel und Beschäftigung die Sinne,

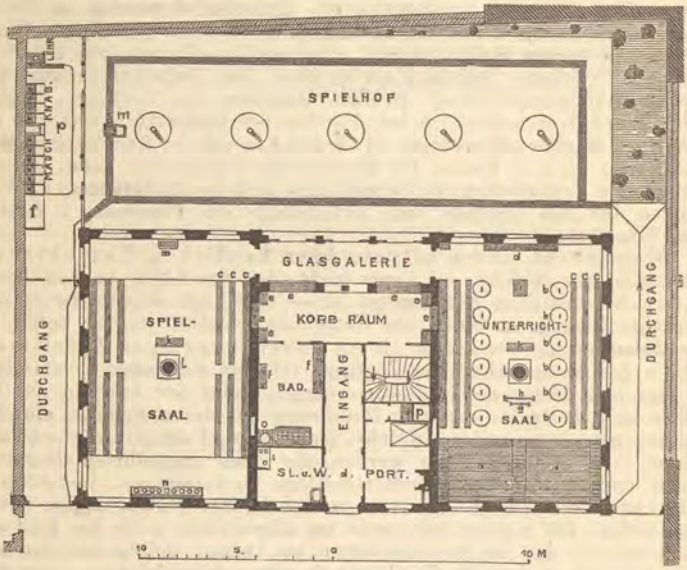


Fig. 574. *Asyle* in der *Rue de l'Eglise du Gros-Caillou* zu Paris. *(Revue générale de l'arch.)* (Archit. J. Uchard.)

a Stufensitze. *b, b* Ständer zum Aufhängen von Figuren- u. Buchstabentafeln etc. *c, c* Bänke. *d* Bänke mit Seitenlehnen für kranke u. schwächliche Kinder. *e, e* Fächer zur Aufbewahrung der Handkörbchen (für Nahrungsmittel etc.) *f, f* Schränke. *g* Rechenmaschine (Kugelstab). *h* Schreibtafel. *i* Ruhebett. *k, k* Tische. *l, l* Oefen. *m* Laufbrunnen. *n* Waschbank. *o* Kessel. *p* Luftschlote.

das Vorstellungs- und Ausdrucksvermögen der Jugend möglichst frühzeitig geweckt werden sollen.

In Deutschland sind diese Anstalten, die durchweg in der Hand von besonderen Vereinen (Fröbel-Vereinen) sich befinden, grösstentheils in gemietheten Räumen untergebracht und gewähren daher kein speziell bauliches Interesse. Dagegen besitzt Frankreich, namentlich Paris, eine grosse Anzahl solcher — dort Asyle genannter — Anstalten, die jedoch nur von ärmeren Leuten benutzt werden. Dieselben sind na-

mentlich in den volkreichen Vierteln angelegt und zwar meist in Nebenstrassen, auf Grundstücken, deren Nachbargebäude durch Servitut vor zu dichter Bebauung gesichert sind. Entgegen allen sonstigen Gebräuchen, werden die betreffenden Bauten gegen die Strassenflucht zurück gelegt, um einen breiteren Bürgersteig gewinnen und auch diesen so weit aus der allgemeinen Flucht zurück drängen zu können, dass die Kleinen beim Hinabsteigen auf den Fahrdamm nicht so leicht von daher eilenden Fahrzeugen erfasst werden. Die Säle sind häufig mit Luftheizung, stets aber mit Ventilationseinrichtungen versehen. Die unter den Wandbänken angelegten horizontalen Abzugsschlote vereinigen sich in grösseren vertikalen, in welchen die Rauchrohre eingebaut sind. Die Stufensitze werden häufig auch in halbachteckiger Form angelegt. Im Spielsaal sind die Wandbänke 0,25, im Unterrichtssaale 0,30 m breit und 0,30 m hoch, die frei stehenden Bänke haben 0,20 m Breite bei 0,25—0,27 m Höhe. Die stufenartig angeordneten Sitze haben 0,45 m Breite und 0,25 m Höhe; die rampenartigen, mit Trittleisten versehenen Zwischengänge derselben: an den Wänden 0,40 m, in der Mitte 0,60 m Breite. Die Säle, deren Fenster bis dicht unter die Decke reichen nnd erst bei 1,70 m Höhe ansetzen, haben nie unter 4,50 m Höhe.

Fig. 574 giebt den Grundriss einer derartigen Anstalt. Zu demselben dürfte erläuternd nur hinzu zu fügen sein, dass der Mittelbau unterkellert ist und auch ein Obergeschoss trägt, in welchem die aus 4 Stuben und Küche bestehende Wohnung der Vorsteherin sich befindet.

B. Waisenhäuser.

Unter allen Arten von Erziehungs-Anstalten sind nächst den Alumnaten die Waisenhäuser die ältesten. In Deutschland hat namentlich die Stiftung des noch heute blühenden, wenn auch in seiner baulichen Anlage keineswegs mehr mustergiltigen Waisenhauses zu Halle*) durch Aug. Herm. Francke (1698) den Anstoss zur Errichtung einer grossen Anzahl derartiger Institute gegeben.

Ueber die allgemeinen Gesichtspunkte und Anforderungen, welche bei Anlage derselben in Frage kommen, ist bereits in der Einleitung das Nöthige gesagt worden; Einzelheiten werden bei der weiter folgenden Vorführung bestimmter Beispiele erörtert werden. Während die älteren Waisenhäuser durchweg nach dem Kasernen-System angelegt wurden, sind es gerade die neuen Institute dieser Art, bei denen das Dezentralisations-System die ausgedehnteste Anwendung gefunden hat — zum Theil sogar in der Form, dass der an der Spitze der Anstalt stehende Lehrer, welcher die Zöglinge unterrichtet und mit Hilfe seiner Familie deren Erziehung leitet, zugleich die Oekonomie betreibt, an welcher die Zöglinge thätigen Antheil nehmen; sie helfen auf diese Weise durch ihre Arbeit nicht nur einen Theil ihres Unterhaltes mit erwerben, sondern werden auch körperlich gekräftigt und auf künftige Berufsarbeiten vorbereitet. Bei einigen Anstalten ist auf letztere Gesichtspunkte so viel Werth gelegt worden, dass man mit denselben sogar eine grössere landwirthschaftliche Betriebs-Anlage (Meierei) verbunden hat.

Dem Charakter einer Wohlthätigkeits-Anstalt entsprechend soll das Waisenhaus in Anlage und Einrichtung jeglichen Luxus ver-

*) Das Waisenhaus zu Halle gewährt 114 Knaben und 16 Mädchen ev. Konfession Raum; die unter dem Gesammt-Namen „Francke'sche Stiftungen" vereinigten Institute sind für i. g. 3500 Zöglinge bestimmt.

meiden und nur das bieten, was Zweckmässigkeits- und Gesundheits-Rücksichten vorschreiben. Alle Quartiere müssen sonnige und gesunde Lage haben und vollkommen ventilirt sein. Für die Aufenthalts-Räume der Zöglinge bei Tage (Wohn- und Arbeitszimmer) dürf-

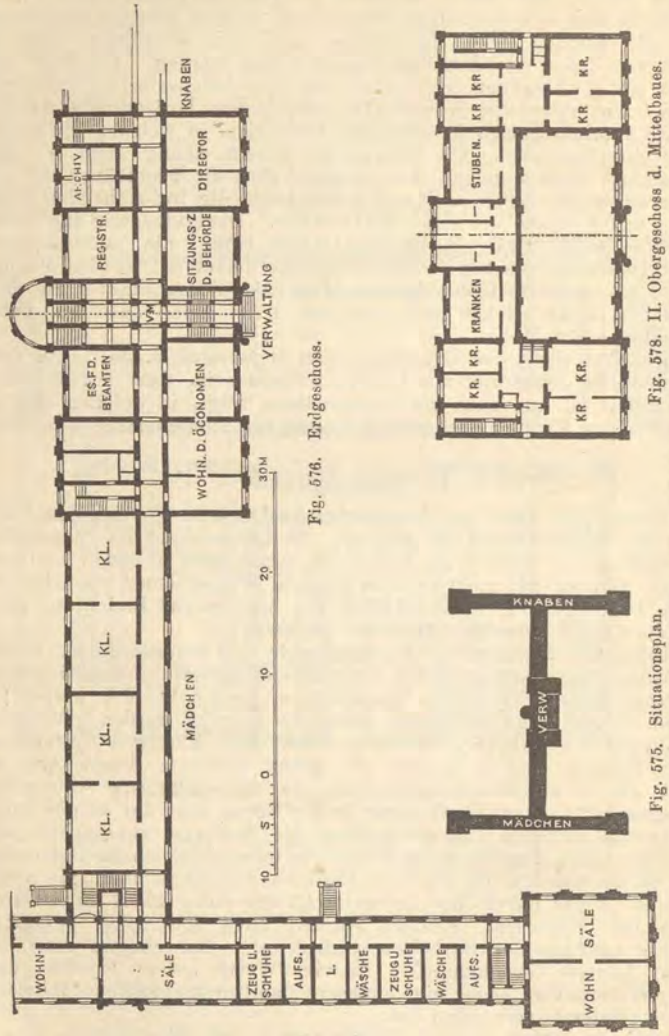


Fig. 576. Erdgeschoss. Fig. 578. II. Obergeschoss d. Mittelbaues.

Fig. 575. Situationsplan.

Fig. 575—578. Waisenhaus zu Hamburg. (Archit. Luis.)

ten pro Kopf pp. 2 qm Fläche und mindestens 7—8 cbm Luftraum, für die Schlafsäle pro Bett pp. 4 qm Fläche und 14—15 cbm Luftraum zu berechnen sein. Die Waschvorrichtungen sind entweder in den Schlafsälen selbst, oder in einem Raum daneben unterzubringen. Zwecks leichterer Beaufsichtigung sind die entsprechenden Räume der

Aufseher etc. zwischen denen der Zöglinge an passender Stelle einzufügen. Bezüglich der Grösse der Schulzimmer ist auf die für Volksschulen fest gestellten Normen zu verweisen. Bei zentralisirten Anstalten liegen Wohn- und Unterrichtsräume am besten im Erdgeschoss wie die Speisesäle, ebenso die Schlafsäle mit Zubehör in den oberen Geschossen, die Krankenstation möglichst von den

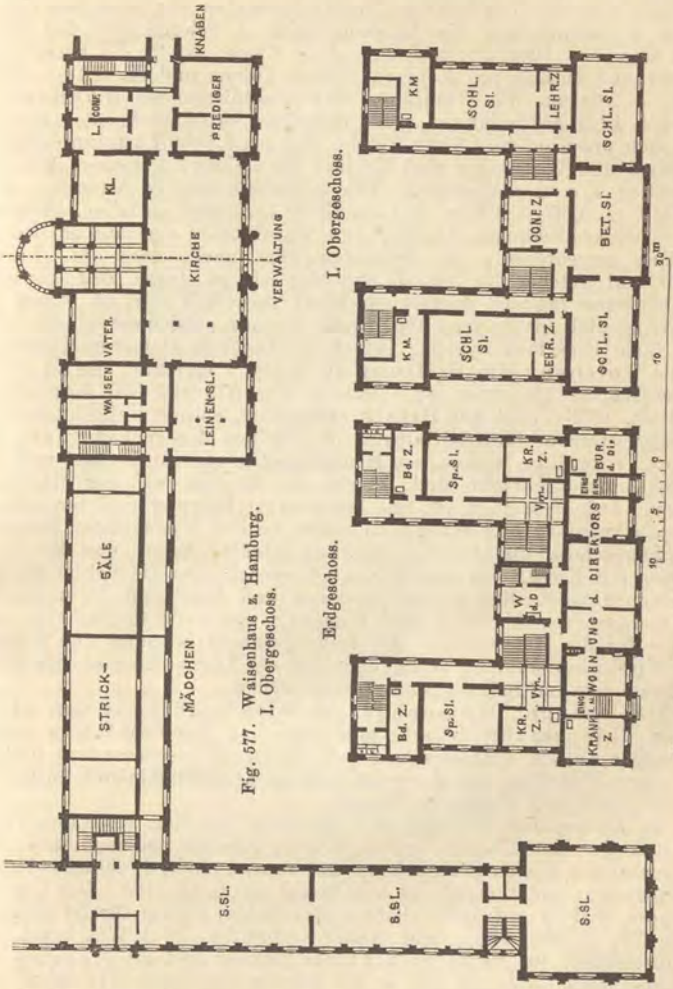


Fig. 577. Waisenhaus z. Hamburg. I. Obergeschoss.

Fig. 579 u. 580. Gebäude der Reichenheim-Stiftung zu Berlin. (Archit. Fr. Hitzig.)

übrigen Räumen abgesondert. Die Baderäume können in Verbindung mit den Wirthschaftsräumen, Heizanlagen etc. im hellen, trockenen und wohlgelüfteten Untergeschoss angelegt werden.

Als Beispiel einer umfangreichen Anlage nach dem älteren System möge hier zunächst das von dem Architekten Luis erbaute, 1858 be-

zogene Waisenhaus in Hamburg[1]) in Situation und Grundrissen (Fig. 575—578) vorgeführt werden. Das für 500 Kinder (Knaben und Mädchen) bestimmte, symmetrisch angelegte Gebäude besteht aus einem dreigeschossigen Mittelbau und zwei zweigeschossigen beiderseits vorspringenden Querflügeln. Der Mittelbau, welcher im wesentlichen Verwaltungszwecken dient, überdies jedoch den Kirchensaal und (im obersten Geschoss) die Krankenstation enthält, trennt das Quartier der Mädchen von dem der Knaben. Im Anschluss an den Mittelbau liegen rechts 6 Schulklassen für Knaben, links 4 Schulklassen für Mädchen und ein Handarbeits-Saal. Jede Klasse ist für 50 Kinder berechnet und enthält pro Kopf ca. 1,30 qm Fläche und ca. 6,0 cbm Luftraum. — Die an die Schulräume sich anschliessenden Wohnungen zerfallen in 3 Abtheilungen, jede derselben hat 2 Wohnsäle, in welchen sich pro Kopf ca. 1,80 qm Fläche und ca. 8,5 cbm Luftraum ergiebt. Zwischen den Wohnsälen sind Zimmer für Lehrer, Aufseher, Wäsche, Utensilien u. s. w. angeordnet. Die Schlafsäle sind so bemessen, dass pro Bett ca. 3,60 qm Fläche und ca. 17 cbm Luftraum entfallen. Küchen und Wirthschaftsräume, Abtritte und Waschlokale etc. sind im Untergeschoss angeordnet. Zu bemerken wäre noch, dass die „Uhlenhorst", auf welcher die Anstalt errichtet ist, zu jener Zeit gänzlich unbebaut frei lag und damals gar nicht abzusehen war, ob jemals die Bebauung sich bis in jene abgelegene Gegend ausdehnen würde. —

Nach demselben System, jedoch in erheblich kleinerem Umfange, ist die Reichenheim-Stiftung zu Berlin[2]) errichtet, die für 75 jüdische Waisen berechnet ist. Das in Fig. 579 und 580 dargestellte Gebäude, 1870—1871 von Hitzig ausgeführt, enthält Keller und 3 Geschosse. Der erhöhte Mittelbau, in welchem die Wohnung des Direktors, Verwaltungsräume, ein Konferenz-Zimmer, ein Betsaal und ein Turnsaal untergebracht sind, trennt die Knaben- von der Mädchenstation. Jede derselben ist mit besonderem Eingang und besonderen Treppen versehen und enthält an einem seitlich beleuchteten Korridor im Erdgeschoss die Arbeits- und Speisesäle, Bade- und Kranken-Zimmer mit Klosets; in den beiden Obergeschossen die Schlafsäle mit dazwischen vertheilten Lehrer-Zimmern und Garderobe-Räumen; im II. Obergeschoss überdies die Wohnung einer Wirthschafterin und Räume für die Hauswäsche. Im Kellergeschoss befinden sich Küchen und Wirthschaftsräume, Wohnungen für das Dienstpersonal, die Heiz-Apparate der Luftheizung und Vorrathsräume.

Das evangel. Waisenhaus in Wien[3]), 1872—74 vom Architekten Thienemann erbaut, eine zwischen Nachbarhäusern eingeschlossene Anlage, enthält ausser dem Keller- 3 Geschosse und besteht aus einem Mittelbau und 2 vorspringenden Seitenflügeln mit Vorgarten an der nördlichen (Strassen-) Front.

Im Erdgeschoss befinden sich einerseits von dem zentralen Vestibül und der Haupttreppe, neben welcher Klosets angelegt sind, ein Speisesaal mit Küche, Nebenräume und eine an einem Lichthof belegene Seitentreppe; andererseits ein Arbeitssaal mit Garderobe. Das I. Obergeschoss enthält auf jeder Seite 2 Schlafsäle (rechts für 30 Knaben, links für 25 Mädchen), und damit verbunden, je 1 Waschsaal und 1 Klosetraum, im Mittelbau 2 Krankenzimmer und die Wohnung der Waisen-Eltern. — Im II. (nur an der Strasse ausgebauten) Obergeschoss befindet sich eine Vereins-Arbeitsschule für unbemittelte Kinder, dahinter

[1]) Festschrift zur XV. Versammlung deutscher Arch. und Ing., Hamburg 1868.
[2]) Berlin und seine Bauten. I. pag. 210 u. ff.
[3]) Allg. Bauzeitung Jahrg. 1874, pag. 43.

Reserve- und Bodenräume. Im Kellergeschoss sind 2 Luftheizungs-Systeme, Waschküche und Vorrathsräume, 2 getrennte Zöglings-Baderäume, sowie die Wohnung des Hauswarts untergebracht. Das Haus ist mit Gas- und Wasserleitung versehen. An die südliche Front schliessen sich Garten und Turnplatz an.

Das Gebäude des Pestalozzi-Stiftes in Dresden[1]) (Fig. 581), 1874—76 auf hoch gelegenem freiem Terrain (mit gesicherter ländlicher [Wald-] Umgebung der Dresdener Neustadt) von Prof. R. Heyn erbaut, ist nicht blos für arme Waisen, sondern auch für zahlende Pensionäre bestimmt; es bietet Raum für 60 Zöglinge (ausschliesslich Knaben), und besteht aus Keller und 2 Geschossen, sowie einem erhöhten Mittelbau, welcher im obersten Geschoss die Wohnung des Inspektors enthält. Im Erdgeschoss befinden sich im Mittelbau der Haupteingang mit der 3armigen Haupttreppe, neben letzterer Kloset- und Nebenräume; beiderseits vom Mittelbau die Schlaf-, Wasch- und Garderoberäume der Zöglinge. Das I. Obergeschoss enthält im Mittelbau den grossen Speise- (Fest-) Saal, in den Flügeln ein Bibliothek- und Sitzungs-Zimmer, sowie 3 Schulklassen; dazwischen die Krankenstation einerseits und die Wohnung eines Hülfslehrers nebst Lehrmittel-Zimmer andererseits. Im Keller sind Vorrathsgelasse, ein Badezimmer, die Apparate der Luftheizung, sowie die mit dem Speisesaal durch Aufzüge verbundenen Küchen- und Wirthschaftsräume untergebracht. Die Aborte sind nach dem Süvern-Röber'schen System eingerichtet.

Das Beispiel einer vollständig dezentralisirten Anlage giebt das Pestalozzi-Stift in Pankow bei Berlin. Es besteht aus 2 neben einander liegenden, wirthschaftlich durchaus selbständigen Anstalten für je 25—30 Knaben, der je ein Volksschullehrer vorsteht. Ihm und seiner Familie liegt die gesammte Wirthschaftsführung ob, wobei jedoch die Zöglinge — wie in minder bemittelten, namentlich ländlichen Familien — die kleinen Handreichungen zu leisten haben. Auch das grösstentheils als Garten eingerichtete Areal (c. 12,5 ha pro Anstalt) wird durch die Zöglinge selbst bewirthschaftet. Beide Anstalten nehmen für den Schulunterricht noch einige zahlende Eleven auf, aus deren Beiträgen ein Theil des Unterhalts der ärmeren bestritten wird. Der Unterricht findet für beide Anstalten gemischt und zwar für die oberen Klassen im neuen, für die unteren im alten Gebäude statt. In Fig. 582 und 583 werden zwei Grundrisse des letzteren mitgetheilt, das im Jahre 1864—65 erbaut ist und in seinen Anordnungen als das zweckmässigere sich bewährt hat. Das Erdgeschoss ist 3,40 m, das Obergeschoss 3,20 m hoch; im Dachraum sind Samenkammern, Wäscheboden etc. untergebracht. Die Kleiderspinden der Eleven befinden sich im Wohnsaale. Das Wirthschafts-Gebäude umfasst eine Scheunentenne, Stallungen für 2 Milchkühe und 4 Schweine, sowie den 3sitzigen Abort.

In der Mitte zwischen beiden Systemen steht nach ihrem baulichen Charakter die Waisen-Anstalt der Stadt Berlin zu Rummelsburg bei Berlin[2]) (Fig. 584—88), die einen zentralisirten Wirthschafts-Betrieb hat, jedoch in eine grössere Anzahl einzelner Gebäude bezw. Abtheilungen aufgelöst ist. In den Jahren 1854—59 nach den Plänen des Stadtbauraths Holzmann von Engel erbaut, gewährt sie Raum für 400 Zöglinge (250 Knaben und 150 Mädchen)[3]).

---

[1]) Die Bauten von Dresden pag. 222/23.
[2]) Berlin und seine Bauten. I. S. 208 u. ff.
[3]) Bei der neuerdings erfolgten Erweiterung der Anstalten für die städtische Waisenpflege ist das Rummelsburger Waisenhaus ausschliesslich für Knaben bestimmt worden.

Die auf dem 19,05 ha grossen Terrain zwischen dem Rummelsburger See und der Chaussee nach Köpenick vertheilten Baulichkeiten sind:

a) Das 3stöckige Hauptgebäude. Dasselbe enthält die durch die ganze Gebäudehöhe reichende Kirche, den grossen Hörsaal (Musiksaal), Konferenz- und Gesellschafts-Zimmer, Dienstwohnungen der 3 Oberbeamten (Direktor, Arzt, Inspektor), Vorrathsräume und

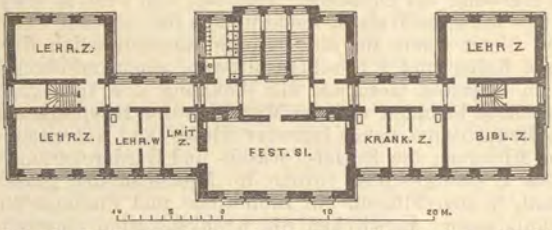


Fig. 581. Gebäude des Pestalozzistiftes in Dresden. Obergeschoss. (Archit. R. Heyn.)

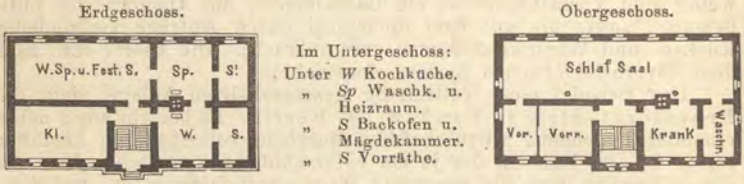


Fig. 582 u 583. Gebäude des Pestalozzi-Stiftes in Pankow bei Berlin.

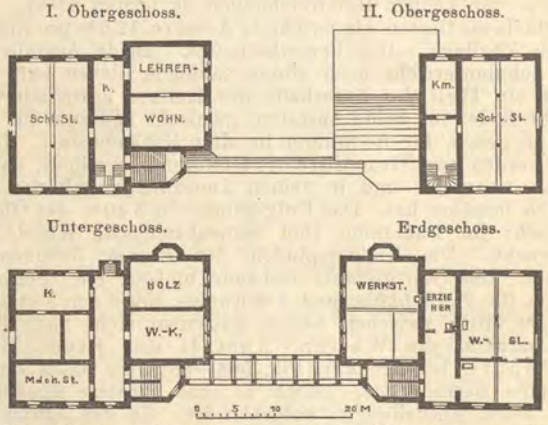


Fig. 585—588. Abtheilungs-Gebäude des städtischen Waisenhauses zu Rummelsburg bei Berlin. (Archit. Holzmann.)

die aus älteren, nicht mehr schulpflichtigen Mädchen gebildete sog. Wirthschafts-Abtheilung.

b) 8 Abtheilungshäuser (5 für Knaben und 3 für Mädchen); jedes Haus umfasst eine unter Leitung eines besonderen Erziehers stehende „Familie“ von 50 Zöglingen; je 2 dieser Häuser sind zu

einer Gruppe durch einen eingefriedigten Hof vereinigt, welcher das Abtritt-Gebäude enthält. Jedes Abtheilungshaus besteht aus Keller und 3 Geschossen und enthält im Hauptbau die Wohnzimmer und darüber 2 grosse Schlafsäle, in dem etwas niedrigeren Flügelbau das Klassenzimmer und darüber die Wohnung des Erziehers.

c) Das Krankenhaus; dasselbe umfasst abgesonderte Lazareth-Räume; ferner: die Zentral-Koch- und Wasch-Küche, warme Bäder,

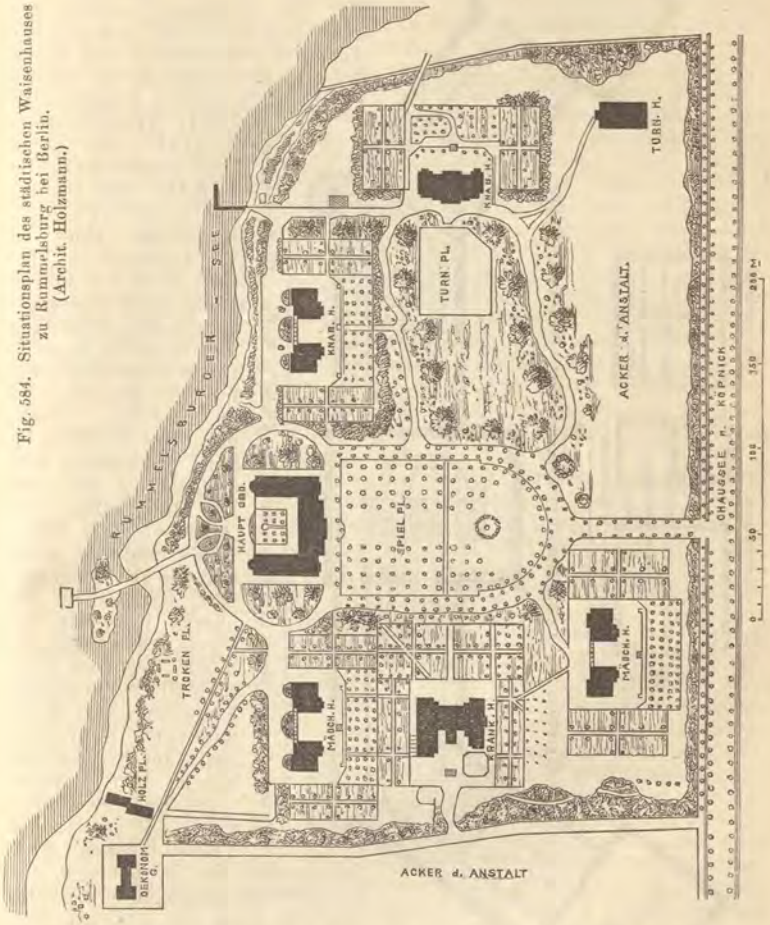


Fig. 584. Situationsplan des städtischen Waisenhauses zu Rummelsburg bei Berlin. (Archit. Holzmann.)

die Station für verkrüppelte und schwächliche Kinder, sowie Wohnräume für Heilgehülfen und Wärterinnen. — An das Krankenhaus lehnt sich das Maschinenhaus für den Dampfbetrieb der Bewässerung, Kocherei und Wäsche.

Die Anlage wird durch Spiel- und Turnplatz mit Turnhalle, Anstalts-Gärten und Aecker, Wirthschaftshof mit Oekonomie-Gebäude etc., sowie Bade-Anstalten im See vervollständigt.

C. Erziehungs-Anstalten für „Sittlich-Verwahrloste".

Nach ihrer Einrichtung sind diese Anstalten den Waisenhäusern aufs engste verwandt; als unterscheidendes Moment kommen fast nur die Einrichtungen in Betracht, welche die bei ihnen durchgeführte strengere Ueberwachung erfordert. Als Beispiele sind hier die Grundrisse zweier der deutschen Hauptstadt angehöriger Anstalten mitgetheilt, von denen die eine das Kasernen- die andere das Pavillon-System repräsentirt.

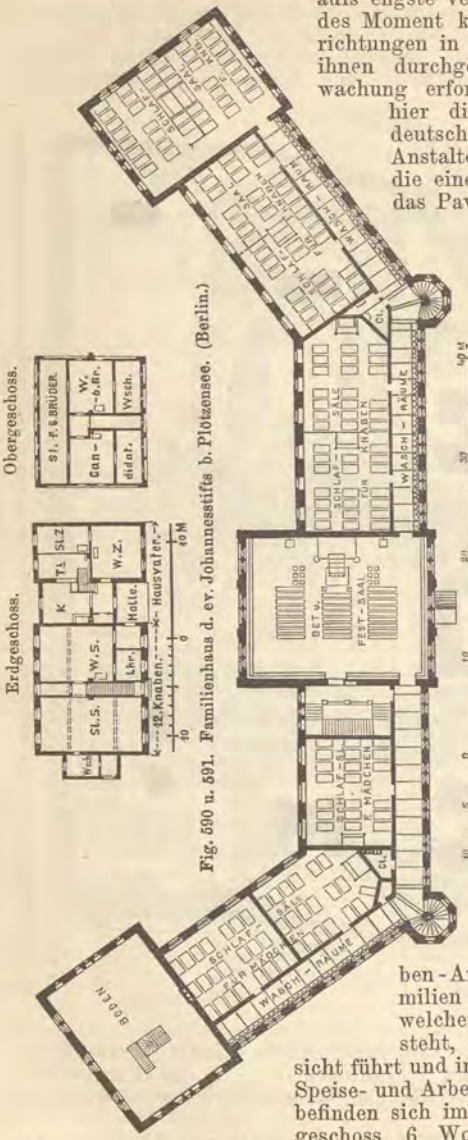


Fig. 590 u. 591. Familienhaus d. ev. Johannesstifts b. Plötzensee. (Berlin.)

Fig. 589. Erziehungshaus f. sittlich verwahrloste Kinder i. Berlin. (II. Obergeschoss.)

Die Erziehungs-Anstalt für sittlich verwahrloste Kinder am Urban zu Berlin*) (Fig. 589), Eigenthum eines *ad hoc* gegründeten Vereins, ist in den Jahren 1863—1865 auf einer damals aller Bebauung fern liegenden Parzelle von Möller erbaut und für 120 Knaben und 60 Mädchen berechnet. Das Gebäude ist ganz unterkellert und 3 geschossig angelegt. Der die Knaben- und Mädchenflügel trennende und sie überragende Mittelbau enthält unter dem im oberen Geschoss gelegenen gemeinschaftlichen Bet- und Festsaale die Wohnung des Erziehungs-Inspektors und einen Konferenzsaal. Im Erdgeschoss neben dem Vestibül zwei Lehrerwohnungen. Die im rechten Flügel belegene Knaben-Anstalt ist in 6 sogen. Familien zu 20 Zöglingen eingetheilt, welchen jeder ein Erzieher vorsteht, der Tag und Nacht die Aufsicht führt und in Handarbeiten unterrichtet. Speise- und Arbeitsaal, sowie 3 Schulklassen befinden sich im Erdgeschoss; im I. Obergeschoss 6 Wohnzimmer nebst Kleiderkammern und im Eckbau eine kleine Kranken-Anstalt; im II. Ober-

*) Zeitschrift für Bauwesen, Jhrg. 1868.

geschoss 6 Schlafsäle. Der Korridor dient hier als Wasch- und Putzraum; die Waschbecken (je 1 für 2 Knaben) mit Zu- und Abfluss, sind in einem Tische längs der Fensterwand eingelassen. Im Kellergeschoss sind Räume für Brennmaterial, eine Portier- und eine Gärtnerwohnung, sowie eine Schuhmacherei für die Knaben und eine Bade-Anstalt. Der linke etwas kleinere Flügel, für Mädchen bestimmt, ist entsprechend eingerichtet, enthält jedoch noch im Kellergeschoss die für Speisebereitung und Wäsche erforderlichen Räume, nebst der Wohnung einer Wirthschafterin. Da die älteren Mädchen an der Arbeit in Küche und Waschküche theilnehmen, so durften hier keine Einrichtungen getroffen werden, welche von den in gewöhnlichen Haushaltungen üblichen abweichen, weil sonst der Zweck, die Zöglinge für ihren künftigen Beruf vorzubereiten, verfehlt würde. Die Korridore liegen nach Norden, die Säle nach Süden. Die Heizung der Wohn- und Schulzimmer geschieht mit Kachelöfen, unter welchen im Fussboden des Korridors angelegte Röhren einen frischen Luftstrom von aussen einführen; die verbrauchte Luft wird durch stellbare Luftscheiben der Fenster abgeführt. Aehnliche Ventilation besteht in den Schlafsälen. Die Wohnzimmer haben 2,4 qm Flächen- und ca. 9 cbm Luftraum; die Schlafsäle 3,8 qm bei 14,3 cbm pro Kopf. Die Wasserversorgung des Gebäudes geschieht durch eine im Keller stehende, von den Knaben betriebene Druckpumpe. Die (vorläufig) mit Tonnen eingerichteten Aborte befinden sich neben den Wirthschaftsgebäuden, zu welchen man aus dem Mittelbau durch einen den Hof und Turnplatz der Knaben von dem Spielhofe der Mädchen trennenden Gang gelangt. — Die Zöglinge werden in den Sommermonaten vorzugsweise mit Feld- und Gartenarbeit auf dem angelegenen geräumigen Gelände beschäftigt.

Das evangelische Johannesstift bei Plötzensee (Berlin), eine vorzugsweise der Ausbildung von Missionären gewidmete Anstalt, kann hier nur zu einem gewissen Theile — in Bezug auf die für 12 bis 15 Zöglinge bestimmten „Familienhäuser“ (Fig. 590 und 591) — als Beispiel heran gezogen werden. Das von einer dichten Kiefernschonung umgebene Areal, welches im übrigen als Zier- und Nutz-Garten verwendet wird, hat keine eigentliche Einhegung. Bunt zerstreut und durch Baumschlag gegen einander verdeckt befinden sich darauf: das Zentralgebäude mit dem Betsaal etc., die Wohnung des Dirigenten und des Inspektors, sowie die Speiseküche nebst Wohnung der Köchin etc. und Badestube enthaltend, eine grosse Meierei (10 Kühe, 4 Pferde) mit eingehegtem Wirthschaftshofe, 1 Schulhaus mit 4 Klassen, 2 Werkstätten-Gebäude, 5 Knaben- und 2 Mädchen-Familienhäuser, sowie neben einem jeden derselben 1 Pumpe und 1 Abortsgebäude (im Dickicht versteckt). Die Einrichtung der Gebäude ist nicht nur frei von allem Luxus, sondern darf geradezu als dürftig bezeichnet werden. Die Zöglinge entnehmen familienweise ihre gemeinsame Kost aus dem Zentral-Gebäude, speisen jedoch in ihrem Wohnsaale. Die Mädchen sind von den Knaben streng getrennt, jedoch nicht durch Hecken und Zäune; es sind nur für beide Geschlechter besondere Wege reservirt. Der Schulunterricht wird durch Volks-Schullehrer ertheilt, der Gottesdienst durch den Vorsteher abgehalten. Alle schulfreie Zeit der Eleven ist, ausser wenigen Spielstunden, mit Handarbeiten (Pantinenfabrikation, Strohflechten, Feld- und Gartenarbeit) ausgefüllt, zu welchen die aufsichtführenden „Brüder“ die Anleitung geben. —

D. Taubstummen- und Blinden-Anstalten.

In den zur Erziehung von Taubstummen und Blinden errichteten Anstalten sollen, zum Ersatz der verkümmerten Sinne der Pfleglinge,

deren gesunde Sinne so ausgebildet werden, dass ihnen trotz ihrer Gebrechen eine sittliche Erziehung, ein leichter Verkehr mit ihren Mitmenschen und ein lohnender und ehrenhafter Beruf ermöglicht wird. Die meisten derselben sind neueren Datums und nur diese folgen strengeren Normen und dürfen als mustergültig bezeichnet werden, während die älteren nur als mehr oder minder gelungene Versuche zur Lösung der Prinzipienfrage anzusehen sind. Die Taubstummen waren bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts der vollständigsten Hilfslosigkeit preisgegeben, die Blinden sogar bis zu Ende des 18. Jahrhunderts. Die Initiative zu ihrer menschenwürdigen Ausbildung war in beiden Fällen Franzosen vorbehalten: dem Abbé de l'Epée für Erstere und Valentin Hauy für die Letzteren. Das von de l'Epée im Jahre 1760 in Paris eingeführte System der Zeichen- und Geberdensprache ward schon 1778 durch Samuel Heinicke in Leipzig durch eine neue, die heute in Deutschland ausschliesslich angewandte Laut-Sprech-Methode, ersetzt; während die für den Unterricht der Blinden aufgestellten Prinzipien in der Begriffserweckung und schriftlichen Verständigung mit Hülfe entwickelten Tastsinnes auch noch heute gültig, in ihrer praktischen Anwendung jedoch ausserordentlich vervollkommnet sind. Ganz besonders wird in beiderlei Instituten der Turnunterricht gepflegt, um die Ungelenkigkeiten, welche eine Folge der Gebrechen sind, zu beseitigen.

a) Taubstummen-Anstalten.

Bisher war es fast allgemein üblich, die Taubstummen-Anstalten als Internate einzurichten, doch gehen neuere Bestrebungen — so namentlich in der Rheinprovinz*) — dahin, die Zöglinge nur zu unterrichten und das Erlernte nun im Familienverkehr üben zu lassen, wodurch einer zu grossen Einseitigkeit vorgebeugt werden soll. Internate werden jedenfalls an Orten begünstigt, wo die ältere Lehrmethode zu viele Adepten hinterlassen hat, welche die jüngeren Zöglinge leicht zu der anfänglich bequemer erscheinenden Zeichen- und Geberdensprache verführen und damit den gesundesten Keim der prinzipiellen Erziehungsmethode vernichten würden.

Die gebräuchliche Unterrichtsmethode verfolgt den Grundsatz, den Taubstummen die Lautsprache in der Weise beizubringen, dass sie durch Beobachtung der Mundbewegungen des Sprechenden zunächst die Sprache verstehen lernen, und alsdann durch Nachahmung derselben einer vollständigen Artikulation mächtig werden. Ein derartiger auf konzentrirte „Anschauung" gegründeter Unterricht erfordert eine besondere Einrichtung des Unterrichtsraumes, wie sie Figur 592 im Prinzip darstellt. Der Lehrer sitzt dabei gegenüber der Fensterwand. Diese Anordnung variirt nun häufig; in einzelnen Anstalten sind nur einsitzige, in anderen zweisitzige Tische,

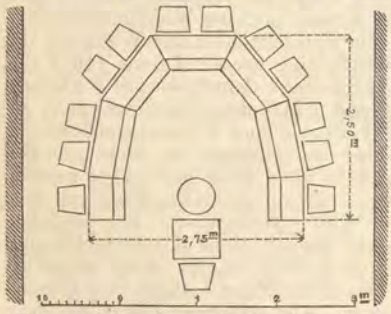


Fig. 592. Einrichtung der Sitze in einem Unterrichtszimmer f. Taubstumme.

*) Die Provinzial-Irren-, Blinden- und Taubstummen-Anstalten der Rheinprovinz. Düsseldorf 1880.

allgemein aber nur lose (Holz- bezw. Rohr-) Stühle gebräuchlich. Gewöhnlich haben die einsitzigen Tische eine solche Form, dass sie, mit den Schmalseiten an einander gereiht, zu einem regelmässigen 16-, 18- oder 20 Eck zusammen geschoben werden können. Durch seitlich angebrachte Zapfen und Haken können sie fest verbunden werden. In seinem weiteren Verlaufe umfasst der Unterricht, der sich im Anfang natürlich fast ausschliesslich auf die Sprecherlernung beschränkt, in der Regel sämmtliche Gegenstände des Volksschul-Unterrichts, mit Ausnahme der Musik. Die Einrichtung der bezüglichen Schulzimmer und ihrer Bemessung weicht von den in anderen Schulen üblichen nicht ab. Als Regel gilt nur, dass nicht mehr als 10—14 Kinder gleichzeitig unterrichtet werden.

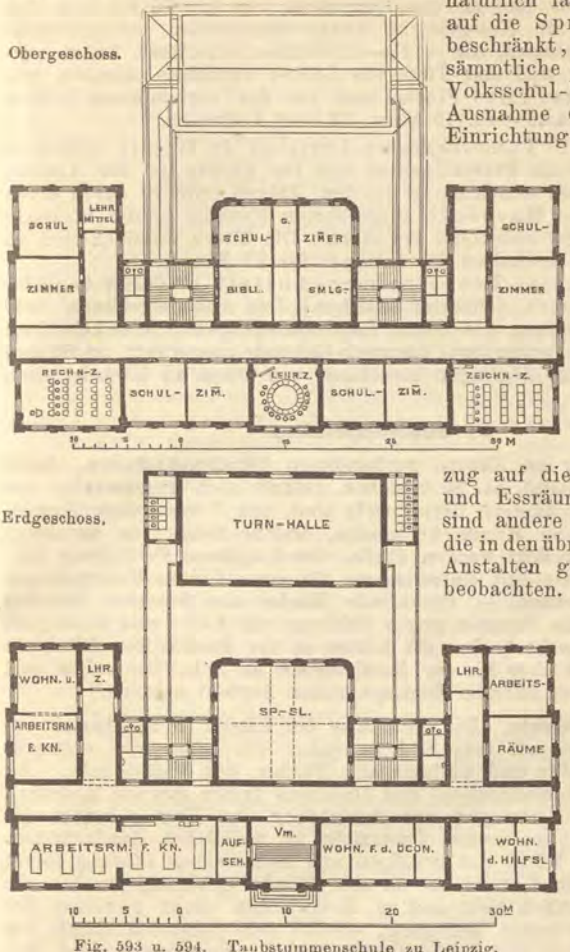


Fig. 593 u. 594. Taubstummenschule zu Leipzig. (Archit. Zocher.)

Auch in Bezug auf die Wohn-, Schlaf- und Essräume der Zöglinge sind andere Rücksichten, als die in den übrigen Erziehungs-Anstalten gültigen nicht zu beobachten.

Als Beispiel einer Taubstummenanstalt ist in den Fig. 593 u. 594 die Grundriss-Anordnung der neuen von Zocher erbauten Taubstummenschule zu Leipzig mitgetheilt, deren Einrichtungen als mustergültig angesehen werden. Im Folgenden sei noch kurz auf diejenigen neueren Anstalten verwiesen, die bei Projektirung einer solchen als Studien-Objekte vorwiegend in Betracht kommen dürften.

Das Taubstummen-Institut in Dresden, Chemnitzerstrasse 34, 1837 vom jetzigen Direktor Jencke gegründet, 1838 bezogen. Die Anstalt war ursprünglich als Internat für 70 Zöglinge

berechnet; durch umfangreiche, in den 70er Jahren ausgeführte Neubauten erweitert, gewährt sie nunmehr Raum für 200 Zöglinge (darunter 120 Interne). Bemerkenswerth sind die Raumbemessungen: für Klassenzimmer 2,9, für Wohnräume 2,4, für Schlafsäle 2,8 qm pro Kopf.

Die Taubstummen-Anstalt (Externat) in Schleswig (Direktor Engelke) ist von dem Bau-Inspektor Krüger in den Jahren 1878—1879 erbaut und für den Unterricht von 60—70 Kindern berechnet, welche für Kostgeld in Handwerkerfamilien untergebracht sind. Die Schulklassen, für je 10—12 Schüler berechnet, haben eine Breite von 5,65 m und eine Tiefe von 5,96 m; enthalten darnach pro Kopf rd. 3,4 bezw. 2,8 qm Fläche und bei der vorhandenen lichten Zimmerhöhe von 4,40 m rd. 15 bezw. 12,5 cbm Luftraum.

Das Königl. Taubstummen-Institut in Berlin (Direktor Dr. Treibel) 1778 als Privat-Institut von Dr. Eschke in der Linienstrasse No. 83—85 errichtet, ist in den Jahren 1878/79 durch einen vom Bau-Inspektor Haesecke ausgeführten Neubau an der Elsasserstrasse No. 84—86 bedeutend erweitert. Die ältern Baulichkeiten an der Linienstrasse enthalten das Internat für 32 Kinder.

Die Provinzial-Taubstummen-Anstalt (Wilhelm-Augusta-Stift) in Wriezen a. O. (Direktor Walther.) Das Anstaltsgebäude, 1880 bis 1881 unter Leitung des komm. Landesbau-Inspektor Mackenthun als Anbau an ein vorhandenes Lazareth-Gebäude ausgeführt, ist für den Unterricht von 120 Zöglingen berechnet, von denen 45 internirt sind.

b) Blinden-Anstalten.

Die Zahl der in Europa vorhandenen Blinden-Anstalten, deren allein in Deutschland ca. 30 bestehen, beläuft sich gegenwärtig auf etwa 100. Verschiedene derselben*) sind mit Versorgungs-Anstalten für erwachsene Blinde verbunden, welche theils bis zu ihrem Tode daselbst verpflegt werden, theils, durch spätere Erblindung veranlasst, auf gewisse Zeit eintreten, um für ihren Lebens-Unterhalt ein Handwerk zu erlernen. — Für blinde Kinder aus besseren Ständen ist gewöhnlich eine Pension gegen Zahlung von Kost- und Schulgeld in der Art eingerichtet, dass die Kinder in der Familie des Direktors leben, im übrigen aber bis zur Konfirmation am Schul-Unterricht und an den Spielen der übrigen Zöglinge vollen Antheil nehmen.

Der Schul-Unterricht. Die Aufnahme der Kinder in die Anstalt erfolgt in der Regel mit dem 8. Lebensjahr; der Unterricht erstreckt sich auf 5—6 Jahre und umfasst alle Fächer der Volksschule. An die Stelle des Schönschreibens und Zeichnens treten gewisse Modellir-, Tast- und Flecht-Uebungen zur Ausbildung des Formensinnes; die Mädchen erhalten ausserdem Unterricht in weiblichen Handarbeiten. Ein wesentliches Mittel zur geistigen und ästhetischen Bildung bietet sodann der Musik-Unterricht, da der Blinde erfahrungsgemäss die Musik leidenschaftlich liebt und in ihren Tönen einen gewissen Ersatz findet für diejenige Anregung, welche dem Sehenden durch den Eindruck von Licht und Farbe zu Theil wird. Sammlungen von Modellen, Naturalien, Gegenständen der Kunst und des Hausgebrauchs etc. tragen zur weiteren Entwickelung des Vorstellungs- uod Begriffs-Vermögens bei. Alle Unterrichts-Mittel, Bücher, Landkarten, geometrische Tafeln, Musiknoten u. s. w. sind in *haut relief* und leicht greifbaren

*) Vgl. die Provinzial-Irren-, Blinden- und Taubstummen-Anstalten der Rheinprovinz. Düsseldorf 1880.

Formen gebildet; und werden theilweise mittels einer Druckerpresse in der Anstalt selbst hergestellt.

Mit dem 14. Lebensjahre bezw. nach der formellen Entlassung der Zöglinge aus der Schule beginnt der gewerbliche Unterricht, für welchen in der Regel 4—5 Jahre zur vollständigen Ausbildung genügen. Von den verschiedenen Zweigen desselben haben besonders gute Resultate die Korbmacherei und Seilerei, auch wohl das Stuhlbeziehen, Stroh- und Mattenflechten erzielt. Weniger lohnend soll die Schuhmacherei und Tischlerei sein. An manchen Orten werden auch Weber, Töpfer, Böttcher, Buchbinder u. s. w. ausgebildet. — Die Mädchen lernen vorzugsweise das Korb- und Mattenflechten, Stricken, Hand- und Maschinennähen u. dgl. Die von den Zöglingen gefertigten Arbeiten werden ausgestellt und zum Verkauf gebracht; der Erlös wird nach bestimmten Normen zum Besten der Anstalt und der Zöglinge verwendet. — Der Musik-Unterricht wird nur in einzelnen Fällen bei besonders musikalisch begabten Zöglingen zur Ausbildung von Organisten, Musiklehrern, Klavierstimmern fortgesetzt. — Mit dem Handwerks-Unterricht ist eine beschränkte Fortsetzung des Schul-Unterrichts verbunden.

Bauliche Anlage. Ein Hauptmoment für die Grundrissdisposition der Blinden-Anstalten bildet die rigoröseste Trennung der beiden Geschlechter. Knaben und Mädchen erhalten gesonderte Eingänge und Treppen; Wohn- und Schlafräume sind möglichst entfernt von einander anzulegen; der Verkehr im Garten und auf den Spielplätzen im Freien sowohl, wie auf Fluren, Korridoren, Aborten u. s. w. ist vollständig durch geeignete Abschlüsse zu scheiden; endlich erhalten die von beiden Geschlechtern gemeinschaftlich benutzten Räume: Lehr- und Arbeitssäle, Bet-, Musik- und Speisesäle doppelte Eingänge, so dass auch hier eine ideelle Trennung mit Einhaltung bestimmt angewiesener Grenzen stattfindet. Nothwendig ist ferner möglichste Geräumigkeit der Anlage, da die Blinden in ihren Bewegungen, namentlich beim Begegnen auf Treppen und Gängen anfänglich mehr Platz brauchen als Sehende. Einfache Grundrisstheilung mit Vermeidung überflüssiger Ecken, Winkel, Zwischenstufen u. dgl., sowie komplizirter Grundformen der Zimmer, welche die Orientirung erschweren, ist zu empfehlen. Eine wesentliche Forderung endlich ist die Einführung von viel Licht und Sonne durch breite und hohe Fensteröffnungen, namentlich in die Krankenzimmer, da die Blinden Licht und Schatten wohl zu unterscheiden vermögen und für die wohlthätige Wirkung der Sonnenstrahlen erfahrungsgemäss besonders feine Empfindung besitzen.

Alle besonderen Schutzvorkehrungen gegen Unglücksfälle etc. sind als „veraltet“ anzusehen. Es werden genau die Ausbau-Einrichtungen getroffen wie in Bauten, welche für Sehende bestimmt sind*).

Das Bauprogramm einer Blinden-Anstalt unterscheidet sich demnach gleichfalls nicht wesentlich von dem einer anderen Erziehungs-Anstalt. Es treten nur hinzu die Räume für den Handwerks-Unterricht: Offene und bedeckte Seilerbahnen mit Seilerstuben, Hechelkammern und Material-Räume; Arbeitssäle für die übrigen Gewerbe nebst Kammern zum Aufbewahren des Materials und der fertigen Waaren, endlich Ausstellungs- und Verkaufs-Lokalitäten für die letzteren. Bezüglich der Anordnung und der Abmessungen einzelner Räume ist folgendes fest zu halten:

*) Vgl. Klein, Ueber Erfordernisse der Blinden-Anstalten. Förster'sche Allgem. Bauzeitung 1836, pag. 106.

Die Wohnzimmer der Zöglinge (die kleinern Knaben und Mädchen etwa zu 10, die grössern bis 15 oder 20 in einem Raum) erhalten einen gemeinschaftlichen Arbeitstisch, für den, incl. 2 Reihen Sitze, 1,75 m Breite und pro Kopf ca. 0,6 m Tischlänge erforderlich ist. Gangbreite mindestens 1,5 m. An der Wand Raum für flache Schränke zur Unterbringung von Büchern etc. Man rechnet pro Kopf 3—3,5 qm Fläche und etwa 14 cbm Luftraum.

Die Schlafsäle sind am besten für 25 höchstens 30 Betten zu bemessen. Die Betten stehen getrennt durch kleine Spinden in Reihen, mit Zwischengängen von mindestens 1,20 m Breite. — In jedem Saal ist Platz für das Bett eines Aufsehers bezw. einer Wärterin vorzusehen. Falls besondere Waschsäle nicht vorhanden, werden die Waschbecken (ca. 1 Becken für 3 Personen) in Gestellen längs einer Wand angelegt. Es genügt pro Kopf = ca. 6 qm Fläche und 20—25 cbm Luftraum.

Die Schulzimmer sind für 16, höchstens 20 Schüler einzurichten, welche zwischen breiten Gängen zu je 2 neben einander sitzen. Bei der umfangreicheren Form der Schulbücher etc. ist eine Platzbreite von ca. 0,75 m erforderlich; im übrigen ist bezüglich der besten Form und Abmessungen der Subsellien auf das für Volksschulen Gesagte zu verweisen. Unbedingt nothwendig ist die Rücklehne, da blinde Kinder, denen für die Haltung des Körpers das Vorbild Anderer fehlt, in Folge dessen der Gefahr der Verkrümmung besonders ausgesetzt sind. — Für Schränke mit Lehrmitteln ist der entsprechende Platz vorzusehen. Im ganzen ist pro Kopf ca. 2 qm Fläche und 8—9 cbm Luftraum ausreichend.

Die Arbeitssäle erfordern für die freie Bewegung und für Arbeits-Material-Gestelle, Wasserbehälter und dgl. zwischen den Reihen der Arbeiter mindestens 2 m breite Gänge und pro Kopf einen Arbeitsplatz von ca. 4 qm.

Die Speisesäle sind nach der Anzahl der aufzustellenden Tische zu bemessen (Tischlänge pro Kopf 0,55 m; Tischbreite incl. beiderseitiger Sitztiefe 1,40 m, Mittelgang 2,50 m, Seitengänge 1,20 m breit.) Im ganzen pro Kopf ca. 1,5 qm Fläche. An jedem Tisch erhält ein Aufseher seinen Platz.

Die Korridore sind mindestens 2,5—2,8 m breit, hell und sonnig anzulegen, da sie bei schlechtem Wetter den Zöglingen als Spaziergänge dienen sollen; sie erhalten, ebenso wie die in möglichst geraden Läufen und nur einmal gebrochen ansteigenden, möglichst breiten, Treppen an beiden Seiten Handgriffe zum Schutz der Wände, welche letztere von den Blinden gern zur Führung und Stütze benutzt werden. In allen Zimmern werden zu gleichem Zweck an den Wänden herumlaufende Holzleisten in geeigneter Höhe angebracht. — In den Garten-Anlagen empfiehlt sich das Erhöhen und Einfassen der Wege mit hochkantigen abgerundeten Bordsteinen zum Schutz der Beete und Rasenflächen.

Beispiele. Zum Zwecke spezieller Studien sei zunächst auf die im folgenden aufgeführten Blinden-Anstalten, über welche Publikationen vorliegen, verwiesen.

Die Blinden-Anstalt in Paris*) am *Boulevard des Invalides*, 1838—1843 von dem Architekten Philippon erbaut und für 200—230 Zöglinge berechnet — eine 4 geschossige, geschlossene Anlage mit 2 Höfen, die als mustergiltig heut nicht mehr anzusehen ist.

*) Allgemeine (Förster'sche) Bauzeitung, Jahrgang 1843.

Das Königl. Landes-Blinden-Institut in Dresden[1]). Die 1809 von Flemming gegründete Privat-Anstalt wurde 1830 zum Staats-Institut erhoben. Der jetzige Bau auf dem Grundstück Chemnitzerstrasse 33 stammt aus dem Jahr 1836, und ist 1874 durch Anbauten den heutigen Forderungen entsprechend erweitert worden. Die Anstalt ist auf 110 Zöglinge berechnet, und zwar für Kinder über 11 Jahren; ausnahmsweise werden Erwachsene aufgenommen, falls dieselben bildungsfähig sind.

Das israelitische Blinden-Institut auf der Hohen Warte bei Wien[2]) i. J. 1863 von Dr. Frankl gegründet. Der gegenwärtige Bau wurde vom Freiherrn v. Königswarter gestiftet, vom Architekten Stiasny ausgeführt und 1872 vollendet. Die Anstalt ist für 50 blinde Zöglinge bestimmt; als Handwerks-Unterricht wird hauptsächlich Korbflechterei und Seilerei getrieben. Die Lehrsäle für 15—18 Zöglinge bestimmt, enthalten pro Kopf 12 cbm Luftraum; die Schlafsäle für Knaben, zusammen für 30—32 Betten 135 qm Fläche und pro Kopf 18 cbm Luftraum, die Schlafsäle für Mädchen, zusammen für 20—22 Betten, 90 qm Fläche und pro Kopf ebenfalls 18 cbm Luftraum.

Interessanter als die vorher angeführten ist die Anlage der Kgl. Blinden-Anstalt zu Steglitz bei Berlin, 1875 - 1877 nach einem von Prof. Jacobsthal unter Mitwirkung des Geh. Oberbauraths Giersberg aufgestellten Projekt durch Baurath Stüve ausgeführt.

Das am Walde belegene Terrain der Anstalt umfasst bei 104 m Front und 158 m Tiefe, 1,64 ha. Von der projektirten in Fig. 595—598 dargestellten Anlage, welche als eine durchaus normale gelten kann, fehlt gegenwärtig noch das in der Axe des Hauptgebäudes angeordnete Wirthschaftsgebäude; nur der Verbindungsbau zwischen beiden letzteren ist bereits ausgeführt und enthält die provisorische Abtritt-Anlage, daneben das Dampfkessel- und Maschinenhaus; die Räume der Oekonomie mit Speisesaal etc. sind einstweilen im Kellergeschoss des Hauptgebäudes untergebracht.

Nach ihrer Vollendung bietet die Anstalt, welche jetzt 68—70 Zöglinge aufnimmt, Raum für 90 Zöglinge und zwar: 50 schulpflichtige Kinder (30 Knaben und 20 Mädchen) und 40 aus der Schule Entlassene (25 männliche und 15 weibliche). Mit dem Schul-Unterricht sind bereits Uebungen in Korb- und Mattenflechten, sowie in weiblichen Hand-Arbeiten verbunden. Der Handwerks-Unterricht für die aus der Schule entlassenen Zöglinge beschränkt sich auf Korbmacherei und Seilerei; letztere wird jedoch nur von besonders kräftigen Knaben (ca. $\frac{1}{4}$ der Gesammtzahl) erlernt. Die Erträge der Zöglings-Arbeiten werden zu einem Fonds gesammelt, aus dem die aus der Anstalt entlassenen Blinden lebenslängliche Unterstützung zum Betrieb ihres Gewerbes erhalten. Von einer Beschreibung der Anlage kann mit Rücksicht auf die Abbildungen wohl abgesehen werden. Es sei zu denselben nur folgendes zusätzlich bemerkt:

Die Geschosshöhen des Hauptgebäudes betragen im Kellergeschoss 3,45 m, im Erdgeschoss und I. Obergeschoss 4 05 m, im II. Obergeschoss 3,70 m, während die Aula in dem erhöhten Mittelbau 6 m Lichthöhe erhalten hat. Es ergibt sich darnach an Luftraum pro Kopf: für die Wohnzimmer der männlichen Zöglinge durchschnittlich 14 cbm, für die Wohnzimmer der weiblichen Zöglinge durchschnittlich 16 cbm, für die Schlafräume sämmtlicher Zöglinge durchschnittlich

[1]) Die Bauten von Dresden 1878, pag. 225.
[2]) Monographie, Wien 1873. Grundriss des Erdgeschosses im technischen Führer durch Wien von Prof. Dr. Winkler (Ergänzungen 1874, pag. 22/23.)

23 cbm, für die Schulklassen durchschnittlich 8—8,2 cbm. Das Gebäude ist mit Zentral-Luftheizung und Wasserleitung ausgestattet.

Das an der Strasse belegene Nebengebäude enthält im I. Obergeschoss die Wohnung des I. Lehrers (5 Stuben mit Zubehör), — im II. Obergeschoss, durch besondere Treppe zugänglich, die Kranken-

Fig. 597. II. Obergeschoss.

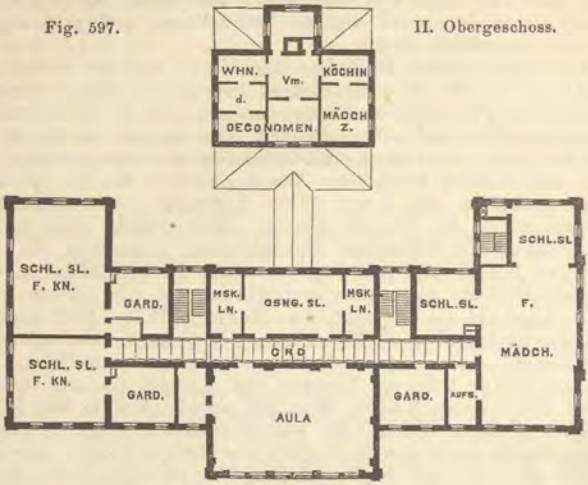


Fig. 596. I. Obergeschoss.



station der Anstalt (3 Krankenzimmer, 1 Raum für Rekonvaleszenten, Wärterin, Mädchenkammer, Küche und Badezimmer).

Die aus Fachwerk hergestellte bedeckte Seilerbahn kann durch den Aufbau einer 2. Bahn darüber erweitert werden. Der 2geschossige massive Vorbau enthält Seilerstuben, Hechelkammern und Materialräume. Daneben ist eine offene Seilerbahn angelegt. —



Fig. 598. Ansicht aus der Vogelperspektive.

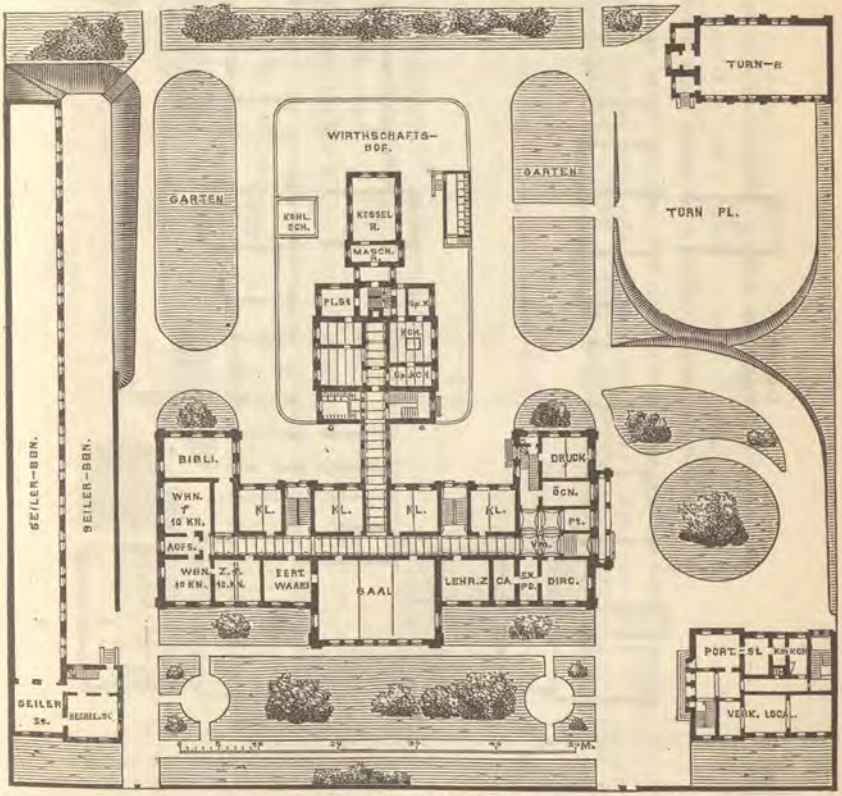


Fig. 595. Erdgeschoss.

Fig. 595—598. Kgl. Blinden-Anstalt zu Steglitz bei Berlin. (Archit. Giersberg und Jacobsthal.)

Die reich bewaldeten Garten-Anlagen enthalten eine Kegelbahn, Spielplätze und den Turnplatz (vorläufig ohne Turnhalle).

E. Alumnate.

Alumnate (anderwärts auch Convicte und, wenn für einen besonderen Zweck bestimmt, Seminare genannt) sind Erziehungs-Institute

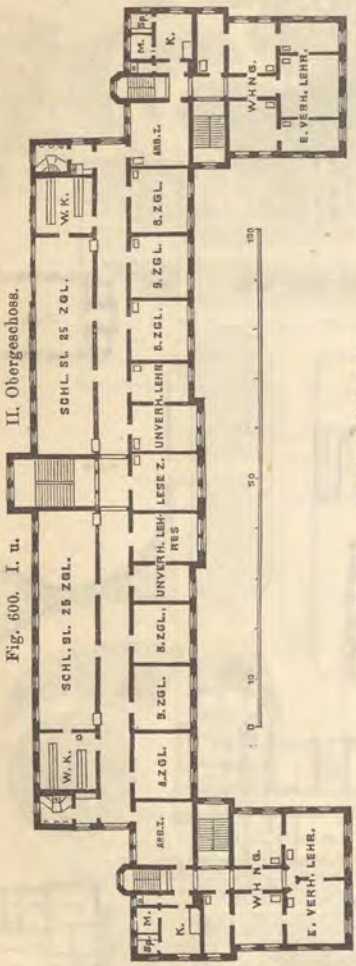


Fig. 600. I. u.

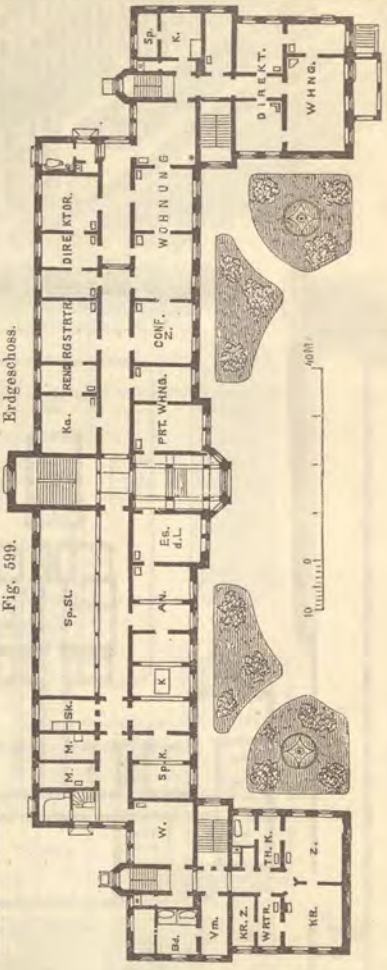


Fig. 599.

für Schüler höherer Unterrichts-Anstalten. Zum Theil sollen dieselben — wie die württembergischen „Stifte“ und die Kadettenhäuser — die Zöglinge bereits in den Geist ihres künftigen Berufes einführen und auf diesen vorbereiten; zum anderen Theil sind sie im wesentlichen als Pensionen aufzufassen, welchen die von ihrer Heimath

entfernten Schüler während der Dauer ihrer Schulzeit anvertraut werden. Der Ursprung dieser Anstalten reicht bis in die frühesten Zeiten

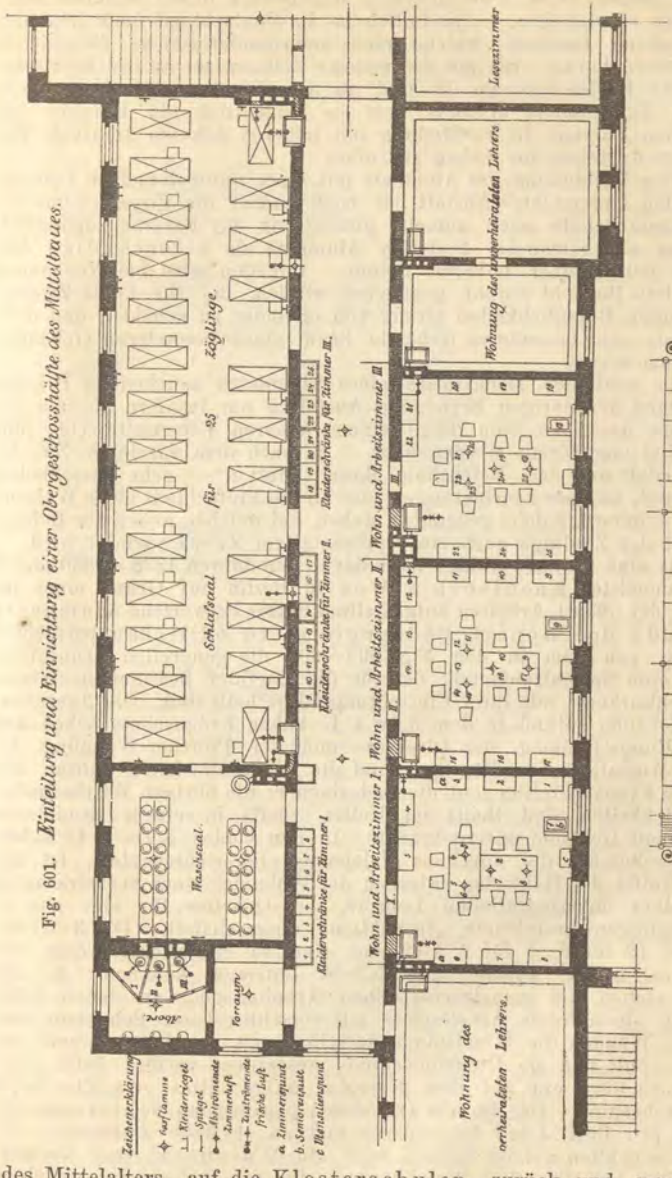


Fig. 601. Einteilung und Einrichtung einer Obergeschosshälfte des Mittelbaues.

Fig. 599—601. Neues Alumnats-Gebäude des Kgl. Pädagogiums zu Zullichau. (Architekten Knoblauch & Wex in Berlin.)

des Mittelalters, auf die Klosterschulen, zurück und ergab sich von selbst aus der Nothwendigkeit, den auf den „Gelehrten-Schulen“

zusammen strömenden Knaben und Jünglingen an den zumeist abgelegenen, vom Weltgetriebe entfernten Sitzen derselben eine Unterkunft zu verschaffen, bezw. Unbemittelten den Besuch dieser Schulen überhaupt zu ermöglichen. Ansehnlich ist in Deutschland noch heut die Zahl solcher Institute, welche eine mehrhundertjährige Geschichte aufzuweisen haben. Bis auf die neueste Zeit (es sei an die Württembergische Karlsschule im 18. und an das Münchener Maximilianeum im 19. Jahrhundert erinnert) war es namentlich ein Ehrgeiz der deutschen Fürsten, in Verbindung mit höheren Schulen derartige Erziehungs-Anstalten ins Leben zu rufen.

Diese Verbindung des Alumnats mit einer unter derselben Leitung stehenden Unterrichts-Anstalt ist noch immer die Regel, wenn die betreffende Schule auch zumeist gleichzeitig für Externe zugänglich ist; nur ausnahmsweise bestehen Alumnate als selbständige Anstalten neben einer höheren Schule. Dagegen wird bei Neubauten wohl stets Bedacht darauf genommen werden, die für beide Zwecke bestimmten Räumlichkeiten streng von einander zu scheiden und dem Alumnate ein besonderes Gebäude bezw. einen besonderen Gebäudetheil anzuweisen.

Die baulichen Bedürfnisse eines Alumnates weichen im Prinzip von denen der übrigen Erziehungs-Anstalten nur insofern ab, als die Zöglinge desselben zum Theil einem höheren Lebensalter (bis zum 20. Jahr) angehören, werden aber — je nach dem speziellen Zwecke der Anstalt und dem Reichthum ihrer Dotation — sehr verschieden aufgefasst, so dass Einrichtungen, die an die Einfachheit eines Waisenhauses erinnern, solche gegenüber stehen, bei welchen neben der Behaglichkeit der Zöglinge auch ein repräsentativer Zweck verfolgt wird.

Als eine normale Anlage kann das in den Jahren 1878—1880 durch die Baumeister Knoblauch & Wex in Berlin auf Grund einer im Minist. der öffentl. Arbeiten aufgestellten Skizze entworfene Alumnats-Gebäude des Königl. Pädagogiums zu Züllichau betrachtet werden, von dem in den Fig. 599—601 die generellen Grundrisse, sowie eine Spezialzeichnung der für die Zöglinge bestimmten Wohn- und Schlafräume mit ihrer Einrichtung mitgetheilt sind. Das 3geschossige Gebäude enthält in dem 3,9 m i. L. hohen Erdgeschoss neben den Verwaltungs-Räumen, der Direktor- und der Pförtner-Wohnung die Speise-Anstalt für die Zöglinge und die unverheiratheten Lehrer, sowie die Krankenstation und die Badezimmer; die übrigen Wirthschafts-Räumlichkeiten sind theils im Keller, theils in einem besonderen Oekonomie-Gebäude untergebracht. In den beiden 3,7 m i. L. hohen Obergeschossen, die durchaus gleichartig eingerichtet sind, ist auf jeder Hälfte des Gebäudes zwischen der Wohnung eines verheiratheten und eines unverheiratheten Lehrers, das Quartier für eine aus je 25 Zöglingen bestehende „Inspektion“ eingeschaltet. Die 3 Wohnzimmer (2 für 8, 1 für 9 Alumnen) sind so eingerichtet, dass pro Kopf ca. 4,15 qm Fläche und 15,3 cbm Luftraum kommen. In der Mitte stehen die gemeinschaftlichen Arbeitstische, an denen jeder Zögling einen festen Arbeitsplatz mit verschliessbarer Schublade hat, an den Wänden die Wandspinde derselben, an der Fensterwand das Seniorenpult und ein Utensilienspind; ausserdem verfügt jeder Zögling noch über ein auf dem Korridor aufgestelltes verschliessbares Garderobespind. Der für die Inspektion gemeinsame Schlafsaal gewährt pro Bett 4,8 qm Grundfläche und ca. 18,5 cbm Luftraum. Zu jeder Inspektion gehört endlich noch ein Waschsaal (mit Asphaltfussboden und Porzellan-Waschbecken, die, mit Bodenventil versehen, in Schieferplatten auf eisernen Gestellen ruhen), sowie ein Abort

mit 3 Klosetsitzen und 3 Pissoirbecken. Für möglichst vollkommene Heiz- und Ventilations-Einrichtungen ist überall gesorgt. —

Als Beispiel für die Gesammt-Disposition einer derartigen Anstalt ist in Fig. 602 der Situationsplan des Neubaues mitgetheilt, der für das vom Kurfürst Joachim Friedrich 1605 gestiftete Joachimsthal'sche Gymnasium bei Berlin ausgeführt wurde. Der Umfang des ca. 34 ha grossen Grundstücks und die reichlichen Mittel der Anstalt erlaubten eine opulentere Anlage, bei der die Kochküche mit dem Speisesaal, die Krankenstuben, die Bade-Anstalt (mit grossem Schwimmbassin) und die Wohnungen der verheiratheten Lehrer (mit Ausnahme des Direktors) aus dem Hauptgebäude ausgeschieden und in besondere Bauten verlegt werden konnten. Das eigentliche Alumnat liegt im linken, ⌐förmigen Flügel des Hauptgeschosses und umfasst 8 „Inspektionen" zu 20 Zöglingen, die je aus 2 Studirzimmern, 2 Schlafzimmern, 1 Waschraum und der Wohnung des „Adjunkten" (eines jüngeren unverheiratheten Lehrers) bestehen; in der vordern Ecke liegt der durch 2 Geschosse reichende Betsaal für die gemeinschaftlichen Morgenandachten der Alumnen. Der Mittelbau des Hauptgebäudes enthält die Repräsentations-Räume des Hauses, unten die grosse Bibliothek, darüber nach vorn 3 Säle zu Musik-Uebungen und geselligen Zusammenkünften, nach hinten die auf 600 Personen berechnete Aula, in deren Absis eine Bühnen-Einrichtung für Theater-Vorstellungen sich befindet; der rechte Flügelbau enthält die Unterrichts-Räume des Gymnasiums. —

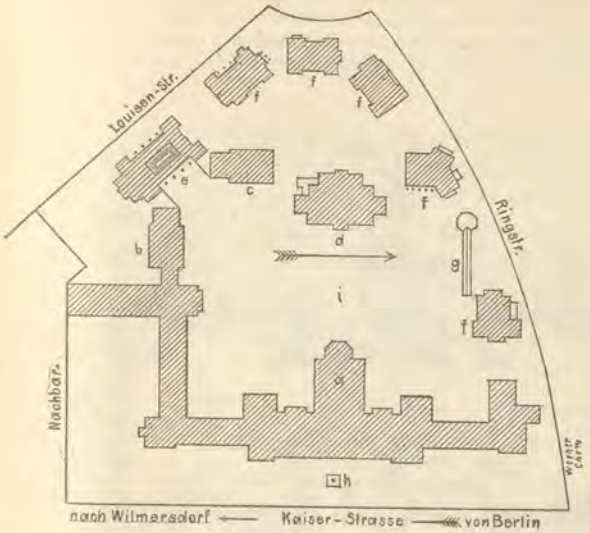


Fig. 602. Joachimsthal'sches Gymnasium bei Berlin. *a* Hauptgebäude. *b* Wirthschafts-Gebäude. *c* Kranken-Station. *d* Turnhalle. *e* Bade-Anstalt. *f* Lehrer-Wohnhäuser. *g* Kegelbahn. *h* Standbild des Kurfürsten Joachim. *i* Turnplatz, Park- und Garten-Anlagen.

Auf die besonderen Einrichtungen, welche die gleichfalls zu der in Rede stehenden Art von Erziehungs-Anstalten zu zählenden, in Preussen durch Friedrich Wilhelm I. (1717) begründeten Kadettenhäuser von den für Zöglinge eines bürgerlichen Berufs bestimmten Instituten unterscheiden, soll an dieser Stelle nicht eingegangen werden. Dieselben ergeben sich einerseits aus der militärischen Organisation der Anstalt, andererseits aus dem hervor ragenden Range, welcher in der Erziehung der Kadetten den körperlichen Uebungen und den militärischen Exerzitien zugewiesen ist. Es wird genügen, wenn wir in Fig. 603 den Situationsplan der neuen, 1878 bezogenen Haupt-Kadetten-Anstalt in Lichterfelde bei Berlin mit-

theilen. Jedes der 4 dreigeschossigen Wohngebäude ist für 2 Kompagnien zu je 208 Kadetten, die ganze Anstalt demnach für 864 K. bestimmt; die Zöglinge haben zu je 6 ein Wohn- und ein Schlafzimmer, beide in der Raumgrösse von je 25 cbm pro Kopf, gemeinsam; ferner befinden sich in dem Gebäude 2 Kompagnie-Versammlungssäle, 2 Fechtsäle, Zimmer für Musik und Privat-Unterricht, Sprechzimmer, Badezimmer, ein Revierkranken-Saal und die Wohnungen der dem Offizierstande angehörigen Lehrer und Erzieher. Der Speisesaal befindet sich auch hier in dem Oekonomie-Gebäude, die Aula (Feldmarschall-Saal) in dem Unterrichts-Gebäude, während die evangelische Kirche und die katholische Kapelle im Direktions-Gebäude liegen. —

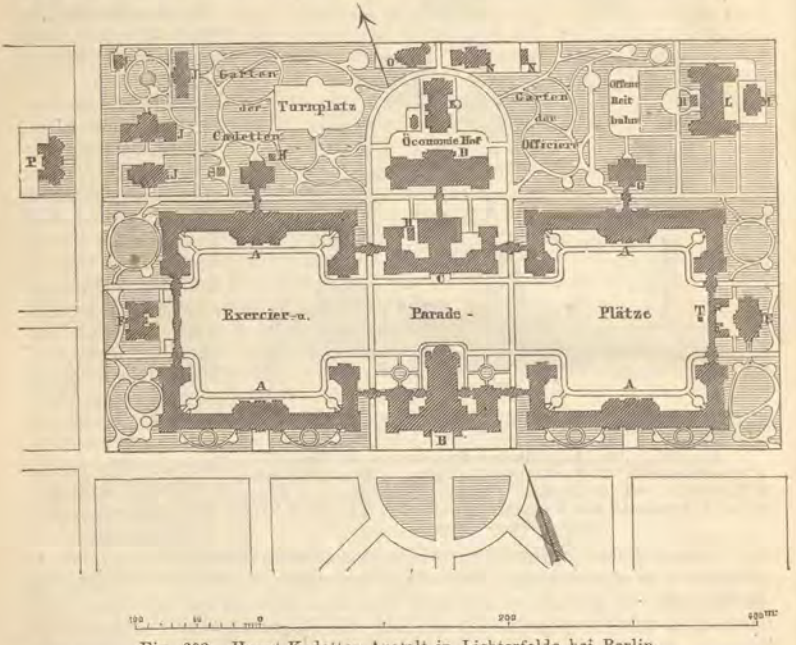


Fig. 603. Haupt-Kadetten-Anstalt in Lichterfelde bei Berlin.

A Wohngebäude (Kasernen) für je 2 Kompagnien. *B* Direktions-Gebäude mit den Kirchen. *C* Unterrichts-Gebäude. *D* Oekonomie-Gebäude. *E* Kommandeur-Haus. *F* Beamten-Wohnhaus. *G* Turnhallen. *H* Latrinen-Gebäude. *J* Krankenstation. *K* Wasch- und Bade-Anstalt. *L* Reitbahn und Pferdestall. *M* Remise. *N* Schlachthaus und Viehstall. *O* Portierhaus. *P* Lehrer-Wohnhaus. *S* Eishaus. *T* Flensburger Löwe.

Als Beispiel eines Alumnats für Mädchen sei die Luisenstiftung in Berlin (Markgrafenstr. 10) angeführt, in welcher 50 Töchter von Offizieren und Beamten Unterricht und Verpflegung finden. Das Erdgeschoss des 4geschossigen Gebäudes umfasst die Schulklassen und den Speisesaal; in den 3 Obergeschossen liegen, neben je einer Wohnung der Vorsteherin bezw. einer Lehrerin, die Wohn- und Schlafzimmer der Zöglinge. Je 4 der letzteren bilden unter Aufsicht einer Erzieherin und unter Bedienung durch eine Wärterin, welche gleichzeitig hierdurch als solche ausgebildet wird, eine „Familie“.

3. Schullehrer-Seminare*).

(Bearbeitet unter Benützung amtlicher Quellen.)

Die deutschen Schullehrer-Seminare, Ausbildungs-Anstalten für Volksschullehrer bezw. Lehrerinnen, sind grösstentheils als Internate, seltener als Externate, häufig jedoch nach gemischtem System angelegt; letzteres wird namentlich in der Neuzeit angestrebt. Stets sind sie mit einigen Volksschulklassen verbunden, die als „Uebungsklassen" für die Eleven der Anstalt dienen. Seminare für Stadt- und Landschullehrer weisen grosse Abweichungen unter einander auf. Frühzeitig sollen die Lehrer in die konkreten Verhältnisse ihres zukünftigen engeren Berufes und ihrer gesellschaftlichen Lebensstellung eingeführt werden — soweit dies mit ökonomischen bezw. pädagogisch-disziplinarischen Rücksichten vereinbar erscheint. Lokale und finanzielle Verhältnisse wirken dabei jedoch so mächtig ein, dass es trotz der eifrigsten Bestrebungen kompetenter Fachmänner bisher noch nicht gelungen ist, auch nur für Preussen eine einheitliche Norm aufzustellen. Im allgemeinen hatte man bis auf die neuere Zeit für Seminare verhältnissmässig selten besondere Gebäude errichtet, sondern — wie bei den Erziehungs-Anstalten — ältere Gebäude für diesen Zweck so gut und schlecht eingerichtet, wie es eben thunlich war.

Hieraus dürfte hervor gehen, dass die Auswahl von Musterbeispielen denselben Schwierigkeiten begegnen muss, wie die Feststellung eines allgemein gültigen Programmes. — Den folgenden Erläuterungen der an eine Seminar-Anlage zu stellenden Anforderungen ist an erster Stelle ein nicht direkt für die Ausführung bestimmter — im preuss. Ministerium der öffentlichen Arbeiten ausgearbeiteter, schematisch gehaltener Entwurf (Fig. 604 und 605—608) zu Grunde gelegt worden, der auch für die Verhandlungen über die neuen Ausführungen der preussischen Schullehrer-Seminare die Basis gebildet hat und die weitest gehenden Forderungen berücksichtigt. — Er stellt ein vollständiges Internat, das Normalseminar für 90 Lehrerzöglinge, dar, welche in dreijährigem Kursus heran gebildet werden, also in 3 Coetus von gleicher Kopfzahl sich gliedern. Mit der Anstalt sind eine dreiklassige und eine einklassige Volksschule vereinigt, wie sie in grösseren Dorfgemeinden und Städten bezw. in kleineren Dorfgemeinden sich finden.

A. Allgemeine Bedürfnisse.

Der Bauplatz soll bei ländlichen Anlagen in nächster Nähe des Orts, nicht über 500 Schritte ausserhalb desselben, sich befinden und ca. 2—2,5 ha umfassen. Gesunde freie Lage, Möglichkeit ausgiebiger Trink-Wasserversorgung sind natürliche Bedingungen. Ueber die zweckmässige Vertheilung in Höfe und Gärten, die Lage des Turnplatzes und der Turnhalle, des Stallgebäudes für den Oekonomen, sowie der Aborte etc. giebt die in Fig. 604 mitgetheilte Skizze hinreichende Auskunft. Dieselbe ist jedoch von der Terraingestaltung und lokalen Verhältnissen zu abhängig, als dass in dieser Beziehung irgendwie feste Normen aufzu-

*) Die litterarischen Quellen über Schullehrer-Seminare sind gering. Neben einer Spezialschrift über das Seminar zu Wunstorf (Hannover b. Schmorl und von Seefeld) und einer Mittheilung über das Seminar in Bederkesa (Kehr's Pädagogische Blätter 1877, No. 3) sind insbesondere die Publikation des Grossherzogl. badischen Schullehrer-Seminars zu Carlsruhe und die Mittheilung einiger Grundriss-Skizzen preussischer Seminare in der Zeitschrift für Bauwesen Jahrg. 72 und Jahrg. 78 und folgd. anzuführen. Das Kgl. Sächsische Seminar zu Auerbach ist im Jahrg. 1882 der Deutschen Bauzeitung publizirt.

stellen wären. Nur bezüglich der Abortanlage ist zu bemerken, dass für Mädchen gesonderte Abort-Gebäude zu errichten sind, welche dann mit von den für diese bestimmten Spielplätzen aus zugänglich sind. Für den Oekonomen, dessen Gesinde und den Hausdiener ist ein Abort in Verbindung mit dem Stallgebäude zu errichten.

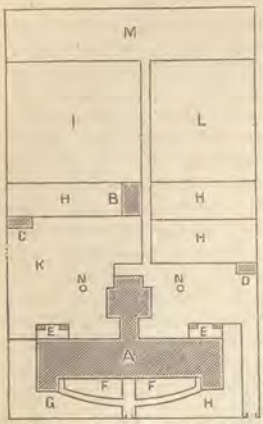


Fig. 604. Situationsplan eines preussischen Normal-Schullehrer-Seminars für 90 Zöglinge.

Gesonderte Zugänge sind ausserdem anzulegen sowohl für die Aborte der Knaben, wie für diejenigen der Seminaristen. Die Turnhalle bei ländlichen Anlagen ist auf 9,5 zu 15,7 m Grundrissfläche zu bemessen; auf Vorraum und Gerätheraum ist Bedacht zu nehmen. Das Stallgebäude ist in der Regel nur für 6 Mastschweine und einen Futterraum zu berechnen. Nur unter den zwingendsten Verhältnissen werden Kuhställe in demselben angelegt. Asch- und Müllgruben sind an zweckentsprechender Stelle anzulegen.

A Hauptgebäude. *B* Turnhalle. *C* Abtritte. *D* Stall. *E* Wirthschaftshöfe z. d. Wohnungen. *F* Vorgarten. *G* Garten d. Direktors. *H* Lehrer-Gärten. *I* Seminar-Garten. *K* Turnplatz. *L* Garten d. Oekonomen. *M* Baumhof. *N* Brunnen.

B. Raumbedürfnisse des Hauptgebäudes.

a) **An Unterrichtsräumen für Seminaristen** werden erfordert:

α) zwei einfache Klassenzimmer, für je 30 Seminaristen, mit einer Raumgewähr von rund 1,00—1,10 qm pro Kopf. *β*) eine Doppelklasse (zur Vereinigung zweier Coetus) zu 60 Seminaristen. *γ*) ein Zeichensaal von der Grösse der Doppelklasse für 30 Seminaristen. *δ*) ein Zimmer für den Unterricht in der Chemie, von der Grösse der einfachen Klasse. *ε*) ein Zimmer für die physikalischen und naturwissenschaftlichen Sammlungen von rd. 30 qm. *ζ*) ein Bibliothekzimmer von ungefähr gleicher Grösse. *η*) der Musiksaal, hinreichend geräumig zur Vereinigung sämmtlicher Seminaristen zu Gesangübungen oder auch für 30 Doppelpulte zu gemeinsamer Uebung im Geigenspiel; in diesem Saale muss ausserdem eine kleine Uebungsorgel Platz finden. *ϑ*) etwa 4—6 Musik-Uebungszellen von mindestens 2,00 m Brt. zu 3,00—3,50 m Tiefe. Die zuletzt aufgeführten Räume müssen so im Gebäude belegen sein, dass für den übrigen Unterricht wie auch für die Wohnungen möglichst wenig Störung entsteht. *ι*) die Aula. Letztere, der einzige Raum, welchem auch bei einfachster Anlage eine höhere Ausbildung zu Theil wird, soll Sitzplätze für 150 Personen enthalten. Die darin aufzustellende Orgel (in der Regel 3,8 m br., 2,5 m tief) findet am besten in einer Absis Platz, welche in kathol. Seminarien, wenn sie von der Ortskirche entfernt liegen, so tief auszugestalten ist, dass statt der anderweit unterzubringenden Orgel ein kleiner Altar darin aufgestellt werden kann, um den Saal auch als Kirche benützen zu können; der Altar wird mit Vorhängen verhüllt, wenn die Aula zu den nichtgottesdienstlichen Zwecken benutzt wird. Natürlich ist auf Anlage einer Balgkammer Rücksicht zu nehmen. Auch die Aula soll möglichst nicht im direkten Zusammenhange mit den Klassen- und Wohnräumen stehen — eine Forderung, welche am leichtesten dadurch erfüllt wird, dass man sie in einem hinter dem

Treppenhause belegenen Mittelflügel anordnet. Unter derselben erhalten alsdann die Musik-Räume und der Speisesaal und unter diesen zu ebener Erde das Küchen-Departement ihren Platz. Zugänglich sind die bezügl. Räume von den Podesten der Haustreppe.

Zum Gebrauche der Lehrer ist ein Konferenzzimmer, möglichst im Zusammenhange mit der Direktorwohnung und im Externate überdies ein Erholungszimmer anzulegen.

b) Die Räume für den Uebungsunterricht in der Volksschule, in welcher die Seminaristen die Unterrichtungsweise durch direkte Uebung nach Unterweisung des „Uebungslehrers" erlernen, sind: α) 1 Saal der einklassigen Elementarschule für 60—80 Kinder zu 0,70^{qm} nebst Sitzplätzen (ohne Tische) für 10—15 hospitirende Seminaristen. β) 3 Säle der dreiklassigen Elementarschule für je 40 Kinder zu 0,70^{qm} Fläche, davon zwei mit Sitzplätzen wie vor, für je 10—15 und einer mit solchen für 30 Seminaristen; die Sitze der Seminaristen sind so anzuordnen, dass dieselben die Gesichter der Schulkinder übersehen können.

c) Wohnungen der Lehrer und des Hauspersonals. Unter allen Umständen (also auch im Externat) sollen der Direktor und mindestens ein verheiratheter Lehrer im Seminargebäude wohnen. Im Internat sollen, ausser dem Direktor, 4 verheirathete und 1 unverheiratheter, im gemischten Seminar 2 verheirathete und 1 unverheiratheter Lehrer Wohnung erhalten. Die Wohnungen der Verheiratheten sind ganz gleich zu gestalten, und zwar sind durchweg erforderlich: je 2 grössere Wohnzimmer, 2 desgl. Schlafzimmer, 1 Küche mit Speisekammer, 1 Mägdekammer; wenn thunlich, wird noch eine kleine Kammer beigegeben. Die Räume des Direktors, am besten im I. Obergeschoss gelegen, sind im Ausbau etwas besser zu gestalten als die der übrigen Lehrer; ausserdem wird denselben noch ein vom Hausflur des Seminars oder vom Konferenzzimmer direkt zugänglicher grösserer Raum als „Arbeits- bezw. Empfangszimmer" hinzu gefügt. Die vorgenannten Wohnungen sind möglichst in Seitenflügeln so anzulegen, dass die Lehrer, ohne ins Freie treten zu müssen, direkt nach den Klassen, Wohn- und Schlafsälen der Seminaristen gelangen können. Aborte sind in jeder dieser Wohnungen an schicklicher Stelle unterzubringen. Die Wohnungen sind so zu gruppiren, dass sie möglichst ein abgeschlossenes Ganzes bilden — nicht durchbrochen durch den Verkehr der übrigen Hausgenossen. In Gegenden, die weiter vom Verkehr liegen und die bequemer Gasthäuser entbehren, sind zwei kleine Zimmer als „Kommissionszimmer" für die zeitigen Inspektoren vorzusehen.

Für den unverheiratheten (Uebungs-) Lehrer sind ein grösseres heizbares und ein kleineres unheizbares Zimmer erforderlich. Diese Zimmer sollen der Haupttreppe möglichst nahe liegen.

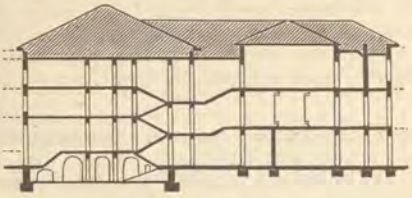
Die Wohnung des Hauswartes neben dem Eingange besteht aus einer Wohnstube und 1—2 Kammern nebst Küche; geeigneten Falls können Kammern und Küche im Untergeschosse liegen. Zu sämmtlichen Wohnungen der Verheiratheten gehören Boden und Kellerraum. Waschküche, Rollkammer und Trockenboden sind für sämmtliche Bewohner gemeinschaftlich; ist das Seminar ein Internat, so werden sie also auch vom Oekonomen zu den speziellen Zwecken der Anstalt mitbenutzt.

d) Räume zu Wohnzwecken der Seminaristen (nur in Internaten und gemischten Seminaren erforderlich).

α) Die Wohnzimmer sollen möglichst auf die Zahl von 8 Zöglingen berechnet und als zweifenstrige Stuben mit je 4 Arbeitsplätzen pro Fenster gestaltet sein. Diese Normalzahl soll nicht unter 6 sinken und 12 nicht übersteigen. Pro Kopf ist ein Flächenraum von 4—4,5 qm anzunehmen.

β) Die Schlafsäle, möglichst auf zwei Seiten mit Fenstern versehen, sind so zu bemessen, dass pro Kopf 5,5—6,0 qm bezw. mindestens 17 cbm Raum entfallen. In diesen Sälen werden in der Regel auch die Kleider- und Wäschespinden aufgestellt. Wo thunlich soll für jeden Coetus ein besonderer Saal vorhanden sein, (der nach Umständen in mehre Räume zerlegt sein kann), andernfalls mindestens zwei, und zwar

Fig. 605. Durchschnitt durch den Mittelbau.



Erdgeschoss.

Fig. 606. Erdgeschoss.

1 Flur.
2 Küche.
3 Speisekammer.
4 Spülküche.
5 Mägdekammer.
6 Wohnung des Oekonomen.
7 Einklassiger Schulsaal.
8 Die dreiklassigen Schulsäle.
9 Unterrichtszimmer der Seminaristen.
10 Kombinirtes Unterrichtsz.
11 Zeichensaal.
12 Chemisches Laboratorium.
13 Physikalischer Lehrsaal.
14 Naturhistorisches Kabinet.
15 Hausdienerstube (im Untergeschoss der übrige Theil der Wohnung).
16 Vestibül.
17 Seminarlehrer-Wohnung.
18 Wohnung d. Uebungslehrers.
19 Hintere Ausgänge.



derart, dass auf jeden derselben eine Hälfte des ältesten Coetus — möglichst für sich abgeschlossen — vertheilt wird. Zwischen je 2 Betten muss 1 m Raum bleiben. Nur in besonders rauhen Klimaten ist Heizung vorzusehen.

γ) Der Waschsaal muss direkt vom Schlafsaal zu erreichen sein; er ist stets heizbar einzurichten. Jeder Zögling soll ein Waschbecken erhalten; bei einfacher Anlage ist die Tischbreite zu 0,54 m, bei doppelter auf 1 m anzunehmen, die Breite des Standes auf 0,52 m. Zwischen je zwei Tischen ist ein Gang von 1,25—1,40 m Breite zu belassen. Eine mehrfach angewendete Einrichtung der Waschtische ist umstehend in Fig. 609 dargestellt. Die etwas geneigten Waschtischplatten von Zinkblech ruhen auf einem leichten Eisengestell; eine Zinkrinne zwischen

den Tischplatten führt das auf die letzteren zu giessende Waschwasser nach einem Abfallrohr; das frische Wasser wird von einem oberhalb der Rinne liegenden Längsrohr den Waschnäpfen zugeführt. Die in Fig. 610 dargestellte Einrichtung (massiv mit Schieferplatten-Belag, in welchem die Kippbecken hängen) im Kgl. Sächs. Schullehrer-Seminar

Fig. 608.

1 Musik-Uebungs-Zellen.
2 Für Noten und Instrumente.
3 Absis der Aula.
4 Aula.
5 Waschsaal.
6 Zum Kleiderreinigen.

II. Obergeschoss.

7 Schlafsäle.
8 Stuben d. Lehrerwohnungen.
9 Küchen desgl.
10 Mägdekammern desgl.
11 Speisekammern desgl.
12 Klosets desgl.

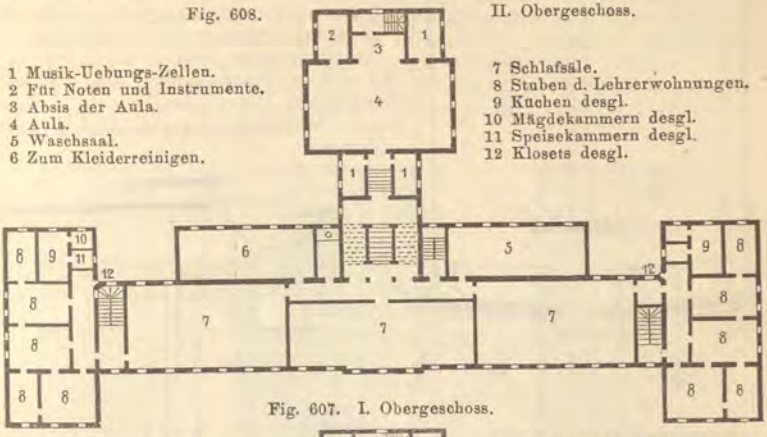


Fig. 607. I. Obergeschoss.

1 Musik-Uebungs-Zellen.
2 Zur Aufbewahrung des Tischzeugs.
3 Anrichteraum.
4 Speise-Saal.
5 Musik-Saal.
6 Zimmer f. je 8 Seminaristen.
7 desgl. für 6 do.
8 desgl. für 12 do.

9 Zimmer des unverheiratheten Lehrers.
10 Wohnung des Direktors.
11 Entree der Wohnung desgl.
12 Salon desgl. desgl.
13 Arbeitszimmer desgl.
14 Konferenzzimmer.
15 Bibliothek.
16 Krankenzimmer.
17 Bad.

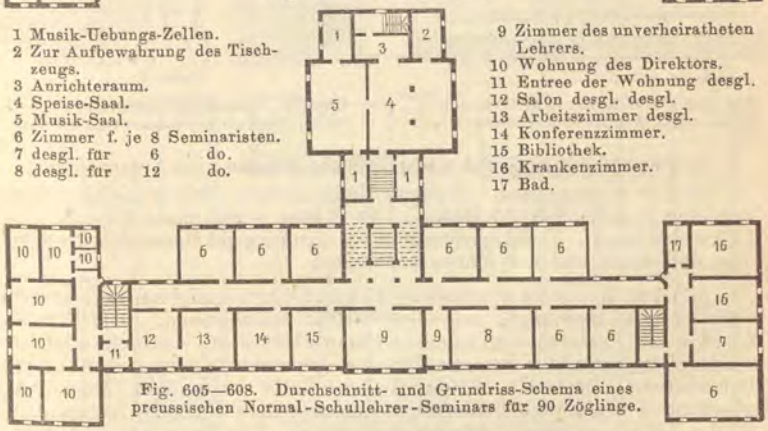


Fig. 605—608. Durchschnitt- und Grundriss-Schema eines preussischen Normal-Schullehrer-Seminars für 90 Zöglinge.

zu Auerbach war nur dadurch zu ermöglichen, dass der Waschsaal im Untergeschoss angelegt wurde.

δ) Die Putzräume, in der Nähe der Schlafräume, zur Kleider- und Stiefelreinigung, müssen gut zu lüften sein. Ungefähr die Hälfte des für Waschsäle erforderlichen Raumes ist ein reichliches Maass hierfür.

ε) In der Nähe des Schlafraumes ist ein abgeschlossener Raum oder Verschlag für 1—2 Leibstühle (die nur in dringendsten Fällen benutzt werden) vorzusehen. Ein besonderer, den Wohn- und Schlafräumen nicht zu entlegener, verschliessbarer Raum (im Dachboden) ist zur Unterbringung der Koffer bezw. Kisten der Zöglinge erforderlich.

ζ) Die Räume für Krankenpflege bestehen aus 1 Zimmer mit 4 und einem mit 2 Betten, nebst einem Badezimmer mit zwei Wannen.

Sie müssen heizbar, von Süd- oder Südost beleuchtet und von den Wohnräumen der Seminaristen nicht zu schwierig zugänglich sein, da diese selbst mit der Krankenpflege betraut werden. Auf störungsfreie Lage ist Bedacht zu nehmen. Ausserdem ist noch ein ganz abgesondert liegendes kleineres Krankenzimmer zur vorläufigen Unterbringung von ansteckend Kranken erforderlich; am zweckmässigsten ist dasselbe als heizbare Giebelstube im Dachboden anzulegen.

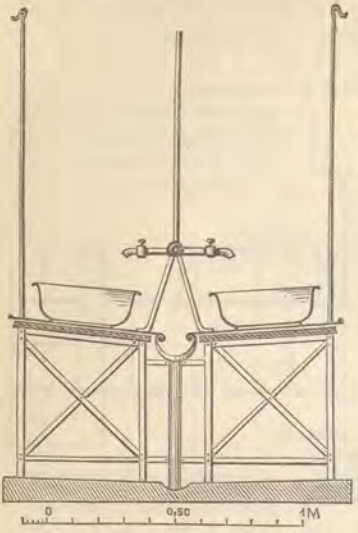


Fig. 609. Waschtisch-Einrichtung in preussischen Schullehrer-Seminarien.

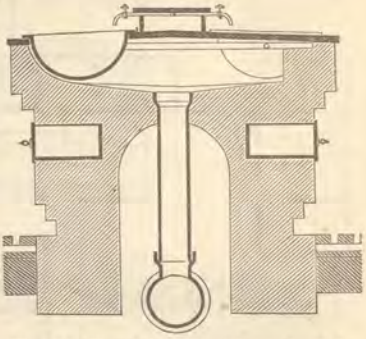


Fig. 610. Waschtisch-Einrichtung im Kgl. Sächs. Schullehrer-Seminar zu Auerbach.

e) Für Verpflegungs- und wirthschaftliche Zwecke sind vorzusehen:

α) Der Speisesaal. Er soll Raum haben für die gleichzeitige Speisung sämmtlicher Zöglinge. Der Raum wird pro Kopf auf rd. 1,20 qm bemessen. Ein Anrichteraum ist, wenn irgend thunlich, zwischen dem Speisesaal und der Küche anzulegen.

β) Die Küche ist durchschnittlich auf 40 qm, und wird sie mit der Spülküche kombinirt, auf 60 qm Grösse anzunehmen. Der Kochheerd nebst Bratofen etc. muss so eingerichtet sein, dass die gleichzeitige Bereitung der Speisen für die gesammte Zöglingszahl keine Behinderung erleidet. Erforderlichen Falls kann die Küche bei günstiger Terrainbeschaffenheit im Untergeschoss liegen. Neben der Küche ist eine Speisekammer erforderlich. Ein Backofen wird nur in ganz abgelegenen Gegenden erbaut, wo ein absolutes Erforderniss vorliegt.

γ) Die Wohnung des Oekonomen soll möglichst im Erdgeschoss gelegen sein; sie besteht aus 1 grösseren und 2 bis 3 kleineren Stuben bezw. Kammern nebst einer Mägdekammer, welche auf 3 Betten zu berechnen ist.

δ) Die Waschküche nebst Rollkammer und Trockenboden (siehe unter c), sowie geräumige Wirthschaftskellereien für Brennmaterial und Gemüse etc.

Wo sich besonders günstige Gelegenheit oder lokales Bedürfniss geltend machen, ist eine kleine Badezelle neben der Küche oder Waschküche anzulegen.

C. Allgemeine bauliche Erfordernisse des Hauptgebäudes.

Für die Treppen, vor allem die Haupttreppe, ist feuersicheres Material anzunehmen. Die Läufe der letzteren müssen eine Lichtweite von 2 m haben. Die Hauptflure sollen, wenn einseitig liegend, mindestens 2,5 m, Mittelflure 2,8 m breit sein. Die Decke der Küche und der Boden der Waschsäle und Badezellen sollen möglichst gewölbt, letztere mit Asphaltestrich versehen sein. Die Geschosshöhen sind in der Regel wie folgt anzunehmen: die Aula 6—6,5 m, Speise- und Musiksaal 4—4,7 m, Schulzimmer und Küche 4,1—4,4 m, Wohnzimmer der Seminaristen 4,1 m, Schlafsäle 3,2—3,8 m, Wohnungen der Lehrer etc. 3,5—3,75 m im Lichten.



Fig. 614—616. Schullehrer-Seminar zu Erfurt.



Fig. 611—613. Schullehrer-Seminar zu Hannover.

Die Heizung wird als Zentral-Anlage nur an Orten empfohlen, wo hinreichend geübte Handwerker ansässig sind, um event. sofortige Reparaturen vorzunehmen. Dieselbe erstreckt sich dann niemals auf die Familienwohnungen, in der Regel auch nicht auf die Schlaf- und Waschsäle etc. Gas- und Wasserversorgung sind erwünscht, wenn sie sich ohne zu grosse Kosten ermöglichen lassen. Eventuell wird letztere durch eine von den Seminaristen zu bedienende Druckpumpe bewirkt.

Als Beispiele für die Grundriss-Anordnung ausgeführter Seminar-Gebäude werden hier mitgetheilt:

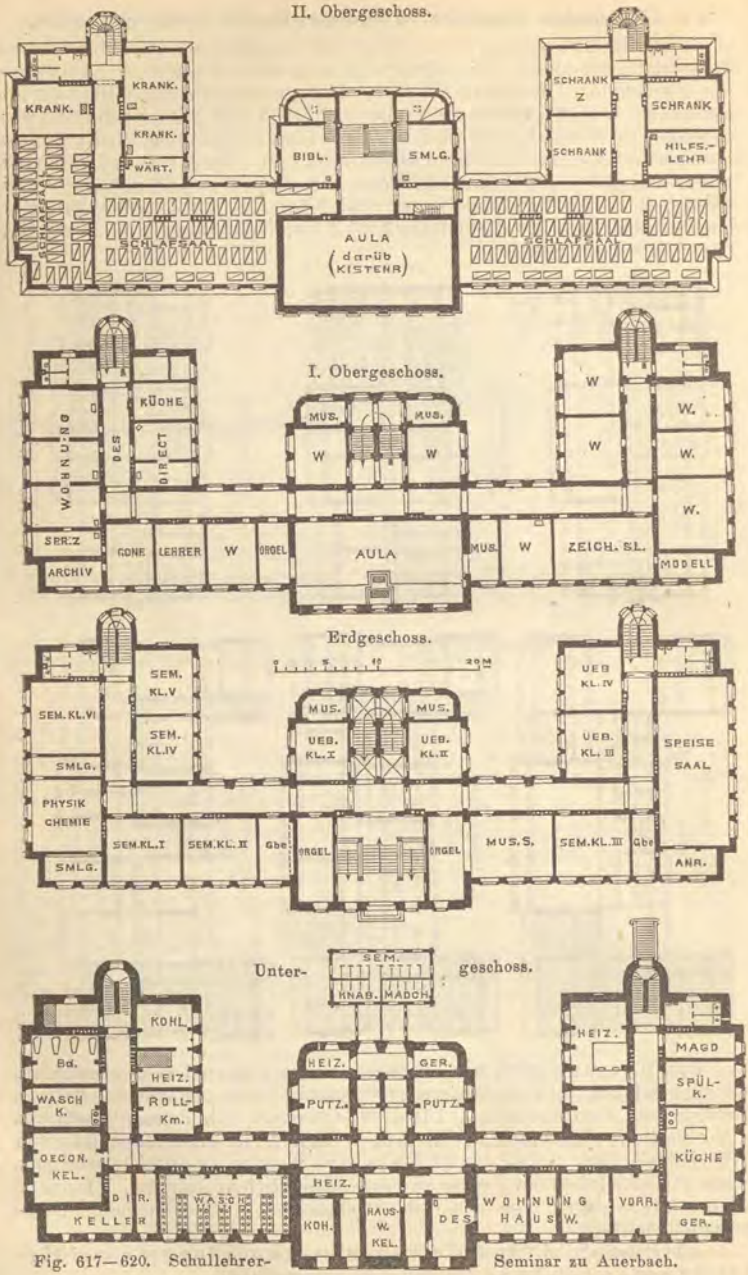


Fig. 617—620. Schullehrer-Seminar zu Auerbach.

a) in Fig. 611—613 das Seminar zu Hannover, von Baurath Pape in den Jahren 1879—1881 erbaut. Es enthält die Unterrichtsräume für 3 Coetus, dagegen Wohnräume für nur 30 Seminaristen, vertritt also das gemischte System. Durch den Zusammenhang mit dem Gymnasium ist bei diesem Bau ein Aufwand für die äussere Ausstattung nothwendig geworden, der jedenfalls für lange Zeit als die äusserste Grenze des Zulässigen zu bezeichnen wäre.

b) in Fig. 614—616 das Seminar zu Erfurt, welches ebenfalls in den letzten Jahren zur Ausführung gekommen ist — als Beispiel eines reinen Externates. Endlich

c) in Fig. 617—620 das Kgl. Sächsische Seminar zu Auerbach im Voigtlande, in den Jahren 1881—1882 von Waldow erbaut — ein Internat, das gegen das preussische System mannichfache, zum Theil durch lokale Verhältnisse bedingte Abweichungen zeigt.

4. Kasernen.

(Bearbeitet von G. Voigtel, Geheimen Baurath zu Berlin.)

Litteratur:

Vorschriften über Einrichtung und Ausstattung der Kasernen. Berlin 1874. — Geschäftsordnung für das Garnison-Bauwesen. Berlin 1839 etc. — Publikationen von deutschen Kasernen-Bauten sind namentlich in der Zeitschrift für Bauwesen, in Berlin und seine Bauten und in Dresdens Bauten etc. enthalten.

Im vorigen Jahrhundert hatten die Kasernen (damals auch Cas'armen genannt), welche in Preussen zuerst Friedrich Wilhelm I., in grossartigem Umfange aber Friedrich der Grosse errichtete, vorwiegend den Zweck, das aus geworbenen, zum grossen Theil verheiratheten Soldaten bestehende Heer von der Bürgerschaft der Städte zu isoliren und so einerseits den vielen Misshelligkeiten zwischen den Soldaten und ihren Quartiergebern ein Ende zu machen, andererseits die Desertion der ersteren nach Möglichkeit zu erschweren. Sie enthielten durchweg kleine Wohnungen von Stube und Kammer, welche mit einem Ehepaare und 2—4 unverheiratheten „Schlafburschen" besetzt wurden. Seit Einführung der jetzigen preussischen bezw. deutschen Wehr-Verfassung, welche die Soldtruppen beseitigt hat, sind die Kasernen als die militärischen Ausbildungs-Anstalten des Volkes zu betrachten. In der That bietet ihre bauliche Anlage auch die mannichfachsten Berührungspunkte mit derjenigen andrer Anstalten verwandten Zweckes. Sie ressortiren in Preussen von dem Kgl. Militär-Oekonomie-Departement, Abtheilung IV für Serviswesen im Kriegsministerium.

A. Infanterie-Kasernen.

Wenn die Umstände es zulassen, und in grösseren Garnisonen in der Regel, soll ein Bataillon in einem Kasernengebäude beisammen wohnen, wobei die ökonomischen Einrichtungen gemeinschaftlich benutzt werden können. Zuweilen ist es dann zweckmässig, ein ganzes Regiment in einem Etablissement zu vereinigen. Die Kompagnien werden alsdann in jedem Gebäude möglichst getrennt gelegt. Zur Zeit schweben Verhandlungen über die Einführung des Systems der Kompagnie- bezw. Eskadrons-Kaserne.

Zu einem vollständigen Kasernement für ein Bataillon gehören:

a) **Das Kasernengebäude** selbst, bei 3 Geschossen incl. Erdgeschoss in der Regel 2300—2400 qm bebauter Grundfläche enthaltend. In demselben sind bei normalmässiger Einrichtung folgende Räume zu beschaffen:

Wohnräume für Offiziere, Unteroffiziere, Gemeine, Spielleute und andere quartierberechtigte Personen, sowie für das Verwaltungspersonal.

Koch- und Speiseanstalten und zwar: α) 2 Küchen (für je 2 Kompagnien eine) oder eine für das ganze Bataillon, nebst Speisekammern, Räumen zu Feldfrüchten, Fleischkammern, sowie die Speisesäle für Mannschaften, sämmtlich womöglich im hohen Souterrain; β) eine gemeinschaftliche Offizier-Speiseanstalt, sofern nicht bereits ausserhalb der Kaserne für eine solche gesorgt ist, im Erdgeschosse.

Aufbewahrungsgelasse und zwar: α) Kellerräume zur Aufbewahrung von Brennmaterialien und anderen Vorräthen, oder in Ermangelung von Kellern dazu geeignete Schuppen und Remisen. β) Bodenraum oder anderes hinreichendes Gelass zur Aufbewahrung der vorräthigen und der nicht in Gebrauch befindlichen Inventarbestände; γ) Raum für die Feuerspritze und andere Feuerlöschgeräthe, wenn nach der Oertlichkeit dergleichen erforderlich sind; δ) Kompagnie-, Bataillons- und Regiments-Montirungskammern in einem 3,0 bis 3,5 m hohen oberen Geschosse, sowie die nöthigen Handwerkerstuben.

Für anderweitige Zwecke des Kasernements: α) Die Kasernenwache mit kleinem Arrestbehältniss, beide im Erdgeschoss neben dem Haupteingange; β) die Waschküche nebst Rollkammer (für Verheirathete) im Kellergeschoss; γ) Räume zum Putzen der Waffen, der Bekleidungs- und Lederzeugstücke im Keller- oder Erdgeschoss, allenfalls auch im Bodenraum; δ) Bodenraum zum Wäschetrocknen; ε) eine Badeanstalt.

Ferner sind erforderlich: b) **Exerzierhaus**; c) **Pferdestall** für eine in jedem Falle besonders fest zu stellende Anzahl von Offizierpferden, welche sich im dienstlichen Interesse in der Nähe der Kaserne befinden müssen; d) **Latrinen** und **Uriniranstalten**; e) **Müll-** und **Aschgruben**; f) **Brunnen** in hinreichender Anzahl; g) **Vorrichtungen** zum Reinigen der Kleider und der Soldatenwäsche auf dem Hofe, sowie endlich: h) **geräumige Exerzierplätze**; i) **Einfriedigung des Etablissements**; k) **Regulirung des Terrains**, Bekiesung und Befestigung der Exerzierplätze, Pflasterung bezw. Chaussirung der Wege und Herstellung von Anpflanzungen.

Die Raumerfordernisse sind wie folgt fest gesetzt:

a) **Das Kasernengebäude.** Wohnräume. Ein Bataillon Infanterie wird zu 550 Mann incl. der Spielleute, unverheiratheten Unteroffiziere etc. gerechnet. Die Stuben für Gemeine sind durchschnittlich für 10—12 Mann einzurichten und es erhält jeder 4,5 qm Fläche, mithin bei einer Zimmerhöhe von im L. 3,5 m = 15,75 cbm Luftraum.

Die Anzahl der unterzubringenden Offiziere und verheiratheten Unteroffiziere bezw. Feldwebel wird in jedem Falle besonders bestimmt; in der Regel sollen mindestens 4 Offiziere und höchstens 12 Verheirathete zum Bataillon kasernirt werden. Erstere erhalten Stube und Kammer (25 qm und 8 qm Fläche), letztere Stube, Kammer und Kochgelegenheit (22 qm und 8 qm Fläche). Die Wohnungen für unverheirathete Oberfeuerwerker, Feldwebel, Wachtmeister, Rossärzte etc., deren Anzahl gleichfalls jedesmal besonders fest gestellt wird, bestehen wie vorstehend bei den Verheiratheten aus Stube und Kammer, aber ohne Kochgelegenheit.

Portepéefähnriche erhalten jeder eine Stube von 15—18 qm Grundfläche; wenn zwei zusammen wohnen, so genügt ein Raum von 22 qm Fläche.

Für den Büchsenmacher wird eine Stube von 15—18 qm Grundfläche, eine Kammer und Kochgelegenheit gewährt, ferner erhält derselbe im Erdgeschosse eine Werkstätte (25 qm) mit Heerdfeuer und eine

Kammer zur Aufbewahrung der Waffen (5 qm); letztere Räume werden z. Z. vorzugsweise ausserhalb des Kasernengebäudes, etwa in Verbindung mit Nebengebäuden, angeordnet.

Welche Beamten der Garnisonverwaltung in den Kasernen Wohnräume erhalten sollen, wird jedesmal durch besondere Bestimmung festgesetzt; in der Regel wird für jedes Etablissement, gleichviel von welcher Ausdehnung, ein Kasernen-Inspektor (2 zweifenstrige Wohnstuben zu 25 qm, 2 Kammern zu 12 qm, Küche, Keller, Brennmaterialien- und Bodengelass, Büreaustube) und für jede Bataillonskaserne ein Wärter (Stube 15 qm, Kammer 8 qm, Küche) bestimmt.

Koch- und Speise-Anstalten. Eine Küche für zwei Kompagnien erhält eine Grösse von 36—40 qm, Speisekammer 12—15 qm, Keller 40 qm, Fleischkammer 12 qm. Die Grösse der Mannschafts-Speisesäle ist nach der Zahl der gleichzeitig zu speisenden Mannschaften mit 0,75 qm Fläche pro Kopf zu berechnen.

Die Offizier-Speiseanstalt besteht aus: einem Speisesaal, pro Kopf 1,5—1,66 qm Fläche, einer Küche von 20—30 qm Fläche, einer Speisekammer von 16 qm, einer Wohnung für den Oekonomen (Koch oder Köchin) [Stube 22 qm, Gesindestube 22 qm, Tischzeugkammer 10—12 qm] und den erforderlichen Vorrathsräumen. Eventuell treten noch hinzu einige kleinere zur Unterhaltung dienende Zimmer in Verbindung mit dem Speisesaal (Spielzimmer, Vorzimmer, Billardzimmer).

Für die Aufbewahrungsgelasse ad α), β) und γ) ist der Raumbedarf nicht besonders vorgeschrieben, daher jedesmal nach Rücksprache mit dem Truppentheile bezw. der Verwaltung und unter Berücksichtigung der noch zur Disposition stehenden Räume fest zu stellen. Dagegen ist die Grösse der Montirungskammern und Handwerksstuben genau bemessen.

Montirungskammern. Es sind zu gewähren:

jedem Garde-Inf.-Regiment 200 qm, ausserdem für jedes Landwehr-Bataillon 130—160 qm Fläche;
jedem Linien-Regiment 200 qm, für jedes Landwehr-Bat. 60—160 qm;
jedem Infanterie-Bataillon 80 qm;
jedem Jäger- und Schützen-Bataillon 150 qm;
jeder Infanterie-, Jäger- und Schützen-Kompagnie 50 qm;
jedem Landwehr-Bezirks-Kommando pro Bataillon 80—190 qm;
jedem Kavallerie-Regiment 180 qm, ausserdem für das Reserve-Regiment zusammen 200 qm;
jeder Eskadron 75—100 qm.

Handwerksstuben für Schneider, Schuster, Sattler und zwar pro Kopf 8 qm incl. eines Verschlags für den Zuschneider.

Was die anderweitigen Theile des Kasernements betrifft, so umfasst die Kasernenwache gewöhnlich 12 Mann (4 Posten und 1 Unteroffizier) und erhält daher 22,5—25 qm, das Arrestlokal etwa 8 qm Fläche. Zum Putzen der Waffen und Bekleidungsstücke erhält jede Kompagnie einen Raum von 45 qm Grösse. Für die unter δ) und ε) aufgeführten Räume fehlen bestimmte Grössen-Angaben.

b) **Exerzierhaus.** Die Grösse des Exerzierhauses ist zu ermitteln nach der Bestimmung, dass an innerer Fläche 4 qm pro Kopf der auf gleichzeitige Benutzung des Hauses angewiesenen Rekruten gewährt wird. Tiefe 12,5 m, Höhe der Umfassungswände 4,4—4,7 m.

c) Ueber den **Offizier-Pferdestall** vergl. man die Angaben unter B.

d) **Latrinen und Urinir-Anstalten.** Pro Bataillon werden 20 Sitze für Gemeine und 4 Sitze für Verheirathete bezw. Offiziere gerechnet und

ferner ein Pissoir von pp. 15 qm Fläche. Die Sitze für Gemeine erhalten eine Breite von 0,85 m, die der Verheiratheten etc., welche ver-

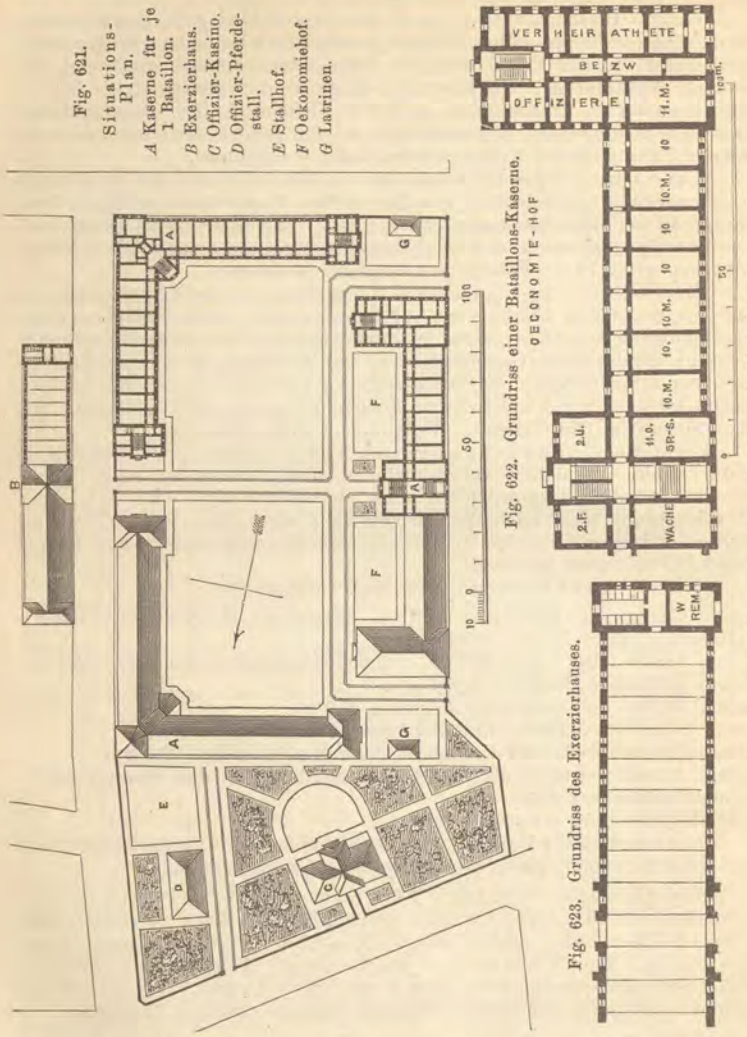


Fig. 621. Situations-Plan.
A Kaserne für je 1 Bataillon.
B Exerzierhaus.
C Offizier-Kasino.
D Offizier-Pferdestall.
E Stallhof.
F Oekonomiehof.
G Latrinen.

Fig. 622. Grundriss einer Bataillons-Kaserne.

Fig. 623. Grundriss des Exerzierhauses.

Fig. 621—623. Kasernement für ein Infanterie-Regiment.

schliessbar sein müssen, eine solche von 1 m. Die Latrinen sind stets gesondert auf dem Hofe zu erbauen.

Für die übrigen Erfordernisse ist der Raumbedarf bezw. die Art der Anlage jedesmal zu bestimmen; Müll- und Aschgruben werden pro Bataillon je 2, Brunnen 4, an Kleiderriegeln 50 Haken pro Kompagnie gewährt.

Vorstehende Situations- bezw. Grundriss-Skizzen für den Neubau

einer Infanterie-Kaserne für ein ganzes Regiment mit allem Zubehör (Fig. 621—623) dürften ein Bild der Gesammt-Disposition und der Grundrisanordnungen zu geben im Stande sein.

B. Kavallerie-Kasernen.

Auch hier soll in der Regel ein Kavallerie-Regiment (von 692 Mann) in einem Kasernen-Gebäude, jedoch unter Trennung der Escadrons, untergebracht werden. Die bei Infanterie-Kasernen unter b) und c) aufgeführten Erfordernisse (Exerzierhaus und isolirter Offizier-Pferdestall) fallen hier fort. Dagegen gelten die übrigen ebenso wie dort und es treten überdies noch hinzu: l) Stallungen für Mannschafts- und Offizier-Pferde; m) Reitbahnen; n) Krankenställe; o) Beschlagschmieden; p) Springgarten.

Die Raumerfordernisse sind wie folgt fest gesetzt:

a—k) Die Einrichtungen des Kasernen-Gebäudes und der für die Mannschaften bestimmten Nebenbaulichkeiten sind dieselben wie bei Infanterie-Kasernen.

l) **Die Stallungen.** Der Flächeninhalt derselben wird dem etatsmässigen Bestande von Pferden (667 pro Regiment zu 5 Escadrons) gemäss und mit Rücksicht auf Krümper-Pferde und Lehmstände bestimmt (für jede Escadron 2 Stände). Ob und wie viel Offizier-Pferde unterzubringen sind, ist nach Maassgabe der örtlichen Verhältnisse und des Kasernements in jedem Falle besonders zu erwägen. Die Stände jeder Escadron sind für sich, von denen der anderen getrennt, anzuordnen. Am zweckmässigsten ist es, die Pferde in zwei Reihen mit den Köpfen nach den Frontwänden gekehrt zu stellen, wobei ein Mittelgang verbleibt, der zum Exerzieren benutzt werden kann.

Länge eines Pferdestandes 3,25 m, Breite desselben 1,6 m bei Lattirbäumen oder 1,75 m bei Standwänden, Breite des Mittelganges 4,0 m: daher lichte Stallbreite $2 \cdot 3{,}25 + 4 = 10{,}5$ m. — Die Länge des Stalles ermittelt sich aus der Anzahl der Pferde unter Berücksichtigung des Raumes zur Aufstellung der Pritschen und Futterkasten. Die lichte Höhe des Stalles wird zu 4,7 m, bei geringer Anzahl der Pferde bezw. ganz freier Lage des Stalles auch wohl zu 3,75 m angenommen.

Der Stall jeder Escadron muss mehre Ausgänge haben, welche durch Windfänge geschützt sind. Ebenso ist für Licht und Luft in hinreichender Weise zu sorgen, ersteres durch eine genügende Anzahl von Fenstern, letzteres durch Stellbarkeit derselben und durch horizontale bezw. vertikale Luftzüge.

Als Futtergelasse dienen Futterkasten für den täglichen Bedarf; grössere Vorräthe werden auf dem Boden untergebracht.

Die Krippenhöhe über dem Fussboden beträgt 1,25 m, die Raufenhöhe 2,35 m. (Neuerdings fallen die Raufen fort, dafür breitere Krippe.) Die Länge der Lattirbäume (bei 10—13 cm Durchmesser) ist 2,33 m. Die Thüren sind 3 m hoch und 1,5—1,75 m breit anzulegen. Die Fensterhöhe über dem Fussboden beträgt 2,75—3,0 m, die Höhe des Fensters 0,75—1,0 m, die Breite desselben 1,5—1,75 m.

Zur Berechnung des Raumes der Fourage-Böden dienen die Angaben, dass: pro Scheffel Hafer 0,1 qm Fläche, pro Zentner Heu 0,5 cbm Raum, pro Schock Stroh 8 cbm Raum erforderlich ist. Für die erforderlichen Heuluken ist zu sorgen.

m) **Reitbahnen.** In der Regel erhält jedes Kavallerie-Regiment zwei eigene bedeckte Reitbahnen, doch sollen auch einzeln stehende Escadrons eine solche erhalten.

Was die Grösse der Reitbahnen betrifft, so sind für 1—3 Escadrons eine Bahn von 37 m Länge und 17 m Tiefe, für 4—5 Escadrons zwei Bahnen von gleicher Abmessung anzulegen. Ausnahmen treten nach der Oertlichkeit und der Etatsstärke der Truppen ein. Die lichte Höhe der Bahnen beträgt 5,6—6,5 m, die Höhe der Bande 1,9 m;

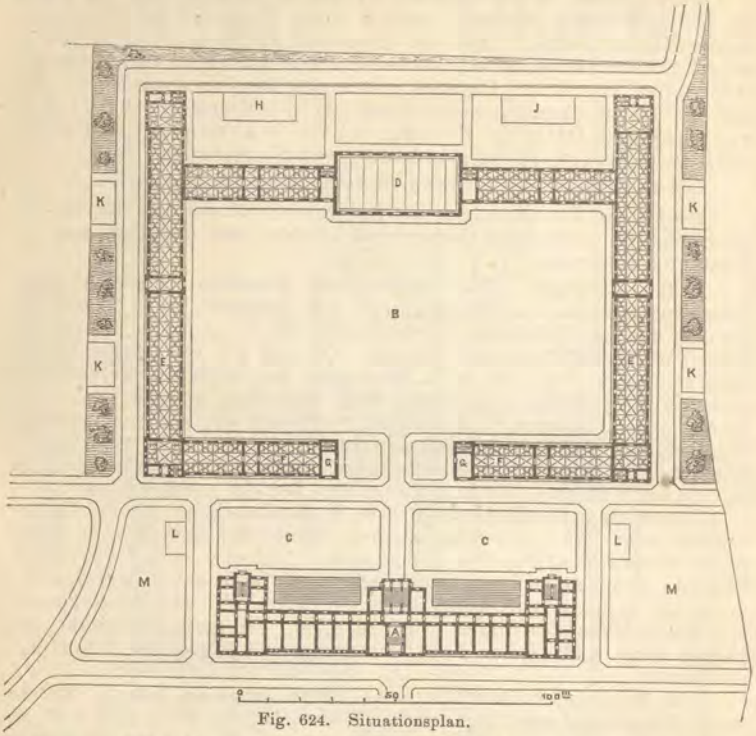


Fig. 624. Situationsplan.

A Kaserne. *B* Reitplatz. *C* Exerzierplätze (f. Exerz. z. Fuss). *D* Reitbahn. *E* Pferdeställe. *F* Offizier-Pferdeställe. *G* Remisen. *H* Krankenstall. *J* Beschlag-Schmiede. *K* Düngergruben. *L* Latrinen. *M* Oekonomiehöfe.



Fig. 625. Reitbahn und Pferdeställe.

Fig. 624 u. 625. Kavallerie-Kasernement für 3 Escadrons.

die Schräge derselben wird so bemessen, dass auf 1 m Höhe 0,2 m Ausladung kommen. — Der Boden der Reitbahn erhält eine fest gestampfte Lehm-Unterlage, darüber eine 0,3 m starke Sandbettung.

n) **Krankenställe.** Es werden pro Regiment 16 Stände angenommen. Ein Krankenstall für ein Regiment besteht aus 3 Abtheilungen, von denen jede ihren besonderen Eingang und Windfang erhält und zwar α) für leicht kranke, β) für schwer kranke und γ) für ansteckend kranke Pferde. — Ad α) und β) bleiben die Abmessungen der Stände wie für gesunde Pferde, ad γ) jedoch ist eine Breite von 1,9 m nothwendig. Die Höhe der Ställe beträgt 3,5—3,75 m, die Breite der Gänge in zweireihigen Ställen 3,15 m, in einreihigen Ställen 2,0 m.

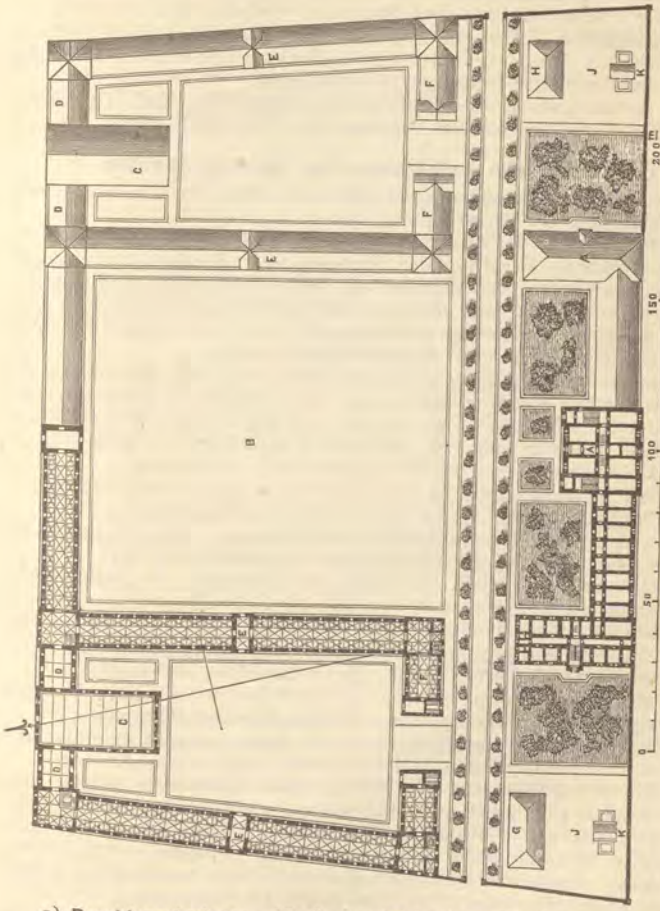


Fig. 626. Kavallerie-Kasernement für 5 Escadrons zu Tilsit.
A Kaserne. *B* Reitplatz. *C* Reitbahnen. *D* Kohlställe. *E* Pferdeställe. *F* Offizier-Pferdeställe. *G* Krankenstall. *H* Beschlag-Schmiede. *J* Oekonomiehöfe. *K* Latrinen.

o) **Beschlagschmieden.** Nach den bisherigen Bestimmungen soll nur für grössere Kavallerie-Garnisonen die Erbauung von Schmieden, in denen der Hufbeschlag vorgenommen wird, nachgegeben werden, während das Regulativ vom 12. April 1815 und die Kabinets-Ordre vom 20. Februar 1834 einen Anspruch darauf überhaupt nicht zugestehen. Zur Zeit werden Beschlagschmieden bei Kasernen-Neubauten durchweg auf fiskalische Rechnung hergestellt. Die Grösse und Einrichtung

derselben richtet sich nach dem jedesmaligen Bedürfniss, also nach der Stärke der Garnison. In der Regel wurde früher bei der Feststellung als Maassstab angenommen, dass ein Kavallerie-Regiment 2 Feueressen erhält; neuerdings ist jedoch häufig jeder Escadron eine Esse gewährt worden. In diesem Falle erhält jede Escadron auch einen Raum für Kohlen und einen solchen für Eisen, während es genügt, für je 2 Escadrons eine gemeinschaftliche Beschlaghalle von etwa 5 m Tiefe und einer Länge, welche sich nach der Anzahl der gleichzeitig zu beschlagenden Pferde richtet, anzunehmen. — Neueste Anordnung: Schmiede und Beschlaghalle vereinigt, mit Oberlicht.

p) **Springgärten.** Für ein Regiment zu 5 Escadrons sind 2 Gärten von 150 Schritt Länge und 10 Schritt Breite, für weniger als 5 Escadrons ein derartiger Springgarten anzulegen.

Als Anhalt mögen die umstehenden Situations- und Grundriss-Skizzen für Kavallerie-Kasernenbauten (Fig. 624—626) dienen.

C. Technische Ausführung der Kasernenbauten.

In technischer Beziehung ist über den Bau der Kasernen noch das Nachfolgende zu bemerken:

a) Die Stellung der Kasernen-Gebäude wird gewöhnlich durch die schon fest gesetzte Richtung der Strassen und durch die Form der Bauplätze bestimmt. Wo indessen die Wahl frei bleibt, wird die Anordnung so zu treffen sein, dass in Gebäuden mit einer Reihe von Zimmern — der gewöhnliche und vorzuziehende Fall — der Korridor seine Lage nach der Abend- und Mitternachtseite erhält.

b) Bei grösseren Kasernen-Anlagen wird sich im allgemeinen die Anordnung eines Hauptgebäudes mit zwei Flügeln als zweckmässig empfehlen. Geschlossene Figuren sind mit Rücksicht auf die dadurch entstehende Beschränkung des Luftzutritts thunlichst zu vermeiden.

c) Die Kasernen sind in der Regel massiv zu erbauen.

d) Das Kellergeschoss und die Korridore sind zu überwölben.

e) Lichte Höhe der Keller 2,5—2,75 m, der Geschosse 3,5 m.

f) In der Regel ist die Anzahl der Geschosse, einschliesslich des Erdgeschosses, auf drei zu beschränken. Korridorbreite 2,2 m

g) Grösste Stubentiefe zur Seite der Korridore 9 m; eine Stube für 10 Mann erhält hiernach $\frac{1}{9}$ von $10 \cdot 4{,}5 = 5$ m Breite.

h) Um die Fortpflanzung eines ausgebrochenen Brandes zu verhindern, ist die Aufführung von Brandgiebeln in angemessener Entfernung von einander erforderlich; die in denselben nothwendigen Oeffnungen sind durch eiserne Thüren zu verschliessen. Auch die Treppen sollen massiv und im Dachgeschoss feuersicher abgeschlossen sein.

i) Zur Beheizung der Kasernen sind eiserne oder Kachelöfen anzuwenden; Zentralheizungen bleiben in der Regel ausgeschlossen.

k) Die zweckmässigste Einrichtung der Kochheerde richtet sich einerseits nach den lokalen Verhältnissen, andererseits nach der Beschaffenheit der zur Verwendung kommenden Brennstoffe. Im allgemeinen wird bemerkt, dass gemeinschaftliche Feuerungen für mehre Kochgefässe sich nicht bewährt haben und daher vorzuziehen bleibt, für jedes Kochgefäss eine besondere Feuerung herzustellen.

l) Das Aeussere der Kaserne muss ihrer Bestimmung nach in einfachem Charakter gehalten werden und zwar ist, wo das entsprechende Material vorhanden ist, der Rohbau anzuwenden. — Die Kosten einer Infanterie-Kaserne für ein ganzes Regiment mit sämmtlichen Neben-Anlagen excl. Terrain sind auf 2 Mill. M. anzunehmen; an Terrain sind 4—5 ha erforderlich. Für eine Kavallerie-Kaserne betragen die entsprechenden Zahlen 2 100 000 M. bezw. 4,5—6,5 ha.

V. Gebäude für Heil- und Pflegezwecke.

1. Krankenhäuser.

(Bearbeitet von Baurath Ed. Römer zu Dresden.)

Litteratur.

Förster's Allgemeine Bauzeitung. Wien. Zeitschrift für Bauwesen. Berlin. Deutsche Bauzeitung. Berlin. Zeitschrift des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover. *Annales de la construction.* Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege. Zeitschrift für Bauhandwerker.
Berlin und seine Bauten. Die Bauten von Dresden.
Esse: Die Krankenhäuser, ihre Einrichtung und Verwaltung. Berlin 1868.
— — Das Baracken-Lazareth der Charité. Berlin.
— — Das Augusta-Hospital zu Berlin. Berlin 1873.
Oppert: Die Einrichtung von Krankenhäusern. Berlin 1859.
Pettenkofer: Ueber den Luftwechsel in Wohngebäuden.
Degen: Bau der Krankenhäuser. München 1862.
Weber: Das akademische Krankenhaus zu Heidelberg.
Funk u. Rasch: Die neuen Irrenanstalten zu Göttingen und Osnabrück.
Funk: Die neue Hebammen-Lehranstalt in Hannover und Hildesheim. 1864.
Grassi: *Etude comparative des deux Systemes de chauffage et de Ventilation établis à l'hôpital Lariboisière.*
Stein: Die Diakonissen-Anstalt Bethanien.
Morin: Studien über Ventilation.
Horky: Studien über Krankenhäuser.
Plage: Studien über Krankenhäuser. Berlin.
Sander: Geschichte, Statistik, Bau und Einrichtung von Krankenhäusern. Köln 1875.
Roth u. Eex: Handbuch der Militair-Gesundheitspflege. Berlin 1876.
Chassagne: *Les hôpitaux sans étages et pavillons isolés.* Paris 1878.
Niese: Das kombinirte Pavillon- und Baracken-System. Altona 1873.
Scheisner: *Exposé statistique de l'organisation des hôpitaux civils en Danemark.* Kopenhagen 1876.
Einrichtungen zum Besten der Arbeiter auf den Bergwerken Preussens. Berlin 1876.
Virchow: Lazarethe und Baracken. Berlin 1871.
Gropius & Schmieden: Der Evacuations-Pavillon des Krankenhauses Bethanien. Berlin 1873.
— — Das allgemeine Krankenhaus im Friedrichshain zu Berlin. 1876.
V. v. Weltzien: Das zweite Garnison-Lazareth für Berlin bei Tempelhof. Berlin 1879.
Jäger et Saburand: *Étude sur les Hôpitaux-Baraques.* Paris 1872.
Rauchfuss: Die Kinderheilanstalten. Tübingen 1877.
Miss Florence Nightingale: *Notes of hospitals.*
Gruber: Neue Krankenhäuser. Wien 1880.
Dr. Romanin-Jacur, Ingenieur: *Projet d'hôpital specialement propre pour les maladies épidémiques et contagieuses, pourvu d'un système particulier de ventilation.* Padua 1878.
Degen: Das Krankenhaus und die Kaserne der Zukunft. München 1882.

A. Historische Notizen. — Umfang und Eintheilung der Krankenhäuser. — Bestandtheile derselben.

In der Gesammt-Anlage hängt die Anordnung und Einrichtung der Gebäude von der Anzahl und der Art der aufzunehmenden Kranken ab. Es werden sich deshalb die kleineren Anstalten in ihrer Gestaltung wesentlich von den grösseren Anstalten unterscheiden, bei denen eine räumliche Trennung der Kranken nach verschiedenen Krankheitsformen leichter erreichbar ist.

Die erste Erwähnung eines wirklichen Krankenhauses geschieht in einer Urkunde der Kirche Notre Dame zu Paris vom Jahre 829, doch sind wahrscheinlich schon früher Krankenhäuser in Constantinopel und in einigen Städten Italiens vorhanden gewesen. Die Anstalten vor dem 13. Jahrhundert haben nur aus einzelnen, zu dem Zwecke angekauften Häusern bestanden; zur Aufnahme der Aussätzigen wurden besondere Hütten vor den Thoren der Städte erbaut.

Von den Krankenhäusern Frankreichs, welche uns aus dem Mittelalter erhalten sind oder von denen wir genauere Nachrichten besitzen, sind zu erwähnen: das Krankenhaus zu Angers, erbaut 1153 — ein 3schiffiger Saal in Verbindung mit einem Kreuzgang und einer Kapelle — das Krankenhaus zu Chartres, ebenfalls ein 3schiffiger Saal mit zwei Reihen Säulen; ferner der Todtensaal zu Ourscamp ebenfalls 3schiffig zu 100 Betten eingerichtet, welche in 4 Reihen aufgestellt waren. Im Jahre 1293 gründete Marguerite von Burgund zu Tonnère ein besonderes Krankenhaus, in dessen Gründungsurkunde es heisst: dass die Genesenen noch 7 Tage ernährt und dann mit Kleidern und Schuhen versehen, entlassen werden sollten. Der Krankensaal, vor dem ein Vorsaal mit Treppen lag, enthielt 40 einzelne aus Holzwänden bestehende Zellen, jede derselben mit einem Bett versehen; über den oben offenen Zellen lief, den Umfassungswänden entlang, eine Gallerie, welche den Einblick in dieselben gestattete. Die Ventilation geschah durch die, auf die Gallerie mündenden Fenster und durch Oeffnungen in der Decke. Der Saal hatte (nach Viollet le Duc) eine Länge von 88,0 m und eine Breite von 18,60 m. Der Bau wurde 1793 zerstört. Das Hospital zu Lâon à La fère aus der ersten Hälfte des 14. Jahrhunderts war in seiner Anlage dem Hospital zu Tonnère ähnlich. —

In Deutschland sind nur wenige Krankenhäuser aus dem Mittelalter erhalten, welche ebenfalls wie die französischen Hospitale aus einem grossen Saale bestanden. Ein Beispiel ist u. a. das St. Nicolas-Hospital*) zu Cues bei Trier, das um die Mitte des 15. Jahrhunderts von Nicolas Cusanus, Bischof von Brixen, gestiftet wurde. Hoch berühmt ist noch heute das Julius-Hospital zu Würzburg, erbaut 1600 durch den Bischof Julius Echter von Mespelbrunn.

Der Engländer Howard, der von 1757—1787 ganz Europa zum Studium der Wohlthätigkeits-Anstalten durchwanderte, regte zuerst eine Verbesserung der Kranken-Anstalten, hauptsächlich in seinem Vaterlande, an und war auf den Bau des Spitals für Seeleute zu Stonehouse bei Plymouth nicht ohne Einfluss.

Im Jahre 1786 wurde zu Paris eine besondere Kommission der Akademie der Wissenschaften eingesetzt, welche nach erfolgtem Studium der englischen Anstalten einen Bericht erstattete, in welchem nicht allein das später erst angenommene Pavillon-System empfohlen, sondern auch bedeutende Verbesserungen für die innere Einrichtung der Krankenhäuser vorgeschlagen wurden, die jedoch leider erst in neuerer Zeit Beachtung gefunden haben. In unserem Jahrhundert hat namentlich Miss Nightingale, welche während des Krimkriegs in den Lazarethen zu Constantinopel thätig war, zu weiterem Fortschritt beigetragen. Eine wesentliche Entwickelung erfuhr die Anlage von Kranken-Anstalten ferner während des amerikanischen Bürgerkrieges durch Erfindung des Barackensystems, das demnächst auch in Deutschland im Kriege 1870/71 zur Anwendung kam.

Die Krankenhäuser, welche aus dem Ende des vorigen und dem Anfang dieses Jahrhunderts in den grösseren Städten noch bestehen (kleine Städte hatten überhaupt keine Krankenhäuser), sind meist für eine grosse Anzahl von Betten eingerichtet. So haben die Charité in Berlin 1300 Betten, das allgemeine Krankenhaus in Wien 2000 B., das

*) In Süddeutschland wird das Wort Hospital noch heute, wie in Frankreich, zur Bezeichnung eines Krankenhauses gebraucht, während es in Norddeutschland eine Alterversorgungs-Anstalt bezeichnet. Um jedes Missverständniss auszuschliessen, soll das Wort in dieser Abhandlung nur angewendet werden, wenn es in dem offiziellen Namen der bezgl. Anstalt enthalten ist.

gr. Krankenhaus in Hamburg 1800 B., das Spital in Mailand 2000 B., das Spital in Venedig 1200 B., das Hôtel Dieu in Paris 800 B., wogegen die englischen Krankenhäuser, selbst die älteren selten mehr als 600 Betten enthalten. In Frankreich betrachtet die Regierung 600 Betten als das Maximum, während in England neuerdings 400—500 Betten als die grösste für eine Anstalt zulässige Zahl gelten. In Deutschland hat man vielfach befürwortet, die einzelnen Anstalten auf 300—400 Betten zu beschränken, und bei grösserem Bedürfniss mehre kleinere Krankenhäuser, in verschiedenen, weiter auseinanderliegenden Stadttheilen, zu errichten. Von anderer Seite ist empfohlen worden, besondere Anstalten für einzelne Krankheitsformen zu errichten und ansteckende Krankheiten aus den allgemeinen Kranken-Anstalten auszuschliessen. —

Die Kranken-Anstalten können eingetheilt werden in:

a) Anstalten zur Aufnahme von Kranken jeder Krankheitsform u. zw. Zivil-Anstalten oder Mililitär-Lazarethe*);
b) Anstalten, in welchen Kranke, die mit ansteckenden Krankheiten behaftet sind, nicht aufgenommen werden;
c) Anstalten für bestimmte Krankheitsformen;
d) Anstalten für kranke Kinder;
e) Gebär-Anstalten;
f) Anstalten für unheilbare Kranke (Siechenhäuser).

Vor Aufstellung eines Programms bedürfen folgende Fragen einer Beantwortung:

a) Sollen zahlende Kranke aufgenommen und für diese besondere Räume angeordnet werden, oder soll die Anstalt für sämmtliche Kranke gleiche Einrichtung erhalten?
b) soll die Anstalt gleichzeitig Studien-Anstalt sein?
c) soll die Anstalt unter Leitung eines geistlichen Ordens gestellt werden oder soll die Krankenpflege nur theilweise von Mitgliedern eines Ordens oder einer Verbindung oder von bezahlten Wärtern oder Wärterinnen ausgeübt werden? Im ersten Falle muss für Wohnung der Ordensmitglieder gesorgt werden.

Die Kranken-Anstalt wird hiernach folgende Gebäude enthalten müssen:

a) die Gebäude zur Aufnahme der Kranken;
b) die Gebäude für die Verwaltung mit Wohnungen für die Aerzte und für die Verwaltungs-Beamten;
c) die Gebäude für den Wirthschaftsbetrieb (Oekonomie);
d) Wohnungen für die Mitglieder des geistlichen Ordens event. für einen Theil der bezahlten Wärter und Wärterinnen;
e) Leichenhaus event. mit Anatomie;
f) Eiskeller, Pförtnerwohnung, Gärtnerwohnung und kleine Wirthschaftsgebäude.

B. Allgemeine Gesichtspunkte für Anlage einer Kranken-Anstalt.

a) Wahl des Bauplatzes.

Die Bedingungen, welche an den Bauplatz für eine Kranken-Anstalt gestellt werden müssen, sind:

α) trockener, durch frühere Anlagen nicht verdorbener Baugrund;
β) gutes und in ausreichender Menge vorhandenes Wasser;
γ) guter Wasserabfluss;
δ) ausreichende Grösse des Bauplatzes, der nicht allein hinreichenden Raum für die Gebäude, Gärten und Höfe, sondern auch

*) Die letzteren sind in einem Anhange besonders behandelt.

die Möglichkeit einer Vergrösserung der Anstalt, wenigstens Raum für die Anlage von Reserve-Lazarethen, gewähren und eine solche Lage haben muss, dass eine Einengung durch Privat-Gebäude ausgeschlossen ist. Eine bestimmte Grösse des erforderlichen Areals, bezogen auf die Zahl der in der Anstalt unterzubringenden Kranken, lässt sich schwer angeben; sie wird nach Lage und Umgebung des Grundstücks verschieden bemessen werden können. Jäger und Marvaud verlangen 500 qm pro Bett. In vielen Werken über Kranken-Anstalten findet sich die Angabe, dass für grössere 160 qm, für kleinere Anstalten 200 qm pro Bett erforderlich seien. Diese Forderung ist annähernd erfüllt bei den städtischen Krankenhäusern von Berlin und Wiesbaden, die pro Bett 144,7 bezw. 163,6 qm Fläche gewähren. Die Krankenhäuser der Saarbrücker und Mansfelder Knappschaft haben 298,3 bezw. 130,0 qm Grundfläche pro Bett. Dagegen entfallen bei dem Hospital Menilmontant in Paris 90,0 qm, bei dem israelitischen Spital zu Wien 84,9 qm, bei dem Thomas-Hospital zu London 55,5 qm, bei der Rudolf-Stiftung in Wien 48 qm, bei dem Hôtel Dieu in Paris gar nur 44 qm pro Bett. Da innerhalb der Städte sonst selten Bauplätze zu finden sind, welche den obigen Bedingungen entsprechen, so verlegt man die Krankenhäuser zumeist an die äussersten Grenzen derselben; es ist dabei jedoch immerhin zu berücksichtigen, dass die Anstalt von den Kranken nöthigenfalls auch ohne Wagen erreicht werden kann.

ε) Eine Lage des Bauplatzes, welche die Möglichkeit gewährt, die Krankenzimmer entweder nach Süden, nach Südwesten oder nach Südosten zu verlegen. Auch die herrschenden Windrichtungen sind zu berücksichtigen.

b) Wahl der Grundform.

Nach den bis jetzt zur Anwendung gekommenen Grundriss-Systemen lassen sich die Krankenhäuser im allgemeinen eintheilen: in Anstalten nach dem Korridor-System, bei welchen die Krankenzimmer neben einander gereiht an einem gemeinschaftlichen Korridor liegen und in Anstalten nach dem Pavillon-System, bei welchen die Krankenräume in einzelnen, durch Abstände getrennten Gebäuden bezw. Gebäudetheilen sich befinden, deren ganze Tiefe sie einnehmen. Die Korridore sind hierbei auf ein Minimum reduzirt, doch werden die Pavillons — soweit es nicht um Isolirgebäude sich handelt — aus klimatischen Rücksichten zuweilen durch geschlossene Gänge unter sich, sowie mit dem Verwaltungs- und dem Oekonomie-Gebäude verbunden.

α) **Das Korridor-System.** Im speziellen unterscheidet man bei Kranken-Anstalten des Korridor-Systems die folgenden Formen:

Die Linienform. Nach dieser Form, die sich besonders für kleinere Anstalten eignet, sind u. a. die Krankenhäuser in Bremen, Zürich, das jüdische Krankenhaus zu Berlin (Fig. 627), sowie die Krankenhäuser zu Augsburg und Rotterdam erbaut.

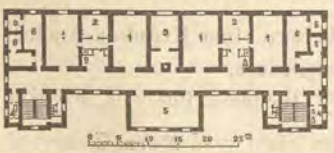


Fig. 627. Jüdisch. Krankenhs. z. Berlin. 1 Krankenz. 2 Wärterz. davor Theeküchen. 3 Operationsz. 4 Badez. 5 Kapelle. 6 Einzelz.

Die H-Form. Sie ist seltener zur Anwendung gekommen und hat mit der folgenden Form den Nachtheil, dass in dem einspringenden Winkel die Luft stagnirt, wenn die Flügel von dem Mittelbau nicht getrennt sind. Beispiele: das Hospital für Brustkranke in London und das Hôtel Dieu in Chartres.

Die Hufeisenform. Als Beispiele dieser früher sehr häufig angewendeten Form mögen hier das Militär-Hospital zu Vincennes, das gr. Krankenhaus zu Hamburg und die Kranken-Anstalt Bethanien zu Berlin angeführt werden.

Das geschlossene Viereck. Nach dieser Form, bei welcher die oben angedeuteten Nachtheile noch erheblicher hervor treten und die daher völlig zu verwerfen ist, sind u. a. Guys Hospital zu London und das *Maison de santé municipale* zu Paris angelegt worden.

Die Kreuzform ist fast nur in Italien zur Anwendung gekommen, so beispielsweise in Turin beim Hospital Gonzaga, ferner in Florenz etc.

β) **Das Pavillon-System,** welches schon im vorigen Jahrhundert (1764) beim Hospital zu Stonehouse bei Plymouth (Fig. 628) und 1810 beim Hospital zu Bordeaux (Fig. 629) angewendet worden ist, und — wie erwähnt — auch schon 1786 von der Kommission der Akademie in Paris empfohlen worden war, ist namentlich seit dem Bau des Hospitals Lariboisière in Paris i. J. 1858 (Fig. 632) zur allgemeinen Geltung gelangt.

Bei der älteren Form dieses Systems sind die einzelnen Pavillons durch Korridore mit einander verbunden, welche an den Giebelseiten derselben entlang führen und einen grösseren Garten oder Hof einschliessen. Die Trennung der Geschlechter wird zumeist dadurch bewirkt, dass die Gebäude auf der einen Seite dieses Gartens die Männer-Abtheilung, die auf der anderen Seite die Frauen-Abtheilung bilden, während auf der einen kürzeren Seite des Hofes, zwischen beiden Abtheilungen, das Administrations-Gebäude sich befindet. Es liegt diese Anordnung z. B. dem oben erwähnten Hospital Lariboisière in Paris (Fig. 632) zu Grunde. Etwas anders wurde das System in England ausgebildet; es liegen hier häufig die Pavillons an einem durchgehenden Korridor, und zwar die Pavillons für die Männer-Abtheilung an der einen Seite, die der Frauen-Abtheilung an der entgegen gesetzten Seite desselben. Als Beispiel ist in Fig. 641 der Grundriss des Hospitals zu Blackburn mitgetheilt. In Frankreich sind die Pavillons in ihren Längsaxen von Osten nach Westen gerichtet, während man in Deutschland die Richtung von Norden nach Süden vorzieht.

Der durch diese Anordnung gegen die früher zur Anwendung gekommenen Grundrissformen erzielte Vortheil besteht darin, dass jeder Pavillon als ein besonderes Krankenhaus zu betrachten ist und somit die Trennung der Kranken nach den verschiedenen Krankheitsformen erleichtert und die Absperrung eines Theils der Anstalt bei ausbrechenden Epidemien ermöglicht wird. Dieser Vortheil tritt allerdings erst ein, wenn die Intervalle zwischen den einzelnen Pavillons ausreichend gross sind. Bei den oben angeführten älteren, Anstalten, zu denen noch das Hospital Beaujon zu Paris (Fig. 630) und das Hospital St. Jean zu Brüssel (Fig. 631) zu rechnen sind, hat man noch zu wenig auf ausreichende Lüftung und Lichtzuführung Bedacht genommen und die Pavillons zu dicht an einander gereiht, so dass weder die Gärten in den Intervallen, noch die Krankensäle selbst von den Sonnenstrahlen ausreichend getroffen werden können, und ausserdem den Krankensälen im Erdgeschosse das Licht theilweise entzogen wird; es zeigte sich ferner bald, dass bei dem Krankenhause Lariboisière, wo die Pavillons nur 10 m von einander entfernt sind, die Uebertragung der Krankheitsstoffe von einem Pavillon auf den andern nicht ganz vermieden werden konnte. Gegenwärtig darf es wohl als fest gestellt angesehen werden, dass die Breite

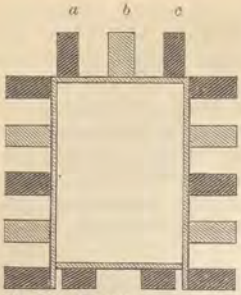


Fig. 628. Hospital zu Stonehouse b. Plymouth (1756—64). *a* 3 geschssg. Kranken-Pavill. *b* 1 geschssg. Pav. f. epidem. Kranke.

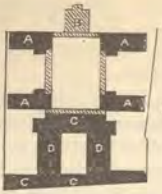
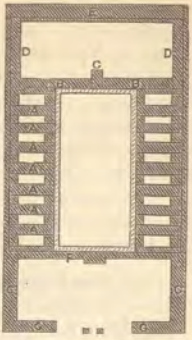


Fig. 630. Hospit. Beaujon in Paris (1837—44). *A* Krankensäle. *B* Bäder. *C* Verwaltung. *D* Oekonomie. *E* Klostergebäude.



In Fig. 629. *A* Krankensäle. *B* Konvaleszenten. *C* Kapelle. *D* Bäder. *E* Irre. *F* Oekonomie. *G* Verwaltg.

Fig. 629. Hospital zu Bordeaux (1810). 2 Geschosse.



Fig. 631. Hospital St. Jean z. Brüssel (1838—43).

In Fig. 631. *A* Kranken-Pavillons (3 geschssg.). *B* Operationssaal. *C* Promenade. *D* Kapelle. *F* Verwaltung. *G* Klostergebäude.

In Fig. 632. *A* Kranken-Pavillons (3 geschossig). *B* Wärterinnen u. Magazine. *C* Wäscherei u. Wohnungen. *D* Verwaltung. *E* Kapelle. *F* Bäder. *G* Operationssäle. *H* Depots.



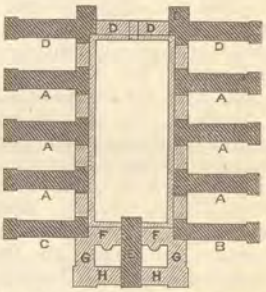


Fig. 632. Hospital Lariboisière zu Paris (1839—54).

Fig. 634. Augusta-Hospital z. Berlin (1868—69). *A* Verwaltung u. einzelne Kranke. *B* Kranken-Pavillons.

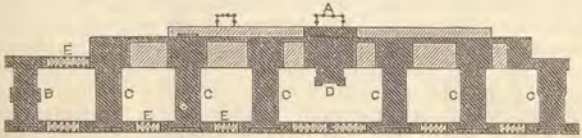


Fig. 633. St. Thomas-Hospital zu London. *A* Verwaltung. *B* Oekonomie. *C* Kranken-Pavillons (2 geschssg). *D* Kapelle. *E* Bedeckte Gänge.

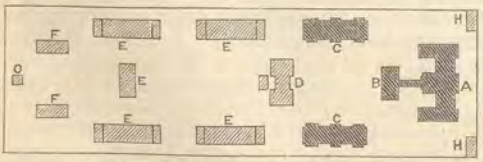


Fig. 637. Carola-Krankenhaus z. Dresden. 1876—78.

In Fig. 637: *A* Verwaltung. *B* Küchengebäude. *C* Krankenhäuser (2 geschossig). *D* Waschhaus. *E* Kranken-Pavillons (1 geschssg.). *F* Isolir-Gebäude. *G* Leichenhaus. *H* Thorwärter u. Beamte.

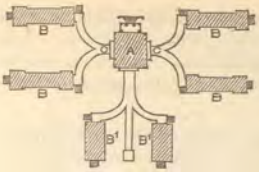


Fig. 635. Boston-Free-Hospital.
A Verwaltung. *B* 2 geschssg. Kranken-Pav. *B*1 1 geschssg. Kranken-Pav. *C* Geschlossene Korridore.

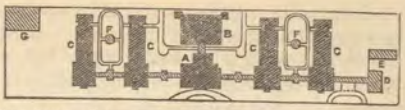
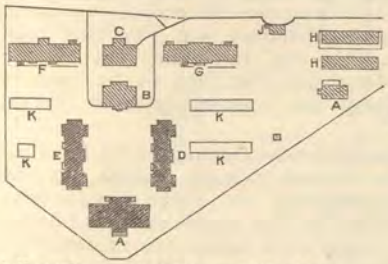


Fig. 636. Rosevelt-Hospital zu New-York.
A Verwaltung. *B* Oekonomie. *C* Kranken-Pav. (3 geschssg.) *D* Leichenhaus. *E* Stall. *F* Gartenhäuser. *G* Medical-College.



A Verwaltung. *B* Küche. *C* Waschhaus. *D* Innerlich Kranke. *E* Syphilit. Kranke. *F* Chirurg. K. *G* Typhus-K. *H* Blattern-Kranke. *I* Leichenhaus. *K* Künftige Erweiterung.

Fig. 640. Stadt-Krankenhaus zu Wiesbaden (1876—1878.)

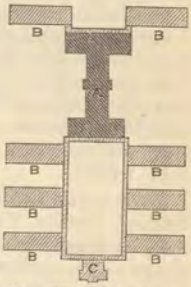


Fig. 638. Stadt-Krankenhaus z. Dresden.
A Aelteres Krankenhaus, 3 Geschosse. *B* 1gesch. Pavillons (1870—76). *C* Oekonomie.

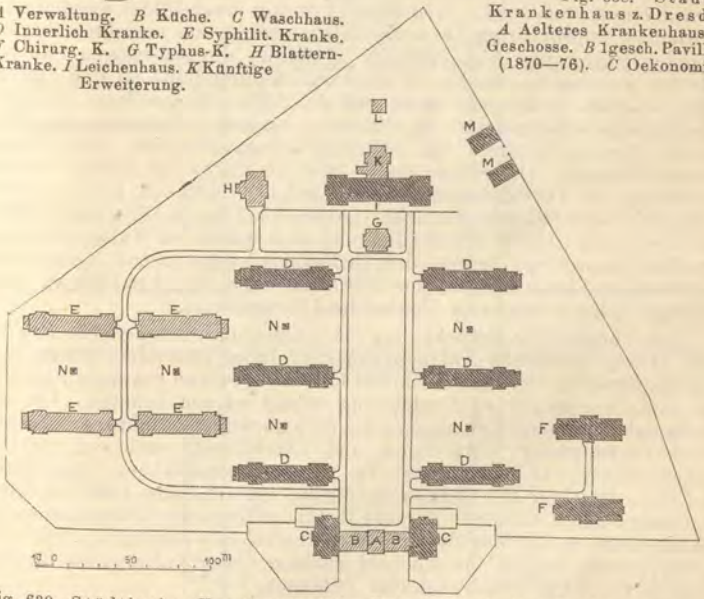


Fig. 639. Städtisches Krankenhaus im Friedrichshain z. Berlin. (1870—74.)
A Unterfahrt. *B* Verwaltung. *C* Wohngebäude d. Dir. *D* Kranken-Pavillons z. 64 Betten. *E* Pav. f. chirurg. Kranke z. 32 B. *F* Isolir Pav. z. 44 B. *G* Badehaus. *H* Leichenhaus. *I* Oekonomie. *K* Maschinenhaus. *L* Eishaus. *M* Beamtenwohnungen. *N* Luftschachte. *O* Erhöhter Verbindungs-Weg.

Fig. 628—640. Zusammenstellung der Situationspläne von einigen Krankenhäusern nach dem Pavillon-System.
(Die dunkel schraffirten Gebäude sind 2- u. mehrgeschossig, die hell schraffirten 1 geschssg.)

der Intervalle wenigstens das Doppelte der Gebäudehöhe, vom Terrain bis zum Hauptgesims gerechnet, betragen muss. Das Beispiel einer besonders luftig, allerdings auch mit ungewöhnlichem Aufwand, angelegten Anstalt giebt das in Fig. 642 dargestellte *Hôtel de la Reconnaissance* zu Garches.

Grosse Meinungs-Verschiedenheit entstand bald über die Frage, ob es zweckmässig sei, die einzelnen Pavillons durch Korridore zu verbinden. Während die einen behaupteten, dass diese Korridore nicht allein die Luftbewegung hemmen, sondern auch die angestrebte Isolirung der einzelnen Pavillons illusorisch machen, hoben andere die Nachtheile hervor, welche durch den Fortfall der Korridore für die Verwaltung und für die Krankenpflege selbst entständen, da Aerzte und Wärter hierbei den Unbilden der Witterung sich aussetzen müssen. Ein Abweichen von der gebräuchlichen Stellung der Pavillons zeigt das *Free-Hospital* in Boston (Fig. 635); die Intervalle sind bis auf 32,50 m erweitert und die Verbindung der Pavillons zu je zwei so angeordnet, dass eine Uebertragung der Ansteckungsstoffe vermindert wird.

Zu voller Entwickelung und entschiedenster Geltung ist das Pavillon-System erst in Verbindung mit der Reform gelangt, welche der Bau der Krankenhäuser durch die Einführung der sogen. Lazareth-Baracken erfuhr — eine Erfindung, die dem amerikanischen Bürgerkriege ihre Entstehung verdankt, dann aber namentlich in den deutschen Kriegen von 1866, 1870 und 71 weiter ausgebildet worden ist. Die damals improvisirten Lazareth-Anlagen waren aus einzelnen, in genügender Entfernung von einander erbauten eingeschossigen (Holz-) Baracken zusammen gesetzt, die in Amerika durch eine an den Seiten offene Gallerie verbunden waren und in ihrer Gesammtform zumeist entweder die V-Form oder die Ringform zeigten. Beispiele sind das Lincoln-General-Hospital, das Sedgwich-General-Hospital, das Hichs-General-Hospital. Die Spitze des V oder die Mitte des Kreises wurde zur Anlage des Verwaltungsgebäudes benutzt. — Bei dem grossen 1870 in Deutschland errichteten Baracken-Lazareth bei Berlin (Fig. 643) wurde die V-Form im ganzen beibehalten und erst später, bei Anlage stabiler Baracken-Lazarethe, ging man, dem Bedürfnisse entsprechend, zu anderen Anordnungen über. Die bei den amerikanischen Baracken übliche Verbindungs-Gallerie wurde in Deutschland fortgelassen.

Der Vortheil der Baracken lag bei jenen durch kriegerische Ereignisse hervor gerufenen Anlagen zunächst darin, dass diese leicht aus Holz konstruirten Gebäude rasch und mit entsprechend geringen Kosten, also auch in genügender Ausdehnung erbaut werden konnten. Die in den Baracken gesammelten ausserordentlich günstigen Erfahrungen gaben jedoch Veranlassung, ihre Form und Einrichtung auch auf stabile Krankenhäuser zu übertragen. Es war der verstorbene Geh. Rath Dr. Esse, Direktor der Charité zu Berlin, der im Jahre 1866 im Garten dieser Anstalt die erste Baracke in Deutschland, als Sommerlazareth erbauen liess, und dieses für 20 Betten berechnete Gebäude (Fig. 650 bis 652) wurde Vorbild für die bald nachher erbauten Baracken in den Kliniken von Kiel, Greifswald und Tübingen.

Im Jahre 1869 wurden durch Esse die beiden Baracken des Augusta-Hospitals zu Berlin (Fig. 635) erbaut, das erste Beispiel eines stabilen Krankenhauses, welches diese neue Form durchaus adoptirte. Es folgten 1870 die Stadtkrankenhäuser zu Riga und zu Leipzig und seither ist wohl kaum noch eine grössere Kranken-Anstalt erbaut worden, deren Anlage nicht die Form der Lazareth-

a Krankensäle. *b* Konvaleszenten.
c Lesesaal. *d* Operationssaal.
e Kapelle. *f* Wärterinnen.

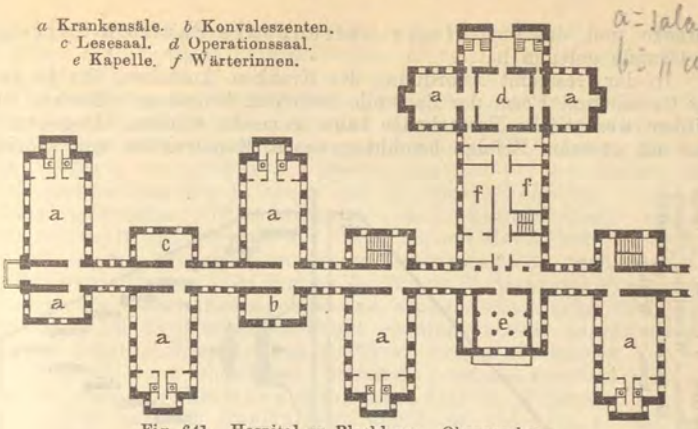


Fig. 641. Hospital zu Blackburn. Obergeschoss.

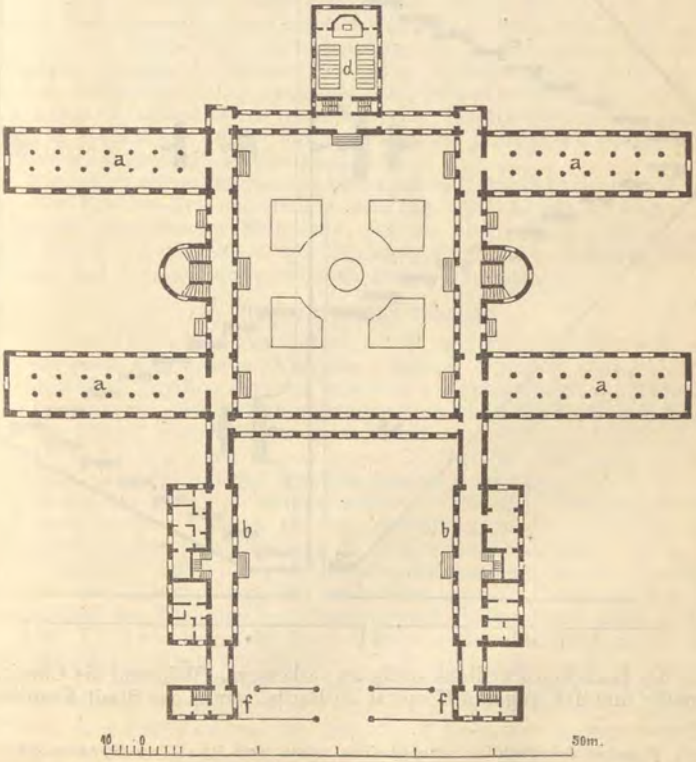


Fig. 642. Hôtel de la Reconnaissance zu Garches. Erdgeschoss.
a Krankensäle. *b* Verwaltung. *d* Kapelle. *f* Halle.

Baracke und das von dieser untrennbare Pavillon-System*) zu Grunde gelegen hätte.

In der Gesammt-Anordnung der Kranken-Anstalten, die je nach der Grösse und Form der Baustelle natürlich bedeutend differirte, sind seitdem wesentliche Fortschritte kaum gemacht worden. Dagegen ist man mit grossem Erfolge bemüht gewesen, Konstruktion und Einrich-

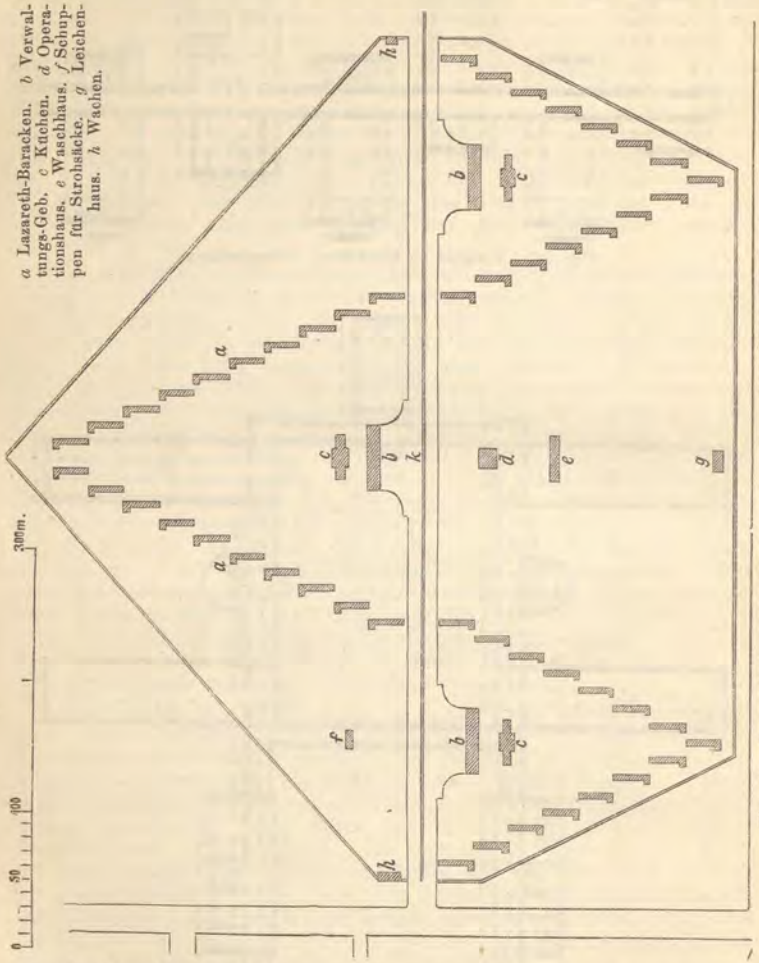


Fig. 643. Lazareth-Baracken-Anlage auf dem Tempelhofer Felde bei Berlin. 1870/71.

tung der Baracken-Pavillons stetig zu verbessern. Während die Charité-Baracke und das Augusta-Hospital zu Berlin, sowie das Stadt-Kranken-

*) Einzelne Schriftsteller unterscheiden neben dem Pavillon-System ein besonderes Baracken-System — jedoch mit Unrecht, da das erstere seinen Namen aus der Grundriss-Anordnung, letzteres den seinen lediglich aus der Konstruktion der zur Aufnahme der Kranken dienenden Räume bezw. Gebäude ableitet.

haus zu Riga noch den Holzbau der ersten Vorbilder zeigen, sind die Pavillons des Leipziger Krankenhauses bereits aus verblendetem Fachwerk aufgeführt.

Der von den Architekten Gropius & Schmieden 1872 errichtete Evacuations-Pavillon für das Krankenhaus Bethanien zu Berlin zeigt in der Ausführung einen weiteren Fortschritt; die Umfassungswände sind massiv, 2 Steine stark, aus porösen Steinen mit einer Verblendung von Klinkern und im Innern verputzt, sowie mit Oelfarbe gestrichen; die Scheidewände sind ebenfalls massiv mit Zement gemauert und geputzt, die Fussböden aus Mettlacher Fliesen hergestellt — eine Konstruktion, deren Vorzüge später noch spezieller berührt werden sollen. Bei dem 1870—76 von Stadtbaurath Friedrich erbauten städtischen Krankenhause zu Dresden (Fig. 638 bezw. 653—55) sind die Umfassungswände ebenfalls massiv ausgeführt und nur der Erholungsraum ist aus Fachwerk hergestellt worden.

Abermals einen erheblichen Fortschritt zeigt das, ebenfalls 1870—74 von Gropius & Schmieden erbaute städtische Krankenhaus im Friedrichshain zu Berlin (Fig. 639 bezw. 656—59), bei welchem die Pavillons zum Theil zweigeschossig ausgeführt sind. Die Anlage dieses Hauses, welches allen Anforderungen, die an eine Kranken-Anstalt gestellt werden können, entspricht, ist seither auf die Anlage solcher von grossem Einfluss gewesen und wird es auch noch ferner sein.

In dem neuen Stadt-Krankenhause zu Wiesbaden (Fig. 640), gleichfalls von den Architekten Gropius & Schmieden nach einem von dem Architekten Plage aufgestellten Programm entworfen, sind für jede Haupt-Krankheitsform besondere, der Krankheitsform angepasste Gebäude vorhanden, welche durchweg massiv, theils ein-, theils zweigeschossig, ausgeführt worden sind. —

Behufs einer vergleichenden historischen Uebersicht der Entwickelung des Pavillon-Systems sind in den Fig. 628—40 die in demselben Maasstabe gezeichneten Situations-Skizzen einer Anzahl älterer und neuerer Kranken-Anstalten aus England, Frankreich, Belgien, Nordamerika und Deutschland zusammen gestellt worden.

c) Disposition der Gebäude.

Bei der Disposition der Gebäude in Bezug auf ihre Axrichtung sind die nach dem älteren (Korridor-) System erbauten Anstalten von den nach dem Pavillon-System erbauten zu unterscheiden. Während bei ersteren von einer Axrichtung eigentlich nicht die Rede sein kann, weil die Flügel nach verschiedenen Himmelsgegenden gerichtet sind, ist dieselbe bei den letzteren von grosser Bedeutung. Bei jenen ist fest zu halten, dass die Fenster der Krankensäle gegen Ost, Südost, Süden oder Südwesten gerichtet werden müssen. Bei den Krankenhäusern nach dem Pavillon-System ist die Axrichtung in den südlichen und nördlichen Ländern verschieden. In Italien und Frankreich hat man, den Temperatur- und Wind-Verhältnissen entsprechend, für die Pavillons zumeist die Richtung von Ost nach West gewählt, während man in Deutschland der Richtung von Norden nach Süden den Vorzug giebt.

Die Trennung nach dem Geschlecht der Kranken ist, wenn möglich, streng durchzuführen. Zumeist wird, wie schon erwähnt, die eine Seite neben der Hauptaxe für die Männer, die andere für die Frauen bestimmt; die Trennung ist auch zuweilen dadurch bewirkt, dass den Männern das eine, den Frauen das andere Geschoss zugewiesen wird. — In Augsburg sind die Kranken überdies nach den religiösen Bekenntnissen getrennt; der eine Theil der Anstalt dient für die katholischen, der andere Theil für die protestantischen Kranken.

Die Trennung der Kranken nach den Krankheitsformen ist bei den älteren Anstalten in der Weise durchgeführt, dass einzelne Gebäudetheile, wie Flügel oder Pavillons, ausschliesslich für bestimmte Kranke dienen oder es sind die Abtheilungen durch Zwischenthüren in den Korridoren getrennt. In kleineren Krankenhäusern ist die Trennung nur insoweit zu bewirken, als einzelne Zimmer zur Aufnahme der Kranken einer Krankheitsform bestimmt werden. Bei grösseren Kranken-Anstalten nach dem Pavillon-System sind in der Regel die einzelnen Pavillons zur Aufnahme der Kranken einer und derselben Krankheitsform eingerichtet; es kann aber auch innerhalb der Pavillons noch eine Trennung nach Unterabtheilungen stattfinden und es würde eine solche Trennung sich bei mittleren und kleineren Anstalten und bei geringer Zahl der Kranken einer Krankheitsform empfehlen.

Kranke, welche mit rapide ansteckenden Krankheiten behaftet sind, müssen jedenfalls in besonderen Gebäuden untergebracht werden, welche 15—20 m, nach der Ansicht mancher Aerzte sogar 30 m, von den übrigen Gebäuden entfernt anzulegen sind. Auch muss die chirurgische Abtheilung von der Abtheilung für innerlich Kranke streng geschieden sein.

Wie weit im übrigen die Eintheilung der Anstalt nach Krankheitsformen geschehen soll, wird mehr oder weniger von der Ansicht des dirigirenden Arztes und von der Zahl der aufzunehmenden Kranken abhängen. Im allgemeinen ist es üblich folgende Gruppen zu bilden: α) die medizinische Abtheilung, β) die chirurgische Abth., γ) die Abth. für Typhuskranke, δ) die Abth. f. syphilitische Kranke, ε) die Abth. für Krätzkranke. Cholera- und Pocken-Kranke etc. werden am zweckmässigsten in besonderen, nicht in direktem Zusammenhange mit der Anstalt stehenden Gebäuden untergebracht. Verhältnissmässig selten wird eine besondere Abtheilung für Geburtshilfe mit einer allgemeinen Kranken-Anstalt verbunden werden.

Was die Anordnung der Gebäude nach Geschossen betrifft, so sollen nach den neuesten Erfahrungen die chirurgischen Kranken und die Typhus-Kranken stets in eingeschossigen Gebäuden Unterkunft finden, während für die übrigen Kranken die Unterbringung in 2 Geschossen nicht mit Nachtheil verbunden sein soll. Krankenhäuser von mehr als zwei Geschossen werden neuerdings nicht mehr als zulässig angesehen, weil nach allgemeiner Erfahrung die Sterblichkeit unter den Kranken, welche in den höheren Geschossen untergebracht sind, grösser ist, als unter den Kranken, die in den unteren Geschossen sich befinden.

Sollen auch Personen aufgenommen werden, welche nach ihrem Stande, ihrer Bildung und der von ihnen geleisteten Zahlung Anspruch auf sorgfältigere Pflege machen können, sogen. Pensionäre, für welche Zimmer für 1 bis 4 Kranke gefordert werden, so wird es bei einer grösseren Anstalt vortheilhafter sein, für diese Pensionäre ein besonderes zweigeschossiges Gebäude zu erbauen, welches als eine kleine Anstalt eingerichtet werden kann. Die Unterbringung der Pensionäre in die grösseren Abtheilungen pflegt sowohl in Bezug auf die Verwaltung, als in Bezug auf die Einrichtung erheblich grössere Kosten zu verursachen.

Für kranke Kinder ist entweder ein besonderer Pavillon oder eine besondere Abtheilung einzurichten. Gewöhnlich wird letztere an die Frauen-Abtheilung angeschlossen, um hierdurch ein Gleichgewicht der Raumvertheilung zu erzielen, da die Zahl der kranken Männer diejenige der kranken Frauen überwiegt.

Ob für grosse Anstalten ein besonderes, isolirt gelegenes, Operations-Gebäude (mit einigen Zimmern für Operirte) erforderlich ist oder ob besondere Operationszimmer in der chirurgischen Abtheilung als ausreichend zu erachten sind, muss den Ansichten der für die Anstalt maassgebenden Aerzte überlassen werden. Neuerdings wird grosses Gewicht darauf gelegt, den Operations-Saal so anzuordnen, dass die Kranken der gesammten chirurgischen Abtheilung in ihren Betten zugfrei in dieselben hinein gefahren werden können.

Das Verwaltungs-Gebäude, in welchem sich auch die Wohnungen der Aerzte und der Beamten befinden, muss in der Hauptaxe der Anstalt und zunächst der öffentlichen Strasse liegen, so dass die Familienmitglieder bezw. Besucher der Beamten nicht gezwungen sind, die eigentliche Kranken-Anstalt zu betreten und die Aufnahme der Kranken, sowie die Erledigung der hiermit verbundenen Formalitäten vor dem Eintritt in die Kranken-Anstalt geschehen kann. Wird das Verwaltungs-Gebäude nicht an die Strasse, sondern mehr nach dem Zentrum der Anstalt verlegt, so ist eine besondere Pförtnerwohnung nothwendig und ist es wünschenswerth, den Zugang nach dem Verwaltungs-Gebäude von den Gärten und Höfen abzusondern.

Die Stellung der Oekonomie-Gebäude soll eine möglichst zentrale sein, doch so, dass die sich entwickelnden Dämpfe und der Rauch den Kranken nicht nachtheilig werden können; auch soll der nothwendige Verkehr des Publikums mit den Wirthschaftsräumen geschehen können, ohne dass die eigentliche Kranken-Anstalt berührt wird. Es eignet sich für diese Gebäude besonders die Lage in der Zentralaxe, dem Verwaltungs-Gebäude gegenüber. Behufs Ersparung an Betriebskosten ist es wünschenswerth, die zur Oekonomie gehörenden Gebäude, wie Kochküche, Waschküche etc. so nahe wie möglich zusammen zu legen. — Bei kleineren Anstalten lassen sich diese Wünsche nicht befriedigen; man wird hier meistens gezwungen sein, die Wirthschaftsräume in das Untergeschoss zu legen. Es ist aber dann zur Erhaltung des Gebäudes und zur Abwehr vieler Unannehmlichkeiten zu empfehlen, wenigstens die Waschküche und die dazu gehörenden Räume in einem besonderen Gebäude in nicht zu grosser Nähe der Anstalt unterzubringen.

Das Leichenhaus ist so zu legen, dass weder der Transport der Leichen noch das Begräbniss auf die Kranken störend wirken kann.

d) Grösse und Anzahl der zur Aufnahme der Kranken bestimmten Gebäude.

Die Grösse der Kranken-Anstalt, sowie der einzelnen Gebäude oder Abtheilungen derselben richtet sich nach der Zahl der aufzunehmenden Kranken und deren Krankheitsformen. In welchem Verhältniss die beiden Haupt-Abtheilungen für Männer und für Frauen anzulegen sind, können nur die Aerzte entscheiden; es ist jedoch fest zu halten, dass im ganzen mehr männliche, als weibliche Kranke zur Aufnahme gelangen werden. Wenn auch für eine bestimmte Stadt oder einen Bezirk durch statistische Erhebungen sich das Verhältniss der verschiedenen Krankheitsformen wird fest stellen lassen, so ist dies doch nicht der Fall bei den in verschiedenen Graden auftretenden epidemischen Krankheiten und es ist deshalb schon bei dem Projekt auf die Möglichkeit einer Anlage von provisorischen Baracken zu rechnen, um den etwa eintretenden Eventualitäten entgegen treten zu können.

Nach den bisherigen Erfahrungen kann man durchschnittlich etwa folgende Prozentsätze für die verschiedenen Krankheitsformen annehmen; einzelne Krankheiten treten allerdings in einem Bezirk häufiger auf

als in dem anderen, und es wird in solchem Falle die Ansicht der betreffenden Aerzte massgebend bleiben müssen:

	Männer:	Frauen:	zusammen
α) Medizinische Kranke	13 Prozent,	13 Prozent =	26 Prozent
β) Augenkranke	3 „	3 „ =	6 „
γ) Chirurgische Kranke	8,5 „	3 „ =	11,5 „
δ) Syphilitische „	8 „	8 „ =	16 „
ε) Krätzkranke	7 „	3 „ =	10 „
ζ) Typhus-Kranke	6 „	4 „ =	10 „
η) Pensionäre	8 „	7 „ =	15 „
ϑ) Kinder	— „	— „ =	5,5 „
	53,5 Prozent,	41 Prozent =	100 Prozent.

Die epidemisch auftretenden Krankheiten, wie Cholera, Pocken etc. sind, weil die Zahl der Kranken zu verschiedenen Zeiten zu verschieden ist, hier nicht berücksichtigt worden.

Ueber die Grösse der Gebäude, welche zur Aufnahme der Kranken bestimmt sind, bestehen z. Z. noch weit auseinander gehende Ansichten. Man behauptet in letzter Zeit vielfach, dass die, durch das Pavillon-System eingeführte Dezentralisation eingeschränkt werden müsse, um sowohl die Baukosten als die Unterhaltungskosten zu vermindern und den Krankendienst zu erleichtern. Diese Ansicht ist auch bei dem Baue der neuen Krankenhäuser zu Berlin und Dresden maassgebend gewesen und man hat zweigeschossige Gebäude für die inneren Krankheiten für zulässig erachtet.

Auch über die zweckmässige Grösse der Krankenzimmer, welche die Grösse der Gebäude bis zu einem gewissen Grade bedingt, hat sich eine feste Ansicht unter den Aerzten noch nicht gebildet und es wird daher in jedem speziellen Falle das Urtheil des leitenden Arztes der Anstalt entscheidend sein. Während einzelne Autoritäten Krankensäle für 20—30 Betten für zweckmässig, wenigstens für zulässig erklären, wollen andere die Anzahl von 10—12 Betten nicht überschritten haben. Einzelne Aerzte halten für die chirurgische Abtheilung einzelne Zimmer für 4—5 Kranke neben grossen Sälen für ausreichend, während andere grössere Zimmer als für 4—6 Betten überhaupt für unzweckmässig erachten. Wenn die Kranken in kleineren Zimmern untergebracht werden sollen, so würden die Pavillons nach dem Korridor-System eingerichtet werden müssen, wie dies im Carolahaus zu Dresden geschehen ist; natürlich sind Korridore zwischen zwei Reihen von Krankenzimmern, sogenannte Mittelkorridore, unstatthaft. Bei grösseren Räumen für 10 Betten und mehr kommen Säle zur Anwendung, welche die ganze Tiefe des Gebäudes einnehmen und Fenster zu beiden Seiten haben. (Evacuations-Pavillon in Bethanien etc.)

Unter den älteren Anstalten enthalten die Zimmer des Krankenhauses zu Stuttgart 5—9 Betten, zu Augsburg 8—10 B., zu Berlin (Bethanien), Bamberg, Nürnberg, München, Zürich 10 B.; die Charité in Berlin hat Säle zu 16—18 B., das Krankenhaus zu Hamburg zu 12 bis 26 B., das zu Strassburg gar zu 45 B. Unter den neueren Anstalten enthalten die Krankenhäuser zu Berlin und Riga Säle zu 28 Betten, das allgemeine Krankenhaus in Dresden Säle zu 24 Betten. Sollen grössere Krankensäle überhaupt nicht eingerichtet werden, so dürfte es sich empfehlen, die Anzahl von 10 Betten für ein Zimmer nicht zu überschreiten, weil ein Wärter noch im Stande ist, eine solche Zahl von Kranken zu bedienen. Soll die Kranken-Anstalt gleichzeitig zu Lehrzwecken dienen, so sind grössere Krankensäle unbedingt erforderlich. Dass in jeder Anstalt Zimmer für 1, 2 und 4 Kranke vorhanden sein müssen, ist selbstverständlich. — Für gewöhnlich nimmt man an, dass

für die medizinische Abtheilung Zimmer zu 10—12 Betten, für die chirurgische Abtheilung Zimmer zu 6—8 B. und einzelne Zimmer für Operirte zu 1—2 Betten, für Augenkranke Zimmer zu 4 Betten angemessen seien.

Die Grösse der zur Aufnahme ansteckender Kranken bestimmten Isolir-Gebäude lässt sich nur bestimmen, wenn von ärztlicher Seite fest gestellt ist, welche Kranke isolirt werden sollen; gewöhnlich werden Scharlach, Masern, Diphtheritis und Typhus als die Krankheiten angesehen, die eine Isolirung der Kranken in besonderen Stationen nothwendig machen, während Blattern, Fleckentyphus und Cholera, wie oben erwähnt, in besonderen Anstalten zu behandeln sind.

C. Die Einrichtung der zur Aufnahme von Kranken bestimmten Gebäude.

a) Krankenhäuser im allgemeinen.

Anlage. Die Zugänge zu den Gebäuden müssen bequem liegen und die Kranken ohne grosse Umwege in die betreffende Abtheilung gebracht werden können. Aufzüge zum Transport Schwerkranker in die oberen Geschosse sind wünschenswerth. Die Treppen sind bei grösseren Krankenhäusern nicht unter 2 m breit, mit geraden Läufen und Podesten, nicht steil und nicht weit vom Eingang anzuordnen, die Stufen massiv auszuführen und mit Eichenholz zu belegen, die Wände mit Handläufen zu versehen. Der Treppenaufgang zu dem oberen Geschoss ist durch Thüren von dem Erdgeschoss abzuschliessen. Die Korridore, welche, wie schon bemerkt, nicht Mittelkorridore sein dürfen, sondern stets an einer Fensterseite liegen müssen, sind nicht unter 2,5 m — wenn sie zugleich als Tageräume dienen, nicht unter 3 m breit anzulegen. Im Aeusseren der Gebäude sind Vorsprünge, welche die Luftbewegung hindern und die Sonnenstrahlen abhalten, möglichst zu vermeiden. Eine Herstellung glatter Flächen, an denen die Ansteckungsstoffe nicht haften können, ist im Aeusseren, namentlich aber im Inneren überall erwünscht.

Die Grösse des für ein Krankenzimmer erforderlichen Raumes richtet sich nach der Zahl der aufzustellenden Betten, nach der Art und Weise dieser Aufstellung und nach dem pro Bett geforderten Luftraum, der aber durch die Art der zur Anwendung kommenden Ventilation modifizirt wird.

Die Stellung der Betten wird verschieden sein, je nachdem die Krankenzimmer nur von einer Seite oder von zwei Seiten Licht erhalten; letztere Anordnung ist vorzuziehen. Nimmt man an, dass die Betten 0,75 m von der Wand abstehen sollen und rechnet man die Länge eines Bettes zu 2,0 m, den Mittelgang zu 3 m, so würde die Breite des Zimmers betragen = 8,50 m; bei Sälen mit mehr als 12 Betten sind die Mittelgänge thunlichst breiter zu machen. Die Länge eines Saales für 12 Betten, wenn dieselben nach Fig. 644 aufgestellt werden, würde betragen: $2 \cdot 0{,}75^{m} + 2 \cdot 1^{m}$ (1 Bett) $+ 3 \cdot 1{,}25^{m}$ (Fenster) $+ 2 \cdot 2{,}75^{m}$ (2 Betten) $= 12{,}75^{m}$.

Bei den Kranken-Anstalten, welche nach dem Korridor-System erbaut sind und bei denen die Stellung der Betten zwischen den Fenstern nicht durchgeführt werden kann, giebt man gewöhnlich der Stellung der Betten parallel der Fensterwand den Vorzug, obgleich diese Stellung vielfach heftig getadelt wird. Die Grösse eines solchen Raumes für 12 Betten würde nach Fig. 645 betragen: Breite 8,50 m, die Tiefe (Zwischenraum am Fenster 0,75 m, 6 Betten à $1^{m} = 6{,}0^{m}$, 6 Zwischenräume à 1 m

= 6,0 m zusammen) = 12,75 m. Der Saal erhielte also dieselben Dimensionen wie die Krankenräume, welche die ganze Tiefe des Gebäudes einnehmen [1]) und könnte event., da ein Abstand der Betten von der Wand nicht unbedingt erforderlich ist, noch schmaler angenommen werden. Es braucht im übrigen wohl kaum besonders darauf aufmerksam gemacht zu werden, dass eine solche Anordnung der Betten in



Fig. 644. Krankensaal mit zweiseitiger Beleuchtung.

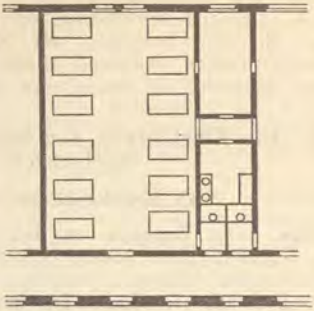


Fig. 645. Krankensaal mit einseitiger Beleuchtung.

Zimmern für 12 Kranke sich in keiner Weise empfiehlt. Die bezgl. Skizze ist vielmehr lediglich zum Zwecke eines unmittelbaren Vergleichs mit der vorher gehenden aufgestellt worden und illustrirt in drastischer Weise die Vorzüge des Pavillon-Systems vor dem Korridor-System.

Der Flächeninhalt eines Saales beträgt nach Obigem 8,50 m . 12,75 m = 108,37 qm oder pro Bett etwas mehr als 9 qm. Für das Stadt-Krankenhaus in Berlin wurden gefordert pro Bett 9,85 qm, für das Krankenhaus in Dresden 10 qm bei 24 Betten.

Werden die Zimmer im Lichten 4,5 m hoch angenommen, so kommt auf jedes Bett 9 . 4,5 m = 40,5 cbm Luftraum. Können die Räume nicht ausreichend oder nur zeitweise ventilirt werden, so muss pro Bett wenigstens 46 bis 47 cbm Luftraum gefordert werden. Professor Baum in Göttingen forderte für das Berliner Krankenhaus 2000 cbf = 61,82 cbm pro Bett. Zimmer von mehr als 4,5 m Höhe sind bei guter Ventilation unzweckmässig und erschweren die Erneuerung der Luft [2]). Zu bemerken ist noch, dass der Minimal-Luftraum nur für die grösseren Säle berechnet wird. Für die kleineren Zimmer von 1—2 Betten ergiebt sich dann von selbst ein grösseres Luftquantum, da die Geschosshöhe dieselbe bleibt.

Die älteren Krankenhäuser (ohne hinreichende Ventilation) haben in Deutschland:

Bethanien in Berlin	= 30—50	cbm	pro	Bett,
Charité „ „	= 40—45	„	„	„
Hospital in München	= 31 . 36,5	„	„	„
„ „ Bremen	= 30,5	„	„	„
Jüdisches Krankenhaus in Berlin	= 24	„	„	„
Krankenhaus in Hamburg . . .	= 23,5	„	„	„

[1]) In dem Sommerlazarath der Charité in Berlin (Fig. 646), welches nach dem Korridor-System erbaut ist, sind die Betten bereits so gestellt, wie dies bei den Pavillonsälen angenommen worden ist.

[2]) Man vergleiche auch die bezgl. Bestimmungen über Lazarethe auf S. 421.

England:

Blackburn	= 57,74	cbm	pro	Bett,
London	= 48,14	„	„	„
University College	= 31,15	„	„	„

Frankreich:

Lariboisière	= 54,90	cbm	pro	Bett,
Hôtel Dieu	= 45,18	„	„	„
Beaujon	= 41,95	„	„	„

Die Fenster müssen bis beinahe zur Decke reichen, die Brüstungen sind mit einer Luftschicht zu versehen oder voll zu mauern, um eine Abkühlung zu vermeiden. Bei Fenstern in beiden Langwänden der Säle müssen diese einander gegenüber disponirt werden. Doppelfenster sind in unserem kälteren Klima nothwendig, ebenso Rollvorhänge oder Jalousien. Die Fenster müssen so eingerichtet werden, dass beim Oeffnen eines Theils derselben die Kranken nicht durch Zug belästigt werden. Für die Krankensäle, welche nur von einer Seite beleuchtet werden, muss die Lichtfläche pro Bett mindestens 1,5 ^{qm}, bei Sälen zu 12 Betten daher die Lichtöffnung 8 ^{qm} betragen. Diese Anforderung allein verbietet mithin schon eine Anordnung wie in Fig. 645. In Bethanien haben die Krankensäle zu 12 Betten zwei Fenster; jedes Fenster $9 . 4\frac{3}{4} = 43\,^{qf}$, also beide Fenster $86\,^{qf} = 8{,}47\,^{qm}$ oder pro Bett $0{,}7\,^{qm}$. Bei Beleuchtung von beiden Seiten pflegt man die Lichtöffnung so weit einzuschränken, dass auf das Bett 2,5 ^{qm} Lichtfläche kommen.

Die Thüren, durch welche die Kranken in die Säle transportirt werden, müssen zweiflüglig und so breit sein, dass der Transport in Tragkörben nicht behindert wird, also etwa 1,50 ^{m}; für die einflügligen Thüren zu den Krankenzimmern genügt eine Weite von 1,10 ^{m}.

Wände und Decken. Die Umfassungswände sind aus porösen Ziegeln herzustellen oder wo solche in guter Qualität nicht zu haben sind, mit einer Luftschicht auszuführen. Der Wandputz muss sorgfältig aus Kalkmörtel hergestellt und mit Oelfarbe gestrichen werden, um ein Abwaschen zu ermöglichen. Die Decken müssen glatt geputzt und ebenfalls mit Oelfarbe gestrichen werden; es sind ferner alle Vorsprünge zu vermeiden, die zum Ansammeln von Staub etc. Veranlassung geben. Sind die Mittel vorhanden, die Decken zu wölben, so ist dies nicht zu unterlassen.

Die Fussböden sind zur Vermeidung von breiten Fugen aus schmalen Brettern und thunlichst aus Eichenholz zu konstruiren, welches in Oel getränkt ist; nach dem Verlegen erhält der Fussboden einen Anstrich von Oelfirniss. Auf die Herstellung der Fussböden ist die grösste Sorgfalt zu verwenden, weil diese am häufigsten den Heerd der Ansteckungsstoffe bilden; besonders gilt dies für die Fussböden der chirurgischen Abtheilung. In Folge der Erfahrung, welche man 1870/71 in den Baracken-Lazarethen mit Zement-Fussboden gemacht hatte, wurde in dem Evacuations-Pavillon in Bethanien zuerst versucht, die Fussböden aus Mettlacher Fliesen, also aus einem völlig undurchlässigem Material, herzustellen, das durch Abwaschen mit desinfizirenden Flüssigkeiten leicht gereinigt werden kann. Es hat sich dies so bewährt, dass auch in dem neuen städtischen Krankenhause zu Berlin die Fussböden sämmtlicher grösseren Krankensäle, sowie der Korridore, Bäder und Klosets in gleicher Weise hergestellt worden sind.

Der Fussboden des Erdgeschosses muss wenigstens 1,5 m über Terrain liegen. Die anfangs bei den Baracken aufgestellte Forderung, den Raum unter dem Fussboden frei zu lassen, um auch hier eine fortwährende Lufterneuerung herbei zu führen, hat wegen der hierdurch bewirkten zu starken Abkühlung des Fussbodens für das deutsche Klima nicht fest gehalten werden können.

Ventilation. Auf die zu jeder Zeit wirksame Ventilation der Krankenräume ist das grösste Gewicht zu legen. Wenn besondere Ventilations-Einrichtungen auch in keinem Falle ganz zu entbehren sind, so ist doch für die warme Jahreszeit eine natürliche, durch Oeffnen der Fenster bewirkte Ventilation von grosser Wichtigkeit. Sie empfiehlt sich nicht blos durch ihre Wirksamkeit, sondern auch besonders durch ihre Sicherheit, weil sie von der Aufmerksamkeit des Dienstpersonals weniger abhängig ist; voraus gesetzt ist natürlich, dass für Abzug der verdorbenen Luft ausreichend gesorgt ist. Für eingeschossige Pavillons empfiehlt sich deshalb die zuerst für Baracken eingeführte First-Ventilation, wie solche in der Charité, Bethanien, den neuen Krankenhäusern zu Berlin, Leipzig, Dresden etc. zur Anwendung gekommen ist. Bei den Einrichtungen einer künstlichen Ventilation ist besonders zu beachten, dass die Luftkanäle so angeordnet werden, dass während der Nichtbenutzung dieser Ventilation, die Luft aus dem einen Krankensaal nicht durch diese Kanäle in einen andern Krankensaal dringen kann; die Ventilations-Anlage ist unter allen Umständen so einfach wie möglich zu halten und es muss deren Wirkung von den Krankensälen aus zu kontrolliren sein. Im Frühjahr und Herbst werden Kamine durch natürliche Ventilation zur Erneuerung der Luft wesentlich mit beitragen und die Annehmlichkeit der Krankenräume erhöhen.

Für das städtische Krankenhaus zu Berlin war ein besonderes Programm für die Ventilations-Einrichtungen aufgestellt, das im Jahrg. 1875 der Zeitschrift für Bauwesen mitgetheilt worden ist. Hiernach wurde verlangt, dass zu jeder Stunde des Tages und der Nacht und in allen Jahreszeiten den Krankenzimmern pro Bett und Stunde 2200 bis 2500 cbf = 61,85 bis 77,29 cbm frische Luft von angemessener Temperatur zugeführt werden müsse und dass im Nothfall das angegebene Maass auf das Doppelte gesteigert werden könne. In den Hospitälern Lariboisière zu Paris soll jederzeit 60 cbm und im Hospital Necker 98 cbm zugeführt werden können, wobei auch auf eine Steigerung gerechnet ist. In dem oben bezeichneten Programm heisst es ferner: Die Luftabführung darf nicht an Stellen stattfinden, wo sie Kranken, welche sich dort versammeln, schädlich werden kann; die einzuführende Luft darf nicht mit der Erde in Berührung kommen und die Einströmungs-Oeffnungen sind so entfernt von den Ausströmungs-Oeffnungen zu legen, dass eine Kommunikation nicht stattfinden kann, ohne die Ventilation des Saales zu bewirken. — Die Abtritte sind angemessen zu ventiliren, wobei eine belästigende Luftströmung zu vermeiden ist. — Die übrigen Räume, wie Korridore, Tagesräume, Bade- und Waschräume etc., sind angemessen zu ventiliren.

In welcher Weise die Ventilation zu bewirken ist und wie die natürliche Ventilation durch besondere Anordnungen unterstützt werden muss, kann hier nicht speziell erörtert werden. — Es muss in dieser Beziehung auf die betreffenden Abschnitte im 1. Halbband der „Baukunde des Architekten“ (S. 482—504) und das Studium ausgeführter Beispiele verwiesen werden. Es mag hier nur bemerkt werden, dass unter den verschiedenen Ventilations-Methoden die Aspiration für Krankenhäuser besonders deshalb sich empfiehlt, weil die für den

wirthschaftlichen Betrieb erforderlichen grossen Heizungen für die Erwärmung der Aspirations-Schlote sich leicht nutzbar machen lassen.

Heizung. Das Gesagte gilt in gleichem Grade von den Heizanlagen[1]). Für die Heizung der Krankenräume ist neuerdings fast allgemein die Zentral-Heizung adoptirt worden, obwohl es an Beispielen nicht fehlt, dass auch gut konstruirte, gleichzeitig für Ventilationszwecke eingerichtete Füllöfen sich bewährt haben[2]). Kachelöfen dürften höchstens noch für kleine Anstalten angewendet werden. Kamine, welche zur Annehmlichkeit besonders im Frühjahr und Herbst beitragen, reichen in unserem Klima nicht aus. Wie auch die Heizung bewirkt werden soll, ob in Verbindung mit der Ventilation oder ohne eine solche, so muss immerhin bei voller Ventilation eine konstante Temperatur von 15—16° R. gefordert werden. In dem schon erwähnten Programm für das städtische Krankenhaus in Berlin werden für die Heizung folgende Forderungen gestellt:

„α) alle Krankenräume müssen eine konstante Temperatur von 15° R. erhalten; eine dauernde Steigerung bis zu 18° und eine Temperatur-Erniedrigung unter 15° muss möglich sein;

β) in den Diensträumen darf die Temperatur bei Tage nicht unter 15°, Nachts nicht unter 10° sinken;

γ) auf Treppen und Korridoren darf die Temperatur Tag und Nacht nicht unter 10° sinken;

δ) die erwärmte Luft darf höchstens mit einer Temperatur von 44° in die Räume treten;

ε) die einströmende Luft muss einen gehörigen Grad von Feuchtigkeit haben;

ζ) es sind Vorkehrungen zu treffen, dass die Kranken in den Sälen und Tageräumen sich entweder an einem Ofen oder an Kaminfeuer wärmen können."

Eine direkte Erwärmung der Fussböden ist an den der Einrichtung sich entgegen stellenden Schwierigkeiten bis jetzt gescheitert.

Nebenräume der Krankenzimmer. Ausser den kleineren Krankenzimmern für 1—4 Betten (Isolirzimmern) sind noch besondere Wärterzimmer, Badezimmer, Thee- und Verbandküche, sowie Abtritte für jedes Geschoss der Pavillons bezw. jede Abtheilung erforderlich.

Die Wärterzimmer, in denen die diensthabenden Wärter sich aufhalten, müssen mit den Krankenzimmern in naher Verbindung stehen. Wie schon früher bemerkt, ist für 10—12 Kranke ein Wärter erforderlich. Bei den Sälen für eine grössere Zahl von Betten würden diese Zimmer für 2—3 Wärter eingerichtet werden müssen und ihre Stelle zwischen Flur und Krankenzimmer erhalten, während das Badezimmer und die Abtritte an das entgegen gesetzte Ende hinter dem Krankensaal zu verlegen sein würden. Ist dagegen jedes Geschoss eines Pavillons für zwei kleinere Säle eingerichtet, so werden zweckmässig die Wärterräume, Badezimmer, Theeküche und Abtritte zwischen die beiden Säle gelegt werden (Evacuations-Pavillon von Bethanien). Bei Gebäuden nach dem Korridor-System legt man diese Räume ebenfalls

---

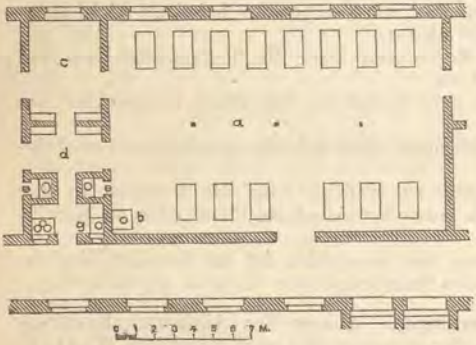
[1]) Auch in dieser Beziehung sei vor allem auf das Studium ausgeführter Anlagen verwiesen. Sehr lehrreich dürfte namentlich ein Vergleich der Publikationen über das neue Berliner städtische Krankenhaus am Friedrichshain und das Garnison-Lazareth bei Tempelhof sein, die beide von denselben Architekten erbaut und — das erste für Zentralheizung — das zweite für Lokalheizung — eingerichtet sind.

[2]) Man vergleiche im 1. Halbbande S. 400—482.

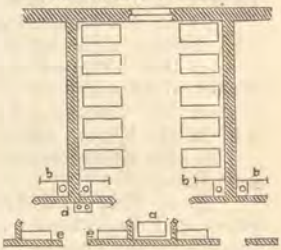
zwischen zwei Krankensäle, so in der Charité (Fig. 646), Bethanien und dem Jüdischen Krankenhause zu Berlin.

Für die Wärterzimmer wird gewöhnlich eine solche Grösse gefordert, dass neben den nothwendigen Betten noch Raum zur Aufstellung von Schränken verbleibt, in denen Wäsche, Verbandstücke, Arznei etc. aufbewahrt werden können; doch liegt nichts im Wege, diese Schränke auch in der Theeküche oder auf dem Korridor unterzubringen. Eine Tiefe von 4,0 m und eine Breite von 3,0—3,5 m reicht für die Wärterzimmer auf alle Fälle aus. Ob die Verbindung mit den Krankensälen direkt geschehen oder durch einen kleinen Korridor vermittelt werden soll (wie in der Charité, Fig. 646) bleibt von der Ansicht des Arztes und von dem disponiblen Raum abhängig; ein kleines Fenster zwischen Saal und Wärterzimmer ist wünschenswerth. Bei Anstalten, welche Unterrichtszwecken dienen, ist ein solcher, die Säle verbindender Korridor zweckmässig, weil ohne Veranlassung zu Luftzug zu geben, Aerzte und Studirende leicht aus einem Saal in den andern gelangen können. Eine andere Anordnung zur Erfüllung desselben Zweckes

Sommer-Lazareth d. Charité in Berlin.



Krankenhaus in München.



In Fig. 646: *a* Krankensaal. *b* Ausguss- und Wasch-Apparat. *c* Wärterzimmer. *d* Verbindungsgang. *e* Wasserklosets. *g* Heerd.

In Fig. 647: *a* Ofen. *b* Klosets. *d* Heerd. *e* Schränke.

Fig. 646 u. 647. Anordnung von Krankensälen.

zeigen die Anstalten zu München (Fig. 647) und Kempten; bei letzterer Anstalt Förstersche Bauzeitung 1842) wird der (halbdunkle) Raum zwischen Krankensaal und Korridor in nicht sehr zweckmässiger Weise als Wärterzimmer für die kleineren Krankenzimmer benutzt.

Baderäume. Man kann annehmen, dass für je 28—30 Kranke ein Badezimmer mit zwei Wannen ausreicht, in dem gleichzeitig die Waschvorrichtungen ihre Stelle finden können. Ihre Stelle finden die Badezimmer, wie schon bemerkt, am besten zwischen zwei Krankensälen oder an dem einen Ende eines grossen Saales. Es ist dafür zu sorgen, dass die Kranken bis in das Badezimmer gefahren werden können oder es müssen Apparate vorhanden sein, die das Baden in den Krankenzimmern ermöglichen. Dass diese Räume ventilirt und geheizt werden müssen, ist schon bemerkt worden. Ob Dampfbäder oder römische Bäder eingerichtet werden sollen, hängt von der Ansicht der Aerzte ab, jedenfalls müssen diese Bäder, wenn solche eingerichtet werden sollen, in besonderen Gebäuden bezw. Anbauten untergebracht werden. Douchen sind in jedem Fall erwünscht. Für chirurgische Zwecke hat neuerdings das sogenannte „Wasserbett“ oder „Permanent-

bad", ein Bad, in welchem der Kranke durch längere Zeit (Wochen oder Monate) ständig verweilt, grosse Wichtigkeit erlangt. Auf die Anbringung der Wasser-Zu- und Abfluss-Röhren muss grosse Sorgfalt verwendet werden; dieselben müssen frei auf der Mauer liegen, damit sie leicht zugänglich sind.

Die Thee- oder Verband-Küche, die in der Nähe des Krankensaales anzuordnen ist, muss einen kleinen Heerd mit Warmbad (*bain marie*) enthalten. Letzteres dient zum Bereiten und Aufwärmen der Kataplasmen; ein Ausgussbecken vervollständigt die Einrichtung. — Statt des Heerdes genügt auch ein Gaskoch-Apparat, wenn für Abzug der verdorbenen Luft hinlänglich gesorgt ist. In jeder Küche muss ein Schrank zum Aufbewahren der Kräuter, Grütze etc. vorhanden sein.

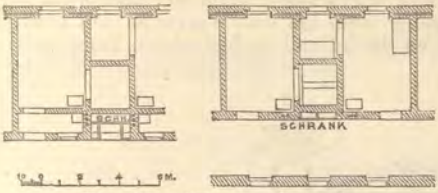


Fig. 648 u. 649. Anordnung der Thee- oder Verband-Küche.

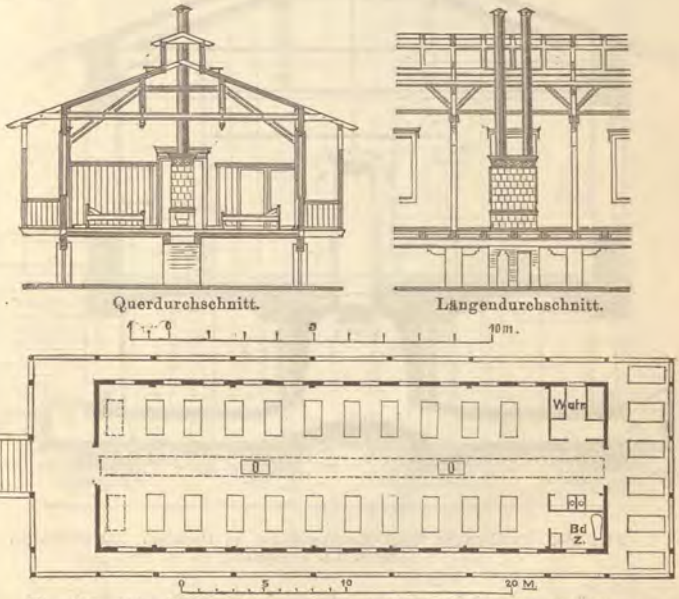


Fig. 650—652. Krankenbaracke der Kgl. Charité zu Berlin. (1866.)

Abtritte. Für jeden grösseren Krankensaal muss wenigstens ein Abtritt mit Pissoir verbunden angelegt werden, der durch einen, vom Krankensaal direkt zugänglichen Vorraum von diesem getrennt ist. Die Abtrittsräume, in welche ein besonderer Ausguss für Stechbecken anzubringen ist, müssen hell erleuchtet sein, weil dies zur Reinhaltung wesentlich beiträgt. Die Abtritte sind mit Wasserspülung zu versehen; ob dies durch Anlage von Waterklosets oder in der Weise geschieht, wie dies in dem Abschnitt über Irren-Anstalten

(S. 437) beschrieben ist, hängt von der Lage der Anstalt und dem möglichen Wasser-Abfluss ab. Ist kein direkter Abfluss in eine Entwässerungs-Anlage möglich, so muss die Flüssigkeit vorher desinfizirt werden; die Desinfektion nach dem Süvern'schen System und nach der in Leipzig und Dresden getroffenen Anordnung hat sich gut bewährt. — Für das Wärter-Personal sind besondere Abtritte anzulegen. Sowohl die Krankensäle, als Bäder und Theeküchen müssen eine Leitung für Kaltwasser und Warmwasser erhalten, falls nicht besondere Einrichtungen vorhanden sind, um das Wasser in den bezügl. Räumen mittels Dampfschlangen direkt und zu beliebigem Temperatur-

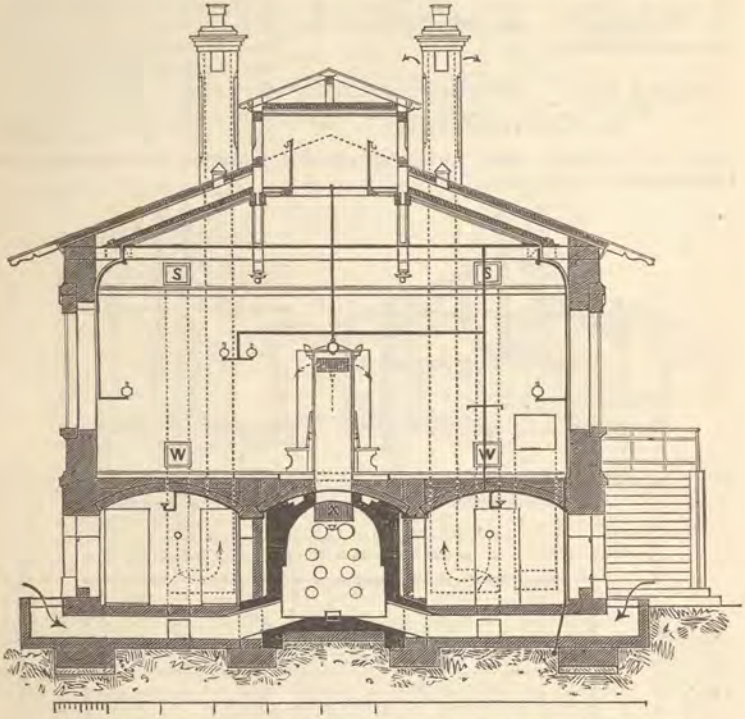
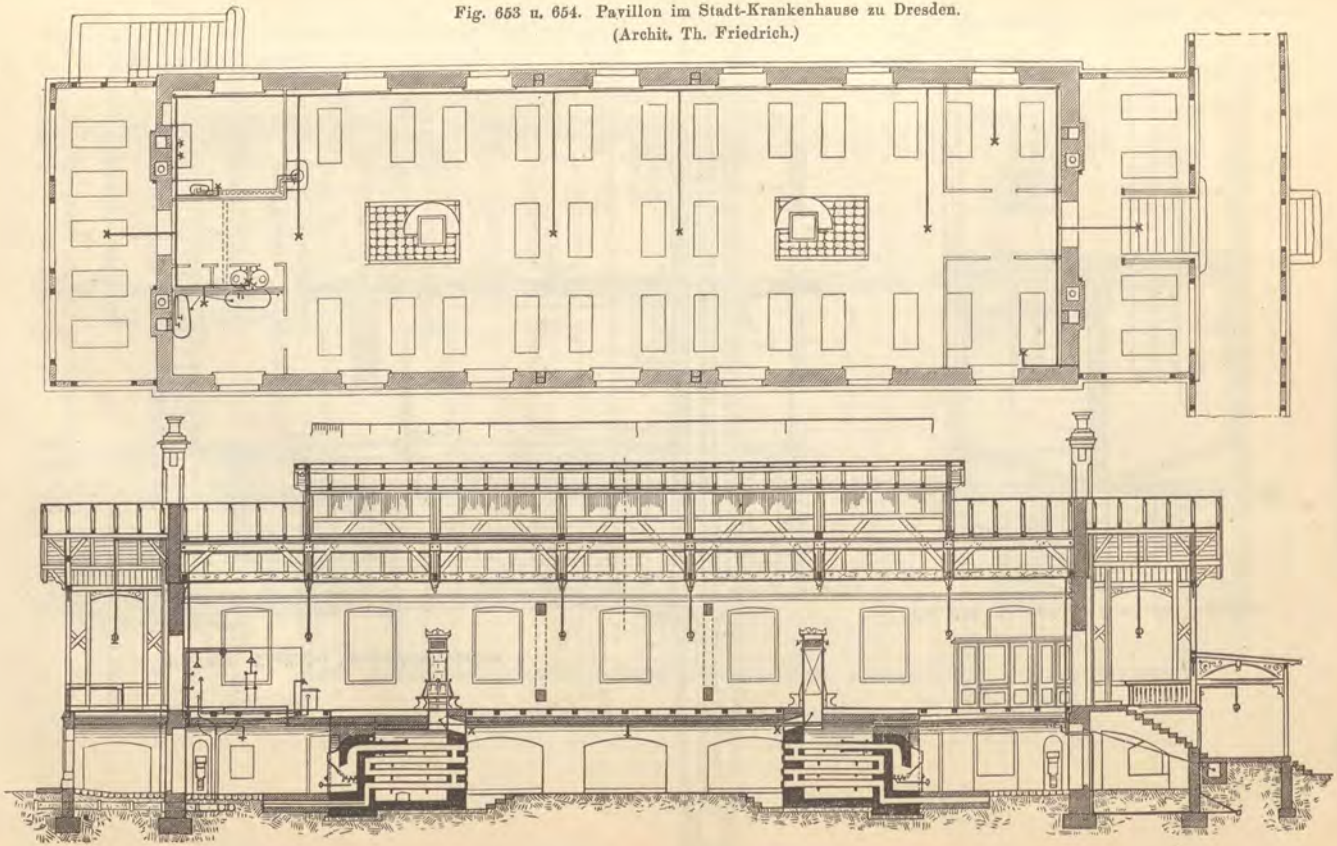


Fig. 655. Pavillon im Stadt-Krankenhause zu Dresden. (Querschnitt.)
(Archit. Th. Friedrich.)

grade erwärmen zu können. — Auch in Betreff der Bade-, Abtritts- und Wasserversorgungs-Einrichtungen ist auf die im ersten Halbbande der Baukunde des Architekten enthaltenen näheren Angaben zu verweisen.

Beleuchtung. Die Beleuchtung der Anstalt ist durch Gas zu bewirken; auf die Anbringung der Leitung ist grosse Sorgfalt zu verwenden, damit das Gas nicht in die Zimmer dringen kann; auch ist dafür zu sorgen, dass den Zimmern durch die Gasflammen möglichst wenige Verbrennungs-Produkte zugeführt werden. Die Gasbeleuchtung

Fig. 653 u. 654. Pavillon im Stadt-Krankenhause zu Dresden.
(Archit. Th. Friedrich.)



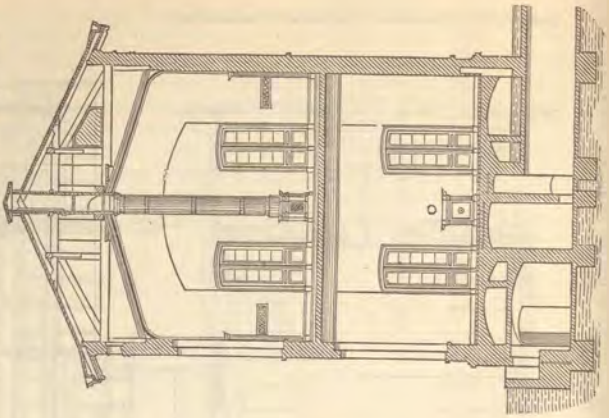


Fig. 659. Querschnitt durch die Tagräume.

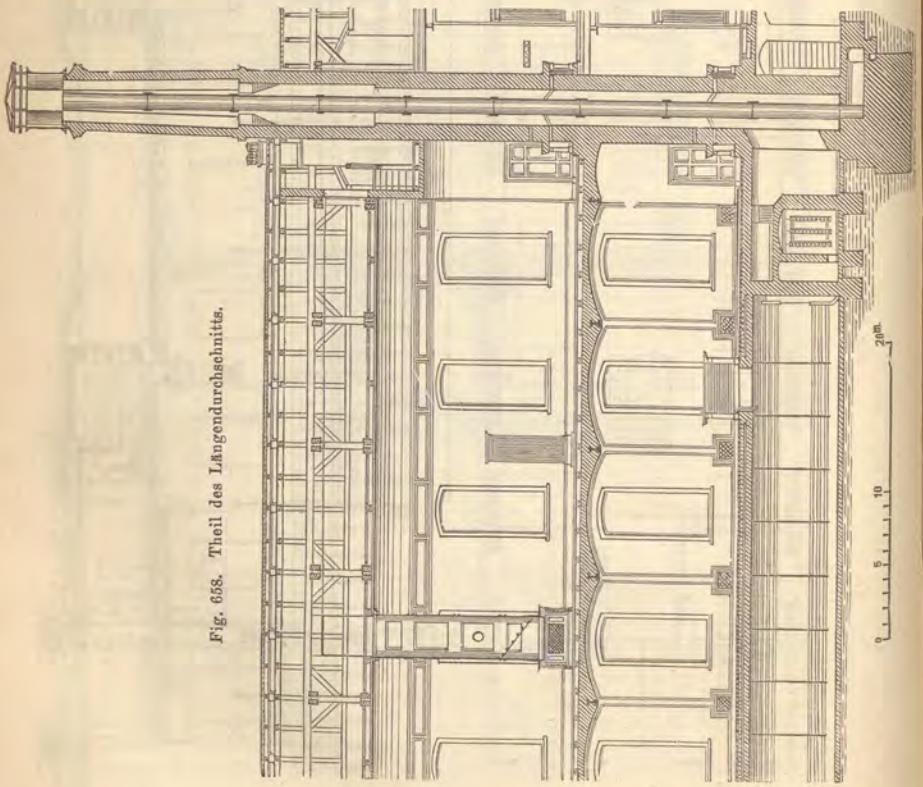


Fig. 658. Theil des Längendurchschnitts.

Fig. 657. Grundriss des Obergeschosses.

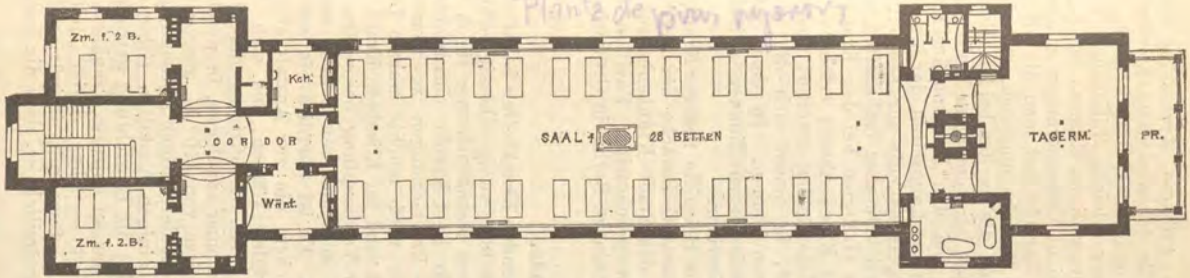


Fig. 656. Grundriss des Erdgeschosses.

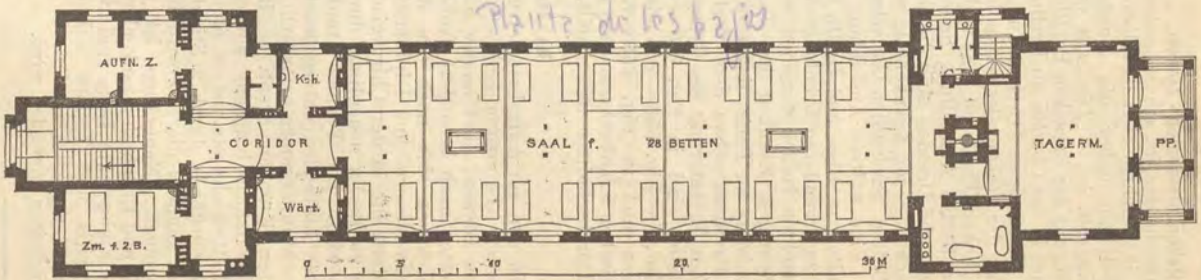


Fig. 656—659. Zweigeschossiger Kranken-Pavillon des Allgemeinen Städtischen Krankenhauses im Friedrichshain zu Berlin. (Architekten: Gropius & Schmieden.)

kann selbstverständlich gleichzeitig zur Beförderung der Ventilation benutzt werden*).

Rekonvaleszenten-Zimmer. Für jede grössere Abtheilung eines Krankenhauses ist ein besonderer Raum für Rekonvaleszenten erforderlich, in welchem sich dieselben ergehen und unterhalten können, und in welchem daher die Aufstellung einer kleinen Bibliothek wünschenswerth ist. — Die Lage und Ausbildung dieses Raumes hat durch Einführung der Baracken-Pavillons wesentliche Verbesserungen erfahren. Bei der in der Charité zu Berlin erbauten Baracke hat man die offenen aber überdeckten Gallerien, welche die Baracke umgeben, zum Aufenthalt der Rekonvaleszenten bestimmt und die an den beiden Giebeln befindlichen Theile so weit verbreitert, dass bei günstigem Wetter hier einige Betten Aufstellung finden können; bei den Krankenhäusern in Leipzig und Dresden sind die Gallerien an den Langseiten, der besseren Beleuchtung der Krankensäle wegen, fortgelassen, die zur Aufstellung der Betten bestimmten Gallerien an den Giebeln aber beibehalten worden. Eine weitere Ausbildung haben die Gallerien bei den Kranken-Anstalten zu Riga und Berlin (städtisches Krankenhaus) erfahren, wo diese zu besonderen Erholungssälen oder Tageräumen erweitert und mit überdachten Hallen versehen worden sind, in denen sich die nicht bettlägerigen Kranken bei Tage aufhalten können. In dem Spital Lariboisière zu Paris liegen die Rekonvaleszenten-Zimmer zwischen zwei Pavillons neben dem Verbindungs-Korridor.

Zur Erläuterung des Gesagten und als Beispiele neuerer Kranken-Anstalten sind in Fig. 650—652 die Lazareth-Baracke der Berliner Charité, in Fig. 653—655 ein Pavillon des Stadt-Krankenhauses zu Dresden und in Fig. 656—659 ein zweigeschossiger Pavillon des Städtischen Krankenhauses am Friedrichshain zu Berlin in Grundrissen und Durchschnitten mitgetheilt. —

b) Isolir-Gebäude.

In den zur Aufnahme der mit ansteckenden Krankheiten behafteten Patienten bestimmten Isolir-Gebäuden, welche zweigeschossig erbaut werden können, sind ausser dem grösseren Krankenzimmer für 8 bis 10 Betten noch besondere Isolirzimmer für 1—4 Kranke einzurichten. Die Kranken sind nach den Krankheits-Erscheinungen zu trennen. Für die Masern- und Diphteritis-Kranken wird feuchte warme Luft gefordert, die in der Chirurgischen Klinik und im Elisabeth-Krankenhause zu Berlin neuerdings durch Wasser-Verdampfung besonders erzeugt wird. Die Typhus-Kranken sollen in besonderen Zellen, sogenannten Luftbuden untergebracht werden. Es ist überdies ein sogen. Beobachtungszimmer erforderlich, in welchem die zur Anstalt eingelieferten Kranken event. so lange verweilen können, bis sich die Krankheitsform bestimmt ausgeprägt hat. Zur Desinfizirung der Kleider, Bettwäsche etc. ist es üblich, eine Kammer anzulegen, in welcher die Gegenstände durch 2 Stunden einer Hitze von 110° C. ausgesetzt werden können; dieselbe wird für die Zwecke der übrigen Abtheilungen mit benutzt. Neuerdings ist jedoch in einigen Anstalten (Chirurg. Klinik und Elisabeth-Krankenhaus in Berlin) die Einrichtung getroffen, dass die abgelegte Leib- und Bettwäsche der an chirurg. Krankheiten, Diphteritis und Typhus Erkrankten sofort — ohne durch andere Räume transportirt worden zu sein — in Gefässe mit desinfizirenden Flüssigkeiten geworfen wird. — Selbstverständlich ist, dass die Isolir-

*) Man vergl. im I. Halbbande S. 369 u. flgd.

gebäude derselben Nebenräume, Wärterzimmer, Badekammern etc. bedürfen wie die anderen Krankenhäuser.

Was die konstruktive Einrichtung dieser Gebäude betrifft, so sind die bei gewöhnlichen Krankenanstalten erforderlichen Vorkehrungen für Zuführung und Abführung der Luft, sowie für Reinlichkeit hier in noch erhöhtem Maasse nothwendig; die Wände müssen geglättet und alle Vorsprünge so weit wie möglich vermieden werden. Die Ventilation muss verstärkt und die abzuführende Luft behufs Vernichtung der Ansteckungsstoffe, wenn thunlich, durch Feuer geleitet werden. Der Fussboden ist, wenn die Mittel es gestatten, aus einer zusammen hängenden, fugenlosen Masse (Terrazzo) herzustellen; es wird sogar von vielen Aerzten verlangt, dass das Dach nicht aus Dachsteinen oder Schiefer, sondern aus einem Material hergestellt werde, welches wenige Fugen hat (Metall- oder Holzzement-Dach).

Bei Anlage besonderer Anstalten für übertragbare Krankheiten sind die obigen Bedingungen fest zu halten; für die Stellung der einzelnen Gebäude ist das Pavillon-System maassgebend.

c) Spezial-Kranken-Anstalten.

Die, für Kranke bestimmter Berufsklassen, eines bestimmten Geschlechts oder eines bestimmten Alters dienenden Heilanstalten weisen in ihrer Anlage und Einrichtung keine prinzipiellen Unterschiede gegen die allgemeinen Krankenhäuser auf und sind nur den bezgl. Verhältnissen angepasst. Eines näheren Eingehens auf dieselben wird es an dieser Stelle nicht bedürfen; nur die Militär-Krankenhäuser (Lazarethe), für deren Anlage besondere Reglements erlassen worden sind, sollen in einem Anhange besonders behandelt werden.

In einzelnen Städten, so z. B. in Dresden, sind neuerdings besondere Kinder-Heilanstalten errichtet worden, bei welchen die pro Bett erforderliche Zimmerfläche auf 6 qm, der Luftraum auf 25 qm ermässigt worden ist. Da es sich in diesem Falle gleichzeitig darum handelt, die Erziehung der kranken Kinder fortzuführen, so wird ein Schulzimmer für die Rekonvaleszenten mit der Anstalt verbunden.

Die Anstalten für unheilbare Kranke (Siechenhäuser), welche eine Zwischenstufe zwischen den Krankenhäusern und den Armen-Versorgungs-Anstalten einnehmen, ähneln in ihrer Anlage mehr den letzteren und können wesentlich einfacher als die Krankenhäuser gehalten werden, weil es sich meist um wenige bestimmte Krankheitsformen handelt. Da ein Hauptkontingent dieser Anstalten neben den Epileptischen die ungefährlichen Geisteskranken bilden, so vereinigt man dieselben auch in neuerer Zeit häufig mit den Irrenhäusern.

d) Entbindungs-Anstalten.

Entbindungs-Anstalten werden meistens nur in grösseren Städten errichtet und dann gleichzeitig als Lehr-Institute für angehende Mediziner oder Hebeammen benutzt. Ob eine Entbindungs-Anstalt mit einer allgemeinen Kranken-Anstalt verbunden oder ganz selbstständig verwaltet werden soll, hängt von lokalen Verhältnissen ab; jedenfalls ist die Anstalt, wenn sie nicht zur Belästigung der sonstigen Kranken werden soll, von der allgemeinen Anstalt räumlich zu trennen und unter besondere ärztliche Kontrolle und Verwaltung zu stellen.

In Bezug auf die Lage der Anstalt und die Grundform des Gebäudes gelten die für Kranken-Anstalten maassgebenden Bedingungen; es empfiehlt sich namentlich in letzterer Beziehung für grössere Anstalten auch hier das Pavillon-System.

Ueber die spezielle Einrichtung dieser Pavillons herrschen noch grosse Meinungs-Verschiedenheiten. Während schon früher in Dublin und Kopenhagen Gebärhäuser nach dem Zellensystem erbaut worden sind, in denen jede Wöchnerin ein besonders 3,75 m langes und 3,15 m breites Zimmer erhält und von den übrigen Wöchnerinnen streng abgesondert gehalten wird, um die Verbreiterung des Puerperalfiebers zu verhindern, hat man in Deutschland dieses System wegen der erforderlichen grossen Anzahl der nothwendigen Räume und der hierdurch bedingten bedeutenden Kosten nicht eingeführt.

Bei strenger Durchführung des Systems würde allerdings auch für jede Wöchnerin eine besondere Wärterin und ein besonderer Arzt bestellt werden müssen.

Es wird gegen dasselbe weiter angeführt, dass die viele Tage dauernde Absperrung einen sehr nachtheiligen Einfluss auf das Befinden der Wöchnerinnen ausüben müsse und dass es nicht möglich sei, ihnen und ihren Kindern die nothwendige Aufsicht angedeihen zu lassen. Doch werde es als wünschenswerth anerkannt, für kranke Wöchnerinnen und für solche, bei denen der Ausbruch des Fiebers wahrscheinlich sei, eine besondere Baracke zu errichten, wie dies für andere ansteckende Krankheiten bei den allgemeinen Krankenhäusern üblich ist. — Das Puerperalfieber sei nie ganz abzuhalten und nur durch aussergewöhnliche Ordnung, rigoröse Aufsicht, Reinlichkeit und möglichste Luftreinigung zu vermindern. —

Die nach dem Isolirsystem angelegte Gebäranstalt zu Kopenhagen enthält 42 Zimmer von der angegebenen Grösse, von denen die Hälfte stets leer gehalten, gereinigt und gelüftet wird. In Petersburg sind ausserhalb der Krankenhäuser kleine Etablissements für 2—3 Wöchnerinnen mit Erfolg errichtet worden.

Auch in einem 1877 in Paris erbauten Pavillon für Gebärende ist das Isolir-Prinzip streng zur Ausführung gekommen; derselbe umfasst zwei Geschosse nach neben stehender ungefähren Skizze (Fig. 660), deren jedes einen Mittel-Korridor mit 4 isolirten Zimmern für 1 Bett an jeder Seite enthält, die von Veranden, welche um das Gebäude laufen, zugänglich sind. In einer Ecke des Zimmers befindet sich ein festes Fenster nach dem Korridor, welches zur Beobachtung für die Wärterinnen dient. Die Wöchnerin verlässt das Zimmer erst nach der Entbindung und Wiederherstellung ohne mit den anderen Wöchnerinnen in Verkehr getreten zu sein.

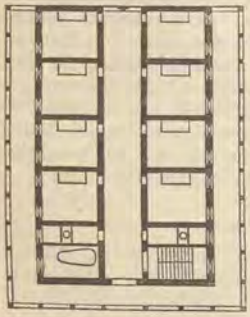


Fig. 660. Pavillon der Gebäranstalt in Paris.

Im Gegensatz hierzu steht die neue Entbindungs-Anstalt der Charité in Berlin, welche aus einer dem Evacuations-Pavillon von Bethanien ähnlichen Baracke mit 2 Sälen für je 14 Wöchnerinnen besteht. In dem die Säle trennenden, vorspringenden Mittelbau gruppiren sich die nothwendigen Nebenräume und zwar: 1 Entbindungssaal, Zimmer der Wärterinnen, Theeküche, Aborte und Bäder; jedem Saal ist an der Giebelseite noch eine Veranda vorgelegt. Eine noch grössere Zahl von Wöchnerinnen ist in den Pavillons der neuen Geburtshülflichen Klinik zu Berlin vereinigt, deren einer in Fig. 661 u. 662 in Grundriss und Durchschnitt dargestellt ist.

Die für eine Entbindungs-Anstalt nothwendigen Räume sind von der Anzahl der aufzunehmenden Wöchnerinnen abhängig. Mag die Anstalt aus einzelnen Pavillons oder aus einem zusammen hängenden

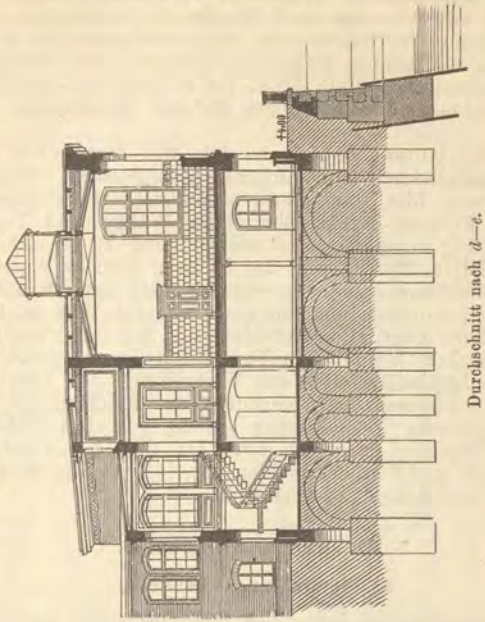
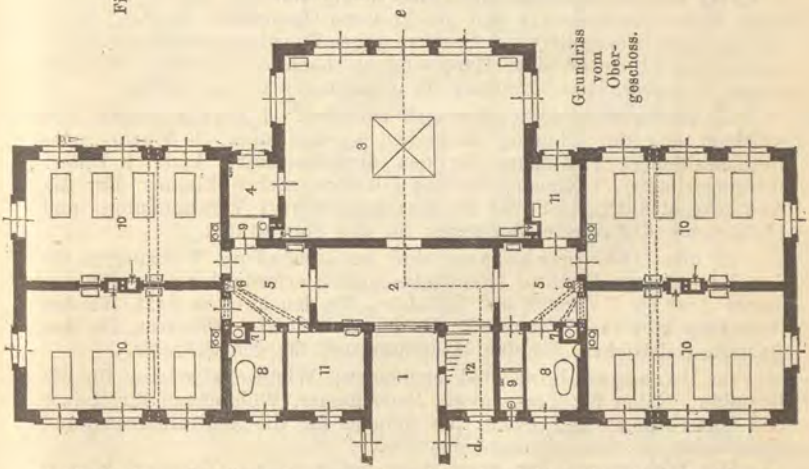


Fig. 661 u. 662. Pavillon der Geburtshülflichen Klinik zu Berlin. (Archit. Gropius u. Schmieden.)

1 Verbindungsgang. 2 Flur. 3 Entbindungs-Zimmer mit Oberlicht (darunter Warteraum für Studirende). 4 Waschraum. 5 Vorräume. 6 Gaskoch-Apparate. 7 Badebezug. 8 Badezimmer mit Ausguss. 9 Klosets. 10 Zimmer der Wöchnerinnen für je 4 Betten. 11 Zimmer d. Wärterinnen. 12 Treppe nach dem Untergeschoss.



Gebäude-Komplex bestehen, welcher jedoch nicht mehr als 2 Geschosse für die Wöchnerinnen erhalten darf, so sind erforderlich:

α) **Für die Verwaltung:** Zimmer für die Pförtnerin, Wohnung und Bureau des Inspektors, Zimmer des Direktors, Wohnung eines Assistenz-

arztes, Apotheke, Besuchszimmer, Zimmer für die Oberhebamme, Zimmer für die Unterhebamme, Zimmer für Präparate.

β) **Für die Wöchnerinnen:** Gebärsäle, verschiedene Zimmer für die Wöchnerinnen mit Vorraum und Theeküche, Aufenthaltszimmer für Hebammen, Zimmer für Schwangere, Krankenzimmer für Schwangere, Krankenzimmer für Kinder, ferner ein Lehrsaal nebst Bibliothek, und, wenn eine akademische Klinik bezw. ein Hebeammen-Institut mit der Anstalt verbunden sein soll, Räume für die Studirenden bezw. die Schülerinnen.

Was die Einrichtung betrifft, so ist, wie dies schon angedeutet worden, auf Reinlichkeit und Lüftung besonders zu achten und es dürfte sich auch hier empfehlen, sämmtliche Fussböden aus undurchlässigen Fliesen herzustellen. Die Wände und Decken sind mölichst sorgfältig zu glätten und mit Oelfarbe zu streichen; in Bezug auf Ventilation, Einrichtung der Thüren, Fenster, Abtritte, Bäder, Heizung, Küchen-Einrichtung etc. wird auf das unter Krankenhäusern Gesagte Bezug genommen und nur noch bemerkt, dass auch hier eine kräftige, natürliche Ventilation gefordert und bei der künstlichen nicht immer in Thätigkeit befindlichen Ventilation darauf gesehen werden muss, dass die Luftkanäle nicht zur Verbreitung der Luft des einen Raumes in den anderen und hierdurch zur Ausdehnung einer ausbrechenden Epidemie Veranlassung geben, wie dies früher in dem Gebärhaus in München geschehen ist. Da dies bei Anwendung des Pulsions-Systems nicht zu vermeiden ist, so ist dieses für Gebäranstalten von vorn herein zu verwerfen.

D. Neben-Anlagen.

a) Verwaltungs-Gebäude.

Das Verwaltungs-Gebäude, das mehrgeschossig angelegt werden kann, muss eine bedeckte und geschlossene Unterfahrt erhalten, damit die zur Anstalt eingelieferten Kranken gegen Zugwind geschützt werden; ausserdem ist neben dem Haupteingang noch ein kleiner, ebenfalls gegen Zug geschützter Eingang für Fussgänger zu beschaffen.

Im Erdgeschoss müssen sich befinden: 1 Portierzimmer, von welchem aus der Eingang übersehen werden kann, 2 Warte- oder Besuchszimmer, 1 Zimmer für den diensthabenden Arzt, 1 Untersuchungszimmer, 1 Zimmer für den Direktor, mehre Zimmer für die Apotheke, den Provisor und die Pharmazeuten, 1 Versammlungs- und Lesezimmer der Aerzte, 3 Zimmer für die Verwaltung.

In den Obergeschossen sind zu beschaffen: Wohnungen für den Verwaltungs-Direktor (wenn ein solcher erforderlich ist), für den ersten Arzt (je 7 Zimmer und Zubehör), für den zweiten Arzt, für den Ober-Inspektor (4—5 Zimmer), für den Oekonomie-Inspektor, für den Anstalts-Geistlichen, für den Hausvater und für den Sekretär.

Im Untergeschoss sind anzulegen: Wirthschaftsräume für die Beamten, Raum für Tragesessel, Badezimmer, Wohnungen für Heizer und Unterbeamte und event. die Räume für die Zentralheizung und Ventilation des Verwaltungs-Gebäudes.

Die Wohnungen der sonst noch nothwendigen Beamten können ausser der Anstalt beschafft werden. Bei kleineren Anstalten mit geringerem Personal tritt natürlich eine erhebliche Einschränkung des Programms ein. Ist die Pflege der Kranken einem geistlichen Orden anvertraut, so ist für die Mitglieder desselben besonders zu sorgen.

b) Oekonomie-Gebäude.

Da in grösseren Kranken-Anstalten sowohl das Kochen wie das Waschen mit Dampf betrieben wird, so ist es zweckmässig die für beide Betriebe erforderlichen Räume, sowie — wenn eine solche vorhanden ist — auch die Zentral-Bade-Anstalt mit dem Maschinenhause zu einer einzigen baulichen Anlage zu vereinigen.

Für die Kochküche sind erforderlich: Im Erdgeschoss: ein überwölbter Kochraum mit steinernem Fussboden, ein Spülraum mit Kalt- und Warmwasser-Spülung, ein Gemüseputzraum, Ausgabe mit Schiebefenster, Brodkammer, Speisezimmer für das Dienstpersonal,

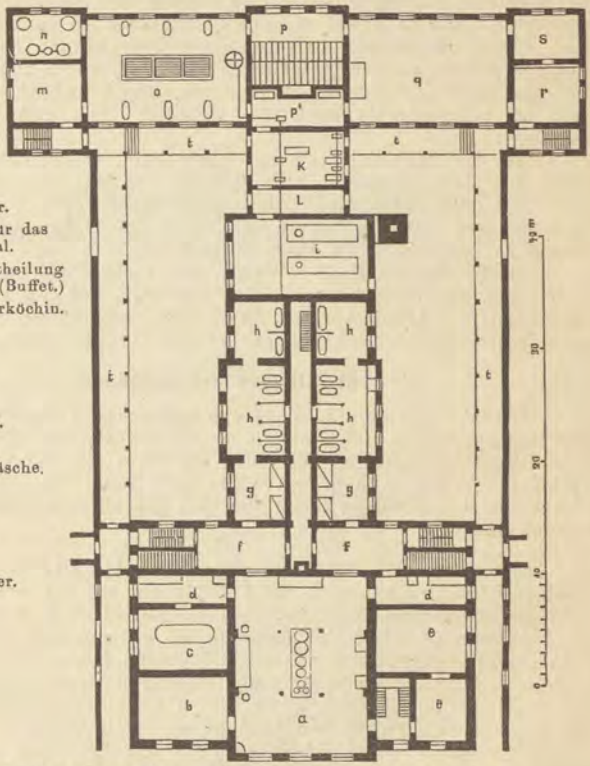


Fig. 663. Oekonomie-Gebäude des Hospitals Lariboisière in Paris.

Zimmer für Mehl, Hülsenfrüchte etc. — In den Obergeschossen: Wohnung der Oberköchin und Zimmer der Küchenmägde, Trockenboden. — Im Untergeschoss: Keller für Fleisch, Wein, Bier, Oel, grünes Gemüse etc., ferner Raum für Brennmaterial und eine Backstube. — Neben den Dampf-Kochapparaten ist in der Küche ein Bratofen und als Reserve ein gewöhnlicher Heerd anzubringen. Ueber die Zahl der erforderlichen Kessel ist bei der grossen Verschiedenheit der Verpflegung im voraus schwer Bestimmung zu treffen. Häufig wird verlangt, dass die Dampf-Kochgefässe pro Bett 2,5 l Inhalt haben sollen.

Für die Waschküche sind folgende Räume erforderlich: ein Raum zur Empfangnahme und Aufbewahrung sowie zum Lüften der schmutzigen Wäsche, eine überwölbte Waschküche, ein Raum zur Empfangnahme und eine kleine Küche für die Wäsche der mit ansteckenden Krankheiten Behafteten, ein Raum zum Beuchen der Wäsche, wenn dies nicht in der Hauptküche geschieht, event. ein Raum für den Trocken-Apparat, Rollkammer, Plättstube, Wäsche-Magazin und Nähzimmer; Wohnungen für die Oberaufseherin und Kammern für die Waschmägde, ein (event. heizbarer) Trockenboden, ein Magazin zum Aufbewahren der den Kranken gehörigen Kleider.

Das für das allgemeine Badehaus aufzustellende Programm wird, je nachdem in den einzelnen Gebäuden der Anstalt für Warmbäder gesorgt ist und je nachdem etwa noch Bäder an zahlende, ausserhalb der Anstalt wohnende Private abgegeben werden sollen, mannichfaltigen Schwankungen unterliegen, so dass es sich nicht lohnt, ein Schema dafür anzugeben. In den grösseren Krankenhäusern der Neuzeit ist meistentheils auch ein Heissluft-Bad und ein Dampfbad angelegt.

Für das Maschinenhaus sind event. erforderlich: das Kesselhaus, der Maschinenraum, das Zimmer des Maschinisten, die Werkstatt und der Kohlenraum. Als Beispiel einer Vereinigung sämmtlicher vorgenannter Betriebe ist in Fig. 663 das Oekonomie-Gebäude des Hospitals Lariboisière in Paris mitgetheilt. —

Betreffs der für Koch-, Wasch- und Badezwecke zu treffenden Anordnungen und Einrichtungen wird wiederum auf den 1. Halbband der „Baukunde des Architekten“ S. 505—541, sowie auf den im 2. Halbbande enthaltenen Abschnitt XII über „Oeffentliche Bäder“ verwiesen.

c) Kleinere Nebengebäude.

Betsaal. Ob eine besondere Kapelle zur Abhaltung des Gottesdienstes anzulegen, oder ob zu diesem Zwecke ein Betsaal mit dem Verwaltungs-Gebäude zu verbinden ist, muss von der Verwaltung entschieden werden. In jedem Falle ist darauf zu sehen, dass der Raum von den Kranken leicht und auf geschützten Zugängen erreicht werden kann.

Leichenhaus. Während bei einer Irren-Anstalt, in der Todesfälle weniger häufig vorkommen, das Leichenhaus auf den Leichenraum, das Sektionszimmer (mit Wasserleitung) und auf einen Vorraum beschränkt werden kann, gestaltet sich dasselbe bei grösseren Kranken-Anstalten zu einer ausgedehnteren Anlage. Dasselbe muss enthalten: In dem gewölbten Untergeschoss: einen grösseren Raum zum Aufbewahren der Leichen bis zur Beerdigung, einen Raum zum Rekognosziren der Leichen und zu gerichtlichen Aufnahmen, einen Aufzug für die Leichen, ein Sargmagazin nebst Raum zum Aufbewahren der Bahren, einen Keller für den Wärter. — Im Erdgeschoss: einen Raum für den Aufzug aus dem Keller, eine Begräbnisskapelle, ein Zimmer für Scheintodte und Wiederbelebungs-Versuche, ein Sezirzimmer, einen Abtritt mit Waschkabinet, die Wohnung des Wärters mit besonderem Eingang und Vorflur. — Der Fussboden der Leichenkeller, sowie sämmtliche Fussböden des Erdgeschosses, mit Ausnahme der Wohnräume, sind mit Fliesen zu belegen oder auf irgend eine Weise fest herzustellen und behufs Abfluss des Wassers mit Gefälle und den nothwendigen Abflusskanälen zu versehen. — Wände und Decken müssen mit Oelfarbe gestrichen werden. Die Fenster zu den Leichenräumen und den Sezirzimmern müssen zur Abhaltung der Fliegen Rahmen mit Drahtgaze

erhalten. Die Heizung kann durch gewöhnliche Stubenöfen bewirkt werden, welche von den Zimmern aus geheizt werden.

Eishaus. Der starke Eisverbrauch der Krankenhäuser macht die Anlage eines besonderen Eishauses zur Bedingung. Die Errichtung eines solchen in Massiv- und Holzkonstruktion ist im 1. Halbbande (S. 352 u. flgd.) dargestellt. Eine Verbindung des Eiskellers mit dem Leichenhause, wie sie im Augusta-Hospital zu Berlin durchgeführt ist, dürfte nicht zu empfehlen sein.

Ausser den vorgenannten Gebäuden sind event. noch Gartenhäuser zum Aufenthalte der Kranken, Pförtnerhäuser etc. erforderlich. Zur Aufbewahrung der Löschgeräthe genügt ein Spritzenraum und ein Schutzdach an einer Mauer.

d) Wasser-Versorgung und Entwässerung.

Ueber die für eine Kranken-Anstalt erforderliche Wassermenge sind leider nur wenig Beobachtungen gemacht worden. Während der Verbrauch für Irren-Anstalten incl. Besprengung der Gärten etc. pro Kopf auf 5 cbf = 0,154 cbm als vollkommen ausreichend sich ergeben hat, giebt Esse in seinem Werke „Krankenhäuser, ihre Einrichtung und Verwaltung“ den Wasser-Verbrauch in der Charité pro Tag und Kopf auf 15 cbf = 0,463 cbm an, ungerechnet den Verbrauch in Küche und Waschküche. Es würde dies pro Tag bei einer Anstalt für 400 Kranke das anscheinend ausserordentlich hohe Quantum von 185,2 cbm ergeben. Die Grösse der event. aufzustellenden Reservoire wird in den verschiedenen Abtheilungen verschieden sein müssen und es dürfte die chirurgische Abtheilung wohl das grösste Wasserquantum beanspruchen. (Vergl. im I. Halbbd. S. 531 u. ff.) — Jede grössere Abtheilung oder jeder Pavillon muss ein Reservoir für kaltes und ein Reservoir für warmes Wasser erhalten, falls letzteres nicht, wie S. 408 erwähnt, direkt mittels Dampf hergestellt wird. Dass für eine vollkommene Entwässerung der Höfe und Gärten, sowie für absolute Trockenheit der Keller gesorgt werden muss, ist selbstverständlich.

e) Allgemeines.

Das ganze Areal der Anstalt ist durch eine Mauer abzuschliessen. Innerhalb derselben sind alle Flächen, welche nicht zu Wegen bezw. Wirthschaftshöfen gebraucht werden, als Garten-Anlagen auszubilden. Ein Bleichplatz für die Waschanstalt ist vorzusehen. Die zwischen den einzelnen Gebäuden angelegten Verbindungswege sind — falls sie nicht mit Hallen überbaut werden — gegen das Terrain zu erhöhen und mit gutem Pflaster oder Plattenbelag zu befestigen. Die Beleuchtung muss derart sein, dass die Wege auch des Nachts mit Sicherheit benutzt werden können. In der Mitte der Anlage — am besten am Verwaltungs- oder Oekonomie-Gebäude — ist eine Uhr mit Schlagwerk anzubringen. Telegraphische bezw. thelephonische Verbindung der einzelnen Gebäude mit dem Verwaltungsgebäude ist wünschenswerth.

---

1 a. Deutsche Militär-Lazarethe.

(Bearbeitet von G. Voigtel, Geheimen Baurath zu Berlin.)

Quellen: Allgemeine Grundsätze für den Neubau von Friedens-Lazarethen. Berlin 1878.

Die Grösse der Friedens-Lazarethe des deutschen Heeres, welche von der Königl. Militär-Medizinalabtheilung im Kriegsministerium ressortiren, wird auf 5 % der Garnisonstärke (Normal-Krankenzahl)

berechnet, und zwar ist für grössere Lazarethe an Grundfläche des Bauplatzes erforderlich pro Bett 100—150 qm, für kleinere pro Bett 180 qm. Für Garnisonen unter 200 Mann wird kein Lazareth errichtet.

A. Systeme für die Anlage von Lazarethen.

Das bei neueren Zivil-Krankenhäusern mehrfach angewendete reine Pavillon-System hat bei der deutschen Militär-Verwaltung keinen

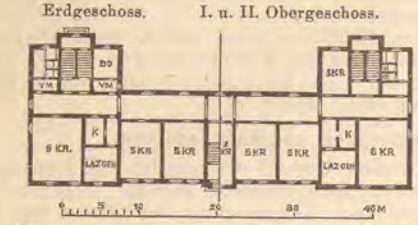


Fig. 664 u. 665. Entwurf zu einem Garnison-Lazareth f. Freiburg i. B. 87 Kr.

Garnison-Lazareth zu Freiburg.

(In der rechten Hälfte des Erdgeschosses liegen nach vorn: die Zimmer des Polizei-Unteroffiziers, das Konferenzzimmer, das Rezeptionszimmer und die Wohnung des Arztes.)

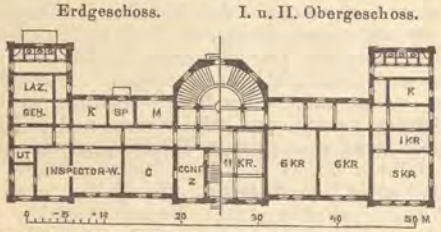


Fig. 666 u. 667. Garnison-Lazareth zu Celle. 94 Kr.

Garnison-Lazareth zu Celle.

(Im Erdgeschoss liegen rechts nach vorn die Stube des Polizei-Unteroffiziers, das Rezeptionszimmer, die Dispensir-Anstalt und die Wohnung des Arztes; nach hinten die Stube des Pharmazeuten, 1 Arznei- und 1 Dampfkammer, 1 Lazareth-Gehilfen-Stube. — In den Obergeschossen befindet sich im linken Flügel-Anbau statt der Theeküche ein Baderaum.)

Eingang gefunden. Die Lazarethe derselben zeigen entweder: a) das Block-System, empfehlenswerth für Garnisonen von 1 bis 2 Bataillonen, oder b) das kombinirte Pavillon-System für grössere Lazarethe.

a) Das Block-System.

Das Block-System besteht in der Vereinigung der Krankenzimmer etc. und Verwaltungsräume in einem Hauptgebäude, jedoch bei möglichst vollständigem Abschlusse beider Gruppen gegen einander. Erstere befinden sich stets in den oberen Geschossen, letztere im Erdgeschoss bezw. im Keller; in diesem werden folgende Räume untergebracht: Rollkammer, Wäscheraum, Flickstube, Desinfektionsofen, Waschküche (ohne Verbindung nach Innen mit besonderem Ausgang). Die bezgl. Gebäude erhalten stets Seitenkorridore mit Fenstern, die möglichst den Zimmerthüren gerade gegenüber liegen sollen. Korridorbreite 2,5—3,0 m.

Als Beispiel von Lazareth-Anlagen nach dem Block-System werden beifolgend die Grundrisse der Garnison-Lazarethe zu Freiburg i. B. (Projekt), für 87 Kranke (Fig. 664 u. 665), und zu Celle für 94 Kranke (Fig. 666 u. 667), mitgetheilt.

b) Das kombinirte Pavillon-System.

Die Bauten dieses Systems, bei welchem die einzelnen Räume, je nach ihrem Zweck, in verschiedenen Gebäuden angeordnet werden, zerfallen in:

α) **Krankenblocks** (meist nur zweigeschossig). Dieselben enthalten ausser den an einem Korridor gelegenen Krankenzimmern, die Wohnung des wachthabenden Arztes, Aufnahmezimmer, Zimmer für militärische Krankenwärter, Betsaal und Operationszimmer. Die Korridore erhalten auf der Giebelseite Fenster. Die Aufbewahrungsräume für Brennmaterialien, Vorräthe etc. werden im Keller untergebracht, wenn solcher überhaupt angelegt wird. Lage der Längsfronten nach Süden und Norden.

β) **Pavillons** (meist nur zweigeschossig). Dieselben dienen lediglich zur Krankenpflege und enthalten 2 grosse Krankensäle in ganzer Gebäudetiefe, welche zu beiden Seiten eines Mittelbaues angeordnet werden, in dem die Nebenräume zur Pflege und Wartung der Kranken Platz finden (Latrine, Wärterzimmer, Theeküche und Badezimmer). Die Längsseiten sind nach Westen bezw. Osten zu richten. An den einen der beiden grossen Krankensäle schliesst sich ein Raum für Rekonvaleszenten an; neben den anderen sind kleinere Krankenzimmer für je 2—3 Betten gelegt. Die Pavillons sind, wenn überhaupt, nur im Mittelbau unterkellert.

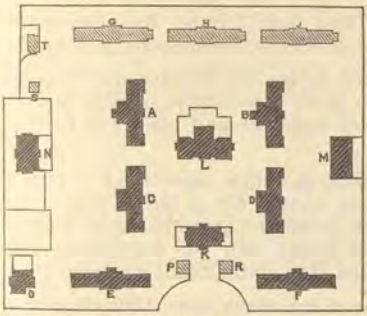


Fig. 668. Zweites Garnison-Lazareth für Berlin bei Tempelhof.
(Archit. Gropius & Schmieden.)
A, B, C, D 2 geschoss. Krankenblocks für je 65 B. *E, F* 2 geschoss. Kranken-Pavillons für je 74 B. *G, H, J* 1geschoss. Isolir-Pavillons für je 37 B. *K* Verwaltung. *L* Oekonomie. *M* Magazin. *N* Wohnhaus der Beamten. *O* Wohnhaus der Aerzte. *P* Wache. *R* Remise. *S* Eishaus. *T* Leichenhaus.
(Maasstab wie in Fig. 628—640.)

γ) **Baracken.** Dieselben erhalten nur ein Geschoss mit gleicher Einrichtung wie die Pavillons, jedoch ohne Unterkellerung und Bodenraum.

δ) **Nebengebäude für Verwaltungs- und Oekonomie-Zwecke** und zwar: das Verwaltungsgebäude, das Oekonomiegebäude, das Eishaus und das Leichenhaus.

Als Beispiel einer grossen Lazareth-Anlage nach dem kombinirten Pavillon-System wird in Fig. 668 der Situationsplan des zweiten Garnison-Lazareths für Berlin bei Tempelhof mitgetheilt.

B. Anordnung und Einrichtung der Räume für die unmittelbare Krankenpflege.

Die Raumerfordernisse für die einzelnen Zimmer, welche also je nach der Wahl des Systems in einem Hauptgebäude vereinigt oder auf mehre Nebengebäude vertheilt untergebracht werden, ergeben sich aus folgenden Angaben.

a) **Krankensäle.** Anzahl der Betten pro Saal 6—12 in den Blocks, bei den Pavillonsälen bis 18 Betten; Luftraum pro Bett 37 cbm, Lichtfläche 1,2—1,5 qm in den Blocks; 1,8—2,3 qm in den Pavillons. — Abstand der Betten von der Wand 0,5—0,7 m, Gangbreite 1,0 m, an den Kopfenden ca. 2,5 m. Alle Säle erhalten Flügelthüren 1,5 m breit, 2,5 m hoch. Fensterbrüstung 0,75 m über Fussboden, Fensterbreite 1,20 m. Die Decken werden mit einem mattweissen Oelfarben-Anstrich versehen, die Wände dagegen graugrün (für Augenkranke blau) gefärbt.

b) **Einzelstuben** à 37 cbm. Unter diesen einige kleinere Räume für Arrestanten, Geisteskranke etc. mit vergitterten Fenstern und einem durch Lattenverschlag abgetrennten Beobachtungsraum, in welchem sich auch der Heizapparat befindet.

c) **Operationszimmer.** Dasselbe erfordert einen grossen und hellen Raum, abgesondert von den Krankenzimmern, aber bequem für den Transport der Kranken gelegen.

d) **Stube des Arztes,** 25 qm Grundfläche, Kammer 8 qm, bei grosser Entfernung von der Stadt auch Burschengelass.

e) **Zimmer für Lazarethgehilfen** und militärische Krankenwärter, Grösse nach der Kopfzahl, und zwar je 4,5 qm Grundfläche pro Kopf.

f) **Desinfektionsraum.** In demselben sollen die Kleider und Wäsche der Kranken von Ungeziefer event. auch Ansteckungsstoffen befreit werden; er wird gewöhnlich im Keller angelegt und muss bis 130° C. heizbar sein.

g) **Heizbare Badezimmer,** womöglich in jedem Geschosse. Grundfläche für 1 Mann 10 qm, für 2 Mann 15 qm, für 3 Mann 20 qm, für jeden Mann mehr je 4,0 qm grösser: für grössere Lazarethe auch Douchevorrichtung und Badekessel, welcher durch ein auf dem Dachboden aufgestelltes Bassin (150 l pro Tag und Bett enthaltend) gespeist wird.

h) **Latrinen,** in jedem Geschosse abgetrennt vom Hauptkorridor, pro 10 Mann 1 Sitz, pro 20 Mann 1 Pissoir (Porzellan-Schnabelbecken) daneben Spülbecken für Nachttöpfe. Die Latrinen für Beamte sind separat anzulegen. Die Einrichtung der Latrinen ist im wesentlichen davon abhängig, ob Wasserspülung angewendet werden kann oder nicht. In keinem Falle dürfen Latrinengruben in den Gebäuden selbst liegen. Ist Wasserspülung vorhanden und dürfen in die Kanalisirung alle Stoffe abgeleitet werden, dann sind gewöhnliche Waterklosets am Platze. Können nur desinfizirte Stoffe abgeleitet werden, dann sind besondere Vorrichtungen — event. nach Süvern-Scabell — erforderlich. Latrinen ohne Wasserspülung sind im allgemeinen nach dem Tonnensystem einzurichten.

i) **Theeküche** ist bei mehr als ein Bataillon Garnisonstärke erforderlich; bei grösseren Lazarethen in jedem Geschoss eine mit Kochvorrichtung.

C. Anordnung und Einrichtung der Oekonomie- und Verwaltungsräume.

a) **Das Verwaltungsgebäude** hat folgende Räume zu enthalten:

α) Wohnung des Lazareth-Oberinspektors: 2 Stuben à 25 qm, 3 Kammern à 12 qm, Küche und Speisekammer zus. 10 qm; β) Wohnung des Lazareth-Inspektors: dieselben Räume, nur 1 Kammer weniger; γ) Wohnung des Rechnungsführers: 1 Stube 22 qm, Kammer 8 qm, Küche 8 qm; δ) Wohnung eines verheiratheten Krankenwärters: Stube 15—20 qm, Kammer und Küche je 8 qm; ε) Arbeitszimmer des Chef-Arztes 15—20 qm; ζ) Geschäftszimmer; η) Dispensir-Anstalt mit Nebenräumen*); ϑ) event. auch das Aufnahmezimmer.

*) Nach Abschnitt I der Arznei-Verpflegungs-Instruktion von 1874.

Raumbedürfniss für eine Dispensir-Anstalt:

1. Kl.:	Stube	24 qm	Kammer	8—10 qm	Dampfraum	9 qm	Keller	10 qm	Boden	15 qm
2. „	„	16—18 „	„	8 „	„	7—8 „	„	8 „	„	10—12 „
3. „	„	15 „	„	—	„	—	„	6—8 „	„	6— 8 „

b) **Das Oekonomie-Gebäude**, welches nur bei einer Normalkrankenzahl von über 300 erforderlich wird, soll folgende Räume enthalten:

α) Kochküche 40 qm, bei grösseren Lazarethen pro Bett 0,20 qm; β) Waschküche 20—25 qm, bei grösseren Lazarethen pro Bett 0,20 qm; γ) Zimmer der Köchin; δ) Wäschedepot 25—40 qm; ε) Rollkammer 20 bis 30 qm; ζ) Raum für schmutzige Wäsche; η) Desinfektionsraum; ϑ) Flickstube; ι) Trockenraum.

c) **Das Eishaus** wird meist nach amerikanischem System und ausserhalb der Gebäude angelegt mit einem Fassungsraum von in min. 20 cbm; bei grösseren Lazarethen 0,20 cbm pro Bett.

d) **Das Leichenhaus** erhält 15—20 qm; bei mehr als 90 Kranken 50 qm Grundfläche. Dasselbe ist stets (auch bei den Block-System) getrennt von den übrigen Gebäuden anzulegen, höchstens in Verbindung mit der Waschküche, jedoch nur bei gänzlichem Abschluss beider Bauten gegen einander.

D. Allgemeine Bestimmungen.

a) Der Bauplatz muss eine möglichst stille und freie Lage ausserhalb der Stadt in gesunder Gegend haben, und muss vor allem die Möglichkeit einer guten Kanalisation und der Anlage guter Brunnen bieten.

b) Die Architektur der Gebäude soll schlicht und würdig gehalten werden; die Façaden sind womöglich in Ziegelrohbau herzustellen.

c) Sämmtliche Krankenzimmer sind nur vom Korridor aus zugänglich ohne Verbindungsthüren unter einander anzulegen.

d) Die Kellerräume werden durch horizontale und vertikale Isolirschichten gegen das Eindringen der Grundfeuchtigkeit geschützt.

e) Sämmtliche Korridore, Treppenräume, Koch- und Waschküchen werden überwölbt, die Fussböden der Latrinen, Baderäume, Koch- und Waschküchen erhalten einen 2 cm starken Asphalt-Estrich. — Die Haupttreppen erhalten 1,5—2,5 m Breite (17 cm Steigung, 30 cm Auftritt).

f) Für die Heizung, welche stets zur Ventilation auszunutzen ist, werden nicht Zentral-Anlagen, sondern eiserne Oefen mit Mantel (Füllreguliröfen) benutzt. In den Blocks: Schachtöfen, deren Heizung vom Korridor aus geschieht, um den Staub aus den Zimmern fern zu halten. Bei den grossen Krankensälen der Pavillons stehen die Oefen in der Mittelaxe, bei den kleineren Sälen der Blocks in den Ecken der Zimmer.

g) Zur Erzielung einer wirksamen Ventilation werden alle Fenster und Thüröffnungen einander möglichst genau gegenüber angeordnet; in der untern Thürfüllung befinden sich Schieberschlitze und im Obertheile der korrespondirenden Fenster Drehflügel oder Glasjalousien. — Baracken und Pavillons erhalten Firstventilation mit seitlichen Jalousiewänden. Im Winter wird die frische Luft durch unter dem Fussboden befindliche Kanäle, in den Raum zwischen Heizkörper und Ofenmantel eingeführt und hier erwärmt. (Der Kanalquerschnitt bestimmt sich aus der Angabe, dass bei einer Geschwindigkeit von 1,0 m pro Sekunde 40—60 cbm frische Luft pro Stunde und Bett erforderlich sind.)

h) Die Wasserversorgung kann, wo eine öffentliche Wasserleitung vorhanden, im Anschlusse an dieselbe erfolgen, — sonst durch Anlage von Brunnen.

i) Die Beleuchtung geschieht am besten durch Gaseinrichtung (Specksteinbrenner).

k) Ausserdem sind einfache Gartenanlagen und schattige Laubgänge für Rekonvaleszenten erwünscht.

l) Das Oekonomie-Gebäude erhält einen besonders abgegrenzten Hof, und ebenso wird das Lazareth-Grundstück durch eine Mauer von 2,25 m Höhe abgeschlossen.

Die Kosten der Garnison-Lazarethe mit sämmtlichen Neben-Anlagen excl. Grunderwerb stellen sich für beide Systeme auf rd. 3500 M. pro Kopf.

---

2. Irren-Anstalten.

(Bearbeitet von Baurath Ed. Römer zu Dresden.)

Litteratur.

Dr. Jacobi: Irren-Heil-Anstalten.
Roller: Grundsätze für Einrichtung von Irren-Anstalten.
Damerow: Irren-, Heil- und Pflege-Anstalten.
Schlemm: Bericht über das brittische Irrenwesen.
Parchappe: *Asyles d'Aliénés.*
Dr. Snell: Die Heil- und Pflege-Anstalt zu Eichberg.
Dr. Kelp: Die Heil-Anstalt zu Wehnen bei Oldenburg.
Dr. Flemming: Die Heil-Anstalt Sachsenberg bei Schwerin.
Dr. Lähr: Ueber Irrsinn und Irren-Anstalten.
Bonacossa: *Sullo stato de Mentecati e degli ospedali par i medesimi in varie paesi dell Europa.*
Esquirol: *Dictionnaire des Siences medicales des maladies mentales.*
Rapport de la Commission chargé par Mr. le ministre de la Justice de proposer un plan pour l'amélioration de la condition des aliénés en Belgique.
Allgemeine Zeitschrift für Psychiatrie.
Funk u. Rasch: Irren-Anstalten zu Göttingen und Osnabrück.
Labitte: *la colonie de Fitz-James.*
Seifert: Die Irren-Heil-Anstalten in ihren administrativen, technischen und therapeutischen Beziehungen.
Entwürfe zum Bau einer neuen Irren-Anstalt zu Berlin mit Gutachten von Esse, Dr. Lähr, Dr. G. Meyer zu Osnabrück, Dr. E. Meyer zu Göttingen, Dr. Jos. Riedel zu Wien, Dr. Flemming, Dr. Ideler, Dr. Damerow. (Magistrat zu Berlin) als Manuskript gedruckt.
Erlemeyer: Uebersicht der Irren-Anstalten aller europäischen Staaten.
Die Provinzial-Irren-, Blinden- und Taubstummen-Anstalten der Rheinprovinz. Düsseldorf 1880.
Förster'sche Bauzeitung. Irren-Anstalt zu Frankfurt a. M.
Zeitschrift für Bauwesen, Jahrgänge 1854 und 1869: Irren-Anstalten zu Schwetz und Eberswalde.
Deutsche Bauzeitung, Jahrg. 78: Ueber amerikanische Irrenhäuser und allgemeine Ideen über die Einrichtung von Irren-Anstalten, von Dr. Pelmann. Jahrg. 81 u. 82. Die lothring. Bezirks-Irren-Anstalt zu Saargemünd.
Wochenblatt für Arch. u. Ing. Jahrg. 81, Irren-Anstalt zu Dalldorf bei Berlin.

A. Allgemeine Gesichtspunkte für die Anlage von Irren-Anstalten.

Bei einer Irren-Anstalt müssen alle moralischen und materiellen Bedingungen vereinigt sein, welche dazu dienen, den der Vernunft beraubten Kranken eine ihre Heilung bezweckende Behandlung angedeihen zu lassen und ihnen die Wohlthaten eines schützenden und tröstenden Unterkommens zu gewähren. Dieser doppelte, sowohl medizinische wie wohlthätige Zweck bedingt bestimmte Anordnungen, welche zur Erhaltung der körperlichen Gesundheit, sowie zu einer wirksamen ärztlichen Behandlung nothwendig sind, je nach der bisherigen Lebensweise der Kranken aber modifizirt werden müssen.

a) Anzahl der aufzunehmenden Irren.

Sind in der Provinz oder dem Kreise, für dessen Geisteskranke eine Anstalt erbaut werden soll, brauchbare statistische Angaben vorhanden, so können diese der Berechnung für die Grösse der Anstalt, jedoch unter Berücksichtigung der Vermehrung der Bevölkerung, zu Grunde gelegt werden; sind solche Angaben nicht vorhanden, so genügt es im allgemeinen, bei der Berechnung der Grösse der Anstalt auf je 1000 Einwohner des Bezirks 3 Kranke anzunehmen.

In die Anstalt müssen aufgenommen werden: α) alle armen heilbaren Kranken; β) alle unheilbaren, nicht gemein schädlichen Kranken, welche ihren Unterhalt nicht selbst bestreiten können; γ) alle Irren, welche für ihre eigene Person oder für Andere gefährlich sind; δ) alle Blödsinnigen; ε) alle Epileptischen, deren Krankheit in Blödsinn übergeht.

Bei der Berechnung der Grösse der Anstalt ist ferner fest zu stellen, ob solche Irren, für welche, ihrer früheren sozialen Stellung wegen, besondere Einrichtungen getroffen werden müssen und für welche eine besondere Geld-Entschädigung der Anstalt gezahlt wird, d. h. sogenannte „Pensionäre", Aufnahme finden sollen. Bei dem Vorhandensein vieler guten Privat-Irren-Anstalten wird es befürwortet, „Pensionäre" in öffentlichen Anstalten überhaupt nicht aufzunehmen, weil alsdann sowohl die bauliche Einrichtung als auch die Verwaltung erheblich vereinfacht wird.

Wenn auch die früher fest gehaltene Trennung der Irren in heilbare und unheilbare Kranke mit Recht aufgegeben worden ist, so muss doch darauf Bedacht genommen werden, dass durch Anhäufung des Bestandes von Unheilbaren die Anstalt ihrem eigentlichen Zwecke, der „Heilung der Kranken", nicht entzogen werde. Es wird dies zweckmässig durch Erbauung eines Pflegehauses, jedoch unter Verwaltung der Haupt-Anstalt und in Verbindung mit dieser, erreicht werden können.

Ueber die Anzahl der in einer Anstalt zweckentsprechend unterzubringenden Kranken sind die Ansichten noch nicht geklärt. Während bisher angenommen wurde, dass man über die Zahl 400 nicht hinaus gehen dürfe, empfiehlt Herr Dr. Pelmann in Grafenberg (Deutsche Bauztg. Jahrg. 1878) die Anstalt für 500—700 Kranke einzurichten, weil die Verwaltung und Verpflegung in grösseren Anstalten relativ billiger sei, als in kleineren Anstalten. Die neue Irren-Anstalt der Stadt Berlin zu Dalldorf ist sogar auf 1000 Kranke (einschliesslich der Siechen und Epileptischen) eingerichtet. Parchappe dagegen behauptet, dass, nach von ihm angestellten Berechnungen, eine Irren-Anstalt für 300 Kranke pekuniär erheblich vortheilhafter zu verwalten sei als eine grössere Anstalt, und dass die Zahl von 360 Kranken die Grenze bilde, über welche hinaus die Vortheile abnehmen. Gegen die Erbauung einer grösseren Anstalt für einen Bezirk, z. B. für 600 Kranke, statt zweier kleineren Anstalten zu je 300 Kranken an zwei verschiedenen unter sich entfernten Orten des Bezirks, sprechen übrigens selbst die Angaben des Dr. Pelmann, nach welchen die Benutzung der Anstalten mit der Entfernung vom Wohnorte der Kranken im Quadrat der Entfernung abnehme und ausserdem die Heilung für die entfernteren Gegenden ein viel ungünstigeres Verhältniss ergeben, als für die der Anstalt näher gelegenen Distrikte.

b) Wahl des Terrains für die Anlage.

An das für den Bau einer Irren-Anstalt zu wählende Terrain müssen folgende Anforderungen gestellt werden:

α) Nicht zu grosse Entfernung von einer grösseren Stadt. Doch sei die Entfernung immerhin so gross, dass das Geräusch der Stadt nicht bis zur Anstalt dringen und die Luft nicht durch Fabrik-Anlagen verdorben werden kann. Wenn nicht bequeme Verbindung durch Eisenbahn vorhanden ist, sollte die Entfernung 3—4 km nicht überschreiten, weil andernfalls die Beschaffung der Bedürfnisse für die Anstalt und für die Beamten, sowie die Ausführung der Reparaturen an den Maschinen nur schwer zu erreichen sein wird.

β) Ausreichende Grösse des Terrains; dasselbe muss, wenn möglich eine sanfte Abdachung bilden, gesunde Luft und eine freundliche Aussicht gewähren.

γ) Gutes Trinkwasser, fester, trockner, durch frühere Anlagen nicht verdorbener Baugrund, sowie guter Wasserabfluss sind Hauptbedingungen.

c) Grösse des erforderlichen Terrains.

Die Grösse des Terrains wird mehr oder weniger von den zur Disposition stehenden Geldmitteln und dem Preise des Landes, der in der Nähe einer grossen Stadt immer verhältnissmässig hoch sein wird, abhängen. Es ist ferner zu berücksichtigen, ob von der Anstalt eigene Landwirthschaft betrieben werden soll. In Ackerbau treibenden Bezirken, deren Bewohner an Feldarbeiten gewöhnt sind, muss das Terrain entsprechend grösser gewählt werden. Jedenfalls muss aber das Terrain so gross sein, dass nicht allein Spazierhöfe und Gärten beschafft werden können, sondern auch für Beschäftigung der Kranken im Freien hinreichend Raum bleibt und die Anstalt nicht durch Privat-Gebäude beengt werden kann. — Auf die Möglichkeit einer Vergrösserung der Anstalt ist ebenfalls Rücksicht zu nehmen.

In England wird pro Kopf 10 a, d. s. für 100 Kranke 10 ha an Areal verlangt, welchem Verlangen sich auch in Deutschland die meisten Aerzte anschliessen.

In Deutschland umfasst das Arreal der Irren-Anstalten zu:

München	auf	100	Kranke	=	2,718 ha
Schwetz	„	„	„	=	3,604 „
Halle	„	„	„	=	3,639 „
Wien	„	„	„	=	4,787 „
Frankfurt a. M.	„	„	„	=	4,596 „
Göttingen	„	„	„	=	4,787 „
Osnabrück	„	„	„	=	3,446 „
Eberswalde	„	„	„	=	2,550 „
Sachsenberg (Mecklenburg)	„	„	„	=	9,319 „
Wehnen (Oldenburg)	„	„	„	=	16,596 „
Dalldorf (Berlin)	„	„	„	=	17,870 „

Parchappe hält 20 ha für 200—400 Kranke für ausreichend.

d) Wahl der Grundform.

Die den Irren-Anstalten zu Grunde gelegten Grundformen sind, von einzelnen Absonderlichkeiten abgesehen: die Linienform, die H-Form, die Kreuzform, die Strahlenform, die Hufeisenform, die geschlossene Anstalt, das Pavillon-System, das Cottage-System, das Kolonie-System. Die Wahl des Systems wird nicht nur von dem vorhandenen Bauplatz, sondern auch von der Ansicht der Aerzte beeinflusst werden, welche bei Feststellung des Programms mitwirken; die Anlage muss unter allen Umständen einfach, übersichtlich und dem Zwecke entsprechend disponirt werden. Parchappe sagt in seinem Werke über Irren-Anstalten: „Jedesmal, wenn man mich über meine Ansicht

befragt hat, nach welchem System eine Irren-Anstalt erbaut werden solle, habe ich geantwortet: Gebt mir euer Programm und zeigt mir euren Bauplatz."

α) **Die Linienform**, welche in Deutschland bei den Irren-Anstalten in Bremen, Oldenburg, Sachsenberg (Fig. 682), sowie neuerdings in Amerika und zwar in ausgedehnter Weise und in eigenthümlicher Form (Fig. 671 u. 672) zur Anwendung gekommen ist, eignet sich am besten für kleine Anstalten; bei grösseren Anstalten wird durch die grosse Längen-Ausdehnung sowohl die Behandlung der Kranken, als auch die Verwaltung sehr erschwert.

β) **Die H-Form** wurde früher in England vielfach angewendet, als unzweckmässig aber auch hier verlassen. In Deutschland und Böhmen zeigen sie die Anstalten zu Hildesheim und Prag.

γ) **Die Kreuzform** ist fast nur in Italien zur Anwendung gekommen; in England zu Wakefield (Fig. 674), in Deutschland zu Erlangen.

δ) **Das Strahlen-System** ist den Gefängnissen entlehnt und in Deutschland gar nicht, in England zu Exeter, Grafschaft Devon, (Fig. 673) angewandt worden.

ε) **Die Hufeisenform**, welche in Deutschland u. a. bei den Anstalten in Göttingen (Fig. 679) und Frankfurt a. M. (Fig. 680) angewendet worden ist, weicht nur wenig von der geschlossenen Form ab und hat mit dieser alle Vortheile und Nachtheile gemein. Eine Vergrösserung ist hier jedoch leichter zu erreichen.

ζ) **Die geschlossene Anstalt.** Diese Form der Irren-Anstalten in verschiedenen Variationen und in Kombination mit der Hufeisenform ist von vielen Aerzten bis in die neuere Zeit ganz besonders befürwortet worden; sie hat u. a. noch bei der Anstalt zu Eberswalde (Fig. 683) Anwendung gefunden. In der That gewährt sie grosse Uebersichtlichkeit, eine bequeme Trennung der Abtheilungen und eine wesentliche Erleichterung der Verwaltung. Indem man durch Trennung der einzelnen Gebäude und Verbindung derselben mittels bedeckter Gänge den Abtheilungen mehr Licht und Luft zuführte und Störungen der einen Abtheilung durch die andere zu vermeiden suchte, hat man diese Form dem Pavillon-System genähert, so z. B. in Schwetz (Fig. 678). Eine Vergrösserung der Anstalt ist hierbei schwierig.

η) **Das Pavillon-System**, welches den Kranken-Anstalten entlehnt wurde, ist in Frankreich bei den meisten in neuerer Zeit im Bau begriffenen Irren-Anstalten zur Anwendung gekommen und neuerdings auch in Deutschland, so z. B. bei den Irren-Anstalten zu Osnabrück (Fig. 681), zu Grafenberg bei Düsseldorf, zu Bunzlau (Fig. 669) und zu Dalldorf bei Berlin (Fig. 684) eingeführt worden. Die Vorzüge dieser Form, bei welcher den einzelnen Abtheilungen ausreichend Licht und Luft zugeführt werden kann und Störungen der Abtheilungen unter einander vermieden sind, werden noch durch die Leichtigkeit erhöht, mit der die Anstalten, ohne das System zu durchbrechen, vergrössert werden können. Andererseits beansprucht das Pavillon-System eine bei weitem grössere Baufläche und grössere Baukosten, als das geschlossene System; überdies wird die Beaufsichtigung und Verwaltung erheblich erschwert und vertheuert. Die Gründe, welche bei Kranken-Anstalten zur Annahme des Pavillon-Systems geführt haben, sind bei Irren-Anstalten nicht in gleicher

Weise maassgebend, weil in hygienischer Hinsicht nur die Vorkehrungen zu treffen sind, welche bei grösserer Anhäufung gesunder Menschen überhaupt gefordert werden müssen. Bei Irren-Anstalten wird sich die Grösse der einzelnen Pavillons nicht nach der Zahl der in einer Abtheilung zweckmässig unterzubringenden Kranken, sondern nach der gleichartigen Krankheitsform richten und demnach verschieden bemessen werden müssen.

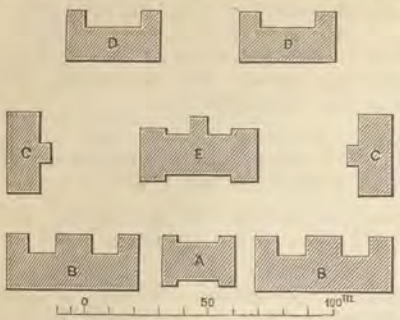


Fig. 669. Irren-Anstalt zu Bunzlau.
A Verwaltung. *B* Pflegeanstalt. *C* Tobende. *D* Epileptische. *E* Wirthschaftsgebäude.

δ) **Das Cottage-System.** Bei diesem System, welches nur in Schottland zur Anwendung gekommen ist, werden die Kranken einzelnen Vertrauenspersonen, verheiratheten Wärtern etc., zur Pflege überwiesen, in und mit deren Familien sie leben und arbeiten.

ε) **Das Kolonial-System,** welches besonders in Frankreich durch die Gebrüder Labitte bei Clermont ausgebildet worden ist, beruht darauf, dass eine landwirthschaftliche Kolonie, in welcher die hierzu geeigneten Kranken Aufnahme und Beschäftigung finden, mit der Haupt-Anstalt verbunden ist. Es hat dadurch eine weitere Ausdehnung erfahren, dass die Kranken, auch wenn sie nicht der Ackerbau treibenden Bevölkerung angehören, in einzelnen kleinen Häusern untergebracht werden und wie Familien zusammen leben. Dass das System viele Vorzüge besitzt, steht ausser Zweifel; es erfordert aber für eine grosse Anstalt ein ausgedehntes Areal und ist deshalb bis jetzt meist nur in Privat-Anstalten zur Anwendung gekommen, so z. B. in Schweizerhof bei Berlin, Asyle Villevrard bei Nogent sur Marne, Asyle Ferme St. Anne bei Paris.

e) Grösse und Anzahl der verschiedenen Gebäude.

Die Grösse der Gebäude und der Abtheilungen, in welche Kranke von derselben oder ähnlichen Krankheitsformen aufgenommen werden sollen, richtet sich nach der Zahl der Kranken, bei denen diese Krankheitsformen zur Erscheinung kommen. Die bezüglichen Prozentsätze werden von den Aerzten sehr verschieden angenommen, besonders in Bezug auf die Zahl der tobenden und lärmenden Kranken, welche zeitweise isolirt werden müssen. Eine Vergleichung der Angaben über deutsche, französische und englische Anstalten hat folgende Resultate ergeben:

Es kommen auf 100 Kranke jeden Geschlechts:

α) Ruhige Irre	50	Männer,	50	Frauen,
alte und kranke	15	Männer,	20	Frauen
arbeitsunfähige	35	„	30	„
	50	Männer,	50	Frauen
β) Unruhige Irre	20	„	23	„
γ) Unreinliche	10	„	10	„
δ) Epileptische	12	„	9	„
ε) Irre, welche einer besonderen Bewachung bedürfen	8	„	8	„
	100	Männer,	100	Frauen.

Unter diesen Irren sind 10 % tobsüchtig und 5 % vorüber gehend krank; man kann ferner annehmen, dass der vierte Theil sämmtlicher Irren aus Epileptischen, Blödsinnigen und Gelähmten besteht, welche in besonderen Pflege-Anstalten untergebracht werden können, die jedoch, wie schon oben erwähnt, unter derselben ärztlichen und ökonomischen Verwaltung stehen müssen, wie die Haupt-Anstalt.

Für die neue Irren-Anstalt zu Dalldorf bei Berlin war im ursprünglichen Programm folgende Eintheilung getroffen worden:

α)	Sieche und Irren, welche einer besonderen Behandlung bedürfen	30 %
β)	Ruhige Irren	40 %
γ)	Unruhige und unreinliche Irren	20 %
δ)	Für Tobende waren angenommen worden	10 %
		100 %.

Die Anzahl der Gebäude, bei einem Bestande von 360 Irren, war fest gesetzt worden für die Kranken:

ad α) und γ) nach Geschlechtern getrennt in je einem Gebäude,

ad β) in je zwei Gebäuden; für die Tobsüchtigen wurde je ein isolirtes Gebäude gefordert. Pensionäre waren ausgeschlossen.

f) Gesammt-Disposition.

Die Lage der Gebäude für die Kranken ist so zu wählen, dass die Wohn- und Schlafräume von der Sonne beschienen werden und durch Oeffnen der Thüren und Fenster auf natürlichem Wege leicht gelüftet werden können. Die Front ist, soweit möglich, nach SW. zu richten. Die einzelnen Gebäude und Abtheilungen müssen so disponirt werden, dass die Bewohner der einen von denen der anderen getrennt werden, ohne die Kommunikation zwischen den Abtheilungen übermässig zu erschweren. Die Bewohner jedes Gebäudes müssen auf direktem Wege in ihre Gärten und auf ihre Arbeitsplätze, sowie zu allen gemeinschaftlich zu benutzenden Räumen gelangen können.

Dem Verwaltungs-Gebäude zunächst sind die Gebäude zur Aufnahme derjenigen Kranken zu legen, welche einer besonderen Behandlung bedürfen; in ihnen können auch besondere Abtheilungen für die neu aufgenommenen Kranken untergebracht werden. Anschliessen würden sich die für ruhige Irre bestimmten Gebäude. Die Abtheilungen für unruhige und unreinliche Kranke würden entfernter vom Verwaltungs-Gebäude, jedoch näher dem Maschinenhause disponirt werden müssen, damit ohne grosse und theure Anlagen eine künstliche Ventilation für diese Gebäude eingerichtet werden kann. Für Epileptische ist eine besondere Abtheilung einzurichten. Werden besondere Gebäude für die Tobenden verlangt, so müssen diese den äussersten Theil der Anlage einnehmen. In neuerer Zeit haben sich jedoch viele Aerzte für den Fortfall besonderer Gebäude für Tobende ausgesprochen und für diese Kranke nur einzelne, zweckentsprechend eingerichtete Räume in den verschiedenen Abtheilungen verlangt.

Die Stellung der Oekonomie-Gebäude muss eine möglichst zentrale sein, um die Verwaltung nicht zu erschweren; es ist aber hierbei Sorge zu tragen, dass die Geschäfte der Verproviantirung erfolgen können, ohne die Höfe und Gärten für die Kranken zu berühren. Von mehren Aerzten wird die Verlegung der Wasch-Anstalt in die Abtheilung für Frauen befürwortet; durch die Entfernung dieser Anstalt vom Maschinenhause wird aber manche Unannehmlichkeit

hervor gerufen und der Betrieb wesentlich erschwert. Jedenfalls ist zu beachten, dass die Kranken durch Dämpfe und Ausdünstungen nicht zu leiden haben.

Was die Baderäume betrifft, so haben viele Aerzte gegen die Anlage gemeinschaftlicher Bäder sich ausgesprochen und für jede Abtheilung besondere Baderäume verlangt, während andere Aerzte gemeinschaftliche Baderäume und nur für körperlich Kranke, Gelähmte und Unruhige besondere Badezimmer in den betreffenden Abtheilungen verlangen. Es ist wohl unzweifelhaft, dass die Anlage und Benutzung der Bäder in den einzelnen Abtheilungen sehr theuer ist und die Einrichtung trotzdem nicht so zweckmässig gemacht werden kann, wie dies bei gemeinschaftlichen Bädern möglich ist. Zweckmässig ist es, die gemeinschaftlichen Baderäume so nahe wie möglich mit der Koch- und Waschküche, sowie mit dem Maschinenhause in Verbindung zu bringen, weil der Maschinist stets von der grösseren oder geringeren Inanspruchnahme der Dampfkessel durch den Dampf-Verbrauch in den Baderäumen und den Küchen unterrichtet sein muss, wenn nicht eine grosse Verschwendung an Dampf und hierdurch an Brennmaterial verursacht werden soll.

Die übrigen Gebäude, wie Portier-Wohnung, Gärtner-Wohnung, Gas-Anstalt, Feuerspritzen- und Leichenhaus, sind ihrem Zwecke entsprechend zu disponiren, das Leichenhaus so, dass das Begräbniss auf dem kürzesten Wege ohne Berührung der Höfe und Gärten der Kranken erfolgen kann. Der Theil der Anstalt, welcher die Gebäude, Höfe und Spaziergärten enthält, muss mit einer Mauer umschlossen werden, welche, um den Kranken die Aussicht aus den Höfen und Gärten nicht zu entziehen, vertieft in einen Graben zu stellen ist, wie dies bei vielen englischen Anstalten und auch bei der Irren-Anstalt in Schwetz geschehen ist. Soll eine ausgedehntere Landwirthschaft mit der Anstalt verbunden werden, so können die hierzu erforderlichen Gebäude, entweder mit den Gebäuden der Haupt-Anstalt verbunden (Stephansfeld, Fig. 677) oder, was vorzuziehen sein dürfte, getrennt von der Haupt-Anstalt errichtet werden (Fig. 683). Es würde sich in diesem Falle empfehlen, einen Theil der zu den landwirthschaftlichen Arbeiten geeigneten Kranken in dieser „Ferme“ unterzubringen.

B. Anordnung und Einrichtung der einzelnen Gebäude.

a) Allgemeines.

Wenn die Anstalt nach dem geschlossenen System oder nach dem Hufeisen-System erbaut werden soll, so kann ein Zwischenraum zwischen den einzelnen Gebäuden von 15—20 m als ausreichend angesehen werden. Auch bei den Gebäuden der Irrenanstalten sind stark hervor tretende Theile zu vermeiden und kleinere Vorsprünge nur zulässig, wenn die einspringenden Winkel von den Sonnenstrahlen getroffen werden können.

Die Fundamente müssen durch eine Isolirschicht abgeschlossen und die Mauern gegen die Erdfeuchtigkeit gesichert werden. Die Keller müssen trocken, nicht zu niedrig und wenn sie zu Werkstätten benutzt werden sollen, mit Heizvorrichtungen versehen sein. Das Erdgeschoss soll wenigstens 1,5 m über Terrain liegen; nur für die Abtheilung der Epileptischen ist eine geringere Höhe zulässig.

b) Gebäude zur Aufnahme der Kranken.

Von besonderer Wichtigkeit ist in Irren-Anstalten die strengste Scheidung der Geschlechter; für Männer und für Frauen sind

daher besondere Gebäude zu errichten. Fast überall nehmen die Verwaltungs- und Wirthschafts-Gebäude die Hauptaxe der Anstalt ein und bilden eine Trennung zwischen den seitlich gelegenen Abtheilungen für je ein Geschlecht.

Die Gebäude, welche zur Aufnahme der Irren bestimmt sind, dürfen ausser dem Erdgeschoss nur noch ein Obergeschoss erhalten; doch kann es unter Umständen vortheilhaft sein, einem Theil der Gebäude ein weiteres Obergeschoss zu geben und in diesem Reservezimmer einzurichten, welche aber nur dann in Benutzung genommen werden dürfen, wenn ein Theil der übrigen Geschosse wegen Reparatur ausser Gebrauch gesetzt werden muss. Die Schlafzimmer müssen von den Wohnzimmern getrennt werden. Die meisten Irren-Aerzte haben sich dafür ausgesprochen, dass die Wohnzimmer ins Erdgeschoss, die Schlafräume dagegen in das I. Obergeschoss über die Wohnzimmer zu legen seien; nur für die Gelähmten sind die Schlafräume in der Nähe der Wohnstuben anzuordnen. Für jede Abtheilung ist ein besonderes Esszimmer zu beschaffen, wenn nicht vorgezogen wird, einen oder mehre grössere Speisesäle für die Kranken in mehren Abtheilungen in der Nähe der Küche anzubringen. Die Höhe der Geschosse darf im Lichten nicht unter 4 m betragen, doch genügt diese Höhe, weil Wohn- und Schlafzimmer getrennt und zur Zeit der Nichtbenutzung gelüftet werden.

Jedes Gebäude wird nach den Krankheits-Erscheinungen oder nach der bisherigen Lebensweise der Kranken in Stationen getheilt, welche ihre besonderen Wohn- und Schlafzimmer und die sonstigen erforderlichen Räume enthalten müssen. — Die Wärter schlafen entweder mit den Kranken in denselben Zimmern oder in kleineren Räumen, welche direkt mit den Schlafzimmern verbunden sind.

Wenn Pensionaire aufgenommen werden sollen, so ist auf kleine Räume für 1, 3 und 4 Kranke Rücksicht zu nehmen und für Unterbringung der für diese Kranke bestimmten Wärter zu sorgen. Die Wärter-Räume liegen zweckmässig zwischen den Krankenzimmern.

Die Wohnzimmer sind für 15 bis 20 Kranke einzurichten, wogegen die Schlafzimmer aus grösseren und kleineren Räumen von 1 bis 10 Betten angeordnet werden können. Schlafzimmer für zwei Betten sind unzulässig, dagegen Schlafzimmer mit 1 und 3 Betten in grösserer Anzahl wünschenswerth.

Die Korridore, welche zu den Wohnzimmern führen und bei schlechtem Wetter den Kranken als Promenade dienen, müssen eine Breite von 3—4 m erhalten und heizbar sein. Durch Gitter abgeschlossene, mit dem Korridor in Verbindung stehende Ecken, welche zur Aufstellung von Blumen dienen sind erwünscht.

Für jeden Irren wird pro Bett 25 cbm Luftraum gefordert, für körperlich Kranke 37 cbm pro Bett.

Für körperlich Kranke, welche jedoch nicht als siech zu betrachten sind, ist eine besondere Abtheilung zu bilden, welche sowohl im Erdgeschoss, als im I. Obergeschoss untergebracht werden kann. Ob diese Abtheilung nochmals in Abtheilungen für ruhige und für unruhige Kranke getrennt und die Kranken in verschiedenen Geschossen Unterkommen finden sollen, hängt von der Ansicht des Arztes ab. Für diese Abtheilung ist ausser den Krankenzimmern noch für ein Wohnzimmer, sowie für eine Theeküche und ein Kloset zu sorgen.

Ausser diesen Räumen sind noch folgende Räume für jede Abtheilung erforderlich: ein Zimmer zum Aufbewahren der Wäsche, welches so geräumig und so ausreichend mit Schränken versehen sein muss, dass sämmtliche Wäsche für die in der Abtheilung befindlichen

Kranken hier aufbewahrt werden kann, in welchem Falle im Leinwandzimmer des Waschhauses nur die neue und die zur Reinigung abgegebene Wäsche untergebracht zu werden braucht; ferner ist erforderlich: ein gemeinschaftliches Waschzimmer, ein Isolirzimmer (wenn kein besonderes Gebäude für die Tobenden erbaut werden soll), ein Badezimmer mit Ruhezimmer (wenn gemeinschaftliche Bäder nicht angeordnet werden sollen), ein Raum zum Aufbewahren der Utensilien der Wärter, Abtritte und Pissoirräume; letztere müssen leicht zugänglich, doch so angeordnet werden, dass die Unannehmlichkeiten, welche diesen Räumen anhaften, in den übrigen Räumen nicht empfunden werden.

c) Besondere Einrichtungen der Gebäude für Kranke.

Ueber die Einrichtung der für Irre bestimmten Wohnräume lässt sich im allgemeinen sagen, dass sie bei einem einfachen, derben Ausbau thunlichst alle Abweichungen von dem vermeiden sollen, was die Kranken gewöhnt sind, weil derartige auffällige Besonderheiten, z. B. gefängnissartige Vergitterungen der Fenster, die Kranken ausserordentlich aufregen.

α) **Fenster-Vergitterung.** Die Fenster in den Gebäuden mussten bisher sämmtlich mit Eisengittern versehen werden, über deren Form grosse Meinungsverschiedenheit herrschte. Von einigen Aerzten wurde verlangt: die Gitter so dicht zu machen, dass ein Durchkriechen unmöglich und dass die einzelnen Stäbe bei geschlossenen Fenstern durch die Fenstersprossen verdeckt werden — so in Halle und Schwetz. Andere Aerzte tadelten diese Form, weil den Kranken hierdurch die Aussicht beeinträchtigt würde und verlangten eine ausgebauchte Form; bei anderen Anstalten, z. B. in Eberswalde, hat man diese Formen nicht angenommen und nur verlangt, dass die Gitter einen angenehmen Eindruck hervor brächten. In der neuen lothringischen Irrenanstalt bei Saargemünd hat man die Fenstervergitterungen durch Anlage eiserner Fenster (Dtsch. Bztg., Jhrg. 82, S. 30) überflüssig gemacht. In neuerer Zeit wird von manchen Aerzten die Fenstervergitterung überhaupt verworfen und höchstens für einzelne Räume und auch nur zeitweise als wünschenswerth erachtet. Es sind zu diesem Zwecke Drahtgitter vorgeschlagen worden, welche leicht ein- und ausgehangen werden können — eine Einrichtung, welche jedoch kaum zu empfehlen ist.

β) **Fenster.** Die Fenster, deren Dimensionen nicht zu klein sein dürfen, werden am besten mit fest stehenden Mittelpfosten und ungleicher Höhe der Flügel konstruirt. — Die Scheiben dürfen nicht zu gross sein. Der Verschluss der Fenster ist so anzuordnen, dass die Flügel fest anliegen und nur durch besondere Schlüssel geöffnet und geschlossen werden können. Neuerdings hat man jedoch verlangt, dass die ruhigen Kranken die Fenster ihrer Wohnzimmer selbst nach Belieben sollen öffnen können. Es bedingt dies natürlich eine Vergitterung der Fenster; auch müssen die Beschläge so konstruirt werden, dass ein Anhängen an dieselben möglichst erschwert wird.

γ) **Thüren.** Die Thüren zu den Zimmern müssen einflüglig, aus mindestens 0,05 m starkem Holze angefertigt werden und nach dem Korridor zu aufschlagen. Der Beschlag soll aus Aufsatzbändern, jedoch ohne vortretende Köpfe bestehen, das Schloss ohne Nachtriegel sein, die Griffe werden abgerundet. Die meisten Kranken, welche zeitweise in den Zimmern eingeschlossen werden müssen, haben die Neigung,

durch Bewegung der Thürklinke Lärm zu verursachen. Hierdurch werden nicht allein die übrigen Kranken gestört, sondern auch die Schlösser bald zerstört; es wird sich deshalb empfehlen, die Schlösser so einzurichten, dass durch einmaliges Umdrehen des Schlüssels die Thür geschlossen, durch ein nochmaliges Umdrehen der Drücker fest gestellt werden kann. Jeder Wärter erhält einen Thür- und Fensterschlüssel; nur die Aerzte und Oberwärter dürfen Schlüssel zu den Verbindungsthüren erhalten.

δ) **Die Fussböden** sind aus starken, nicht zu breiten Brettern herzustellen und mit heissem Leinöl zu tränken.

ε) **Anstrich.** Die Wände erhalten einen einfachen Leimfarben-Anstrich, die Zimmer der Pensionäre einfache, aber starke Tapeten. Da die meisten Irren dazu neigen, an den Wänden zu kauern, empfiehlt es sich, dieselben bis auf 1,5 m Höhe mit Oelfarbe zu streichen.

ζ) **Die Treppen** müssen massiv zwischen festen Mauern ausgeführt und die Stufen mit Bohlen belegt werden. Die Treppenläufe dürfen nicht gewunden sein und nicht zu grosse Länge haben.

η) **Gärten.** Ob die Gärten und Höfe einer Abtheilung durch Mauern oder überdeckte Gänge, welche bei schlechtem Wetter als Spaziergang benutzt werden können, von der anderen Abtheilung zu trennen sind, muss der Ansicht des Arztes überlassen bleiben.

d) Isolir-Gebäude.

Die besonderen Gebäude für Tobsüchtige, welche jedoch — wie oben erwähnt — neuerdings meist nicht mehr angelegt werden, bestehen nur aus einem Erdgeschoss in zwei Abtheilungen, von denen die eine Abtheilung für die lärmenden, die andere Abtheilung für die mehr ruhigen Kranken bestimmt ist. Zwischen diesen beiden Abtheilungen sind die Wärterzimmer, sowie ein Zimmer zur Benutzung der Kranken während der ruhigen Momente anzulegen. Ausserdem sind in jedem Gebäude noch ein Badezimmer, ein Waschzimmer und die erforderlichen Abtritte anzulegen. Die Korridore, welche zum Promeniren benutzt werden, erhalten eine Breite von 4—5 m. Für die einzelnen Zellen genügt eine Breite von 3 m und eine Höhe von 4 m.

Ueber die Einrichtung der einzelnen Zellen für Tobsüchtige, welche natürlich auch herzustellen ist, wenn diese Zellen in den gewöhnlichen Gebäuden liegen, sei folgendes bemerkt.

Die Fenster wurden bis jetzt so hoch angelegt, dass es dem Kranken nicht möglich war, die Fensterbrüstung zu erreichen und erst in neuerer Zeit ist der Versuch gemacht worden, die Fenster nicht höher als in den gewöhnlichen Zimmern anzulegen, doch müssen dann die Scheiben entweder aus sehr starkem Glase angefertigt oder durch Gitter gegen Zerstörung gesichert werden. Die Beleuchtung der Zellen durch Oberlicht hat sich nicht bewährt.

Die Thüren, welche aus doppelten 0,05 m starken Brettern, nach Innen zu glatt, anzufertigen sind, erhalten eine lichte Höhe von 1,90 m und eine Breite von 0,80 m; sie liegen mit der inneren Mauerfläche bündig und schlagen nach dem Korridor zu auf. Der Beschlag darf nicht sichtbar sein; als Verschluss empfiehlt sich eine starke Bascule-Einrichtung mit Aufsteckschlüssel. Ein Beobachtungsloch in der Thür, das früher allgemein üblich war, wird neuerdings völlig verworfen, weil es die Kranken mehr als alles andere aufregt.

Der Fussboden wird meist aus zusammen geleimten Brettern (Patentboden) hergestellt; sehr bewährt hat sich neuerdings ein kalfaterter Fussboden aus eichenen Riemen. Für sehr unreinliche Kranke dürfte ein glatter Asphaltboden gute Dienste leisten.

Die Beleuchtung der Zellen bei Nacht geschieht durch eine Flamme, welche über der Thür in einer Maueröffnung angebracht wird und gleichzeitig zur Beleuchtung des Korridors dienen kann; für Zuführung frischer und Abzug der heissen Luft ist zu sorgen.

Jede Zelle erhält gewöhnlich eine aus starken Bohlen gearbeitete Bettstelle, deren Ecken und Kanten abgerundet sein müssen und welche auf dem Fussboden fest zu schrauben ist; ein kleiner Tisch und eine Bank bilden das übrige Mobiliar. — Ob ein Nachtstuhl oder welche andere Vorrichtungen angebracht werden sollen, hängt von der Ansicht des Arztes ab; meist werden Nachtstühle für verwerflich gehalten. Je nach dem Verhalten des Kranken wird das Mobiliar event. auf einen Strohsack reduzirt.

e) Siechenhaus.

Ob das Siechenhaus unter besondere ärztliche Kontrolle gestellt oder die Verwaltung und die Behandlung der hier aufzunehmenden Kranken von den Aerzten der Anstalt geschehen soll, hängt von der Ansicht des Dirigenten und von der Zahl der hier aufzunehmenden Kranken ab. Wenn die Verwaltung und Verpflegung unabhängig von der Hauptanstalt geschehen soll, so muss für Wohnung des Arztes sowie für Wirthschaftsräume gesorgt werden.

f) Verwaltungs-Gebäude.

Das Verwaltungs-Gebäude, welches in der Hauptfront als Mittelglied zwischen der männlichen und der weiblichen Abtheilung seine Stelle finden muss, erhält eine bedeckte und wenn möglich abzuschliessende Unterfahrt. Dasselbe muss enthalten im Kellergeschoss: Räume für das Brennmaterial der Verwaltung und der Bewohner, die Wohnung des Portiers und des Hausdieners, sowie die zu den Wirthschaften der Beamten nothwendigen Kellerräume. — Im Erdgeschoss, welches ein geräumiges Vestibül enthalten muss, sind zu beschaffen: 1 Empfangszimmer, 1 Aufnahmezimmer, 1 Zimmer für die Aerzte und hiermit in Verbindung 1 Zimmer zum Aufbewahren der Instrumente und zur Aufnahme der Bibliothek, 2 Räume für die Apotheke und 2 bis 3 Räume für die Büreaus.

Die übrigen Geschosse müssen enthalten: die Wohnung des Direktors (7—8 Zimmer nebst Zubehör), die Wohnung des zweiten Arztes (5—6 Zimmer nebst Zubehör), 2 Wohnungen von je 2 Zimmern für 2 unverheirathete Assistenzärzte, eine Wohnung für den Verwaltungs-Inspektor (4 Zimmer mit Zubehör), eine Wohnung für den Geistlichen, wenn ein solcher angestellt werden muss.

Die Wohnung der übrigen Beamten, wie des Büreau-Vorstehers, des Büreau-Assistenten, Gärtner, Maschinisten etc. werden am zweckmässigsten in einem besonderen Gebäude untergebracht. Die Oberwärter erhalten häufig eine Wohnung im Untergeschoss des Gebäudes für Ruhige.

Zur Uebersicht des Bedarfs an Beamten-Personal dienen folgende Angaben, welche dem ursprünglichen Programm für die Anstalten in Neustadt-Eberswalde und für Dalldorf bei Berlin entnommen sind. Es soll nicht verhehlt werden, dass man sich in Wirklichkeit allerdings meist mit einem viel geringeren Personal behilft.

Eberswalde (300 Kranke und 100 Sieche).

1 Direktor und erster Arzt, 1 erster Assistenzarzt, 2 Assistenzärzte, 1 Geistlicher, 1 Hausverwalter oder Inspektor, 1 Rendant und Expedient, 1 Lehrer, 2 Oberwärter, 2 Oberwärterinnen, 30 Wärter und Wärterinnen (für 10 Kranke 1 Wärter), 3 Hilfswärter für die Werkstätte und zum Ersatz, 2 Hilfswärterinnen, 1 Pförtner, 1 Gärtner, 1 Bäcker, 1 Maschinist, 1 Stadtbote, 1 Nachtwächter, 1 Ackerknecht, 1 Oberköchin, 1 Unterköchin, 1 Küchenmädchen, 1 Viehmagd, 1 Oberwäscherin, 1 Waschmädchen; für das Siechen-Depot: 1 zweiter Oberarzt, 1 Oberwärter, 1 Oberwärterin, 1 Schreiber, 3 Wärter, 3 Wärterinnen.

Dalldorf bei Berlin (350—400 Kranke).

1 Direktor und erster Arzt, 1 zweiter Arzt, Stellvertreter des Direktors, 2 unverheirathete Assistenzärzte, 1 Geistlicher, zugleich wissenschaftlicher Lehrer, 1 Büreau-Vorsteher, 1 Büreau-Assistent, 1 Oekonomie-Verwalter oder Inspektor, 1 Inspektor für die Landwirthschaft, 1 Oberwärter, 1 Oberwärterin, 26 Wärter, 26 Wärterinnen, 2 Hilfswärter, 2 Hilfswärterinnen, 1 Pförtner, 4 Hausdiener, 1 Nachtwächter, 1 Maschinenmeister, 1 Feuerpolier für die Gasanstalt, 2 Heizer, 1 Oberwäscherin, 1 Waschmädchen, 1 Oberköchin, 1 Köchin, 2 Küchenmädchen, 2 Ackerknechte.

Ausserdem sind noch einige Räume zu beschaffen, welche zur gemeinschaftlichen Benutzung der Kranken dienen und leicht zugänglich gemacht werden müssen; es sind dies ein Betsaal und zwei grössere Versammlungs-Säle mit Nebenzimmer für Billard, Lesezimmer und Musikzimmer, deren Lage vorher nicht wohl bestimmt werden kann. Meist liegen diese Räume im Verwaltungs-Gebäude, doch lassen sich dieselben auch zu einer besonderen Anlage gestalten.

In einem der Gärten für die Männer sind eine Kegelbahn und ein Turnplatz anzulegen.

g) Oekonomie-Gebäude.

Die Einrichtung der für Irren-Anstalten bestimmten Wirthschafts-Gebäude weicht von der für Krankenhäuser üblichen nicht so weit ab, dass an dieser Stelle nicht auf das für jene Gesagte (S. 417) einfach Bezug genommen werden könnte. Zu berücksichtigen ist jedoch, dass bei der Küche getrennte Speisen-Ausgaben für Männer und für Frauen vorhanden sein müssen, da die hierzu verwendbaren Kranken meist zu allen Diensten der Anstalt, also auch zum Abholen der Speisen in Anspruch genommen werden. Für die Berechnung der Grösse der Küche, der Kochgefässe etc. mögen folgende, auf Erfahrung beruhende Angaben dienen. Es ist zu rechnen pro Person und Tag: 0,58 l Suppe, 0,86 l Gemüse, 0,38 l Kaffee, 0,16 l Milch, und es würde für einen Kranken-Bestand von 360 Personen erforderlich sein: 1 Suppenkessel zu 210 l, 1 Gemüsekessel zu 150 l, 1 dergl. zu 100 l, 1 Kaffeekessel zu 140 l, 1 Milchkessel zu 60 l, 1 Reservekessel zu 100 l und 1 Kartoffelsieder. Im allgemeinen dürfte die bei Krankenhäusern übliche Annahme von 2,5 l Inhalt der Kochgefässe pro Kopf auch für Irren-Anstalten ausreichen. Zur Beköstigung der Pensionäre ist noch ein besonderer Heerd mit gewöhnlicher Feuerung und ein Bratofen nothwendig.

h) Bade-Anstalt.

Die allgemeine Bade-Anstalt zerfällt gewöhnlich in 2 Abtheilungen, von denen die eine für Männer, die andere für Frauen bestimmt ist; doch lässt sich bei verschiedener Benutzungszeit auch eine gemein-

same Anstalt einrichten. Wenn in den Abtheilungen einzelne Bäder eingerichtet werden, so genügen für die allgemeine Anstalt je 4 Badewannen für 350—400 Kranke. Wird die Anlage der Bäder in den einzelnen Abtheilungen nur auf die Kranken-Abtheilung, auf die Abtheilung der Gelähmten und der Tobenden beschränkt, so sind für jede Abtheilung 6 Badewannen anzunehmen. Ob grössere Badebassins sowohl für kalte als warme Bäder anzulegen sind, was entschieden wünschenswerth ist, wird von der Ansicht des dirigirenden Arztes abhängen. In vielen Anstalten sind noch sogenannte lange Bäder eingerichtet worden, bei denen Wasser des erforderlichen Temperaturgrades während der gesammten Dauer des Bades der Wanne zugeleitet, also für eine konstante Temperatur und fortwährende Erneuerung des Wassers gesorgt wird. Russische oder römische Bäder kommen in Irren-Anstalten nicht zur Anwendung, dagegen müssen Douchen und Brausen für jede Wanne vorhanden sein und sowohl mit warmem, als mit kaltem Wasser gespeist werden können.

Ein Ankleidezimmer, ein Apparat zum Wärmen der Wäsche, sowie ein Ruhezimmer mit 2 Betten für jede Abtheilung können mit den Baderäumen in Verbindung stehen, sind jedoch event. auch zu entbehren. Der Zugang zu den Bädern muss von allen Kranken-Abtheilungen leicht und im Schutz vor den Unbilden der Witterung bewerkstelligt werden können.

Der mit einem wasserdichten Material abzudeckende Fussboden wird meist mit einem Lattenboden überdeckt. Die Badewannen für ruhige Kranke unterscheiden sich von den Wannen besserer Konstruktion in keiner Weise. Bei den Unruhigen ist darauf zu sehen, dass der Ab- und Zufluss des Wassers nur durch besondere Vorrichtungen, welche den Kranken nicht zugänglich sind, geregelt werden kann; auch hat man zuweilen an den Wannen Knöpfe oder Haken angebracht, um die Wannen durch Leinewand oder Gummidecken so zu schliessen, dass nur der Kopf des Badenden darüber hinaus ragt.

i. Maschinenhaus, Waschhaus, Leichenhaus.

Auch in Bezug auf diese Anlagen kann auf die Angaben verwiesen werden, welche in dem Abschnitte über Krankenhäuser (S. 418) gemacht wurden.

k. Wasserversorgung.

Die Wasserversorgung für Irren-Anstalten ist von der bei anderen Anstalten üblichen insofern verschieden, als hier wegen der Entfernung von den Städten auf eine Benutzung der Wasserleitungen meistens verzichtet und das erforderliche Wasser aus Brunnen entnommen werden muss. Da eine Dampfmaschine jederzeit vorhanden sein wird, so bietet dies auch keine Schwierigkeit.

Für Feststellung der Grösse des Brunnens, der Maschinen, der Reservoirs etc. dienen folgende auf Versuche beruhenden Angaben.

In der Irren-Anstalt zu Schwetz betrug der Bedarf an den Tagen, an welchen gewaschen wurde, 108 l, an anderen Tagen 77 l pro Kopf. In Frankfurt a. M., wenn gewaschen wurde pro Kopf und Tag 100 l, sonst 57 l. In der Irren-Anstalt zu München wurden pro Tag und Kopf 77 l verbraucht.

Nimmt man Rücksicht auf Besprengung der Gärten und Anlagen, auf Springbrunnen, Spülung der Kanäle, Klosets etc. so werden ca. 150 l pro Kopf und Tag für alle Fälle als ausreichend betrachtet werden können. Um gegen Betriebs-Störungen gerüstet zu sein, ist die

Grösse der Reservoirs so zu bemessen, dass dieselben den Wasserbedarf von 24 Stunden zu decken im Stande sind.

l. Heizung und Ventilation.

Wenn bis in die neuere Zeit von manchen Aerzten und Verwaltungen von Irren-Anstalten die Erwärmung der Krankenräume durch gewöhnliche, stark gebaute Kachelöfen empfohlen und einer Zentralheizung vorgezogen worden ist, so liegt dies wohl zumeist an der Mangelhaftigkeit der früher ausgeführten Heizungen und an der Unkenntniss der Fortschritte, welche in diesen Heizungsmethoden gemacht worden sind. Zur Zeit darf es als unzweifelhaft fest gegestellt angesehen werden, dass für grosse öffentliche Anstalten eine Zentralheizung als die zweckmässigste und billigste zur Anwendung kommen muss. Was die Wahl unter den verschiedenen Methoden der Zentralheizung betrifft, so ist darauf zu sehen, dass nur eine Heizung gewählt wird, welche den Irren die Zerstörung der Heiz-Apparate und die Verstopfung der Leitungskanäle unmöglich macht. Auch Heizungen, welche starkes Geräusch verursachen, sind auszuschliessen.

m) Beleuchtung.

Die Beleuchtung der Anstalt ist thunlichst durch Gas zu bewirken; zumeist wird es sich empfehlen, eine besondere Gas-Anstalt zu erbauen. Ob spezielle Vorrichtungen zum Schutz der Röhren, Brenner etc. gegen Zerstörung getroffen werden müssen, wird näher zu erwägen sein.

n) Abtritte.

Ueber die zweckmässigste Einrichtung der Abtritts-Anlagen für Irren-Anstalten sind die Ansichten der Aerzte ausserordentlich verschieden. Während einerseits die Anlage von Wasserklosets befürwortet wird, werden diese andererseits wegen ihrer häufigen Reparatur-Bedürftigkeit verworfen. Gegen das d'Arcet'sche System, welches seit langer Zeit in der Anstalt zu Leubus in Schlesien in Anwendung und auch in Eberswalde etc. etc. eingeführt worden ist[1]), sprechen sich viele Aerzte bestimmt aus; dasselbe ist zwar in Bezug auf Geruchlosigkeit einigermaassen vollkommen, mangelhaft aber insofern, als die langen Röhren bis zur Grube sehr dem Verstopfen durch Einwerfen von allerhand Gegenständen, als Wäschestücken etc., in die Trichter ausgesetzt sind.

Von anderen Aerzten werden die Erdklosets[2]) empfohlen, doch dürfte es schwer sein, das für eine Anstalt erforderliche Quantum an trockener Erde ständig zu beschaffen, und ferner scheint auch die Frage der Geruchlosigkeit dabei noch nicht mit Sicherheit gelöst. — Die grösste Verbreitung hat das Tonnen-System gefunden; dies System erfordert aber eine ausserordentlich sorgsame Ueberwachung, wenn nicht Klagen über Unreinlichkeit und Verbreitung von Gerüchen vorkommen sollen. — Von einigen Irren-Aerzten ist vorgeschlagen worden (Bericht über den psychiatrischen Kongress zu Eisenach 1860 und Seifert in seinem Werke, S. 36), die Abtritte so einzurichten, wie dies in mehren Schulen Berlins, ferner in den Stations-Gebäuden der Preuss. Ostbahn und der Niederschles.-Märk. Eisenbahn und früher schon in den Irren-Anstalten zu Osnabrück und Göttingen geschehen ist[3]). (Funk und Rasch: Göttingen 1862. Zeitschr. f. Bauw. 1870.) Dieses System erfordert nicht allzu viel Wasser und es wird trotzdem

[1]) Man vergleiche den I. Halbband, S. 558.
[2]) I. Halbband, S. 561 ff.
[3]) Vergl. I. Halbbd, S. 565 und Bd. III, S. 476 ff.

eine gute Spülung der Abflussröhren dabei erzielt. Nicht beseitigt ist dagegen der Uebelstand, dass in die Röhren ungehörige Gegenstände geworfen werden, selbst wenn Schutzgitter angebracht sind.

Letzterer Punkt hat in Irren-Anstalten eine ganz besondere Bedeutung und es verdienen daher solche Konstruktionen den Vorzug, bei welchen der Verunreinigung durch Muthwillen möglichst gesteuert ist. — In der Lothringischen Bezirks-Irren-Anstalt zu Saargemünd ist folgende sich vielleicht bewährende Einrichtung getroffen: Es sind dort 1- und 2-sitzige Abtritts-Sitze mit fest stehenden guss-

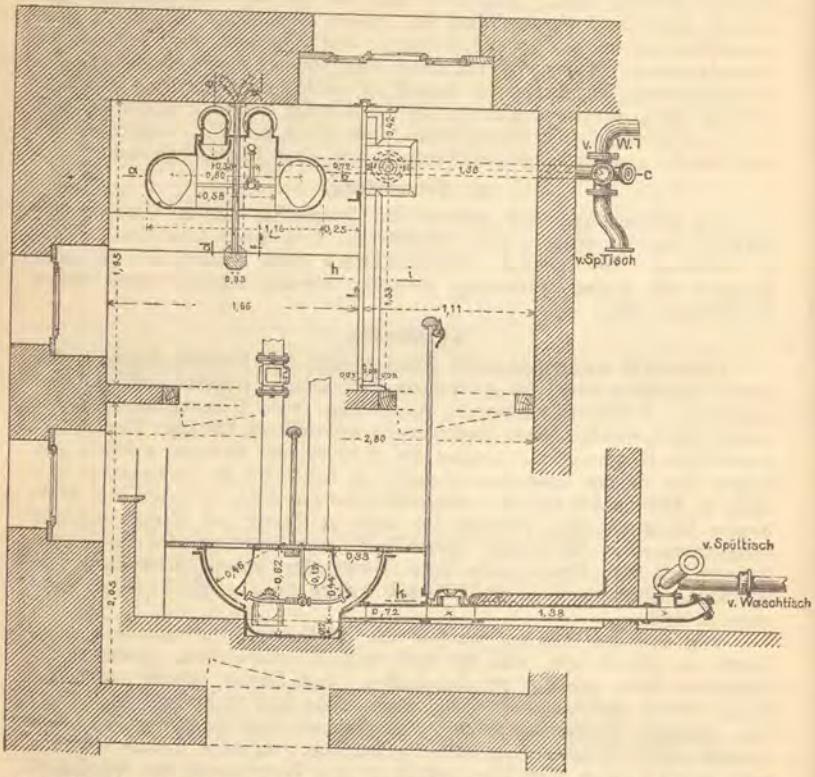


Fig. 670. Aborts-Einrichtung in der Lothringischen Bezirks-Irren-Anstalt zu Saargemünd. (Archit. Plage.)

eisernen Töpfen eingerichtet, zu welchen Schalen gehören, die, in gleicher Form mit jenen ausgeführt, mit den beweglichen Sitzbrettern fest verbunden sind. Letztere geben ihren Inhalt durch kurze schnabelförmige Ansätze in den Topf ab, welcher durch Aufklappen des Sitzbrettes frei gelegt werden kann. Zur Spülung ist in den Topf ein Wasserrohr gelegt, das seinen Inhalt in den vorerwähnten Schnabel spritzt. Diese Art der Wasser-Zuführung hat den Vorzug, dass sie intakt gelassen werden kann, wenn am Topf oder der Schüssel Revisionen oder Reparaturen vorzunehmen sind. Die

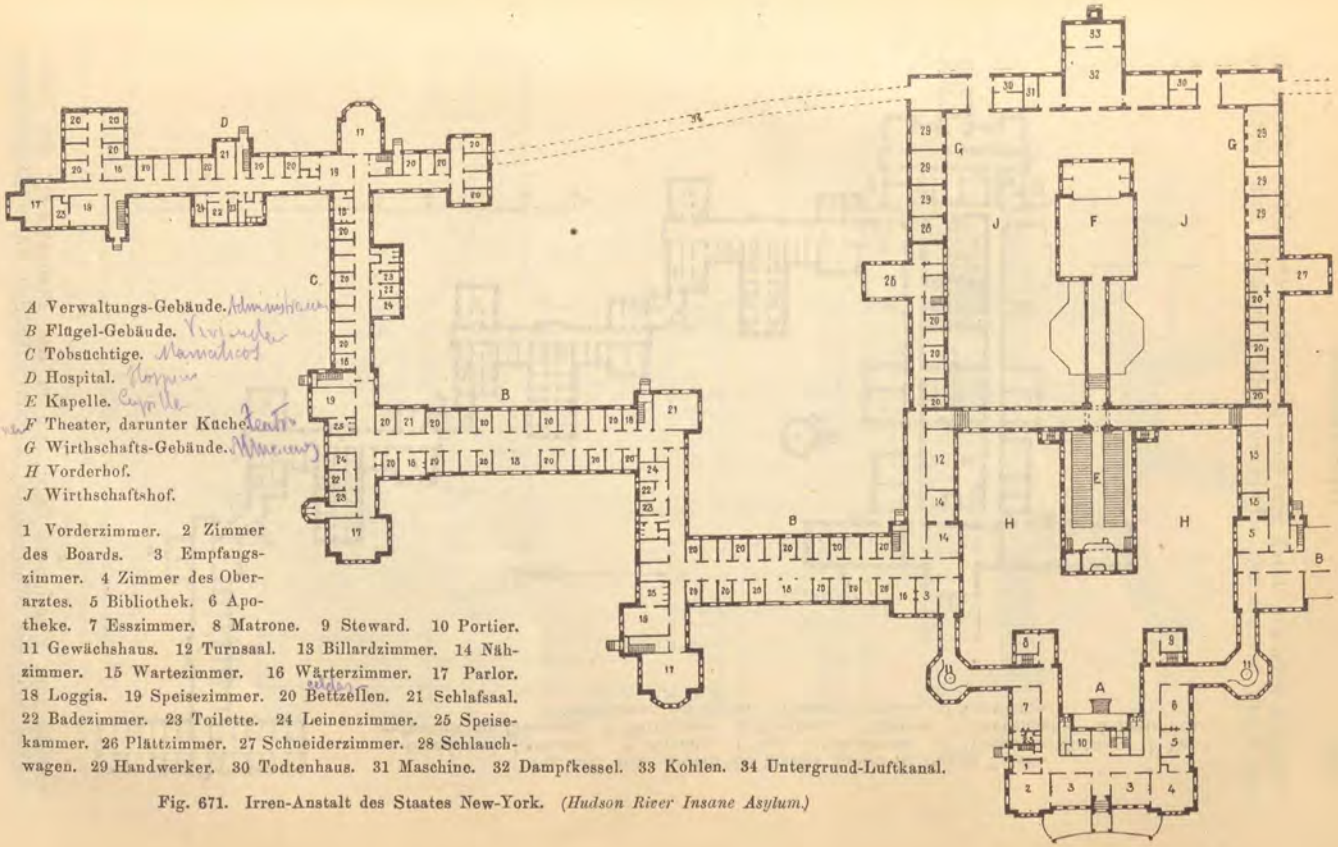


Fig. 671. Irren-Anstalt des Staates New-York. *(Hudson River Insane Asylum.)*

Fäkalien gelangen durch eine bewegliche Geruchverschluss-Klappe in ein Rohr, welches mit schwachem Gefälle zunächst zum Pissoir und

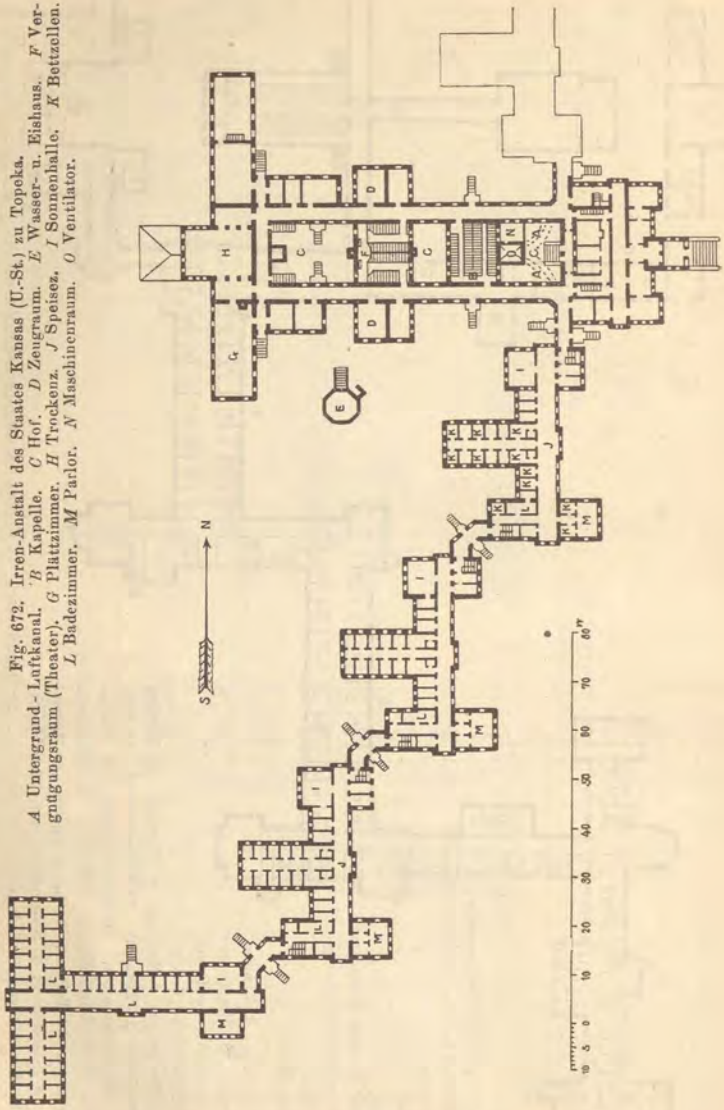


Fig. 672. Irren-Anstalt des Staates Kansas (U.-St.) zu Topeka.
A Untergrund-Luftkanal. *B* Kapelle. *C* Hof. *D* Zeugraum. *E* Wasser- u. Eishaus. *F* Vergnügungsraum (Theater). *G* Plättzimmer. *H* Trockenz. *J* Speisez. *J* Sonnenhalle. *K* Bettzellen. *L* Badezimmer. *M* Parlor. *N* Maschinenraum. *O* Ventilator.

von da zum Waschraum führt, wo es das Brauchwasser des Spültisches und der Waschnäpfe, selbstverständlich unter Einschaltung

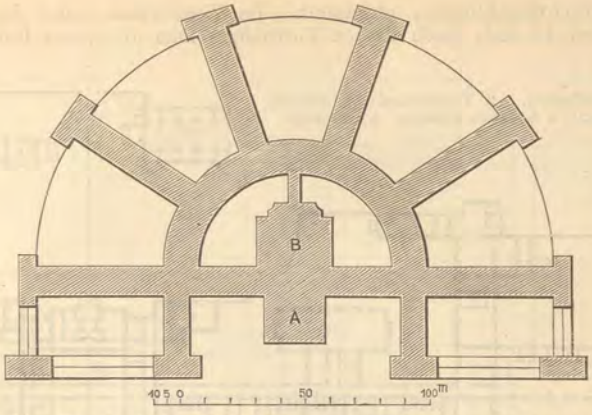


Fig. 673. Irren-Anstalt zu Exeter. *A* Verwaltung. *B* Oekonomie.

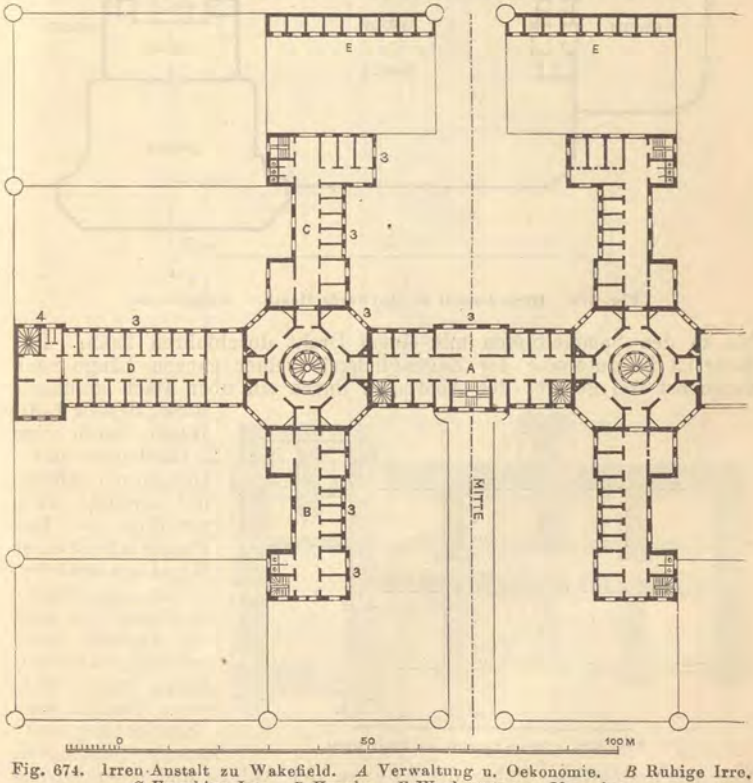


Fig. 674. Irren-Anstalt zu Wakefield. *A* Verwaltung u. Oekonomie. *B* Ruhige Irre. *C* Unruhige Irre. *D* Kranke. *E* Werkstätten u. Magazine.

Anmerkung. Die in dieser und den Figuren 678—683 enthaltenen Zahlen bezeichnen die Anzahl der in den bezügl. Bautheilen vorhandenen Geschosse.

von Geruchverschlüssen, aufnimmt. Im Waschraum endet das Rohr mit einem Deckel, nach dessen Fortnahme man die ganze Rohrlänge

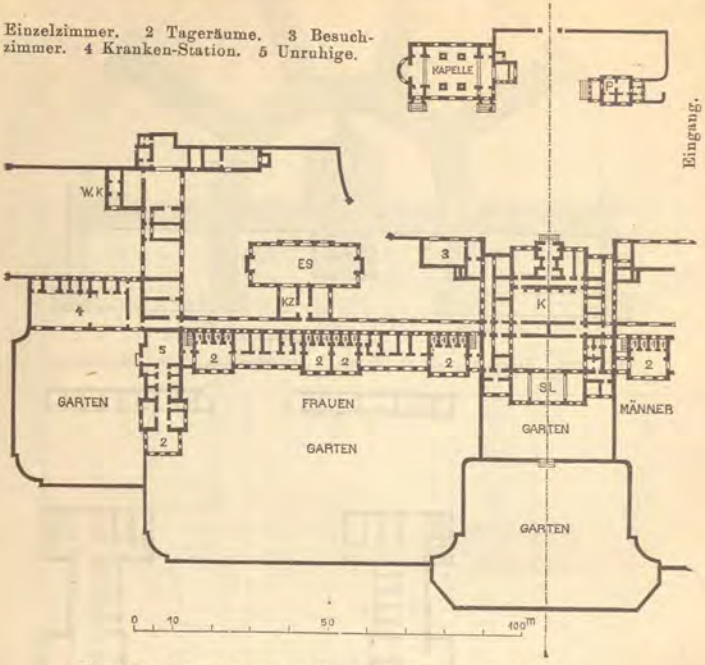


Fig. 675. Irren-Anstalt zu Haywards Heath. Erdgeschoss.

bis zu den Sammeltöpfen mit einem Draht durchfahren kann. Das Rohr ist im Interesse der Zugänglichkeit seiner ganzen Länge nach möglichst frei gelegt; der Abortssitz durch ein über Dach geführtes Rohr, dessen Luft-Inhalt durch eine Gasflamme mit Bunsen'schem Brenner erwärmt wird, ventilirt. — Das Pissoir ist mit einer Wand aus Schiefertafeln ausgeführt, an deren Fuss eine in Asphalt hergestellte 4eckige Rinne liegt. Weitere Details der Einrichtung sind aus der beigefügten

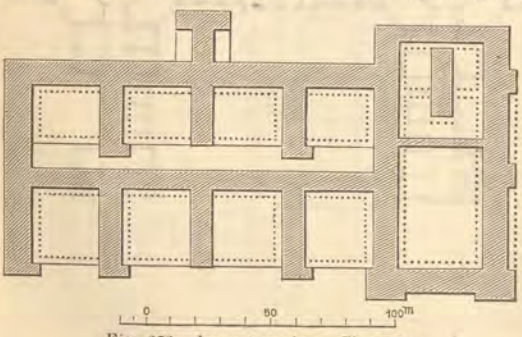


Fig. 676. Irren-Anstalt zu Charenton.

Fig. 670 ersichtlich. Ueber die Kosten der Anlage und einen bezüglichen Vergleich mit dem Tonnen-System vergl. eine Mittheilung von Plage im Jahrgang 1882 der Deutschen Bauzeitung S. 500.

Allgemeiner Dienst:
1 Portier.
2 Bureaus.
3 Direktor-Wohnhaus.
4 Beamten-Wohnhaus.
5 Festsaal.
6 Apotheke.
7 Magazin.
8—9 Kath. und evang. Kirche.
10 Landwirthschaftl. Station (Ferme).
11 Leichenhaus.
12 Waschküche und Bäckerei.
12a Küche.
A Männer-Abtheilung:
13 Sprechzimmer
14 Pensionäre.
15 Schulzimmer.
16 und 17 Ruhige Irre.
18 Halbruhige Irre. 19 Unruhige. 20 Epileptische.
B Frauen-Abtheilung:
21 Sprechzimmer. 22 Pensionäre.
23 Schulzimmer. 24 Ruhige. 25 Halbruhige. 26 Krankenstation. 27 Unruhige.
28 Epileptische.
A und *B* innere Höfe und Gärten. 29 Küchengarten.

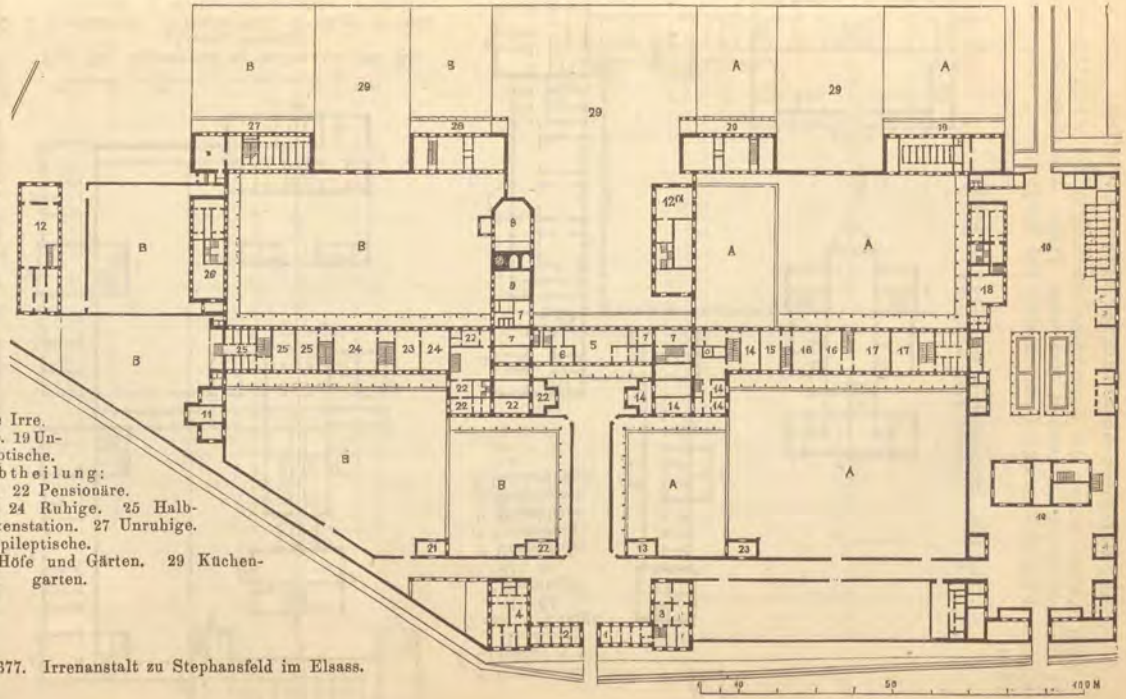
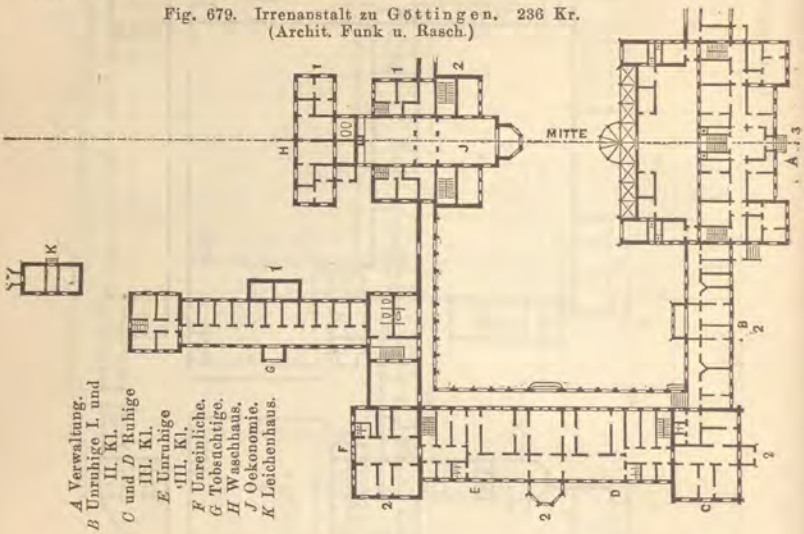


Fig. 677. Irrenanstalt zu Stephansfeld im Elsass.

C. Beispiele ausgeführter Irren-Anstalten.

Zum Schluss mögen die Grundrisse von einigen der wichtigsten, nach verschiedenen Systemen erbauten Irren-Anstalten Amerikas, Englands, Frankreichs und Deutschlands zur Vergleichung mitgetheilt werden.

Fig. 679. Irrenanstalt zu Göttingen. 236 Kr.
(Archit. Funk u. Rasch.)



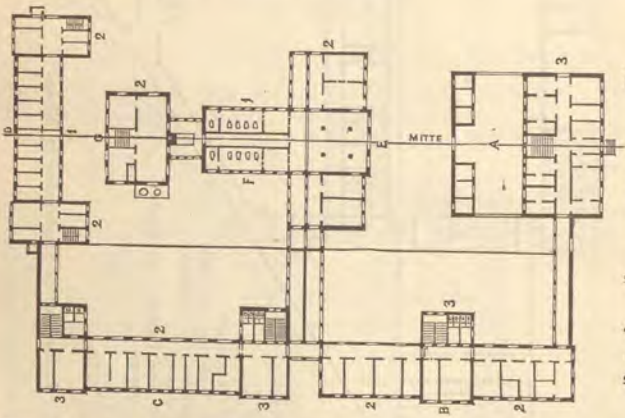


Fig. 678. Irrenanstalt zu Schwetz. 200 Kr.
(Archit. Römer.)
A Verwaltung. *B* Heilanstalt. *C* Pflege-Anstalt.
D Tobende. *E* Wirthschaftsgebäude. *F* Bäder.
G Waschhaus.

Die Irren-Anstalt der Staaten New-York (*Hudson River Insane Asylum*) und Kansas (zu Topeka) in Nord-Amerika (Fig. 671 und 672) zeigen eine Form, welche von den in Europa gebräuchlichen durchaus verschieden ist. Die Ermöglichung freiester Aussicht soll für dieselbe maassgebend sein. Nach diesseitigen Erfahrungen entspricht eine derartige Anstalt, mag sie auch mit allem nur möglichen Comfort, wie z. B. mit Eisenbahnen im Innern der Gebäude,

mit Aufzügen etc. versehen sein, nicht ganz den Bedingungen, welche man an ein Irrenhaus stellen muss. Die Anstalten erfordern eine

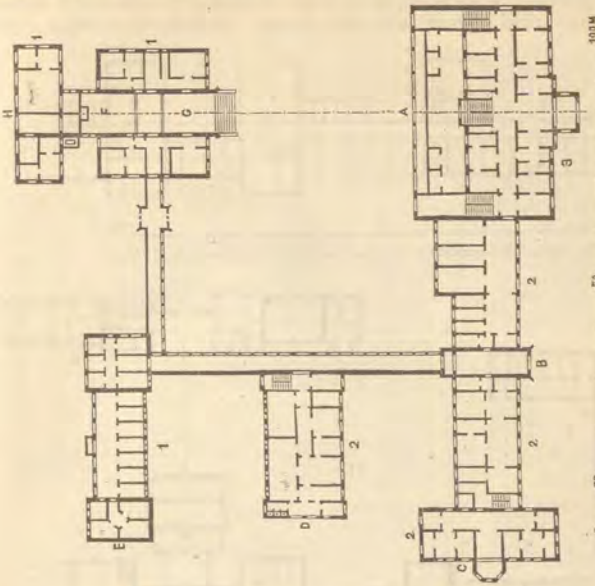


Fig. 681. Irrenanstalt zu Osnabrück. 236 Kranke. (Arch it. Funk u. Rasch.)

A Verwaltung. *B* Ruhige III. Kl. und Gesellschaftsräume. *C* Kranke I. Kl. *D* Unruhige III. Kl. u. Unreinliche. *E* Tobsüchtige. *F* Küche. *G* Festsaal. *H* Waschhaus.

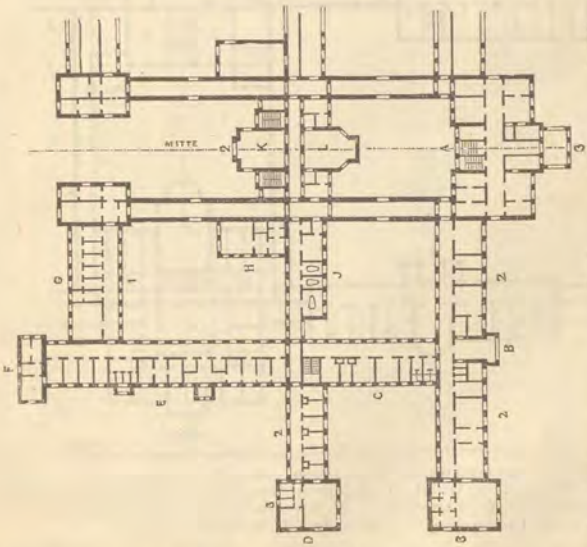


Fig. 680. Irrenanstalt zu Frankfurt a. M. 200 Kranke. (Arch it. O. Pichler.)

A Verwaltung. *B* Ruhige I., II. u. III. Kl. *C* Unruhige und körperlich Kranke. *D* Blödsinnige und Unreinliche. *E* u. *F* Epileptische. *G* Tobende. *H* Waschhaus. *J* Bäder. *K* Küche. *L* Festräume.

enorme Grösse des Bauplatzes, eine Länge bis zu nicht weniger als 500 m! Die Luft-Zirkulation wird durch die vielen Vorsprünge erheb-

lich gehemmt und die Verwaltung und Beaufsichtigung durch die grosse Längen-Ausdehnung sehr erschwert. Die Anlage von Mittel-Korridoren, welche in den mitgetheilten Beispielen allerdings schon etwas beschränkt sind, muss als unzulässig bezeichnet werden; die

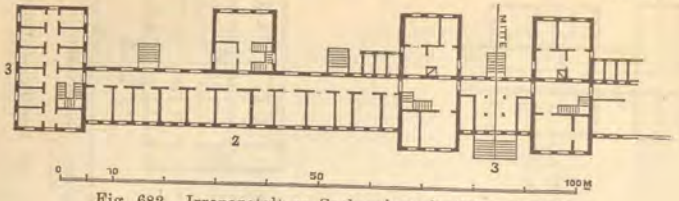


Fig. 682. Irrenanstalt zu Sachsenberg b. Schwerin i. M.

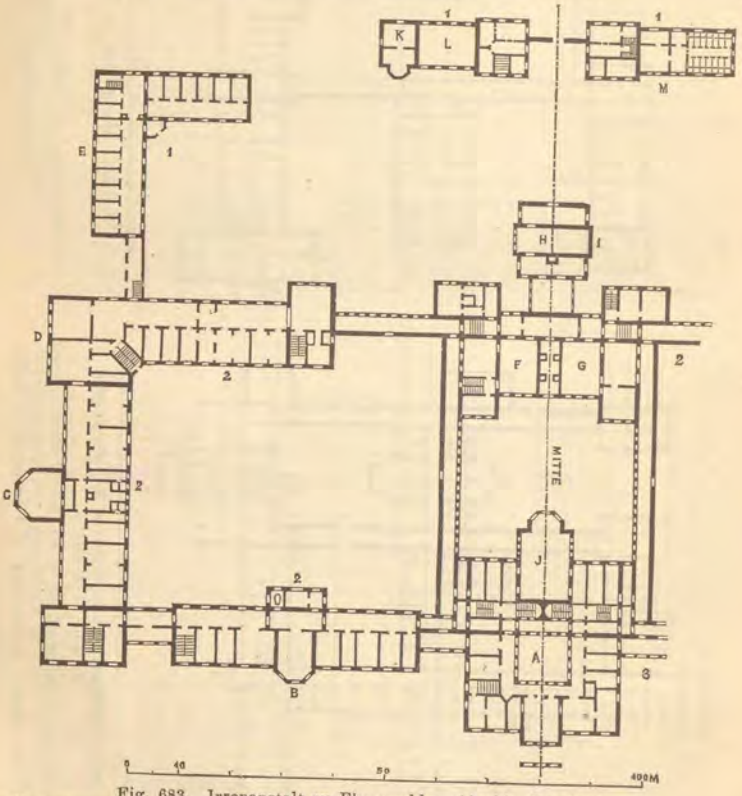


Fig. 683. Irrenanstalt zu Eberswalde. (Archit. Gropius.)
A Verwaltung. *B* Ruhige I. u. II. Kl. *C* Ruhige u. Unruhige III. Kl. *D* Unheilbare. *E* Tobende. *F* Kochküche. *G* Waschküche. *H* Maschinenhaus. *J* Gesellschaftsräume. *K* Leichenhaus. *L* Scheune. *M* Kuhstall.

Schlafzimmer sind fast durchgängig nur für 1 bis 2 Kranke bestimmt die Gebäude haben ausser dem hohen Souterrain noch 3 Geschosse.

Aus England ist in Fig. 674 der Grundriss der Irren-Anstalt zu

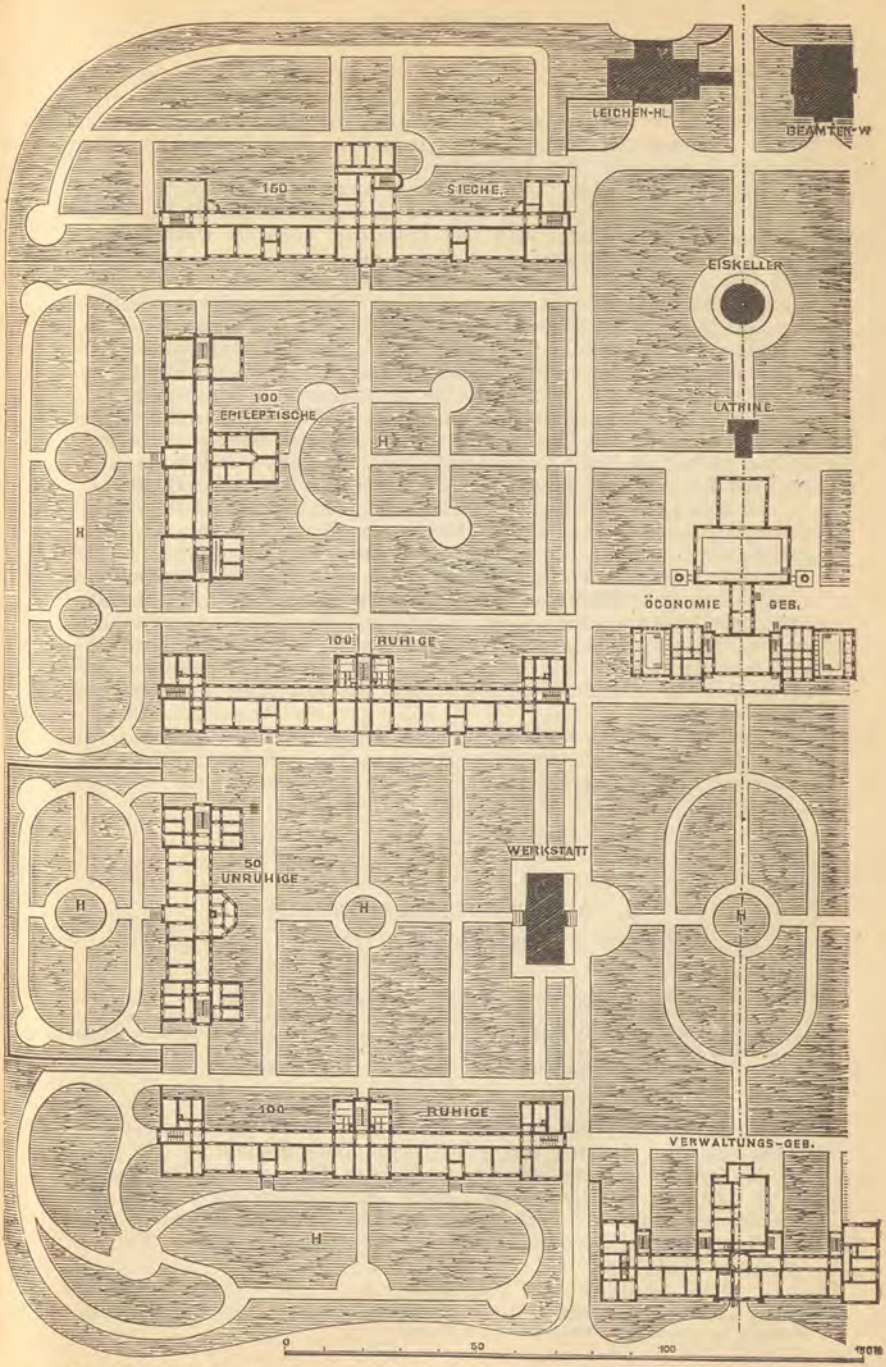


Fig. 684. Städtische Irrenanstalt zu Dalldorf b. Berlin. 1000 Kr. (Archit. Blankenstein.)

Wakefield mitgetheilt, der in seiner ursprünglichen Form lange Zeit für die englischen Anstalten maassgebend gewesen ist. Der Grundriss hatte anfangs nur die H-Form, ist aber durch Anbau der beiden äusseren Flügel zu einer doppelten Kreuzform umgestaltet worden; durch einen Mittel-Korridor in diesen Flügeln ist die Anstalt nicht verbessert worden. Den englischen Anstalten eigenthümlich sind die an den Kreuzungspunkten angebrachten achteckigen Thürme, die zur Ventilation bestimmt sind und ausserdem noch die Haupttreppen und die Gesellschaftsräume enthalten; zum Zwecke der Ventilation wird die frische Luft aus einem der kleinen Rundthürme in der Einfassungsmauer in die achteckigen Thürme geleitet, und von hier den einzelnen Flügeln, im Winter erwärmt, zugeführt. Den oberen Theil der bezüglichen Thürme bildet ein zum Aufsaugen der verdorbenen Luft bestimmter Schornstein; die Heizung erfolgt durch Kaloriferen; zum Betriebe der Ventilation etc. ist eine Dampfmaschine aufgestellt.

Als Beispiel des Strahlen-Systems ist in Fig. 673 der Situationsplan der Irren-Anstalt zu Exeter und als Beispiel einer neueren englischen Anstalt in Fig. 675 die Irren-Anstalt zu Haywards's Heath, die eine Längen-Ausdehnung von 275 m erhalten hat, mitgetheilt.

In Frankreich sind die durch Esquirol aufgestellten Prinzipien, welche in der Anstalt zu Charenton (Fig. 676)*) zum Ausdruck gekommen sind, lange in Geltung geblieben; die Hauptflügel, welche einen oder mehre Höfe einschlossen, waren eingeschossig, die Pavillons zweigeschossig. Ausserdem kam auch die Linienform mit einzelnen Flügelgebäuden zur Anwendung, wie sie die in Fig. 677 dargestellte Anstalt zu Stephansfeld zeigt, welcher Anstalt später noch eine Ferme zum landwirthschaftlichen Betriebe angefügt wurde. In neuerer Zeit ist in Frankreich das Pavillon-System bei fast allen Anstalten zur Annahme gelangt.

Aus Deutschland sind in den Fig. 678—684 die Grundrisse der früher bereits mehrfach erwähnten Irrenanstalten zu Schwetz, Göttingen, Frankfurt a. M., Osnabrück, Sachsenberg, Eberswalde und Dalldorf mitgetheilt.

3. Alterversorgungs-Anstalten.

(Bearbeitet von Stadtbaurath Th. Friedrich zu Dresden.)

Die Litteratur über Alterversorgungs-Anstalten beschränkt sich im wesentlichen auf die Publikation einzelner Gebäude dieser Bestimmung in technischen Zeitschriften oder Monographien über die bezgl. Städte. Es ist auf derselben an betreffender Stelle Bezug genommen worden. Ueber „Armen-Arbeitshäuser" im Speziellen handelt eine kürzlich erschienene Schrift von G. Osthoff, Stadtbmstr. in Oldenburg.

Nach ihrem Zwecke und demzufolge nach ihren baulichen Bedürfnissen sind hier 3 Arten von Anstalten zu unterscheiden:

A. Anstalten, in welchen betagte Männer, Frauen oder Jungfrauen, die in den letzten Jahren ihres Lebens einen gesunden, ruhigen und sorgenfreien Aufenthalt suchen, gegen Einkauf Aufnahme finden, oder auf Grund einer Berechtigung eintreten. (Bürgerhospitäler, Klöster, Jungfernstifte.)

*) Zum Verständniss der Anlage sei bemerkt, dass dieselbe in verschiedenen Terrassen an einem Berg-Abhange sich aufbaut.

B. Anstalten, in denen Personen eines bestimmten Standes gleichsam zur Belohnung für die Verdienste, die sie sich um den Staat, die Gemeinde, ihre Standesgenossen etc. erworben haben, versorgt werden. (Invalidenhäuser.)

C. Anstalten, in denen rechtschaffene, altersschwache und gebrechliche Männer und Frauen auf Kosten der Gemeinde unterhalten, auch Obdachlose auf kurze Zeit untergebracht werden. (Versorganstalten, Armenhäuser.)

A. Hospitäler und Stifte

sind Wohlthätigkeits-Anstalten, in welchen den Insassen eigene Wohnung und freie Pflege gewährt wird. — Bezüglich der Beköstigung derselben bestehen aber Unterschiede, und zwar unterscheidet man Hospitäler und Stifte, in welchen die Hospitaliten entweder:

a) von der Verwaltung vollständig verpflegt werden oder

b) von der Verwaltung für ihre Beköstigung ein Geldäquivalent verabreicht erhalten.

Im letzteren Falle ist es den Insassen frei gestellt, entweder von der Anstaltsküche die fertigen Speisen zu entnehmen, oder die zubereiteten Speisen in der Anstaltsküche zum Kochen abzugeben oder endlich gegen Lieferung von Feuerungsmaterial die Zubereitung der Speisen in den dazu besonders angelegten Küchen selbst zu besorgen.

Je nachdem die eine oder die andere Vorschrift besteht, wird auch die bauliche Einrichtung sich entsprechend ändern.

Jeder Hospitalit erhält seine eigne Wohnstube zur alleinigen Benutzung, bringt Möbel, Betten und meist auch Küchengeschirr mit. In Krankheitsfällen erhält derselbe unentgeltliche ärztliche Behandlung durch den Anstaltsarzt; ebenso ist für die Pflege des Geistes entsprechend gesorgt.

As Grundlage für den Entwurf von dergleichen Anstalten gelten folgende allgemeine bezw. besondere Gesichtspunkte.

a) Grösse und Lage des Bauplatzes.

Zur Bestimmung der Grösse des Bauplatzes ist selbstverständlich eine sorgfältige Ermittelung darüber erforderlich, wie hoch im Laufe der Zeit die Gesammtzahl der in der Anstalt aufzunehmenden Personen sich stellen wird; es dürfte deshalb in den meisten Fällen die Möglichkeit einer späteren Erweiterung der Anstalt vorzusehen sein. Unter Berücksichtigung einer angemessen weiträumigen Anlage der Höfe und Gärten, sowie unter der Voraussetzung, dass die Gebäude nur dreigeschossig ausgeführt werden, kann man das pro Kopf erforderliche Areal auf 75 bis 85 qm annehmen.

Für die Lage des Bauplatzes gelten im wesentlichen dieselben Bedingungen wie bei Krankenhäusern (S. 389) Man vermeide einerseits Plätze im Innern grosser Städte und an geschlossenen Strassen, verlege die Anstalt andererseits aber auch in nicht zu weite Entfernung vom Kern der Stadt und sorge dafür, dass auch bei fortschreitender Bebauung der Nachbar-Grundstücke den Gebäuden der Anstalt Luft und Licht nicht entzogen werden können.

b) Gebäude-Grundform und Grösse.

Die Grundform der Gebäude, bei der zu beachten ist, dass Luftzirkulation und Lichtgewinnung nicht durch Vor- bezw. Rücklagen beeinträchtigt werden, ist in erster Linie von der Form des Bauplatzes abhängig. Bei grösseren Alterversorgungs-Anstalten wie in Hamburg,

Leipzig und Dresden hat man die lang gestreckte Form, bezw. die ⌐¬ und |—| Form vortheilhaft ausgenutzt.

Allein stehende Hospitaliten werden stets in Einzelzimmern innerhalb eines Hauptgebäudes unterzubringen sein. Für Ehepaare und für solche Hospitaliten, die sich selbst beköstigen, bezw. sich selbst das Essen zubereiten, würde auch das grosse Annehmlichkeit bietende, aber etwas kostspielige Kolonialsystem, d. h. die Erbauung kleiner, im Garten isolirt liegender, unter sich und mit dem Hauptgebäude durch Hallen verbundener Gebäude für 4 bis 6 Familien zu empfehlen sein.

In manchen Fällen wird auch die Gebäude-Grundform von der Frage abhängen: „ob das Gebäude für beide Geschlechter dienen, oder ob eine rationelle Trennung der Geschlechter durchgeführt werden soll". Im letzteren Falle würde man wie bei Krankenhäusern auf die Anordnung zweier Gebäudegruppen zurück kommen müssen.

Die Grösse der Gebäude-Grundfläche kann, wenn die Zahl der Aufzunehmenden bekannt ist, ziemlich annähernd im voraus fest gestellt werden.

Es sind pro Kopf an Geschoss-Grundfläche zu rechnen: α) Bei Gebäuden mit Mittelkorridoren und 3 bis 4 Geschossen pro Kopf, einschliesslich aller Verwaltungsräume und Gemeinschaften, aller Korridore und Treppen und aller Räume für den Gottesdienst ca. 41 qm Geschossgrundfläche. β) Bei Gebäuden, die nur theilweise Mittel- im übrigen Seitenkorridore haben unter gleichen Voraussetzungen ca. 50 qm. γ) Bei Gebäuden mit durchgehends einseitigen Korridoren ca. 55 qm.

Kommen die sonst erforderlichen Räume für die Verwaltung, für den Gottesdienst und für besondere Krankenpflege nicht in Betracht, wie dies z. B. bei Erweiterungen der Fall ist, so genügen bei Durchführung eines einseitig gelegenen Korridors ca. 47 qm.

c) Einrichtung und Grösse der Räume.

Man darf annehmen, dass, wie bei Krankenhäusern so auch bei neueren Alterversorgungs-Anstalten das bei älteren Anlagen fast durchweg übliche nachtheilige System der Mittelkorridore nur ausnahmsweise noch Anwendung finden wird. Die Korridore, welche zumeist als Aufenthalts- und Bewegungsort der Hospitaliten dienen und daher der Luft und des Lichts nicht entbehren können, sind thunlichst als Seitenkorridore in einer Breite von mindestens 3 m und womöglich so anzulegen, dass sie eine Aussicht nach den Gärten bieten. In vielen Fällen wird auch die Beheizung der Korridore beansprucht, um die Benutzung derselben während der kalten Wintertage nicht ausschliessen zu müssen, oder auch um von da aus mittels vorgewärmter Luft die Einzelzimmer bequem ventiliren zu können.

Das Vestibül muss geräumig von der Portierwohnung oder von der Wohnung des Hausvaters zu übersehen und es müssen von demselben auch die Treppenaufgänge leicht zu erreichen sein.

Die Treppen sollen bequem sich steigen lassen, mit Podesten versehen sein und dürfen keine Steigung über 0,15 m Höhe erhalten; auch sind alle Wendelungen zu vermeiden. Bei grossen Anlagen sind Degagementtreppen nicht entbehrlich. Ist das Gebäude für beide Geschlechter bestimmt, so ist die Anlage zweier Haupttreppen erwünscht.

Die Kapelle oder der Betsaal, die stets heizbar anzulegen ist, nimmt am besten die Mitte des Gebäudes ein und muss von allen Geschossen leicht zugänglich sein. Wird für diesen Zweck ein besonderes Gebäude verlangt, so empfiehlt sich eine gute Verbindung mit demselben.

Die Höhe des Gebäudes darf streng genommen incl. Erdgeschoss, drei Geschosse nicht übersteigen; wo die Mittel es erlauben, sollte das Gebäude nur Erdgeschoss und ein Obergeschoss erhalten.

Die Geschosshöhen i. L. sollen nicht niedriger als 3,45 m aber auch nicht höher als 3,70 m hergestellt werden, weil höhere Räume schwer zu erwärmen sind, und alte Leute in hohen Räumen sich unbehaglich fühlen.

Die Grösse der einzelnen Zimmer wird zu 15 bis 16,75 qm und i. Durchschn. zu 55,35 cbm Raum angenommen. Die Dimensionen stellen sich demnach auf 3 m Breite und 5,15 m Tiefe oder, reichlicher gewählt, auf 3,45 m Breite und 4,85—5 m Tiefe. Verheirathete Hospitaliten erhalten entweder zwei Zimmer oder ein Zimmer mit Alkoven.

In den Fällen, wo die Verpflegung von der Verwaltung besorgt wird, sind in jedem Geschoss besondere Speisezimmer anzuordnen, die mit der Anstaltsküche durch Aufzüge verbunden sind. Besorgen dagegen die Hospitaliten die Zubereitung ihrer Speisen selbst, so ist eine Anzahl kleiner Küchen in den einzelnen Geschossen anzulegen. Unter der Voraussetzung heller einseitiger Korridore empfiehlt man auch zwischen Wohnstube und Korridor einen Vorraum mit kleinem Kochherd einzuschalten. Diese Anordnung ist aber etwas kostspielig und führt leicht zu Verschlechterung der Zimmer und Korridorluft.

In den meisten Fällen wird die Verpflegung so gehandhabt, dass die verheiratheten Hospitaliten und die Frauen für sich selbst kochen, während die einzeln stehenden Männer ihre Verpflegung durch die Verwaltung erhalten. Man hat zum Gebrauche derselben vielfach ein Speisezimmer angelegt; die Erfahrungen lehrt jedoch, dass dasselbe nicht viel benutzt wird, dass vielmehr die Betreffenden — sofern sie nicht ihre Verpflegung ganz ausserhalb der Anstalt suchen — lieber in ihrer Wohnstube allein essen wollen.

In den meisten Hospitälern ist auf die Anlage besonderer Krankenzimmer keine Rücksicht genommen, sondern es erhalten die leicht erkrankten Hospitaliten in ihren Zimmern Pflege und ärztliche Hilfe, während man ernstlich Erkrankte in ein Krankenhaus überführt. Für kleine Anstalten dürfte dagegen die Anordnung einer besonderen, von den Wohnungen der Hospitaliten möglichst abzuschliessenden und daher in einem isolirten Gebäude oder im obersten Geschoss anzulegenden Krankenstation zu empfehlen sein.

Abtritte sind in genügender Zahl und möglichst nach Norden gelegen anzuordnen; selbstverständlich ist durch die entsprechenden Verkehrungen zur Spülung, Lüftung und Desinfektion zu verhindern, dass sie dem Hause lästig werden können.

Bäder sind nicht zu entbehren, bei grösseren Anlagen sogar in jedem Geschosse erwünscht.

Auf die Beheizung ist eine besondere Sorgfalt zu verwenden, weil die alten Leute an eine hohe Temperatur gewöhnt sind und einen grossen Temperaturwechsel nicht vertragen. Aus diesem Grunde empfiehlt es sich, auch die Treppen, Korridore und Abtritte zu heizen — am besten durch eine Luftheizung, mit welcher alsdann zugleich eine Ventilation der Einzelzimmer in Verbindung gesetzt werden kann. Für die Wohnzimmer selbst wird überwiegend die Erwärmung durch kleine Kochöfen fest gehalten, welche Heizungsart am meisten dem Bedürfniss und den Wünschen der Insassen entspricht.

Die Beleuchtung der Treppen, Korridore und der sonstigen Gemeinschaften ist durch Gas zu bewerkstelligen, die Beleuchtung der Zimmer erfolgt mittels gewöhnlicher Oellampen.

Eine Wasserversorgung durch alle Geschosse ist dringend erwünscht.

d) Ausgeführte Beispiele.

Deutschland ist reich an einer grossen Zahl wohl dotirter Alterversorgungs-Anstalten, die zum namhaften Theile ihren Ursprung noch

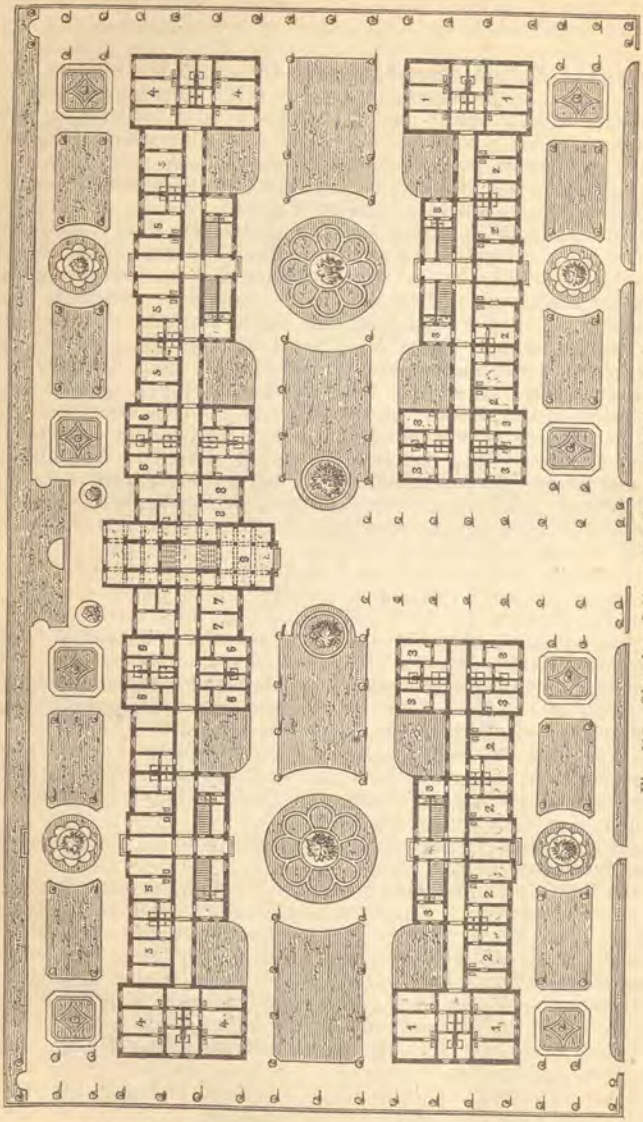


Fig. 635. Oberalten-Stift zu Hamburg. (Erdgeschoss.)
(Archit. Rosengarten.)

In den beiden Vorderhäusern: 1 grosse, 2 mittlere, 3 kleine Wohnungen. Im Hauptgebäude: 4 grosse, 5 mittlere, 6 kleine Wohnungen. 7 Fremden- und Krankenzimmer. 8 Wohnung des Kastellans. Ueber 9 Versammlungs- und Betsaal.

aus dem Mittelalter herleiten und vielfach aus der Umwandelung ehemaliger Klöster entstanden sind.

Eines besonderen Rufes haben sich von jeher die Hospitale Hamburgs erfreut. Als ein Beispiel derselben ist in Fig. 685 der Grundriss des von dem Architekten Rosengarten erbauten, 1868 bezogenen Oberalten-Stifts[1]) mitgetheilt. Die Anstalt, in welcher alte Ehepaare, Wittwen mit Kindern und betagte Personen weiblichen Geschlechts Aufnahme finden, gewährt ihren Insassen in der Hauptsache nur die Wohnung, für welche jedoch — um ungeeignete Elemente leichter entfernen zu können — eine minimale Miethe gezahlt wird. Es sind 3 Arten von Wohnungen vorhanden, von denen jede einen vom Korridor zugänglichen Vorraum und eine Küche sowie 1 Boden- und 1 Kellergelass besitzt, während im übrigen eine grosse Wohnung noch aus 1 Wohn- u. 2 Schlafzimmern, eine mittlere Wohnung aus 1 Wohn- u. 1 Schlafzimmer und eine kleine Wohnung aus einem einzelnen Zimmer (event. noch mit kleiner Kammer) besteht. Gemeinsam sind Waschküchen, Trockenböden, Badestuben und Abtritte; auch ist für eine Anzahl von Kranken- und Fremdenzimmern gesorgt. Die Anstalt setzt sich zusammen aus einem Hauptgebäude, in dessen Mittelbau sich oberhalb der zugleich für gottesdienstliche Zwecke zu benutzende Versammlungssaal befindet, und aus zwei (vorzugsweise für Angehörige der gebildeten Klassen bestimmten) Vordergebäuden; dieselben haben sämmtlich 3 Geschosse; nur über den Eckpavillons ist ein III. Obergeschoss aufgeführt. Im Hauptgebäude liegen 13 grosse, 24 mittlere und 28 kleine Wohnungen, in den Vorderhäusern je 6 grosse, 12 mittlere und 12 kleine Wohnungen, so dass die ganze Anstalt 125 Wohnungen umfasst.

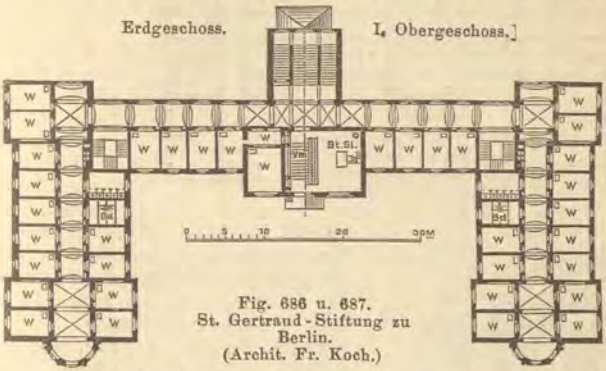


Fig. 686 u. 687.
St. Gertraud-Stiftung zu Berlin.
(Archit. Fr. Koch.)

Berlin besitzt zahlreiche, aber meist kleinere Stifte. Das in Fig. 686 u. 687 dargestellte, 1871—1873 von Fr. Koch erbaute Gebäude der St. Gertraud-Stiftung[2]) ist für 100 einzeln stehende Wittwen oder Töchter von Berliner Bürgern bestimmt, die gegen ein Einkaufsgeld Aufnahme erlangen. Das 3 geschossige nach Süden mit einem Vorhofe geöffnete Gebäude, das durch Verlängerung des linken Flügels event. erweitert werden kann, enthält nur im Hauptgebäude Seitenkorridore, in den Flügeln dagegen Mittelkorridore, die jedoch von den Enden her ausreichend beleuchtet und mit zu Ruheplätzen dienenden Erweiterungen versehen sind. Jede Bewohnerin verfügt über ein Zimmer von 3,5 m Br., 5 m T. und 3,46 m H., dessen Kachelofen mit einer Kochvorrichtung versehen ist, in welcher sie sich ihre Speisen selbst bereitet. Im Mittelbau liegen neben dem Eingange die

[1]) Festschrift zur XV. Versammlung deutscher Archit. und Ing. 1868.
[2]) Zeitschrift für Bauwesen, Jhrg. 1873, sowie „Berlin und seine Bauten".

Wohnung des Inspektors bezw. ein Konferenzzimmer, darüber ein Betsaal. Für die erforderlichen Badezimmer, Vorrathsräume (im Keller) etc. ist ausreichend gesorgt.

Zu einer umfassenden Baugruppe wird sich im Laufe der Zeit das vereinigte Frauen-Hospital zu Dresden entwickeln, dass aus der Vereinigung verschiedener Stiftungen entstanden ist und betagten Wittwen oder Töchtern von Dresdener Bürgern gegen ein Einkaufsgeld freie Wohnung, Verpflegungsgeld etc. und freies Brennmaterial gewährt. Das Areal von 2,8 ha Umfang bietet nach beistehender Situations-Skizze (Fig. 688) Raum für 4 grosse Gebäude, in denen 350 Hospitalitinnen untergebracht werden können. Das im Jahre 1838 von Semper erbaute ältere Haupt-Gebäude (Fig. 689)*) enthält eine Grundfläche von 1422 qm und in drei Geschossen vertheilt, 82 Stuben für Hospitalitinnen, ausserdem 6 Küchen, 1 Waschhaus, 1 grosse Badestube, sowie die Wohnungen des Hausinspektors, der Hausmeisterin und des Hausmanns, der 3 Wärterinnen und der 5 Köchinnen. Im I. Obergeschoss über dem Vestibül liegt der Konventsaal und über diesem im II. Obergeschoss der geräumige Betsaal.



Fig. 689. Vereinigtes Frauen-Hospital zu Dresden. Altes Gebäude. Erdgeschoss. (Archit. G. Semper.)

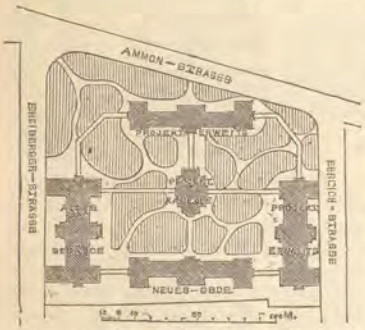


Fig. 688. Frauen-Hospital zu Dresden.



Fig. 690. Vereinigtes Frauen-Hospital zu Dresden. Neues Gebäude. (Archit. Th. Friedrich.)

In Anschluss an das Hauptgebäude ist westlich von demselben neuerdings durch Stadtbaurath Friedrich ein gleichfalls 3geschossiger Erweiterungsbau (Fig. 690) hergestellt worden, der i. g. 68 nach Süden, Südost und Südwest gelegene Einzelwohnzimmer, sowie überdies in jedem Geschoss 1 Bad und 2 Wärterinzimmer enthält. Die

*) Dresdens Bauten etc. 1878. S. 252.

Wohnzimmer umfassen je 15,75 qm Grunfläche (3 m Br. zu 5,25 m T.) und sind i. L. 3,50 m hoch; es wird ihnen frische vorgewärmte Luft von den Korridoren aus zugeführt, während die verdorbene Luft mittels 2 über den Korridor-Gewölben liegender Kanäle nach den am

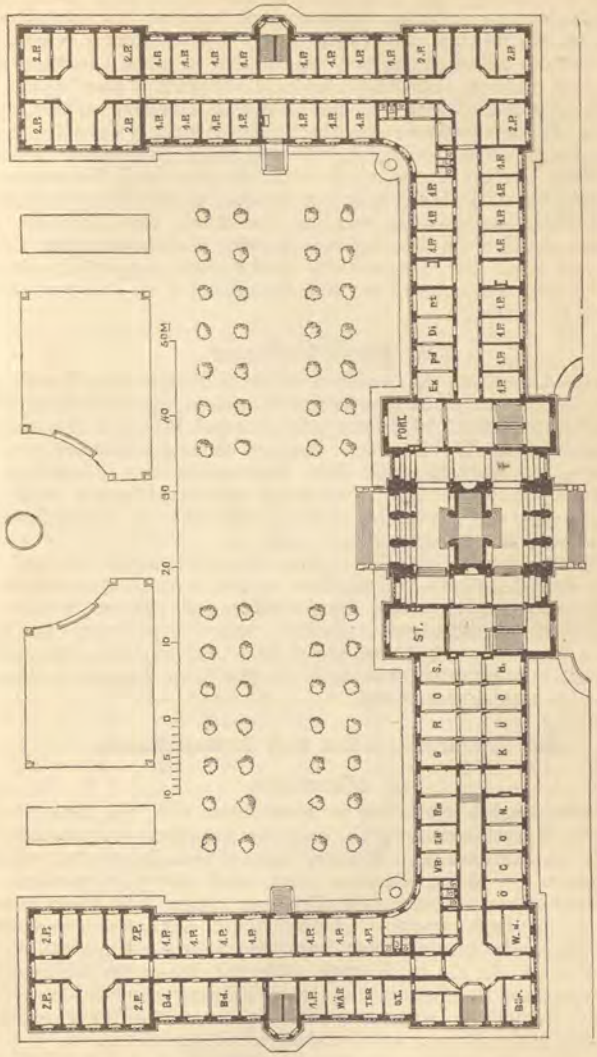


Fig. 691. Johannis-Hospital zu Leipzig. (Erdgeschoss.)
(Archit. C. Lipsius.)

Ende befindlichen Saugessen abgesogen wird. Für die Aborte besteht eine Desinfektions-Anlage.

Als Beispiel einer besonders umfangreichen Hospital-Anlage ist endlich noch in Fig. 691 das 1869—1872 von Baurath C. Lipsius

erbaute Gebäude des Johannis-Hospitals in Leipzig mitgetheilt, das nicht weniger als 261 Einzelstuben (für Männer und Frauen) 54 Doppelstuben (für Ehepaare) und 6 grössere Räume für eine Mehrzahl von Bewohnern, i. g. Raum für 380—390 Personen enthält. Es ist dies allerdings nur dadurch erreicht worden, dass der Anlage 4 Geschosse und Mittelkorridore gegeben wurden, doch ist den Uebelständen der letzteren durch eine mit der Luftheizung des Gebäudes verbundene gute Ventilation, Beleuchtung von den Enden her und Lichtflure wirksam begegnet worden. Die mit Kamin, Tisch und Wasserleitung ausgestatteten Lichtflure dienen zugleich als Ruheplätze und zur Vertheilung der Speisen, die in Portionen abgetheilt mittels Aufzüge aus der grossen Küche im Erdgeschoss nach den verschiedenen Geschossen befördert werden. Eine strenge Trennung in eine Männer- und Frauen-Abtheilung ist nicht für nothwendig gehalten worden, kann jedoch event. leicht durch den Mittelbau bewirkt werden, der über dem Vestibül einen Krankensaal, darüber in den beiden obersten Geschossen den Betsaal enthält. Die Lage der Wirthschafts- und Verwaltungs-Räume im Erdgeschoss, sowie diejenige der mit Desinfektion versehenen Aborte ergiebt der Grundriss.

B. Invalidenhäuser

sind Staats-Anstalten, in welchen alten Soldaten oder Pensionären Wohnung, Pflege und Kost gewährt wird. Derartige Anstalten, deren in älterer Zeit mehre im Charakter grosser repräsentativer Monumentalbauten (nach dem Vorbilde des Pariser Invaliden-Hôtels) errichtet worden sind, nehmen zumeist den kasernenartigen Charakter an, kommen aber wenig oder gar nicht mehr zur Ausführung, weil man erkannt hat, dass die Invaliden besser und für sie behaglicher in Familien untergebracht werden*).

Eine Frage der Zeit bleibt es aber noch, ob nicht die auf Verbesserung der Arbeiter-Verhältnisse gerichteten Bestrebungen zur Errichtung von Asylen oder Invalidenhäusern führen werden, in welchen diejenigen Arbeiter Aufnahme und Verpflegung zu finden hätten, die in Ausübung ihres Geschäftes und auf dem Kampfplatz der Industrie verunglückt sind und so für ihre fernere Lebenszeit nicht mehr zu sorgen vermögen.

C. Versorganstalten und Armenhäuser.

a) Allgemeines.

Die vorbenannten Anstalten unterscheiden sich von den unter A besprochenen Hospitälern dadurch, dass den Insassen — alterschwachen und verarmten Männern und Frauen, die auf Gemeindekosten erhalten werden müssen — meist Massen- oder auch Gruppenquartiere mit Gemeinschaften geboten und dass dieselben einzig und allein von der Verwaltung verpflegt werden. Unbeschadet der zu beobachtenden Humanität kommen demnach hier immerhin gewisse Annehmlich- und Bequemlichkeiten für sie in Wegfall, während ihnen im übrigen eine ziemlich zwanglose Bewegung und Beschäftigung nachgelassen wird. In lezterer Beziehung unterscheiden sich derartige Versorghäuser auch von den einen Zwang ausübenden Arbeitsanstalten.

Hiernach machen sich auch in der baulichen Anlage und Einrichtung gewisse Unterschiede geltend.

---

*) Ein Beispiel einer neueren Anlage giebt das im Jahrg. 1860 der Allgem. (Förster'schen) Bauztg. publizirte Invalidenhaus zu Lemberg.

Früher zog man vor, den Insassen eines Versorghauses, je nach ihrer Individualität oder ihren sonstigen Verhältnissen, in kleinen Gruppen von 3—4 Personen zusammen einen Wohn- und Schlafraum anzuweisen. Gegenwärtig neigt man sich mehr der Anschauung zu, grössere Massen in Sälen wohnen und schlafen zu lassen und wie auch im ersten Falle gemeinschaftliche Arbeits- und Speisezimmer einzurichten. Die letztere Lösung dürfte wesentlich geringere Ausführungskosten erfordern. Ob freilich damit in Hinsicht auf die so verschiedenartigen Charaktere die moralische Seite der Armenpflege gefördert wird, ist eine Frage, die hier nicht zur Erörterung steht.

In der Regel werden derartige Institute für beide Geschlechter zu errichten sein. Die Trennung der letzteren wird bei kleineren Anlagen, wo meist nur ein Gebäude zur Ausführung kommt, zweckmässig nicht nach Geschossen, sondern nach den Gebäudeseiten, d. h. nach einer vertikalen Linie bewirkt. Bei grösseren Anlagen empfiehlt es sich, die Trennung der Geschlechter nach Gebäudegruppen, zu den Seiten einer Hauptaxe, durchzuführen.

In Bezug auf Grösse und Lage des Bauplatzes sowie die Grundform und Grösse der Gebäude gelten im wesentlichen dieselben Gesichtspunkte wie für Hospitäler, doch können, da Versorghäuser meist in 4 Geschossen und mit Mittelkorridoren ausgeführt zu werden pflegen, etwas kleinere Einheitsmaasse als dort angewendet werden. Für den Bauplatz genügt ein Umfang von 35 bis 40 qm pro Kopf, doch ist ein grösseres Areal um so erwünschter, weil die Verwerthung desselben als Gemüseland etc. nicht nur zum wirthschaftlichen Vortheile der Anstalt gelangt, sondern auch Gelegenheit zur Beschäftigung der Insassen mit Gartenarbeit gewährt. Für die Gebäude selbst ist einschliesslich aller Verwaltungs- und Betriebsräume, aller Gemeinschaften, als Korridore, Treppen, Konventsäle, Kapelle, Krankenräume etc. pro Kopf ca. 22 qm Geschossgrundfläche zu rechnen — ein Bedürfniss, das ziemlich gleich bleibt, auch wennn man Massenquartiere einrichtet. Es erklärt sich dieses immerhin noch auffällig grosse Maass aus den sehr bedeutenden, unter allen Umständen ziemlich gleich bleibenden Anforderungen, welche die Verwaltung und der Betrieb stellen. Es sind überhaupt nothwendig:

α) Räume für die Verwaltung: Expeditionsräume, Wohnungen des Hausinspektors, des Hausmeisters, der Wärter und Wärterinnen.

β) Räume für die Verpflegung: Küche mit Zuputz-, Aufwasch- und Geschirrstube, Wirthschafts- und Vorrathsräume, Wohnungen für die Küchenmeisterin und die Hausmädchen, endlich die Speisesäle etc.

γ) Räume für die Wäscherei: Waschküche, Rollkammer, Wäschedepots und Räume für die in Gebrauch befindlichen Inventarstücke.

δ) Räume für Bekleidungsstücke: Garderoben und Vorrathskammern.

ε) Räume für die Krankenpflege mit Wohnung für die Krankenwärterin.

ζ) Räume für die Seelsorge: Betsaal und Sakristei.

η) Räume für Arbeits- und Wohnzwecke.

Der Umfang dieses Raumbedürfnisses ist deshalb weit grösser als bei Hospitälern, weil die Beköstigung und Bekleidung noch hinzu kommt. Es kann demnach bei grösseren Versorg-Anstalten leicht in Frage kommen, ob es nicht vortheilhaft ist, die Gebäude nach dem Zwecke zu trennen und neben den Quartierhäusern ein besonderes Verwaltungs- und Wirthschaftsgebäude event. sogar ein Verwaltungs-

und ein Wirthschaftsgebäude zu errichten, wie dies auch bei grösseren Krankenhäusern etc. geschieht.

b) Einrichtung und Grösse der einzelnen Räume.

Ist die Anstalt nach dem System der Gruppenvertheilung angelegt, so pflegen je 3—4 Insassen in einem gemeinschaftlichen Raum zu wohnen und zu schlafen; dieselben können, da kein Zwang ausgeübt wird, event. auch in ihm essen und je nach Befinden auch arbeiten. Zumeist aber wird in einem gemeinschaftlichen Saale gegessen und in einem anderen grösseren Raume zwanglos gearbeitet. Nach diesen Verhältnissen sind die Einrichtung und die Grösse der Räume zu bemessen. Kleinere Anstalten erhalten am besten gar keine Korridore; bei grösseren Anstalten können dieselben, wie erwähnt als Mittelkorridore, jedoch nicht unter 3 m Breite und der Luft und dem Licht hinlänglich zugängig angelegt werden. Die Wohnzellen sind, wenn sie für je 3 Insassen bestimmt werden, etwa 3 m breit, 6 m tief und 3,45—3,60 m hoch zu halten, so dass pro Kopf etwa 6 qm Grundfläche und 21 cbm Luftraum kommen.

Bei Anstalten nach dem System der Massenvertheilung ist zu unterscheiden, ob die zu Wohn- und Schlafzwecken dienenden gemeinschaftlichen Säle einen freien Raum bilden oder in einzelne Zellen getheilt sind. Das Raumbedürfniss ist für jene Zwecke in beiden Fällen allerdings das gleiche, etwa 7,75 qm pro Kopf, da, was in dem ersten an Saalfläche gespart wird, an Korridorfläche mehr erforderlich wird.

Ein Wohn- und Sprechsaal ist für beide Systeme erforderlich. Für die meisten sonstigen Räume und Gemeinschaften gilt das gelegentlich der Hospitäler Gesagte.

Arbeitssäle, in welchen einzelne Gruppen Beschäftigung finden, werden nur vereinzelt verlangt, sind jedoch immerhin erwünscht. Für die männlichen Insassen ist ein Raum zur Ausübung von Holzarbeiten, womöglich im Untergeschoss, zu beschaffen. Sind grössere Gärten und Höfe mit der Anstalt vereint, so wird die Arbeit im Freien zumeist derjenigen im Hause vorgezogen. Es genügt daher eine mässige Grösse der Arbeitssäle, etwa von 2,9 qm pro Kopf.

Die Esssäle sollen entweder neben oder über der Küche liegen, damit dem Personal nicht zu viel Arbeit erwächst. Ueber ihre Form und Grösse stellt der Oldenburger Stadtbaumeister Georg Osthoff in seiner eingangs zitirten Schrift spezielle Betrachtungen an. Diese führen zu dem Resultat, dass bei Anordnung von 2 Tischreihen die beste Raum-Ausnutzung stattfindet, da jede Person incl. Gänge eine Fläche von 1,05 qm (bei 30 Personen) bezw. 0,93 qm (bei 100 Personen) beansprucht.

Kommen gemeinschaftliche Schlafsäle zur Anwendung, so ist auf eine gesunde sonnige Lage derselben zu sehen; vortheilhaft wird hierzu das oberste Geschoss verwendet. Inclusive Gänge rechnet man pro Kopf 3,75 bis höchstens 4 qm Saalfläche.

In Betreff der Koch- und Waschküchen-Einrichtungen ist auf das im I. Halbbande, bezw. bei den Kranken- und Irrenhäusern Gesagte Bezug zu nehmen. In kleinen Anstalten sind dieselben im Untergeschoss event. im Erdgeschoss unterzubringen und es genügen für dieselben allenfalls schon Räume von 18—20 qm.

Die Beheizung von Versorg-Anstalten kann mittels Oefen erfolgen, geschieht aber besser durch Zentral-, Heiss- oder Warmwasser-Heizung. Immerhin aber werden die Wohn- und Schlafzimmer noch zu ventiliren sein, weil der kubische Inhalt zu gering ist; am besten

und leichtesten lässt sich die Ventilation durch den Korridorraum vermitteln. In Betreff der Beleuchtung gilt das über Hospitäler Gesagte.

In vielen Städten werden die Versorghäuser auch zur zeitweiligen Aufnahme der Obdachlosen verwendet — eine Bestimmung, welche ausser den bezgl. Einrichtungen noch die Errichtung von Schuppen für Möbel und Geräthschaften bedingt. Es ist jedoch darauf zu halten, dass eine Versorg-Anstalt durch derartige Nebenzwecke nicht zum Arbeitshause werde, weil man in der rationellen Armenpflege das wirklich Hilfsbedürftige und erwerbsunfähige Wesen von dem verkommenen und arbeitsscheuen zu unterscheiden hat.

c) Ausgeführte Beispiele.

Auch in Betreff der Versorghäuser sei in Fig. 692 zunächst das Beispiel einer Hamburger Anlage, des im Jahre 1858 durch den Architekten Rosengarten errichteten Neubaues für das sogen. „Gasthaus“ (ehemals für arme Reisende bestimmt) vorgeführt[1]). Dasselbe knüpft in der Einrichtung der durch hölzerne (mannshohe) Zwischenwände in Zellen getheilten Schlafsäle — wie das auch bei mehren neueren französischen und einer Goslarer Alterversorgungs-Anstalt geschehen ist — wiederum an das Vorbild der mittelalterlichen Hospitale an, von denen sich in dem aus dem 13. Jahrhundert stammenden Heiligengeist-Hospital zu Lübeck noch eins bis auf unsere Tage erhalten hat. Die Zellen, 80 an der Zahl, sind oben offen und so gross, dass neben dem Bett noch 1 Kleiderschrank, 1 Kommode und 1 Stuhl darin Platz haben; der Insasse kann sich also auch während des Tages dahin zurück ziehen, wenn er sich isoliren will. Im Speisesaal, der durch einen Aufzug mit der im Untergeschoss befindlichen Küche in Verbindung steht, hat jeder seinen festen Tischplatz, sowie ein verschliessbares Speiseschränkchen. Die Schlaf-, Speise- und Wohnsäle im Erdgeschoss sind für 80 Männer bestimmt, während das ganz ebenso eingerichtete Obergeschoss für 80 Frauen dient. Im Vordergebäude befindet sich links das Comtoir mit der Portierloge und der Wohnung des Oekonomen rechts die Krankenstation und das Badezimmer — im Obergeschoss die Hauskapelle mit dem Zimmer des Geistlichen, ein Versammlungssaal für die Verwaltung und Depoträume. Die Erwärmung des Gebäudes erfolgt durch Wasserheizung; für Ventilation der Schlafsäle und der in ihnen (an einem kleinen Lichthof) belegenen Wasserklosets ist gesorgt.

Erdgeschoss.

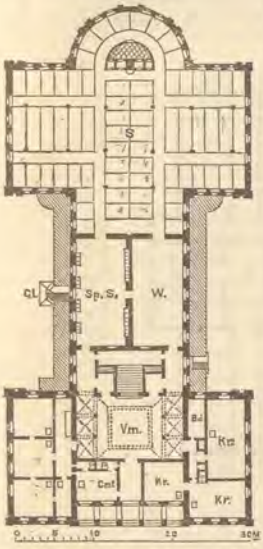


Fig. 692. Hospital in der Vorstadt St. Georg. (Sogen. „Gasthaus“ zu Hamburg.) (Archit. Rosengarten.)

Das in Fig. 693 dargestellte Friedrich-Wilhelm-Hospital zu Berlin[2]) 1845—1848 von Stadtbaurath Kreyher erbaut, beherbergt in 3 Geschossen nicht weniger als 600 erwerbsunfähige Arme beiderlei Geschlechts. Der die beiden Abtheilungen trennende Mittelbau ent-

[1]) Festschrift zur XV. Versammlung deutscher Archit. und Ingen. 1868.
[2]) Berlin und seine Bauten. Thl. I. S. 214.

hält neben den Verwaltungs-Räumen im Erdgeschoss den gemeinschaftlichen Speisesaal, darüber den Betsaal. In den vorspringenden Seitenflügeln liegen ausser den Badezellen die Wohnungen der Anstalts-Beamten. Die Insassen der Anstalt bewohnen zu je 10—11 die in den langen Hauptflügeln an einander gereihten Wohn- und Schlafzimmer, die bei 6,15 m Breite, 9,75 m Tiefe und 3,45 m Höhe ca. 208 cbm Luftraum, also pro Kopf 19—20 cbm gewähren; an den Giebelfronten liegen die Abtritte. Die Erwärmung des Gebäudes erfolgt zum Theil mittels Kachelöfen, sie wird in der Hauptsache jedoch durch erwärmte Luft bewirkt. Für Wirthschaftszwecke ist ein besonderes zweigeschossiges Gebäude von 52 m Länge vorhanden.

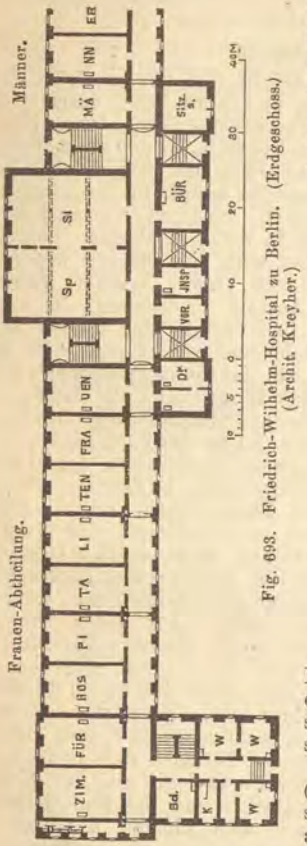


Fig. 693. Friedrich-Wilhelm-Hospital zu Berlin. (Erdgeschoss.) (Archit. Kreyher.)

Das städtische Versorghaus zu Dresden besteht aus dem älteren Vordergebäude, welches jetzt für die Verwaltung und zur Aufnahme der

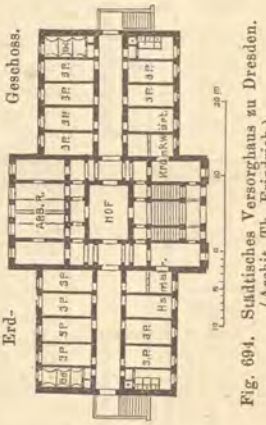


Fig. 694. Städtisches Versorghaus zu Dresden. (Archit. Th. Friedrich.)

Frauen dient und aus dem neueren 1878 erbauten Hintergebäude (Fig. 694)*), das speziell zur Aufnahme der Männer bestimmt ist.

Das alte, 4 Geschosse hohe Gebäude (Frauenhaus) bietet jetzt bis zu 230 Personen hinlänglichen Platz und enthält ausser den sämmtlichen Räumen, die zur Verwaltung, dem Betriebe und zum Hausgottesdienst der Anstalt nöthig sind, zusammen 90 Wohn- und Schlafstuben für je 2 bis 3 Insassen. Das neue ebenfalls 4 Geschosse hohe Gebäude (Männerhaus) mit Einschluss des im Zentrum befindlichen überdeckten Lichthofes von 35 qm hat eine Gesammtgrundfläche von ca. 945 qm. Es enthält 74 Wohnstuben für je 3, zusammen für 224 Männer, 2 Stuben für je eine Person (Strafzellen), 1 Konvent- bezw. Betsaal, 2 Arbeitsräume und 2 Bäder. Im Untergeschoss,

*) Dresdens Bauten etc. S. 255.

woselbst die 2 Apparate für die Heisswasser-Mitteldruckheizung sich befinden, sind ausserdem 2 Räume für Holzarbeiten reservirt. — Die an einem 3m breiten Mittelkorridor gelegenen Wohn- und Schlafstuben sind 3m breit, 5,95m tief und 3,65m i. L. hoch, so dass pro Kopf ca. 21,70cbm Luftraum sich ergeben. Neben den besonderen Einrichtungen zur Ventilation der Stuben, ist für eine natürliche Lüftung des Gebäudes, namentlich der Korridore, in wirksamer Weise durch den Mitelhof gesorgt. — Da in diesem Bau Verwaltungsräume nicht erforderlich waren, ist es gelungen mit 16,86qm Geschoss-Grundfläche pro Kopf auszulangen.

4. Asyle.

Unter dieser Bezeichnung sollen zum Schluss noch einige derjenigen Wohlthätigkeits-Anstalten kurz erwähnt werden, in denen obdach-, bezw. hilflosen Personen für kurze Zeit eine gesicherte Unterkunft und die nothwendigste körperliche Pflege gewährt wird.

A. Asyle für Obdachlose.

Asyle für Obdachlose, die in Deutschland bis jetzt zu Berlin, Breslau, Dresden, Hamburg, Leipzig und München, sowie zu Wien von *ad hoc* gestifteten Vereinen errichtet worden sind, entspringen aus dem spezifischen Bedürfnisse einer Grosstadt, in der jederzeit ein gewisser Prozentsatz von Personen vorhanden sein wird, die augenblicklich nicht die Mittel zur Bezahlung eines Nachtquartiers besitzen. Sie sind für gewöhnlich am Tage geschlossen und nehmen Personen nur von einer bestimmten Abend- bis zu einer bestimmten Morgenstunde auf — ein und dieselbe Person monatlich in der Regel nur 3mal im Männer-, 5mal im Frauen-Asyl. Den Aufgenommenen wird Fussbekleidung — den Durchnässten und denjenigen, deren Kleider einer Reinigung in dem sogen. Insekten- (Glüh-) Ofen unterzogen werden müssen — auch anderweitige Bekleidung, nach Bedürfniss auch ein Bad, ein Bett, sowie endlich am Abend eine warme Suppe und am Morgen Kaffee mit Brot gewährt. Sie stehen während ihres Aufenthaltes im Asyle unter der ständigen Aufsicht eines Wärters bezw. weibliche Personen und Kinder unter derjenigen einer Wärterin. Die Leitung der Anstalt, die stets nur für ein Geschlecht bestimmt wird, liegt in den Händen eines Hausvaters.

Hiernach ergiebt sich das Raumbedürfniss eines derartigen Asyls wie folgt. Neben einer kleinen Wohnung für den Hausvater und der Küche sind erforderlich ein Baderaum (in dem zumeist auch der Insektenofen sich befindet), ein Waschraum (zuweilen mit dem Baderaum vereinigt) und die erforderliche Anzahl von Schlafsälen. Letztere sind in den Obergeschossen anzulegen, die meist so disponirt sind, dass die bezgl. Säle durch Bogenöffnungen zusammen hängen; ein kleiner Raum bleibt für die Schlafstätte des Wärters und zum Aufenthalt der Insassen vor dem Schlafengehen und nach dem Aufstehen frei. Sämmtliche übrigen Räume, zu denen event. noch Verwaltungs-Räume, Krankenzimmer etc. treten, erhalten ihre Stelle passend im Erdgeschoss. Die Abtritte werden am zweckmässigsten ausserhalb des Hauses angelegt.

Zur Erläuterung des Gesagten sind in den Fig. 695—697 die Grundrisse des Asyls für obdachlose Frauen zu Berlin und in Fig. 698 und 699 diejenigen des Asyls für obdachlose Männer zu Leipzig eingetheilt. Ersteres, i. J. 1870 durch den Maurer-

meister Schütz erbaut, enthält im Kellergeschoss überdies die Räume für eine Volksküche und eine Waschküche; die im I. Obergeschoss und Dachgeschoss liegenden Schlafsäle, welche 120 Personen aufzunehmen vermögen, sind i. L. 4,4 m hoch, Das i. J. 1875 durch den Architekten R. Maudrich erbaute Leipziger Asyl ist sehr ähnlich, aber einfacher eingerichtet. Die l. Höhe der Schlafsäle ist hier auf



Fig. 695—697. Asyl für obdachlose Frauen in der Fusilierstr. zu Berlin. (Archit. Schütz.)



Fig. 698 u. 699. Asyl für obdachlose Männer zu Leipzig. (Archit. R. Maudrich.)

1 Speisesäle der Volksküche. 2 Küche. 3 Vorrathsräume. 4 Hausvater. 5 Aufnahmezimmer. 6 Alkoven. 7 Bad. 8 Vorstandszimmer. 9 Waschraum. 10 Isolirzelle. 11 Krankenzimmer. 12 Schlafsäle.

3,80 m bis 3,55 m (10 cbm Luftraum pro Lagerstätte) eingeschränkt; in dem neuen Hamburger Asyl beträgt sie 3,51 m. Eine besondere Ventilation ist, da die Schlafräume den ganzen Tag über gelüftet werden können, nicht eingerichtet; für die Nacht sind Luftklappen in den Fenstern thätig. Die Heizung der Säle erfolgt durch eiserne Oefen.

B. Kinder-Asyle.

Findelhäuser, die den hier besprochenen Anstalten anzureihen wären, bestehen in Deutschland nur noch vereinzelt. Dagegen sind in mehren grossen Städten — namentlich in solchen mit zahlreicher Bevölkerung von Fabrikarbeitern — neuerdings Anstalten errichtet worden, in denen kleine Kinder (bis zu 3 Jahr) solcher bedürftigen Eltern, die den Tag über ausserhalb ihrer Wohnung arbeiten müssen, Aufnahme finden. Diese sogen. „Krippen", welche nach Zweck und Anlage den auf S. 348 besprochenen Kleinkinder-Bewahr-Anstalten nahe verwandt sind, unterscheiden sich von diesen dadurch, dass es sich bei ihnen wesentlich nur um die körperliche Pflege, nicht um die Erziehung der Kinder handelt. Während also für eine Beschäftigung derselben nicht in gleicher Weise gesorgt zu werden braucht, sind hier Betten und Schlafräume für sie zu beschaffen. Als Beispiel einer derartigen Anstalt ist in Fig. 700 der Grundriss der von dem Architekten Prof. C. Walter erbauten Krippe zu Stuttgart mitgetheilt. Das hier dargestellte Erdgeschoss, mit dem Garten durch eine Terrasse verbunden, enthält ausser dem Wärterzimmer 2 Bade-, Kloset- und Garderobe-Räume, 2 Säle zum Aufenthalt der wachenden Kinder und 3 Schlafsäle mit 10 bezw. je 12 Betten. Im Obergeschoss liegen die Wohnräume der Vorsteherin, 1 Konferenzz., Trockenräume etc.

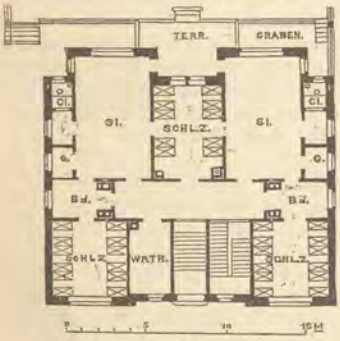


Fig. 700. Krippe zu Stuttgart. Erdgeschoss. (Archit. Walter.) (Schittenhelm, Priv.- u. Gem.-Bt.)

VI. Gefängnisse und Arbeitshäuser.

Litteratur.

J. Fuesslin: Das neue Männer-Zuchthaus in Bruchsal. Karlsruhe, 1854. — Das Zellengefängniss Bruchsal nebst der dazu gehörigen Hilfs-Strafanstalt. Heidelberg, 1867. — Wilke: Bau, Einrichtung und Verwaltung der Kgl. neuen Strafanstalt (Zellengefängniss) bei Berlin. Berlin, 1872. Zeitschrift f. Bauwesen: Jhrg. 64: Abtrittseinrichtungen, Thür- und Fensterverschlüsse in Gefängnissen (durch die im J. 1879 vom Justizministerium heraus gegebenen Normalien wesentlich umgestaltet); Jhrg. 72: Strafanstalt in Aachen; Jhrg. 77—80: Strafanstalt am Plötzensee bei Berlin, sowie kleinere Mittheilungen in den Berichten über die in Ausführung begriffenen pr. Staatsbauten. — Zentralblatt der Bauverwaltung. — Deutsche Bauzeitung, Jhrg. 70: Zucht und Gefangenhaus in der *Rue de la Santé* zu Paris. — G. Osthoff: Die Armen-Arbeitshäuser. Leipzig, 1882. — Wochenblatt f. Archit. u. Ing., Jhrg. 82: Das städtische Arbeitshaus zu Rummelsburg bei Berlin. — Berlin u. seine Bauten. — Dresdens Bauten etc. etc.

1. Gefängnisse.

Bearbeitet von Oberbaudirektor Herrmann zu Berlin.

Allgemeines. Man baut entweder kleine Gefängnisse, in denen nur Haft- oder ganz kurze Gefängniss-Strafen verbüsst und Untersuchungs-Gefangene untergebracht werden oder grössere Gefängnisse, welche für das lokale Bedürfniss und für die Vollstreckung längerer, von benachbarten Gerichten erkannter Gefängniss-Strafen bestimmt sind. Die Hauptaxe derartiger Gebäude legt man gern von Süden nach Norden, um für die nach Osten und Westen gewendeten Fenster der Hafträume während eines halben Tages Sonnenlicht zu erlangen. In allen Gefängnissen ist auf eine vollständige lokale Trennung der Weiber von den Männern Bedacht zu nehmen, falls es nicht unter Umständen vorgezogen wird, für die Weiber ein besonderes Gebäude zu errichten.

Raum-Erforderniss. In jedem Gefängnisse werden in der Regel folgende Räumlichkeiten unterzubringen sein:

ein Geschäftszimmer für den Inspektor oder Ober-Aufseher;
eine Dienstwohnung für denselben;
ein oder mehre Arbeitszimmer für die in gemeinschaftlicher Haft zu haltenden Gefangenen;
ein oder mehre gemeinschaftliche Schlafzimmer für dieselben;
eine gewisse Anzahl von Isolirzellen;
ein oder mehre Krankenzimmer;
ein Andachtsraum, und
die erforderlichen ökonomischen Räume zur Verpflegung der Gefangenen.

Ausser diesen unentbehrlichen Lokalitäten wird meistens noch im Kellergeschoss auf die Einrichtung besonderer Aufnahme- bezw. Reinigungszellen, so wie einiger Bade- und Strafzellen Bedacht zu nehmen sein. Für grössere Gefängnisse sind noch einzelne Räumlichkeiten für den Arzt, den Geistlichen, einige jugendliche Gefangene und für die verhörenden Untersuchungs-Richter hinzu zu fügen.

Arbeitsräume. Die Grösse der Arbeitsräume für die in gemeinschaftlicher Haft unterzubringenden Gefangenen hängt von der Art der denselben zu ertheilenden Beschäftigung ab. In der Regel werden diese Räume nicht kleiner als 3 ^{qm} und nicht grösser als 6—7 ^{qm} pro Kopf zu bemessen sein. Bei grösseren Gefängnissen sind in neuerer

Fig. 702. Längenschnitt nach *B. A.*

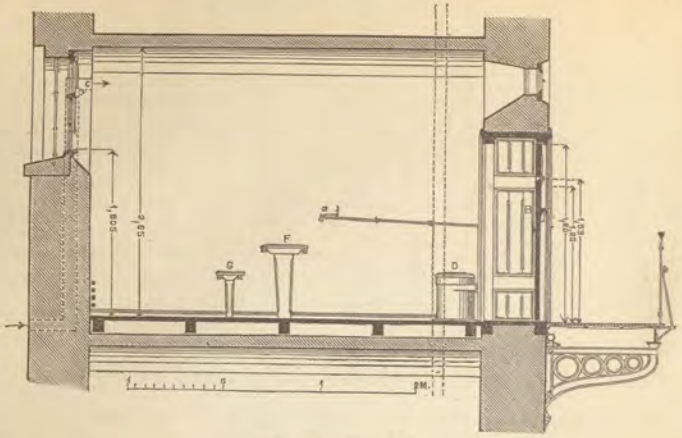


Fig. 701. Grundriss.

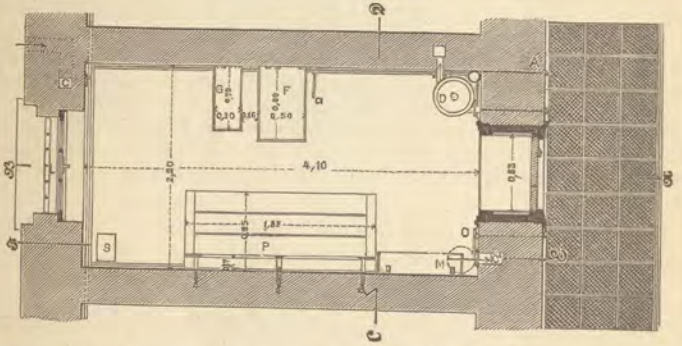


Fig. 704. Querschnitt nach *C. D.*

Fig. 703. Längenschnitt nach *E. F.*

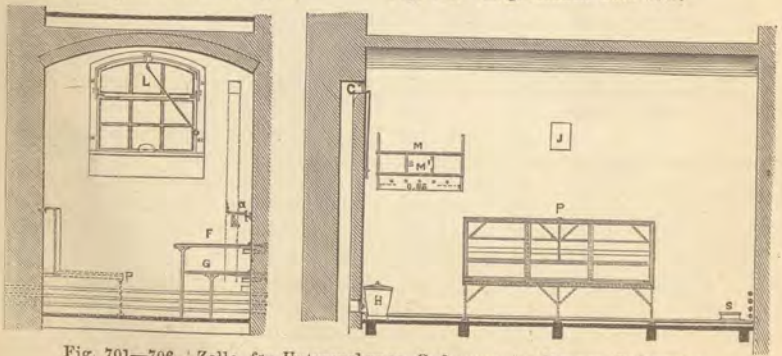
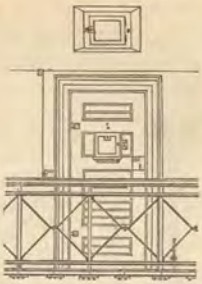


Fig. 701—706. Zelle für Untersuchungs-Gefangene im Männer-Gefängniss des Kriminal-Gerichts zu Berlin.

Fig. 705. Querschnitt nach *D. C.* Fig. 706. Aussenansicht.





Buchstaben-Erklärung.

A Gashahn (im Korridor).
a Gasbrenner.
B Klappe zur Einführung der Speisen; Guckloch darüber.
C Kaltluftzuführung.
*C*¹ Abzugsrohr für verbrauchte Luft.
D Abtritt.
E Abfallrohr aus den obern Geschossen.
F Nach oben aufzuklappender Tisch.
G dto. dto. Sitz.
H Eimer.
J Inventarienverzeichniss.
L Klappfenster.
M Wandbretter f. Bettdecke, Kleider etc. nebst
*M*¹ Schränkchen.
O Hebeltelegraph. *P* Eiserne Bettstelle zum Aufklappen eingerichtet. *S* Spucknapf.

Fig. 708. Querschnitt.

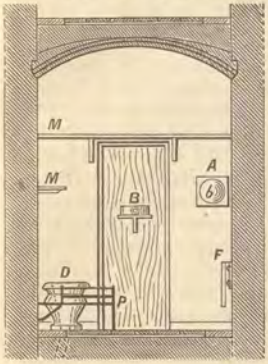
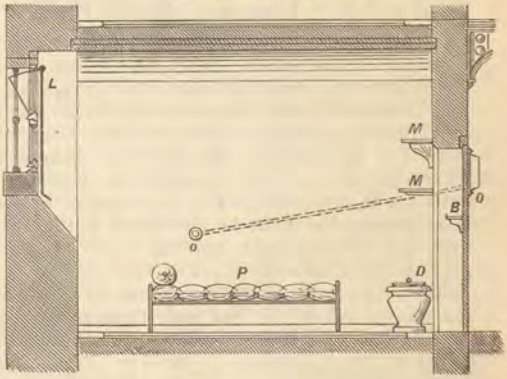


Fig. 709. Längenschnitt.



A Beleuchtungs-Apparat. *a* Gasbrenner. *b* Konvexe Glasscheibe. *c* Blechthür zur Regulirung der Flamme vom Korridor aus. *B* Klappe zur Einführung der Speisen mit einem Guckloch f. d. Aufseher. *C* Ventilationsrohr f. d. Zuführung warmer Luft im Winter und frischer Luft im Sommer. *D* Abtritt. *E* Abfallrohr aus den Abtritten der oberen Geschosse. *F* Beweglicher, an der Mauer befestigter Tisch. *G* Tabouret an der Mauer, mittels Kette befestigt. *L* Bewegliches Fenster. *M* Wandbretter f. d. Bettdecke, Kleider etc. *O* Luftdruck-Telegraph. *P* Eiserne, a. d. Mauer befestigte Bettstelle. *a* Vorstehendes Schliessblech.

Fig. 707. Grundriss.

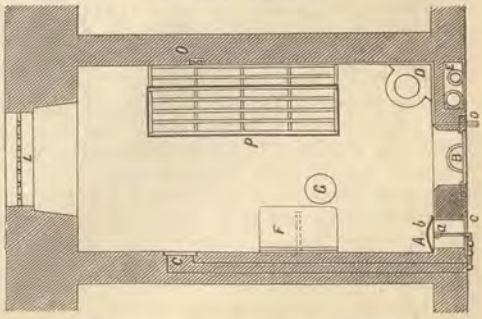


Fig. 707—709. Zelle für Untersuchungs-Gefangene im Gefängniss der *Rue de la Santé* zu Paris.

Zeit mit Vortheil besondere Arbeitsbaracken auf dem Hofe eingerichtet worden, um dadurch die Arbeitssäle innerhalb der eigentlichen Gefängniss-Gebäude zu ersparen.

Schlafräume. Die gemeinschaftlichen Schlafzimmer werden in den neuen Gefängnissen des Preussischen Staats meistens noch mit eingebauten (Isolir-) Schlafzellen (Fig. 710) versehen, um die Gefangenen während der Nacht zur Verhütung von Unfug von einander abzusondern. Diese Schlafbuchten erhalten feste Umfangswände aus Brettern oder Eisenblech, eine Maschendecke von Eisendrath in einer Höhe von ca. 2 m über dem Fussboden und eine durchbrochene, verschliessbare Zugangsthür an der Vorderseite. Es empfiehlt sich, diese Schlafbuchten innerhalb der betreffenden Räume derartig zu disponiren, dass je zwei derselben mit ihren schmalen Seiten an einander stossen und Gänge von ca. 1 m Breite übrig bleiben. Die Grundabmessungen der Isolir-Schlafzellen werden in der Regel mit 2,0 m Länge zu 1,30 m Breite ausreichen.



Fig. 710. Schlafzimmer mit 12 Isolir-Schlafzellen.

Isolir-Zellen. Die zur Unterbringung von Isolir-Gefangenen bestimmten Zellen sollen 23 bis 25 cbm Luftraum enthalten; sie sind 3,70 bis 3,80 m lang und 2,20 bis 2,30 m breit zu bemessen. Ihre Fenster sind möglichst hoch unter der Decke in einer lichten Weite und Höhe von 1,0 m anzuordnen. Die vor den Fenstern anzubringenden Gitterstäbe aus Rundeisen erhalten eine Stärke von 2,5 cm und werden in Entfernungen von 13 cm eingesetzt. Um den Lichteinfall durch Gitterstäbe nicht zu beschränken und zugleich die erforderliche Sicherheit zu erlangen, hat man in einzelnen Fällen die Fenster von Schmiedeeisen als fest stehende, gehörig in der Mauer verankerte Rahmen und zwar derartig konstruirt, dass die Sprossen in horizontaler Richtung nicht weiter als 13 cm aus einander stehen und mit 4 Luftscheiben von angemessener Grösse zum Oeffnen versehen werden. Die Zellenthüren sind in der Regel 0,80 m breit und 1,90 m hoch aus verdoppelten Brettern von zusammen 5 bis 6 cm Stärke herzustellen und in hölzernen Kreuzholz-Zargen oder in Gewänden von Haustein zu befestigen, auch wohl an der inneren Seite noch mit Eisenblech zu beschlagen. Jede Zellenthür erhält eine Beobachtungs-Spalte in Augenhöhe und eine Klappe von 13 zu 26 cm lichter Weite zum Durchreichen der Speisen. Der Verschluss der nach Innen aufschlagenden Gefängnissthüren erfolgt durch ein starkes französisches Schloss, so wie durch kräftige Ober- und Unter-Riegel.

Zur Heizung kleiner Gefängnisse sind mit Vortheil eiserne oder aus Chamottziegeln hergestellte, von Aussen zu beschickende Oefen verwendet worden. Grössere Gefängnisse werden zweckmässiger mittels rationell konstruirter Wasser- oder Luft-Heizungen erwärmt. Für jeden von Gefangenen andauernd benutzten Raum ist ein entsprechend grosses Ventilations-Rohr anzubringen. Diese Rohre sind thunlichst innerhalb der Korridorwände anzulegen und bis zur Dachbalkenlage aufwärts zu führen, woselbst sie in horizontalen Kanälen zusammen gezogen und nach einem erwärmten Absaugeschlot geleitet werden.

Für die Aborts-Anlagen in Isolirzellen sind Water-Klosets nur da zu empfehlen, wo eine permanente Wasserspülung eingerichtet werden kann und unterirdische Abzugs-Kanäle zur Disposition stehen.

Andernfalls kommen transportable Apparate zur Anwendung, deren Inhalt durch Desinfektions-Mittel geruchlos gemacht wird. Entweder werden gusseiserne durch die Korridorwand reichende Leibstühle mit Einsatzgefässen von Zinkblech, die nach aussen hin behufs Entfernung in das Ausgussbecken der Spülzelle entfernt werden können, angeordnet, oder man giebt einer neuerdings z. B. in der Strafanstalt zu Wehlheiden bei Cassel ausgeführten Einrichtung den Vorzug, bei welcher unter einer wagerecht eingemauerten starken Schieferplatte ein Kotheimer von glasirtem Steingut steht, an dessen oberen Rande eine mit Wasser gefüllte schmale Rinne angebracht ist, in welche zur Herstellung eines vollkommenen Geruchverschlusses der umgebogene Rand des losen Eimerdeckels eingreift. Die Anordnung von Leibstühlen in Zellen für gemeinschaftliche Haft ist unzulässig.

Zur näheren Erläuterung der Zellen-Einrichtung ist in den Fig. 701—706 eine Isolirzelle aus dem Untersuchungs-Gefängniss des neuen Kriminalgerichts in Berlin mitgetheilt. Zum Vergleich der deutschen mit den entsprechenden französischen Einrichtungen mag die in den Fig. 707—709 gegebene Darstellung einer Zelle und dem Zucht- und Gefangenhause in der *Rue de la Santé* zu Paris dienen.

In jedem Gefängniss sind die Korridore, Isolirzellen und Treppen in feuersicherer Bauart herzustellen.

Anordnung kleiner Gefängnisse. Man disponirt dieselben in zwei Hauptgeschossen von je 3 m lichter Höhe mit einem Mittelkorridor von 2 bis 2,2 m Breite, welcher an beiden Enden und durch den Treppenraum beleuchtet wird. Das Kellergeschoss, dessen Sohle jedenfalls 25—30 cm über dem höchsten Grundwasser-Stand liegen muss, ist 1,4 bis 1,8 m über das Terrain zu erheben. In demselben werden die Küchen- und Vorraths-Räume, so wie die Bade- und Straf-Zellen untergebracht. Das Erdgeschoss enthält die Wohnung des Wärters, das Dienstzimmer desselben, eine Krankenzelle und das Weiberquartier, letzteres mit einem abgesonderten Ausgange nach dem Wirthschafts-Hofe. In dem oberen Geschoss befinden sich die Hafträume für die Männer. Die Isolirzellen legt man zweckmässig in einem besonderen Gebäudetheile zusammen. Ein Beispiel für die Anordnung eines derartigen Gefängnisses ist in Fig. 711—713 mitgetheilt.

Anordnung grösserer Gefängnisse. Dieselben erhalten drei Hauptgeschosse mit gegliederter Grundform, wobei die Weiber thunlichst auf der einen Seite des Vordergebäudes untergebracht werden. Die lichte Höhe der 3 Hauptgeschosse ist in der Regel mit 3,0 bis 3,20 m ausreichend bemessen, wobei im II. Obergeschoss für die Arbeitssäle und den Andachtsraum eine Erhöhung der Decke um ca. 1,0 m stattfinden kann. Die Gesammt-Anordnung ist so zu treffen, dass die Wohnung des Ober-Aufsehers, die Gefängniss-Expedition und die Verhörzimmer im Erdgeschoss und die Arbeitsräume, so wie der Betsaal im zweiten Obergeschoss zu liegen kommen. Alle übrigen Gefängnissräume werden in den verschiedenen Geschossen vertheilt. Für die Weiberstation ist eine eigene, unter Verschluss zu haltende, Treppe anzuordnen, so wie es sich auch empfiehlt, für die Dienstwohnung des Gefängniss-Inspektors einen besonderen Zugang anzulegen. Stets ist dafür zu sorgen, dass von den Räumen der Wärterwohnungen aus kein Ausblick auf die von Gefangenen betretenen Höfe möglich wird.

In den Grundriss-Skizzen Fig. 714—717 ist als Beispiel ein Gefängniss für ca. 97 Männer und 32 Weiber, in Fig. 718 eine Variante desselben Systems mitgetheilt.

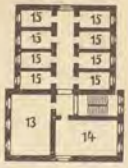
Fig. 711. Untergeschoss.



Fig. 712. Erdgeschoss.



Fig. 713. Obergeschoss.



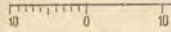


Fig. 711—713. Grundriss eines kleineren Gefängnisses.

Untergeschoss: 1 Koch- und Waschküche. 2 Speisekammer. 3 Badezelle. 4 Reinigungszelle. 5 Kloset. 6 Vorrathsräume. 7 Strafzelle.
Erdgeschoss: 8 Expedition. 9 Wohnung des Wärters.
10 Zellen für je 1 Weib.
11 Zelle f. 4 W.
12 Zelle für jugendliche Gefangene.
Obergesch.: 13 Arbeitsraum. 14 Schlafraum. 15 Zellen für je 1 Mann.



Zu Fig. 718.
A Verhörz. für Weiber.
B desgl. für Männer.
C Expedition.
D Wohnung des Oberaufsehers.

Fig. 718. Grundriss eines grösseren Gefängnisses.

Fig. 716. I. Obergeschoss:
25 Wohnung d. 1. Wärters.
26 Zimmer der Wärterin.
27 Schlafsaal.
28 Zell. f. jugdl. Gefangene.



29 Zelle f. 5 Wb.
30 Zell. f. je 1 W.
31 do. do. 5 M.
32 do. do. 1 M.
33 Zelle f. 4 M.
34 do. 6 kranke Männer.
35 Spülzelle.
36 Kloset.

Fig. 717. II. Obergeschoss:
37 Arbeitssäle.
38 Schulz.
39 Betsaal.
40 Zimmer des Geistlichen.
41 Schlafsaal.



42 Wohnung d. 2. Wärters.
43 Zelle für 5 Weiber.
44 Zellen für je 1 Weib.
45 Zellen für je 1 Mann.
46 Spülzelle.
47 Klosets.

Fig. 714. Untergeschoss:
1 Kochküche.
2 Speisekam.
3 Putzraum.
4 Waschküche.
5 Rollkammer.
6 Keller der Aufseher u. Wärter.



7 Kohlenkllr.
8 Badezellen.
9 Reinigungszelle.
10 Strafzellen.
11 Geräthe-Raum.
12 Spülzelle.
13 Disponible Räume.

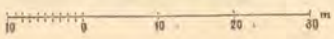


Fig. 715. Erdgeschoss:
14 Verhörz.
15 Expedition.
16 Wohnung d. Ob.-Aufseh.
17 Speisesaal.
18 Zellen für je 5 Weiber.



19 Zelle für 3 Weiber.
20 Zellen für je 1 Weib.
21 Zellen für je 5 Männer.
22 Zellen für je 1 Mann.
23 Spülzelle.
24 Kloset.

Fig. 707—710. Grundriss eines grösseren Gefängnisses.

Straf-Anstalten. In diesen Anstalten werden Zuchthausstrafen von einjähriger bis zu lebenslänglicher Dauer verbüsst. Die hierzu erforderliche Aufsicht kann allein durch die strahlenförmige Anordnung der einzelnen Gefängnissflügel mit einer zentralen Beobachtungshalle am zweckmässigsten erreicht werden. Die Disposition der Baulichkeiten für kleinere Strafanstalten ist so zu treffen, dass der vordere Gebäudetheil die Geschäftslokale der Verwaltung, das Lazareth und den Betsaal enthält, während die von der Zentralhalle ausgehenden vier Gefangnissflügel theils zu Isolirzellen, theils zu Räumen für gemeinschaftliche Haft und Arbeit eingerichtet werden. Zwischen den einzelnen Gefängnissflügeln können im Anschlusse an die Zentralhalle die Küchen- und Maschinen-Räume der Anstalt einen schicklichen Platz finden. Die Höfe werden mit einer ca. 5 bis 6 m hohen Bewährungsmauer umgeben und an der Eingangsseite mit einem Pförtnerhause versehen. Die Dienstwohnungen des Direktors und seiner Beamten reihen sich ausserhalb dieser Mauer in angemessenen Abständen von einander an und sind derartig anzulegen, dass auch hier die Fenster der Wohnungen so weit als thunlich nicht dem Anstaltshofe gegenüber liegen.

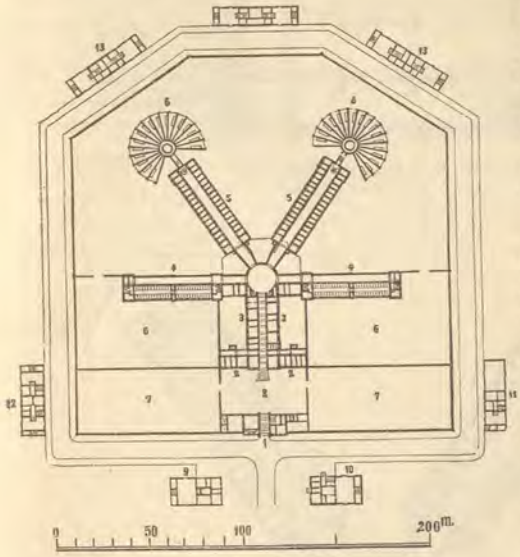


Fig. 719. Strafanstalt bei Rendsburg.

Situationsplan.

1 Thorgebäude. 2 Lazareth-Flügel. 3 Flügel für die Verwaltung. 4 Flügel für gemeinschaftliche Haft. 5 Zellen-Flügel. 6 Spazierhöfe. 7 Arbeitshöfe. 8 Vorhof. 9 Gebäude für den Direktor. 10 Gebäude für den Geistlichen und den Rendanten. 11 Gebäude für 3 Mittelbeamte. 12 Gebäude für 2 Oberbeamte und 2 Aufseher. 13 Gebäude für je 6 Aufseher.

In Betreff des Baues neuer Strafanstalten wird in der Regel von Seiten der zuständigen Verwaltungs-Behörden ein spezielles Programm über das zu erfüllende Raumbedürfniss zur Richtschnur ertheilt. Es liegt daher um so weniger eine Veranlassung vor, auf diesen Gegenstand hier näher einzugehen, als die Grundsätze, noch welchen die Einrichtung von Strafanstalten erfolgt zur Zeit noch mancherlei Schwankungen unterworfen sind. Als Beispiel einer in den letzten Jahren neu erbauten Strafanstalt ist das für die Elbherzogthümer bei Rendsburg eingerichtete derartige Etablissement in den Situations-Grundriss- und Durchschnitt-Skizzen Fig. 719—726 mitgetheilt. Von umfangreicheren in neuester Zeit im Preussischen Staate erbauten Straf-Anstalten dürften diejenigen zu Wehlheiden bei Cassel und zu Herford in Westphalen zu erwähnen sein.

Fig. 723. Querschnitt durch den Verwaltungsflügel.

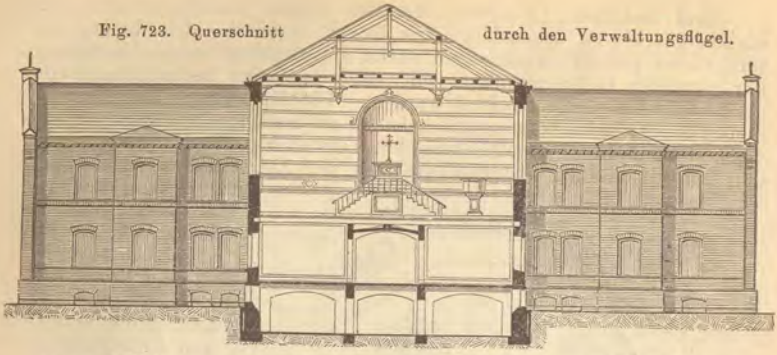
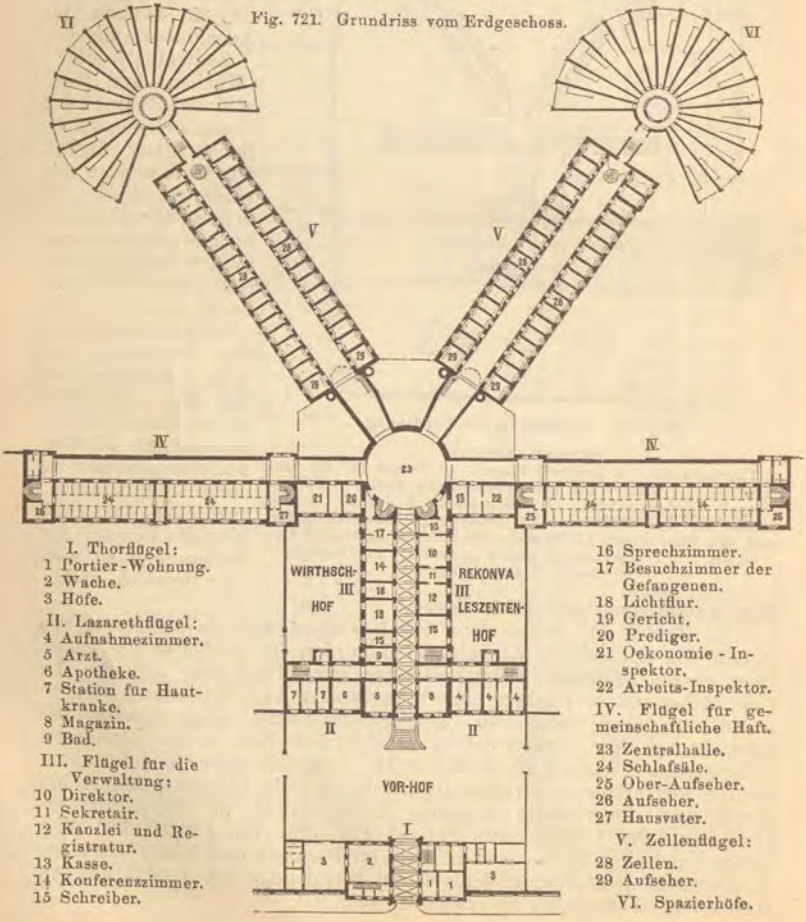


Fig. 721. Grundriss vom Erdgeschoss.



I. Thorflügel:
1 Portier-Wohnung.
2 Wache.
3 Höfe.

II. Lazarethflügel:
4 Aufnahmezimmer.
5 Arzt.
6 Apotheke.
7 Station für Hautkranke.
8 Magazin.
9 Bad.

III. Flügel für die Verwaltung:
10 Direktor.
11 Sekretair.
12 Kanzlei und Registratur.
13 Kasse.
14 Konferenzzimmer.
15 Schreiber.
16 Sprechzimmer.
17 Besuchzimmer der Gefangenen.
18 Lichtflur.
19 Gericht.
20 Prediger.
21 Oekonomie-Inspektor.
22 Arbeits-Inspektor.

IV. Flügel für gemeinschaftliche Haft.
23 Zentralhalle.
24 Schlafsäle.
25 Ober-Aufseher.
26 Aufseher.
27 Hausvater.

V. Zellenflügel:
28 Zellen.
29 Aufseher.

VI. Spazierhöfe.

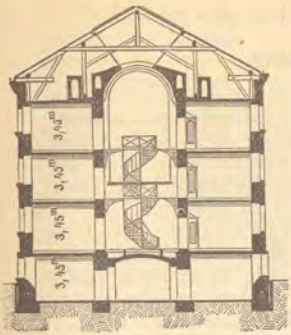


Fig. 724. Zellenflügel.

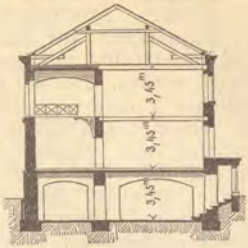


Fig. 725. Zwischenbau.

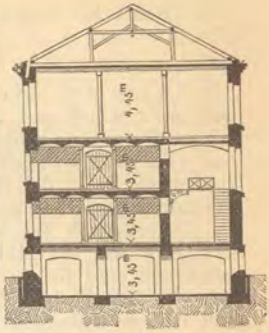


Fig. 726. Flügel für gemeinschaftliche Haft.

Maasstab zu Fig. 716—719.

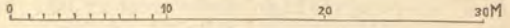
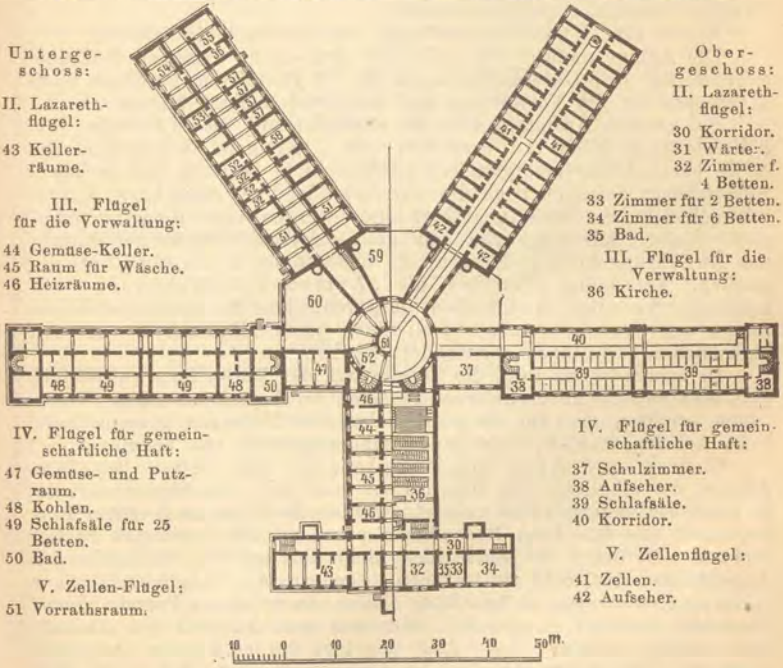


Fig. 720. Grundriss v. Untergeschoss. Fig. 722. Grundriss v. Obergeschoss.



52 Bäder. 53 Heizraum. 54 Werkstatt. 55 Maschinist. 56 Heizer. 57 Strafzellen. 58 Kohlen. 59 Dampfmaschinenraum. 60 Koch-Küche. 61 Brunnen. 62 Aufzug.

Fig. 720—726. Strafanstalt bei Rendsburg.

2. Arbeitshäuser.

(Bearbeitet von Stadtbaurath Th. Friedrich zu Dresden.)

A. Allgemeine Gesichtspunkte.

Zweck und Eintheilung. Arbeitshäuser sind Anstalten, in welchen bescholtene, der Armenpflege zur Last fallende und arbeitsscheue Personen beiderlei Geschlechts auf gewisse Zeit festgehalten und zwangsweise beschäftigt werden. Bei der Verschiedenartigkeit der Detinirten ist in der baulichen Anlage vor allem die Möglichkeit einer Trennung derselben nach verschiedenen Gruppen zu beachten.

Erforderlich ist zunächst eine strenge Trennung der Geschlechter. Es bilden sich daher die zwei Hauptabtheilungen für männliche und für weibliche Detinirte, die — wie in anderen Instituten — am besten durch eine Theilung der Anstalt in eine rechts- und in eine linkseitige Häusergruppe sich trennen lassen. Es ist aber weiterhin noch eine Gruppirung nach Alter und Moralität durchzuführen. Man unterscheidet in dieser Beziehung:

Klasse I. Besserungsfähige, meist unter 22 Jahr (jedoch unter Ausschluss von Kindern), die noch Unterricht erhalten.

Klasse II. Abgestumpfte, meist über 22 Jahr, die in kleineren Gruppen zusammen gehalten werden.

Klasse III. Unverbesserliche, zu isolirende Individuen.

Die Anlage umfasst bei rationeller Anordnung demnach 2 Hauptgruppen mit je 3 Unterabtheilungen für die Detinirten, zu denen noch 2 Gruppen für die Verwaltung und den Betrieb hinzu treten.

Bei grossen Anstalten wird die Durchführung dieses Prinzips verhältnissmässig leicht zu erreichen sein. Kleinere Gemeinden, die Asyle bezw. Altersversorgungs-Anstalten nicht besitzen und in ihrem Arbeitshause demnach auch die unverschuldet Verarmten bezw. Altersschwachen aufzunehmen genöthigt sind, würden eine derartig gruppirte Anlage allerdings nur mit ganz unverhältnissmässigen Kosten zur Ausführung bringen können. Es bleibt dann nichts übrig, als die bauliche Anordnung derartiger als „Armen-Arbeitshäuser“ bezeichneter Anstalten so zu treffen, dass wenigstens die erwerbsunfähigen armen oder altersschwachen Individuen nach Möglichkeit von den eigentlichen Sträflingen abgesondert werden.

In beiden Fällen liegt die Verpflegung der Verwaltung vollständig ob. Während die unbescholtenen Insassen der Anstalt besondere Wohnräume erhalten, sind für die eigentlichen Sträflinge nur gemeinschaftliche Arbeits-, Schlaf-, Lehr- und Reinigungsräume etc. anzulegen.

Grösse und Lage des Bauplatzes. Die Grösse des Bauplatzes, der möglichst frei liegen muss und mit dem Strassenverkehr in enge Verbindung nicht gebracht werden darf, ist nach einem Einheitssatze von 40—45 qm Bodenfläche pro Kopf der Detinirten zu berechnen. Natürlich ist auch hier nicht blos auf das Bedürfniss des Augenblicks Rücksicht zu nehmen, sondern die Möglichkeit einer späteren Erweiterung zu beachten. Kann ein grösseres Terrain hierzu verwendet werden, so gereicht dies nur zum Vortheil der Anstalt. Insbesondere müssen grosse Höfe angelegt werden können, weil ein namhafterer Theil der Arbeiten im Freien ausgeübt wird; auch sind ausgedehnte Lagerplätze zu beschaffen, namentlich da, wo Holzspalterei gepflegt wird. Gärten sind nicht minder erwünscht. Wird innerhalb der Anstalt Handwäscherei für Private betrieben, so darf ein geräumiger Trocken- und womöglich auch ein Bleichplatz von entsprechender Grösse nicht fehlen.

B. Einrichtung der Gebäude im Einzelnen.

In Bezug auf die Anordnung der zum Aufenthalte der Detinirten bestimmten Gebäude ist die grösste Einfachheit zu beobachten. Als Grundform wählt man meist die gestreckte; auch werden aus Sparsamkeits-Rücksichten Korridore möglichst vermieden oder doch auf das geringste Maass eingeschränkt. — Die Zahl der Geschosse beträgt nicht selten 4, ist jedoch — weil die Aufsicht hierbei erschwert, bezw. ein Mehrbedarf an Aufsichtspersonal herbei geführt wird, zweckmässig auf 3 fest zu setzen. — Die Geschoss-Höhen sind, weil viel Menschen in einem Raum zusammen hausen, nicht unter 3,50 m im Lichten anzunehmen. — An Treppen sind behufs schneller Entleerung der Räume und zur Ermöglichung einer Trennung der verschiedenen Gruppen für jedes Haus mindestens zwei und, erreicht dasselbe eine Längen-Ausdehnung von über 50 m, drei anzulegen.

Schlafsäle. Relativ die grösste Grundfläche erfordern die Schlafsäle, deren Grösse meist auch diejenige der Arbeitsräume etc. bestimmen wird. Werden einfache Bettstellen angeordnet, so sind pro Kopf incl. Gänge und Abstände mindestens 3,50 qm Saalfläche zu rechnen. Werden jedoch, wie dies hier und da geschehen ist, die von Eisen konstruirten Bettstellen zu je zwei über einander angeordnet (ähnlich wie in Schiffskajüten), so ermässigt sich der Bedarf an Saalfläche auf die Hälfte des oben angegebenen Einheitsmaasses. Eine Ventilation der Säle ist in beiden Fällen nöthig.

In Verbindung mit den Schlafsälen der Häuslinge, die ihren Platz im obersten Geschoss des Hauses erhalten, sind die Waschlokale und Klosets und ebenso die Schlafräume der Aufseher zu bringen.

Die Arbeitssäle, deren, wie erwähnt, für jede Gruppe besondere vorhanden sein müssen, erhalten ihre Lage am besten in den unteren Geschossen (Erdgeschoss und I. Obergeschoss) und sind, je nachdem in denselben schwere oder leichtere Arbeiten verrichtet werden sollen, entsprechend zu vertheilen. Für die Männer-Abtheilung sind Tischler- und Zimmerarbeiten, Stuhlbauerei, Bastweber- und Flechterei, Seilerei, Papier- und Cartonagearbeiten, Kryolithsortirung etc. etc. üblich. Die Holzspalterei wird in besonders dazu errichteten Schuppen betrieben; ebenso sind für Feuerarbeiten in den meisten Fällen besondere Werkstätten errichtet. Die weibliche Abtheilung wird hauptsächlich zu Ausübung der Handwäscherei mit allem Zubehör angehalten. —

In Verbindung mit den Arbeitssälen sind die Räume für Rohprodukte und für fertige Waare zu bringen. Im Erdgeschoss der Arbeitshäuser, deren Erwärmung am besten durch Zentral-Luftheizung bewirkt wird, sind womöglich die Räume für Isolirung, Arrest und Reinigung anzulegen.

Die Speisesäle werden entweder in den einzelnen Gebäudegruppen eingebaut oder in besonderen Gebäuden angelegt; erstere Anordnung hat sich als vortheilhafter erwiesen.

Die Krankenstation wird dagegen besser in einem besonderen Gebäude untergebracht; in derselben muss eine strenge Trennung der Geschlechter, sowie eine Isolirung der einzelnen Häuslinge durchführbar sein.

Die Anstaltsbäder sind meist mit dem Kesselhaus zu verbinden und dienen in der Regel für beide Geschlechter; sie müssen demnach eine zentrale Lage erhalten. Das letztere gilt in gleicher Weise von der Kapelle, die heizbar und so anzulegen ist, dass Männer und Frauen sich während des Gottesdienstes nicht sehen können.

Das Verwaltungsgebäude, das so zu sagen den Schlüssel der Anstalt bildet, und daher in der Regel in der Haupt-Mittelaxe derselben liegt, enthält zweckmässiger Weise im Erdgeschoss die Hauptexpedition, die Arbeitsräume für den Direktor und den Inspektor der Anstalt, die Vorrathskammern für Bekleidung, Reinigung etc., sowie in den oberen Geschossen die Dienstwohnungen der Ober- und Unterbeamten. Bei sehr umfangreichen Anstalten, wie in Rummelsburg bei Berlin wird event. noch ein besonderes Aufseher-Wohnhaus nöthig.

Wirthschafts- und Betriebs-Gebäude. Die Betriebs-Anlage eines Arbeitshauses ist im Prinzip von derjenigen eines Krankenhauses und ähnlicher Anstalten nicht verschieden und beruht, wie dort, bei allen grösseren Anlagen auf der Verwendung von Dampf als Betriebskraft sowie zum Kochen, zur Erwärmung des Wassers, zum Theil auch zur Heizung etc. Zu bemerken ist nur, dass Koch- und Waschküche in Arbeitshäusern zweckmässig in besonderen Gebäuden anzulegen



A Verwaltungs-Gebäude.
B Wohnhäuser f. je 6 Beamte.
C Wohnhaus für 8 Aufseher.
D Wohnhaus für 14 Aufseher.
E Kirche.
F Gebäude f. männliche Hospitaliten.
G Gebäude f. weibliche Hospitaliten und Häuslinge.
H Wohnhaus f. weibliche Häuslinge.
I Werkmeisterei.
K Waschküche.
L Kochküche und Bäckerei.
M Maschinenhaus und Bäder.
N Pferdestall und Remise.
O Militärwache.
P Gebäude f. männl. Häuslinge.
Q Lazareth f. dieselben.
R Leichenhaus.
S Holzschuppen und Abtritt.
T Utensilien-Schuppen.
U Abtritt.
V Abtritt und Spritzenhaus.
W Portier.

Fig. 727. Städtisches Arbeitshaus zu Rummelsburg bei Berlin. Situation. (Wochenbl. f. Archit. u. Ing. 1882.) (Archit. Blankenstein.)

sind, weil die Kocherei in der Regel von männlichen, die Wäscherei dagegen von weiblichen Häuslingen bedient wird. Soll wie erwähnt, von der Anstalt die Wäscherei für Private als Beschäftigung für die detinirten Frauen betrieben werden (wie in Breslau und Dresden) so ist natürlich die Ausdehnung der Waschküche entsprechend zu vergrössern und auf die Möglichkeit einer Erweiterung derselben Bedacht zu nehmen. In den Dachgeschossen der bezügl. Gebäude sind möglichst die Wohnungen des den Koch- und Waschbetrieb beaufsichtigenden Personals anzulegen. — Bei kleineren Anstalten wird man sich natürlich mit der Anlage eines Wirthschaftsgebäudes für alle bezgl. Zwecke begnügen müssen.

Sicherungs-Maassregeln. Das Terrain der Anstalt ist durch eine entsprechend hohe Mauer abzuschliessen; die Fenster derjenigen Räume, in welchen einzelne Häuslinge zeitweise ohne Aufsicht verweilen, sind mit Gittern zu versehen.

C. Beispiele ausgeführter Anlagen.

Als Musterbeispiel für eine gruppirte Anlage grössten Maasstabes ist das von Stadtbrth. Blankenstein erbaute neue Arbeitshaus der Stadt Berlin zu Rummelsburg b. Berlin anzusehen, von dem in den Fig. 727—731 der Situationsplan und die Grundrisse von 2 besonders charakteristischen Gebäuden mitgetheilt sind. Die auf einem Grundstück von rd. 10 ha (von denen 3 ha als Ackerland u. Rieselfeld benutzt werden) erbaute Anstalt zerfällt in das eigentliche Arbeitshaus, in welchem 400 männliche und 300 weibliche Häuslinge Unterkunft finden und in das Arbeitshaus-Hospital, welches f. 200 bescholtene Männer und 75 bescholtene Frauen, die als erwerbsunfähig der städtischen Armenpflege zur Last fallen, Raum gewährt — ist also f. rd. 1000 Personen eingerichtet. Die Abtheilung f. männliche Korrigenden ist durch eine 3,20 m hohe Mauer von der übrigen Anstalt isolirt. Die in einfachem Backstein-Rohbau ausgeführten mit Holzzementdach versehenen Bauten, unter denen die zur Aufnahme der Häuslinge dienenden 4 Geschosse erhalten haben, zeichnen sich durch ihre ebenso vorzüglich dem Bedürfniss angepasste, wie streng ökonomische Anlage aus.

Fig. 729. I. Obergeschoss.



Fig. 728. Erdgeschoss.

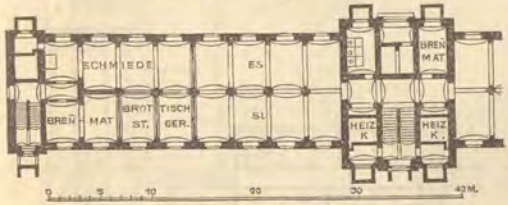


Gebäude für männliche Hospitaliten.

Fig. 731. Erdgeschoss.



Fig. 730. Untergeschoss.



Gebäude für männliche Häuslinge.

Fig. 728—731. Städtisches Arbeitshaus zu Rummelsburg bei Berlin. (Archit. Blankenstein.) (Wochenbl. für Archit. u. Ing. 1882.)

Etwas kleineren Umfangs ist die durch Fig. 732 im Grundriss dargestellte, von Stadtbrth. Friedrich erbaute städtische Arbeits-Anstalt in Dresden, bei welcher die Trennung zwischen der Männer- und der Frauen-Abtheilung in der Queraxe bewirkt ist; mit der Frauen-Abtheilung ist das Wirthschaftsgehöft vereinigt. Sämmtliche Gebäude, unter denen die der Häuslinge gleichfalls 4 Geschosse

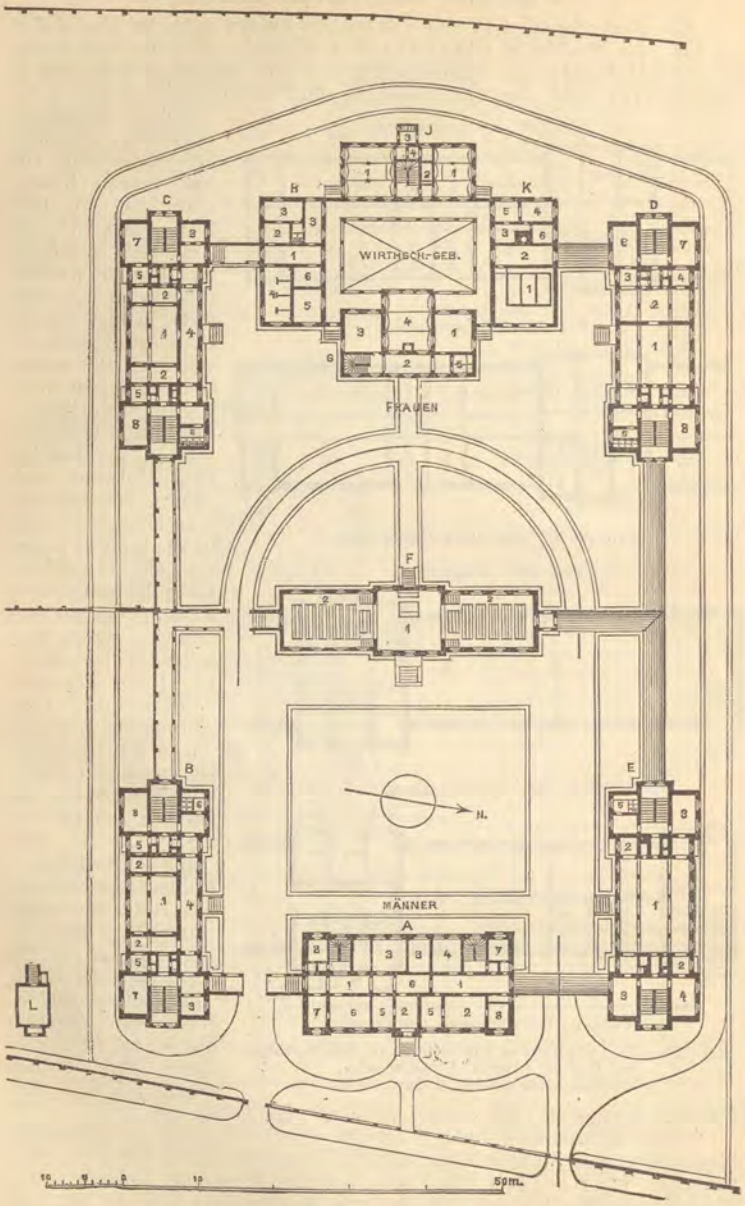


Fig. 732. Städtische Arbeits-Anstalt in Dresden.
(Dresdens Bauten.) (Archit. Th. Friedrich.)

Bezeichnung der Räume in Fig. 732.

A Verwaltungshaus. Erdgeschoss: 1 Korridor. 2 Vestibül. 3 Expedition. 4 Direktorzimmer. 5 Portier. 6 Kleider für Männer. 7 Wäsche f. Männer. 8 Badezimmer. Obergeschoss: 1 Vorr. 2 Salon. 3 Wohnz. 4 u. 5 Schlafz. 6 Gard. 7 Küche. 8 Zim.

B Männerhaus für I. u. III. Kl. Erdgeschoss: 1 Arbeitssaal I. Kl. 2 Arrestlokale. 3 Isolirzelle. 4 Korridor. 5 Wärter. 6 Aborte. 7 Arbeitssaal III. Kl. 8 Putzraum.

C Frauenhaus für I. u. III. Kl. Erdgeschoss: 1 Arbeitssaal I. Kl. 2 Arrestlokale. 3 Isolirzelle. 4 Korridor. 5 Wärter. 6 Aborte. 7 Arbeitssaal III. Kl. 8 Putzraum.

D Proj. Frauenhaus für I. u. II. Kl. 1. Obergeschoss: 1 Arbeitss. III. Kl. 2 Arbeitss. I. Kl. 3 Wärter. 4 Isolirz. 5 Aborte. 6 Wäsche. 7 Fertige Waaren. 8 Rohprodukte.

E Männerhaus für II. u. III. Kl. 2. Obergeschoss: 1 Schlafsaal II. Kl. 2 Wärter. 3 Waschräume. 4 Schlafsaal III. Kl. 5 Abort.

F Kapelle. 1 Sanktuarium. 2 Bet- und Speisesaal.

G Küchenhaus. 1 Aufwaschr. 2 Speisenausgabe. 3 Zuputzr. 4 Küche. 5 Abort.

H Bade- u. Krankenhaus. 1 Korridor. 2 Wärter. 3 Krankenzimmer. 4 Badestube. 5 Vorrathsraum. 6 Kleiderdesinfektion.

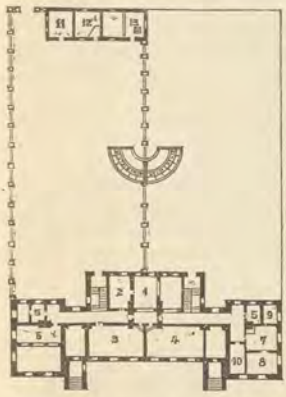
J Waschhaus. 1 Waschräume. 2 Kalorifère. 3 Abort. 4 Vorraum.

K Kesselhaus. 1 Kesselr. 2 Korridor. 3 Vorr. 4 Wohnz. 5 Schlafz. 6 Küche.

L Desinfektionsgrube.

erhalten haben, sind durch bedeckte Gänge mit einander verbunden. Eigenartig ist die Anordnung des mittleren Baues, der zugleich als Bet- und als Speisehaus dient; wird er als letzteres benutzt, so wird der erhöhte Mittelraum, welcher das Sanktuarium dient, gegen die Seitenräume abgesperrt. Die Anstalt ist in ihrer Vollendung zur Aufnahme von 600 Personen (je 300 Männer und Frauen) bestimmt, die unter sich nach den auf S. 470 bezeichneten 3 Moralitäts-Klassen geschieden werden.

Situation u. Kellergeschoss.



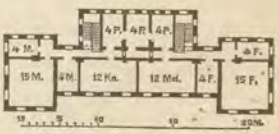
Kellergeschoss.

1 Küche. 2 Speisekammer. 3 Esssaal f. 52 Männer und Knaben. 4 desgl. f. 52 Frauen und Mädchen. 5 Bäder. 6 Rm. f. Feuerung. 7 Waschküche. 8 Rollk. 9 Strafzelle. 10 Vorräthe. 11 Leichenhaus. 12 Schweinestall. 13 Kuhstall.

Erdgeschoss.

1 Hauseltern.
2 Arbeitssaal für 25 Knaben.
3 desgl. für 25 Mädchen.
4 desgl. für 24 Männer.
5 desgl. für 24 Frauen.

Obergeschoss.



Schlafräume für Männer (M.), Knaben (Kn.), Frauen (F.) und Mädchen (Md.).

Erdgeschoss.

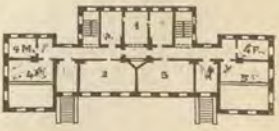


Fig. 733—735. Armen-Arbeitshaus bei Ellwürden in Oldenburg.
(D. Armen-Arbeitshäuser.) (Archit. G. Osthoff.)

Als Beispiel für die bezgl. Anlagen ist endlich in den Fig. 733 bis 735 das von dem Stadtbmstr. Osthoff erbaute Armen-Arbeitshaus für den Bezirk Butjadingen zu Ellwürden i. Oldenburg mitgetheilt, das — unter der Leitung und Aufsicht eines Hauselternpaars stehend — je 52 Männer und Knaben bezw. Frauen und Mädchen aufzunehmen vermag. Die ganze Anlage hat einschliesslich des Inventars nur einen Kostenaufwand von 55000 M. verursacht.

VII. Gebäude für öffentliche Behörden.

1. Deutsche Gerichtsgebäude*).

(Bearbeitet von Ober-Baudirektor Herrmann zu Berlin.)

A. Raumbedürfniss und allgemeine Anordnung.

Nachdem das Gerichts-Verfahren innerhalb des deutschen Reichs eine durchgreifende Umgestaltung und einheitliche Organisation erfahren hat, wird es hier weniger darauf ankommen, die bauliche Einrichtung älterer Gerichtsgebäude ins Auge zu fassen, als vielmehr anzudeuten, welche allgemeinen Anforderungen diese Reorganisation in baulicher Hinsicht stellt und wie dieselben bei einzelnen Neubauten in Preussen, sowie in anderen deutschen Staaten erfüllt worden sind.

Ueber das Raumbedürfniss kleiner Geschäftsgebäude für einzeln fungirende Amtsrichter soll hierbei ebenso hinweg gesehen werden, wie über die baulichen Erfordernisse sogenannter Justiz-Paläste für volkreiche Hauptstädte, weil für derartige Projekte in der Regel besondere Programme vorgeschrieben werden.

Die Landgerichts-Gebäude, welche in den grösseren Provinzial-Städten zur Ausführung gelangen, sollen folgende Räumlichkeiten enthalten:

a) **für das Schwurgericht** einen Audienz-Saal von 150 bis 170 qm Grundfläche, ein Berathungszimmer für 3 bis 5 Richter, ein Berathungszimmer der beigeordneten 12 Geschworenen nebst Vorzimmer, ein Zimmer für Zeugen, einige Zellen zur zeitweiligen Detinirung der Angeschuldigten;

b) **für das gewöhnliche gerichtliche Verfahren** einen oder mehre Audienz-Säle für die Zivil- und Handels-Kammern von je 90 bis 100 qm Grundfläche, die dazu gehörigen Berathungszimmer für 3 bis 5 Richter, einen Audienz-Saal für die Straf-Kammer, ebenfalls von 90 bis 100 qm Grundfläche, ein Berathungszimmer für die hierbei beschäftigten 3 bis 5 Richter, einige Arbeitszimmer für den Präsidenten und die Direktoren des Landgerichts, einige Zimmer für Zeugen und Parteien, zwei bis drei Zimmer für die Rechtssanwälte, einige kleine Zimmer für Gerichtsdiener, sodann mehre dem Umfange des Gerichts entsprechende Geschäftsräume für die Gerichtsschreibereien, die Registratur und die Kanzlei, zwei Arbeitszimmer für kommittirte Richter, so wie eine Bibliothek und eine Garderobe;

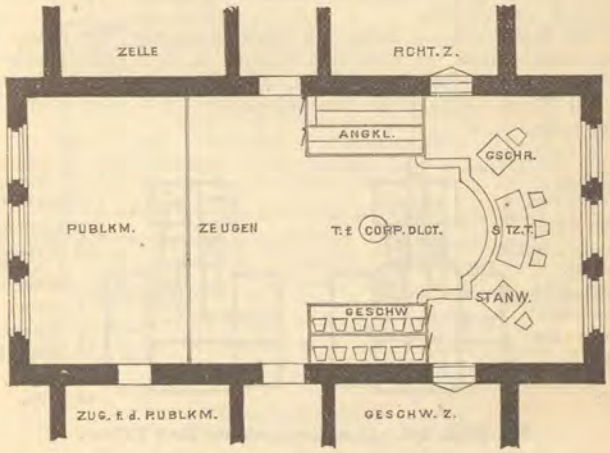
c) **für die Staatsanwaltschaft** einige Arbeitszimmer für den Staatsanwalt und seine Substituten, ein dergl. für den Expedienten, einige dem Geschäftsumfange der Staatsanwaltschaft entsprechende Kanzlei- und Registratur-Lokale und einen Raum für Ueberführungsstücke.

Sollen die zum Sprengel des Landgerichts gehörigen Amtsrichter desbezgl. Orts mit ihren Büreaus in demselben Gebäude untergebracht werden, so sind die hierzu erforderlichen Räume zweckmässig im Erdgeschoss und, so weit es sich hierbei um Aufbewahrung

*) Da die ältere Litteratur über Gerichtsgebäude z. Z. ihre Bedeutung verloren hat, so mögen als litterarische Quelle hier allein die Zeitschrift für Bauwesen und das Zentralblatt der Bauverwaltung angeführt werden, die seit 1878 eine grössere Zahl neuer preussischer Gerichtsgebäude mehr oder weniger ausführlich publizirt haben. Das Landgerichtsgebäude zu Dresden ist in „Dresdens Bauten etc." und eingehender in der Zeitschrift für Bauwesen, Jahrg 1882, das Landgerichtsgebäude zu Zwickau in den Protokollen d. Sächs. Ing.- u. Arch.-V. publizirt.

der Grundbücher und Akten handelt, in feuersicherer Bauart herzustellen. Die Heizanlagen der betr. Räume sind thunlichst so anzuordnen, dass die Beschickung der Oefen von den Fluren aus stattfinden kann. In demselben Geschosse werden ferner die Verhörzimmer der Untersuchungsrichter, die dazu gehörigen Büreaus und einige Zellen zur zeitweiligen Unterbringung von Angeschuldigten anzuordnen sein. Das erste Obergeschoss des Gebäudes ist zweckdienlich zur Aufnahme der Audienz-Säle mit den dazu gehörigen Nebenräumlichkeiten, sowie der Arbeitszimmer des Präsidenten und der Direktoren einzurichten. Das zweite Obergeschoss hat sodann die Geschäftslokale der Staatsanwaltschaft, die übrigen Büreauzimmer des Landgerichts und die Arbeitsräume der kommittirten Richter aufzunehmen.

Grundriss.



Durchschnitt über dem Fussboden.

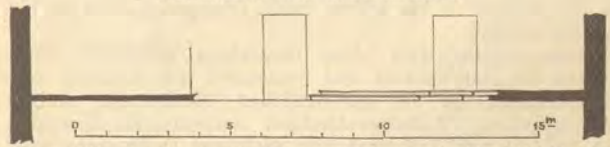


Fig. 736 u. 737. Anordnung des Schwurgerichtssaales im Landgerichtsgebäude zu Dortmund.

Bezüglich der Schwurgerichts-Säle ist zu bemerken, dass diese Lokale bei einer Grundfläche von 150—170 qm und einer lichten Höhe von 6 bis 7 m mit geraden Decken sich akustisch am besten bewährt haben. Die Berathungszimmer der Richter und Geschworenen müssen in unmittelbarer Nähe des Schwurgerichts-Saals liegen, damit beide Körperschaften auf dem kürzesten Wege und ohne mit den anderen betheiligten Personen in Berührung zu kommen, aus dem Saale nach ihren Lokalen gelangen können. Da das Zimmer der Geschworenen während der Verhandlungen seinen Zugang einzig vom Saale haben darf, so ergiebt sich hieraus die Nothwendigkeit, in dasselbe eine nur von ihm aus betretene Abtritt-Anlage einzubauen, für deren Entlüftung in ausgiebiger Weise zu sorgen ist. Für die Angeschuldigten, die

Zeugen und das den Verhandlungen beiwohnende Publikum sind von einander getrennte Zugänge zu beschaffen; insbesondere ist darauf Bedacht zu nehmen, dass die Angeschuldigten auf einer völlig abgesonderten Seite aus den daneben anzulegenden zeitweiligen Haftlokalen vor die Schranken geführt werden können. Auch ist die Anordnung eines isolirten Zugangs für das Publikum nach dem Schwurgerichts-Saale ins Auge zu fassen. Als Beispiel ist in Fig. 736 u. 737 die Anlage der bezgl. Räume im Landgerichtsgebäude zu Dortmund dargestellt.

Der Audienz-Saal für die Strafkammer ist ebenso wie der Schwurgerichts-Saal in möglichster Nähe des zum Geschäftshause gehörigen Gefängnisses zu disponiren. Bei der Anordnung der Zugänge zu den Audienz-Sälen für die Straf- und Zivil-Kammern sind die bei dem Schwurgerichts-Saale bereits erwähnten Bedingungen ebenfalls so weit als thunlich zu erfüllen.

Ist in dem Gebäude noch die Dienstwohnung für einen Unterbeamten anzubringen, so wird sich füglich in dem Untergeschoss der hierzu erforderliche Raum vorfinden, zu welchem Behufe jedoch die Plinte des Hauses eine Höhe von mindestens 2 m über dem Terrain erhalten muss.

Fig. 738.
Erdgeschoss.

1 Grundbücher.
2 Arbeitszimmer d. 1. Richters.
3 Büreau desselben.
4 Pfandkammer.
5 Wohnung des Wärters.
6, 7, 8 Gefängiss-Räume.





Fig. 739.
Obergeschoss.

9 Schöffengericht.
10 Arbeitszimmer d. 2. Richters u. Berathungs-Z.
11 Büreau desselb.
12 Parteienzimmer.
13 Schreibstube.
14 Boten.
15 Zelle.

Fig. 738 u. 739. Amtsgerichtsgebäude für 2 Richter.

Was die Geschosshöhen betrifft, so empfiehlt es sich, dieselben für das Erdgeschoss 4 bis 4,30 m, im I. Obergeschoss 4,30 bis 4,50 m i. L. zu bemessen.

Für die Beheizung eines derartigen Gebäudes werden aus Rücksichten der Reinlichkeit und Sauberkeit zweckmässig konstruirte Zentral-Heizungen vor der gewöhnlichen Ofenheizung meistens den Vorzug verdienen. Selbstverständlich müssen alle Korridore, die Treppen und die zur Aufbewahrung wichtiger Dokumente bestimmten Räume in feuersicherer Bauart hergestellt werden. Alle sonstigen baulichen Konstruktionen dürften in jedem einzelnen Falle den lokalen Verhältnissen entsprechend dem Ermessen des betreffenden Architekten zu überlassen sein.

Oberlandesgerichts-Gebäude erhalten eine ähnliche Einrichtung, wie die Landgerichts-Gebäude, mit dem Unterschiede, dass bei ihnen die für das Schwurgerichts-Verfahren erforderlichen Räumlichkeiten wegfallen.

B. Beispiele ausgeführter Gerichtsgebäude.

In neuerer Zeit hat man im Preussischen Staate mehrfach kleine Geschäftsgebäude für solche Amtsgerichte ausgeführt, welche nur mit zwei Richtern besetzt sind und mit denen ein Gefängniss zur Unterbringung von 10—15 verhafteten Personen verbunden ist. Die

Einrichtung eines derartigen, in zwei Geschossen aufzuführenden und mit einem Schöffengerichts-Saale zu versehenden Gebäudes ist in der Grundriss-Skizze Fig. 738 u. 739 dargestellt.

Fig. 742. I. Obergeschoss.



Fig. 740. Untergeschoss.

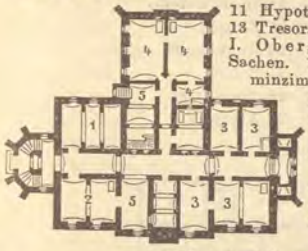
Untergeschoss: 1 Pfandkammer. 2 Auktionslokal. 3 Wohnung des Kastellans. 4 Wohnung des Gefangen-Wärters. 5 Flur.

Erdgeschoss: 6 Sessionszimmer der Abth. II. 7 Dirigent derselb. 8 Komissar f. freiwillige Gerichtsbarkeit. 9 Vormundschafts-Büreau. 10 Salarien- und Depos.-Kasse.

Fig. 743. II. Obergeschoss.



Fig. 741. Erdgeschoss.





11 Hypotheken-Büreaus. 12 Archiv. 13 Tresor. 14 Botenz. 15 Utensilien. I. Obergeschoss: 16 Bagatell-Sachen. 17 Parteienzimmer. 18 Terminzimmer. 19 Anmeldestube. 20 Kalkulatur. 21 General-Büreau. 22 Prozess-Büreau. 23 Kriminal-Asservator. 24 Untersuch.-Richter.

25 Kriminal-Büreau. 26 Kanzlei. 27 Angeklagte.

II. Obergeschoss: 28 Sessions-Saal der 1. Abth. 29 Berathungszimmer. 30 Staatsanwaltschaft. 31 Schwurgerichts-Saal. 32 Geschworene. 33 Zeugen u. Parteien.

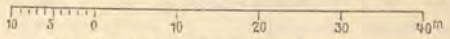


Fig. 740—743. Gerichtsgebäude zu Jauer.

Fig. 744. I. Obergeschoss.

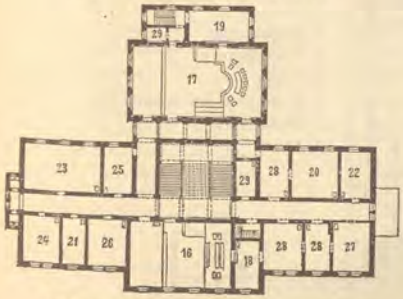


Fig. 745. Erdgeschoss.



Erdgeschoss: 8 Vestibül. 9 Wohnung des Gerichts-Direktors. 10 Schöffen-Gericht. 11 Einzel-Richter. 12 Untersuchungs-Büreau. 13 Untersuchungs-Richter. 14 Sekretaire. 15 Detentions-Raum.

I. Obergeschoss: 16 Audienz-Saal. 17 Schwurgerichts-Saal. 18 Bibliothek. 19 Berathungsz. 20 Geschworene. 21 Direktor. 22 Expedient. 23 Registratur. 24 Kommissionsz. 25 Zeugen. 26 Rechtsanwälte. 27 Boten. 28 Vorzimmer. 29 Detentionsräume.

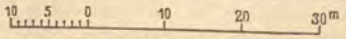
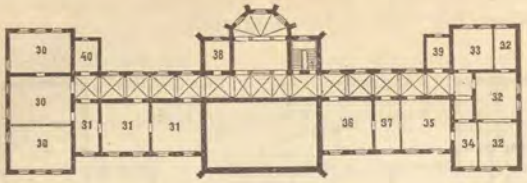


Fig. 744—745. Gerichtsgebäude zu Hechingen.

Fig. 748. II. Obergeschoss.

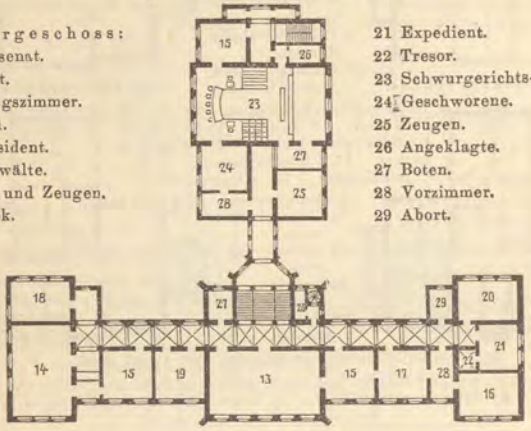
II. Obergeschoss:
30 Kanzlei des Land-Gerichts.
31 Sekretariat.
32 Büreau der Staatsanwaltschaft.
33 Kommissionszimmer.



34 Sekretair.
35 Staatsanwalt.
36 Staatsanwalts-Gehülfen.
37 Vorzimmer.
38 Asservator.
39 Abort.
40 Disponibel.

Fig. 747. I. Obergeschoss.

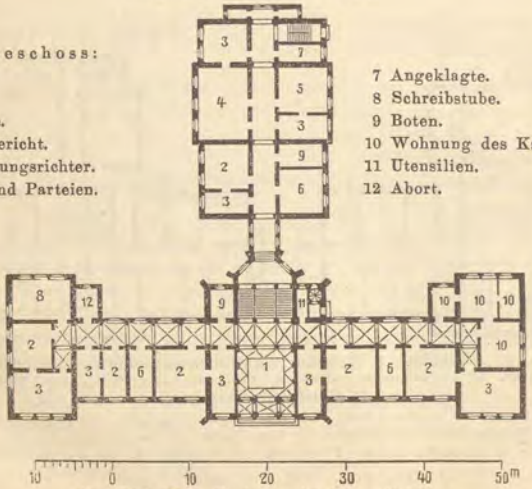
I. Obergeschoss:
13 Kriminalsenat.
14 Zivilsenat.
15 Berathungszimmer.
16 Präsident.
17 Vize-Präsident.
18 Rechtsanwälte.
19 Parteien und Zeugen.
20 Bibliothek.



21 Expedient.
22 Tresor.
23 Schwurgerichts-Saal.
24 Geschworene.
25 Zeugen.
26 Angeklagte.
27 Boten.
28 Vorzimmer.
29 Abort.

Fig. 746. Erdgeschoss.

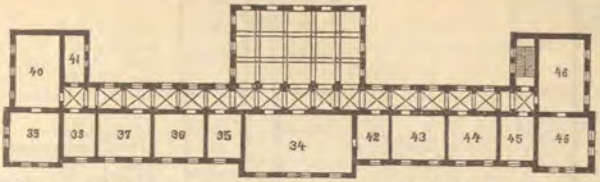
Erdgeschoss:
1 Vestibül.
2 Richter.
3 Sekretaire.
4 Schöffengericht.
5 Untersuchungsrichter.
6 Zeugen und Parteien.



7 Angeklagte.
8 Schreibstube.
9 Boten.
10 Wohnung des Kastellans.
11 Utensilien.
12 Abort.

Fig. 746—748. Gerichtsgebäude zu Erfurt.

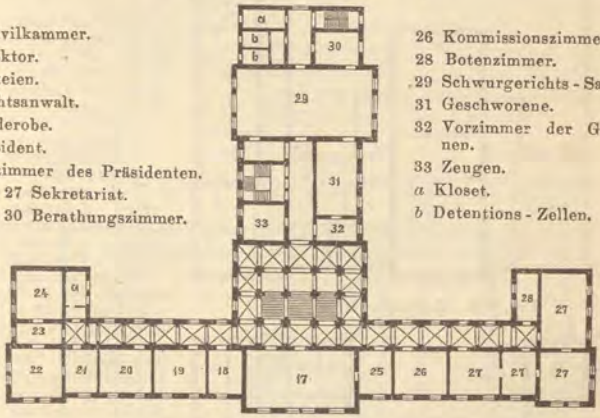
Fig. 751. II. Obergeschoss.



34 II. Zivilkammer 35 u. 44 Direktoren. 36 Parteien. 37 Rechtsanwalt. 38 Garderobe. 39 und 45 Kommissionszimmer. 40 Registratur. 41 Botenzimmer. 42 Berathungsz. 43 Bibliothek. 46 Schreibstube.

Fig. 750. I. Obergeschoss.

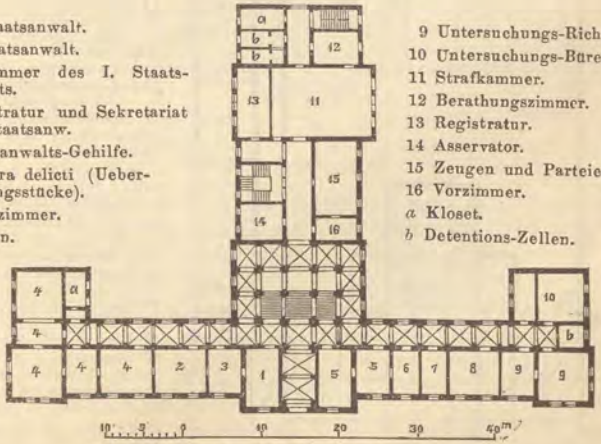
17 I. Zivilkammer.
18 Direktor.
19 Parteien.
20 Rechtsanwalt.
21 Garderobe.
22 Präsident.
23 Vorzimmer des Präsidenten.
24 und 27 Sekretariat.
25 und 30 Berathungszimmer.



26 Kommissionszimmer.
28 Botenzimmer.
29 Schwurgerichts-Saal.
31 Geschworene.
32 Vorzimmer der Geschworenen.
33 Zeugen.
a Kloset.
b Detentions-Zellen.

Fig. 749. Erdgeschoss.

1 II. Staatsanwalt.
2 I. Staatsanwalt.
3 Vorzimmer des I. Staatsanwalts.
4 Registratur und Sekretariat der Staatsanw.
5 Staatsanwalts-Gehilfe.
6 Corpora delicti (Ueberführungsstücke).
7 Botenzimmer.
8 Zeugen.



9 Untersuchungs-Richter.
10 Untersuchungs-Bureau.
11 Strafkammer.
12 Berathungszimmer.
13 Registratur.
14 Asservator.
15 Zeugen und Parteien.
16 Vorzimmer.
a Kloset.
b Detentions-Zellen.

Fig. 749—751. Landgerichtsgebäude zu Dortmund.

Fig. 753. II. Obergeschoss.

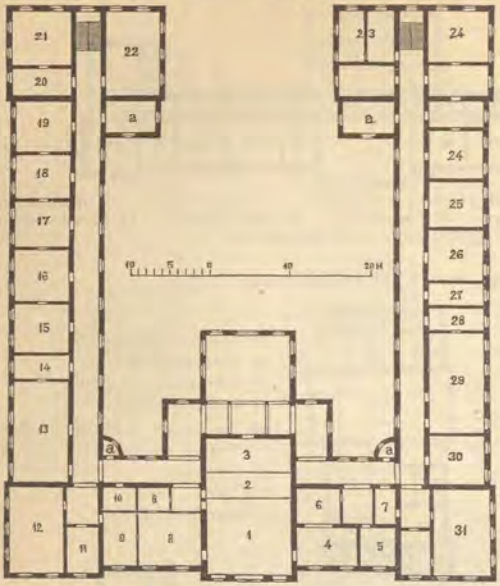


Fig. 752. Erdgeschoss.

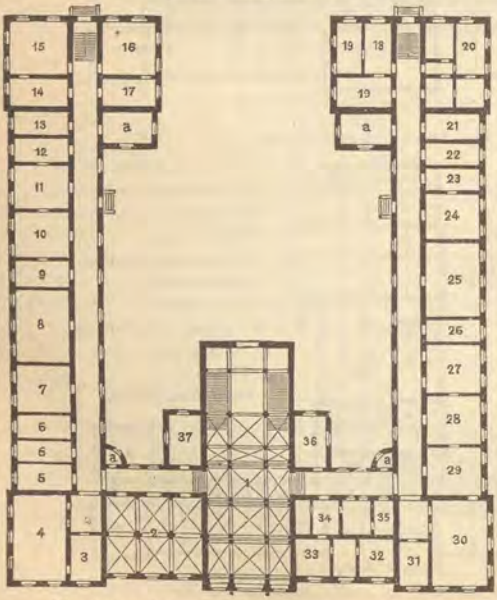


Fig. 752 u. 753. Gerichtsgebäude zu Augsburg.

Fig. 752. Erdgeschoss: (Stadt- und Landgericht.) 1 Vestibül. 2 Registratur und Depositorium. 3 Polizeirichter. 4 Strafkammer 5 Zeugen. 6 Richter V u. VI. 7 Vorstand. 8 Hypothekenamt und Richter III. 9 Kasse. 10 Registratur. 11 u. 12 Gerichtsschreiber. 13 Zeugen. 14 Richter II. 15 und 16 Zivil-Sitzungszimmer. 17 Richter VII. 18 Gensd'armes. 19 Arrestzellen. 20 Wohnung des Heizers. 21 u. 22 Reserve-Detent.-Zellen. 23 u. 24 Registratur. 25 Hypothekenamt. 26 Assessor. 27 Gerichtsschreiber. 28 Konservator. 29 Vorstand des Landgerichts. 30 Sitzungs-Saal. 31 Zeugen. 32—36 Wohnung und Amtszimmer d. Hausmeisters. 37 Detent.-Zelle. *a* Abtritte.

I. Obergeschoss: (Bezirksgericht.) vid. Fig. 752. Ueber: 1 Zivil- und Handelsgericht. 2 Strafkammer. 3 Berathungszimmer. 4 Zeugen. 5 Diener. 6 Vorstand. 7 Vorzimmer. 8 u. 9 Bibliothek mit Lesezimmer. 10—15 Gerichtsschreiberei. 16 u. 17 Registratur. 18 u. 19 Disponibel. 20—23 Staats-Anwaltschaft. 24 bis 26 Untersuchungsrichter. 27 und 28 Gerichtsarzt- und Kommissionszimmer. 29 Advokaten. 30 Zivilkammer. 32 Zeugen. 33 Berathungszimmer. 34 Garderobe. 35 Holz. 36 Detent.-Zelle. 37 Zeugen. *a* Abtritte.

Fig. 753. II. Obergeschoss: (Appellationsgericht und Schwurgericht.) 1 Schwurgerichts-Saal. 2 Reservirte Plätze. 3 Publikum. 4 Geschworene. 5 Staatsanwalt. 6 Garderobe. 7 Holz. 8 Richter. 9 Präsident des Schwurgerichts. 10 Detent.-Zelle 11 Boten. 12 Zeugen. 13 Zivilsenat d. Appel.-Inst. 14 Berathungsz. 15 Präsident. 16 Empfangszimm. 17 Vorzimmer. 18 u. 19 Direktoren. 20 Lesez. 21 Bibliothek. 22 Registratur. 23 Disponibel. 24 Ober-Staats-Anwaltschaft. 25 Kommissionsz. 26 Zeugen. 27 Detent.-Zelle. 28 Berathungsz. 29 Strafsenat 1. Appell.-Inst. 30 Regist. 31 Gerichts-Schreiberei.

In den Fig. 740—751 sind 4 Beispiele von Geschäftshäusern für mittlere und grössere preussische Gerichte mitgetheilt. Die Gebäude zu Jauer und Hechingen sind noch vor der Reorganisation des Gerichtsverfahrens, jedoch bereits mit Berücksichtigung des letzteren errichtet, während die Gerichtsgebäude zu Erfurt und zu Dortmund als normale Anlagen für die Bedürfnisse desselben betrachtet werden können — jenes als Beispiel für die Vereinigung eines kleineren Landgerichts mit den Amtsgerichten des Orts, dieses als Beispiel eines lediglich für ein Landgericht bestimmten Gebäudes; beide sind zugleich Typen für die mehr isolirte Anlage der (vom Podest der Haupttreppe zugänglichen) Schwurgerichts-Räume und für die engere Verbindung derselben mit dem übrigen Gebäude. —

Die Fig. 752 u. 753 veranschaulichen die Anlage eines grösseren bayerischen Gerichtsgebäudes, des sog. Justizpalastes zu Augsburg, in welchem neben dem Orts- und Landgericht auch noch eine Gerichtsbehörde zweiter Instanz Aufnahme gefunden hat; der in den Organismus des Gebäudes aufgenommene Schwurgerichts-Saal liegt hier — abweichend von der in Preussen üblichen Anordnung — in der Hauptfaçade und im II. Obergeschoss des Hauses.

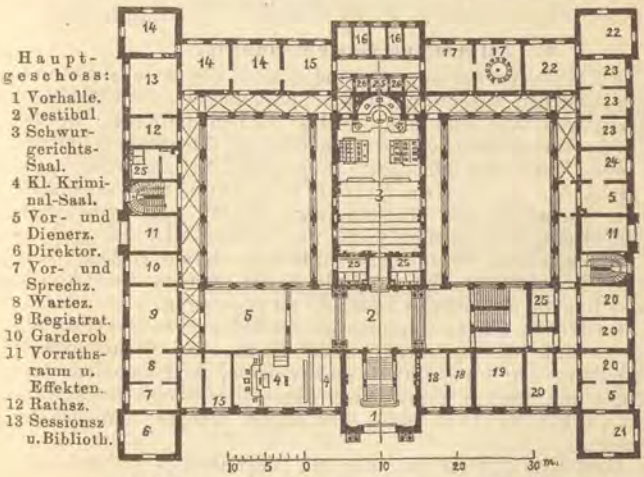


Fig. 754. Landgerichtsgebäude zu Zwickau. (Erdgeschoss.)

Fig. 754 giebt endlich die Grundriss-Skizze eines neueren sächsischen Gerichtshauses, des Landgerichtsgebäudes zu Zwickau. Der im Erdgeschoss liegende, unmittelbar vom Hauptvestibül zugängliche Schwurgerichts-Saal bildet hier einen Mittelflügel; im Obergeschoss liegen links die Räume der Zivil-Abtheilung, rechts diejenigen der Untersuchungs-Richter. Aehnlich ist die Anlage des Schwurgerichts-Saals im neuen Justizgebäude zu Stuttgart getroffen, das in den beiden Untergeschossen je zur Hälfte die Geschäftszimmer des Landgerichts und der Amtsgerichte, im 2. Obergeschosse diejenigen des Oberlandesgerichts enthält.

Gerichtsgebäude für die ausschliesslichen Zwecke der Kriminal-Justiz sind in Verbindung mit grösseren Untersuchungs-Gefängnissen neuerdings zu Berlin und Hamburg errichtet worden.

2. Verwaltungsgebäude.*)

(Bearbeitet unter Mitwirkung von Prof., Brth. J. Raschdorff zu Berlin.)

Einleitung.

Die Dienstgebäude der Verwaltungs-Behörden werden — je nach der Art und dem sehr verschiedenen Geschäftskreise der letzteren — nach so mannichfaltigem Programm angelegt, dass es an dieser Stelle nicht möglich ist, die speziellen Einrichtungen der Gebäude für jeden einzelnen Dienstzweig, geschweige denn sämmtliche in der Praxis vorkommenden Kombinationen derartiger Amtslokale mit einander und mit Räumen anderweitiger Bestimmung, zu erörtern und in Beispielen vorzuführen. Es sollen vielmehr neben einigen allgemeinen Gesichtspunkten, die für sämmtliche Gebäude dieser Gattung Gültigkeit haben, nur diejenigen hierher gehörigen Anlagen kurz besprochen werden, für welche — vermöge ihres häufigen Vorkommens — bestimmte eigenartige Typen sich entwickelt haben: Rathhäuser und Gemeindebauten — Post- und Telegraphen-Gebäude — Gebäude der Kreis-, Bezirks-, Provinzial- und Ministerial-Behörden.

A. Allgemeine Gesichtspunkte.

Die Lage eines Verwaltungs-Gebäudes muss ebenso wie die eines Justiz-Gebäudes derart ausgewählt werden, dass dasselbe dem Publikum leicht in die Augen fällt und ohne vieles Suchen gefunden werden kann — also in verkehrsreichen Strassen oder an öffentlichen Plätzen. Als die in jeder Beziehung günstigste Lage wird es anzusehen sein, wenn das Gebäude, auf allen Seiten frei stehend, eine selbständige Insel innerhalb des Strassennetzes bildet. Es wird diese Forderung in älteren Stadttheilen meist nur schwer oder mit grossen Opfern zu erreichen sein: desto mehr sollte man darauf Bedacht nehmen, bei Stadt-Regulirungen bezw. Stadt-Erweiterungen eine Anzahl solcher Baustellen für öffentliche Gebäude zu reserviren.

Die Grundform des Gebäudes wird zunächst vom Bauplatz abhängig sein; es sind jedoch unregelmässige Formen um deshalb wenig geeignet und daher nur im Nothfalle anzuwenden, weil sich bei denselben Klarheit und leichte Uebersichtlichkeit, die Haupterfordernisse für das Grundriss-System eines derartigen Hauses, nur schwer erreichen lassen.

Dieses Grundriss-System ist für ein Verwaltungs-Gebäude im allgemeinen ein ziemlich einfaches und setzt sich aus verhältnissmässig wenigen Elementen zusammen. In der Hauptsache handelt es sich in allen Fällen darum, eine Anzahl grösserer und kleinerer Schreibstuben zu beschaffen, die bequem zugänglich zu machen sind, also in der Regel an einseitig liegenden, direkt beleuchteten Korridoren an einander zu reihen sein werden; einigen derselben wird die für Kassenzimmer erforderliche Einrichtung zu geben sein. Wird das Gebäude von einer Kollegial-Behörde benutzt, so sind überdies 1 oder mehre Sitzungssäle anzulegen. Endlich ist für die nöthige Anzahl von Vorzimmern etc., sowie event. für entsprechend geräumige Warteräume

*) Die Litteratur über Verwaltungs-Gebäude ist an und für sich ziemlich zahlreich, setzt sich jedoch im wesentlichen aus den in den technischen Zeitschriften enthaltenen Einzelpublikationen derartiger Gebäude, sowie aus den Mittheilungen zusammen, welche die über die Bauten einzelner Städte heraus gegebenen Sammelwerke enthalten. Statt einer Uebersicht ist an den einzelnen Stellen des Textes auf die bezgl. Quellen verwiesen.

des mit den Behörden verkehrenden Publikums zu sorgen; die letzteren — am einfachsten durch bedeutende Entwickelung und hallenartige Ausbildung der Flure bezw. Hauptkorridore zu gewinnen — tragen in erster Linie dazu bei, dem Hause einen eigenartigen Charakter zu geben. Die Treppen sind in gehöriger Breite, mit bequemen Steigungsverhältnissen und so anzulegen, dass sie schon vom Haupteingange aus gesehen werden können. — An Dienstwohnungen wird ausser denjenigen für den Kastellan und Portier, welche event. in einem Sockelgeschoss ihre Stelle erhalten können, in sehr vielen Fällen eine solche für den Chef der Behörde im Gebäude untergebracht, welcher alsdann entweder ein besonderer Flügel oder ein Geschoss desselben (ganz oder zum Theil) eingeräumt wird; natürlich erhält diese Wohnung einen eigenen Eingang und eine eigene Treppe. — Da bei veränderter Organisation der Behörde die Bestimmung der einzelnen Räume wechseln kann und insbesondere zunächst die Möglichkeit ins Auge gefasst werden muss, durch Verlegung der Dienstwohnungen aus dem Gebäude eine Vermehrung der Amtslokale herbei zu führen, so ergiebt sich hieraus die Nothwendigkeit, den Grundriss im allgemeinen nicht zu sehr zu individualisiren, sondern nach einem strengen Axensystem anzulegen, dem auch jene Wohnungen sich unterordnen müssen.

Die Anzahl der Geschosse ist in der Regel auf drei (incl. Erdgeschoss) zu bemessen und event. auf zwei zu beschränken; die Geschosshöhen sollten selbst bei einfachster und sparsamster Anlage nicht unter 4,5 m betragen. Im Erdgeschoss sind die Kassen, sowie alle diejenigen Räume anzuordnen, zu welchen ein starker Verkehr des Publikums stattfindet, im Haupt- oder im II. Obergeschoss — an hervorragender Stelle — die Säle.

Die Konstruktion soll monumental sein. Die Treppen sind massiv, Korridore und Flure gewölbt, mit unverbrennlichen Fussböden anzulegen; auch die Kassenräume sind zu wölben. Neuerdings hat die durchgängige Anwendung von in Gips gegossenen Decken zwischen eisernen Balken, die in Frankreich schon lange üblich ist, auch in Deutschland mehrfach Eingang gefunden. Zur Erwärmung der Räume, die in jedem Falle noch mit Ventilations-Einrichtungen versehen werden sollten, empfiehlt sich in erster Linie eine Zentralheizung.

Die architektonische Ausbildung des Aeusseren und Inneren soll sich von Luxus frei halten, jedoch die Würde der Behörde in angemessener Weise repräsentiren.

B. Rathhäuser und Gemeindebauten.

Das Rathhaus, der Sitz der städtischen Gemeinde-Verwaltung, das in so manchen Kleinstädten der einzige neben der Kirche vorhandene Monumentalbau ist, gehört zu den häufigsten und — da es zumeist nicht blos dem Bedürfniss zu dienen, sondern auch zu repräsentiren hat — zu den Lieblings-Aufgaben der Architektur. Es zählt demzufolge zu den wenigen Gebäudearten, für welche sich ein bestimmter architektonischer Typus ausgebildet hat, der in zahlreichen glänzenden Bauwerken des Spät-Mittelalters und der Renaissance in Italien, Frankreich, den Niederlanden und Deutschland seine historischen Vorbilder besitzt. Charakteristische Elemente desselben sind namentlich der Thurm, an dessen Stelle jedoch nicht selten eine besonders reiche Giebel-Entwickelung tritt — die Vorhalle, welche sich häufig zur Laube erweitert und der an hervor ragender Stelle angebrachte, zu eventuellen Ansprachen an das Volk benutzte Balkon.

Die noch erhaltenen Reste der ältesten mittelalterlichen Rathhäuser weisen darauf hin, dass dieselben ursprünglich aus einem einzigen bedeckten Raume bestanden haben dürften, der ebenso zu Berathungen, Gerichtsverhandlungen etc. wie für die Lustbarkeiten der Gemeinde benutzt wurde. Davor befand sich meist eine Laube; unter dem Saale der Raths-Weinkeller. Schon im späteren Mittelalter wurden dem Saale einzelne, ständig benutzte Räume für die städtische Verwaltung hinzu gefügt, deren Zahl sich mit der wachsenden Bedeutung und Komplizirtheit dieser Verwaltung allmählich mehr und mehr steigerte und bald dominirte.

Auch noch gegenwärtig ist das Raumbedürfniss für die Rathhäuser kleinerer Gemeinden, von denen das in Fig. 755 u. 756 dargestellte Rathhaus einer schwäbischen Landgemeinde ein Beispiel giebt, ein ziemlich einfaches. Ein Zimmer des Gemeinde-Vorstehers (Bürgermeisters) mit einem feuerfesten Dokumenten-Schrank, damit verbunden einige Büreaus (Expedition, Registratur) für das Hilfspersonal (Stadtschreiber etc.), ein Saal für die Sitzungen der Gemeinde-Vertreter, auch zu Versammlungen der Gemeinde-Mitglieder (Wahlen, Feste) geeignet, ein Raum für die Feuerlöschgeräthe, ein Wohnzimmer für den als Organ der Ortspolizei fungirenden Gemeinde-Diener, ein Gefängnissraum (am besten mit 2 Abtheilungen für männliche und weibliche Gefangene) in Verbindung mit den nöthigen Vorräumen sind für diesen Zweck genügend, da das Kassenwesen derartiger Gemeinden meist ausserhalb des Rathhauses verwaltet wird.

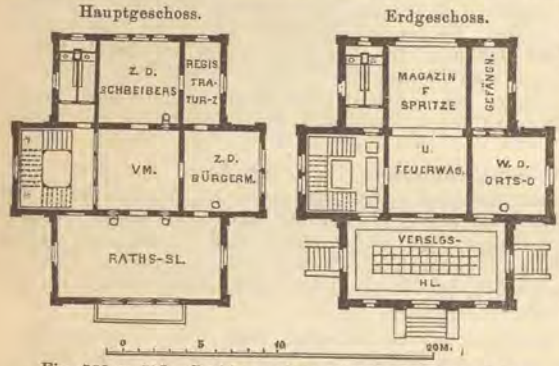
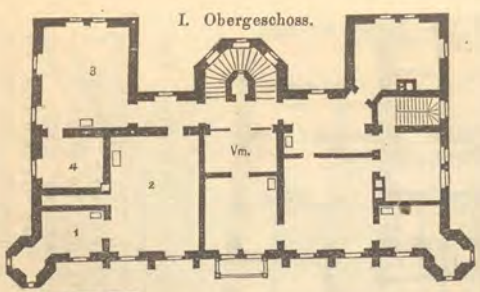
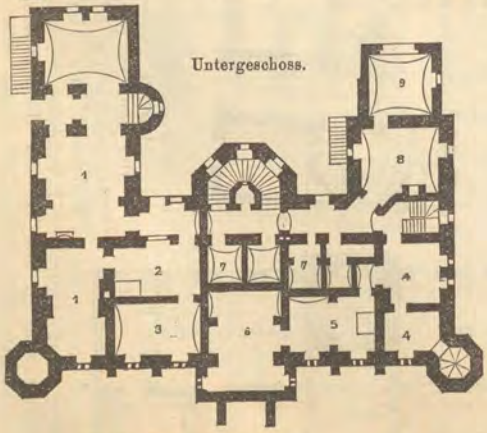


Fig. 755 u. 756. Rathhaus einer schwäb. Landgemeinde. (Schittenhelm, Prov.- u. Gem.-B.) (Arch. v. Schlierholz.)

Nicht selten werden bei Rathhaus-Neubauten in kleineren Städten neben den für die städtische Verwaltung erforderlichen Räumen auch noch solche anderer Bestimmung in dem Gebäude untergebracht, die bei erweitertem Bedürfniss später gleichfalls zu Gemeindezwecken verwerthet werden können. Besonders beliebt ist die theilweise Verwendung des Erdgeschosses zu einer Gastwirthschaft oder zu Kaufläden; in Frankreich kommt zuweilen auch eine Verbindung des Stadthauses mit einer Schule vor (*Moniteur des arch.* 1876). Für die ungleich zweckmässigere Kombination von Rathhaus und Gerichtsgebäude liefert das Rathhaus in Kalau (Dtsch. Bztg., Jhrg. 1881) ein Beispiel.

Mit der zunehmenden Ausdehnung und Einwohnerzahl der Städte wird der Verwaltungs-Organismus ein mehr entwickelter und das Raum-Bedürfniss demzufolge ein grösseres. Für die Sitzungen der Gemeinde-Vertreter (Stadtverordneten) wird ein grösserer Saal mit den entsprechenden Nebenräumen erforderlich, der meist zugleich als Festsaal und für Bürger-Versammlungen dient. Besteht ein Magistrats-





(Ztschr. f. Bauwesen 1857.)

Untergeschoss:

1. Rathskeller-Restauration.
2. 3. Küche u. Keller d. Wirths.
4. Keller des Bürgermeisters.
5. Waschküche.
6. Kohlenraum.
7. Polizei-Gefängnisse.
8. Eichungsamt.
9. Rathswaage.

Erdgeschoss.

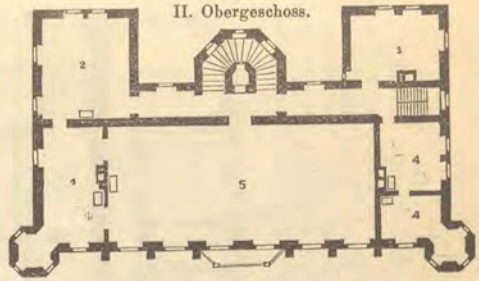
1. Steuer-Rezeptur.
2. Hauptkasse u. Kontrolleur.
3. Archiv.
4. Polizei-Kommissarius.
5. Sergeanten- u. Wachtzimmer.
6. 7. Kastellan.
8. Polizei-Sekretariat.

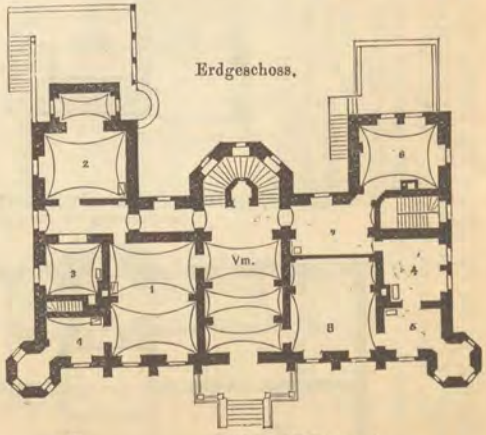
I. Obergeschoss.

1. 2. Magistrats-Bureau.
3. 4. Magistrats-Sekretariat. Im Uebrigen Wohnung des Bürgermeisters.

II. Obergeschoss.

1. Berathungszimmer für Kommissionen.
2. Polizei-Anwalt, Standesamt u. Kalkulatur.
3. Disponible Akten.
4. Bürgermeister.
5. Bürgersaal.





(Architekt. Wäsemann.)



Fig. 757—760. Rathhaus zu Waldenburg i. Schl.

Kollegium, so ist für dieses ein zweiter Saal anzuordnen. Die Verwaltung gliedert sich in verschiedene Abtheilungen (Deputationen), die ihre gesonderten Büreaus erhalten. Hierzu treten endlich die Kassenlokale, das Archiv und zuweilen sogar eine Stadtbibliothek. — An Stelle allgemeiner Auseinandersetzungen, die bei der unendlichen Mannichfaltigkeit städtischer Einrichtungen und Bedürfnisse keinen Werth haben würden, sind hier einige Beispiele bezgl. Anlagen gegeben, die zugleich

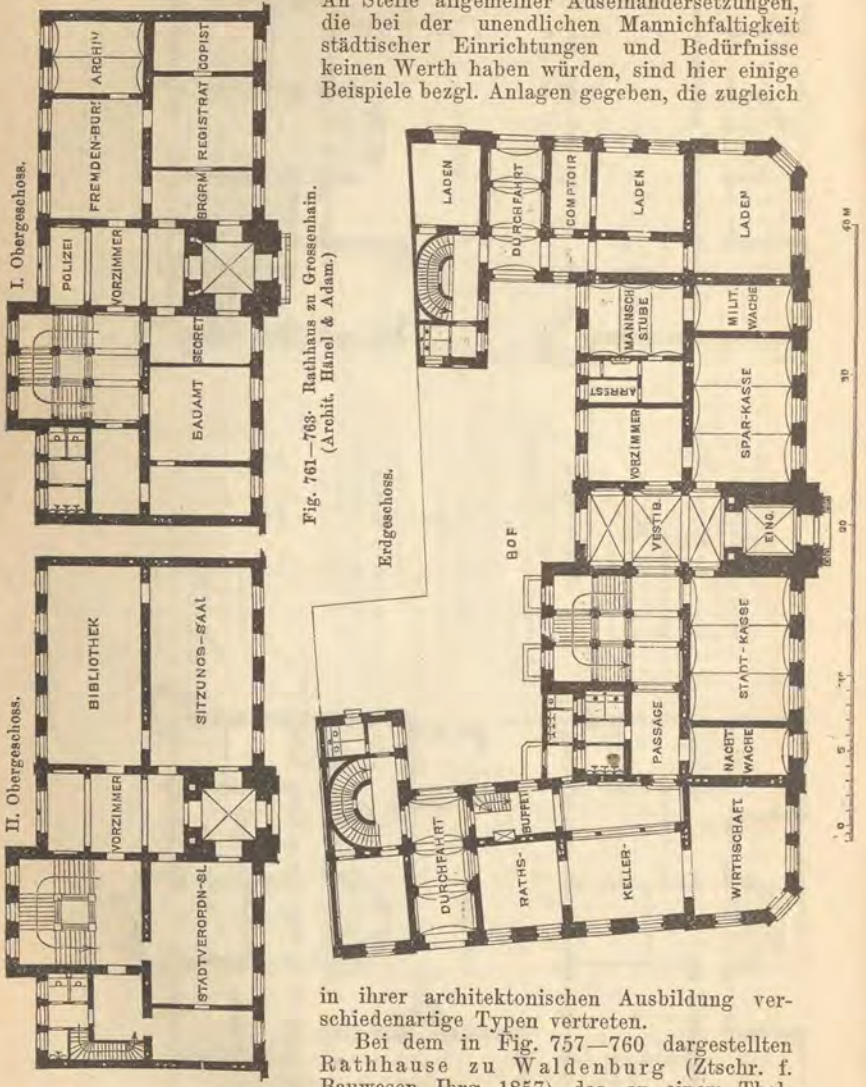


Fig. 761—763. Rathhaus zu Grossenhain. (Arch. Hänel & Adam.)

in ihrer architektonischen Ausbildung verschiedenartige Typen vertreten.

Bei dem in Fig. 757—760 dargestellten Rathhause zu Waldenburg (Ztschr. f. Bauwesen Jhrg. 1857), das, an einem Thalabhange erbaut, durch 2 Eckthürme seinen Charakter erhält, liegt der grosse Saal in der Axe der Hauptfaçade. Das Rathhaus zu Grossenhain (Fig. 761—763) zeigt die Sitzungssäle des Raths

und der Stadtverordneten zu beiden Seiten des in der Axe liegenden Thurms angeordnet. Im Rathhause zu Kaufbeuren (Dtsch. Bztg. Jhrg. 1880), von dem in Figur 764 der Grundriss des Erdgeschosses gegeben ist, liegen dieselben gleichfalls im II. Obergeschoss je an einer Front des mit einem Eckthürmchen und einem Giebel an der Hauptfront ausgestatteten Gebäudes; der Balkon mündet hier in das über dem Eingang liegende Zimmer des Bürgermeisters. Der Architekt des Rathhauses zu Winterthur (Dtsch. Bauztg. Jahrg. 1880), dessen Grundriss die Fig. 765 zeigt, hat den durch die beiden Obergeschosse reichenden Haupt-Saal mit dem Treppenhause in einem tempelartigen Giebelbau zusammen gefasst, zu welchem eine mächtige Freitreppe empor führt. Die in Fig. 766 u. 767 mitgetheilten Grundrisse des preisgekrönten Entwurfs zu dem neuen Rathhause in Wiesbaden (Dtsch. Bztg. Jhrg. 1882) geben endlich ein Beispiel für die Anlage eines Rathhauses für die komplizirten Bedürfnisse einer grösseren Gemeinde, bei der die Polizei-Behörde von d. städtischen Verwaltung getrennt ist. In den grössten Städten wachsen diese Bedürfnisse bis zu einem Umfange, der es kaum noch möglich macht, sämmtliche Lokale der Gemeinde-Verwaltung in einem Gebäude zu vereinigen.

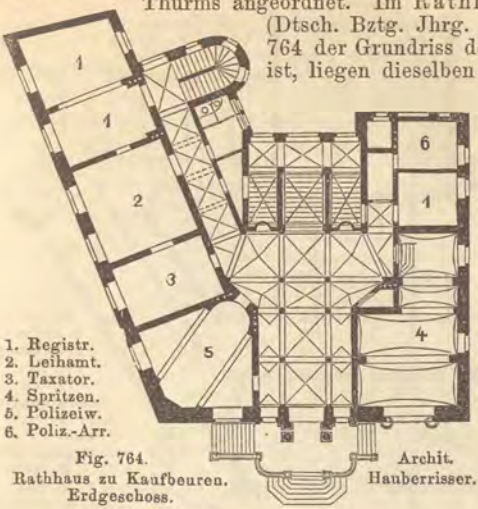
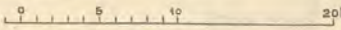
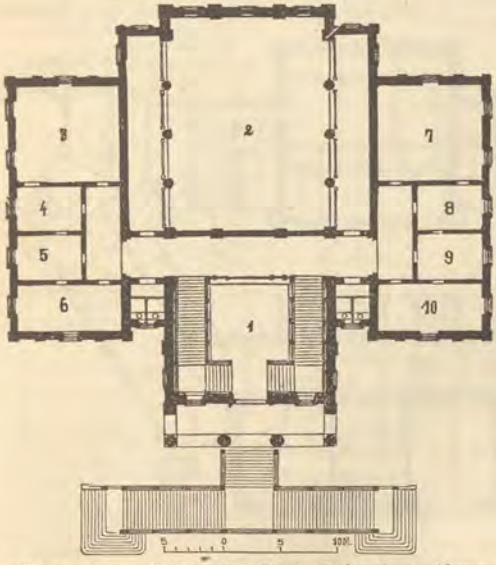


Fig. 764.
Rathhaus zu Kaufbeuren.
Erdgeschoss.

Archit.
Hauberrisser.





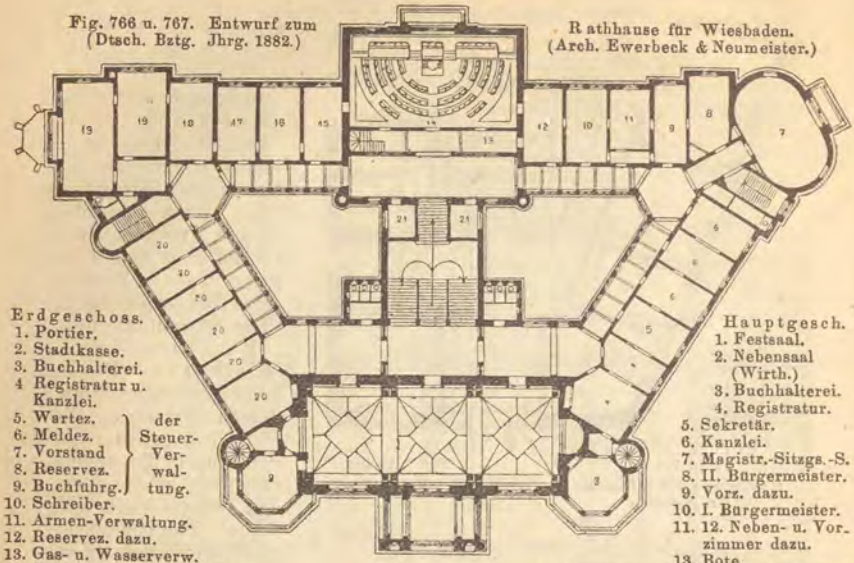
1. Treppenhaus. 2. Gemeinde-S. 3. Stadtrath. 4. Abwart. 5. 6. Forstamt. 7. Kanzlei. 8. Stadtschreib. 9. Zivilstands-Büreau. 10. Stadtpräsid.

Eig. 765. Stadthaus zu Winterthur.
I. Obergeschoss. (Archit. G. Semper.)

Es bleibt sonach nichts weiter übrig, als entweder den einzelnen Ab-

Fig. 766 u. 767. Entwurf zum Rathhause für Wiesbaden.
(Dtsch. Bztg. Jhrg. 1882.) (Arch. Ewerbeck & Neumeister.)

Hauptgeschoss.

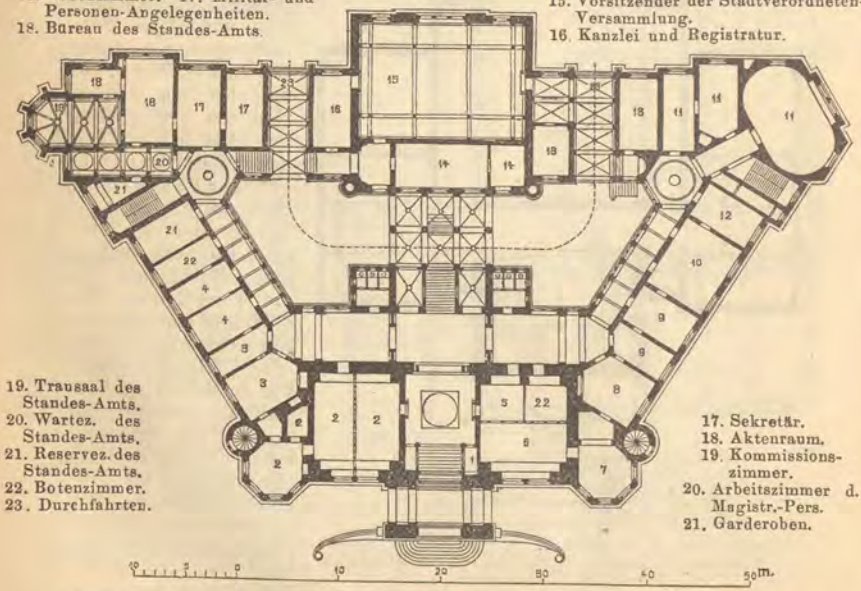


Erdgeschoss.
1. Portier.
2. Stadtkasse.
3. Buchhalterei.
4. Registratur u. Kanzlei.
5. Wartez. } der
6. Meldez. } Steuer-
7. Vorstand } Ver-
8. Reservez. } wal-
9. Buchführg. } tung.
10. Schreiber.
11. Armen-Verwaltung.
12. Reservez. dazu.
13. Gas- u. Wasserverw.
14. Schiedsamt. 15. Wahlsaal.
16. Nebenzimmer. 17. Militär- und Personen-Angelegenheiten.
18. Bureau des Standes-Amts.

Hauptgesch.
1. Festsaal.
2. Nebensaal (Wirth.)
3. Buchhalterei.
4. Registratur.
5. Sekretär.
6. Kanzlei.
7. Magistr.-Sitzgs.-S.
8. II. Bürgermeister.
9. Vorz. dazu.
10. I. Bürgermeister.
11. 12. Neben- u. Vorzimmer dazu.
13. Bote.

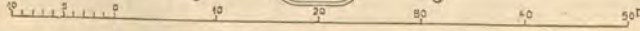
Erdgeschoss.

14. Sitzungssaal der Gemeinde-Vertret.
15. Vorsitzender der Stadtverordneten-Versammlung.
16. Kanzlei und Registratur.



19. Trausaal des Standes-Amts.
20. Wartez. des Standes-Amts.
21. Reservez. des Standes-Amts.
22. Botenzimmer.
23. Durchfahrten.

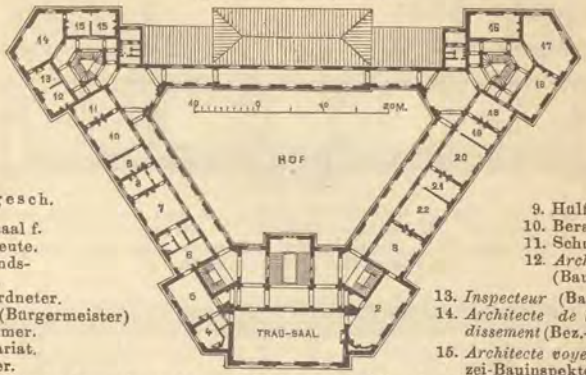
17. Sekretär.
18. Aktenraum.
19. Kommissionszimmer.
20. Arbeitszimmer d. Magistr.-Pers.
21. Garderoben.



theilungen — je nach Umfang derselben, zu mehren kombinirt — eigene Gebäude anzuweisen oder die Verwaltung zu dezentralisiren

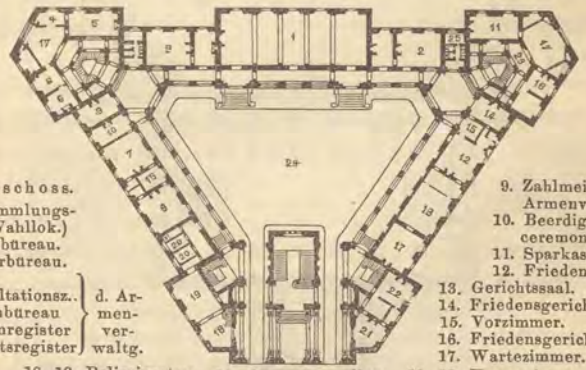
und für die einzelnen Bezirke besondere kleinere Rathhäuser nach vollständigem Programm zu errichten. Das erstere System wird in Deutschland verfolgt, wo man bis vor kurzem an dem Gedanken einheitlicher Rathhausbauten auch für Grossstädte[1]) fest hielt und nunmehr genöthigt ist, nach und nach einzelne Abtheilungen aus dem zu eng gewordenen Gebäude zu verlegen. Das zweite System ist das seit langer Zeit in Frankreich eingeführte[2]). Die Fig. 768 und 769 geben als Beispiel die Grundrisse einer Pariser Mairie. —

Fig. 769. I. Obergeschoss.



I. Obergesch.
2. Wartesaal f. Brautleute.
3. Ehestandsbüreau.
4. Beigeordneter.
5. *Maire* (Bürgermeister)
6. Vorzimmer.
7. Sekretariat.
8. Kassirer.
9. Hulfsschreib.
10. Berathungsz.
11. Schul-Amt.
12. *Architecte* (Bau-Insp.)
13. *Inspecteur* (Baumstr.)
14. *Architecte de l'arrondissement* (Bez.-Bauinsp.)
15. *Architecte voyer* (Polizei-Bauinspektor.)
16. Ingenieur: Verwaltungsbüreau, Zeichner. 17. Ober-Ingenieur. 18. Vorzimmer.
19. Ingenieur. 20. Geometer. 21. Katasterbeamte.

Fig. 768. Erdgeschoss.



Erdgeschoss.
1. Versammlungssaal (Wahllok.)
2. Steuerbüreau.
3. Militärbüreau.
4. Arzt.
5. Consultationsz. } d. Armenverwaltg.
6. Armenbüreau
7. Todtenregister
8. Geburtsregister
9. Zahlmeister d. Armenverwaltg.
10. Beerdigungsceremonienbüreau
11. Sparkasse.
12. Friedensrichter.
13. Gerichtssaal.
14. Friedensgerichtssekretr.
15. Vorzimmer.
16. Friedensgerichtsschrbr.
17. Wartezimmer.
18. 19. Polizeiposten. 20. Detentionszellen. 21. 22. Hausmeister.

Fig. 768 u. 769. Mairie des 20. Arrondissements zu Paris. (Archit. Salleron.)

In keinem der beiden Fälle ist ein Gebäude als Sitz der Zentral-Verwaltung und der städtischen Vertretung zu entbehren, das zugleich

[1]) Das Berliner Rathhaus ist in der Ztschrft. f. Bauw., das neue Wiener Rathhaus in dem Bericht über die Gemeinde-Verwaltung Wiens pro 1871/73 publizirt. Man vergl. auch die Konkurrenz-Entwürfe z. Rathhause f. Hamburg, Dtsch. Bztg. 1876.

[2]) *Narjoux, Architecture communale* und *Paris, Monuments élevés par la ville* 1850—1880.

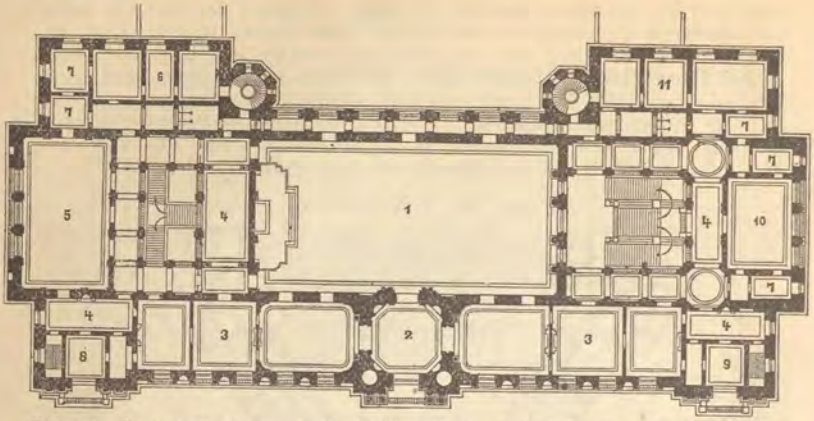


Fig. 771. Hauptgeschoss: 1. Gr. Rathhaus-Saal. 2. Saal der gemischten Kommissionen. 3. Konferenz-Saal. 4. Vorräume (Gehege). 5. Sitzungs-Saal der Bürgerschaft. 6. Kanzlei der Bürgerschaft. 7. Sprechzimmer. 8. Bürger-Ausschuss. 9. Bürgermeister. 10. Rathsstube. 11. Senatskanzlei.

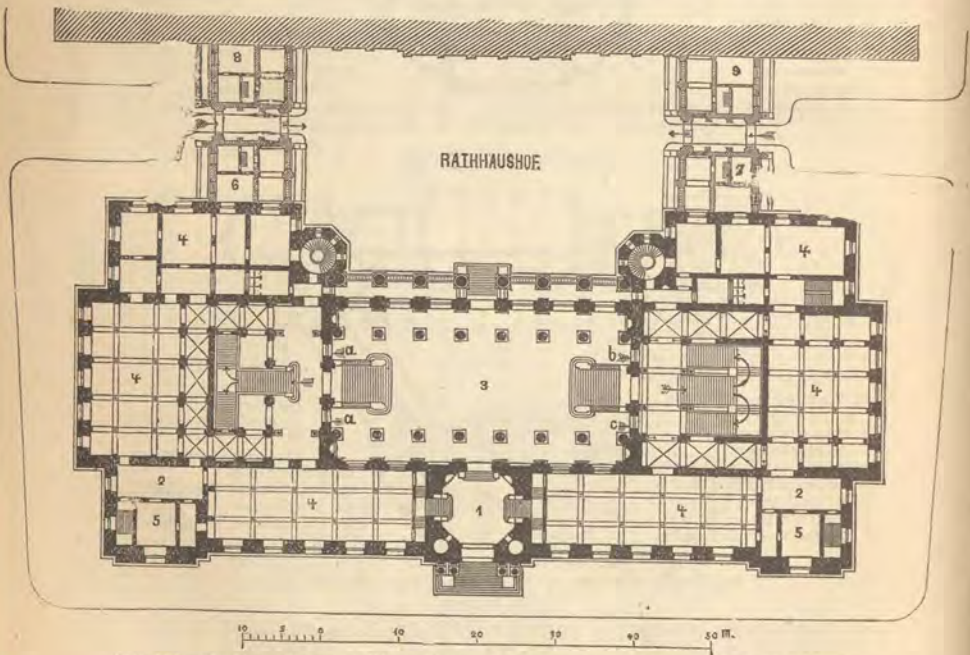


Fig. 770. Erdgeschoss: 1. Thurmhalle. 2. Vorzimmer. 3 Grosse Halle (*a* Innerer Zugang zum Raths-Weinkeller, *b* desgl. zum Kastellan, *c* desgl. zum Archiv). 4. Verwaltungs-Bureaus. 5. Sitzungszimmer. 6. 7. Wohnung des Wirths bezw. des Kastellans. 8. 9. Polizei- und Militärwache.

Fig. 770 u. 771. Entwurf zu einem neuen Rathhause für Hamburg. (Dtsch. Bauztg. 1880.)

als Stätte festlicher Repräsentation dient und in welchem event. auch noch einige der wichtigsten mit der Zentral-Verwaltung in beständigem Verkehr stehenden Büreaus untergebracht werden können; indem man das Programm des Hauses in dieser Weise einschränkt, gewinnt man die Sicherheit, dass das Bedürfniss der Erweiterung an dasselbe so leicht nicht heran treten wird. Als Beispiel für eine derartige Anlage, die in Deutschland bisher noch nicht ausgeführt ist, mag das in Fig. 770 u. 771 mitgetheilte, von 9 dortigen Architekten gemeinschaftlich ausgearbeitete Projekt zu dem Rathhause in Hamburg dienen. (Dtsch. Bztg. Jhrg. 1880.) — Die Grundrisse des neuen Pariser Stadthauses (*Hôtel de ville*) sind im Jhrg. 1875 der Dtsch. Bauztg. mitgetheilt.

Neben den Rathhäusern und ihren Annexen werden in grösseren Städten noch eine Anzahl anderer Gemeindebauten erforderlich, unter denen namentlich die Rathswagen und die Feuerwehr-Gebäude hervor zu heben wären — beide, je nach Bedürfniss, nicht selten kombinirt mit Räumen anderer Bestimmung. Da dieselben ihrer Einrichtung nach in den Rahmen der übrigen Verwaltungs-Gebäude nicht recht passen, so mag in Betreff ihrer lediglich auf die bezgl. Sammelwerke und Monographien verwiesen werden.

C. Gebäude der Post- und Telegraphen-Verwaltung.

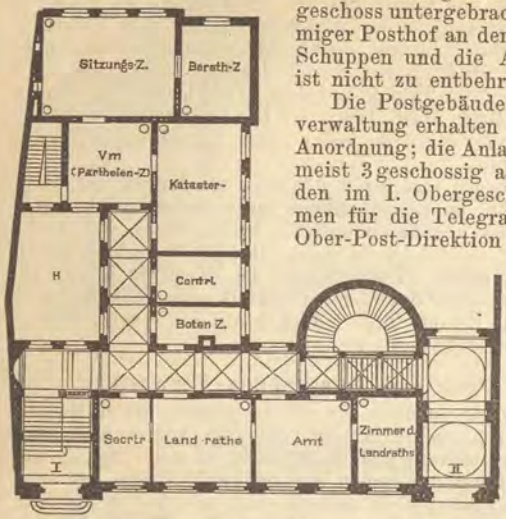
Die Errichtung eigener Gebäude für die Amtslokale der deutschen Reichs-Post- und Telegraphen-Verwaltung, die (bis auf wenige Ausnahmen in den grössten Städten) früher durchweg in gemietheten und daher meist sehr ungeeigneten Räumen untergebracht waren, ist zwar erst jüngeren Ursprungs, hat jedoch schnell einen so grossen Umfang gewonnen und bereits zur Entstehung so bestimmter Typen geführt, dass dieser Zweig der Verwaltungs-Gebäude hier nicht ganz unberücksichtigt bleiben darf. Eines näheren Eingehens in die Einzelheiten der bezgl. Anlagen und der Vorführung bestimmter Beispiele bedarf es allerdings nicht, da in dieser Beziehung einfach auf die ausführliche Darstellung verwiesen werden kann, welche von berufener Seite im Jhrg. 1881 der Deutschen Bauzeitung dem bezgl. Gegenstande gewidmet worden ist.*)

Als die für das bezgl. Verwaltungsgebiet charakteristischen Gebäude sind diejenigen der gewöhnlichen Postämter zu bezeichnen, welche — wenn auch in sehr verschiedenem Umfange — sämmtliche Arten des postalischen Betriebes in sich vereinigen. Diese Gebäude werden in der Regel zweigeschossig ausgeführt. Im Erdgeschoss liegen zur Hauptsache die Dienstlokale für den Postbetrieb, welche sich um die Zentralstätte für den Verkehr des Publikums mit der Post, die Schalterhalle gruppiren. Nach dieser öffnen sich die verschiedenen Annahme- und Ausgabe-Stellen für Briefe, Zeitungen, Geld- und Werthsendungen, Post-Aufträge, sowie für Packete, an welche die Büreaus für die Abfertigung und Entkartung der Sendungen, die Packkammer, die Räume der Briefträger, für den Vorsteher und die Kasse sich anreihen. Auch das Wartezimmer für Post-

*) Das Bauwesen der deutschen Reichs-Post- und Telegraphen-Verwaltung. Die eingehenden Erörterungen sind durch die Publikation der Post- und Telegraphen-Gebäude zu Bremen, Pforzheim und Rendsburg illustrirt. Das Gebäude des Reichs-General-Postamts zu Berlin ist im Jahrg. 1871 der Dtsch. Bztg., das Post-Gebäude zu Stettin im Jahrg. 1880 der Ztschrft. f. Bauw., die Post- und Telegraphen-Gebäude zu Flensburg und zu Rostock sind in den Jahrg. 1881 u. 1882 d. Zentrlbl. d. Bauverw. publizirt. Ausserdem ist auf Berlin und seine Bauten, Dresdens Bauten, den Führer durch Hannover etc. zu verweisen.

reisende und die Depeschen-Annahme finden ihre Stelle im Erdgeschoss, während der Apparaten-Saal und die übrigen Betriebs-Räume für den Telegraphen-Verkehr, sowie die Dienstwohnung des Vorstehers im Obergeschoss untergebracht werden. Ein geräumiger Posthof an dem die Wagenremise, ein Schuppen und die Aborte anzulegen sind, ist nicht zu entbehren.

Fig. 773. Erdgeschoss.



Die Postgebäude am Sitze der Bezirksverwaltung erhalten im Prinzip die gleiche Anordnung; die Anlage wird jedoch alsdann meist 3geschossig ausgeführt und es werden im I. Obergeschoss neben den Räumen für die Telegraphie die Büreaus der Ober-Post-Direktion (bis auf die mit ins Erdgeschoss zu verlegende Ober-Post-Kasse), im II. Obergeschoss die Dienstwohnungen untergebracht.

Von den in den grössten Städten vorhandenen nur für einzelne Betriebszweige bestimmten Spezialämtern kann hier abgesehen werden.

Fig. 772. Sockelgeschoss.



Fig. 772 u. 773. Kreishaus in Kölleda. (Arch. Schwechten.)

D. Gebäude der Kreis-, Bezirks-, Provinzial- und Ministerial-Verwaltungen.

Die hier in Betracht kommenden Gebäude sind im allgemeinen einfacher und eignen sich weniger zu individueller Ausbildung als die Rathhäuser. Da ihre Errichtung, mit wenigen Ausnahmen, erst der neueren Zeit angehört — die älteren von den bezgl. Behörden benutzten Gebäude sind sind ursprünglich meist für einen anderweiten Zweck bestimmt gewesen — so hat sich ein historischer Typus für dieselben nicht wohl entwickeln können: in der Mehrzahl der Fälle hat man jedoch ihrer äusseren Erscheinung die italienische Palastfaçade zu Grunde gelegt.

Auch an dieser Stelle sollen statt allgemeiner Erörterungen lediglich einzelne in ihrer Art charakteristische Beispiele vorgeführt werden.

Die Errichtung besonderer Kreishäuser, in welchen neben der Dienstwohnung des Landraths und den Geschäftsräumen des Landrath-Amts die Amtslokale für sämmtliche übrigen Zweige der Kreis-Verwaltung — den Kreis-Ausschuss bezw. Kreistag, die Kreiskasse, die Kreis-Sparkasse und das Kataster-Amt — untergebracht sind, ist in Preussen erst jüngsten Datums und eine Folge der durch die neue Kreisordnung eingeführten Selbstverwaltung. Als ein Beispiel ist in Fig. 772 u. 773 das Kreishaus zu Kölleda (Dtsch. Bztg. Jhrg. 1882) mitgetheilt; die durch den Eingang II zugängliche Wohnung des Landraths liegt im I. Obergeschoss.

Bayern besitzt schon etwas längere Zeit eine Anzahl eigener Bezirksamts-Gebäude, die jedoch lediglich die Diensträume des

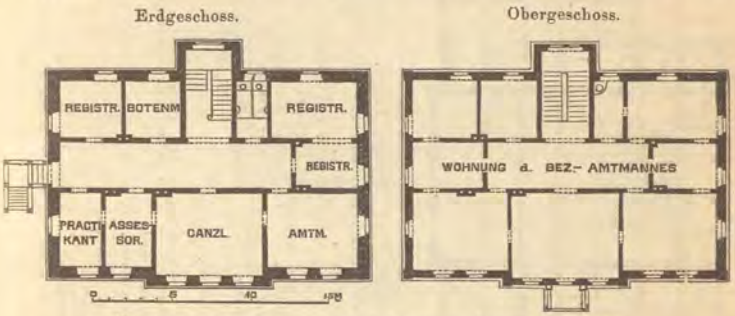


Fig. 774 u. 775. Bezirksamts-Gebäude zu Neustadt a. d. H. (Archit. Siebert.)

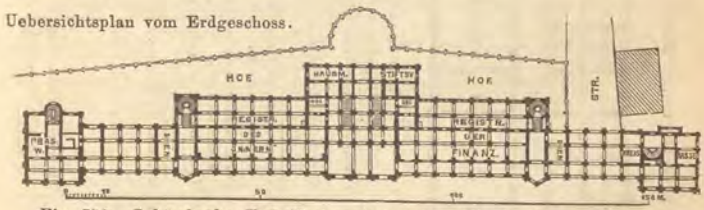
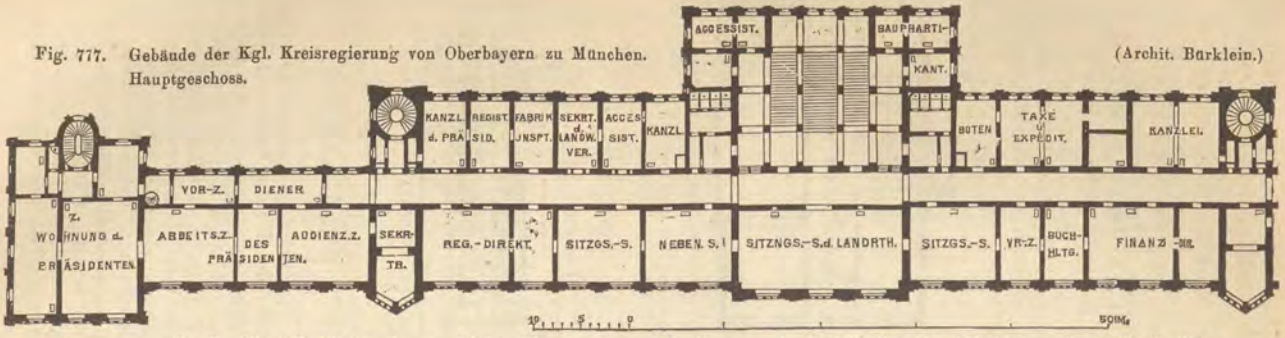


Fig. 776. Gebäude der Kgl. Kreisregierung von Oberbayern zu München. (Archit. Bürklein.)

Amts und die Wohnung des Amtmanns enthalten. Das Bezirksamts-Gebäude zu Neustadt a. d. H. (Fig. 774 und 775) giebt ein Beispiel für dieselben.

Unter den für die Zwecke von Bezirks-Regierungen ausgeführten Gebäuden erscheint das für die Kreisregierung von Oberbayern zu München errichtete besonders charakteristisch, während die neuerdings in Preussen ausgeführten Regierungs-Gebäude zu Danzig und Königsberg (Ztschrft. f. Bauwesen 1880 u. 1882) wegen der Unregelmässigkeit ihrer Anlage zu Vorbildern weniger sich eignen. Fig. 776 giebt als Uebersichtsplan den Grundriss des Erdgeschosses, dessen nach dem Maximiliansplatze gerichtete Front bekanntlich (zum Nachtheil der dahinter liegenden Räume) in offene Arkaden aufgelöst ist und von 2 dreiaxigen Durchfahrten durchbrochen wird. Desto stattlicher entwickelt sich der Grundriss in den oberen Geschossen, von denen in Fig. 777 derjenige des Hauptgeschosses dargestellt ist.

Fig. 777. Gebäude der Kgl. Kreisregierung von Oberbayern zu München. Hauptgeschoss. (Archit. Bürklein.)



	L. Pavillon.	Verbindungsbau.	Linker Flügel.	Mittelbau.	Rechter Flügel.	Verbindungsbau.	R. Pavillon.
Tiefes Erdgeschoss:	Remise. Waschk. Portier-W.	Hausdiener-Wohnungen.	Präsidialdiener-Wohnung. Akten- u. Registrat.-Depot.	R. Heizer-Wohnung. L. Steindruckerei.	Büreaudiener-Wohnung. Registrat. und Depot der Finanzk.	Büreaudiener-Wohnungen.	Kassendiener. Geldgewölbe.
Hohes Erdgeschoss:	Zur Wohnung des Präsidenten.		Registratur der Kammer des Innern.	L. Hausmeister. R. Stiftsverw.	Registratur der Kammer der Finanzen.		Kreiskasse.
Zwischengeschoss:			Vorn, Referenten u. Medizin.-Rath. Hnt., Boten, Kanzlei u. Expedition.	R. Kultur-Ing. L. Taxamt. V. Schul-Inspkt.	Finanz-Referenten und Bibliothek. Forstamt.		Kreiskasse.
Hauptgeschoss:	Wohnung. Geschäftsräume des Präsidenten.		Kammer d. Innern.	V. Landrath. H. Accessisten und Baupraktikanten.	Z. Finanz-Direktion.	Bauamt.	Fiskalat.
Zwischengeschoss:	Zur Wohnung des Präsidenten.			Modelle u. Biblioth. des Bauamts.			
Obergeschoss:			Thierarzt. Schulinsp. Rchngs.-Kom. d. K. d. Innern. Kasse d. Amtsbl. Accessist.	R. Obergeometer. L. Accessisten der Finanzk.	Referenten u. Rechnungs-Kommissariat d. Finanzk.		Wohnung des Präsidial-Sekretärs.
Aufbau:				Prüfungs-Kommiss.			

Fig. 779. I. Obergeschoss.

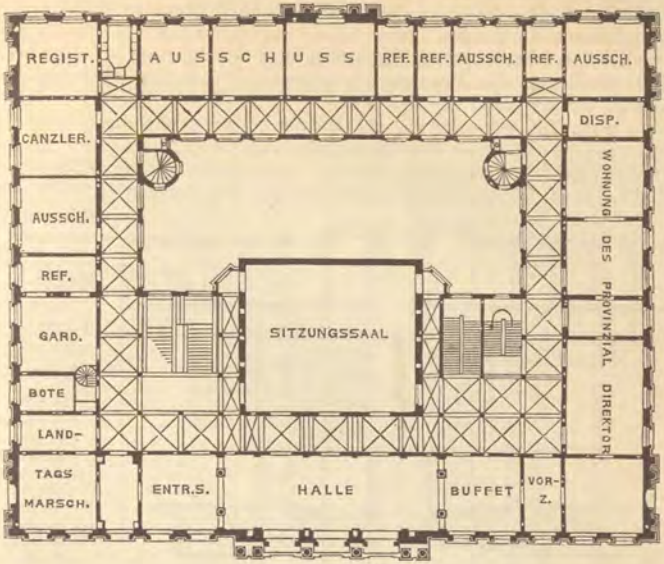


Fig. 778. Erdgeschoss.

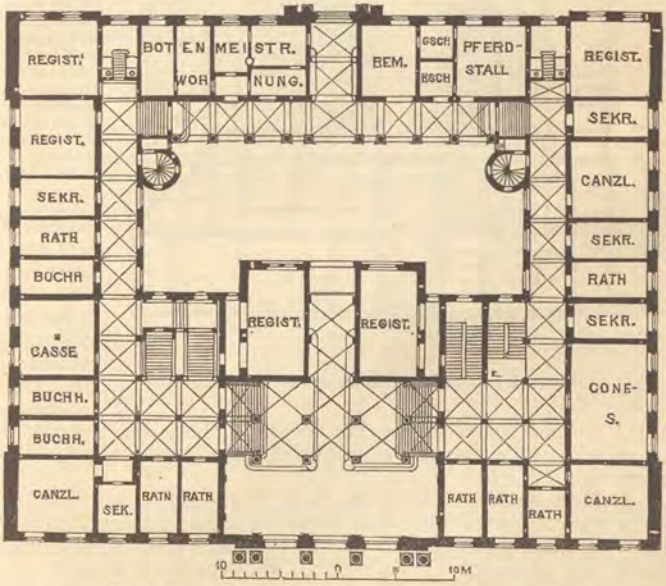
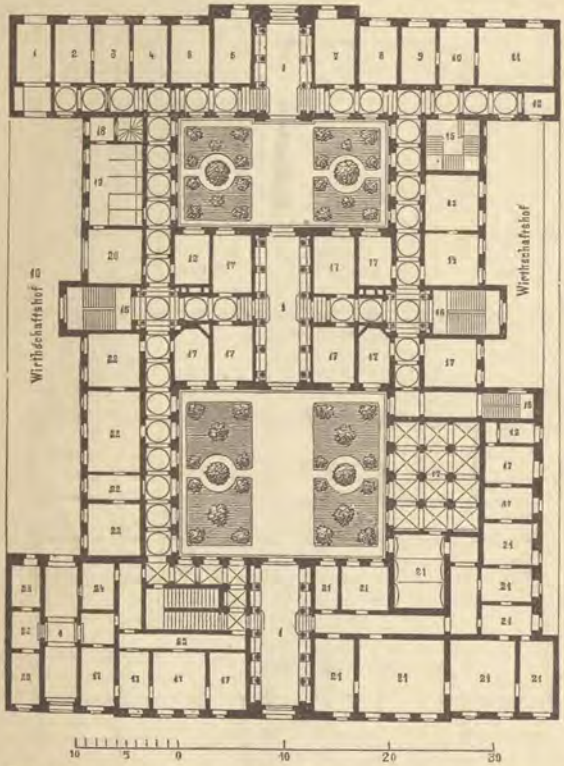


Fig. 778 u. 779. Provinzial-Ständehaus zu Düsseldorf.
(Archit. J. C. Raschdorff.)

Die Fig. 778 u. 719 geben in den Grundrissen des Provinzial-Ständehauses zu Düsseldorf (Raschdorff's Bau-Ausführungen) das Beispiel eines derartigen zum Sitze der preussischen Provinzial-Verwaltung bestimmten Gebäudes, wie solcher seit Erlass der die Selbstverwaltung der Provinzen regelnden Provinzial-Ordnung mehre errichtet worden sind*).

In Fig. 780 ist endlich als Beispiel der Anordnung eines Ministerial-Gebäudes der Grundriss vom Gebäude des Reichskanzleramts zu Berlin (Berlin und seine Bauten Th. I) mitgetheilt. Im I. Obergeschoss liegen an der Vorderfront die Empfangs- und Arbeitszimmer des dirigirenden Ministers, sowie die Sitzungszimmer für die Ausschüsse des Bundesraths. Der Saal des letzteren nimmt den linken Flügel bis zum ersten Quergebäude ein. Die weiteren Räume des I. u. II. Obergeschosses dienen für die Bibliothek, das Zentralbüreau, einige weitere Abtheilungen des Reichskanzler-Amts und die Dienstwohnung des Ministers.



1. Durchfahrt.
2—10. Abthlg. f. Els. Lothrg.
11. Abthlgs.-Dir.
13, 14. Registrat.
15, 18. Treppen z. Ministerwohnung.
16. Diensttreppen f. d. Beamten.
17. Bureaus.
19. Stall.
20. Remise.
21. Verwaltg. d. Invalidenfds.
22. Amt f. d. Heimathwesen.
23. Hausdienerwohnung.
24. Magazin.
25. Korridore.

Fig. 780. Gebäude des Reichskanzleramts zu Berlin. (Erdgeschoss.) (Berlin u. s. B.) (Archit. v. Mörner.)

Im allgemeinen ist in Bezug auf Regierungs- und Ministerial-Gebäude zu bemerken, dass das Bedürfniss an umfangreichen Vorräumen bei ihnen geringer ist, als bei anderen Verwaltungs-Gebäuden, weil hier ein geringerer Verkehr des Publikums stattfindet.

*) Das Provinzial-Ständehaus zu Hannover, Dtsch. Bztg. Jhrg. 1879.

VIII. Gebäude für öffentliche Sammlungen.

1. Museen.

(Bearbeitet von Baurath A. Tiede zu Berlin.)

Litteratur.

Entwurf zum Bau eines Kunstmuseums von Ed. Magnus. Berlin 1866. (Ernst & Korn.)
Vortrag des Professors Ed. Magnus gehalten in der Kunst-Akademie zu Berlin und Entwurf desselben zu einem Kunstmuseum. Zeitschrift für Bauwesen, Jahrg. 64 u. 66.
Oberlichtsaal im alten Museum zu Berlin. Zeitschrift für Bauwesen, Jahrg. 71.
4 Gutachten über den Umbau des Daches des älteren Museums zu Berlin 1868. (R. von Decker.)
Sammlung architektonischer Entwürfe von v. Klenze. München 1847.
Sammlung architektonischer Entwürfe von Fr. Schinkel.
Le Vatican par P. Letarouilly. Paris. (A. Morel & Co.)
Das neue Museum zu Berlin, von A. Stüler.
Titskrift för Byggnads konst och Ingeniör vetenskap. Jahrg. 1866 u. 1869. (National-Museum in Stockholm.)
Die Gemäldegallerie zu Cassel. Berlin 1879. (Ernst & Korn.)
Die Bauten von Dresden. 1878. (Meinholdt & Söhne.)
Berlin und seine Bauten. 1877. (Ernst & Korn.)
Das Museum in Madrid. Deutsche Bauzeitung, Jahrg. 1867.
Die National-Galerie. do. do. 1876.
Die Kunsthalle zu Philadelphia. do. do. 1876.
Das Kunstmuseum zu Bern. do. do. 1881.
Die Kunsthalle zu Düsseldorf. do. do. 1881.
Schlesisches Provinzial-Museum zu Breslau. Deutsche Bauzeitung, Jahrg. 1880.
Die Kunsthalle zu Hamburg. Zeitschrift für Bauwesen, Jahrg. 1868.
Das Museum für Kunst und Wissenschaft zu Hannover. Zeitschrift des Hannover'schen Architekten-Vereins, Jahrg IV.
Guide to the South Kensington Museum. London, Spottiswoode & Co.
British Museum, guide to the exhibition rooms.
Das österreichische Kunstgewerbe-Museum zu Wien. Förster, Allgemeine Bauzeitung, Jahrg. 1871.
Das Pfälzische Kunstgewerbe-Museum zu Kaiserslautern. Deutsche Bauztg., Jahrg. 1880.
Technischer Führer durch Wien. 1873. (Lehmann & Wentzel.)
Der Umbau des Zeughauses. Deutsche Bauzeitung, Jahrg. 1881.
Das naturhistorische Museum zu Bern. Deutsche Bauzeitung, Jahrg. 1881.
Report of the National Museum Building Commission and of the architects. 1880. Washington.
An account of the organization and progress of the Museum of comparative zoology at Harvard college, Cambridge. Mass. 1871. (Welch, Bigelow & Co.)
Karlsruhe, Festschrift z. XVI. Versammlung deutscher Archit. u. Ing. (Braun.)
Das Patent-Museum in Washington. Deutsche Bauzeitung, Jahrg. 1880.
Drawings of glass cases in the South Kensington Museum. (Vincent Brooks, Day and Sons 1877.)
Publikation von Schränken für Sammlungsgebäude. Zeitschr. f. Bauwesen, Jahrg. 1882.

A. Einleitung.

Die Sammlungen, welche man gemeiniglich „Museen" nennt, enthalten alle die Denkmäler und Forschungs-Materialien früherer Kulturepochen sowohl als der Jetztzeit, welche der Erhaltung werth, zur Gewährung eines ästhetischen Genusses und zur gemeinnützigen Belehrung dienen.

Unter diesen Sammlungen zeichnen sich die neueren deutschen, grösstentheils vor den übrigen durch Vielseitigkeit des Inhalts aus. Für einzelne Gebiete vereinigen sie die gesammte Geistesarbeit der Vergangenheit und Gegenwart in weitestem Umfange zu genussreicher Anschauung und zur gründlichen künstlerischen oder wissenschaftlichen Bildung für das Volk. Aeltere Museen, namentlich die Kunst-Sammlungen des klassischen Bodens, sind dagegen durch die Gunst der Verhältnisse, Besitzstätten der hervor ragendsten Werke einzelner vergangener Zeitepochen.

Oftmals Denkmale fürstlicher Prachtliebe und hohen Kunstsinns, sind diese Sammlungen grösstentheils ein glänzender Schmuck der fürstlichen Schlösser, deren Räume keine bemerkenswerthen Einrichtungen zur günstigen Schaustellung der Gegenstände zu bieten pflegen.

Erst in der Neuzeit hat man in Deutschland, namentlich mit Rücksicht auf den veränderten Sammelzweck, den Bau eigenartig konstruirter Gebäude für Sammlungen begonnen. Der hohe Werth ihres Inhalts fordert eine würdevolle, monumentale Gestaltung solcher Gebäude und stellt dieselben unter den neueren Architekturwerken überall an die hervor ragendste Stelle. Es sind Zierden der Städte und Denkmale der Kunstübung ihrer Zeiten.

Man unterscheidet folgende Arten von Sammlungen:

a) **Kunstsammlungen** für Werke der alten Welt und der nachklassischen Zeitepochen bis auf die Gegenwart. Sie umfassen Skulpturen, Gemälde, Handzeichnungen, Kupferstiche, Münzen, Gemmen, Geräthe, Waffen und Gefässe, bezw. auch Nachbildungen derartiger Kunstwerke.

b) **Kunstgewerbe-Sammlungen** für die Erzeugnisse der Industrie: die textilen Arbeiten, die Arbeiten in Metall, Stein, Thon, Glas, Mosaik, Holz, Papier. Werke der dekorativen Malerei, Kostüme u. dergl. m.

c) **Wissenschaftliche Sammlungen.** Sie enthalten Gegenstände aus den Gebieten der Naturwissenschaften, der Völkerkunde, der Landwirthschaft, der Berg- und Hüttenkunde u. s. f.

d) **Historische und vaterländische Sammlungen**; dem Ruhme und der historischen Darstellung der Entwickelung staatlicher und städtischer Macht gewidmet. Sie umfassen Tropäen, Waffen, Haus- und Arbeitsgeräthe der Vorfahren, Denkmäler der Fürstengeschlechter, Stadtgemeinden, gewerklicher Vereinigungen etc.

e) **Gewerbliche Modellsammlungen** für Patentmodelle, allgemeine und spezielle Technologie.

B. Historisches.

a) Kunstmuseen.

Die Anfänge zur Gründung von Museen reichen in das Alterthum zurück. In althellenischer Zeit waren die Museen der Uebung in Kunst und Wissenschaft, dem Musendienst geweihte Stätten. Die berühmten Quellen am Olympos, am Helicon befruchteten wie eine natürliche Vegetation ein geistiges Leben von reicher Mannichfaltigkeit, Poesie, bildende Kunst und Wissenschaft. Unter priesterlicher Aufsicht wurden in den Tempeln, im Schatten ihrer Haine oder in Schatzgebäuden, die Reliquien der Heroenzeit, die Waffen der Helden, die denkwürdigen Ueberreste früherer Kulturperioden aufgesammelt. Die Tempelparks waren mit seltenen Thieren und Gewächsen ausgestattet. Diese Museen hatten sich im Laufe der Zeit von selbst gebildet. Sie wuchsen aus dem geschichtlichen Leben des Volkes heraus und vereinigten unendlichen Stoff zur Unterhaltung und Belehrung. Unter Alexander und später gründete man besondere Sammlungen im Anschluss an die Musenheiligthümer in Alexandria, in Antiochia, in Byzanz, Rom und an vielen anderen Orten. Man machte künstlich die Museen und übertrug auf die neuen Herrschersitze die Einrichtungen, welche die geweihten Stätten des Mutterlandes auszeichneten. Die Cäsarenzeit legte weiter politische Stiftungen in religiöser Form an. — Denkmäler von Siegen, welche die Weltherrschaft begründeten, in liberalster Weise auf den Nutzen des Volkes berechnet. Die Thermen waren Kunstmuseen. In der Renaissancezeit schmückten die Fürsten Italiens und Frankreichs, das Haus Este und Franz I. an der Spitze,

Paläste und Villen ihrer Herrschersitze mit schöner Kunst. Antikenbesitz war der Stolz des hohen Adels. In Florenz, in Rom und vielen anderen italischen Orten wurde seit der Mitte des 15. Jahrhunderts mit Eifer gesammelt. Die hellenischen Götter hielten ihren Einzug in die Prachträume des Vatikans.

In Deutschland datirt die Dresdener Sammlung aus früherer Zeit. 1722 wurde dieselbe zum ersten Mal katalogisirt und 1746 in das dafür umgebaute alte Gebäude am Jüdenhof übergeführt. Der Grosse Kurfürst brachte im Schloss zu Berlin eine namhafte Sammlung zusammen. — Die Pariser Kunstsammlung wurde 1793 im Louvre installirt. Englands älteste Sammlung war 1679 zu Oxford gestiftet worden und 1753 wurde *British Museum* zu London in dem dazu gekauften Montaguehouse gegründet. Zu Ende des 18. Jahrhunderts legte man in Neapel das berühmte *Museo borbonico* an und nannte es *Studii Pubblici*.

Mit der Errichtung besonderer Monumentalbauten für die Sammlungen begann man in Deutschland zuerst im zweiten Jahrzehnt dieses Jahrhunderts. L. von Klenze errichtete unter der Regierung des Kunstfreundes Ludwig I. in München 1816—1830 die Glyptothek, 1826—1836 die alte Pinakothek. In St. Petersburg baute Klenze für die grossartigen Schätze der Eremitage ein Prachtgebäude. Frdr. Carl Schinkel baute 1824—1828 das alte Museum zu Berlin. 1843—1855 folgte daselbst weiter der Bau des Neuen Museums von Stüler und 1866—1876 der Bau der National-Galerie von Strack. 1839—1847 wurde in Kopenhagen das Thorwaldsen-Museum, ein Nationalheiligthum, errichtet und 1832—1838 in London die *National Galery* am Trafalgar Square. Ed. Barry machte für dieselbe in neuerer Zeit einen grossartigen Erweiterungsplan und baute 1872 bis 1875 zunächst einige der neuen Säle. Inzwischen begann auch G. Semper 1847 in Dresden seinen berühmten, 1854 vollendeten Galeriebau.

In München entstand noch unter Ludwigs Gunst die neue Pinakothek von Voit 1846—1853 und das Gebäude für Kunst-Ausstellungen von Ziebland, 1845. Seit dieser Zeit wurden viele grössere und kleinere Kunstmuseen gebaut: Das städtische Museum zu Leipzig, die Museen zu Stockholm, Köln, Hamburg, Hannover, Weimar, Gotha, Schwerin, Kassel, Düsseldorf, Breslau, Bern, Amsterdam, Madrid, Philadelphia, Grenoble, der grossartige Neubau zu Wien, 1872 von G. Semper und Hasenauer projektirt und seitdem errichtet.

b) Kunstgewerbliche Museen.

Für die Kunstgewerbe wurde die erste Sammlung in Folge der allgemeinen Ausstellung des Jahres 1851 zu London, 1852 in Marlboroughhouse in Verbindung mit einer Kunstschule zur Hebung der Kunsthandwerke gegründet. Im Jahre 1857 übersiedelte dieselbe in die provisorischen Bauten zu South Kensington, welche inzwischen durch definitive Gebäude ersetzt sind. Das South Kensington-Museum hat in London selbst und in allen Theilen des britischen Königreiches Zweig-Anstalten gegründet, von welchen die zu Bethnalgreen in London, und das *Museum of Science and Arts* zu Edinburgh als selbstständige Bauwerke hervor zu heben sind.

Auf dem Kontinent wurde 1868—1871 in Wien der Bau des österreichischen Museums für Kunst und Industrie von H. v. Ferstel ausgeführt. Hieran schloss sich in Nürnberg 1871 das bayerische Gewerbe-Museum; in Kaiserslautern 1880 das Pfälzische Gewerbe-Museum. In Berlin ist 1877 der Bau des neuen Gewerbe-Museums

von Gropius & Schmieden begonnen und in dem Jahre 1881 seiner Bestimmung übergeben worden.

Den kunstgewerblichen Anlagen, wenn auch speziell provinziellen Charakters, ist endlich die Thaulow'sche Sammlung in Kiel zuzurechnen, der seit 1877 ein neues grösseres Gebäude gewidmet ist.

c) Wissenschaftliche Museen.

Naturalien-Kabinete existirten früher in fast allen fürstlichen Residenzen. Ihre Anordnungen hatten aber kein bauliches Interesse. Erst in der neuesten Zeit wurde mit dem Bau besonders organisirter Sammlungsgebäude begonnen und in denselben versucht, die beste Aufstellungsweise der Gegenstände hinsichtlich ihrer wissenschaftlichen Anordnung, ihrer sorgsamen Erhaltung und ihrer vortheilhaftesten Schaustellung heraus zu finden.

Von älteren Anlagen sind das zoologische Museum der Gesellschaft *Natura artis magistra* zu Amsterdam, und das *Musée royal d'histoire naturelle* im *Palais de l'Industrie* zu Brüssel zu nennen. Letzteres ist vor kurzem höchst zweckmässig umgebaut und neu aufgestellt worden. 1860 ist zu Oxford in England das *University-Museum* sehr eigenthümlich, wenn auch nicht mustergiltig, eingerichtet. In Kewgardens sind 1847—1858 und 1862 die botanischen Museen angelegt.

In Frankreich, oder besser gesagt in Paris, finden sich ebenso wenig hervor ragende selbständige Bauanlagen für wissenschaftliche Sammlungs-Zwecke, wie für Kunstsammlungen. In architektonischer Hinsicht ist für die Einrichtung wissenschaftlicher Sammlungen vielleicht nur die geologische Abtheilung im *Jardin des plantes* zu erwähnen.

An der Spitze der eigens für den betreffenden Zweck konstruirten Bauwerke steht das Gebäude für die gross geplante Sammlung des Professors Agassiz zu Cambridge, Mass., Nord-Amerika, von welchem aber nur erst ein Theil errichtet und in Benutzung genommen ist. Der Bau wurde 1859 begonnen und ist nach Bedürfniss fortgesetzt worden. Von Interesse sind demnächst das zoologische Museum zu Kopenhagen, das Gebäude der vereinigten grossherzoglichen Sammlungen zu Karlsruhe, der Saal des naturhistorischen Museums zu Genua und das Reichsmuseum in Stockholm. In Liverpool wurde schon 1861 die naturhistorische Sammlung des Earl of Derby in das neu erbaute *Brown Institute, Free library*-Gebäude, überführt. 1864 ist das *Hunterian Museum* in dem Neubau der Universität auf dem Gilmore-Hügel zu Glasgow aufgestellt und später in Edinburgh das schon erwähnte *Museum of Science and Art* mit der naturhistorischen Sammlung ausgestattet. In Bern wurde in den letzten Jahren das naturhistorische Museum erbaut.

Eine grössere Zahl wissenschaftlicher Sammlungsgebäude ist zur Zeit in der Ausführung begriffen und mehr oder weniger der Vollendung nahe. Das naturhistorische Museum in Wien von G. Semper und C. von Hasenauer, 1872 in gleicher Form wie das Kunst-Museum begonnen. Das *museum of natural history* zu London (South Kensington) von A. Waterhouse, das bestimmt ist die naturwissenschaftlichen Sammlungen des *British Museum* aufzunehmen. Das naturhistorische Museum zu Leyden von Cuypers. — Für die naturwissenschaftlichen Sammlungen in Berlin, welche zur Zeit in dem Universitäts-Gebäude sich befinden, ist gleichfalls ein umfangreiches Gebäude in der Ausführung und für die ethnologische Sammlung des neuen Museums wird ein selbständiges grossartiges Gebäude errichtet.

Weniger kostbare Bauten dieser Art wurden gleichzeitig in Verbindung mit Lehr-Instituten für die Sammlungen der Universitäten hergestellt, um diese durch ihre Neuaufstellung lehrhafter ausnutzen und die Gegenstände besser gegen Verderbniss schützen zu können. Aus der Zahl dieser Bauten ist der interessante Bau des zoologischen Instituts zu Kiel hervor zu heben. Hierher gehören ferner die botanischen Sammlungen, welche zu Danzig, Königsberg i. Pr., Breslau und neuerdings in Berlin hergestellt sind, sowie die in den Jahren 1874—1880 in Vereinigung mit der Berg-Akademie und der landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin errichteten Museen für Berg- und Hüttenwesen und Landwirthschaft — In England sind ähnliche, ganz vortreffliche Bauten zu finden. Fast mit allen neueren Hospitälern sind anatomische und pathologische Sammlungen verbunden. Ein Beispiel ist die Sammlung bei dem Thomas-Hospital zu London. (Auch die Berliner Charité hat eine pathologische Sammlung.) Das *College of Surgeons* zu London, das *Owen College* zu Manchester haben dergleichen Sammlungen. Eine höchst werthvolle geologische Sammlung ist in der *School of mines, Jermynstreet*, London. Alle diese Anlagen datiren aus den letzten Jahrzehnten und sind hervor ragend wegen ihrer baulichen Konstruktion.

d) Historische und vaterländische Museen.

Für die historischen Sammlungen wurden folgende grosse Anlagen hergestellt: Unter König Maximilian II. 1853—1863 das National-Museum in München für die vaterländisch-geschichtliche Sammlung bayerischer Alterthümer von hervor ragender Merkwürdigkeit. — Die k. k. Waffensammlung zu Wien 1868 in dem von Th. v. Hansen erbauten Waffen-Museum des grossen Artillerie-Arsenals. Die Ruhmeshalle 1877—1881 durch den Umbau des Zeughauses zu Berlin von Hitzig. Ebenso wurde von 1872—1876 für die historische Sammlung des Zwingers zu Dresden, die ehemalige Bildergallerie am Jüdenhof zu einem Museum (Johanneum) umgebaut.

In älteren Bauwerken sind untergebracht: Das germanische Museum zu Nürnberg, 1852 gegründet und seit 1857 im ehemaligen Karthäuser-Kloster eingerichtet, das seither durch umfangreiche Neubauten vergrössert wurde. — Die Kunst- und Kunstgewerbe-Sammlung vaterländischer Gegenstände im *Musée de Cluny et des Thermes* zu Paris, seit dem Jahre 1842 in einem alten Schlossgebäude etablirt.

e) Modellsammlungen.

Unter der Rubrik der gewerblichen Modellsammlungen muss des Baues des Patent-Museums zu Washington gedacht werden. Dasselbe ist nach einem verheerenden Brande 1879 durch die Architekten Cluss & Schulze rekonstruirt worden. Das *conservatoire des Arts et metiers*, bereits 1793 in der Benediktiner-Abtei und Kirche *St. Martin des Champs* zu Paris eingerichtet.

C. Allgemeine Gesichtspunkte.

a) Situation.

Ueber die Lage von Sammlungs-Gebäuden können keine besonderen Regeln aufgestellt werden, wenn nicht etwa gefordert werden möchte, dass sie auf freien Plätzen zu erbauen sind. Eine solche Stellung gebührt den Museen, weil sie Monumental-Bauten sein sollen. Die freie Lage sichert sie gegen Feuersgefahr und giebt Gelegenheit, die Beleuchtung der Innenräume so vortheilhaft wie möglich zu ordnen. Für den Aufbau von Gemäldegalerien ist eine reichliche Entwickelung der

Fronten gegen Norden wünschenswerth, um nach dieser Himmelsrichtung möglichst viel seitlich beleuchtete Räume anlegen zu können. Ihre Entfernung von anderen Gebäuden muss eine so grosse sein, dass alles störende Reflexlicht von solchen vermieden wird.

b) Umfang der Anlage.

Eben so wenig, wie über die Lage, lässt sich Allgemeines über den Umfang der Gebäude sagen. Die Dimensionen der Gebäude sind in jedem Falle von dem Reichthum an Kunstschätzen oder wissenschaftlichem Material und dem System der Schaustellung abhängig. Gebäude, welche Original-Kunstwerke aufnehmen sollen, bedürfen im Laufe der Zeit weniger einer Raumvermehrung, als solche, in welchen Gipsabgüsse, wissenschaftliche oder gewerbliche Sammlungen aufgestellt werden, die in kurzen Fristen oft ausserordentlich anwachsen können. Für letztere ist von vorn herein weit über das zeitige Bedürfniss hinaus zu bauen oder bei der Wahl des Bauplatzes eine spätere Vergrösserung des Gebäudes offen zu halten.

c) Planbildung und Konstruktion.

Die Gebäude für Sammlungen zeigen in Hinsicht ihrer Planbildung fast immer geschlossene, sehr konzentrirte Anlagen. Es scheint, dass die Rücksicht auf die Erleichterung vergleichender Studien die Architekten überall dahin geführt hat, auf der kleinsten Grundfläche die grösste Raumentwickelung zu erstreben. Der Charakter der Museen als Monumental-Bauten führt in gleicher Weise auf die Bildung geschlossener Bau-Anlagen, um die höchste Wirkung des Baukörpers zu gewinnen. Dieser Charakter bedingt ferner die Beschränkung der Zahl der Geschosse und eine bedeutend grosse Axentheilung für die Fensteröffnungen.

Das Aeussere der Gebäude muss im höchsten Sinne eine Kunstschöpfung sein. Hallen öffnen die hervor ragenden Fronten, geschmückt mit idealen Bildern, mit den Denkmälern der Geistes- und Kunstheroen. Wohl abgewogene Verhältnisse der Baumassen, edle Formen geben den Gebäuden eine vornehme harmonische Erscheinung.

Die Ausbildung der Eintrittsräume, des Vestibüls und der Treppe muss bedeutenden Werth haben. Hier soll der Besucher durch würdige, weiträumige Gestaltung die Stimmung für das Beschauen der Sammlungen empfangen. Die Sammlungsräume sind am geeignetsten als grosse Säle von schönen hohen Verhältnissen zu projektiren, welche in ihren Dimensionen und Grundformen einen reichen Wechsel erhalten müssen. Ihre Abmessungen sollen genügenden Raum für die Sammlung und bequemen Verkehr des Publikums bieten. Die Säle nehmen regelmässig die bevorzugten Geschosse des Bauwerks ein, während den Nebenräumen der Unterbau zugewiesen wird.

Die Anzahl der Geschosse eines solchen Gebäudes übersteigt seltener die Zahl zwei, da, abgesehen von der äusseren architektonischen Wirkung des Bauwerks, dem Publikum nicht wohl zugemuthet werden kann, höher gelegene Räume aufzusuchen. Sammlungen in oberen Geschossen werden stets weniger stark besucht werden.

Die Binnenhöfe werden häufig mit Glas überdeckt und zu den Sammlungsräumen hinzu gezogen. Sie bilden stattliche Hallen mit Galerien umgeben, nach welchen hin sich die Sammlungssäle öffnen. Nebenräume im Anschluss an das Vestibül und den Eingang dienen für den Komfort des Publikums und für die Bewachung des Gebäudes. Stark besuchte Sammlungen erhalten wohl auch gesonderte Ein- und Ausgänge. Im Anschluss an die Sammlungen sind Räume für die Direktoren, die Aufsichtsbeamten, Studienräume zur Ausnutzung der

Sammlung, Ateliers für Restaurirungs-Arbeiten der Sammlungs-Gegenstände zu fordern. Weiter sind Lokale für die Verwaltung der Institute, Werkstätten, Magazine, Nebentreppen, Korridore für den Dienst, Aufzugsvorrichtungen zur Förderung der Lasten durch alle Geschosse und Hausdiener-Wohnungen nothwendig. Den Anforderungen der Neuzeit entsprechend, werden (namentlich in England und Amerika) mit den Sammlungen wohl auch grössere Hörsäle verbunden, in welchen öffentliche, zahlreich besuchte Vorlesungen gehalten werden können.

Eine überaus wichtige Rolle spielt in Sammlungsgebäuden die Erwärmung der Räume. Das an einigen Orten fest gehaltene Prinzip, diese Gebäude aus Gründen der Feuersicherheit nicht zu heizen, muss durchaus verworfen werden. Die Erwärmung dient wesentlich zur Erhaltung der ausgestellten Gegenstände und wird am besten möglichst gleichmässig in Höhe von 10—12° R. zu leisten sein. Die älteren Sammlungsgebäude haben fast alle Luftheizungen; in neueren Bauten wird Warmwasser- oder Dampfheizung vorgezogen. Ohne auf die Frage einzugehen, ob die eine oder die andere Methode den Vorzug verdient, wird an dieser Stelle nur hervor zu heben sein, dass die Warmwasser- oder Dampfheizungen allerdings einen werthvollen Vorzug in ihrer Anlage besitzen. Sie gestatten die Anordnung der Heizkörper in zweckmässiger Entfernung von den Schaugegenständen, welchen die zuströmende Wärme leicht schaden kann, und eine gleichmässige Vertheilung derselben im Raume. Am geeignetsten ist die Aufstellung der Heizkörper in der Mitte der Säle und ihre Verbindung mit Ruheplätzen. In kleineren Räumen werden sie in den Fensterbrüstungen Platz finden müssen. Ueberall muss aber die Möglichkeit gegeben sein, die Heizkörper bequem vom Staube reinigen zu können, der auf ihnen angesammelt und durch die Wärme verkohlt, mit der Zeit sowohl die Decken und Wände der Räume schwärzt, als auch den Schaugegenständen schädlich wird.

Wie weit in den Sammlungen Ventilation einzurichten ist, hängt von der Natur der ausgestellten Gegenstände und von lokalen Verhältnissen ab. Alle Sammlungs-Objekte organischer Natur leiden leicht unter dem dörrenden Einfluss der warmen Luftströmung. Der Luft wird daher ein gewisser Feuchtigkeitsgrad gegeben werden müssen, der wohl zu berechnen ist. Bei zu grosser Feuchtigkeit würden, die Bilder z. B. leicht beschlagen und blind werden, während trockene Luft namentlich die auf Holz gemalten älteren Bilder schädigen kann*). Ebenso sind auch die Gegenstände der zoologischen und botanischen Sammlungen bei unzweckmässiger Behandlung von Heizung und Ventilation dem Verderben ausgesetzt. — Die Luftbewegung bewirkt auch in nicht unbedeutendem Maasse die Erregung von Staubwolken. Gemälde müssen namentlich vor ihrer Einwirkung geschützt werden. Der Zutritt von Staub und Russ durch die Ventilations-Kanäle oder durch mangelhaft schliessende Fenster ist mit allen Mitteln fern zu halten. Die frische Luft, welche zur Ventilation der Räume dient, muss daher, wenn möglich, vor dem Gebrauch gereinigt werden, und die Fenster sollten stets sorgfältig konstruirte und gut eingemauerte Doppelfenster sein. — Die Nebenräume in den Sammlungsgebäuden, welche zum Aufenthalt von Menschen dienen, müssen eine besondere genügende Heizung erhalten.

Am Schlusse dieser allgemeinen Betrachtungen muss noch kurz der Wahl der Baumaterialien gedacht werden. Die Baumate-

*) Ueber Oelfarbe und Konservirung der Gemälde durch das Regenerations-Verfahren von M. v. Pettenkofer, Braunschweig. Fr. Vieweg & Sohn.

rialien müssen selbstverständlich die besten, die dauerhaftesten sein, wie es der Würde der Monumental-Bauten entspricht. Es muss aber auch darauf geachtet werden, feuersichere Materialien zu verwenden, denn die Konstruktion der Bauten ist in jeder Beziehung durchaus feuersicher zu projektiren.

Wesentlich ist die Zerlegung ausgedehnter Bauwerke durch Brandmauern in einzelne Theile und die Herstellung von massiven Decken über den Sälen. Wasserzuflussleitungen innerhalb der Gebäude zur Vermeidung von Feuersgefahr haben einen zweifelhaften Werth, weil erfahrungsmässig bei Feuersnoth dergleichen Einrichtungen selten betriebsfähig sind und andrerseits ausserordentliche Nachtheile für die Sammlungen bei gelegentlicher Wassersnoth eintreten können.

D. Spezielle Gesichtspunkte.

a) Typische Grundformen.

Zur Einleitung in die speziellere Besprechung der einzelnen Gattungen der Sammlungsgebäude wird bemerkt, dass bei ihrer Konstruktion die wirkungsvollste Aufstellung und Beleuchtung der Sammlungs-Gegenstände überall massgebend sein muss.

Die schwierigsten technischen Aufgaben, welche hieraus folgen, sind beim Bau von Kunstmuseen zu lösen. Von den übrigen Klassen der Sammlungsgebäude zeigen manche wissenschaftliche und Modell-Sammlungen, namentlich in England und Amerika, eigenartige Anordnungen, welche für die Aufstellung der Sammlungen von wesentlichem Vortheil sind. Häufig begnügt man sich aber für die Sammlungen lediglich geräumige Säle von mannichfacher architektonischer Gruppirung mit einfacher Beleuchtung einzurichten.

In Bezug auf die besondere Gestaltung der Sammlungsgebäude, die dekorative Ausstattung ihrer Räume, sowie die technisch wichtigen Einrichtungen, bezüglich ihrer Beleuchtung und Ausstattung mit Vorrichtungen für die Aufstellung der Sammlungs-Objekte sind an den seither ausgeführten Bauten manche werthvolle Studien zu machen. Es werden daher in dem Folgenden die hervor ragenden Beispiele einer näheren Besprechung unterzogen werden. —

Die Kunstmuseen umfassen entweder einzelne Kunstgebiete oder die darstellenden Künste in ihrer Gesammtheit, in Originalen oder in Nachbildungen.

Unter den Bauten dieser Art muss an erster Stelle der beiden älteren Museen Münchens, der Glyptothek und der alten Pinakothek gedacht werden. Sie gelten in ihrer Anlage als typisch für Skulpturen und Gemäldegalerien grösserer Ausdehnung. Die Glyptothek (Fig. 781) zeigt eine Folge von Sälen um einen offenen Hof geordnet, von welchem aus sie durch hoch liegende Fenster ein einheitliches Licht (Atelierlicht) empfangen. Die Pinakothek (Fig. 782 und 783) enthält inmitten ihrer Raum-Anlage eine Reihe stattlicher Oberlichtsäle, an welche sich nach Norden kleinere Kabinete mit Seitenbeleuchtung anschliessen. Auf der Südseite, welche dem intensiven Sonnenlicht ausgesetzt ist, liegt eine zur Zierde für das Bauwerk erfundene Loggia, die nicht für Gemäldeausstellung benutzt wird, sondern in ihrem reichen malerischen Wand- und Deckenschmuck an sich eine Kunstschöpfung ist.

Das Schinkel'sche „Alte Museum“ zu Berlin (Fig. 784) ist diesen beiden Bauten gegenüber als der Typus einer Grundformlösung zu betrachten, in welcher alle Zweige darstellender Kunst vereint aufgestellt sind. Seinem Vorbilde folgt eine Zahl von Bauten, welche

Kunstsammlungen geringeren Umfangs aber vielseitigen Inhalts enthalten. Die Bau-Pläne zeigen stets einen Mittelraum, welcher in seiner grossartigen Gestaltung den Schwerpunkt der ganzen Anlage bildet, bei einzelnen Beispielen auch wohl die Prachttreppe aufnimmt und die Verbindung aller Theile des Hauses vermittelt. Bei grösseren Dimensionen des Bauwerks, wie sie dem alten Museum zu Berlin gegeben sind, ordnen sich zwei Binnenhöfe rechts und links von dem Mittelbau, um welche die Flügel des Gebäudes herum laufen.

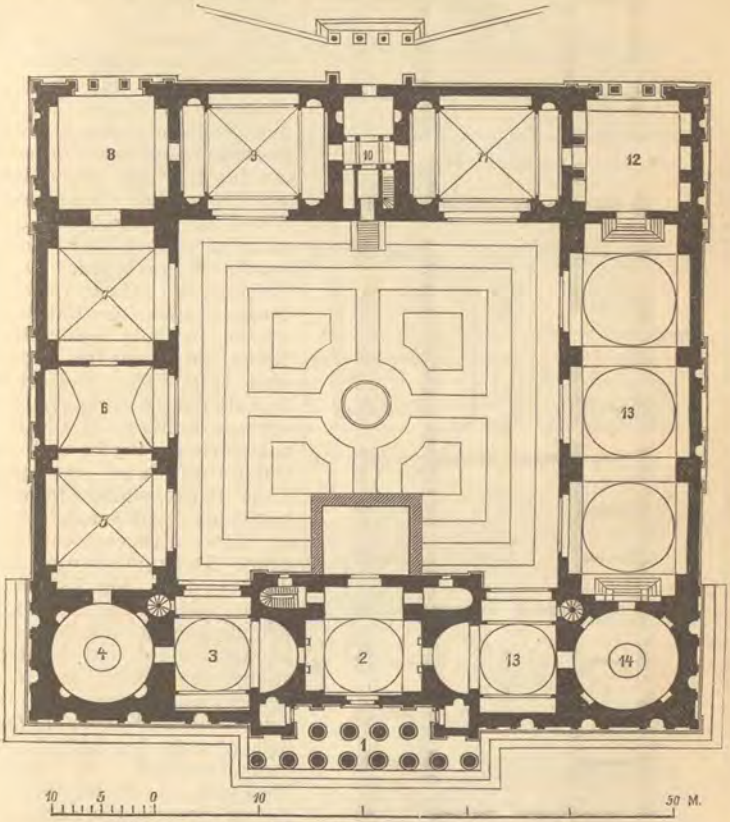


Fig. 781. Glyptothek zu München. (Archit. L. v. Klenze.)
1 Vorhalle. 2 Vestibül. 3 Aegyptischer Saal. 4 Incunabeln. 5 Aegineten-Saal. 6 Apollo-Saal. 7 Bacchus-Saal. 8 Niobiden-Saal. 9, 10, 11 Festsäle und Zwischenhallen. 12 Heroen-Saal. 13 Römer-Saal. 14 Saal der farbigen Bildwerke.

Ein Urtheil über den grösseren Vorzug der einen oder der anderen dieser Grundrissformen lässt sich nicht allgemein aussprechen, da ein solches nur festen Grund erhält, wenn die Uebersicht der Detail-Bedingungen gegeben ist, aus denen die Wahl der einen oder der anderen Form hervor gegangen ist. Der verstorbene Maler Prof. Ed. Magnus hat sich vielfach mit der Anlage von Gemälde-Galerien beschäftigt und seine reichen Erfahrungen in einem Aufsatz „Der

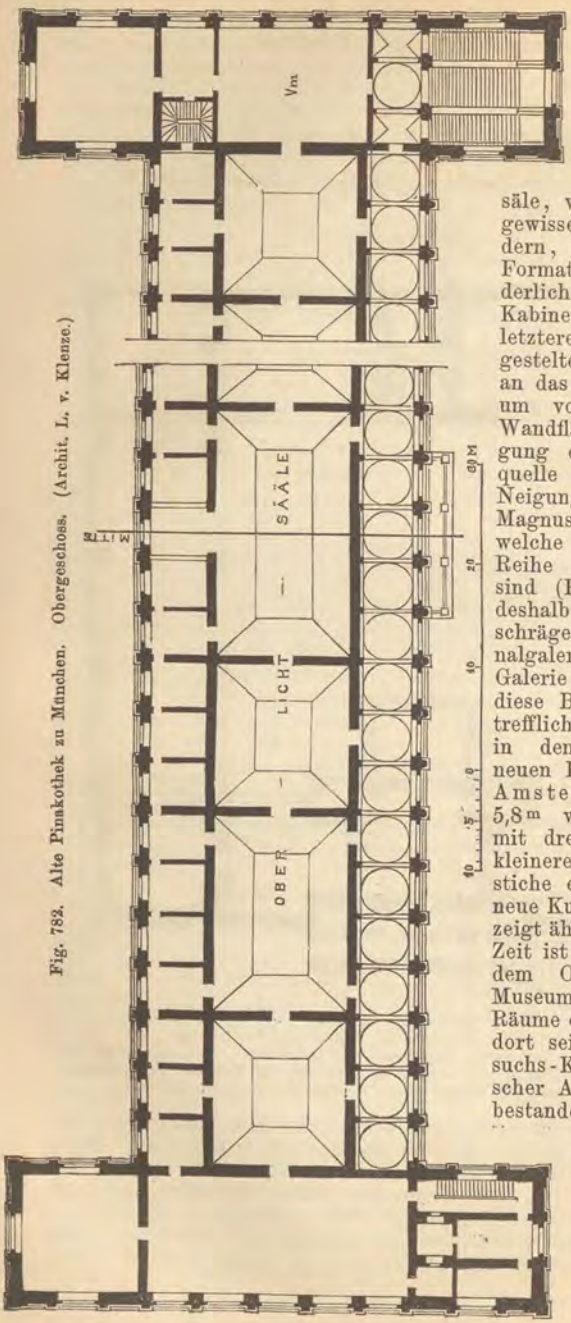


Fig. 782. Alte Pinakothek zu München. Obergeschoss. (Archit. L. v. Klenze.)

Entwurf zum Bau eines Kunstmuseums" niedergelegt. Dieser Entwurf (Fig. 787) enthält eine Zahl verschiedenartig geformter Oberlichtsäle, welche der Autor für gewisse Gattungen von Bildern, namentlich grösseren Formats, durchaus für erforderlich hält, und daneben Kabinete mit Seitenlicht. Die letzteren sind in der hier dargestellten Lösung absidenartig an das Bauwerk angeordnet, um vorzüglich beleuchtete Wandflächen durch eine Neigung derselben zur Lichtquelle zu gewinnen. Diese Neigung der Wände verlangt Magnus auch für Kabinete, welche in lang gestreckter Reihe an einander gelegt sind (Fig. 789), und giebt deshalb den Theilwänden eine schräge Stellung. Die Nationalgalerie zu Berlin und die Galerie zu Cassel enthalten diese Bauvorschläge in vortrefflicher Ausführung. Auch in dem Erdgeschoss des neuen Kunstmuseums zu Amsterdam (Fig. 788) sind 5,8 m weite Kompartimente mit drehbaren Wänden für kleinere Bilder und Kupferstiche eingerichtet und das neue Kunstmuseum zu Wien zeigt ähnliche Kabinete. Zur Zeit ist man beschäftigt, in dem Ostflügel des alten Museums zu Berlin solche Räume einzurichten, nachdem dort seit längerer Zeit Versuchs-Kabinete in provisorischer Ausführung (Fig. 791) bestanden haben. Diese Versuche haben Räume mit schräg gestellten Blechwänden ergeben, welche bei 6,25 m Tiefe ca. 5 m, resp. 3,25 m Breite haben. Ueber diesen Kabineten, welchen nicht

die ganze vorhandene Stockwerkshöhe der alten Räume, ca. 7,5 m gegeben ist, sind Magazin-Räume mit Oberlichtbeleuchtung eingerichtet worden.

Fig. 783. Alte Pinakothek z. München. (Archit. L. v. Klenze.)

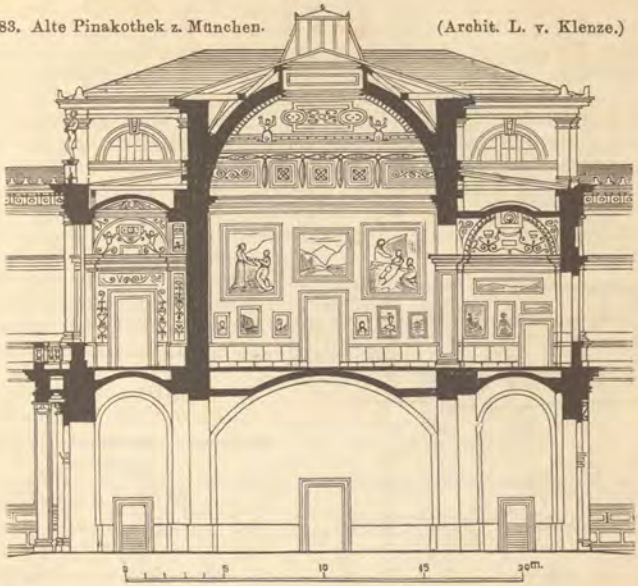
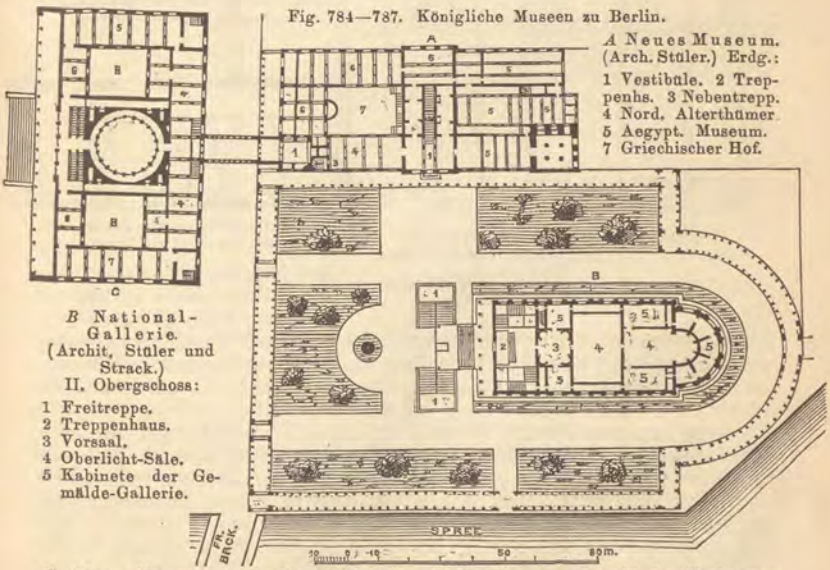


Fig. 784—787. Königliche Museen zu Berlin.



A Neues Museum. (Arch. Stüler.) Erdg.: 1 Vestibüle. 2 Treppenhs. 3 Nebentrepp. 4 Nord. Alterthümer. 5 Aegypt. Museum. 7 Griechischer Hof.

B National-Gallerie. (Archit. Stüler und Strack.) II. Obergeschoss: 1 Freitreppe. 2 Treppenhaus. 3 Vorsaal. 4 Oberlicht-Säle. 5 Kabinete der Gemälde-Gallerie.

C Altes Museum. (Archit. Schinkel.) Erdgeschoss: 4 Griechische Skulpturen. 5 Römische Skulpturen. 6 Mittelalterl. Skulpturen. 7 Assyrische Skulpturen. 8 Bibliothek.

Nach dem Urtheil erfahrener Kunstfreunde muss die Anlage sehr grosser und breiter Saalräume für Gemälde-Galerien vermieden werden. Die ausserordentliche Menge von Kunstwerken, welche man in solchen Sälen auf einmal übersieht, zerstreut und stört den Genuss im Einzelnen. Man kann sich in kleineren behaglichen Räumen der ruhigen Betrachtung besser hingeben. Die Kunstschulen lassen sich trennen und die Sonderung oder die Vereinigung von einzelnen Bildern ist zulässig je nach dem Charakter der Kunstwerke oder dem Prinzip ihrer Aufstellung. Die Sonderung der Bilder an derselben Wand durch schmale Intervalle, die Freilassung eines Wandstreifens um das Bilder-Arrangement jeder einzelnen Wand, behufs Trennung der Wände von einander, wirkt ausserordentlich günstig für die Betrachtung der einzelnen Bilder, wie die geschickte neue Aufhängung in der Gemäldegalerie zu Berlin jedem Einsichtigen zeigt. Die Grössenverhältnisse der Oberlichtsäle daselbst sind für das Bilder-Arrangement höchst günstig geworden. Die Abmessungen der Säle sind so gross, dass die Bilder nicht weiter als 7,5 bis 8 m in grösster Entfernung von der Lichtquelle entfernt hängen und in solcher Entfernung ein gutes helles Licht empfangen. In Dresden und in München ist die Entfernung der Bilder von der Lichtquelle zu gross und die Bilder sind daher theilweis ungenügend beleuchtet.

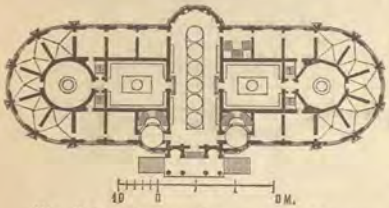
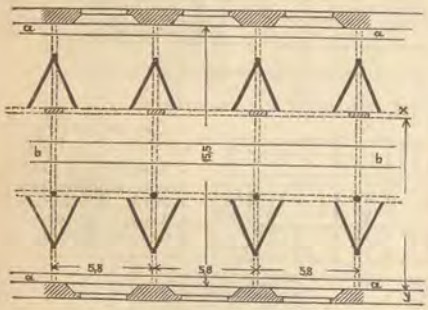


Fig. 787. Museum-Entwurf von Magnus.





Fig. 789 u. 790. Kabinet-Anordnung in Bilder-Galerien.



a Bänke. *b* Kupferstich-Schrank.
Ueber *x*—*y* im Obergeschoss Oberlicht-Säle.

Fig. 788. Kabinet-Anordnung im Erdgeschoss des Museums zu Amsterdam.

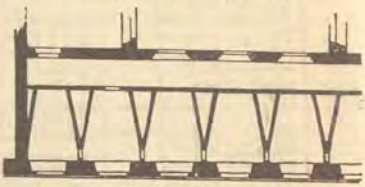


Fig. 791. Kabinet-Anordnung im Alten Museum zu Berlin.

Die Längen der Säle wechseln in den verschiedenen Galerien sehr bedeutend. Sie können freier gewählt werden, ohne die Beleuchtung störend zu beeinflussen. In ausländischen Galerien, namentlich im Louvre und in Belgien, findet man meistens lang gestreckte Säle. Für Skulpturensäle ist die Ausdehnung der Säle nach der Länge jedenfalls sehr beliebt und von guter Wirkung. Die Einrichtung kleiner Kabinete für Gemälde-Galerien und auch für Skulpturen-Galerien ist überall zu empfehlen. Für erstere zur Aufhängung der sogenannten

Kabinetstücke, Handzeichnungen und Kupferstiche, für letztere zur Aufstellung von Reliefs und kleineren Werken. Die Dimensionen dieser Räume schwanken zwischen 4,5 und 6 m.

Die Darstellung der Grundrisse einer Reihe von Kunst-Museen im Anschluss an diese Besprechung der als typisch zu bezeichnenden Plan-Lösungen wird erkennen lassen, dass in der That von einigen Architekten die Baugedanken jener Grundformen fest gehalten und nach den lokalen Bedingungen weiter benutzt worden sind.

Die Bauten zu Dresden und Cassel zeigen eine solche nahe Verwandtschaft mit der Klenze'schen Pinakothek in München. Das Museum zu Dresden (Fig. 792) hat wohl eine andere Treppen-Disposition erhalten und durch die lokalen Verhältnisse einen äusserlich hervor ragenden Mittelbau, dagegen ist dieselbe Disposition der Oberlichtsäle, sowie auch der Kabinete mit Seitenbeleuchtung dem Plane zu Grunde gelegt. Die Gemälde-Galerie zu Cassel (Fig. 793 und 804) hat eine gleiche Plananordnung und es kehrt sogar bei diesem Bau auch die Münchener Loggien-Anlage in voller Form wieder.

Das Kunstmuseum zu Wien (Fig. 795) reiht sich den vorgenannten Bauten in einem gewissen Sinne an. Es zeigt ebenfalls die Verbindung von Oberlichtsälen mit kleineren Kabineten, wenn auch der Plan der Hauptsache nach mehr dem oben ebenfalls entwickelten Baugedanken eines imponirenden Mittelbaues, welcher die Haupttreppe einschliesst, folgt. Zu den Seiten des Mittelbaues sind grosse Höfe vorhanden, um welche sich die Flügel der Anlage reihen. Das hohe Erdgeschoss des Gebäudes wird von der Skulpturensammlung des Belvedere und der Ambraser-Sammlung besetzt werden, während die durch zwei Geschosse gehenden Oberlichtsäle, sowie die niedrigeren Nebenkabinete für die Gemälde bestimmt sind. In dem oberen Geschoss über den Kabineten sollen die Kupferstiche aufbewahrt werden.

An diese Darstellung muss der Grundriss des Neuen Museums zu Berlin (Fig. 785) angeschlossen werden, der in seiner Hauptdisposition eine ähnliche Anordnung zeigt. Der Mittelbau enthält die grossartige Treppe, und die grossen Prachtsäle laufen rechts und links um Höfe herum, von welchen hier der eine mit Glas überdeckt, unmittelbar für Museumszwecke mit benutzt wird. Die Bestimmung dieses Gebäudes für Gipsabgüsse, für die ägyptischen Alterthümer und andere Sammlungen ist freilich eine von den vorher besprochenen Sammlungen völlig abweichende.

Das Grundrissmotiv eines grösseren Mittelraums mit umliegenden Sälen wiederholt sich weiter bei fast allen kleineren Museumsbauten unter wechselnder Formgestaltung des Grundrisses.

Das Museum zu Weimar (Fig. 796 u. 797) und das Museum zu Bern (Fig. 801—803), die Kunsthalle zu Hamburg und die Kunsthalle zu Düsseldorf (Fig. 798—800) haben den Mittelbau für die Treppenanlage benutzt. Das Weimarische Museum enthält ausserdem für die Preller'schen Odysseebilder eine Loggia nach dem Münchener Vorbild.

Das Erdgeschoss der Gebäude ist stets für Skulpturen-Sammlungen und auch für periodische Ausstellungen neuerer Bilder bestimmt. Das obere Geschoss hat wechselnd Oberlicht- und Seitenlichtsäle für Gemälde. Der Mittelbau tritt entweder als bedeutendes Risalit in der Frontbildung zur Erscheinung oder krönt, höher aufgeführt, das mehr der Quadratform sich nähernde Bauwerk als ein mittlerer Aufbau.

Der Bau des städtischen Museums zu Leipzig (Fig. 804) weicht allein etwas von dieser Lösung ab. Der Mittelbau existirt wohl

als ein Kuppelraum aber nur von kleineren Dimensionen und ohne äussere Auszeichnung. Zu derselben Klasse von Bauten gehört das Provinzial-Museum zu Breslau. Das neue Museum in Amsterdam (Fig. 805) hat durch den besonderen Umstand,

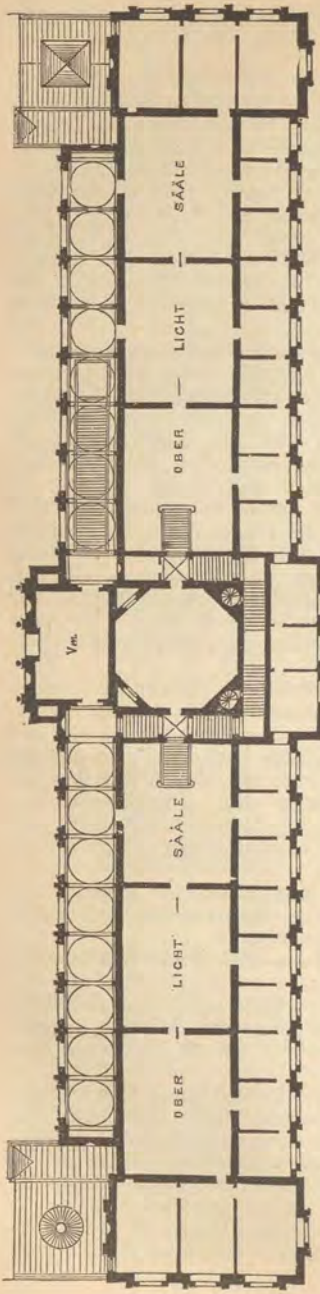


Fig. 792. Gemälde-Galerie zu Dresden. I. Obergeschoss. (Archit. G. Semper.)

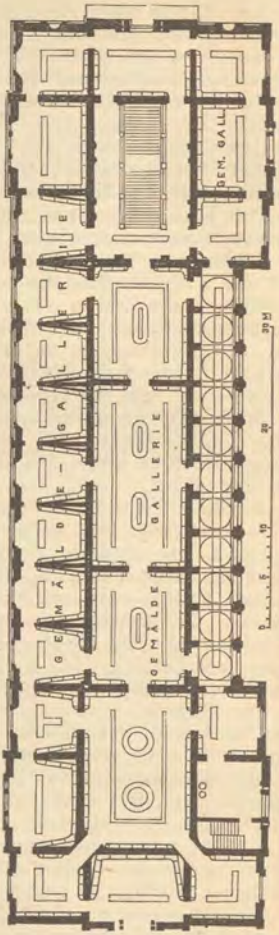


Fig. 793. Gemälde-Galerie zu Kassel. I. Obergeschoss. (Archit. v. Dehn-Rotfelser.)

dass durch seinen Mittelbau eine Strasse hindurch führt, eine eigenartige Ausbildung des Planes erhalten. Die Anlage zeigt rechts und links vom Mittelbau zwei grosse Binnenhöfe, um welche die ca. 10 m tiefen Saal-

fluchten sich reihen. Der über dem Strassendurchlauf liegende grosse Saal erinnert aber auch bei diesem Bauwerk an den imponirenden Mittelbau, welcher allen den vorerwähnten Bauten eigen ist.

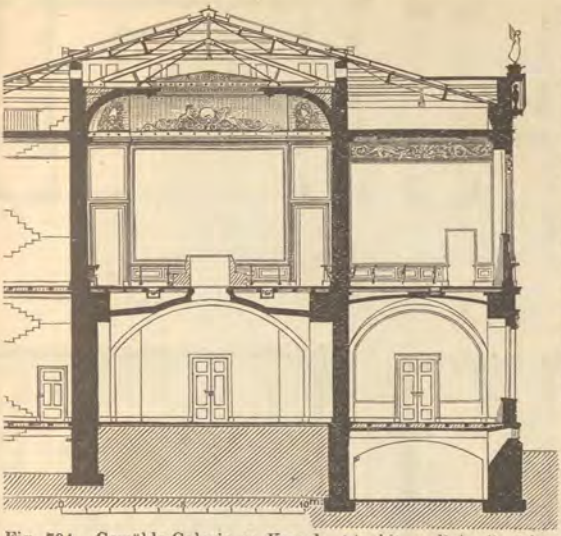


Fig. 794. Gemälde-Galerie zu Kassel. (Archit. v. Dehn-Rotfelser.)

Der vom Professor Magnus empfohlene Galerieplan (Fig. 787) hat durch den Bau der National-Galerie zu Berlin (Fig. 786) seine annähernde Verwirklichung erhalten. Das Gebäude zeigt Oberlichträume inmitten des Baukörpers, um welche kleinere Säle und Kabinete geordnet sind. Die Bedingungen, welche der Architekt durch diesen Bau zu erfüllen hatte, lassen die

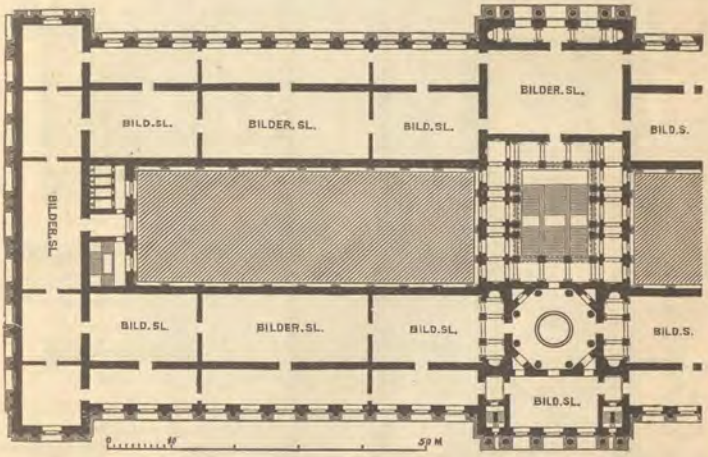


Fig. 795. Neues Kunstmuseum zu Wien. I. Obergeschoss. (Archit. C. v. Hasenauer und G. Semper.)

Lösung, ungeachtet ihrer künstlichen Konstruktion, als eine höchst geschickte erscheinen. Es muss besonders hervor gehoben werden, dass die Lichtwirkung in den Räumen fast überall gut gelungen ist.

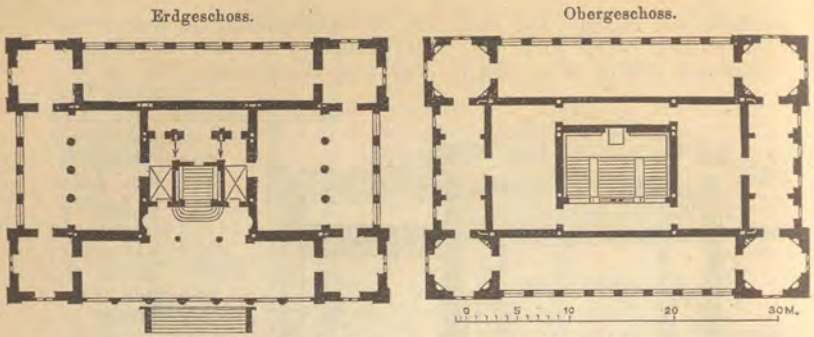


Fig. 796—797. Museum zu Weimar. (Archit. Zitek.)

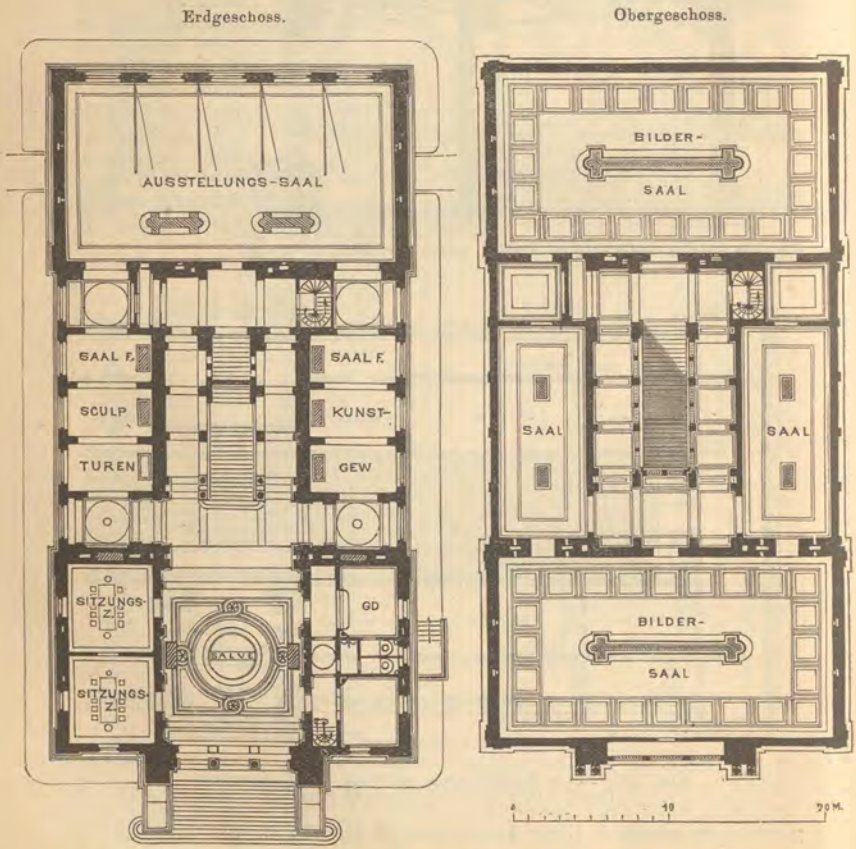


Fig. 798 u. 799. Kunsthalle zu Düsseldorf. (Archit. Giese & Weidner.)

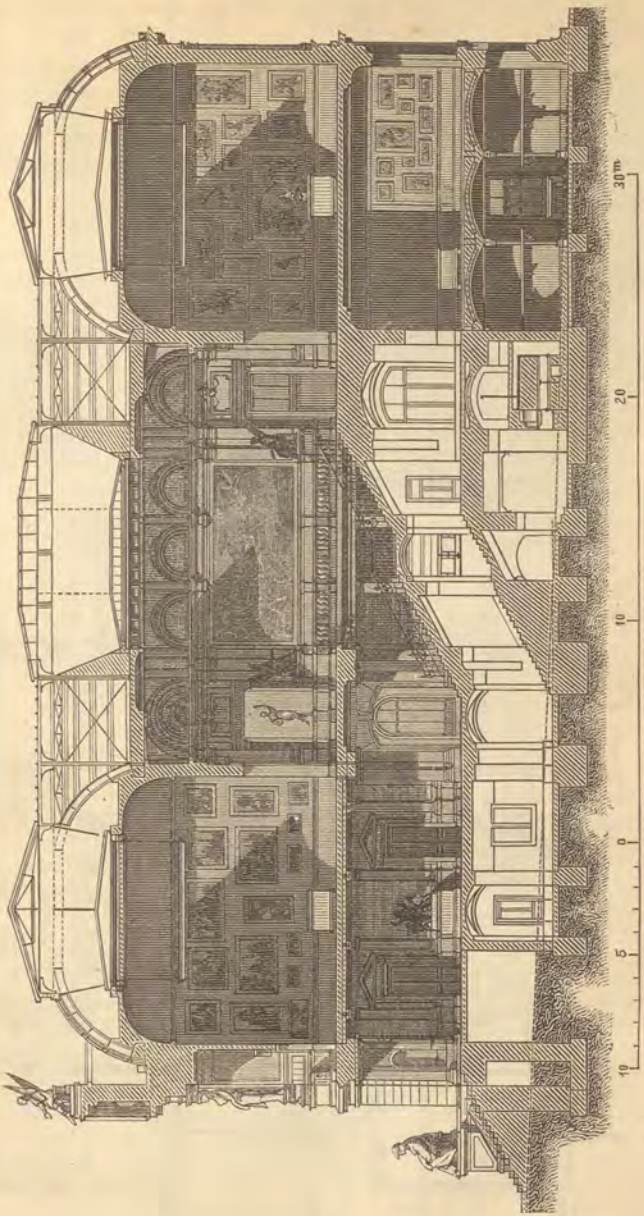
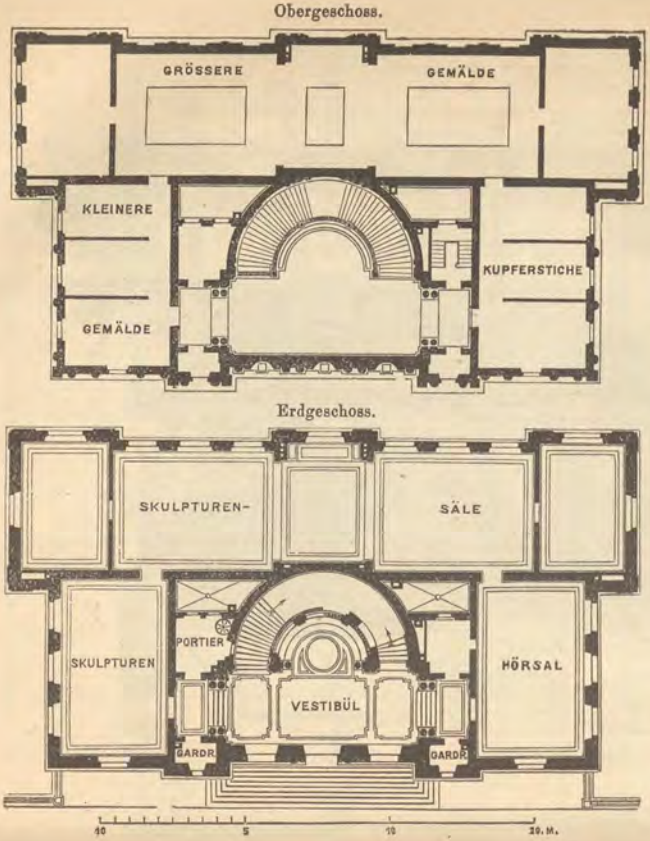


Fig. 800. Kunsthalle zu Düsseldorf. (Längenschnitt.)
(Archit. Giese & Weidner.) (Deutsche Bauzeitung. Jahrg. 81.)



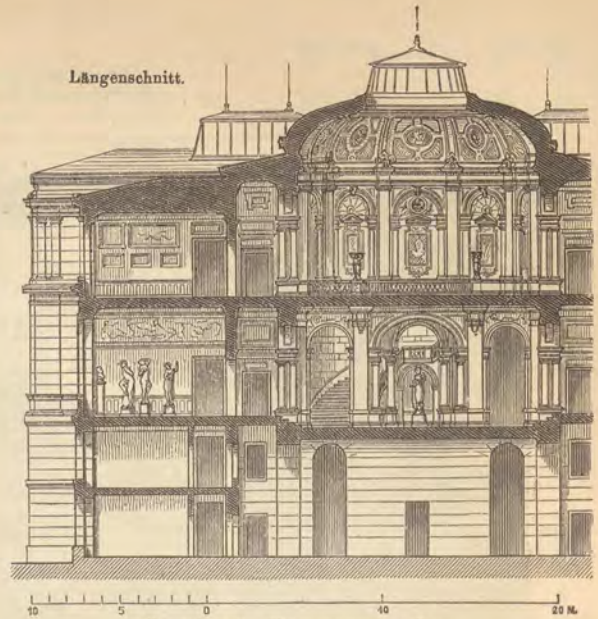


Fig. 801—803. Kunstmuseum zu Bern.
(Archit. Stettler.) (Dtsch. Bauztg., Jahrg. 81.)

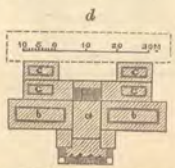


Fig. 806. Bildergallerie in Liverpool.
a Vestibül. *b* u. *c* Oberlichtsäle. *d* Galerie für spätere Erweiterung.
(Arch. Corn. Sherlock.)



Fig. 805. Neues Museum in Amsterdam.

Ganz eigenthümlich ist der Plan für die neu errichtete Gemäldegalerie in Liverpool erdacht, von welcher in Fig. 806 eine Skizze dargestellt ist. Die Anordnung der rechts und links von dem Vestibül und der Treppe hinter einander liegenden Oberlichtsäle von verschiedener Grösse ist eine besonders bemerkenswerthe. Die Vergrösserung der Sammlung durch einen Saalbau ist in geschickter Weise vorgesehen.

Das letzte Bauwerk in dieser Reihe von Bauten ist die gelegentlich der grossen Weltausstellung zu Philadelphia entstandene Kunsthalle (Fig. 807). Das Gebäude ist nicht für vorüber gehende Zwecke errichtet, sondern als grossartiger Monumentalbau projektirt worden. Wie bei allen amerikanischen neueren Sammlungsbauten hat man es vorgezogen, dasselbe eingeschossig auszuführen, ihm aber trotzdem eine Höhe von 45 m bis zum Scheitel der die Mittelkuppel krönenden Columbia gegeben. Die innere lichte Höhe der Kuppel misst 26 m. Die Haupträume des Gebäudes, welche rechts und links neben der Kuppel mit dieser fast einen zusammen hängenden Raum bilden, haben eine Gesammtlänge von ca. 90 m bei 26 m Breite. Für die Räume dienen Oberlichte zur Beleuchtung.

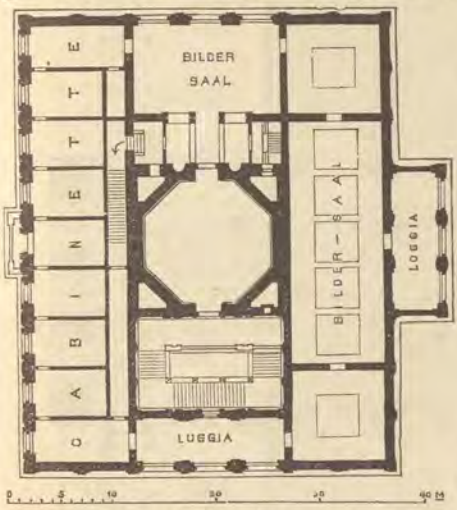


Fig. 804. Städtisches Museum in Leipzig. (Archit. Ludw. Lange.) Obergeschoss.

Allen diesen Galeriebauten werden die Bauwerke gegenüber zu stellen sein, welche, wie das Vatikanische Museum zu Rom (Fig. 808) zwar für Kunstschätze von Anfang an angelegt, aber nicht nach einem einheitlichen Plane erbaut sind, vielmehr eine Reihe von Saalbauten zeigen, welche nach und nach ausgeführt, schliesslich zu einem zusammen hängenden, kunstvollen Ganzen vereinigt sind. Ferner auch Anlagen, wie die der Villa Albani zu Rom (Fig. 809), welche in Form eines Lustsitzes von einem kunstsinnigen Fürsten zur Aufnahme bedeutender Skulpturen bestimmt wurde. Bei diesen Bauten wurde gleicher Werth auf die vollendete Gestaltung des Architekturwerkes, wie auf den kunstvollen Inhalt dieser Hallen gelegt. Sie dienten allein dem ästhetischen Genuss, dem hervor ragenden Kunstsinn der Zeit. Schwerlich werden ähnliche Aufgaben in der heutigen Zeit an den Architekten heran treten. Die Neuzeit fordert, wie eingangs gesagt, vor allen Dingen belehrenden Einfluss der Sammlungen. Die Aufstellung der Kunstwerke wird daher heute nicht nur um der künstlerischen Wirkung willen geschehen, sondern nach wissenschaftlichen Rücksichten ausgeführt. Die Gegenstände werden nach historisch begründeten Entwicklungsperioden der Kunst geordnet. In den Gemälde-Galerien sind für die Anordnung der Malerschulen nach diesem Prinzip weniger leicht Bedenken zu erheben, als bei antiken

Bildwerken, deren Abkunftszeit nur ausnahmsweise eine gewisse ist. Auch die grosse Menge spätzeitiger Repliken griechischer Werke hebt die Möglichkeit einer sicheren chronologischen Anordnung auf.

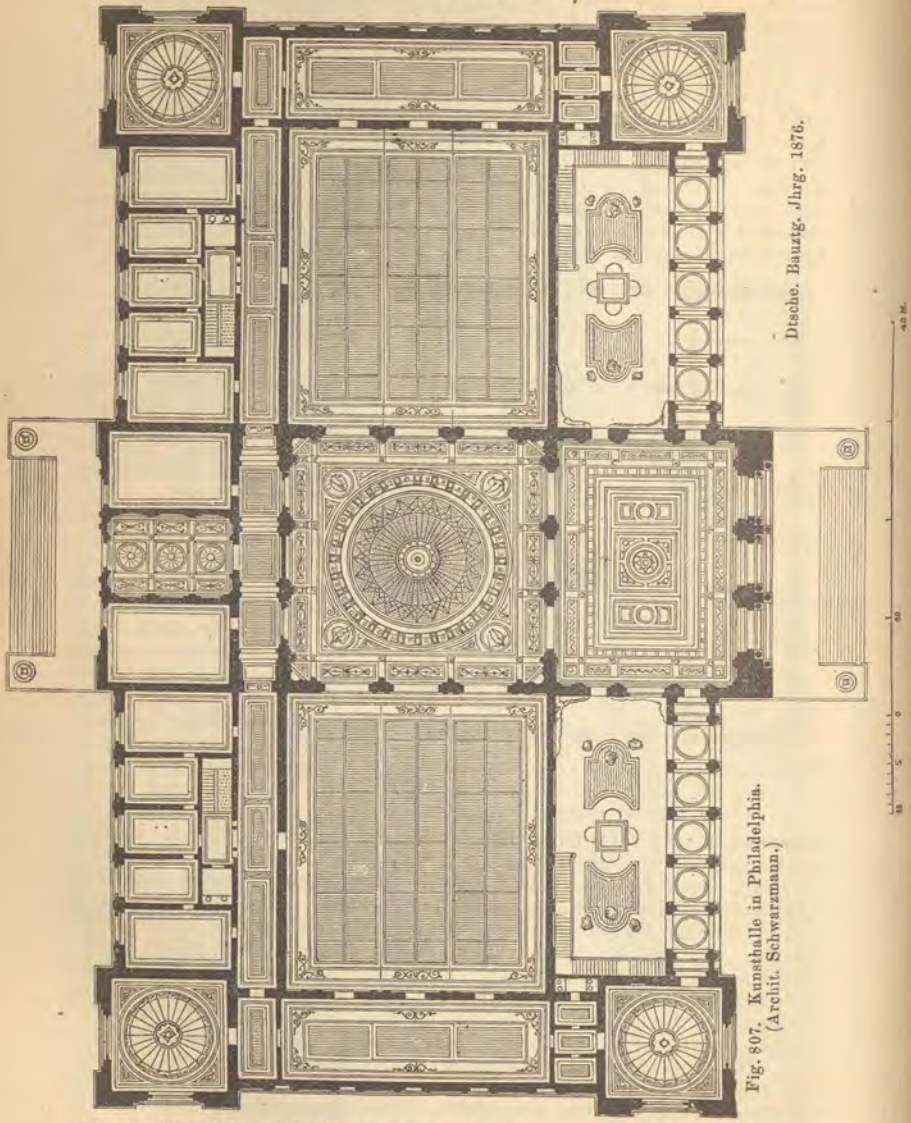


Fig. 807. Kunsthalle in Philadelphia. (Archit. Schwarzmann.)

Eine jede solche Aufstellung wird mehr oder weniger den individuellen Ansichten des leitenden Archäologen entsprechen müssen. Die ausserordentlich sorgfältig gewählte Sammlung von Abgüssen antiker Bild-

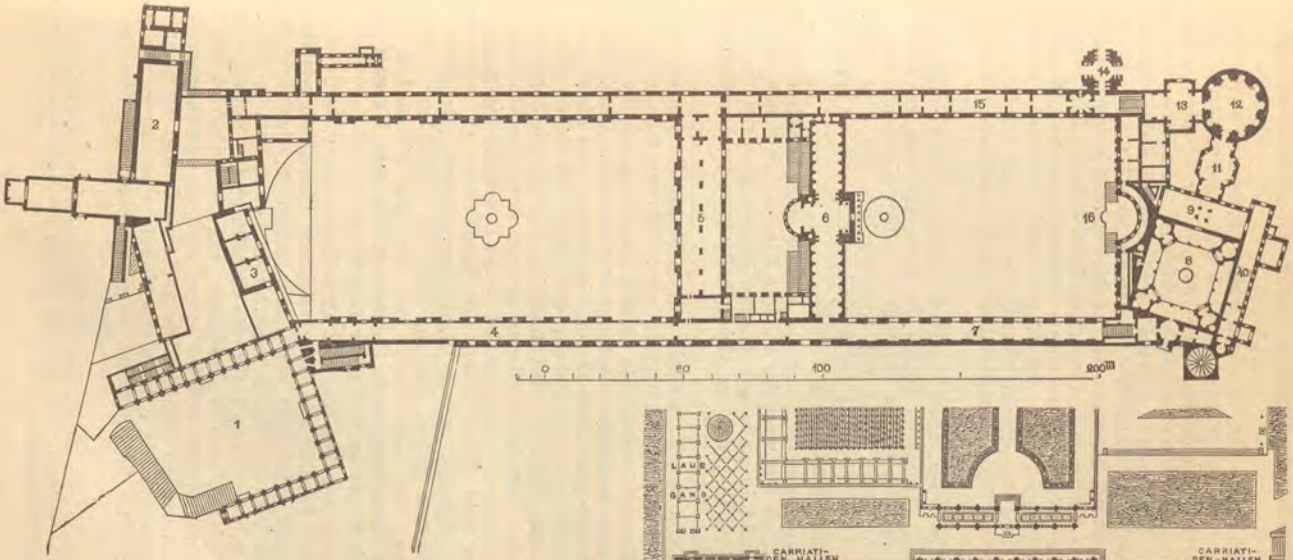


Fig. 808. Vatikanisches Museum in Rom.

I. Obergeschoss.

1. Cortile di Bramante.
2. Capella Sistina.
3. Appartamento Borgia
4. Galeria lapidaria.
5. Biblioteca.
6. Braccio nuovo.
7. Museo Chiaramonti.
8. Cortile ottagono di Belvedere
9. Sala degli Animali.
10. Galeria de la statue.
11. Sala delle Muse.
12. „ rotonda.
13. „ a croce greca.
14. „ della Biga.
15. Galeria de Candelabri.
16. Giardino della Pigna.

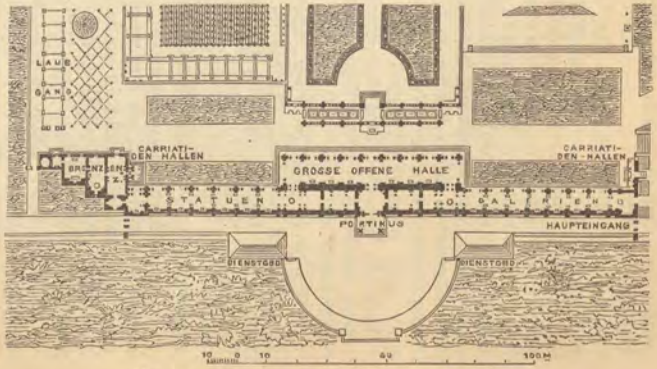


Fig. 809. Museum in der Villa Albani zu Rom.

werke in den Arkaden zu München bietet ein hochinteressantes Beispiel hierfür.

In der Gipsabtheilung des Berliner neuen Museums wurde zur Erreichung des allgemein nützlichen Zweckes der Sammlung die Anordnung der Bildwerke in geschlossenen Gruppen der Idealkreise der Gottheiten und Heroen, sowie der geschichtlichen Persönlichkeiten in ihren Standbildern, Köpfen und Torsen durchgeführt; dazu wurden ferner die Reliefs, welche auf das Wesen, den Kultus oder die Legende jener Idealgestalten Bezug hatten, den Kreisen derselben einverleibt. Sie dienten so als sprechende Kommentare ihrer betreffenden Standbilder. Jedes einzelne Werk war bei dieser Anordnung leicht auffindbar und eine bequeme Vergleichung der Werke wurde erzielt. Jedoch scheint in neuester Zeit von diesem System, welches den Forderungen streng archäologischer Wissenschaftlichkeit nicht entspricht, wieder abgewichen zu sein.

Wie weit nun bei der einen oder der anderen Anordnung der Sammlungen die architektonische Anlage des Bauwerks dem gewählten System zu folgen hat, bleibt der Prüfung in jedem gegebenen Falle überlassen. Das Ziel aber sollte der Architekt nie aus dem Auge lassen, dass ein späterer Zuwachs der Sammlungen, wenn er erwartet werden kann, passenden Raum finden muss.

Die dekorative Ausstattung der Räume eines Kunstmuseums ist weitaus wichtiger, als diejenige der anderen Klassen von Sammlungsgebäuden, welche nicht in so hohem Maasse idealen Zwecken dienen, als diese. Es sei deshalb gleich an dieser Stelle über die Ausstattung der Museen Folgendes bemerkt*):

Klenze sagt: „Eine solche Anstalt soll mehr für die Nation, als für die Künster und Gelehrten bestimmt sein. Sie muss deshalb im Aeusseren wie im Inneren bedeutende Effekte darbieten, um die Seele des Beschauers in eine passliche Stimmung zu versetzen. Graue farblose Gründe, wenig oder gar keine Zierden im Innern, um die Kunstwerke zu schonen und hervor zu heben, sind nicht das rechte Mittel der Ausstattung. Dieser Methode wird durch den Erfolg widersprochen. Gut geordnete Pracht reizt das Auge und erzeugt feierliche Stimmung im Herzen des Beschauers. Dagegen ist jedes Opfer für die zweckmässige Aufstellung und Beleuchtung der Kunstwerke zu bringen. Pikante und reiche Effekte, welche Säulendurchsichten, Reichthum architektonischer Formen geben können, sind zu vermeiden.“ Die Klenze'schen Bauten, die Glyptothek und die alte Pinakothek in München, sowie die Eremitage in St. Petersburg, das alte Museum in Berlin illustriren die Worte in vielfacher Beziehung.

Schinkel's Streben bei dem Bau des alten Museums zu Berlin war unter der Ungunst der Verhältnisse, ausgezeichnete Planmässigkeit und Einfachheit mit hoher Würde zu verbinden, indem er alles Gewicht auf die Hauptverhältnisse des Baues legte. Sein Votum vom 5. Febr. 1832 (v. Wolzogen S. 244) kämpft für die Erhaltung der Rotunde in dem vorgelegten Projekte, welche besonders von dem Hofrath Hirt angegriffen wurde, und nennt dieselbe einen schönen und erhabenen Raum, der den Eintretenden empfänglich machen soll und Stimmung geben für den Genuss und die Erkenntuiss dessen, was das Gebäude überhaupt bewahrt. Für die besondere Ausschmückung und die Her-

*) Siehe die Aktenstücke über den Schinkel'schen Museumsbau in: „Aus Schinkel's Nachlass“ Band III von v. Wolzogen, Seite 217, und Bericht des Ministers von Humboldt vom 21. August 1830 ebendaselbst.

stellung der Details in echtem Material blieben Schinkel keine Mittel bei dem Bau übrig und es wurden ihm solche auch später nicht bewilligt, obwohl er aussprach, dass bei einem solchen Monumental-Bau Mittel zu seiner artistischen Vollendung geboten sein müssten, um ihm diesen Schmuck zu geben. Der Ernst und die weihevolle Weise der Raumdekoration ist nach den Worten Schinkel's bei allen Museumsbauten das zu erstrebende Ziel des Architekten. Das Bauwerk muss seinem köstlichen Inhalt eine werthvolle Fassung geben, ohne die Aufmerksamkeit der Beschauer der Kunstschätze von diesen auf die Dekoration abzulenken, wie dies wohl von der reichen malerischen Ausstattung der Säle des Neuen Museums zu Berlin zu ungunsten derselben behauptet werden darf.

Es ist vielfach über die Behandlung der Wände und Decken in den Bildergalerien mit Rücksicht auf die günstige Wirkung der Bilder in den Kreisen der Kunstgenossen verhandelt worden. Es sind gewisse Farbentöne als besonders geeignet bezeichnet oder es ist verlangt worden, die Wände mit gewebten Stoffen zu bekleiden, welche der Lichtwirkung durch ihre eigenthümliche Oberfläche günstig werden sollen. Diese Angaben schwanken jedoch so vielfach hin und her, dass eine feste Angabe über die beste Farben- und Stoff-Ausstattung der Galerien daraus noch nicht abgeleitet werden kann.

Die neuesten Galeriebauten zeigen die Decken und Wände der Säle in überein stimmenden Farbentönen ausgestattet, die Bekrönungen der Wände verbinden die Töne ohne jeden Gegensatz in der Farbe. Bei der Einrichtung der Oberlichtsäle im Berliner alten Museum empfahl Prof. Ed. Magnus lederbraune Töne mit regelmässiger Musterung für die Wände; für die Decken und namentlich für die Umrahmung der Oberlichte eine reiche Ausstattung in Gold. In der Galerie zu Kassel zeigen die Säle wechselnd volle rothe und grüne Farbe mit dunklen serpentingrünen und schwarzen Panneel- und Thürrahmen. Die Oberlichte haben breite goldene Rahmen — eine ähnliche Dekoration wie die neuen, nach dem Place Napoléon gelegenen, Säle des Louvre.

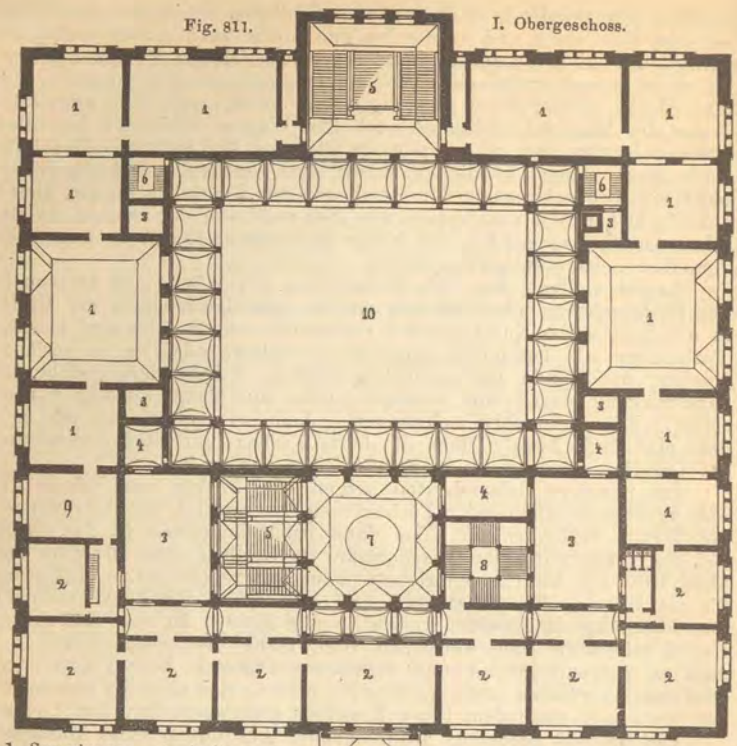
Ein Beispiel besonders ansprechender Ausbildung eines Museums-Raums zeigt die in Fig. 886 mitgetheilte perspektivische Innen-Ansicht des neuen von Questel erbauten mit einer Bibliothek verbundenen Museums zu Grenoble.

E. Die Kunstgewerbe-Sammlungen und die historischen Sammlungen.

Die seither in Deutschland ausgeführten Bauten dieser Art tragen nur den Charakter weiträumiger Saalbauten, welche in wechselnder Form und Grösse an einander gereiht sind oder eine weite, glasbedeckte Halle umgeben, die durch mehre Stockwerke geht, der Mittelpunkt der ganzen Anlage. Der Bau des Berliner Kunstgewerbe-Museums giebt diese Grundform in hoher Vollendung (Fig. 810 u. 811). In ähnlicher Weise hat das Oesterr. Museum für Kunst und Industrie zu Wien (Fig. 812 u. 813) einen bedeckten Säulenhof als Mittelraum, an welchen sich rechts und links geräumige Säle mit Oberlicht und Seitenbeleuchtung anschliessen.

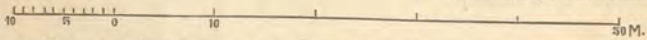
Von hervor ragender, grossartiger Raumwirkung zeigt sich die neu eingerichtete Ruhmeshalle, das ehemalige Zeughaus zu Berlin (Fig. 814 u. 815). Die weiten Säle laufen in beiden Geschossen ohne Sonderung durch Zwischenwände rings um den schönen, jetzt mit Glas bedeckten Innenhof und gewähren die reichsten Durchblicke. Der so gewonnene freie Raum des Gebäudes eignet sich vorzüglich zur Samm-

Fig. 811. I. Obergeschoss.

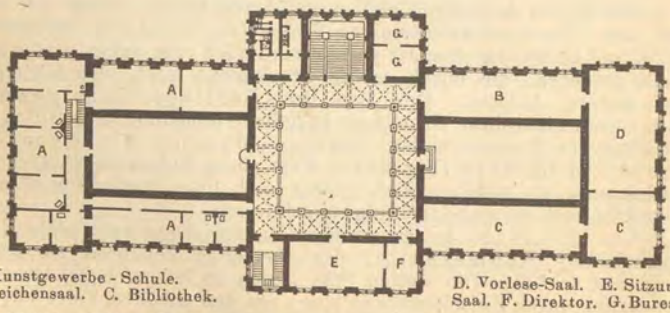


1. Sammlungen. 2. Ateliers. 3. Höfe. 4. Nebenräume. 5. Haupt-Treppen des Museums.

6. Diensttreppen. 7. Vorsaal. 8. Haupttreppe d. Unterrichtsanstalt. 9. Stoffsammlung. 10. Gr. Lichthof.



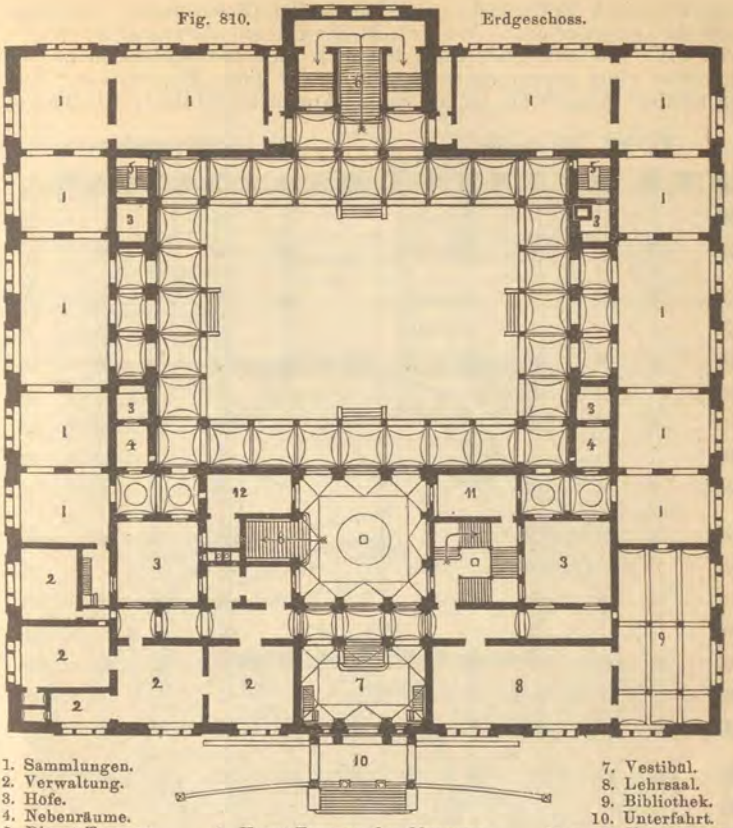
Kunstgewerbe-Museum zu Berlin (Archit. Gropius & Schmieden.)



A. Kunstgewerbe-Schule. B. Zeichensaal. C. Bibliothek. D. Vorlese-Saal. E. Sitzungs-Saal. F. Direktor. G. Bureaus.

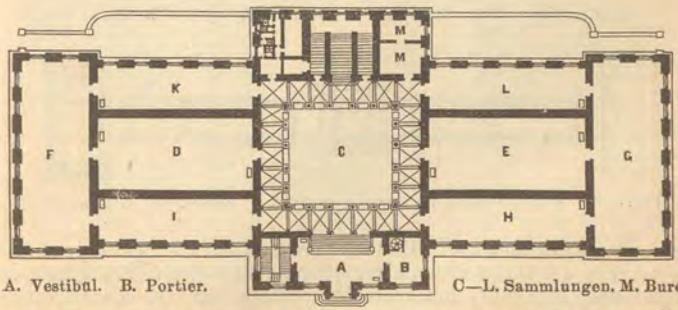
Fig. 813. Oesterr. Museum für Kunst und Industrie zu Wien. (Obergeschoss.) (Archit. H. v. Ferstel.)

Fig. 810. Erdgeschoss.



1. Sammlungen.
2. Verwaltung.
3. Höfe.
4. Nebenräume.
5. Dienst-Treppen.
6. Haupt-Treppen des Museums.
7. Vestibül.
8. Lehrsaal.
9. Bibliothek.
10. Unterfahrt.
11 u. 12. Nebenräume.

Kunstgewerbe-Museum zu Berlin. (Archit. Gropius & Schmieden.)



A. Vestibül. B. Portier. C—L. Sammlungen. M. Bureaus.

Fig. 812. Oesterr. Museum für Kunst und Industrie zu Wien. (Erdgeschoss.) (Archit. H. v. Ferstel.)

lung historisch bedeutender und kunstvoller Gegenstände. Dagegen trägt das österreichische Waffen-Museum im Arsenal zu Wien (Fig. 816), ein lang gestrecktes Bauwerk, in seiner Anlage nicht den Charakter einer hervor ragenden Lösung für einen Museumsbau. Nur der mittlere Kuppelbau ist als Schmuckraum ausgebildet, die Flügel

Fig. 814. Erdgeschoss. Fig. 815. Obergeschoss.

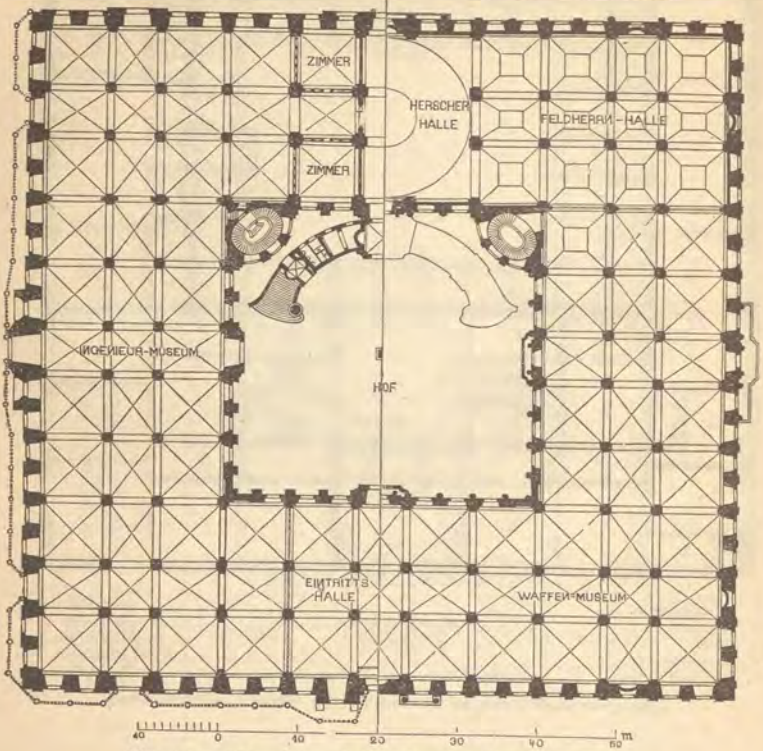


Fig. 814 u. 815. Ruhmeshalle (ehem. Zeughaus) zu Berlin.

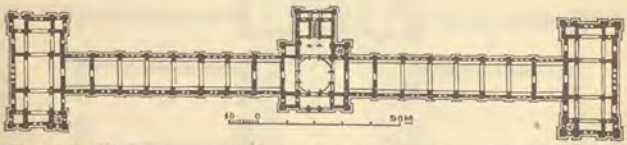


Fig. 816. Waffenmuseum im Arsenal zu Wien. (Archit. Th. v. Hansen.)

dienen als Waffendepôts. Endlich muss hier die im sogenannten Johanneum zu Dresden untergebrachte historische Sammlung aus dem Zwinger (Fig. 817) um so mehr genannt werden, als in diesem Gebäude gleichzeitig eine kunstgewerbliche Sammlung, die berühmte Porzellan- und Gefäss-Sammlung, Platz gefunden hat. Die Museums-

räume sind durch den Umbau der früheren Gemäldegalerie am Jüdenhof gewonnen worden und stellen sich in ihrer Ausstattung dem Inhalte der Sammlungen entsprechend würdig dar.

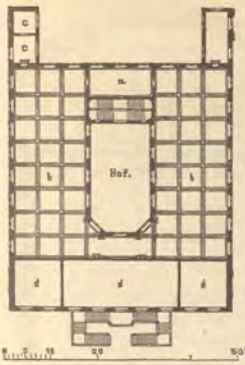


Fig. 817. Johanneum i. Dresden.

Fig. 817. Obergeschoss:
a Vestibül. *b* Sammlungen. *c* Direktion. *d* Durchgehende Räume nach dem Erdgeschoss.

Fig. 818. Erdgeschoss:
A Architekturhalle. *B* und *C* Hallen für Gegenstände der Kleinkunst, Musik-Instrumente, orientalische Sammlungen, Spezial-Kollektionen. *D* und *E* Halle für Skulpturen, Bronze- und Eisenguss-Gegenstände. *F, G, H, J* Unterrichts- und Wohnräume. *K, L* Restauration mit Zubehör; über diesen Räumen keramische Sammlung. 4, 4, 4 Bibliothek und Leseräume. 7 und 10 Bureaus. *O* 12, 13, 14 Korridor für den bisherigen provisorischen Zugang. *M, P* 9, 15 Unterrichts-, Utensilien- und Schulräume. *Q* Patent-Museum. Maschinen- etc. Modelle und gangbare Gegenstände. (Die schraffirten Theile des Grundrisses sind provisorische Bauten.)

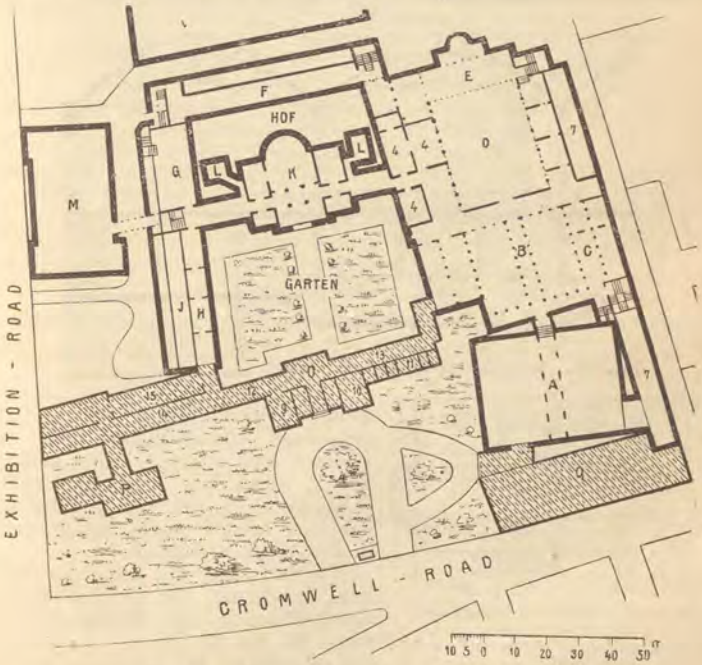


Fig. 818. South-Kensington-Museum zu London.

Diese Kunstgewerbe-Sammlungen enthalten im wesentlichen kleine Gegenstände von grossem Werthe, welche in Glasschränken ausgestellt werden. Die schöne Gruppirung derselben bedingt nothwendig grosse,

freie Räume, welche in der Regel von vorn herein entsprechend den Sammlungs-Gruppen, welche sie aufnehmen sollen, ausgebildet werden. Es entstehen dadurch bei späterer Vermehrung der Sammlung sehr leicht

Fig. 819. South Court. (B in Fig. 818.)

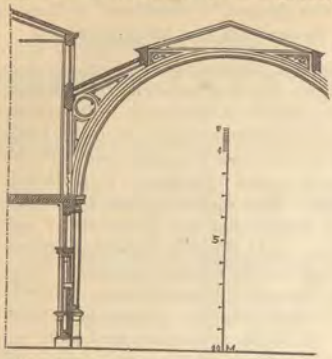


Fig. 819 u. 820. Ausstellungs-Hallen im South-Kensington-Museum.

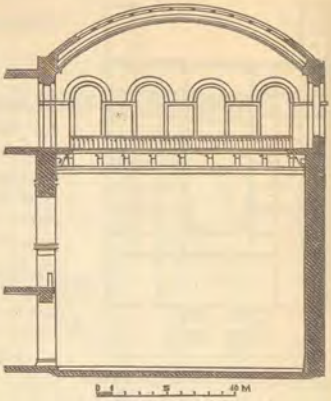


Fig. 820. South East Court. (A i. Fig. 818.)

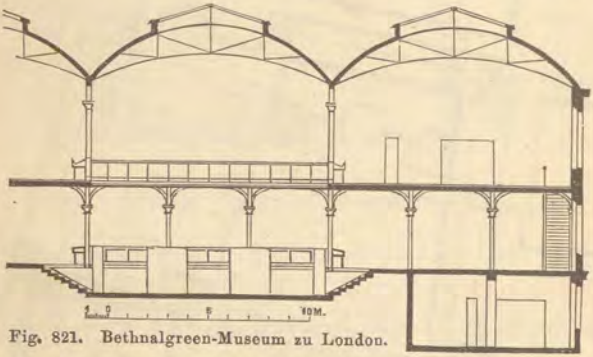


Fig. 821. Bethnalgreen-Museum zu London.

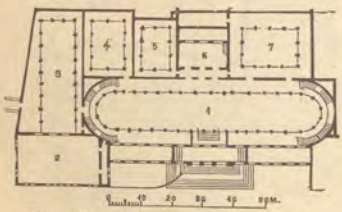


Fig. 822. Museum of Science and Art zu Edinburgh.
1. Kunstgewerbliche Sammlung. 2, 3, 4, 5 u. 7. Wissenschaftliche Sammlung. 6. Restauration.

grosse Schwierigkeiten für die angemessene Unterbringung des Zuwachses, weil schon bei ihrer anfänglichen Aufstellung ein kunstvolles lückenloses, die späteren Einschaltungen aber erschwerendes Arrangement in den Sälen erwünscht ist.

Es darf daher die aus der zufälligen Benutzung der grossen Eisen-Konstruktionen der Weltausstellung von 1851 für das South-Kensington-Museum zu London hervorgegangene Anlage grosser Hallen für die Aufstellung solcher Kunst-Sammlungen recht geeignet genannt werden, weil in diesen Räumen durch einfache Verschiebung der einzelnen Schränke, ja ganzer Gruppen, in leichter Weise für jeden

neuen Zuwachs bis in eine ferne Zukunft Raum gefunden wird. Die unregelmässige Gestaltung des Planes (Fig. 818) zeigt die Entstehung des Gebäudes aus einem Provisorium und ist desshalb in architektonischer Hinsicht keine vollkommene. Die beiden Profile (Fig. 819 und 820), der *South-court* und *South-East-court* haben aber die oben gerühmte grosse Hallenform. Die Höhe des *South-East-court* ist bedingt durch die Aufstellung bedeutender Architektur-Nachbildungen in natürlicher Grösse. Das Bethnalgreen-Museum zu London (Fig. 821) ist aus den provisorischen Eisen-Konstruktionen des früheren South-Kensington-Gebäudes*) hergestellt und bildet daher gleichfalls eine grosse, (dreischiffige) Halle. Die Seitenschiffe haben eine umlaufende Empore und zum Theil ein Untergeschoss, welches ebenfalls für Sammlungszwecke dient. — In gleicher Weise ist auch das *Museum of Science and Art* in Edinburgh (Fig. 822) für den Theil, welcher die kunstgewerbliche Sammlung enthält, als grosser Hallenbau angelegt.

Vielleicht dürfte es sich eignen, neben solchen grossen Hallen auch kleinere Räume zu bilden, welche nach Art des Pariser Hotel de Cluny und des Germanischen Museums zu Nürnberg, die Aufstellung von Kunstwerken in den bezüglichen Zeitepochen angeschlossenen Raumdekorationen möglich macht, um vollständig charakteristische Bilder vergangener Kunstepochen zu geben. Einen Vorgang hierfür bietet auch die Salzburger Sammlung.

Mit den kunstgewerblichen Sammlungen ist in den meisten Fällen die Anlage eines Lehr-Instituts verbunden, für welches in jedem einzelnen Fall eine Programm-Feststellung herbei zu führen ist. Es wird gewiss rathsam sein zu erwägen, ob die Lehrräume nicht in selbständig zu errichtenden Gebäude unterzubringen sind, wie dies bei dem South-Kensington-Museum geschehen ist. In dem Berliner Kunst-Gewerbe-Museum ist das Lehr-Institut nicht zum Vortheil für die Anlage mit den Sammlungsräumen in demselben Hause verbunden. Der Architekt hat bei einer solchen Programmforderung zweifellos widersprechende Bedingungen zu erfüllen und die Sicherheit der Sammlung wird in mancher Hinsicht in Frage gestellt.

F. Die Gebäude für wissenschaftliche und Modell-Sammlungen

zeigen, wenn sie geringeren Umfangs sind, einfache Grundformen.

In den Räumen solcher Gebäude kommt es vor allen Dingen auf ein geschicktes Arrangement der Schränke an. Je reicher aber die Sammlungen an Inhalt werden, desto mehr wird es nothwendig, durch eine systematische Aufstellung der Schränke unnütze Raum-Verluste zu vermeiden und es werden dann auch besondere Grundrissbildungen in Rücksicht auf die Schrankaufstellungen und die sonstigen Bedingungen, welchen die Sammlung genügen soll, erfunden werden müssen. In dieser Beziehung sind namentlich die Anordnungen in einigen naturhistorischen Sammlungen bemerkenswerth, in welchen es galt, eine ausserordentlich bedeutende Anzahl von Schränken aufzustellen. Um die Ausdehnung solcher Bauten zu begreifen, sei beispielsweise erwähnt, dass für das Leydener Museum eine Länge der Schränke von nicht weniger als 3380 lfd. m sich berechnet, wenn dieselben in einer Reihe neben einander gestellt würden; desgleichen für das Berliner zoologische Museum ca. 5300 lfd. m und für das National-Museum in Washington ca. 2400 lfd. m.

*) Man vergl. die bezgl. Angaben unter „Ausstellungs-Gebäude".

Diesen Längen gegenüber musste selbstverständlich überall ein besonderes System der Schrank-Anordnung zur vortheilhaftesten Ausnutzung der immerhin nicht zu weit auszudehnenden Baugrundfläche gewählt werden.

Die folgende Darstellung solcher Schrank-Anordnungen wird die beste Anleitung für die Planbildung von Gebäuden zur Aufnahme wissenschaftlicher Sammlungen geben und mit diesen Darstellungen wird sich naturgemäss eine weitere Besprechung der einzelnen Bauwerke verbinden lassen, die eine Beurtheilung der Grundrissformen rücksichtlich ihrer Angemessenheit für den Bauzweck ermöglicht.

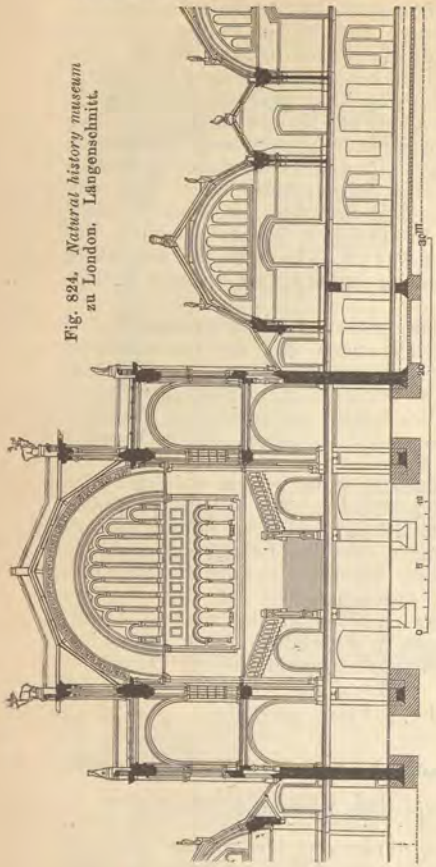


Fig. 824. *Natural history museum* zu London. Längenschnitt.

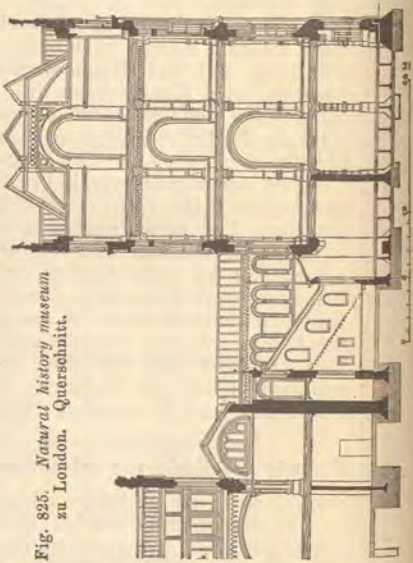


Fig. 825. *Natural history museum* zu London. Querschnitt.

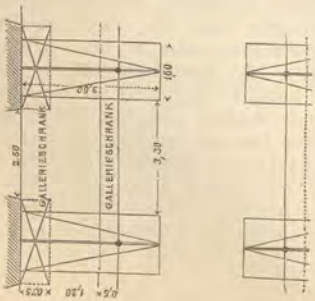


Fig. 826. Schrank-Aufstellung im *Musée royal d'Histoire naturelle* zu Brüssel.

Die häufigste Form der Schrankaufstellung ist, die Schränke als Doppelschränke, koulissenartig an die Fensterpfeiler zu stellen, wobei inmitten des Saales ein Verkehrsweg für das Publikum frei gehalten wird. Beispiele hierfür sind das *Musée royal d'Histoire naturelle* in Brüssel (Fig. 826) und ein Theil des *Natural history museum* in London *(South-Kensington)* (Fig. 823—825). Es bilden sich

bei dieser Aufstellung einzelne kleinere Kompartinente, welche in Brüssel mit ca. 5 m Axentheilung oder in dem dreigeschossigen Frontbau zu London, mit ca. 6,30 m Axentheilung angelegt sind. Die Schranktiefe misst bei diesen Beispielen 0,75 bis 1 m, so dass also ein Doppelschrank 1,50 bis 2 m tief ist. Hieraus ergiebt sich dann die lichte Weite der Kompartimente mit ca. 3,50 bezw. 4,30 m. Die

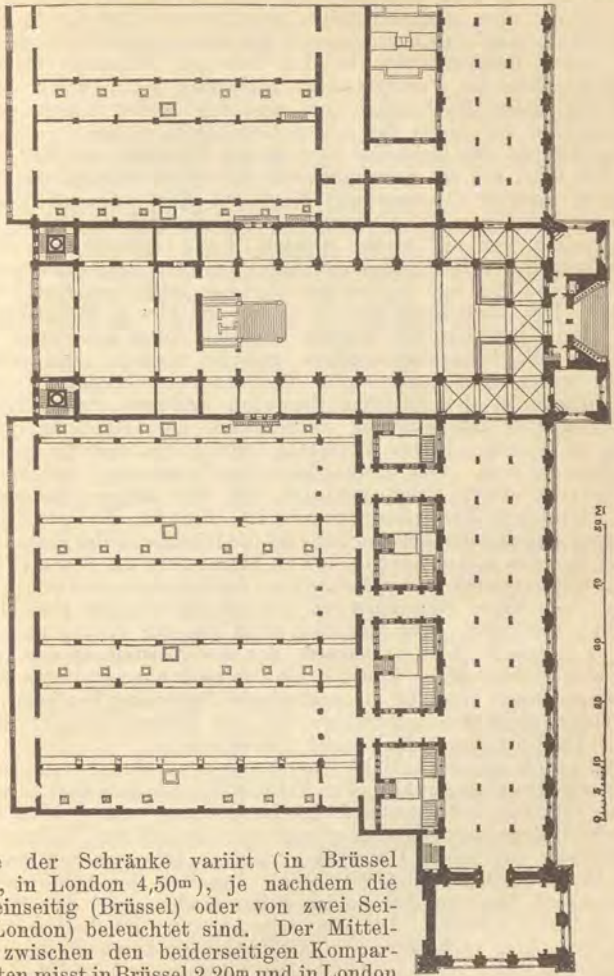


Fig. 823. Grundriss vom Erdgeschoss.

Fig. 823—825. *Natural history museum* zu South Kensington bei London. (Archit. Alfred Waterhouse.)

Länge der Schränke variirt (in Brüssel 3,60 m, in London 4,50 m), je nachdem die Säle einseitig (Brüssel) oder von zwei Seiten (London) beleuchtet sind. Der Mittelgang zwischen den beiderseitigen Kompartimenten misst in Brüssel 2,20 m und in London 4,50 m. In dem Mittelgange und auch in den Kompartimenten kommen wohl Aufstellungen einzelner grösserer Gegenstände vor. Die Kompartiment-Bildungen begünstigen ein ungestörtes Betrachten kleinerer Gruppen bei guter Beleuchtung, doch kann die Erfahrung nicht unbeachtet bleiben, dass der Beschauer beim Eintritt in ein solches Kompartiment jedesmal durch das ihm gegenüber liegende Fenster geblendet wird.

In dem räumlich beschränkten Brüsseler Museum finden sich auf den 2,50 m hohen Schränken Galerien von 2 m Breite mit Wandschränken, welche bis an die Saaldecke reichen und niedrige Schränke von 0,50 m Breite, die gleichsam die Brüstung der Galerien bilden. Die Säle haben eine Höhe von 5 m.

Zur Erläuterung der Darstellung des Londoner Grundrisses wird bemerkt, dass im Anschluss an den dreigeschossigen Frontbau von 190 m Länge eine eingeschossige geschlossene Galerie-Anlage zu beiden Seiten eines mittleren grossen Saalbaues ausgeführt ist, welche durch mehre Treppenbauten in den zwischen liegenden Höfen mit dem Erdgeschoss des Frontgebäudes verbunden ist. In der grossen Mittelhalle dieses Baukörpers sind an den beiden Langseiten des Frontbaues in der Höhe des ersten Geschosses, Galerien angeordnet. Die Haupttreppe des Gebäudes liegt in der Mittelaxe am Ende dieser Halle und führt auf die Seitengalerien. Die Fortsetzung dieser Treppe nach dem zweiten Obergeschoss liegt auf der entgegen gesetzten (vorderen) Seite der Halle, über welcher sie sich von den beiden Galerienseiten her auf einem grossen Bogen aufsteigend, wie eine Brücke spannt. Die angebauten eingeschossigen Saalräume wechseln in ihrer Breite (5,4 und 11,7 m) und sind mit seitlichem Dachlicht erleuchtet. Die Aufstellung der Sammlung ist hier in Wandschränken beabsichtigt; inmitten der breiten Galerien sollen ausserdem Tisch-Glaskästen mit Schrankuntersätzen gestellt werden. Die schmalen Galerien waren ursprünglich für Studienzwecke bestimmt und die Wandschränke in den daneben liegenden breiteren Sammlungssälen sollten von hier aus geöffnet werden, um die Gegenstände heraus nehmen zu können. Dieser Vorschlag scheint in neuerer Zeit aber aufgegeben zu sein. Das Erdgeschoss des Frontbaues, welches, wie oben bemerkt, durch Treppenanlagen mit dem eingeschossigen Baukörper dahinter in Verbindung gesetzt ist, dient für die Unterbringung der Verwaltung und der Arbeitsräume für die Direktoren der Sammlungen.

Der Bau des naturhistorischen Museums zu Bern (Fig. 827 bis 830) schliesst sich in der Aufstellung der Schränke und Schaukasten den vorbesprochenen Beispielen an. Das Gebäude ist für eine kleinere Sammlung bestimmt. Der Mittelbau wird von der Treppe und einem grösseren hohen Saal eingenommen, der zur Aufstellung der grossen Thiere eingerichtet ist — einem besonders reich ausgestatteten Raume. Die Obergeschosse sind für die zoologische Sammlung bestimmt. Das Erdgeschoss dient den mineralogischen und paläontologischen Sammlungen. Im Unterbau befinden sich Arbeitsräume.

Eine zweite eigenthümliche Anordnung der Schränke ist für das Leydener Museum gewählt (Fig. 831 u. 832). Die Säle sind 10 m breit, 5 m hoch und von bedeutender Längenausdehnung, auf beiden Seiten mit 3 m hoch liegenden Fenstern erleuchtet. Es sind zwei Saalgeschosse über einander auf hohem Unterbau errichtet. Die zwischen den Saalbauten liegenden Höfe sind 9 m breit. Inmitten der Säle steht ein Doppelschrank und an den beiden Seitenwänden unter den Fenstern je ein einfacher Schrank. Die Wegbreite zwischen den Schrankfronten beträgt 3 m. Das Licht für diese Schränke fällt durch die gegenüber liegenden Fenster über den Mittelschrank hinweg. Es wird der Beschauer daher an jeder Seite von dem Licht des ihm gegenüber stehenden Fensters belästigt; das Abblenden desselben würde die Beleuchtung wesentlich beeinträchtigen. Der Dirigent dieses Instituts fusst bei dieser Anordnung der Schränke auf den Grundsätzen der Uebersichtlichkeit und der Möglichkeit einer Vergleichung der Thiere. Jede durchlaufende Reihenfolge von Thieren bildet für ihn die Ge-

schichte einer Gruppe, die sich vor den Augen des Beschauers bequem ausbreitend, wie in einem offenen Buche von links nach rechts und von oben nach unten zu lesen ist.

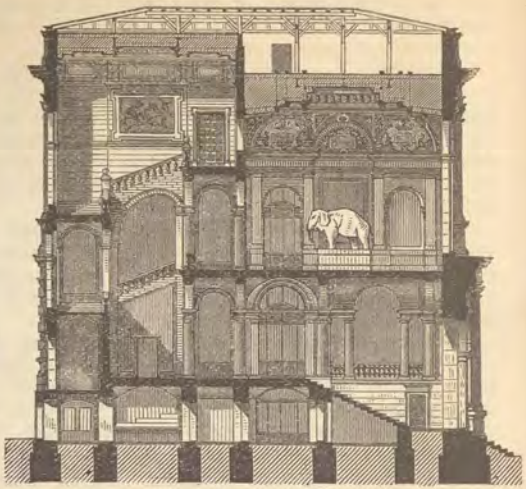
Eine der Leydener Einrichtung verwandte Anlage zeigt die zoologische Sammlung des Reichsmuseums zu Stockholm (Fig. 833). Das Licht fällt durch hohe Seitenfenster in den 11 m breiten Saal. An den Wänden stehen zwei Schrankreihen über einander, deren untere, breitere zugleich die Galerie vor der oberen Schrankreihe bildet. An Stelle der mittleren Schränke stehen einzelne grössere Thiere in freier Aufstellung.

Das Leydener Projekt zeichnet sich vor anderen Bauten darin zweckmässig aus, dass für die Unterbringung der Verwaltungs- und Studienräume ein besonderes, von den Sammlungen getrenntes, vor ihnen liegendes Gebäude projektirt ist, in welchem alle Arbeitszwecke angemessen berücksichtigt sind.

Eine dritte Anordnung der Schränke ist die für das Berliner naturhistorische Museum gewählte fischgrätenartige Aufstellung. In derselben sind die bei den beiden ersten Anordnungen gerügten Nachtheile wirkungsvoll vermieden (Fig. 834 u. 835). Die von 2 Seiten beleuchteten 90 m langen Säle sind 16 m breit. In ihnen steht ein mittlerer Doppelschrank, an welchen sich rippenartig doppelte Flügelschränke in 6 m Axweite ansetzen. Durch dieselben werden behaglich grosse Kompartimente gebildet. Jedes derselben wird von einem Fenster beleuchtet, das im Rücken des Beschauers liegt. Derselbe steht also von der Lichtquelle abgewendet und es kann ohne allen Nachtheil für die Lichtwirkung das gegenüber liegende Fenster durch Gardinen auf den mitttleren Schränken abgeblendet werden, wenn es störend wirken möchte. Die Verkehrsgänge für das Publikum sind 2 m breit und laufen an den Fensterwänden hin, eine Anordnung, welche für die systematische Anordnung der Thierklassen an jeder Stelle die Bildung grösserer Kompartimente zur Uebersicht zahlreicher Thier-Familien durch Weglassung eines oder mehrer Flügelschränke gestattet. Die Höhenmaasse der Säle sind bei diesem Bau von besonderen Umständen abhängig geworden. Sie wurden durch Aufführung von drei Geschossen über einander und die sich dadurch ergebende Gebäudehöhe im Verhältniss zu den vorhandenen Hofbreiten von 23 m so bestimmt, dass die Lichtstrahlen über die Dachflächen der nachbarlichen Flügel hinweg, direkt in die Säle bis zum tiefsten Punkt einfallen können. Aus diesem Grunde hat man es auch vorgezogen, das oberste Geschoss durch Dachlicht zu beleuchten, wodurch das Hauptgesims der Gebäude tiefer zu liegen kam und der Einfall der Lichtstrahlen in die Höfe weniger beschränkt wurde.

Das zoologische Institut bei der Universität Kiel (Fig. 836 u. 837), sowie einige Bauten in England, die pathologisch-anatomischen Sammlungen des *College of Surgeons* (Fig. 838) die geologische Sammlung der *School of mines* (Fig. 839 u. 840) zu London, weichen von allen diesen Bausystemen wesentlich ab. Sie zeigen höchst interessante Raumbildungen, welche für die Aufstellung der Schränke sich sehr ausgiebig erweisen. Es sind grosse, hohe, von oben beleuchtete Säle mit 2 oder 3 auf Konsolen ruhenden, ringsum laufenden Wandgalerien von ca. 3 m Höhe. Die grösseren Objekte der Sammlungen sind auf dem Saalboden in Glasschränken, Schautischen oder ganz frei stehend geordnet; die kleineren befinden sich auf den Galerien in massiven mit Glasthüren verschlossenen Wandnischen oder Wand-Schränken und in Vitrinen, welche auf den Pfosten der Galeriegeländer ruhen. Die Säle sind 12—15 m hoch. Die Oberlicht-Anlage



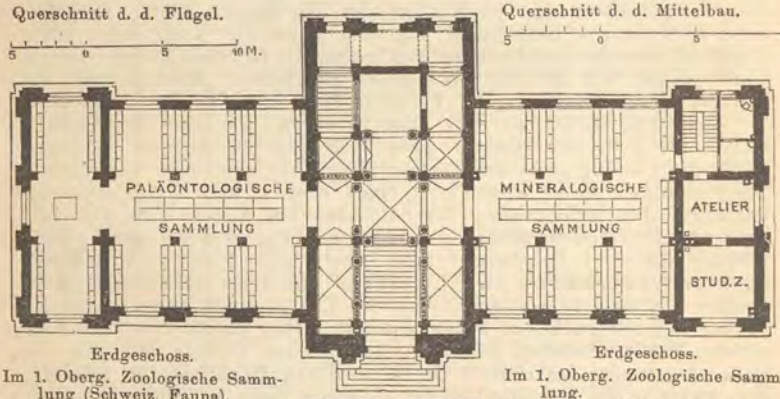


Querschnitt d. d. Flügel.

5 0 5 10 M.

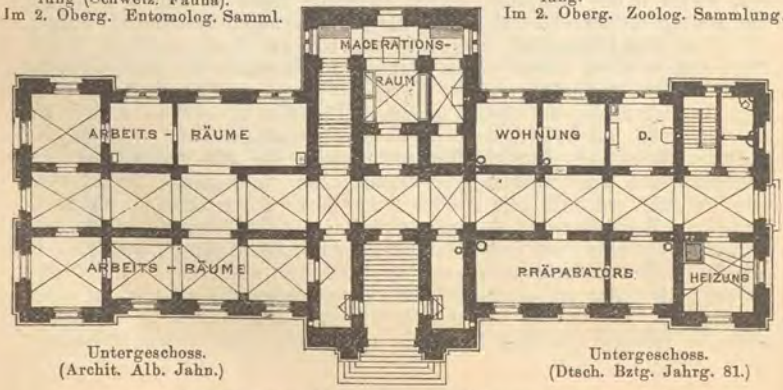
Querschnitt d. d. Mittelbau.

5 0 5 10 M.



Erdgeschoss.
Im 1. Oberg. Zoologische Sammlung (Schweiz. Fauna).
Im 2. Oberg. Entomolog. Samml.

Erdgeschoss.
Im 1. Oberg. Zoologische Sammlung.
Im 2. Oberg. Zoolog. Sammlung.

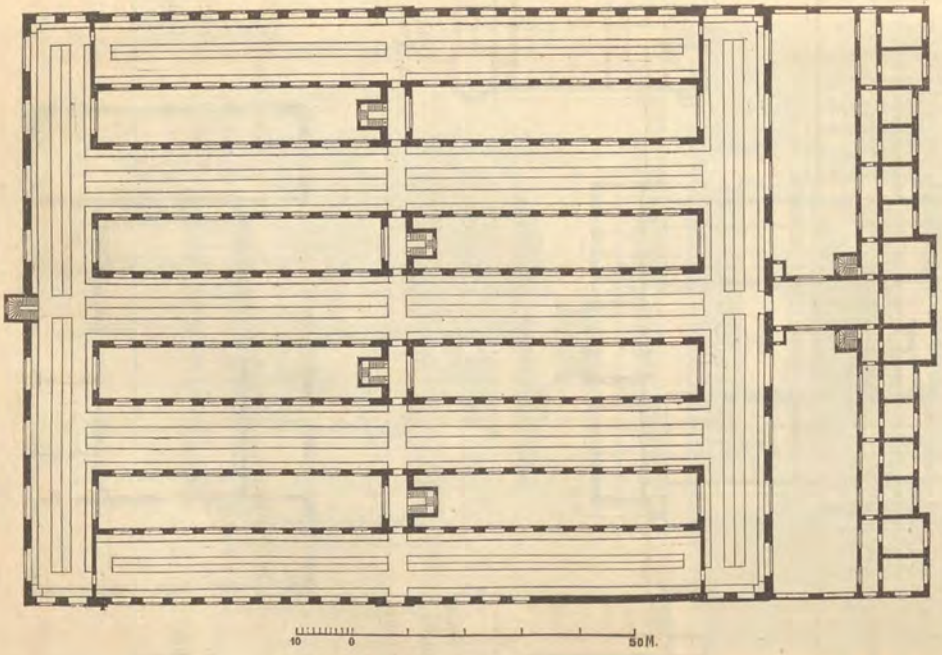


Untergeschoss.
(Archit. Alb. Jahn.)

Untergeschoss.
(Dtsch. Bztg. Jahrg. 81.)

Fig. 827—830. Naturhistorisches Museum zu Bern.

Fig. 831. Grundriss des Obergeschosses.



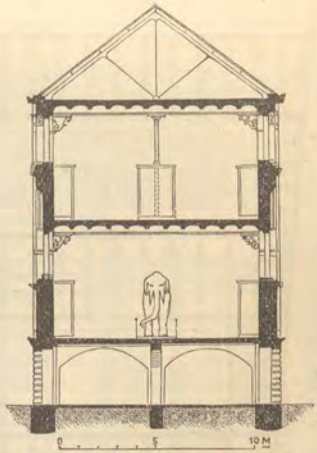


Fig. 832. Durchschnitt nach *a*—*b*.

Fig. 831 u. 832. Zoologisches Museum zu Leyden.
(Archit. Cuypers.)

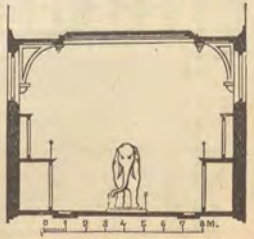
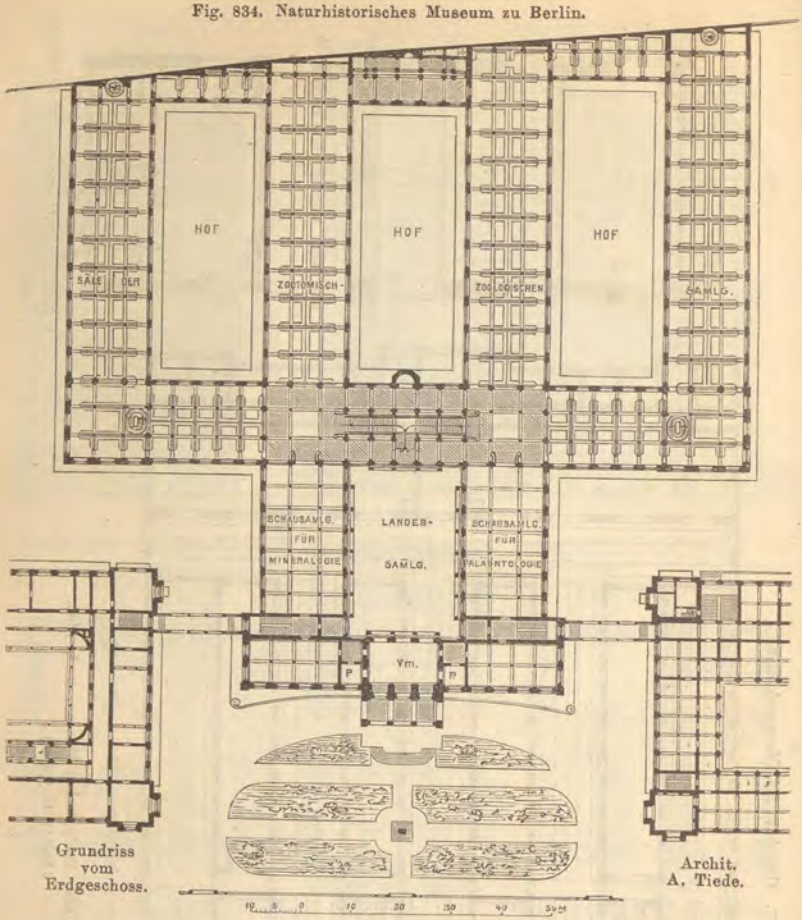


Fig. 833. Reichsmuseum zu Stockholm.

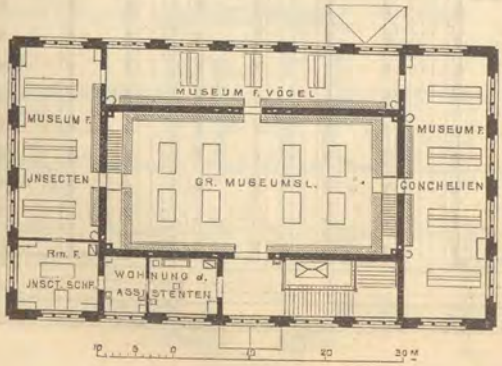
Fig. 834. Naturhistorisches Museum zu Berlin.



Grundriss vom Erdgeschoss.

Archit. A. Tiede.

Fig. 836. Zoologisches Institut in Kiel.



Grundriss vom Obergeschoss.

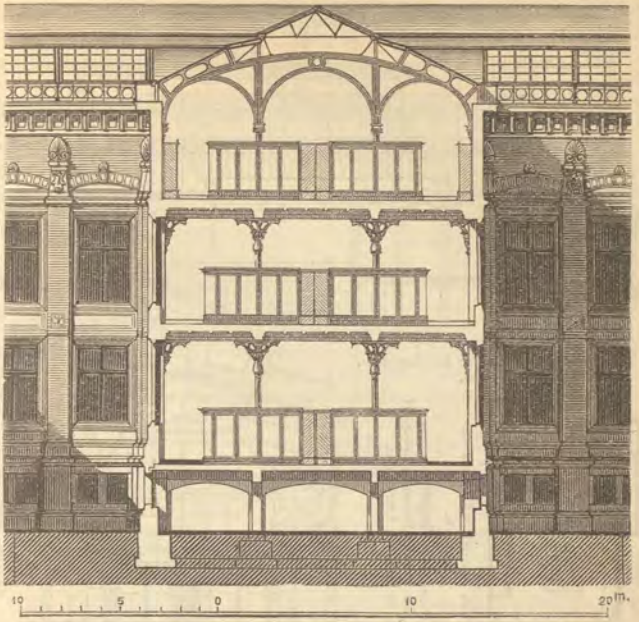


Fig. 835. Naturhistorisches Museum zu Berlin. (Archit. A. Tiede.)
Durchschnitt durch einen Flügel.

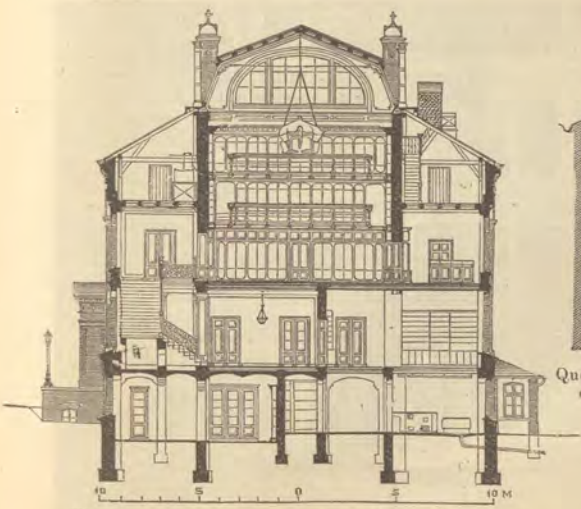
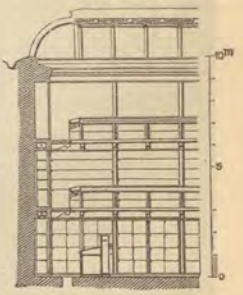


Fig. 837. Zoologisches Institut in Kiel. Querschnitt.
(Archit. Gropius & Schmieden zu Berlin.)

Fig. 838.



Querschnitt-Skizze des *College of Surgeons* zu London.

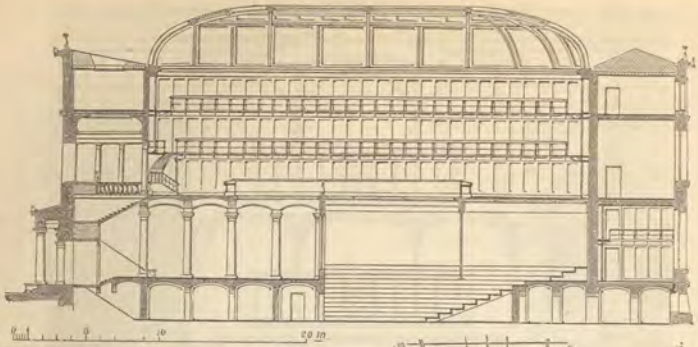


Fig. 840. *School of mines* zu London. Durchschnitt.

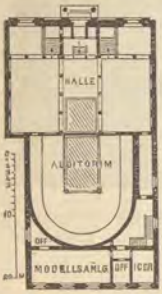


Fig. 839. *School of mines* zu London. Grundriss des Erdgeschosses, darüber der grosse Sammlungs-Saal mit seitlichem Oberlicht.



Fig. 841. Zoolog. Museum zu Amsterdam.



Fig. 842. Naturhistorisches Museum in Genua.

ist entweder ein einfaches Deckenlicht oder, besser, eine Lichtzone, welche über dem Saalgesims als Voute ringsum läuft, während der Zenith dunkel eingedeckt ist.

Grosse Saalräume mit umlaufenden Schrankgalerien sind auch in Amsterdam, Kopenhagen und in Genua zu finden. Die Säle des zoologischen Museums der Gesellschaft *natura artis magistra* in Amsterdam (Fig. 841) sind 18 m lang und 8,5 m breit, durch grosse Seitenfenster unter der Galerie und Licht-Oeffnungen in den kassettirten Decken erleuchtet. Die von eisernen Konsolen getragene 1 m breite Galerie macht die oberen Wandschränke zugängig. Das naturhistorische Museum zu Kopenhagen hat eine mittlere glasbedeckte Halle mit 2 übereinander laufenden Galerien von 3 m Breite. Die Halle ist 27 m lang und 11 m breit. Die Galerien stehen in Verbindung mit den Saalräumen der verschiedenen Geschosse des Gebäudes und sind von massiven Pfeilern getragen. Die Bogenöffnungen nach der Halle zu sind nicht gross, daher ist die Beleuchtung der Schränke auf den Galerien wesentlich durch die Mauermassen beeinträchtigt. Viel günstiger dagegen ist die Halle des naturhistorischen Museums in Genua konstruirt. Hier ruhen drei übereinander liegende Galerien auf eisernen Konsolen, wie in Amsterdam und durch die geöffnete Decke fällt das Licht direkt auf die an den Wänden stehenden Schränke. Dieser Saal (Fig. 842) zeigt mancherlei Uebereinstimmung mit den besprochenen Londoner Sammlungssälen.

Saalbauten mit einer Wandgalerie finden sich ferner in dem zoologischen Museum zu Cambridge in Massachusetts, Amerika, welches vom Professor Agassiz gegründet ist. Dieses Agassiz-Museum nimmt unter den wissenschaftlichen Sammlungen der Welt einen hervor ragenden Platz ein. Im ersten Jahrzehnt seines Bestehens wuchs sein Inhalt so mächtig, dass die vorhandenen Räume bald überfüllt waren. 1871 waren 4 bedeutende Säle für die Aufstellung der Sammlung eingerichtet. Der übrige Raum des Gebäudes diente vorläufig als Magazin und für wissenschaftliche Arbeiten. Seitdem wurde das Gebäude vergrössert und die Sammlung weiter ausgebreitet bezw. aufgestellt. Der leitende Gedanke für ihre Aufstellung ist ein doppelter und dadurch hervor ragend, dass keine zweite Sammlung ähnliche Prinzipien für die Aufstellung zeigt. In einem Theil des Gebäudes findet der Studirende die letzten Resultate wissenschaftlicher Untersuchung des systematischen Zusammenhangs aller Thiere des Weltreichs, während in einem anderen Theil die geographische Vertheilung der Thiere über die Erdoberfläche gezeigt wird. Die fossilen Ueberreste der untergegangenen Welt sind in gleicher Weise nach ihrer Folge in den geologischen Perioden und nach ihrem Zusammenhange mit der lebenden Thierwelt aufgestellt. Diese Anordnung soll noch durch die Darstellung aller Stadien der Entwickelung der Thiere von ihren frühesten Zuständen der Entstehung bis zur ausgewachsenen Kreatur erweitert werden. Eine vollständige Geschichte der Schöpfung. Das hierfür projektirte Gebäude musste deshalb Dimensionen erhalten, für deren Ausführung die disponiblen Geldmittel nicht ausreichten. Es war aus diesem Grunde eine allmähliche Ausführung des Planes geboten, während welcher Zeit die Schätze der Sammlung in den Magazinen aufbewahrt werden mussten.

Neben dieser rein wissenschaftlichen Haupt-Sammlung existirt daselbst noch eine systematisch geordnete Lehrsammlung für das Studium der jüngeren Studenten. Durch die Vorlesungen, welche mit diesen Materialien in dem Institut gehalten werden, ist dasselbe eng mit der Universität, dem *Harvard College* verbunden. Das Gebäude soll nach

seiner Vollendung eine hufeisenartige Form haben. Drei grosse Flügel umgeben einen freien Mittelplatz. Die Raumeintheilung ist eine höchst einfache; gleich grosse Säle liegen Rücken an Rücken an einander gereiht. Ueber einem Sockelgeschoss erheben sich zwei Hauptgeschosse und ein Dachgeschoss. In den Sälen der Hauptgeschosse sind Galerien, welche in der Weise eines Entresols mit kleineren Fenstern erleuchtet werden. Das Dachgeschoss hat neben einer Fensterreihe in der Mansarde noch Oberlichte. Für die Beleuchtung der Säle ist im Interesse der Sammlung von wissenschaftlicher Seite ein gedämpftes Licht verlangt worden und dadurch erklärt sich wohl die eigenthümliche Anlage der Galerien in den Sälen, welche zweifellos schwach beleuchtet sein müssen*). Der nördliche Flügel des ganzen Planes ist zunächst aufgebaut worden.

Eigenthümlich sind die Anordnungen der Schränke für den geologischen und paläontologisch-ethnographischen Theil des *Musée royal d'histoire naturelle* zu Brüssel. In den 9,50 m tiefen Sälen der geologischen Sammlung, (Fig. 843), welche durch hohe Fenster von

Fig. 844—846. Paläontologischer Saal.

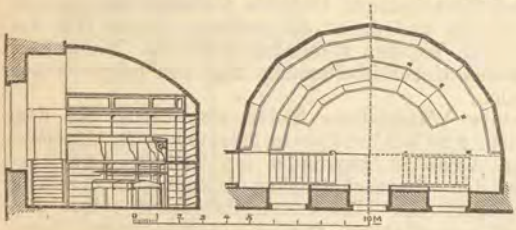
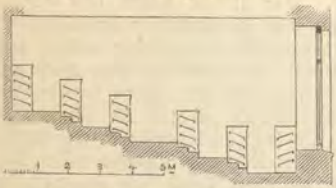


Fig. 843. Geologischer Saal.



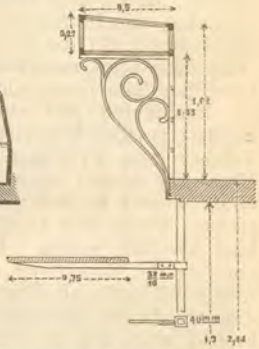
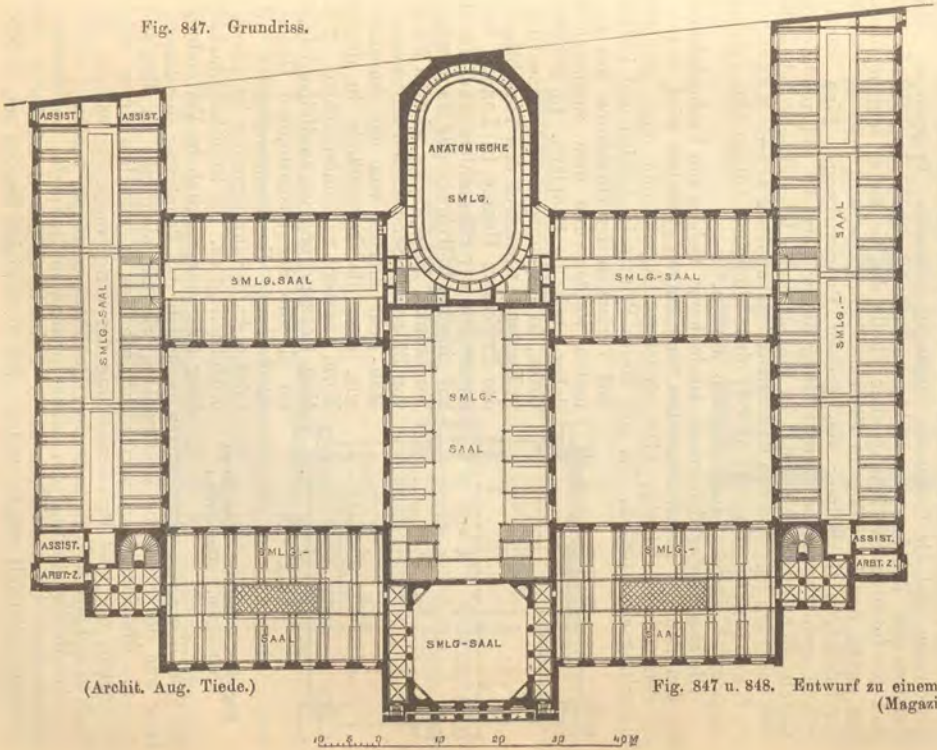


Fig. 843—846. Anordnung der Schränke im *Musée royal d'histoire naturelle* zu Brüssel.

einer Seite gut beleuchtet sind, stehen die 1,15 m hohen und 0,65 m tiefen Schränke auf einem Treppen-Fussboden. Jeder hintere Schrank empfängt sein Licht über den vorderen hinweg. Die Tafeln, auf welchen die Mineralien ausgestellt sind, liegen schräg dem Lichte zugewandt und sind vortrefflich beleuchtet. Das Publikum benutzt meistentheils den breiteren Mittelgang. Die paläontologische Sammlung ist in einem Saal (Fig. 844—846) aufgestellt, dessen Grundform ein halbes Vieleck bildet. Man steigt auf Treppen zu dem Fussboden des Raumes hinab. Das Niveau der anstossenden Säle liegt in einer Höhe mit der Galerie, welche an den Vieleckseiten herum läuft. An den letzteren stehen oben und unten Wandschränke. Das Geländer der Galerie trägt Glaskästen. Auf dem Fussboden stehen pultartige Schautische und über denselben tragen Konsolen, die an den Geländerstützen befestigt sind, umlaufende Brettlagen für grössere Skelette.

*) Siehe unter „Spezielle technische Details" einige weitere Bemerkungen über diese Beleuchtungsform.

Fig. 847. Grundriss.



(Archit. Aug. Tiede.)

Fig. 848. Durchschnitt durch einen Flügel.

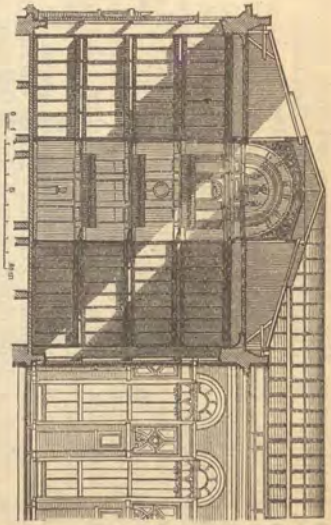


Fig. 847 u. 848. Entwurf zu einem Naturhistorischen Museum für Berlin. (Magazin-System.)

Im Anschluss an diese Anordnungen sei noch eines Bauvorschlages gedacht, welcher im Jahre 1873 für das Berliner naturhistorische Museum entworfen worden, der aber in Folge des Widerstandes der beim Bau betheiligten Gelehrten leider nicht zur Ausführung gelangte. Das bezügl. System (Fig. 847 u. 848) lehnt sich an die Einrichtungen der neueren Bibliotheken an und strebt dahin die grossen Massen von Sammlungs-Gegenständen in ökonomischer Weise so konzentrirt wie möglich aufzustellen. Eine Art Magazinirung der Sammlung. In 20 m breiten Hallen, welche dreischifffig mit höherem Mittelraume angelegt sind, um über den Seitenräumen noch einen die Mitte des breiten Raumes reichlicher beleuchtenden Lichteinfall zu erzielen, sind 2,50 m hohe Schränke in 3 oder 4 Geschossen zu 3 m Höhe über einander und koulissenartig gegen die Fensterpfeiler in 6,50 m weiter Axentheilung gestellt. Durch eiserne Rost und Glas-Fussboden zwischen den Schränken und durch Galerien um den freien Mittelraum sind die Geschosse zugängig gemacht. Treppen zu den Galerien und Brücken von rechts nach links durch den Mittelraum sind zur leichten Erreichung aller Theile des Gebäudes angenommen. Der ganze Bau ist völlig in Eisenausrüstung gedacht und in seiner durchsichtigen Gestaltung von grosser Raumwirkung. Eine künstlerisch architektonische Durchbildung dieser Form ist bei reichlichen Mitteln nicht ausgeschlossen. In diesem Sinne ist vielmehr schon in dem neuerlich hergestellten Rekonstruktionsbau des Patent-Museums zu Washington (Fig. 857 u. 858) einer ähnlichen Anlage eine reiche, ornamentale Durchbildung gegeben worden.

Die ausserordentlich grosse Ausdehnung, welche von Fachgelehrten für den Bau der naturhistorischen Sammlungen gefordert wird, beruht auf dem älteren Prinzip, alle einzelnen Gegenstände einer solchen Sammlung auszustellen. Es soll dieses Prinzip in Leyden und Berlin auf Verlangen der Direktoren fest gehalten werden und dem entsprechen daher auch die Baupläne. In anderen Orten, in Kopenhagen und namentlich in England, wird nach den Vorschlägen des Professors Huxley in London das Ausstellen der Säugethiere und Vögel auf einzelne Individuen der Hauptarten beschränkt. Alles übrige wird in Form von Bälgen in Schubkästen aufbewahrt. Man geht hierbei von der Annahme aus, dass die Gegenstände in dieser Form besser zu untersuchen sind. Ihre Konservirung ist zweifellos leichter als die der ausgestopften Gegenstände und die Raumersparniss bei solcher Aufbewahrungsweise ist ausserordentlich gross. Es ist diese Einrichtung aber nur möglich in Verbindung mit den liberalsten Grundsätzen bezüglich der Benutzung der Sammlung und des Studiums in derselben, wie sie allerdings in England gelten. Die Sammlung darf nicht, wie dies an manchen Orten wohl vorkömmt, wie eine Privatsammlung der dirigirenden Professoren der übrigen gelehrten Welt oder dem Publikum entzogen werden.

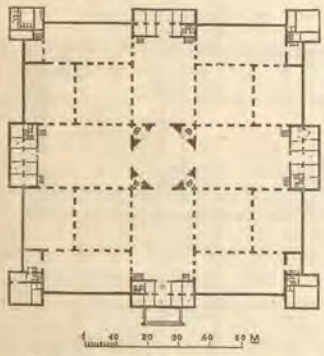


Fig. 849. National-Museum zu Washington. (Grundriss.)

An die Darstellung der bisher genannten Beispiele, bei welchen insbesondere die verschiedenartige Aufstellung der Schränke in den Räumen behandelt wurde, reihen sich noch einige Bauten an, welche

theils durch ihre Grundformen bemerkenswerth, theils für besondere Arten wissenschaftlicher Sammlungen bestimmt sind.

Eine ganz eigenthümliche Form zeigt die grossartige Anlage des National-Museums zu Washington (Fig. 849). Der Bau dieses Gebäudes ist durch die rapide Vermehrung der Sammlung im *Smith-*

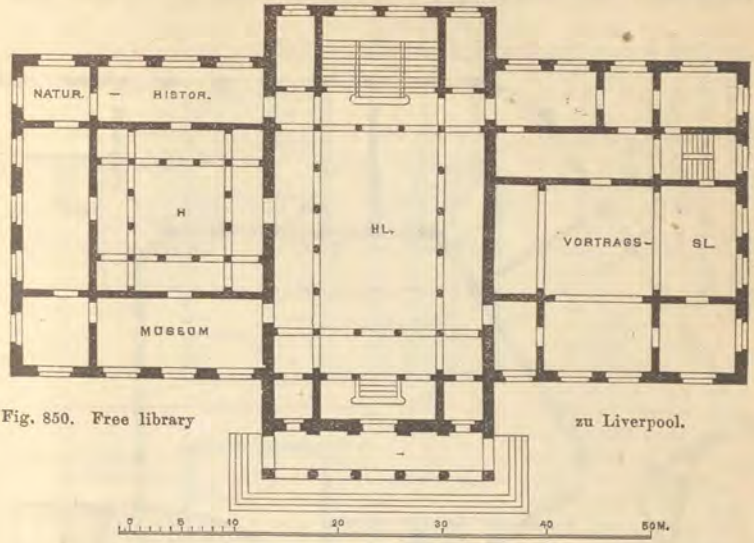


Fig. 850. Free library zu Liverpool.

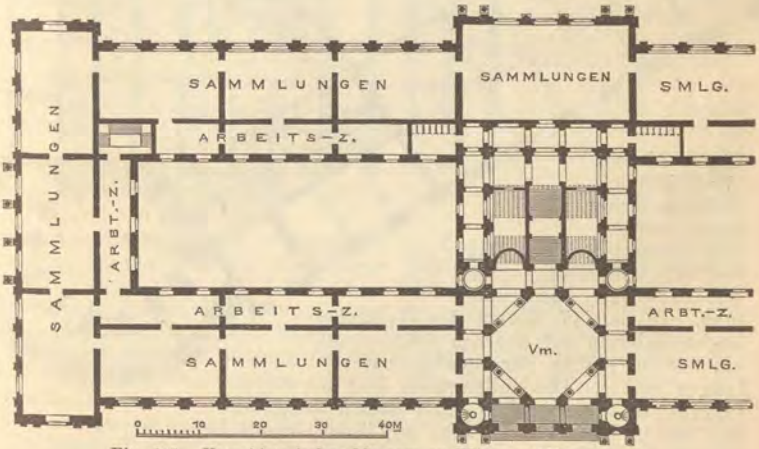


Fig. 851. Naturhistorisches Museum zu Wien. (Erdgeschoss.) (Archit. C. von Hasenauer & G. Semper.)

sonian-Institut veranlasst worden. Es wurde die Errichtung eines ausgedehnten, feuersicheren Gebäudes beabsichtigt. Der Plan zeigt ein eingeschossiges Gebäude von 98 m im Quadrat, überagt von einem kreuzförmigen Bau von 19 m lichter Breite der Kreuzarme, bei 35 m

Höhe, über welchen sich wiederum ein Mittelbau erhebt, der, im Erdgeschoss achteckig, 20 m Durchmesser hat. Höher hinauf setzt sich das Achteck in ein Sechszehneck um, das bis 23 m im Lichten aufsteigt. Die grosse quadratische Fläche von ca. 9400 qm ist mit Dächern überspannt, welche wechselnd hoch liegen und dadurch die Gelegenheit zur Anlage hoher Seitenlicht-Beleuchtung für alle Innen-

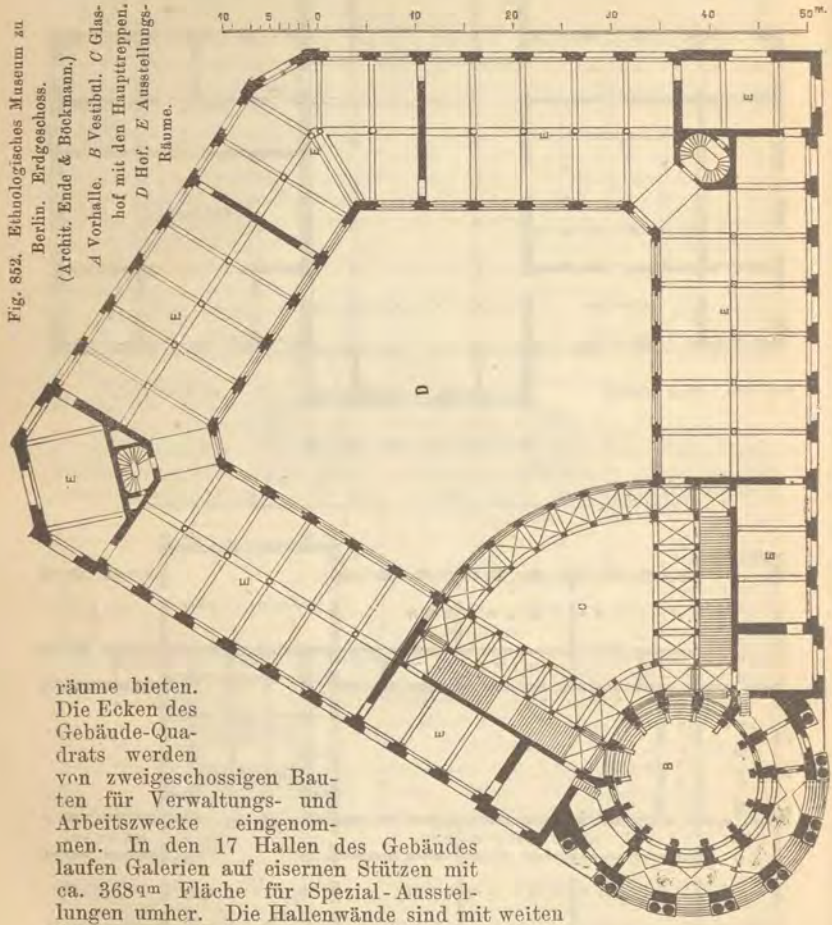


Fig. 852. Ethnologisches Museum zu Berlin. Erdgeschoss. (Archit. Ende & Böckmann.) *A* Vorhalle. *B* Vestibul. *C* Glashof mit den Haupttreppen. *D* Hof. *E* Ausstellungs-Räume.

räume bieten. Die Ecken des Gebäude-Quadrats werden von zweigeschossigen Bauten für Verwaltungs- und Arbeitszwecke eingenommen. In den 17 Hallen des Gebäudes laufen Galerien auf eisernen Stützen mit ca. 368 qm Fläche für Spezial-Ausstellungen umher. Die Hallenwände sind mit weiten Oeffnungen durchbrochen. Die Hallen enthalten ca. 7387 qm Aufsttellungsraum auf ihrer Grudfläche.

Eine kleinere Sammlung von besonderem baulichen Charakter ist die naturhistorische Sammlung im *Free library*-Gebäude zu Liverpool, *William Brown Institut.* (Fig. 850). Das Gebäude hat eine mittlere hohe Halle für Versammlungszwecke; die Saalräume links von dieser Halle sind in zwei Geschossen um einen glasgedeckten Hof mit Galerien geordnet und dienen für die Aufstellung einer

zoologischen Sammlung. Der entsprechende Gebäudetheil rechts von der mittleren Halle dient für öffentliche Vorträge und ähnliche Zwecke.

Weiter ist der palastartigen Anlage des Wiener Naturhistorischen Museums Erwähnung zu thun, um neben den vorerwähnten eigenthümlich angeordneten Bauten auch einen vollkommen durchgebildeten Saalbau rein dekorativen Charakters zu zeigen. (Fig. 851.) Der Bau zu Wien ist unter dem Einfluss des ihm gegenüber liegenden Kunst-Museums entstanden und durch diesen in seinen äusseren Verhältnissen bedingt worden. Das Gebäude hat eine Länge von 187,40 m und eine Breite von 67 m. Ein kuppelgekrönter Mittelbau enthält die Prachttreppe. Die Saalräume gruppiren sich um zwei rechts und links vom Mittelbau liegende Höfe. Die zwei Hauptgeschosse dienen für die zoologische und geologische Sammlung. Das Erdgeschoss enthält im rechten Flügel zwei Dienstwohnungen, im linken Flügel Pack- und Magazinräume u. dergl. m.

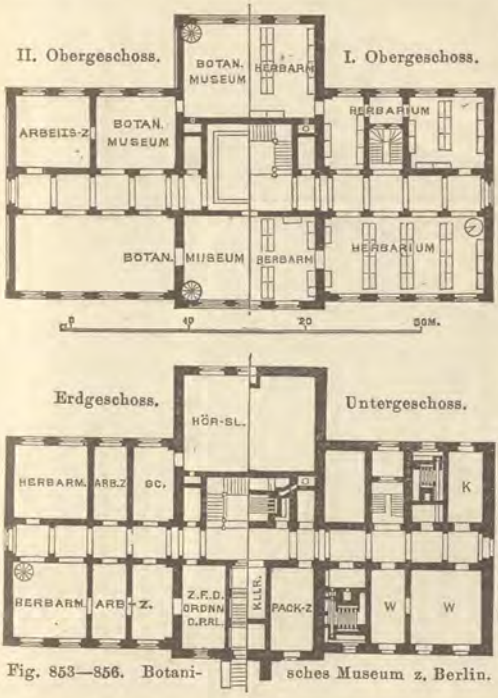


Fig. 853—856. Botanisches Museum z. Berlin.

Das ethnologische Museum in Berlin (Fig. 852) wird den besonderen Forderungen, welche für eine sachgemässe Aufstellung seines Inhaltes zu stellen sind, Rechnung zu tragen haben. Die in den skandinavischen Reichen vorzugsweise gepflegten ethnologischen Sammlungen sind in älteren fürstlichen Gebäuden, so gut es gelingen wollte, aufgestellt, und daher ohne baulichen Werth. Der Museumsbau zu Berlin ist der erste Neubau für einen solchen Zweck. Der eigenthümlich gestaltete Bauplatz forderte zu einer hervor ragenden Ecklösung für den Eingang in das Gebäude auf. Die 15 m breiten Säle der zwei Hauptgeschosse haben eine mittlere Stützenreihe. Auf den beiden Seiten derselben werden die Aufstellungen der Schränke und der freien Gruppen von Gegenständen so beabsichtigt, dass jede von einem Fensterlicht beleuchtet wird. Es werden also in der Hauptsache grosse freie Räume gebildet, in welchen je nach Bedürfniss die Gegenstände eingeordnet werden können.

Endlich sei noch des Botanischen Museums zu Berlin (Fig. 853—856) gedacht, das seinem Inhalt nach den Museen in *Kew gardens* bei London verwandt ist. Es ist mit dem Königlichen Herbarium vereinigt in einem Neubau untergebracht, der in zwei oberen

Geschossen einfache Saalräume enthält. Die Mittelsäle des zweiten Geschosses für die botanische Sammlung sind höher als die übrigen Räume und haben umlaufende Galerien. Im Erdgeschoss sind Studienräume untergebracht. Die Treppe liegt inmitten des Gebäudes und wird von oben beleuchtet.

Die Museen in *Kew gardens* bei London sind mehrgeschossige



Fig. 857. Modellhalle im Patent-Museum zu Washington.
(Archit. Cluss & Schulze.)

kleine Saalbauten mit koulissenartiger Aufstellung der Schränke ohne ein besonderes architektonisches Interesse. —

Die Erfordernisse der zur Aufnahme von Modellsammlungen bestimmten Gebäude, deren bisher nur wenige ausgeführt worden sind, werden je nach der Art dieser Sammlungen differiren, im allgemeinen aber mit denen der Gebäude für wissenschaftliche Sammlungen über-

einstimmen. Als Beispiel ist in den Figuren 867 u. 868 die schon oben erwähnte charakteristische Anlage des neuen Patent-Museums in Washington mitgetheilt.

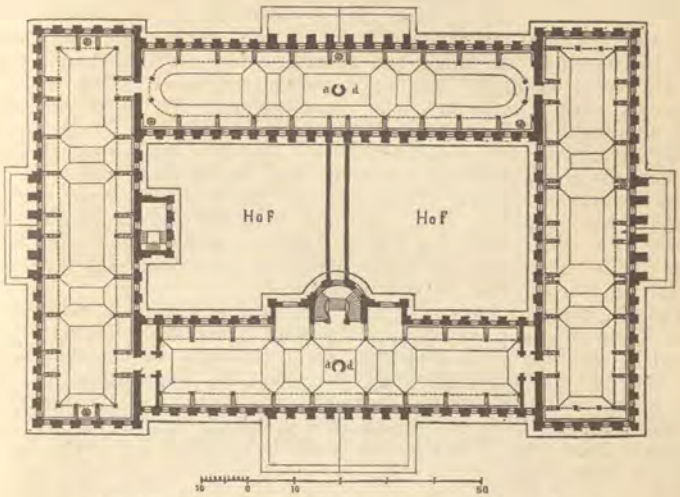


Fig. 858. Patent-Museum in Washington. Obergeschoss. (Archit. Cluss & Schulze.)

G. Spezielle technische Details.

a) Beleuchtung der Räume.

Der Bau der Kunst-Museen fordert in Hinsicht der Beleuchtung der Räume die zweckmässigsten Einrichtungen. Die Lösung der hierbei entstehenden Konstruktions-Fragen ist selbst durch die mannichfach ausgeführten Bauten noch nicht in allen Theilen als beendet anzusehen; jeder Neubau führt zu neuen lebhaften Erörterungen derselben in den hierzu berufenen Kreisen. Bei allen übrigen Klassen von Sammlungsgebäuden dagegen weicht die Art der Beleuchtung in der Regel nicht von den allgemein üblichen Anordnungen ab. Nur bezüglich solcher wissenschaftlichen Sammlungen, welche, wie die zoologischen, Gegenstände aufbewahren, die unter dem Einfluss des Sonnenlichts ihre Farbe leicht verlieren, ist zu bemerken, dass bei diesen Bauten die Möglichkeit einer gedämpften Beleuchtung gefordert werden muss. Es wird sich empfehlen die Fenster solcher Gebäude aus Glas-Material zu fertigen, welches die chemisch wirkenden, d. h. die farbenzerstörenden Lichtstrahlen abwendet. Professor Chevreul in Paris hat in Folge von Versuchen über die Lichtwirkung durch verschieden gefärbte Glassorten auf organische Körper beachtenswerthe Fingerzeige gegeben und konstatirt, dass gelb gefärbtes Glas sich den Farben organischer Körper gegenüber indifferent erweist.

Die Beleuchtung eines Museums muss so vortheilhaft wie möglich sein und es gilt in dieser Hinsicht als erste Bedingung, sei es für Oberlicht oder Seitenlicht, dass die Beleuchtung eine einheitliche sei. Die Lichtquelle ist aber auch möglichst dem Beschauer

der Gegenstände verborgen zu halten, um die Blendung durch Lichtstrahlen zu verhindern und eine ruhige Lichtwirkung zu erzielen. Gegen das einheitliche Licht wird wohl für die Aufstellung von Skulpturen aus wissenschaftlichen Kreisen heraus Widerspruch erhoben und eine solche Beleuchtung der Bildwerke gefordert, dass direktes Licht zwar für die Hauptseite derselben, daneben aber eine alle Schattentiefen der übrigen Seiten paralysirende Beleuchtung vorhanden sein muss, welche durch reflektirtes Licht erzielt wird. Die Bildwerke sollen hierdurch in ein annähernd so allgemeines Licht gebracht werden, wie sie es an ihren ehemaligen Standorten unter freiem Himmel empfingen. Die wissenschaftliche Untersuchung der Bildwerke wird durch eine solche Beleuchtung allerdings sehr gefördert. Alle Theile des Kunstwerks werden genau sichtbar. Dagegen entbehren sie aber der guten Licht- und Schattenwirkung und damit jenes tiefen ästhetischen Eindrucks auf den Beschauer, der mit Recht bei Kunstwerken ersten Ranges gefordert wird. In den berühmten Sammlungen des Vatikans (Belvedere) und des Louvre hat man deshalb die Perlen derselben durch eine kunstvolle Aufstellung zur höchsten, alle Welt mit Bewunderung erfüllenden Wirkung gebracht.

In den meisten Fällen ist die Beleuchtungsfrage je nach dem Zweck der Sammlung zu lösen. Es wird jedenfalls Oberlicht und Seitenlicht in fast allen Projekten als Lichtquelle zu benutzen sein. Oberlicht wird für die Abtheilung der Gemälde, namentlich für die Beleuchtung der grösseren italienischen und spanischen Meisterwerke gewählt werden. Kleinere, sogenannte Kabinets-Bilder werden mit Seitenlicht beleuchtet. Skulpturen endlich erhalten am besten hoch gelegenes Seitenlicht.

b) Oberlicht-Beleuchtung.

Zu den vielfachen Verdiensten, die Prof. Ed. Magnus um die Anlage von Kunst-Museen sich erworben hat, gehört auch, dass er zuerst eine Methode für die Anordnung von Oberlichten angegeben hat.

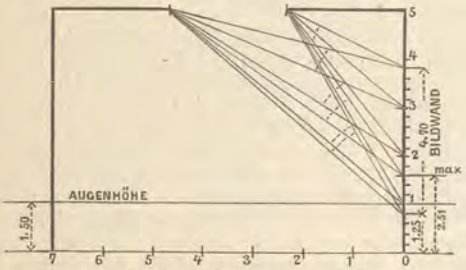


Fig. 859. Oberlicht-Anordnung nach Magnus.

Die Breite des Oberlichtes wird hiernach abhängig gemacht von der Breite des Raumes und soll sich zu letzterer wie 1 : 3 verhalten; die Saalhöhe richtet sich ebenfalls nach der Saalbreite und verhält sich zu derselben wie 5 : 7. Die Augenhöhe des Beschauers ist auf 1,50 m vom Fussboden angenommen und hiernach die Höhe der Bilderwand auf ca. 4,70 m fest gestellt, so dass bis zu ihrer Oberkante ein mässiges Erheben des Blickes nöthig wird. Die in Fig. 869 auf die rechte Wand einfallend gezeichneten Strahlenbündel geben nach genauer Messung bei 2,51 m Höhe vom Fussboden den grössten Winkel, also auch das hellste Licht, das nach oben, wie nach unten sich ein wenig verringert. Prof. Magnus giebt an, dass bei dieser Konstruktion der Lichtöffnung das beste Licht, d. h. ein homogenes gleichvertheiltes, helles Licht auf die Bilderwand fällt. Bei grösserer Lichtöffnung zeigt sich zwar ein helleres, aber gemischtes und ungleich vertheiltes Licht, ausserdem aber auch ein starkes Reflexlicht von dem

Fussboden und den Wänden. Bei kleinerer Oeffnung fehlen diese letzteren Uebelstände, weil die Strahlen steiler auf die Wand fallen, aber es tritt dafür ein Mangel an Licht ein. Das Verhältniss von 1 : 3 der Oeffnung zur Saalbreite ist aus der Beobachtung und Vergleichung verschiedener Licht-Effekte als das beste fest gestellt worden. Prof. Magnus führt als einen wesentlichen Vortheil seiner Annahme noch an, dass durch die so erhaltene Neigung der Lichtstrahlen zur Bildwand auch das schädliche Streiflicht völlig vermieden werde. Das leider nie ganz zu überwindende Reflexlicht wird zum grössten Theil in jedem einzelnen Falle durch ein Ueberneigen der Bilder nach vorn aufgehoben werden können.

Nach dieser Methode ist in neuester Zeit die Gemälde-Galerie zu Kassel angelegt worden; nur hat man den Sälen ein etwas grösseres Verhältniss der Höhe zur Breite gegeben, als es von Magnus empfohlen wird. Es erschien dies nothwendig, um die störende Einwirkung des Reflexes von den glänzenden Gemälde-Oberflächen den Augen des Beschauers thunlichst zu entziehen. Der grösseren Höhe entsprechend ist die Lichtöffnung in den Decken der Oberlichtsäle um etwas breiter als ⅓ Saalbreite angelegt. Es möchte vor allen Dingen gegen die Magnus'sche Konstruktions-Methode in architektonischer Hinsicht das Bedenken erhoben werden, dass die Räume eine zu geringe Höhe erhalten und schwerlich eine schöne Wirkung zeigen werden.

Eine zweite Methode ist in Anlehnung an die vorstehende im Jahre 1869 bei dem Bau des ersten Versuchs-Oberlichtsaales im Alten Museum zu Berlin zur Anwendung gekommen. Die in den Schinkel'schen Galerieräumen vorhandene Höhe der Säle bedingte mit Nothwendigkeit eine Abweichung von jener Vorschrift. Unter Festhaltung dieser Höhe musste aus Rücksichten auf die möglichste Erhaltung der bestehenden Anlage des berühmten Bauwerks versucht werden, die Forderungen für die gute Beleuchtung der Bilder, wie Prof. Ed. Magnus sie aufgestellt hatte, zu erfüllen, und aus diesem Bestreben ergab sich folgendes Resultat:

Die Bildwand *de* (Fig. 860) beginnt 0,95 m über dem Fussboden und ist auf 4,70 m Höhe angenommen — eine Höhe, welche das Beschauen der Bilder in jeder Hinsicht gestattet. Zur Bestimmung der Oberlichtöffnung ist die Bildwandhöhe halbirt und in der Mitte *c* ein Loth bis *f* in der Mittelaxe des Saales errichtet. Um den Mittelpunkt *f* ist ein Kreis beschrieben, der bei *d* und *e* die Bildwand, bei *h* und *i* die Saaldecke schneidet. Die Sehne *hi* ist als Oeffnungsweite der Decke angenommen worden. Es ist klar, dass alle Strahlenbündel, welche durch diese Oeffnung auf den zur Bildwand *de* als Sehne zugehörigen Kreisbogen fallen, gleich grosse Winkel geben müssen, da diese Winkel auf derselben Sehne *hi* stehen. Die Bildwand *de* weicht nur wenig von dem Kreisbogen ab: ja die Strahlenbündel bilden auf ihr noch grössere Winkel und geben noch mehr Licht, je mehr sie nach der Mitte der Bildwand hin konstruirt werden, während sie in *d* und *e* gleich starkes Licht haben. Die Bildwand *de* ist somit unzweifelhaft möglichst gleichmässig beleuchtet.

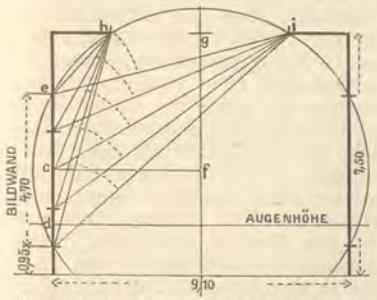


Fig. 860. Oberlicht-Anordnung nach Tiede.

Das Streiflicht kann bei der Neigung der Strahlen sich noch nicht zeigen; auch ist bei angemessener Entfernung des Beschauers von der Bildwand die Wirkung von störenden Reflexen nicht zu befürchten. Endlich ist die Saalhöhe der Räume des Alten Museums, eine höchst angemessene, genau fest gehalten.

Es erklärt sich aus dieser Konstruktion auch, weshalb Magnus bei seinem Verfahren eine kleinere Deckenöffnung als im vorliegenden Falle finden musste. Je niedriger nämlich der Saalraum angenommen wird, je kleiner kann die Deckenöffnung, je höher derselbe, je grösser muss die letztere sein, um eine genügende Lichtmenge einzulassen. Eine einfache graphische Darstellung zeigt dies deutlich, wenn man die Lichtstrahlen-Winkel gleich gross bei verschiedenen Saalhöhen konstruiren will.

Aus der vorstehend dargestellten Methode ist nun folgendes einfache, für Oberlichtfenster zu beachtende Ergebniss gewonnen: Die Grösse der Lichtöffnung muss eine solche sein, dass die Lichtstrahlen durch dieselbe unter 45° auf die Bildwand fallen können. Die Beleuchtung der Bildwand ist dann die bestmögliche.

Bei den beiden besprochenen Konstruktionen ist angenommen, dass das Licht keinerlei Hinderniss findet durch die Deckenöffnung in den Saalraum einzudringen. Die Oeffnung im Dache über der Deckenöffnung muss daher stets um so viel grösser angelegt werden, dass kein Lichtstrahl, der überhaupt auf die Bildwand einfallen kann, vom Eintritt in den Saal ausgeschlossen ist. Es muss also (Fig. 861) für die Deckenöffnung hi eine so grosse Dachöffnung kl gebildet werden, dass die Punkte e und e^1 der Bildwand noch alles direkte Licht erhalten, was durch hi einfallen kann. Mit anderen Worten: der Dachbodenaum ist zum Aetherraum zugehörig zu denken. Um nicht zu schwierigen Glaseindeckungs-Konstruktionen gezwungen zu werden, ist es erforderlich, den Dachbodenraum möglichst niedrig anzulegen. Bei der alten Pinakothek in München hat man das annähernd dadurch erreicht, dass die Gnwölbedecken der Säle fast bis unmittelbar unter die Dachdeckung hinauf geführt und Dach- und Deckenöffnung zu einer Oeffnung zusammen gezogen sind (Fig. 865). Auf dieser gemeinsamen Oeffnung steht eine abgestumpfte vierseitige Pyramide mit einem Kupferblechdach und Glas-Seitenflächen, durch welche das Licht in die Räume dringt. In gleicher Weise sind neuerlich auch die Oberlichte des Kunstmuseums in Bern konstruirt. Diese Anordnung giebt den Vorzug, dass die dunkele Bedeckung des Zeniths auf den Lichteffekt in den Sälen und die Behaglichkeit des Beschauers einen äusserst günstigen Einfluss übt. Es wird das senkrecht einfallende Licht, welches stets blendend für die Augen der Besucher solcher Oberlichträume wirkt und das ruhige Beschauen der Bilder empfindlich stört, fern gehalten, auch wird dadurch, dass der Saalfussboden ebenfalls dunkel

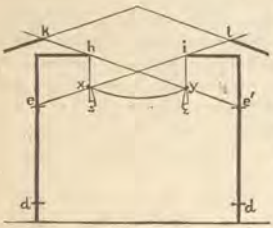


Fig. 861.



Fig. 862. Lichtöffnung der Säle in der Pinakothek zu München.

bleibt, vergleichsweise die Bildwand heller erscheinen, als sie in der That ist. An vielen Orten, so in den periodischen belgischen Gemälde-Ausstellungen, in den Welt-Ausstellungen zu Paris im Jahre 1867 und 1878 und in der Kunst-Ausstellung des Jahres 1872 zu Berlin, hatte man als Ersatz dieser vortrefflichen Anordnung unter der Lichtöffnung ein Velum $x\ y$ von einem durchscheinenden Zeugstoffe aufgehängt (Fig. 861). Es dürfte jedoch, abgesehen von der ausserordentlich unschönen architektonischen Wirkung eines solchen Velum in Frage zu stellen sein, ob die Anwendung von Zeugstoffen in Gemäldegalerien nicht zur Ansammlung von Staub Veranlassung giebt, der den Bildern mit der Zeit schädlich werden möchte. In dem ersten Versuchssaal der Berliner Gemäldegalerie ist deshalb s. Zt. kein Velum aufgehängt worden. Es sind vielmehr nur Stoffgardinen über dem Decken-Oberlicht angebracht, welche vom Saal aus beweglich sind, damit bei direkter Sonnenbeleuchtung wenigstens eine Lichtdämpfung ausgeführt werden kann. Die Herstellung eines dunkelen Zeniths war wegen der baulichen Verhältnisse, welche bei der Saalanlage respektirt werden mussten, leider nicht ausführbar. In den neuerlich ausgeführten Oberlichtsälen im Alten Museum sind dagegen unter den Glasdecken Vela aufgehängt worden. Die raumstörende Wirkung derselben ist nicht zu verkennen.

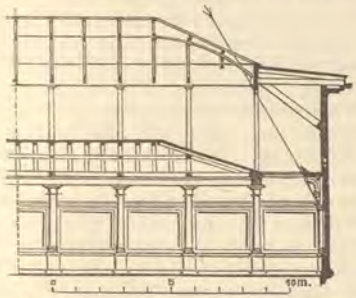
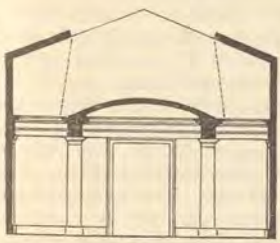


Fig. 863. Rottmann-Saal in der neuen Pinakothek zu München.

Unter allen Umständen wird man in Fällen, wo das Zenithlicht nicht abgeblendet werden kann, wenigstens den Fussboden der Galerieräume dunkel und glanzlos halten müssen, da hierdurch schon eine vortheilhafte Wirkung erreicht und das Reflektiren von Lichtstrahlen wesentlich verringert wird.

Eine besonders interessante Einrichtung zur Abblendung des Zenithlichtes ist in dem sogenannten Rottmann-Saale der neuen Pinakothek zu München (Fig. 863) ausgeführt. Bei dieser Anordnung steht der Beschauer innerhalb des Saales unter einem von Säulen getragenen Dache, über welches durch ein Oberlichtfenster das Licht auf die Wandbilder fällt. Dem Beschauer der Bilder ist die Lichtquelle also verborgen und er steht in einem verhältnissmässig dunkelen Raume, von welchem aus er guckkastenartig die hell erleuchteten Bilder sieht. Der intensive Gegensatz des geringen Lichtes, welches den Beschauer umgiebt, zu dem Lichte, welches die Bilder erhellt, wirkt sehr bedeutend. In ähnlicher Weise sind für den grossartigen Umbau des Gebäudes der National-Galerie in London am *Trafalgar square*, von dem Architekten Ed. Barry nach der nebenstehenden Skizze (Fig. 864) einzelne Saal-Einrichtungen projektirt.


Fig. 864. Barry-Saal in der National-Galerie zu London.

Unter allen diesen verschiedenen Anordnungen haben die Oberlichte der alten Pinakothek zu München grosse Bedenken. Die äussere

Erscheinung des Bauwerks wird durch die Glaspyramiden auf dem Dache wesentlich geschädigt, und die Bewältigung des Schweisswassers giebt bei der dort angewandten einfachen Glasdeckung zu vielen Schwierigkeiten in konstruktiver Hinsicht Anlass. Endlich ist auch die Abkühlung der Räume, sobald dieselben geheizt werden sollen, eine zu bedeutende. v. Dehn-Rothfelser hat bei der Oberlicht-Anlage in der Kasseler Gemälde-Gallerie bereits eine erfolgreiche Konstruktion mit dunkelem Zenith ausgeführt, indem er rechts und links neben der dunkel eingedeckten Firstfläche je ein besonderes Dachfenster anlegte. Die nebenstehend gegebene Skizze (Fig. 865) zeigt die Kasseler Anlage mit der Modifikation, dass nach den oben gegebenen Konstruktions-Resultaten das Licht unter 45° auf die Bildwand fallend dargestellt ist. Die Dachfläche *e f e* über der Deckenöffnung *a b c* ist dunkel eingedeckt. Der von dem genannten Architekten (in der Zeitschrift für Bauwesen) publizirte Baubericht enthält die bemerkenswerthesten Anhaltspunkte zur Lösung einer vollendeten Oberlicht-Einrichtung. Kritische Betrachtungen über hervor ragende Galerie-Konstruktionen begleiten dieselben in vortrefflicher Weise. Zu den dort genannten Beispielen ist noch der neuerdings von Cuypers in Amsterdam ausgeführte Bau des Kunstmuseums hinzu zu fügen, dessen Oberlichtsäle (Fig. 866) durch je zwei seitliche Oberlichtöffnungen erleuchtet werden. Diese Zweitheilung ist ebenfalls, wenn auch nicht zum Vortheil der architektonischen Wirkung für die Deckenöffnung fest gehalten worden.

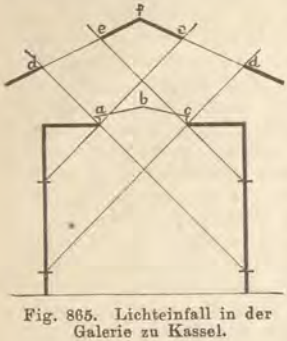


Fig. 865. Lichteinfall in der Galerie zu Kassel.

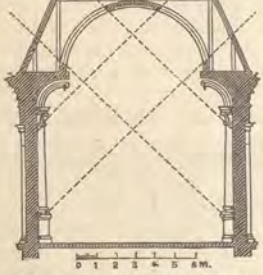


Fig. 866. Oberlicht-Saal im Museum zu Amsterdam.

Auf Grund der Erfahrungen an den vorhandenen Ausführungen von Oberlichten lässt sich schliesslich folgende Konstruktion für ein solches empfehlen: Die nach den oben gemachten Angaben in der Grösse fest gestellte Deckenöffnung bleibt offen und wird durch eine frei darüber schwebende opake Zenithbedeckung gegen das Eindringen senkrechter Lichtstrahlen geschützt. Diese Zenith-Eindeckung kann organisch mit der Decke verbundeu oder vielmehr von dieser getragen werden. Der Lichteinfall wird durch Glasfenster hergestellt, welche zwischen der Decken- und der Zenithfläche nach Art der Münchener Glaspyramiden konstruirt werden, aber hinter dem Kranz der Decken-Oeffnung für den Besucher des Saales verborgen liegen. Nach aussen hin wird eine solche Konstruktion, wenn sie nicht durch einen Attika-Aufbau gedeckt ist, die Form eines Mansarddaches annehmen müssen. Die Lichtfenster können als doppelte Fenster konstruirt werden und gestatten die Anbringung von Gardinen für das Abblenden der direkten Sonnenstrahlen. Die steile Lage der Fenster verhindert das Lagern von Schnee im Winter. Das äussere Glasdach lässt sich aber auch als flaches

Dach über den inneren Glasfenstern anbringen, wenn die Architektur des Gebäudes dies verlangt.

c) Seitenlicht-Beleuchtung.

Bei Seitenlicht-Konstruktionen wird in gleicher Weise, wie für Oberlicht an den Profilen der Räume, die Darstellung der Lichtstrahlenbündel am Grundriss erfolgen müssen, um die Breite des Fensters fest zu stellen. Da Seitenlichträume für Gemälde insbesondere klein angelegt werden, so genügt die einfache Annahme von $\frac{1}{3}$ der Raumbreite fast immer zur Bestimmung der Breite des Fensters.

Wichtiger ist es darauf zu achten, wie hoch das Fenster und seine Brüstung in Seitenlichträumen angelegt werden muss und dies gilt namentlich für Skulpturen-Kabinete. Es ist darauf zu halten, dass die Lichtstrahlen unter 45° einfallen und den tiefsten, wie den höchsten Punkt der Bildwand oder der Bildwerke erreichen können. Die Fenster werden deshalb gewöhnlich bis zur Decke hinauf geführt, weil es darauf ankommt, den Räumen nicht zu grosse Höhe zu geben. Die Brüstung der Fenster wird unter allen Umständen so hoch geführt, dass die Augenhöhe der Besucher unter dem Fensteranfang bleibt, und das Fensterlicht nicht blendend wirken kann. Die Bildwand wird stets in der Augenhöhe selbst am besten beleuchtet erscheinen. In Bezug auf Skulpturen-Beleuchtung muss auf die günstige Anlage der Fenster des Hauptgeschosses des Neuen Museums zu Berlin hingewiesen werden.

d) Maass-Angaben.

Im Anschluss an das vorstehend über die Grösse der Lichtöffnung Gesagte folgen hier die Maassverhältnisse der Lichtöffnungen in den Museen zu München, Dresden, Leipzig und Kassel unter Beziehung auf die Saaldimensionen mit einigen Bemerkungen über die Lichtwirkung in den Räumen.

Die 7 Oberlichtsäle in der alten Pinakothek zu München (Fig. 792) zeigen*):

α) für den grössten mittleren Saal von 318 qm Grundfläche und von 88 qm Deckenöffnung ein Verhältniss von 1 : 3,6;

β) für zwei Säle von 256 qm Grundfläche und 63 qm Deckenöffnung ein Verhältniss von 1 : 4 und

γ) für vier Säle von 189 qm Grundfläche und 36 qm Deckenöffnung ein Verhältniss von 1 : 5.

Die Höhe der Säle beträgt: bis zum Beginn der Wölbung 9,72 m, bis zur Deckenöffnung 15,37 m und bis zur Dachöffnung 17,26 m. Die Bildwandhöhe reicht fast bis zum Beginn der Wölbung hinauf.

Ausser mehren grösseren Sälen, welche kein einheitliches Licht haben, enthält die alte Pinakothek, nach Norden gelegen, eine Reihe kleinerer Kabinete von 4,86 m Breite und 5,96 m Tiefe mit je einem Fenster von 1,88 m Breite und 3,76 m Höhe, ca. 1,50 m vom Fussboden beginnend. In den Oberlichtsälen ad α und β ist in einer ziemlich bedeutenden Höhe vom Fussboden ein gutes Licht, die Bilder hängen an dieser Stelle aber so hoch, dass sie nicht genügend betrachtet werden können.

Die 6 grossen Oberlichtsäle der Gemälde-Galerie zu Dresden (Fig. 802) zeigen bei 124,20—128,70 qm Grundfläche und 40,50 qm Deckenöffnung

*) Diese Zahlen sind nach dem Werke: Architektonische Entwürfe von v. Klenze fest gestellt und es muss ihre Richtigkeit, sofern die Publikation mit der Ausführung überein stimmt, gegenüber der Erklärung des Architekten der Kasseler Gemälde-Galerie, Zeitschrift für Bauwesen, Jahrgang 79, Seite 26, fest gehalten werden.

durchschnittlich ein Verhältniss von 1 : 3. Die Höhe der Bildwand beträgt 6,70 m; das Gewölbe beginnt bei 8,30 m; die Deckenöffnung liegt auf 12,60 m, während das gleich grosse Dachlicht schräg darüber um 2,20 m höher liegt. Neben diesen Sälen liegen, nach Norden zu, kleine Kabinete von 4,70 m Breite und 5 m Tiefe mit je einem Fenster, das 3,70 m breit und 5,1 m hoch, 1,50 m über dem Fussboden beginnt. Die Bildwandfläche reicht bis 4,40 m vom Fussboden. — Auch in diesen Oberlichtsälen liegt, wie in München, die Deckenöffnung zu hoch über dem Fussboden und die Bildwandhöhe ist zu gross. Die Dachöffnung ist nur eben so gross und viel höher, als die Deckenöffnung angelegt. Es ist deshalb die Beleuchtung noch um etwas ungünstiger, als im grossen Münchener Saale.

Das von Lange erbaute Museum in Leipzig (Fig. 804) enthält drei Oberlichtsäle, von denen der mittlere ca. 162,24 qm Grundfläche misst. Die beiden zur Seite liegenden Säle haben eine quadratische Grundfläche von 60,84 qm. Die Höhe der Säle beträgt bis zum Gewölbe ca. 6,20 m, die Bildwandhöhe dagegen nur 5,60 m. Im grossen Saal läuft die Deckenöffnung durch die ganze Länge des Saales und enthält 76,96 m Fläche, In den kleineren Sälen ist diese Oeffnung nur 13,69 qm gross. Hieraus ergiebt sich also ein Verhältniss der Deckenöffnungen zu den Saalgrundflächen: bei dem mittleren Saal von 1 : 2,1 und bei den kleineren quadratischen Sälen von 1 : 4,5. Der mittlere Saal ist zeitweise einer der am besten beleuchteten Räume, welche für Gemäldesammlungen gebaut sind, und die dort befindlichen prächtigen Calame'schen Bilder kommen zu vorzüglicher Wirkung. Leider wird zu gewissen Tageszeiten, namentlich bei Sonnenlicht, die gute Beleuchtung durch einen schornsteinartigen Lichtkasten, der die Deckenöffnung mit der Dachöffnung verbindet, wesentlich beeinträchtigt. Ein dunkeler Schatten fällt auf die eine Längswand und die von den hellen Lichtkastenwänden reflektirten Lichtstrahlen treffen die gegenüber liegende Längswand mit grellem Licht. Eine gleiche missliche Anordnung der Oberlichte zeigt die Kunsthalle in Hamburg.

Diese Beispiele beweisen, wie schädlich es ist, das Dachlicht nicht so gross anzulegen, dass alle möglichen direkten Lichtstrahlen durch die Deckenöffnung einfallen können. In Folge der Durchführung des Deckenlichtes durch die ganze Saallänge haben die kurzen Wände des Saales in Leipzig das von Magnus mit Recht getadelte Streiflicht auf allen Bildflächen der kurzen Wände. In den kleineren Sälen mit zu kleiner Deckenöffnung ist es stets auffallend dunkel.

Die von v. Dehn-Rothfelser erbaute Bildergalerie zu Kassel (Fig. 793) enthält 4 Oberlichtsäle. Der Mittelsaal und 2 kleinere Säle des Mittelbaues sind 8,63 m breit und 17,72 m bezw. 11 m lang. Der Saal im westlichen Pavillon ist 10 m breit und 15,53 m lang. Die Deckenöffnuugen sind 3,45 m breit. Die hieraus zu berechnenden Verhältnisszahlen giebt der Architekt auf 1 : 3,53, 1 : 4,48 und 1 : 3,93 an. Die Höhe der Säle bis zur Deckenöffnung beträgt 8 bezw. 8,6 m. Die Bilderzone hat eine Höhe von 4,75 bezw. 4,89 m über dem Fussboden. Die Seitenlicht-Kabinete sind gleichmässig 5,5 m breit, 6,1 m tief und 6,0 m hoch.

Aus allen diesen Beispielen ergeben sich bedeutende Schwankungen in dem Grössenverhältniss der Deckenöffnungen zu den Saalgrundflächen. Es darf aber angenommen werden, dass ein Verhältniss der Oeffnung der Decke zur Saalgrundfläche wie 1 : 2,5 bis 1 : 3,0 unter Beachtung der passenden Saalhöhe zweifellos ein gutes Resultat für die Beleuchtung ergeben wird. Innerhalb dieser Verhältnisszahlen liegen die Dimensionen der Anlage, welche in der Gemälde-Galerie

des Alten Museums zu Berlin gemacht ist. Die früheren lang gestreckten Säle haben eine Breite von ca. 9,1 m. Es bestand zur grösseren Ausnutzung des Raumes in denselben eine Theilung in Kompartimente von 5,6 m Breite, welche kleinere Kabinete mit je einem Seitenfenster bildeten. Die neu eingerichteten Oberlichtsäle vereinigen je zwei oder drei solcher Kompartimente zu einem Raume und sind daher bei 9,1 m Breite 11,20 m und 16,8 m lang; die Höhe der Räume beträgt 7,5 m. In denselben werden nach ihrem Umbau ca. 2500 qm Wandfläche für die Aufhängung von Bildern nach den Angaben des bauleitenden Architekten vorhanden sein, während nach der Angabe Schinkel's das alte Museum in seiner ursprünglichen Einrichtung 3791 qm Bildwandfläche enthielt. — Für die Kasseler Galerie werden 1728 qm Bilderfläche berechnet.

Aus diesen Angaben lässt sich als Maasstab für die Ausdehnung der Anlage einer Gemälde-Galerie nach Massgabe der Zahl der aufzuhängenden Bilder das Verhältniss von durchschnittlich 2 qm Bildwandfläche für ein Bild als annähernd richtig ermitteln.

Eine ähnliche annähernde Berechnung lässt sich auch wohl für die Ausdehnung der Räume einer Sammlung von Kupferstichen und Handzeichnungen aufstellen. Die Kupferstiche und Handzeichnungen werden neuerdings in ca. 2 m hohen Schränken aufbewahrt, in welchen die aufrecht gestellten Mappen wie Bücher angeordnet sind. Die Mappen werden in zwei oder drei Formaten gleicher Grösse von 40—70 cm Länge, 60—100 cm Breite bei 6—7 cm Stärke gehalten. Je nach der Stärke der verwendeten Kartons werden in diesen Mappen 12,20 oder 40 Stück Kunstblätter aufbewahrt. Aus diesen Angaben lässt sich daher bei Kenntniss der Gesammtzahl der vorhandenen Stiche der für die Schrankaufstellung erforderliche Raum ermitteln.

e) Bauliche Details.

Die detaillirte Beschreibung der Dachkonstruktion für die Oberlichte des Berliner Alten Museums ist in dem Aufsatz: „Die Einrichtung eines Oberlichtsaales in der Bilder-Galerie des Alten Museums“ (Zeitschrift für Bauwesen, Jahrg. 71), gegeben. Sie unterscheidet sich von vielen anderen solchen Konstruktionen dadurch, dass sie aus Glastafeln von jeder Flächendimension ohne Verkittung hergestellt werden kann. Die Glasscheiben sind durch ihre lose Lage unabhängig von den Temperatur-Veränderungen der tragenden Eisentheile und dadurch vor dem Bruch gesichert. Das Abtropfen des Schwitzwassers ist beseitigt, jeder Anstrich unnöthig; die Konstruktion lässt sich ebensowohl bei ältern Dächern, wie neu zu jeder Jahreszeit ausführen und auch leicht von ungeübten Händen renoviren. In England ist diese Konstruktionsweise neuerlich durch die patentirte Konstruktion der Firma T. W. Helliwell, Brighouse, Yorkshire (in London, S. Victoria Chambers S. W.) weiter verbessert und für jeden möglichen Fall brauchbar gemacht. Die unschönen sägeförmigen Dachlichte, die selbst bei hervor ragenden Bauwerken jetzt noch angewandt wurden, lassen sich durch diese zweckmässige Konstruktion völlig vermeiden.

Fig. 867 giebt die Berliner Dachlicht-Konstruktion in der Aufsicht und Fig. 868 den Durchschnitt, sowie Fig. 869 u. 870 die Details der Längs- und Querspross en mit den Zinkumkleidungen. Es sind die Glasscheiben in Terrassenform angeordnet und unterhalb ist ein völlig verbundenes System von Rinnen zur Abführung des Schwitzwassers angelegt. Das etwa durch Fugen eingewehte Regenwasser oder der Schnee wird ebenfalls von den Rinnen aufgenommen und nach aussen wieder abgeleitet.

Fig. 871 zeigt die verbesserte englische Konstruktion. Die Sprossen (*a*), welche die Glasscheiben (*b b*) tragen, bestehen aus Zink, die Deckkappen (*c*) aus Kupfer. Die Querrinnen (*x*) für Ableitung des Schwitzwassers sind durch einfache Zwischenlegung eines schmalen Glasstreifens (*d*) zwischen je zwei Glasscheiben gebildet. Das Schwitzwasser läuft in dem dadurch gegebenen Zwischenraum nach den unterhalb in Rinnenform gelegenen Zinksprossen (*a*) ab. Die Zinksprossen können auf Eisen oder Holzlatten ruhen. Die Kosten der vorzüglichen Konstruktion reduziren sich auf einen sehr geringen Betrag.

Fig. 867 u. 868. Durchschnitt u. Aufsicht.

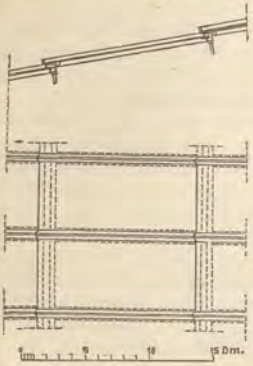


Fig. 868—870. Oberlicht-Konstr. im Alten Museum zu Berlin.

Fig. 869. Längssprossen.



Fig. 870. Querssprossen.



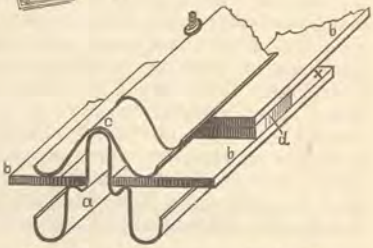


Fig. 871. Verbesserte englische Oberlicht-Konstruktion.

Die Konstruktion von mattirten Saal-Glasdecken erfolgt in der Regel in einfachster Weise mittels Sprosseneisen. Es dürfte zu erwägen sein, ob es nicht gerathen sein möchte, auch diese Glasdecken wasserdicht einzudecken und mit Abfallröhren zu versehen, damit dieselben durch Abspülen mit Wasserleitungswasser leicht vom Staube gereinigt werden können. Auch liesse sich in heissen Sommertagen durch Ueberrieselung der Decken mit Wasser eine Abkühlung der Säle erzielen, was ganz besonders erwünscht wäre. Im Hochsommer wird nämlich der Dachraum der Oberlichte so bedeutend erwärmt, dass die Binnenluft in den Sälen unerträglich drückend wird. Die schärfsten Ventilations-Vorrichtungen würden, wenn sie überhaupt zulässig wären, sich diesem Uebelstande gegenüber machtlos erweisen. Ein gutes Hilfsmittel gegen Ueberhitzung des Dachraumes ist das in England übliche Anstreichen der Dachlichte mit weisser Farbe. Die vielen Oberlichte auf den Dächern des British Museum werden alljährlich bei Sommersanfang weiss gestrichen. Vielleicht würde auch die Einrichtung einer Abkühlung der Dachräume über Nacht von gutem Erfolge sich zeigen. Bei völliger Dichtung der Saaldecke gegen das Durchdringen von Wasser ist dies durch eine möglichst freie Konstruktion der Dachglasfläche über der Saaldecke leicht zu ermöglichen, indem man den Zwischenraum zwischen den Glasdecken nach aussen frei öffnet.

Die Fenster der Seitenlicht-Kabinete sind bei dem Gebäude in Kassel und den neuen Kabineten im Berliner Museum mit besonderer Sorgfalt konstruirt. Sie sind bis auf eine geringe Höhe des unteren Theils mit einer Spiegelscheibe geschlossen. Die niedrige

Brüstung in den Räumen dieser Galerien forderte die Herstellung eines Querrahmholzes in der Augenhöhe und die Verglasung des unteren Fenstertheils mit mattem Glas, um das Licht für die Besucher der Säle abzublenden. Gleichzeitig konnten diese unteren Scheiben sehr zweckmässig zum Oeffnen und Lüften der Räume eingerichtet werden. Stoffgardinen sind an allen Seitenfenstern zur Dämpfung des hellen Sonnenlichts nöthig. Damit dieselben die Lichtöffnung nicht einschränken, lässt man sie am besten nach unten fallen.

Die Thüren in den Räumen der Gemälde-Galerien sind stets klein anzulegen. Bei den Kabineten werden sie neben der Fensterwand angeordnet, weil hier der wenigst nutzbare Raum für Bilder ist.

Endlich ist noch zu empfehlen, die Wände in den Gemälde-Galerien aus Holz mit Stoffbekleidung herzustellen, weil dies die gute Erhaltung der Bilder, das bequeme Aufhängen derselben und eine möglichste Lichtzerstreuung durch das Gefüge des Stoffes begünstigt.

f) Die Einrichtungen für die Schaustellung der Sammlungs-Gegenstände*).

Die Ausstattung der Sammlungsgebäude mit Einrichtungen für die Aufhängung, die Aufstellung und Aufbewahrung der Gegenstände ist die letzte und nicht am wenigsten wichtige Aufgabe, welche dem Architekten eines solchen Gebäudes obliegt. Die Aufhängung der Bilder und Aufstellung von Bildwerken erfordern weniger seine Thätigkeit, als die Schaustellung kleinerer Kunstwerke und wissenschaftlicher Materialien, für welche Schränke hergestellt werden müssen.

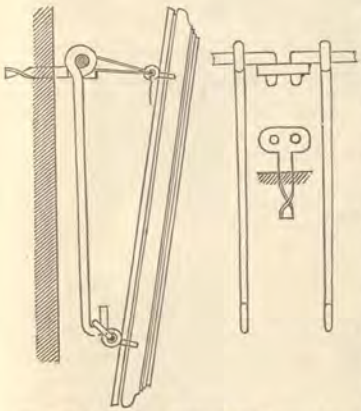


Fig. 872 u. 873. Bilderhaken aus dem Louvre.

Für die Aufhängung von Bildern liebt man es, nicht sichtbare Vorrichtungen zu wählen. (Fig. 872 und 873) zeigen die für grössere Bilder in der Galerie des Louvre übliche Konstruktion der Haken.

In den Schränken sollen die Gegenstände vor Staub geschützt und gegen Diebstahl und Beschädigungen gesichert sein. Bei Schaustellung der Gegenstände in Glasschränken müssen die Formen derselben diesem Zweck entsprechen und keine prunkende Ueberladung zeigen. Man sollte nur soviel Holz- oder Eisen-Rahmenwerk, als die Festigkeit es fordert, verwenden und möglichst grosse Glasscheiben herstellen. Die Dimensionen der Schränke sind im ganzen so viel wie möglich einzuschränken, damit das Betrachten der ausgestellten Gegenstände aus nächster Nähe gestattet ist und bei der Aufstellung der Schränke thunlichst Raum gewonnen wird. Kleine Dimensionen der Schränke erlauben auch ein bequemes Oeffnen der Schrankthüren und die bessere Anordnung der Gegenstände in denselben, sowie ein leichtes Versetzen der Schränke, wenn Umstellungen in den Sammlungen nöthig werden. Die Dichtung der Schrankfugen gegen das Eindringen des Staubes und der sichere Verschluss der Thüröffnungen erfordern besondere Aufmerksamkeit.

*) Man vergleiche hierzu auch das Kapitel 2 dieses Abschnitts: Bibliotheken.

Einzelne interessante Beispiele solcher Schrank-Konstruktionen werden die vorstehenden Sätze am besten erläutern.

In den kunstgewerblichen und wissenschaftlichen Sammlungen Englands hat man den Ausführungen der Schränke ein eingehendes Studium gewidmet. Die Direktion des South-Kensington-Museums hat ihre reichen Erfahrungen auf diesem Gebiete in einem besonderen Werke: „*The drawings of glass cases in the South-Kensington-Museum*" publizirt. Aus dieser Sammlung, welche meistentheils nur frei stehende Schränke enthält, treten im wesentlichen zwei Hauptformen hervor. Tische mit Glasaufsätzen für kleinere, und hohe Glasschränke für grössere Gegenstände. Allen Schränken ist ein einheitliches Maass von ca. 1 m Breite zu 2 m Länge für die Spiegelglasscheiben zu Grunde gelegt. Die Tischschränke haben theils eine kubische Form, theils

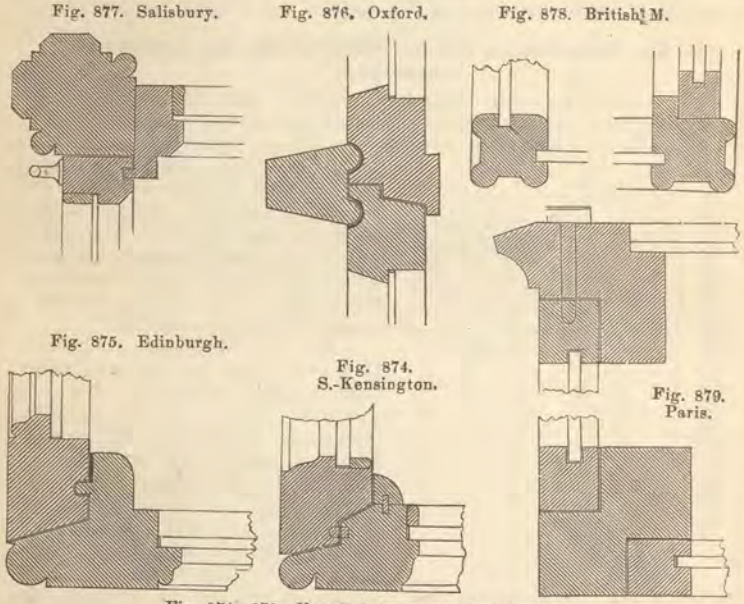


Fig. 874—879. Konstruktion von Schrankrahmen.

eine Langform. Für die kubische Form sind die Glastafeln der Länge nach in 2 Theile zerschnitten. Die hohen Glasschränke haben die Höhe der Scheiben von 2 m. Sie sind 1 Scheibe breit und 1, 2 oder 3 Scheiben lang. Die kleineren Edelmetall-Schaustücke, auch flache Gegenstände werden in Tischschränken mit geneigten Frontwänden ausgestellt. Diese verschiedenen Schrankformen gestatten bequem ein symmetrisches Arrangement der Sammlung. Das Material der Schränke ist Mahagoniholz, das geschliffen und ebenholzartig gefärbt ist. Die Fugendichtung ist eine vorzügliche, mit Feder und Nuthe und durch Velvetstreifen auf den Falzen erreicht. Beistehende Beispiele zeigen: Fig. 874 den Schnitt durch das Rahmenholz eines Schrankes im South-Kensington-Museum, Fig. 875 den Schnitt durch das Rahmenholz eines Schrankes im *Museum of art and science* zu Edinburgh, Fig. 876 desgleichen vom naturhistorischen Museum in Oxford und Fig. 877.

desgleichen vom Blackmore Museum in Salisbury. — Für die Aufstellung der Gegenstände in den Schränken sind Terrassen der verschiedenartigsten Form benutzt, welche im South-Kensington-Museum und in der Sammlung zu Edinburgh mit rothem Thibet bespannt sind, damit die Gegenstände sich gut von einem ruhigen Hintergrund abheben. Die Schränke haben sehr wenige Thüren. Die Tischschränke nur eine Seitenöffnung, aus welcher der Schrankinhalt mit den Terrassen heraus gezogen wird, so oft die Herausnahme von Gegenständen aus den Schränken nöthig ist. Die hohen Glasschränke von grösserer Länge haben zwei Oeffnungen, die sich diagonal gegenüber liegen.

Im British-Museum sind überall polirte Mahagonischränke von ähnlichen Dimensionen und Einrichtungen, wie die eben beschriebenen Schränke. Die mineralogische Abtheilung hat Schautische von ca. 1 m Höhe mit Kasten-Einrichtungen in den Untersätzen unter den Glaskästen. Die Führungsleisten für die Kasten sind in gleichmässiger Theilung von 5—7 cm Entfernung so angebracht, dass Kasten einfacher, doppelter oder mehrfacher Höhe beliebig eingeschoben werden können. Durch diese Einrichtung ist zu jeder Zeit ein Umrangiren der Kasten der Sammlung leicht ausführbar und Stücke beliebiger Grösse sind in systematischer Reihenfolge überall einzuordnen. In der zoologischen Abtheilung ist für die *Anthropoid Apes* ein Probeschrank von Bronce mit Mahagoni-Untersatz aufgestellt, dessen Rahmenprofil Fig. 878 darstellt.

Gegenüber dieser sorgfältigen Behandlung der Schrankdichtungen in England ist die Ausführung der Schränke von Interesse, in welchen die kostbaren physikalischen Instumente des *Conservatoire des arts et metiers* zu Paris aufbewahrt sind. Diese Tischschränke sind ebenfalls aus Mahagoniholz. Sie bestehen aus einem Pfostenwerk mit oberer schmaler Gesimsleiste (Fig. 879) und darin eingesetzten Rahmen für die Glasscheiben. Beides von ausserordentlich geringen Dimensionen bei grosser Länge der Schränke. Die Scheibenrahmen ohne besondere Dichtung werden durch Stifte, welche durch die obere Gesimsleiste gesteckt sind, fest gehalten. Trotz dieses mangelhaften Verschlusses der Schränke sind die Instrumente in denselben stets frei von Staub. Dieser Effekt wird durch fortwährende Reinigung der Gegenstände seitens der besonders geübten Aufsichtsbeamten erreicht. Die Schränke in den englischen Sammlungen werden dagegen selten geöffnet und ausserordentlich wenig innen gereinigt.

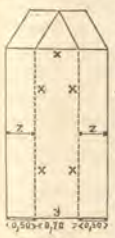


Fig. 880.

Eine ganz besondere Einrichtung haben die Schränke der zoologischen Sammlung des Hunterian-Museum zu Glasgow. Die Rahmen sind aus dünnem Winkeleisen konstruirt. Fig. 880 giebt die Grundrissform. Sie sind bei mehr als 3 m Länge 1,70 m tief mit einer einzigen Thür *y* an einer Schmalseite, welche zu einem mit Gardinen *x x* umschlossenen Mittelgang im Schrank führt, von dem aus alle aufgestellten Gegenstände erreicht werden können. Hinter den eisernen Glasrahmen stehen runde Pfosten, an welchen horizontale Trageschienen *z z* angeschraubt sind, auf welchen Roststäbe für das Tragen der ausgestellten Gegenstände aufliegen. Die Absicht bei dieser Konstruktion war, einen möglichst dicht geschlossenen Schrank zu erzielen. Auch im Johanneum zu Dresden und im Museum zu Braunschweig sind eiserne Schränke ausgeführt.

Die Aufstellung der Sammlungen im Landwirthschaftlichen Museum zu Berlin hat Gelegenheit gegeben, der Schränkeausführung besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden*). Die Schränke bestehen, wie in den englischen Sammlungen, aus möglichst schwachem Rahmen-

werk und grossen Glasflächen. Es sind 2,80 m hohe Glasschränke von verschiedener Breite und Schautische mit geneigter Deckenfläche ausgeführt. Die ersteren haben Untersätze von 0,50 m, die letzteren von 0,70 m Höhe, in welchen nach Art der oben erwähnten Mineralienschränke des British Museum Kasteneinrichtungen für die Aufbewahrung von Vorräthen, Doubletten u. dergl. m. eingerichtet sind. Die Dichtungen der Thüröffnungen sind mit Feder und Nuthe, sowie mit Velvetfalz-Streifen versehen.

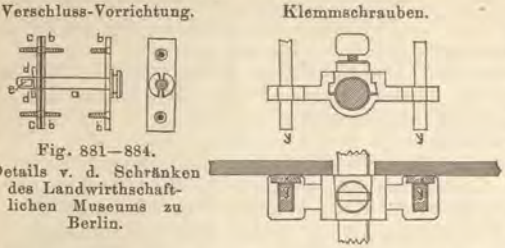


Fig. 881—884.
Details v. d. Schränken des Landwirthschaftlichen Museums zu Berlin.

Der Verschluss ist durch einen Schraubenstift erreicht, welcher bei geringer Umdrehung die Thürrahmen fest an die Pfosten anzieht. Fig. 881 und 882 zeigen den Stift *a* mit den Schutzblechen *b b* für das Rahmenholz und dem Schlussblech *c*, welches rückwärts zwei schraubenartig ansteigende Keilflächen *d d* besitzt, auf welche der Stift mit zwei Flügeln *e* sich bei seiner Drehung aufpresst. Zum Drehen des Stiftes dient ein hakenförmiger Schlüssel, der seitswärts auf den beiderseitig eingefeilten Kopf des Stiftes hierfür aufgeschoben wird. Der sichtbare Kopf des Stiftes ist so klein, dass er nur mit Hülfe des passenden Schlüssels zu drehen ist. Die inneren Einrichtungen dieser Schränke für das Tragen der Gegenstände sind in eigenthümlicher Weise aus Eisen konstruirt und unabhängig von dem Rahmenwerk des Schrankes, zum Theil frei in denselben hinein gestellt. Es sind leichte Böcke aus 13 mm starken gebogenen Gasröhren hinter den Rahmenpfosten des Schrankes aufgestellt. Die Böcke sind unter sich durch horizontale Stangen mit Verschraubungen verbunden. Um die 13 mm starken Röhren sind messingne Klemmschrauben (Fig. 883 u. 884) aus 2 Theilen bestehend gelegt, die bei ihrer Befestigung an den Böcken durch das Anziehen einer Flügelschraube an die Röhren gepresst werden. Durch die Oesen der Klemmschrauben werden Trageschienen *y y* horizontal nach der Tiefe des Schrankes gesteckt und auf diesen liegen Glasplatten auf Gummistreifen *x x* zum Tragen der Gegenstände. In den schmaleren Schränken sind an Stelle der Böcke 13 mm starke Röhren lothrecht an die Vorder- und Rückwand der Schränke hinter die Rahmenpfosten gestellt und auf der Bodenfläche und an dem oberen Rahmenholz angeschraubt. Die Zahl der horizontalen Glaslagen in den Schränken zum Tragen der Gegenstände richtet sich nach der Grösse derselben. Sie werden jedoch nicht über 2 m über dem Fussboden hoch gelegt werden, um die Betrachtung der Gegenstände nicht zu erschweren. Diese Einrichtung gewährt jede denkbare Bequemlichkeit für das Arrangement der vielfach in Form und Grösse verschiedenartigen Sammlungsgegenstände und sie verschwindet in dem Schrank vollständig gegen die aufgestellten Gegenstände.

In dem Gewerbe-Museum zu Berlin sind die Schränke, über welche eine selbständige Publikation bald zu erwarten ist, mit ausserordentlicher Sorgfalt konstruirt. Die an anderen Orten gemachten Erfahrungen sind hier ebenfalls aufmerksam beachtet worden.

*) Siehe die Publikation im Jahrgang 1882 der Zeitschrift für Bauwesen.

2. Bibliotheken.

(Unter Mitwirkung von Baurath H. Schmieden zu Berlin und *U.-St. Architect* J. L. Smithmeyer zu Washington bearbeitet von Baurath C. Junk zu Berlin.)

Litteratur.

Revue générale de l'architecture etc., Jhrg. 49 u. 50: Ueber öffentliche Bibliotheken. (Eine Uebersetzung des Artikels im Jhrg. 52 der Romberg'schen Zeitschrift f. praktische Baukunst.) Jhrg. 52: Bibliothek *Ste. Geneviève* zu Paris. Jhrg. 78. *Bibliothèque Nationale* zu Paris.
Nouvelles annales de la construction v. Oppermann Jhrg. (15) *Bibliothèque Impériale* zu Paris.
Deutsche Bauzeitung, Jhrg. 67: Bibliothek in Madrid; Jhrg. 70: Bibliothek der Schulverwaltung zu Köln; Jhrg. 71: Universitäts-Bibliothek zu Rostock; Jhrg. 83: Neuere Bibliotheken und deren Einrichtungen.
Wochenblatt f. Archit. u. Ing., Jhrg. 80: Universitäts-Bibliothek in Halle.
Baugewerks-Ztg., Jhrg. 82: desgl.
British Museum, *the new reading room and the library*. London b. John Murray 1867.
Leipziger Illustrirte Zeitung, Jhrg. 69: Die neuen Einrichtungen der Bibliothek des British Museum.
Library Journal, Jhrg. 81: (Vol. 6, No. 4) Studien für die National-Bibliothek zu Washington nebst Litteratur.
v. Gärtner's Entwürfe: Die Hof- und Staats-Bibliothek zu München. (Auch im Technischen Führer durch München.)
Festschrift zur XVI. Versammlung deutscher Arch. u. Ing. 1872: Die Bibliothek zu Karlsruhe.
Berlin und seine Bauten: Die Universitäts-Bibliothek zu Berlin.
Petzhold, Katechismus der Bibliothek-Wissenschaft, Leipzig b. Weber.

A. Historisches. Allgemeine Schilderung des modernen Bibliothek-Systems.

Besondere Gebäude zur Aufnahme von Büchersammlungen sind vereinzelt schon in älterer Zeit — in Deutschland u. a. zu Wolffenbüttel und zu Berlin — errichtet worden; ihre Anordnung war dieser Bestimmung jedoch nur wenig angepasst und bot daher kaum wesentliche Vortheile vor den Einrichtungen, die anderwärts in früheren Palästen, Klöstern etc. für Bibliothek-Zwecke getroffen wurden. Erst in unserem Jahrhundert haben der bis zu unabsehbarer Ausdehnung gesteigerte Umfang der litterarischen Produktion sowie die Umwandlung, welche in den Anschauungen über die Nutzbarmachung der öffentlichen Bibliotheken für weitere Kreise des Volks sich vollzogen hat, zur Erfindung eines eigenen Bibliothek-Systems geführt, das den Bedingungen der Raumersparniss und Ausdehnungsfähigkeit nicht minder gerecht wird, als den Forderungen möglichster Uebersichtlichkeit, Zugänglichkeit und Nutzbarkeit, sowie endlich den Rücksichten auf Sicherung und Erhaltung der Bücher.

Die Haupt-Uebelstände des älteren Systems, bei welchem die Bücher innerhalb Repositorien in hohen, seitlich beleuchteten Sälen untergebracht waren, bestanden einerseits in der ganz unverhältnissmässigen Raum-Verschwendung, andererseits in der Schwierigkeit und Weitläufigkeit des Betriebs, der eine grössere Zahl wissenschaftlich geschulter Beamten erforderte, diesen aber einen ungebührlichen Aufwand rein mechanischer Arbeitsleistungen zumuthete. Die Art der Beleuchtung bedingte, dass die Bücherränge nur an den Wänden, bei zweiseitiger Beleuchtung überdies in der Mitte des Raums, aufgestellt werden konnten und eine Uebersichtlichkeit der Sammlung liess sich kaum anders durchführen als durch eine Zerlegung derselben nach einzelnen, räumlich getrennten, wissenschaftlichen Gebieten. Die Zugänglichkeit des oberen Theils der Bücherränge war dabei lediglich

durch Leitern zu ermöglichen, also mit grossen Umständlichkeiten und Fährnissen verbunden. In künstlerischer Beziehung finden sich unter diesen älteren Bibliothek-Sälen mehrfach sehr gelungene Anlagen — eine der schönsten in der Kaiserl. Hofburg zu Wien.

Schon bei Erbauung der Hof- und Staats-Bibliothek in München*), 1832—43 hatte Gärtner der erwähnten Leiterwirthschaft den Krieg erklärt. In beiden Geschossen ordnete er in Abständen von 2,7 bezw. 2,3 m über einander je zwei an allen vier Wänden sich hinziehende, mit einem leichten Geländer versehene Galerien an, die durch Thüren mit den Galerien der anstossenden Räume und unter sich mittels kleiner durch beide Obergeschosse durchlaufender Treppen in Verbindung stehen.

Einen weiteren Schritt that Henri Labrouste beim Bau der Bibliothek *Ste. Geneviève* in Paris (1843—50). Durch die Einführung hoch einfallenden Seitenlichtes gewann er die sämmtlichen Wandflächen unter und über der Galerie, und gleichzeitig eine durchaus vortheilhafte Beleuchtung, die es gestattete, den Lesesaal inmitten des Sammlungsraumes anzulegen. (M. vergl. Fig. 887—890.) Nur für die Doubletten und Zeitschriften, sowie für die Kupferstiche und Manuskripte, die eine andere Aufstellungsart erfordern, wurden besondere Magazin-Räume im Erdgeschoss angelegt.

Beim Neubau der grossen National-Bibliothek in Paris (*Bibliothéque Mazarine*), die in einem Komplex alter Paläste untergebracht ist, wurde demnächst demselben Architekten die Aufgabe gestellt, unter Erhaltung der alten Façaden (soweit dieselben sichtbar sind) nicht allein auf einen ganz bedeutenden Zuwachs an Büchern Rücksicht zu nehmen, sondern einen Lesesaal nebst besonderem Sammlungsraume zu schaffen, der bei ziemlich zentraler Anlage doppelt so vielen Besuchern wie bisher reichliche und bequeme Plätze bieten sollte — zum Ersatz für die dem Abbruch verfallenen Gebäudetheile aber derartige Räume zu schaffen, dass der Verkehr der Bibliothek in keiner Weise gestört und nur während der üblichen regelmässigen Schlusszeiten unterbrochen werden durfte. Gleichzeitig war die grosse 1827—47 von Rob. Smirke erbaute Bibliothek des British-Museums in London zu klein geworden und konnte nur durch Ausbau des geräumigen Hofes vergrössert werden. Aus Bedenken bezügl. der Feuersicherheit bei so gedrängter Raumausnutzung wurde die Anlage von Fensteröffnungen in den Seitenwänden des Neubaues dem Architekten versagt. Ausser umfangreichen Sammlungsräumen war auch hier ein grosser hell erleuchteter Lesesaal gefordert.

Das System, zu dem die genannten Architekten ihre Hilfe nahmen, um solch rigoröse Anforderungen zu bewältigen, erwies sich als ein so vollkommenes, dass es seither bei fast allen Bibliothek-Neubauten zur Grundlage diente und sich überall als durchaus zweckmässig bewährt hat. Es erklärt sich dies — weil es eben im vollen Sinne des Wortes ein „System“ und als solches zu jeglichen Modifikationen und Kombinationen wie sie durch äussere Raumbegrenzung, durch Umfang der Sammlungen bezw. spezifische Eintheilungs- und lokale Verkehrs-Bedingungen geboten waren, geeignet ist.

Der möglichst zentral angeordnete Lesesaal wird bei diesem System meist sowohl mit (zerstreutem nicht konzentrirtem) Oberlicht wie auch zugleich mit sehr hoch einfallendem Seitenlicht beleuchtet. In diesem, mit ringsum laufenden Galerien ausgestatteten Saale finden die gebräuchlichsten Kataloge und Handbücher (Lexika, Encyklo-

*) Siehe F. v. Gärtner, ausgef. Entwürfe. München, Cotta.

pädien etc.) eine derartige Aufstellung, dass die meist gebrauchten Werke die bevorzugten Plätze erhalten.

Die zur Aufnahme der eigentlichen Büchersammlung bestimmten Räume schliessen sich unmittelbar und häufig ohne Einfügung von Höfen (soweit letztere nicht zur Erleuchtung von Studien-Räumen, Büreaus, Klosets etc. absolut erforderlich sind) an den Lesesaal an. Sie werden als Bücher-Magazine gestaltet und bilden von der Sohle bis zur Decke des obersten Geschosses, oft bis zum Dach, freie Hohlräume, in denen die (meist ganz oder doch in den tragenden Konstruktionen von Eisen hergestellten) Büchergerüste derart angeordnet sind, dass sie zugleich als Stützen des Dachs dienen. In senkrechten Abständen von ca. 2,5 m sind sie horizontal getheilt durch eiserne, an die Gerüstpfosten direkt befestigte Galerien mit leichtem Stabgitter, deren Fussboden aus durchbrochenen Gusseisenplatten besteht. Zwischen diesen Platten und den Schauseiten der Gerüste verbleibt ein ungedeckter Raum von 18 bis 30 cm Breite. Ein ca. 25 cm hohes, über dieser „Kluft" angebrachtes, ebenfalls an den Gerüsten befestigtes Geländer dient zum Schutze gegen Ausgleiten, und gleichzeitig als Trittstufe zum bequemen Ablangen von Büchern der obersten Ränge; zu grösserer Bequemlichkeit bei dieser Manipulation sind an den Gerüstpfosten einfache Handbügel angebracht. Sämmtliche Galerien stehen unter sich durch kleine, von unten bis oben durchlaufende Eisentreppen, wie durch ebenfalls durchbrochene Eisenbrücken in organischer Verbindung. Der Büchertransport wird in senkrechter Richtung mittels Aufzüge vermittelt, welche die gepolsterten Laufwagen aufnehmen, in denen der Horizontal-Transport bewerkstelligt wird.

Die Beleuchtung derartiger Bücher-Magazine erfolgt am vollkommensten entweder durch Oberlicht oder durch eine Kombination von Oberlicht und zweiseitigem Seitenlicht; doch sind auch mehre gelungene Ausführungen vorhanden, bei welchen ausschliesslich letzteres Anwendung gefunden hat. Dass es mittels reinen Oberlichts möglich ist, eine genügende Beleuchtung auch der unteren Galerie zu erzielen, mag die beigefügte, nach einer Photographie der Natur hergestellte Ansicht aus der (5 Galerien enthaltenden) Bibliothek zu Leyden (Fig. 885) darthun, welche zugleich die oben geschilderten Einrichtungen deutlicher veranschaulichen wird.

B. Der Bibliothek-Betrieb.

Vor dem Eingehen auf die Einzelheiten der baulichen Einrichtung und auf bestimmte Beispiele ganzer Bibliothek-Anlagen soll zum besseren Verständniss dieser Ausführungen im folgenden der Geschäftsgang innerhalb einer Bibliothek kurz erläutert werden. Der Schilderung ist der Betrieb einer grossen Bibliothek ersten Ranges (National- oder Landes-B.) zu Grunde gelegt, weil es leichter ist, von den vollkommensten Einrichtungen ausgehend eine den Umständen entsprechende Vereinfachung zu treffen, als umgekehrt Anordnungen, die allenfalls für ein kleines Institut ausreichen, für ausgedehntere Bedürfnisse zu erweitern. Dass man letzteres in der Praxis versuchte, hat leider gerade auf diesem Gebiet zu vielfachen Verirrungen geführt.

a) Die Einreihung der Bücher etc. in die Bibliothek.

Bücher. Die eingelieferten Bücher gelangen zuerst in das Sekretariat bezw. in die Registratur, woselbst sie im Eingangsbuche notirt werden, und sodann in das Auslegezimmer, das mit

vorgenanntem Raum in direktem Zusammenhange steht oder auch mit ihm kombinirt wird. (In kleinen Bibliotheken dient zu gleichem Zwecke eine besondere Abtheilung des Lesesaales, ein Kustodenzimmer etc.) Hier verbleiben dieselben einige Zeit zur Ansicht spezieller Interessenten — diejenigen, welche in Einzellieferungen erscheinen, so lange, bis ein Band, Jahrgang etc. vollständig ist und als solcher gebunden werden kann. Aus der Buchbinderei zurückgeliefert, werden sie im Kustodenzimmer (Registratur) katalogisirt und gelangen von dort in das Magazin.

Zeitungen, Flugblätter, Broschüren, die vor allem das Augenblicks-Interesse fesseln, gelangen nach Registrirung entweder ohne alle Vorbereitung in das Zeitungs- (Journal-) Zimmer, bezw. den Lesesaal, oder werden nur lose geheftet, mit Umschlagdeckeln oder dergleichen dem dringendsten Bedürfniss entsprechenden Schutzmitteln versehen. In einzelnen Bibliotheken — namentlich, wo besondere Zeitungszimmer bestehen — ist für eine jede periodisch erscheinende Schrift ein besonderer Leseplatz vorgesehen, auf welchem die neueste Nummer ausliegt, während die vorher gehenden in schmalen darüber angeordneten Fächern auf eine bestimmte Zeitdauer (Woche, Monat, Jahr) zum Nachschlagen verbleiben, bis sie dann ebenfalls gebunden in die bezgl. Magazinabtheilung gelangen. Wo dieselben in allgemeinen Lesesälen auf frei stehenden Tischen ausliegen, besteht die Anordnung, dass für die neuesten Erscheinungen z. B. für Tagesblätter, einige Tische reservirt sind, auf welchen je die einem Erscheinungstage entsprechenden Blätter während der ersten Tage verbleiben; die älteren Nummern werden dann konsekutiv durch die neuesten ersetzt, sie selbst aber in besonderen, der bezgl. Woche entsprechenden Rängen untergebracht, bis beim Wechsel der Dekade, des Monats etc. wie oben verfahren wird.

Handschriften, soweit sie nicht zu den später aufzuführenden „Kleinodien“ (Schmuckwerken) gehören, widersetzen sich aus Gründen ihrer natürlichen Beschaffenheit jeder gewöhnlichen Magazinirungsweise, zumal viele derselben keinerlei Einband vertragen können. Da sie eine ganz spezielle Behandlung erfahren müssen, in der Regel auch nur von einem beschränkten Leserkreise in Anspruch genommen werden, so empfiehlt es sich stets für sie besondere Räumlichkeiten in möglichstem Zusammenhange mit besonderen Leseräumen, oder mit solchen kombinirt anzuordnen. Sie bilden dann im Rahmen des Ganzen eine Spezialbibliothek.

Musikalien, insofern sie nicht handschriftliche sind, werden wie Bücher behandelt; sie sind leicht zu magaziniren. Da bei solchen die einheitlichsten Formate herrschen, so ist es verhältnissmässig einfach, in der Katalogisirung sowohl wie in der Magazinirung derselben eine Trennung von Büchern jeglichen anderen Inhalts von vornherein durchzuführen. Um dieselben mit handschriftlichen Werken der betr. Autoren leicht vergleichen zu können, sind sie den Handschriftensälen möglichst nahe zu bringen.

Die Kartenwerke, Kupferdrucke, Photographien und andere bildliche Darstellungen, welche in wohl organisirten Bibliotheken nicht zu entbehren sind, gelangen selten zur Auslage bevor sie durch den Buchbinder aufgezogen oder mit Mappe etc. versehen sind. Bei denselben ist ebenfalls eine selbständige Behandlung angezeigt; ihre Magazinirung erfolgt in der Regel in besonders dazu eingerichteten Sälen, die mit Einrichtungen zur periodischen oder unmittelbaren ephemeren Schaustellung versehen sind. Jedoch müssen auch

in dem Journal- und Lesezimmer für das Aushängen von Kartenwerken Einrichtungen getroffen werden.

Kleinodien, d. h. handschriftliche, seltene oder künstlerisch hervorragend ausgestattete Drucke, werden gewöhnlich in Schaukästen in besonderen Sälen, in der Nähe des Lesesaales, oder direkt in diesem aufbewahrt. Diese Ausstellung zu einem Sanctuarium der Bibliothek zu gestalten, ist das einzige Moment, welches dem Architekten gestatten wird, ethische Rücksichten höher zu stellen, als den absolut praktischen Gesichtspunkt — obgleich letzterer hier nicht die geringste Vernachlässigung erfahren darf.

Inkunablen, d. s. Drucke aus der ersten Zeit nach Erfindung der Buchdruckerkunst, deren Ursprung nur selten, oder wenigstens nicht authentisch, festzustellen ist, werden in besonderen Abtheilungen aufbewahrt.

Doubletten bilden in der Regel ebenfalls besondere Magazin-Abtheilungen. Da sie meist zum Ausleihen bestimmt werden, so sind sie in möglichster Nähe der Bücherausgabe aufzustellen.

b) Die Katalogisirung und Aufstellung der Bücher etc.

Die Uebersichtlichkeit der Sammlung, die Ermöglichung einer sicheren Kontrolle, endlich die auf Vermeidung aller überflüssigen Gänge und Büchertransporte beruhende grösstmögliche Einfachheit des Betriebes hängt in erster Linie von der sorgfältigen Herstellung der Kataloge ab. Diese werden — ähnlich wie die Lagerbücher in Kaufhäusern grösseren Stils — nach 3 verschiedenen Gesichtspunkten, als alphabetische, Stand und Real-Kataloge aufgestellt. — In den ersten werden die Bücher etc. ohne Rücksicht auf ihren Inhalt noch ihrem aufgedruckten Titel, in alphabetischer Reihenfolge eingetragen — in den zweiten nach ihrem Standorte innerhalb der Bibliothek — in den dritten nach ganz subtiler Klassifikation ihres wissenschaftlichen Inhalts. Für die Kupferwerke etc., ebenso für die Doubletten werden Spezialkataloge angelegt.

Für die Aufstellung der Bücher innerhalb des Magazins ergiebt sich hieraus ein System von natürlichster Einfachheit, das leider noch nicht überall eingeführt ist, aber für Deutschland, wo es bereits in der Berliner Bibliothek durch den gegenwärtigen Vorsteher derselben, Geh.-Reg.-Rth. Dr. Lepsius, Eingang gefunden hat und wesentlich vervollkommnet worden ist, nur allein mehr in Betracht kommen kann.

Die (älteren) Bestände werden hiernach, soweit sie nach dem Real-Kataloge in Gruppen (Abtheilungen) sich ordnen lassen, getheilt und in den betreffenden Fächern gedrängt aufgestellt. Unter Berücksichtigung der Zuwachs- (Accessions-) Statistik, wird in den nächst gelegenen Bücherrängen der für mehre Jahre (z. B. 10) in Aussicht zu nehmende Raum frei gelassen. Füllt sich der in Aussicht genommene Raum einer Abtheilung unvorgesehener Weise früher, so wird in irgend einer anderen Abtheilung für den ferneren Zuwachs ein passender Raum gesucht. Jeder Stand erhält eine Nummer, welche auf dem Rücken des Buches ebenfalls aufgeklebt wird. Die Rückenschilder der Bestände erhalten eine für die ganze Abtheilung gleiche Farbe. Für die Accessionen der verschiedenen Abtheilungen sind wiederum andere, denen der Bestände ähnliche Farbenschilder gewählt.

Bücher, die nicht strenge in die eine oder andere Abtheilung sich einordnen lassen, werden einer besonderen „allgemeinen“ Abtheilung einverleibt und werden dann ebenso behandelt wie vor. Sämmtliche Stände im ganzen Gebäude erhalten fortlaufende Nummern, doch wird

die betr. Nummer erst dann an dem Stande angebracht, wenn derselbe in Anspruch genommen ist; es kann ein an einem unnummerirten Stand eingeschobenes Buch nicht als dahin gehörig angesehen werden, es muss auffallen. Es ist natürlich, dass diese Nummern nicht in ihrer Reihenfolge neben einander zu stehen kommen; an der Kopfwand des betr. Gerüstes wird daher häufig die Reihenfolge der in demselben verwendeten Nummern rekapitulirt.

Ist die vorgesehene Periode abgelaufen, so werden an Hand der Realkataloge, die Accessionen — zuweilen unter Ausscheidung der jüngsten — nach inhaltlicher Ordnung den älteren Beständen einverleibt und mit dem entsprechenden Rückenschilde versehen. Weist die bezgl. Abtheilung keinen genügenden Platz mehr auf, so wird eine Unterabtheilung — wo eben im Gebäude zweckentsprechender Raum sich findet — eröffnet. —

Von den grossen Vortheilen einer solchen Aufstellungsweise mögen hier vorläufig folgende aufgeführt werden:

Jede Lücke in den Beständen fällt sofort auf; da die in jeder Abtheilung vorhandenen Standkataloge die Stückzahlen der in jedem (Horizontal-) Fach stehenden Bücher angeben, die Haupt-Nummer des Buches der des (Vertikal-) Standes entspricht, ausserdem jedes Fach einen besonderen (ebenfalls auf dem Buche aufgeklebten bezw. aufgedruckten Buchstaben trägt, so ist keinerlei Verwechselung oder Verstellung möglich, ohne sofort sichtbar zu werden. Es ist in Folge dessen auch nicht nothwendig, eine — bei der Unberechenbarkeit des Zuwachses doch bald hinfällige — Gebäude-Eintheilung auszuklügeln, die dem Umfange der verschiedenen Abtheilungen angepasst ist. Jeder, der überhaupt Buchstaben und Ziffern lesen kann, ist im Stande, ein ihm bezeichnetes Buch zu suchen. Jeder Höher-Gebildete aber kann bei einigermassen sorgfältiger Katalogisirung das ihn interessirende Studienmaterial an Ort und Stelle prüfen.

Man versteht es dem gegenüber nicht, wie in anderen nach dem neuen System eingerichteten Bibliotheken bis heute eine Art der Aufstellung beibehalten werden konnte, nach der die Bücher in rein mechanischer Weise — nach der Reihe ihrer Einlieferung zur Bibliothek, ohne Rücksicht auf ihren Inhalt und höchstens unter Sonderung der verschiedenen Formate — dem Magazin einverleibt werden, wo sie den durch Zufall erlangten Platz ein für allemal behaupten. Es ist leicht ersichtlich, dass die Auffindung eines Buches hierbei nur mit Hilfe der Kataloge möglich ist und dass irrthümliche Einreihungen nur schwer sich entdecken lassen. —

c) Die Benutzung der Bibliothek.

Die Nutzbarmachung der Bibliotheken für die Oeffentlichkeit ist eine doppelte. Die eine, allenthalben übliche ist rein interner Natur, d. h. die Werke können nur innerhalb des Gebäudes eingesehen werden. In anderen, namentlich deutschen Bibliotheken, wird auch eine Extern-Benutzung zugestanden, d. h. es werden Werke unter besonderen Garantien nach aussen verliehen.

Diese Extern-Benutzung gilt verhältnissmässig selten für das Privat-Publikum. Dagegen besteht schon seit Anfang dieses Jahrhunderts (1819) unter den meisten deutschen Bibliotheken ein Austausch-Verhältniss, dem später sämmtliche europäische Staaten bis auf Spanien, Portugal, die Türkei und Griechenland, sowie neuerdings auch Amerika, Australien und Japan beigetreten sind. Selbstverständlich ist für Aufbewahrung dieser entliehenen Werke ein besonderer Raum vorzusehen.

Die interne öffentliche Benutzung der Bibliothek wird — abgesehen von den Zeitschriften und neu eingelieferten Werken, welche, wie oben erwähnt, im Lesesaal offen ausliegen — nach 2 grundverschiedenen Systemen gestattet.

Bibliotheken, deren Bestände in mechanischer Weise aufgestellt sind, bedienen sich des autokratischen Systems, bei welchem die verlangten Werke, deren Titel genau anzugeben ist, von den Beamten nach dem Lesesaale gebracht werden, und wobei allenfalls dem Publikum die vorherige Einsichtnahme der Kataloge, bezw. von Encyklopädien, zugestanden wird. In solchen Bibliotheken, wie sie namentlich noch in Oesterreich, England und Frankreich bestehen, wird blos unter besonderer Begünstigung bevorzugten Personen der Eintritt in die Magazinräume gestattet, sehr selten aber eine freiere Bewegung und die Selbstauswahl der Bücher. Diesem Umstande ist es zuzuschreiben, dass so wenig positive Angaben, so wenig absolute Erfahrungen in die Oeffentlichkeit dringen oder gar technische Beleuchtung finden konnten.

Dagegen ist es ein weiterer und vielleicht der grösste Vorzug der oben geschilderten Aufstellungs-Art, dass dieselbe ein „liberales System" der Benutzung der Bibliothek gestattet. Bei diesem System, wie es namentlich in Deutschland und Amerika theils schon eingeführt ist, theils angestrebt wird, steht dem Publikum nicht allein die vollständige Benutzung sämmtlicher Kataloge und Encyklopädien zu, sondern es ist ihm auch gestattet, in den Magazinräumen, meist unter Beihülfe von Lokal-Katalogen (welche die betr. Abtheilungen umfassen und dort ausliegen), die gewünschten Bücher aufzusuchen, zu wählen, an geeigneten nahe gelegenen Plätzen (in Fensternischen) sie zu durchblättern, bezw. kleine Notizen zu machen und event. sie nach dem Lesesaale oder den Spezial-Studienräumen mitzunehmen.

Mechanische Arbeitsleistungen werden hierbei von dem technischen (Gelehrten-) Personal der Bibliothek überhaupt nicht mehr gefordert; dasselbe kann sich vielmehr ausschliesslich der Katalogisirung, sowie wissenschaftlichen Arbeiten widmen. Sowohl das Einbringen und Einordnen der Bücher in die Magazine, wie das Herbeiholen derselben von ihrem Standorte kann dem — leicht zu schulenden — Dienerpersonal überlassen werden und auch für den eigentlichen Verwaltungsdienst genügen hierfür mechanisch ausgebildete Kräfte.

Der spezielle Bedarf an Personal wird natürlich je nach den abweichenden Einrichtungen ein verschiedener sein. Erwähnt mag an dieser Stelle noch werden, dass grössere Bibliotheken nicht allein eine eigene Buchbinderei, sondern auch eine eigene Druckerei (zur Herstellung der mannichfaltigen Signaturen, der Kataloge und Encyklopädien) zu haben pflegen.

C. Allgemeine bautechnische Gesichtspunkte für die Anlage von Bibliotheken.

a) Bauprogramm.

Der Bauplatz für eine Bibliothek muss mit Rücksicht auf die Sicherung des Bauwerks gegen Feuer eine vollkommen isolirte Stellung desselben erlauben und darf selbstverständlich nicht in der Nähe von Gebäuden gelegen sein, in denen feuergefährliche Betriebe stattfinden.

Das Raumbedürniss ist je nach Umfang, Bedeutung und Benutzungsart ein sehr verschiedenes und in jedem Falle genau zu bestimmen. Abgesehen von den Dienstwohnungen für Kastellan, Portier, Hausdiener etc. und den Garderoben, Aborten etc. für Publikum und Beamte sind in einer grösseren Bibliothek 3 Gruppen von Räu-

men erforderlich: α) Räume zur Aufbewahrung der Bücher etc. (das allgemeine Magazin und eine Anzahl von Sälen und Zimmern für die nach B. a. gesondert aufzubewahrenden Gegenstände.) β) Räume für die Verwaltung. (Sekretariat, Expedition, Registratur, Katalogzimmer, Arbeits- und Empfangsz. f. d. Ober-Bibliothekar, Kustodenz., Buchbinderei, Druckerei, Packräume etc.) γ) Räume für das Publikum. (Katalogzimmer, Bücher-Ausgabe, Lesesäle für Bücher, Zeitungen, Handschriften etc., Auslegez. für die neuen Erscheinungen, Studienz. für Gelehrte, Studiennischen in den Magazinen.)

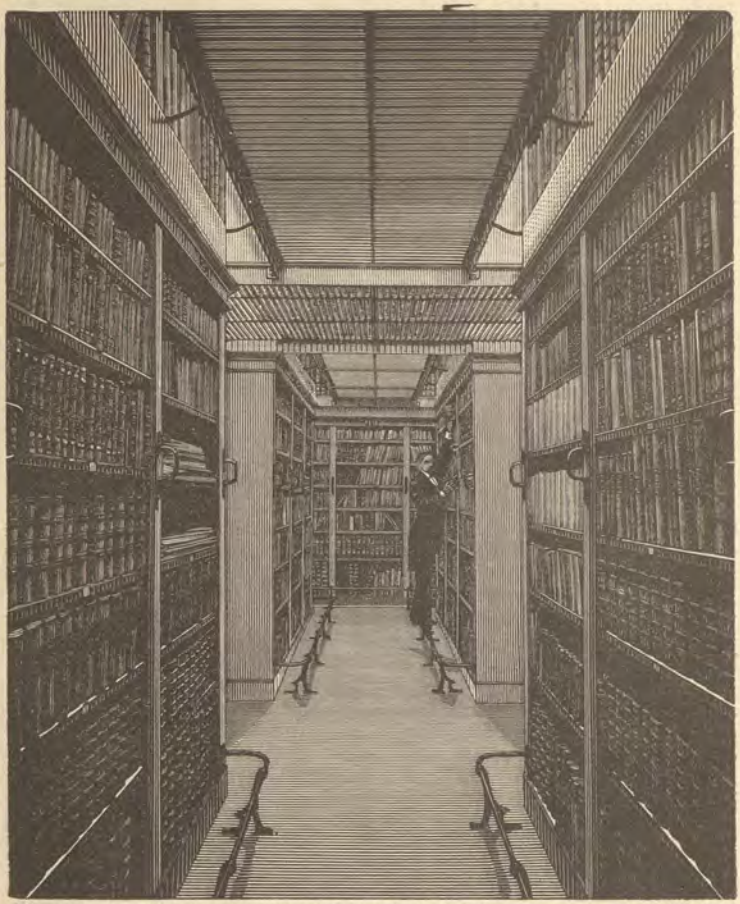


Fig. 885. Ansicht einer Galerie im Erdgeschoss des Büchermagazins der Bibliothek zu Leyden.

Ausdehnungsfähigkeit. Einerseits erfolgt die Vergrösserung der öffentlichen Bibliotheken z. Z. so schnell und lässt sich so wenig berechnen, andererseits sind auf Grund der neu gesammelten Erfahrungen die Einrichtungen derselben noch immer in so lebhafter Vervollkommnung begriffen, dass es sich bei Neubauten nicht empfiehlt, von

vorn herein über das nächste Bedürfniss an Magazin-Räumen (einschliesslich des Raumes für die Accessionen) hinaus zu gehen. Dagegen ist im Projekt auf die Möglichkeit einer späteren ohne Störung des Betriebs auszuführenden Vergrösserung — sei es durch Anbau von Flügeln, Ausbau der Höfe, Einfügung neuer Gerüste zwischen die



Fig. 886. Städtische Bibliothek und Museum zu Grenoble.
(Moniteur des architectes.) (Archit. Questel.)

ursprünglich angelegten etc. — in ausgiebigster Weise Rücksicht zu nehmen. Ein zweckmässiges Mittel, um die Ausdehnungsfähigkeit der Bibliothek zu sichern, ist auch die vorläufige Verbindung der Bibliotheken mit Räumen anderer Bestimmung, welche letztere nach und nach für Bibliothekzwecke verwendet werden können.

Zunächst liegt die Vereinigung von Bibliotheken mit Museen, die unter kleineren Verhältnissen häufig als eine definitive durchgeführt wird; beliebt ist namentlich die Aufnahme numismatischer und prähistorischer Sammlungen, welche neben den Kleinodien und einzelnen historischen Reliquien zur Schau gestellt werden — nächstdem von einzelnen Antiken. Ein Beispiel dafür giebt die Bibliothek zu Grenoble (Fig. 886). Unter räumlicher Trennung beider Anstalten ist jene Vereinigung beim British Museum (Fig. 922), bei der *Lennox library* in New-York (Fig. 891/92), bei der Bibliothek in Madrid (Fig. 923), endlich neuerdings auch in Deutschland bei der Kgl. öffentl. Bibliothek in Stuttgart (Fig. 916—21) bewirkt worden. Zu beachten ist in einem solchen Falle, dass für die Zwecke von Museen eine so dichte Bebauung wie für Bibliotheken nicht zulässig ist; innere Höfe sind daher (wie z. B. in Madrid) vorläufig so geräumig anzulegen, dass in denselben event. später noch Magazinflügel eingeschaltet werden können.

Andere Sammlungen bezw. Verwaltungen, die sich vortheilhaft mit grösseren Bibliotheken (namentlich National- oder Landesbibl.) verbinden und ebenso leicht wieder ausscheiden lassen, sind die Depots zum Schutze gegen Nachdruck, für Markenschutz, für Landestriangulations-Aufnahmen etc. — Für die in England und Amerika sehr beliebte Verbindung der Museen und Bibliotheken mit Sälen für öffentliche Vorlesungen (z. B. beim *Free library* Gebäude zu Liverpool Fig. 850) liegt in Deutschland kein Bedürfniss vor.

Die Baukosten einer Bibliothek werden je nach zufälligen Umständen und der Ausstattung des Gebäudes so ausserordentlich differiren, dass der neuerdings gemachte Versuch, einen durchschnittlichen Maximal-Kostenaufwand pro Band fest zu stellen, als eine einfache Utopie zu betrachten ist.

b) Grundriss-Bildung.

Typische Grundriss-Formen. Für die Haupt-Anordnung eines den neueren Anforderungen entsprechenden Bibliothek-Gebäudes haben sich zwei prinzipiell verschiedene Typen heraus gebildet.

Bei dem ersten derselben, welcher als Saal-Bibliothek bezeichnet werden kann, sind die Büchersammlung, der Lesesaal, der Raum für die Kustoden, die Kataloge etc. in einem einzigen Saale vereinigt. Selbstverständlich ist eine derartige Anordnung nur für Bibliotheken kleineren Umfangs geeignet.

Bei dem zweiten Typus, der Magazin-Bibliothek genannt werden soll, sind der Lesesaal und der magazinartig eingerichtete Raum für die Büchersammlung von einander getrennt. Im einzelnen wird die Grundriss-Anordnung derartiger Bibliotheken, je nach dem Umfang derselben und der Zahl der überdies erforderlichen Nebenräume eine sehr verschiedene Lösung bedingen. Am vollkommensten kann dieselbe bei grossen Bibliotheken ersten Ranges (Landes-Bib.) getroffen werden, wo man den das Zentrum der Anlage bildenden Lesesaal auf allen Seiten mit Magazin- und Verwaltungsräumen umgiebt und mit diesen in direkte Verbindung setzt. Bei kleineren Bibliotheken sind Lesesaal und Magazin in der Regel entweder in einen Block zusammen zu fassen oder der Lesesaal als ein Flügel dem Magazinbau anzufügen; die der letzteren entgegen gesetzte Lösung — dem Lesesaal seitlich 2 Magazinflügel anzureihen — empfiehlt sich nicht, weil der Betrieb einen einheitlichen Zusammenhang der Magazin-Räume wünschenswerth macht. — Wird eine Bibliothek nicht als selbständiger

Bau ausgeführt, sondern einem anderen Gebäude eingefügt, so muss sie sich natürlich dem Organismus desselben anpassen.

Für die Geschoss-Eintheilung und die Anordnung der einzelnen Räume in den verschiedenen Geschossen lassen sich bestimmte Regeln nicht aufstellen. Fest zu halten ist, dass die Geschosshöhe derjenigen von 2 oder 3 Bücherrängen des Magazins entspricht. Grosse (Landes-) Bibliotheken werden meist nur 2 Geschosse, sowie ein Sockelgeschoss erhalten, in welchem letzteren alsdann die Dienstwohnungen, die Druckerei und Buchbinderei, die Packräume etc. ihren Platz erhalten.

Unter allen Umständen, sei die Bibliothek ein selbständiger Bau oder mit Gebäudetheilen zu anderen Zwecken verbunden, ist fest zu halten, dass für das Publikum nur ein einziger Eingang zu den Bibliothekräumen vorhanden sein soll. Liegt jedoch der Zeitungssaal im Untergeschoss, der Lesesaal im Hauptgeschoss, so ist es allenfalls zulässig, für ersteren einen gesonderten Nebeneingang zu schaffen. Die für das Publikum bestimmte Verbindung beider Geschosse muss dann aber im oberen Vestibül münden.

c) Konstruktion.

Wie für Museen so ist auch für Bibliotheken eine durchaus solide, möglichst feuersichere, Konstruktion erforderlich. Gegen die Bodenfeuchtigkeit sind Mauern und Fussböden der Untergeschosse durch Isolirschichten und Asphaltbelag zu schützen. Sämmtliche Dächer, soweit sie nicht durch Oberlichte eingenommen werden, sind massiv oder in Wellblech herzustellen. Die Rauchröhren der Zentralheizung und auch der Dienstwohnungen dürfen nicht ohne besondere Vorsichtsmassregeln durch Bibliothekräume geführt werden.

Die Verwendung von hölzernen Konstruktionstheilen ist möglichst auszuschliessen. Die Fussböden in Magazinen, Schausälen und Lesezimmern werden grösstentheils in Gipsestrich oder Terrazzo ausgeführt, Holzbeläge stets nur mehr in Asphaltverlegung. Die Gänge (häufig die ganzen Flächen) werden dann mit vulkanisirtem Gummistoff, mit Linoleum bez. Kamptulicon belegt, zu welchem Zweck der Estrich an den entsprechenden Stellen um 4—6 mm tiefer zu legen ist.

Metallverbindungen, die möglicherweise beschädigt werden könnten und dann durch Löthung wieder herzustellen wären, müssen bei einem Bibliothekbau ausgeschlossen werden. Auch Oel-Anstrich ist möglichst zu vermeiden; ist jedoch solcher ausgeführt, und nach Einzug der Bibliothek zu erneuern, so müssen die Arbeiter besonders überwacht werden. Gleiches gilt bei anderen Arbeiten, bei welchen Fett (Oel) verwendet wird, z. B. bei Schlosserarbeiten (zum Bohren etc.).

d) Heizung und Ventilation.

Bücher sind nicht allein sehr empfindlich gegen mechanische, sondern ganz besonders auch gegen chemische Einflüsse. Die auf Zerstörung wirkenden Agentien sind ebensowohl Feuchtigkeit als übermässige Trockenheit und Wärmegrade, welche über die in mittleren Klimaten herrschende mittlere Jahrestemperatur hinaus gehen. Ganz besonders schädlich wirken aber auch die geringsten Antheile von Schwefel- und Stickstoffverbindungen in der sie umgebenden Luft. Es erhellt hieraus, dass ein konstanter Luftwechsel auch in den Magazinräumen unterhalten werden muss, um lokale Luftverunreinigungen oder Unterschiede der Feuchtigkeits- und Wärmegrade auszugleichen. Einrichtungen, welche solche Verunreinigungen oder Ungleichheiten befördern, wie Gasflammen, deren Verbrennungsgase nicht

sofort ausserhalb des Gebäudes befördert werden, sind (auch aus Gründen der Feuersicherheit) sowohl aus den Magazinräumen selbst, wie aus allen damit kommunizirenden Räumen absolut auszuschliessen.

Es ist ferner darauf hinzuweisen, dass die Buchdeckel gewöhnlich Ledertheile enthalten werden und dass dieses Leder schwer von allen Spuren der angewendeten Gerbemittel (Schwefelalkalien) befreit werden kann. Grössere Hitze, sowie jede Befeuchtung durch den Hauch des Lesers genügt, um dieser Agentien verderbliche Wirksamkeit zu erwecken.

Dieser Umstand drängt dazu, auf eine fortwährende Lufterneuerung innerhalb des ganzen Gebäudes Bedacht zu nehmen. Bedenklich wird es daher unter allen Umständen sein, die in den Lesesälen ausgenutzte Luft in die Magazinräume eindringen zu lassen bezw. dieselbe dort zur Temperaturerhöhung ferner ausnützen zu wollen. Im übrigen gelten die im vorigen Abschnitt (Museen) über Heizung und Ventilation aufgestellten Prinzipien auch hier. Für die in Lesesälen gebotene Wärme wird darauf zu rücksichtigen sein, dass die Temperatur der Fussböden unter 12° C. nicht sinken darf, die Lufttemperatur aber konstant 18—20° C. betragen muss; in kälteren Klimaten wird dieselbe freilich etwas höher zu halten sein. Eine gleichmässsige und zweckmässige Beheizung und Ventilation wird nach den gesammelten Erfahrungen nur zu erzielen sein durch Einführung mässig erwärmter Luft in die oberen Regionen sämmtlicher Räume, unterstützt von lebhafter Aspiration, deren Saugeöffnungen dicht über oder im Fussboden selbst anzubringen sind. Die Fussboden-Beheizung der Lesesäle ist durch Ausnutzung der abziehenden verdorbenen Luft leicht zu bewirken.

e) Beleuchtung.

Die glücklichen Erfolge bei Anwendung von ausschliesslichem Oberlicht, wie sie im Zentral-Büchermagazin der grossen Pariser Bibliothek und dem des British Museum erzielt waren, verleiteten anfänglich zu Extremen in dieser Richtung; als ein solches darf die Anordnung gelten, welche dem ersten (preisgekrönten) Entwurfe für die National-Bibliothek in Washington (Fig. 924 u. 925) zu Grunde lag.

Die sorgfältigen Studien, welche jedoch in jener Richtung angestellt worden sind, haben ergeben, dass bei grösseren Anlagen eine bessere Beleuchtung in absolutem und relativem Sinne (zerstreutes Licht ohne Irritation durch die Strahlen der direkten Lichtquelle) durch Einführung von Seitenlicht zu gewinnen sei, dass damit sogar (bei Zwischenlegung von Höfen) eine grössere Konzentration, eine kompaktere Aufstellung, also eine bessere Ausnutzung der Fläche möglich sei. Bei Anordnung von fünf Rängen (4 Galerien) und Aussparungen zwischen denselben (wie sie das Projekt in Schnitt und Grundriss zeigte), wodurch also eine ziemliche Axweite der Gerüste nothwendig ward, dringt fast nur mehr konzentrirtes Oberlicht in die unteren Geschosse, während die Stände nur sehr geringes, zerstreutes Licht empfangen, also die angestrebte „relative“ Helligkeit illusorisch wird. Aus diesen sehr sorgfältigen Studien, bei welchen alle grösseren europäischen und nordamerikanischen Bibliotheken in Vergleich gezogen wurden, ergaben sich dann folgende Resultate, welche *mut. mut.* wohl bei jedem Neubauprojekte zu berücksichtigen sein dürften, wie sie auch dem neuesten Projekte für die National-Bibliothek in Washington zu Grunde gelegt wurden.

Bei nicht vollständiger Freilage der Magazine wird rationellste Raumausnutzung mit gleichmässiger Lichtvertheilung bei Anordnung

von 5 Geschossen und einer Breite von rd. 10,5 m im Lichten bei zweiseitigem Lichteinfall und Oberlicht in der Mitte erreicht.

Für magazinartige Schausäle von rd. 10,5 m Weite, mit einer Axweite der Büchergerüste von rd. 3,50 m und von gleicher Länge derselben, genügt ein Gesammt-Lichteinfall von ca. 1 qm pro 35 cbm Innenraum. Zu engster Magazinirung (gleicher Raumbreite) mit 1,75 m Axweite, 2,75 m Standlänge in den 3 oberen, 3,50 m in den beiden unteren Rängen ist ein Lichteinfall von mindestens 1 qm auf 25 cbm Innenraum erforderlich.

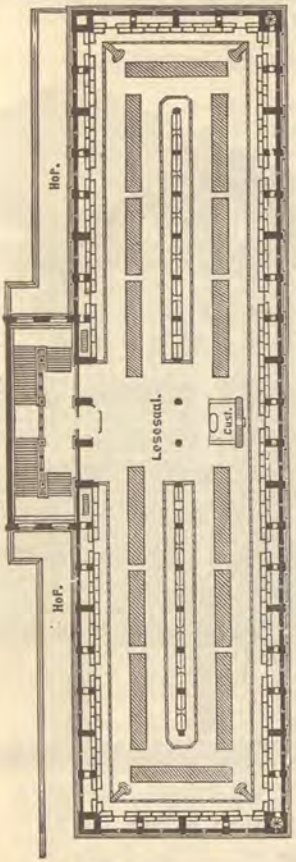


Fig. 888. Obergeschoss.



Fig. 887. Erdgeschoss.

Fig. 887 u. 888. Bibliothek Ste. Geneviève zu Paris. (Arch. Henri Labrouste.) (*Revue gen. de l'arch.*)

Bei diesen Angaben ist anzunehmen, dass die Schausäle mit einer Seite an einem freien Platze bezw. an Strassen liegen, deren Breite mindestens der Gebäudehöhe entspricht, während die andere Seite und die Magazine von Binnenhöfen, deren Breite $\frac{2}{3}$ der sie umgebenden Gebäudehöhe beträgt, beleuchtet sein können.

Als Belag der Galerien — zwischen den Buchständen — erscheint Rohglas zweckmässiger als aufgeschlitzte Gussplatten; letztere geben dagegen noch immer das doppelte Lichtquantum von netzförmig durchbrochenen Platten.

Für vollständig frei stehende Magazine ändert sich natürlich das obige Breiten-Verhältniss. In Halle, Kiel, Stuttgart ist man mit gutem Erfolge auf 20 m und mehr Breite gegangen.

In diesen Fällen konnte zwar die Raumausnutzung nicht auf die äusserste Grenze getrieben werden, doch ist mit Rücksicht auf die speziellen Verhältnisse, wo es sich nicht um eine fast ungemessene Ausdehnungsfähigkeit und nur um eine beschränktere Bücherzahl handelt, welche der Millionzahl noch sehr fern steht, auch der Verkehr (man sehe die Lesesäle) ein verhältnissmässig beschränkter ist, jedenfalls das günstigste Resultat erzielt.

Fig. 890. System d. Façade.



Fig. 889. Querschnitt.

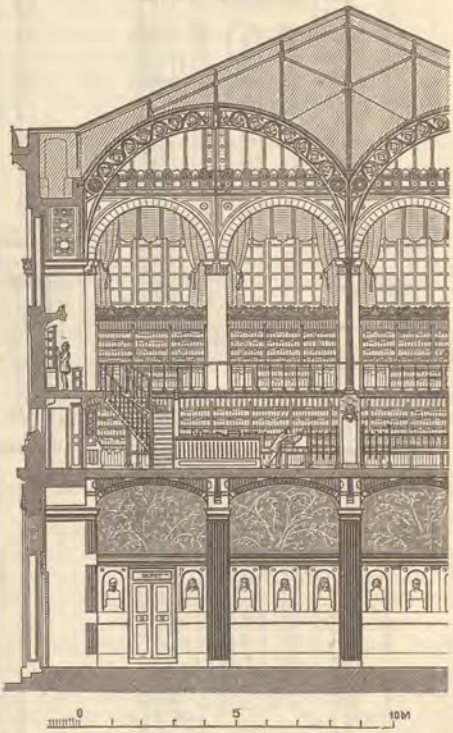


Fig. 889 u. 890. Bibliothek Ste. Geneviève zu Paris.

f) Architektur.

Die weittragende Bedeutung einer grossen öffentlichen Bibliothek rechtfertigt von selbst die Forderung, das Gebäude derselben im Sinne des Monumentalbaues durchzuführen und die eigenartigen Momente der Anlage gestatten eine durchaus charakteristische Lösung der Aufgabe. Als klassisch darf in dieser Beziehung die von Henri Labrouste entworfene Architektur der Bibliothek Ste. Geneviève in Paris (Fig. 887 bis 890) gelten; auch die von Gropius & Schmieden in Berlin projektirten Bibliothekbauten zu Greifswald und Kiel, sowie der von denselben Architekten aufgestellte Entwurf zu einer Landes-Bibliothek für Berlin

sind in künstlerischer Beziehung nicht minder bemerkenswerth als in praktischer. — Von den Innenräumen ist — von den Saal-Bibliotheken abgesehen, — neben den Vestibülen etc. nur der Lesesaal und — wie schon früher erwähnt — der Raum für Kleinodien zu künstlerischer Ausbildung geeignet.

Eine auf Grund mehrer gelungener Bibliothek-Anlagen in englisch gothischen Schlössern in gewissen Kreisen Englands und Amerikas verbreitete Ansicht, dass dieser Stil für derartige Bauten am besten, wenn nicht allein, sich eigne, bedarf an dieser Stelle wohl keiner besonderen Widerlegung.

D. Beispiele für die Gesammt-Anlage von Bibliotheken.

a) Saal-Bibliotheken.

α) Die Bibliothek Ste. Geneviève zu Paris von Henri Labrouste (Fig. 887—890). Zum Grundriss des Erdgeschosses sei erläu-

Fig. 891. Untergeschoss.

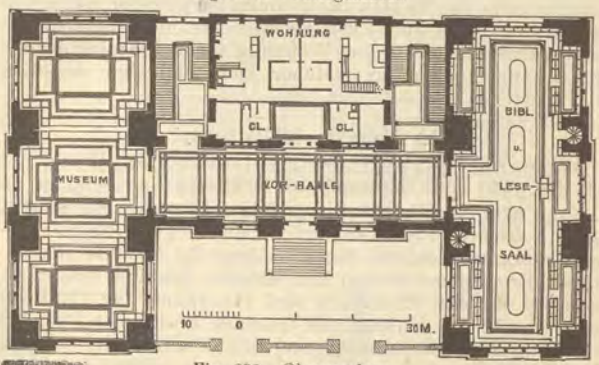


Fig. 892. Obergeschoss.

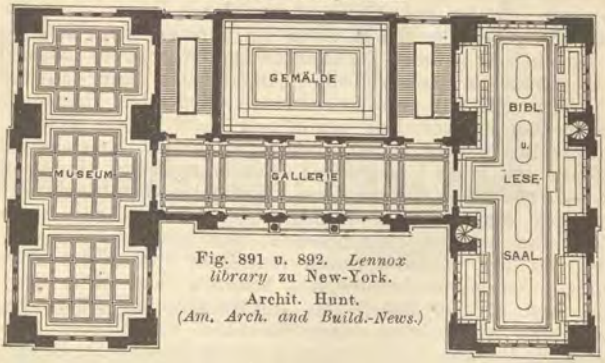


Fig. 891 u. 892. *Lennox library* zu New-York.
Archit. Hunt.
(*Am. Arch. and Build.-News.*)

ternd bemerkt, dass die beiden letzten Traveen (rechts und links) als spezielle Leseräume dienen; in den Fensternischen links stehen niedrigere Schränke und Schautische. — Zwischen den Pfeilern und der mittleren Säulenreihe des grossen Lesesaals im Hauptgeschoss stehen unten und auf der an den Wänden umlaufenden Galerie doppelte offene Bücher-Gerüstreihen von 2,50 m Höhe, welche durch ein 1,00 m ab-

stehendes gusseisernes Geländer vom Saalraum abgetrennt sind. Die Kustoden sitzen in der Mitte gegenüber dem Eingange. Zur Abendbeleuchtung dient in beiden Geschossen Gas. Die Warmwasserheizung ist im Untergeschoss angeordnet; die Luftheiz-Oeffnungen liegen im Obergeschoss zwischen den mittleren Gerüstreihen. Der 21 : 84,75 m, also an 1800 qm enthaltende Saal fasst 100000 Bde. und 300 Personen. Die Lesetische sind 1,50 m breit; pro Person ist 0,65 m Tischlänge gerechnet.

β) Die städtische Bibliothek zu Grenoble, von der in Fig. 886 die Ansicht des Innenraums gegeben ist, und die als Beispiel für eine Verbindung von Bibliothek und Museum schon mehrfach angeführt wurde, zeigt bei Anwendung von Oberlicht-Beleuchtung innerhalb einer monumentalen Architektur die Anordnung von 4 übereinander liegenden Bücherrängen an den Wänden und einem davorstehenden Rang von Schaukästen.

γ) Die Lennox-Bibliothek in New-York, (Fig. 891/92), gleichfalls mit einem Museum verbunden, lehnt sich im Prinzip der Anordnung, welche den beiden Bibliotheksälen gegeben ist, an das Vorbild von Ste. Geneviève an. Ausnahmsweise ist hier in einem Zwischengeschoss des Erdgeschosses eine Wohnung für den Vorsteher der bezgl. Sammlungen angelegt, unter welcher sich diejenige des Kastellans befindet.

b) Magazin-Bibliotheken.

δ) Die neue Universitäts-Bibliothek zu Wien (Fig. 893 und 894) ist nicht als selbständiger Baukörper ausgebildet, sondern musste — zwingenden Verhältnissen folgend — in dem ohnedies eng gedrängten Neubau des Universitäts-Gebäudes Platz finden.

Das Programm forderte Sammelräume für 500 000 Bände, wovon 300 000 (bei Programmstellung) den aktiven Bestand bildeten; ferner einen Lesesaal für 400 Studirende und Leseräume für 120 Professoren etc. Dass die für das Universitäts-Gebäude bestimmte Palastarchitektur (in italienischer Hochrenaissance) nicht allein der charakteristischen Ausbildung, sondern auch der intensiveren Raumausnutzung sehr grosse Schwierigkeiten bot, liegt auf der Hand.

Unter Aufgabe alles Seitenlichtes zu gunsten eines zwar konzentrirten, jedoch sehr grossen Oberlichtes, ist der grössere Lesesaal nach der Strassenfront in ganzer Länge (46,5 m) des dafür ausersehenen Flügels gelegt und mit zwei übereinander liegenden ringsum laufenden Bücher-Galerien versehen worden; er fasst 50 000 Bände. Nach der Hofseite liegen Professoren-, Bibliothekar- und Katalogensäle etc. die ebenfalls mit einer (einseitigen) Galerie versehen sind und über welchen ein von oben beleuchtetes, die halbe Breite einnehmendes 3geschossiges Magazin mit Wandgerüsten für 50000 Bände sich erstreckt. Ein zweites 3geschossiges, von der Strassenseite durch direktes, von der Hofseite durch indirektes (unter der Bogenhalle einfallendes) Seitenlicht beleuchtetes Magazin liegt unter dem Lesesaal und fasst 170000 Bde. Das linksseitige, an einem Kopfende durch direktes, am anderen durch ein schief einfallendes Seitenlicht und die ganze Dachfläche bildendes Oberlicht beleuchtete 8geschossige Magazin fasst 160000 Bände. Am anderen Kopfende liegt die Haupttreppe und ein nur von der Strasse und durch Oberlicht beleuchtetes Magazin von 3 Geschossen mit 70000 Bänden.

Die Büchergerüste in dem rechten Seitenflügel haben bei einseitiger Treppenverbindung an 20 m ununterbrochener Länge mit 3 m Axweite; die des Magazins unter dem Lesesaal ca. 7 m Länge

bei einer Axweite von rd. 5 m. Die Lesetische haben im ganzen nur 0,95 m Br.

Gewiss ist hier das Möglichste geschehen um in einem für einen Bibliothekbau so ungeeigneten, starr gebundenen baulichen Organis-

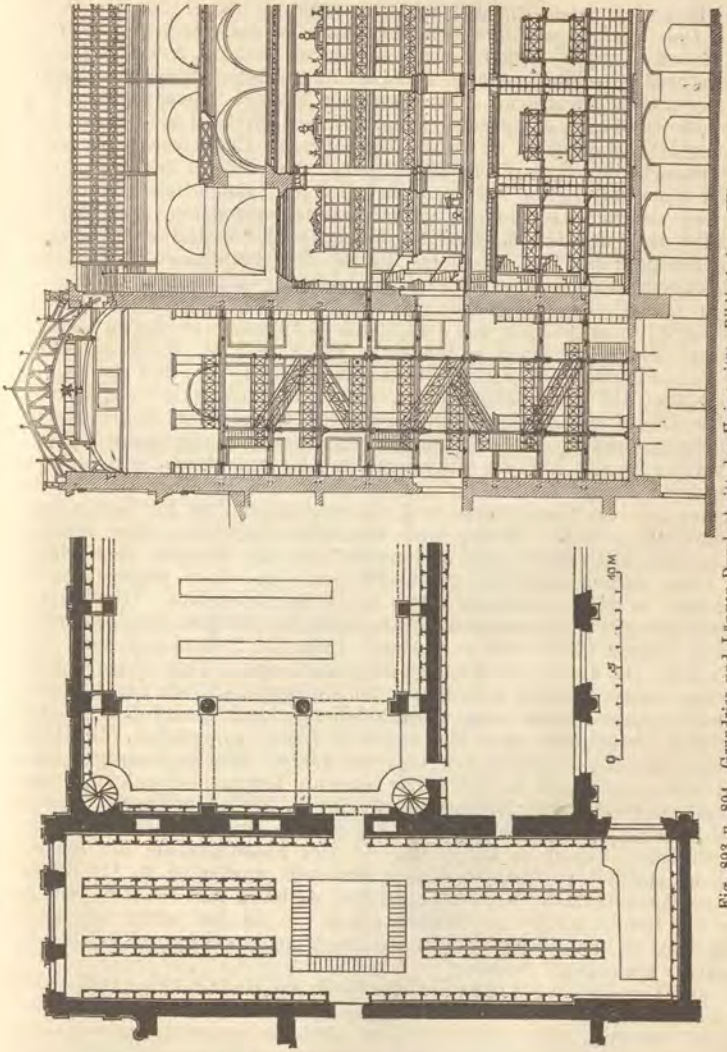


Fig. 893 u. 894. Grundriss und Längen-Durchschnitt der Universitäts-Bibliothek zu Wien. (Archit. Frhr. H. v. Ferstel.)

mus die geforderte Unterkunft für die Büchersammlung etc. zu erzielen. Dass eine völlig organische Lösung hier unmöglich war, ist jedoch einleuchtend; ebenso ist die Ausdehnungsfähigkeit beschränkt.

Ein zweites Beispiel der Verbindung eines Büchermagazins mit einem Kollegiengebäude gewährt:

ε) Die Universitäts-Bibliothek in Rostock (Fig. 895/96). Von dem Mittelbau, welcher Aula und Lesesaal etc. enthält, durch ein feuersicheres Treppenhaus getrennt, nimmt diese 1871 eröffnete Bibliothek den zweiseitig beleuchteten rechten Flügel des Gebäudes ein. Das untere gewölbte Geschoss enthält drei Archive, darüber sind 3 auf eisernen Trägern gewölbte, durch eiserne Zwischendecken zweigetheilte Geschosse, deren Stützen die ganz aus Eisen hergestellten Büchergerüste bilden. Der letzteren Axweite beträgt zwar, den Axen des Gebäudes entsprechend, ca. 4 m, jedoch lässt sich unbeschadet der Helligkeit (mit Ausnahme der engeren Endtraveen) in jeder Fensternische bei Bedarf ein Mittelgerüst (mindestens in ¾ der Gesammt-Stockwerkshöhe) später noch einfügen, sämmtliche Geschosse sind mit eisernen Lauftreppen unter einander verbunden. Das oberste Gewölbe ist, obgleich darüber ein eiserner Dachstuhl steht, gegen Wasserüberfluthung bei etwaigem Brande des Hauptbaues, durch eine nach aussen abgewässerte Holzzementabdeckung geschützt.

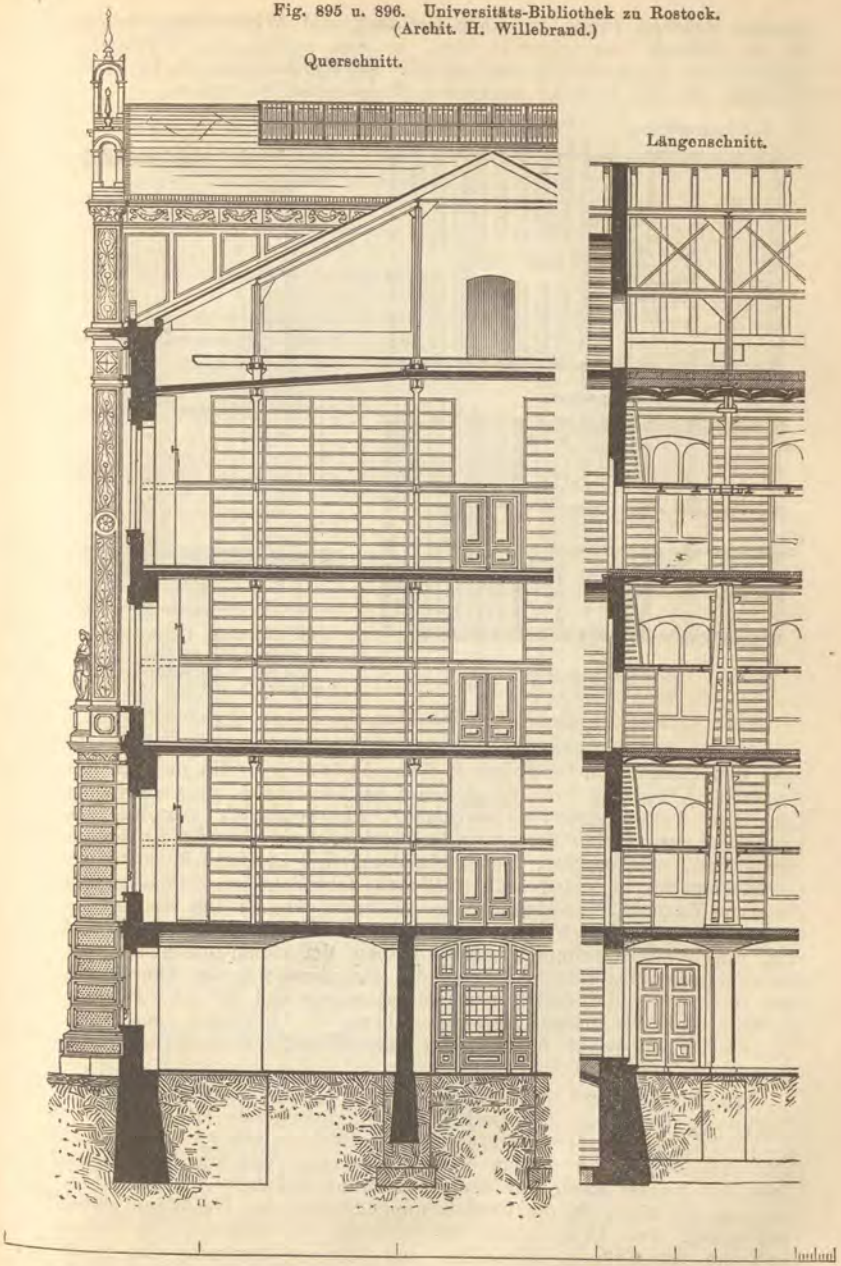
ζ) Die Universitäts-Bibliothek in Greifswald ist i. d. J. 1879—1881 nach Plänen von Gropius & Schmieden in Berlin erbaut worden. Sie bildet einen rechteckigen Block von rd. 23,5 m auf 45 m, mit dem Eingang auf der siebenaxigen Langseite und nur einer Fensteraxe auf den Schmalseiten, welche hier einen Mitteltrakt von rd. 4 m Breite kennzeichnet. Im gewölbten Erdgeschoss liegen ausser Heizräumen und Hauswartwohnung zwei Lesesäle (1 für Zeitschriften.) Im Hauptgeschoss auf der Eingangsseite (bis zum Mitteltrakt) liegen links drei einaxige Zimmer für Kustoden und den Direktor, und rechts in einer Axe die Haupttreppe und ein zweiaxiger Saal für Karten und Kupferstiche. Diese Räume sind ebenfalls überwölbt. Der hintere Raum, der Mitteltrakt mit einbegriffen, ist als Magazin ausgebildet und zwar stehen senkrecht zu denPfeilern (an diese angeschlossen) 8 m lange, in den Fensteraxen 7,25 m lange Büchergerüste. Die (kurze) Mitteltravee ist frei gelassen als Bücherausgabe und Expediton, während in dem langen Mitteltrakt rechts und links je 2 Büchergerüste von 5 m Länge (in der Axenrichtung) eingebaut sind. Das Obergeschoss hat eine entsprechende Anordnung, jedoch erstreckt sich das Magazin über die ganze Fläche (ohne Unterbrechung durch Mauern). Die drei mittleren Gerüstpaare sind hier auf 9,5 m Länge ausgedehnt. Im Dach ist ein (Giebel-) Oberlicht von 17,5 auf 4,00 m. Wie im Hauptgeschoss sind hier zwischen je zwei Gerüste eiserne Treppen eingebaut. Die Axweite der Büchergerüste beträgt 3,05 m — ein Maass das für die Beleuchtung ja recht günstig, für Anordnung einer Zwischenstellung jedoch unzweifelhaft zu knapp ist. — Der Fassungsraum der Bibliothek ist speziell zu 250 000 Bänden ermittelt worden, d. h. 130 Bände pro qm Ansichtsfläche der Büchergerüste, während man sonst allgemein nur 100 Bände pro qm zu rechnen pflegt. — In den nicht magazinartig eingerichteten Räumen können event. noch weitere 16 500 Bände bequeme Unterkunft finden.

η) Die Universitäts-Bibliothek zu Halle (Fig. 897—900) ist i. d. J. 1876—1881 durch v. Tiedemann erbaut und für 550 000 Bände bestimmt. Das Untergeschoss wird im wesentlichen von den Einrichtungen für die Zirkulations-Luftheizung eingenommmen. Die ausschliesslich durch Seitenlicht erhellten, überwölbten Büchermagazine sind in Ränge von 2,30 m Höhe getheilt. Die hölzernen 5 cm starken Gerüstwangen sind zwischen die eisernen Stützen eingebaut und in ihrer Höhe zweimal fest mittels Winkeleisen verbunden. Die guss-

Fig. 895 u. 896. Universitäts-Bibliothek zu Rostock.
(Archit. H. Willebrand.)

Querschnitt.

Längenschnitt.



eisernen Brücken ruhen in einer Richtung auf Winkeleisen, welche an die Gerüste angeschraubt sind, in den andern auf I Trägern, welche in der Gebäudetiefe durchgehen. Die Kluftweite beträgt 0,18 cm, die Höhe des aus Gasrohr gebildeten Steigegeländers 0,20 cm.

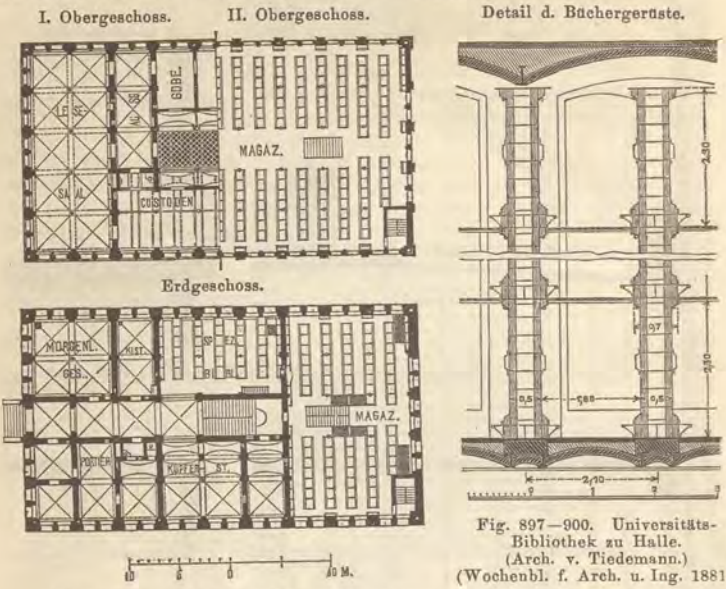


Fig. 897—900. Universitäts-Bibliothek zu Halle. (Arch. v. Tiedemann.) (Wochenbl. f. Arch. u. Ing. 1881.)

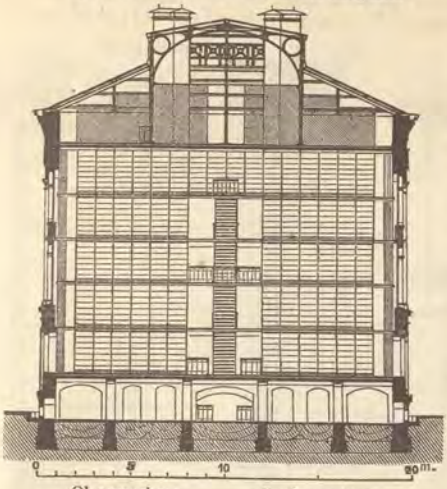
Eine weitere Entwickelung desselben baulichen Gedankens zeigt:

θ) Die Universitäts-Bibliothek zu Kiel (Fig. 901—915) nach den Plänen von Gropius & Schmieden in Berlin noch in der Herstellung begriffen und für die erst in 50 Jahren zu erreichende Zahl von 375 000 Bänden bestimmt. Als besondere Vorzüge des Baues sind anzuführen: Verlegung der Portierwohnung und des Kustodenraums ins Untergeschoss, Nutzbarmachung des in Eisen konstruirten Dachgeschosses zu einem mit seitlichem Oberlicht zu beleuchtenden Reserve-Magazin, Anordnung von Studiennischen in dem durch eine Brandmauer von dem übrigen Gebäude getrennten überwölbtem Magazin, durchgängig schmiedeiserner Aufbau der sämmtlichen stützenden und tragenden Konstruktionen des Magazins, mit der Anordnung, dass sie in jeder der drei Dimensionsrichtungen und für jedes Büchergeschoss ein vollständiges Netzwerk bilden. — Abgesehen vom Dachgeschoss ist auch bei diesem Bau ausschliesslich Seitenbeleuchtung angewendet worden.

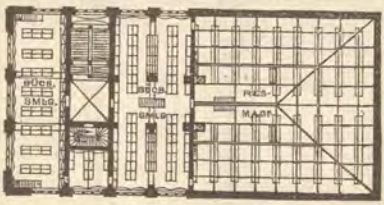
Ein Bibliothekbau grösseren Umfangs, bei dem die oben erwähnte Anordnung des Lesesaals zwischen den Magazinflügeln erfolgte, ist:

ι) Die Königliche öffentliche Bibliothek in Stuttgart (Fig. 916—921). Bei diesem noch nicht ganz vollendeten Bau ist nicht nur grosser Raum für die Ausdehnungsfähigkeit der Sammlungen, sondern überdies die Erweiterungsfähigkeit des Gebäudes selbst vorgesehen. Das Erdgeschoss ist vorläufig als Museum für vaterländische Alterthümer, Medaillen und Münzen bestimmt, das noch hinreichend hell erleuchtete Untergeschoss zur Aufnahme eines Lapi-

Querschnitt durch das Bücher-Magazin.



Obergeschoss. Dachgeschoss.



Hauptgeschoss.



Erdgeschoss.

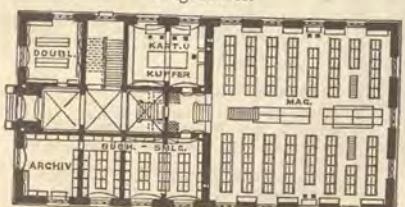


Fig. 901—905. Universitäts-Bibliothek zu Kiel. (Arch. Gropius & Schmieden.)

darium und zur Aufbewahrung der lithographischen Steine der Landesvermessung. Die event. dereinstige Erweiterung des Gebäudes soll durch Verlängerung der kurzen (dem Mittelbau parallelen) Endtrakte geschehen, was allerdings eine für den Betrieb noch weniger günstige Form des Gebäudes ergeben würde. Im Erdgeschoss des hinteren Flügels, welcher die Zeitschriften und Handschriften, Kataloge etc. aufnimmt, sind die Wohnung des Oberbibliothekars, und die Arbeitszimmer der Lithographen, im Untergeschoss desselben sind zwei Dienerwohnungen und die Druckerei untergebracht. Die (als doppelte 0,75 m breiten) nicht über 6 m langen Büchergerüste sind von Axe zu Axe 1,95 weit auseinander gerückt; das in der ganzen Länge durchgehende 6 m breite Oberlicht, die vollständige Auflösung der Fronten sichern eine vollkommene Beleuchtung. Die Galerieböden sollen hier ausnahmsweise von Holzlatten hergestellt werden.

Die Seitenflügel haben 10 m Höhe und sind in vier Bücherränge (die unteren zu je 2,27 m Höhe) getheilt, während der mittlere Lesesaal nur 2 Galerien enthält. Sehr zweckmässig sind die Endtrakte mit Studienkabineten versehen.

Dermalen besteht die Sammlung aus 300 000 gedruckten Bänden, darunter 2100 Inkunablen, 7200 Bibelbänden, ferner 3200 Handschriften, 125 000 Dissertationen und kleineren Schriften, im ganzen 428 000 Nummern.

Die folgenden Beispiele vertreten endlich die Anlage der grössten, als Landes-Bibliotheken ganzer Nationen dienenden Bibliothekbauten.

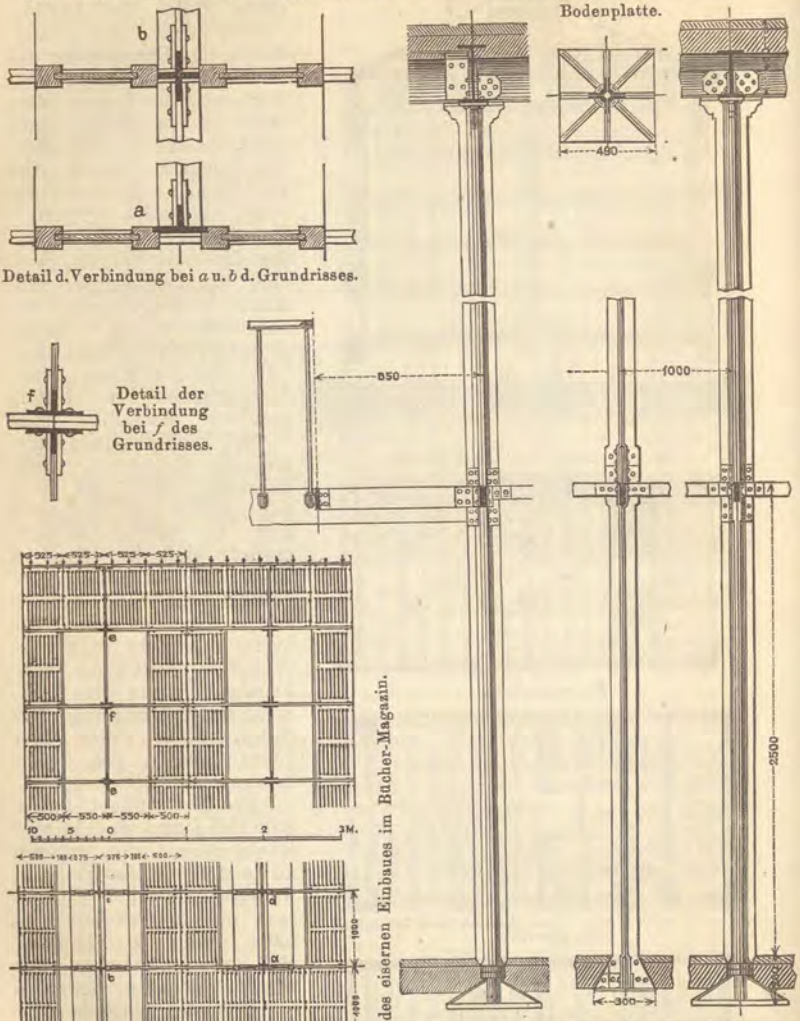
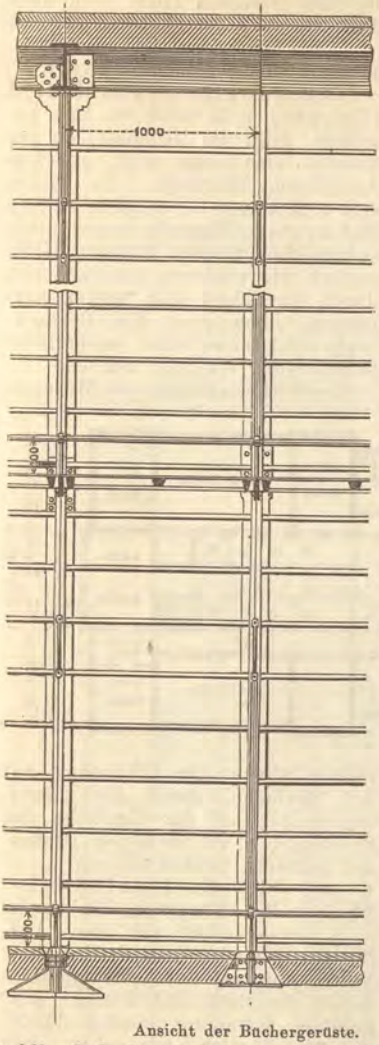


Fig. 906—915. Eiserner Einbau im Bücher-Magazin der Universitäts-Bibliothek zu Kiel. (Archit. Gropius & Schmieden.)

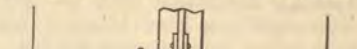
diger Vermeidung von Seitenlicht

x) Die neue Bibliothek des British Museum zu London (Fig. 922) ist, wie schon in der Einleitung erwähnt, unter vollständig für die Magazinräume, in den Hof

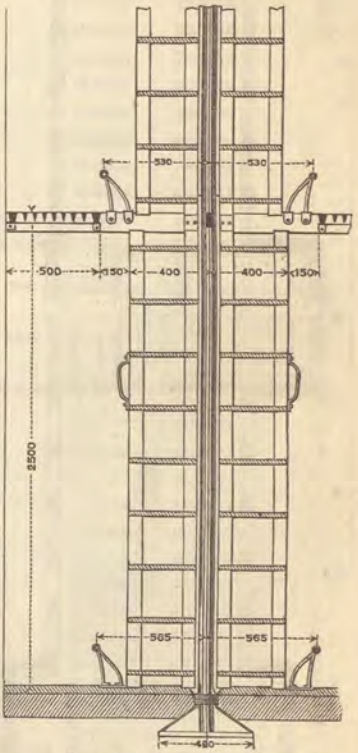
des älteren Baues eingefügt worden, entbehrt also leider zufolge dieser Lage des Vortheils der Ausdehnungsfähigkeit. Der ganze Bau, ein-



Ansicht der Büchergerüste.



Detail der Verbindung bei *e* des Grundrisses.



Querschnitt der Büchergerüste.

schliesslich der Gerüste und Mobilien, ist bis auf Unwesentliches aus Eisen aufgeführt. Die Umfassungswände bestehen aus Eisenfachwerk mit Backstein-Ausfachung. Die unterste Galerie von etwas über 3 m fordert noch die Bedienung mit der Leiter und auch die beiden oberen können eines beweglichen Fusstrittes nicht entbehren. Die Räume des Untergeschosses enthalten ausser den Heizkammern noch die Magazinräume für Zeitungen; sie sind durchweg durch Oberlicht, (im Fussboden des Hauptgeschosses eingelegte Rohglasplatten) beleuchtet.

Der Gesammtinhalt der Bibliothek betrug bei der 1869 stattgehabten Eröffnung ca. 750 000 Bände, wovon 80 000 (ohne die Kataloge) im Lesesaal aufgestellt sind. — Auf die zum grösseren Theil noch heut mustergültigen Einrichtungen des Instituts wird im nächsten Kapitel noch näher eingegangen werden.

Gegenwärtig (1882) wird ein umfangreicher Neubau projektirt.

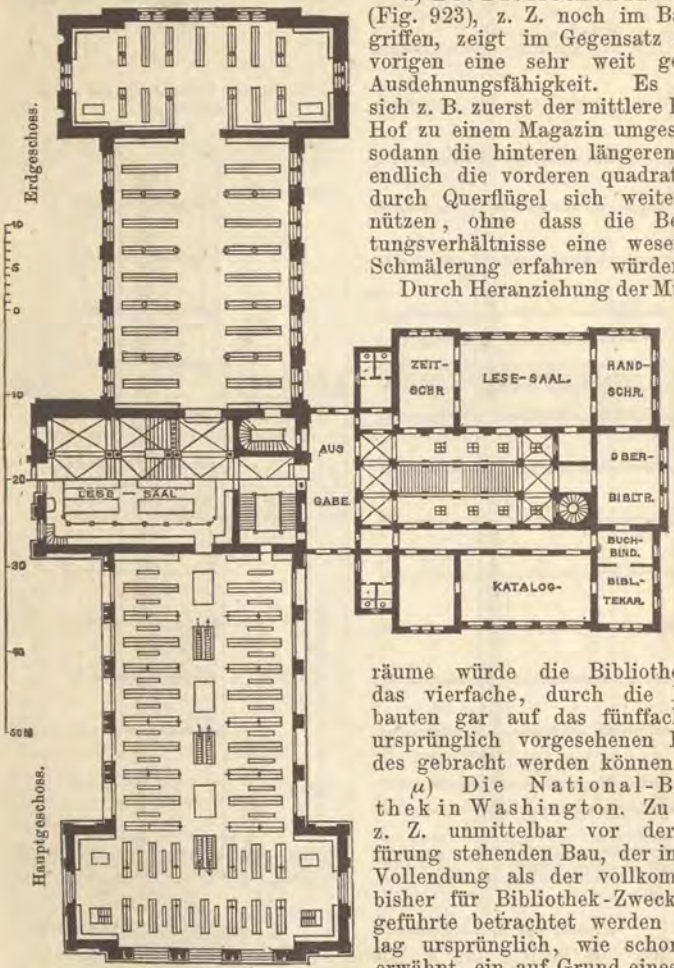
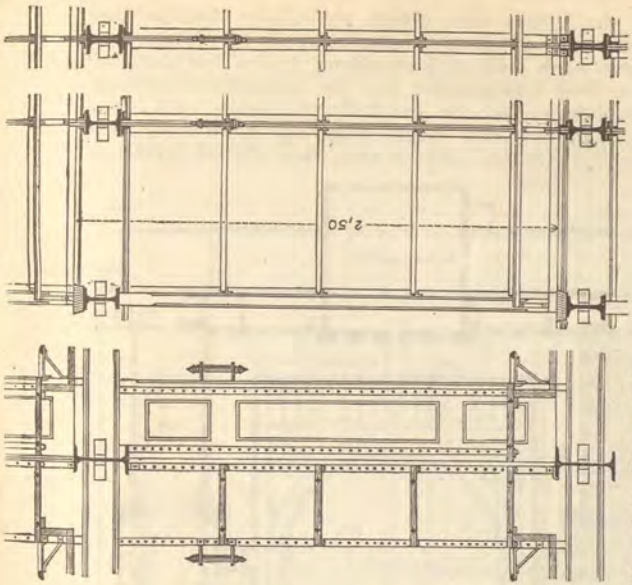


Fig. 916 u. 917. Landes-Bibliothek in Stuttgart.

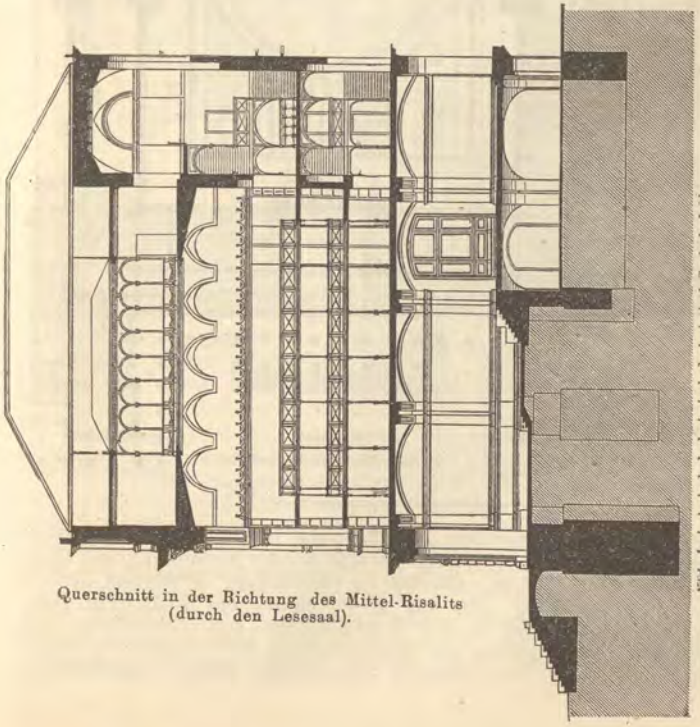
λ) Die Bibliothek in Madrid (Fig. 923), z. Z. noch im Bau begriffen, zeigt im Gegensatz zu der vorigen eine sehr weit gehende Ausdehnungsfähigkeit. Es lassen sich z. B. zuerst der mittlere hintere Hof zu einem Magazin umgestalten, sodann die hinteren längeren Höfe, endlich die vorderen quadratischen durch Querflügel sich weiter ausnützen, ohne dass die Beleuchtungsverhältnisse eine wesentliche Schmälerung erfahren würden.

Durch Heranziehung der Museumräume würde die Bibliothek auf das vierfache, durch die Flügelbauten gar auf das fünffache des ursprünglich vorgesehenen Bestandes gebracht werden können

μ) Die National-Bibliothek in Washington. Zu diesem z. Z. unmittelbar vor der Ausführung stehenden Bau, der in seiner Vollendung als der vollkommenste bisher für Bibliothek-Zwecke ausgeführte betrachtet werden dürfte, lag ursprünglich, wie schon oben erwähnt, ein auf Grund eines Preisausschreibens von den Architekten Smithmeyer & Pelz verfasstes Projekt vor, dessen auf die Spitze getriebene Art der Raumausnutzung fast gewaltsam zu nennen war. (Fig. 924/25.) Für dasselbe war im wesentlichen Oberlicht-Beleuchtung vorgesehen. Dass diese eine genügende gewesen wäre, ist bei der getroffenen Disposition nicht zu bezweifeln. Dennoch hat man von der Ausführung Abstand genom-



Querschnitt, Längenschnitt, Ansicht und Grundriss der Büchergerüste.



Querschnitt in der Richtung des Mittel-Risalits (durch den Lesesaal).

Fig. 918—921. Kgl. Oeffentliche Bibliothek (Landes-Bibliothek) zu Stuttgart. (Archit. von Landauer.)

men, weil erstlich der ganze Bau gleich vollständig durchgeführt werden musste, also ein nutzloser Kapitalaufwand für Räume zu machen war, die erst nach Jahren Verwendung finden konnten, — denn in dieser kompakten Ausbauweise war die zeitweise Benutzung als Museum ausgeschlossen und die geschaffenen Räume (mit Ausnahme der Ecksäle) eigneten sich selbst wenig zur Ausstellung von Werken der graphischen Künste. Hierzu kam, dass die wiederholten

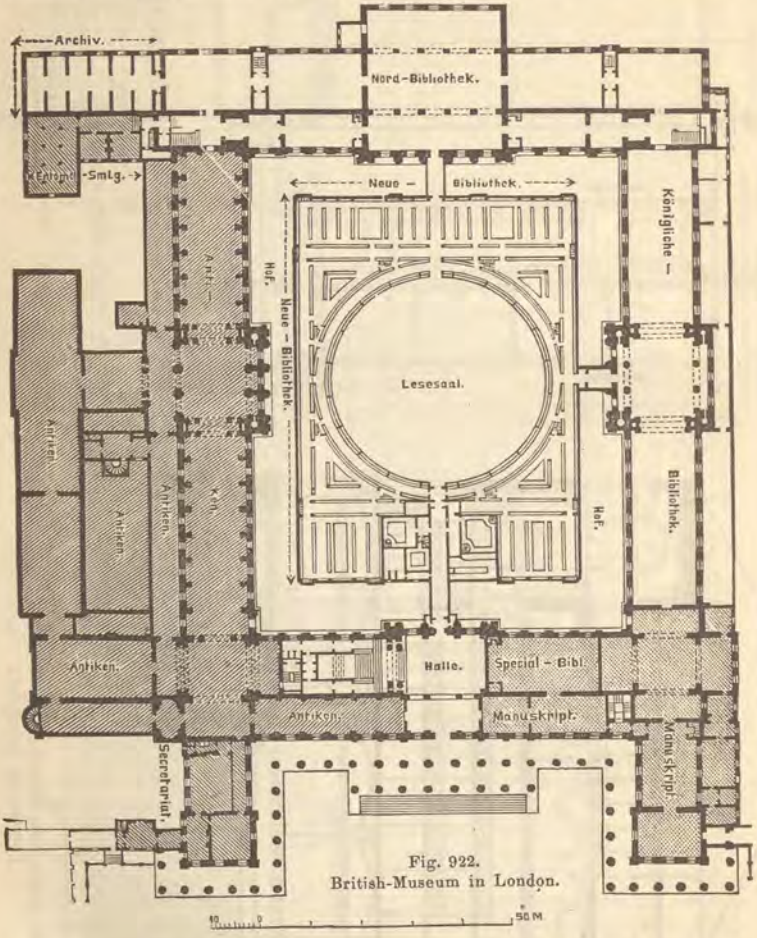
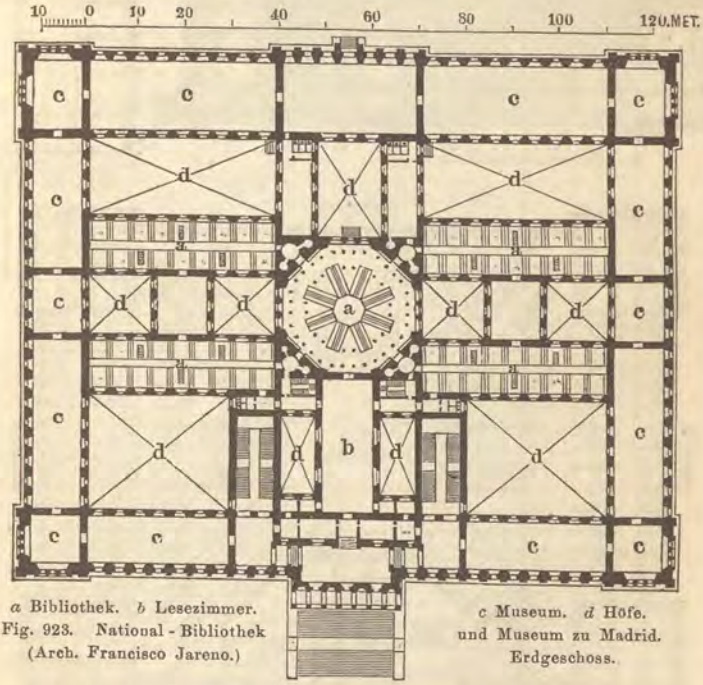


Fig. 922.
British-Museum in London.

Brände, von denen neuerdings amerikanische Bibliotheken heimgesucht wurden, und die Schwierigkeiten, die sich bei der Nothwendigkeit einer Erweiterung solcher heraus stellten zu vorsichtiger Erwägung Anlass gaben. Man entschied sich vor allem dafür, das gedrängte Bausystem aufzugeben und in der Zuhilfenahme von Seitenlicht und ursprünglicher Weitstellung der Büchergerüste, das Gebäude in lauter einzelne, feuersicher von einander absperrbare Flügel einzutheilen.

Damit konnte dann auch eine weitestgehende Ausdehnbarkeit erzielt werden, wie sie das neue Projekt derselben Architeken (Fig. 926 bis 928), das mit geringen durch die Architektur bedingten Aenderungen zur Ausführung bestimmt ist, zeigt.

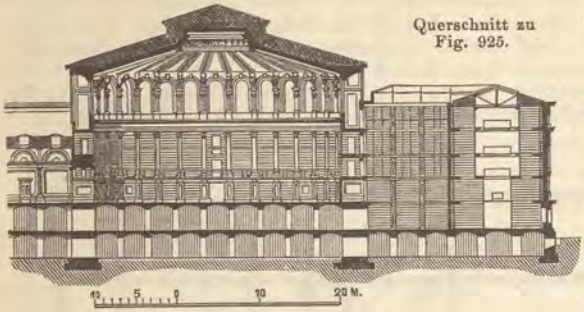
Die äusseren umschliessenden Säle werden nur im Erdgeschoss (mit einer Galerie) magazinartig und zwar mit weiter Axentheilung ausgebaut, während im Obergeschoss dieselben — auf absehbare Zeit — zur Sammlung und Schaustellung von Werken der graphischen Künste dienen sollen. Einem Zwischenbau im Erdgeschoss, dem Ausbau des Obergeschosses steht nichts entgegen, sobald ein Bedürfniss dazu zwingt. Im Untergeschoss, dessen Decken mit Rohglas-Platten reichlich versehen werden, finden die Zeitungssammlungen und ähnliche, zu ganz gedrängter Magazinirung geeignete Werke Unterkunft.



a Bibliothek. *b* Lesezimmer. *c* Museum. *d* Höfe.
Fig. 923. National-Bibliothek und Museum zu Madrid.
(Arch. Francisco Jareno.) Erdgeschoss.

Vor der Hand soll nun ausser dem grossen Viereck der äusseren Façadenflügel nur der Lesesaal mit 30,5 m l. Durchm. ausgeführt werden; durch die strebepfeilerartige Wandausbildung ist die Stabilität ebenso gesichert, wie die Unterbringung von ca. 260 000 Bänden in den wohlbeleuchteten Wandzellen — die schon für sich eine grosse Feuersicherheit bieten. Vollständig frei und nach Bedürfniss kann mit Ausführung der strahlenförmig sich anschliessenden Flügel und der Querbauten vorgegangen werden. Die Galerien sollen zwischen den Buchständen mit Rohglas-Platten belegt werden. Sämmtliche Fenster erhalten Stahlblech-Rolläden; die Thüren werden doppelt aus Wellblech mit Asbestfüllung zum Schieben eingerichtet. Die gegen

andere Innenräume anschliessenden Wände eines jeden Flügels werden mit Wellblech und Kieselguhr- oder Asbestfüllung gegen Feuerdurchbruch gepanzert. Für die Zwischenwände jedes Doppelgerüstes ist eine ähnliche Sicherung beabsichtigt. Die Stützkonstruktionen der Gerüste sollen aus Guss- die übrigen aus Schmiedeisen hergestellt werden — unter Ausschluss von Holz, aber mit Tapezierung von Stoff oder Leder, während die Bücherbretter aus Schiefertafeln bestehen



Querschnitt zu Fig. 925.

Fig. 928. Schnitt durch einen Radialflügel. (Bücher-Magazin.)



Doppelter Maasstab v. Fig. 926 u. 927.

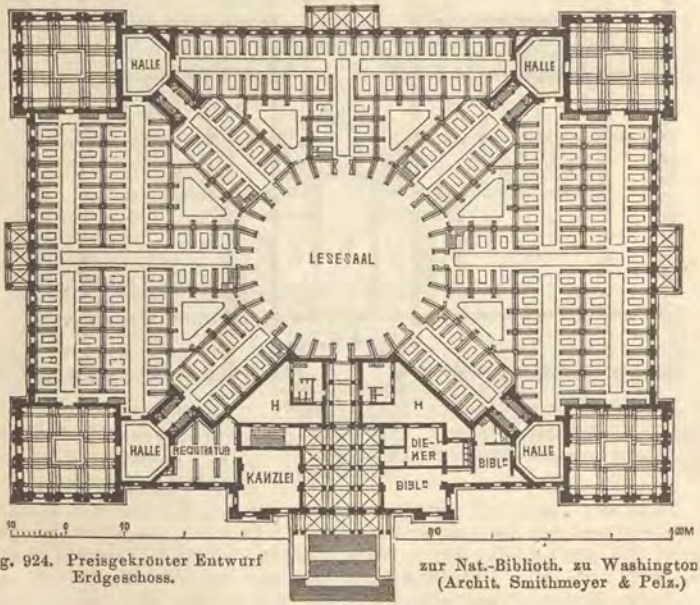


Fig. 924. Preisgekrönter Entwurf zur Nat.-Biblioth. zu Washington. Erdgeschoss. (Archit. Smithmeyer & Pelz.)

sollen, die auf Stellstiften ruhen. Jeglicher Vertikal-Transport soll mittels in Fensternischen anzubringender Aufzüge bewerkstelligt werden.

Die Dachflächen, soweit sie nicht Oberlicht enthalten, werden mit Kupfer gedeckt; der seitliche Einfall des Tageslichts in den Lesesaal ist so berechnet, dass die Tische unter 45° beleuchtet werden d. h. die Fensterbrüstungen liegen auf einer Höhe die etwa dem

Halbmesser des Saales entspricht (rd. 15 m). Um die Lichtwirkung in den von den Höfen aus seitlich beleuchteten Räumen zu erhöhen, sollen sämmtliche Hoffronten mit Schmelzkacheln bekleidet werden. Für die Benutzung der Bibliothek am Abend ist elektrische Beleuchtung vorgesehen. Die Luftzuführungen für den Lesesaal liegen in den Spindeln der Eckwendeltreppchen, diejenigen der Magazine in den Ecknischen, welche sich neben den grössern Wendeltreppen bilden,

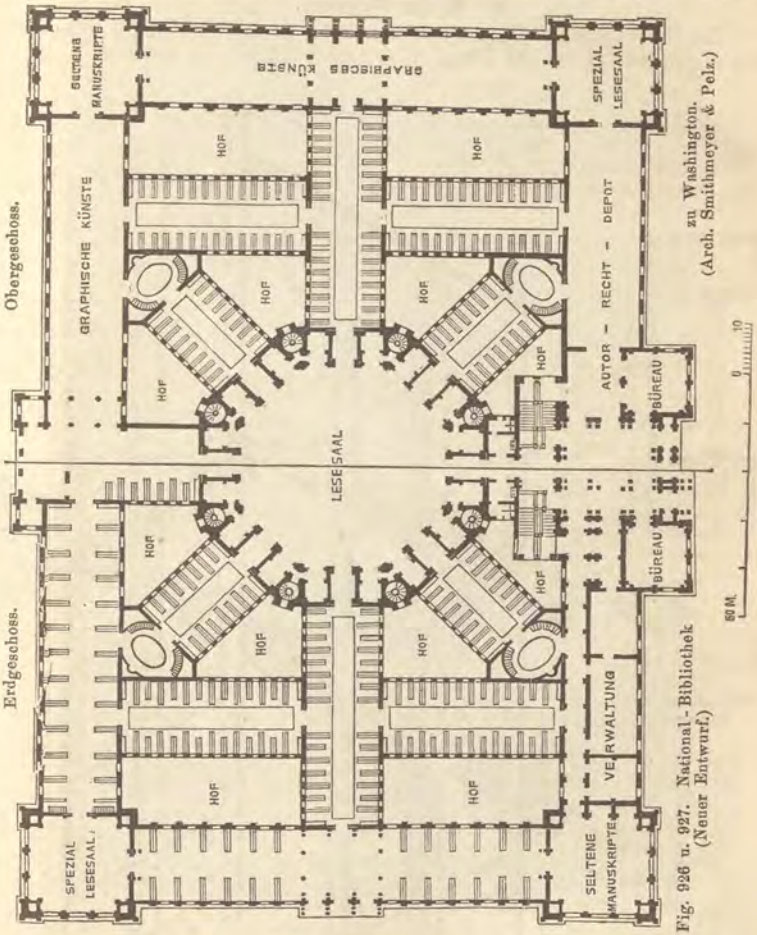


Fig. 926 u. 927. National-Bibliothek zu Washington. (Arch. Smithmeyer & Pelz.) (Neuer Entwurf.)

während die der Façadenbauten in den Eckpfeilern der Säle liegen. Es ist kombinirte Warmwasser-Luftheizung mit lebhafter Absaugung vorgesehen, und zwar so, dass die Abzugsöffnungen in oder nahe dem Fussboden angelegt werden, die abgeführte Luft aber noch zur Erwärmung des Fussbodens benutzt wird.

Das Gebäude soll für alle Anwüchse für den Zeitraum von 100 Jahren genügenden Raum bieten. Es lässt eine solche Möglich-

keit sich wohl als richtig annehmen, da nach der vorliegenden Plangestaltung (incl. Lesesaal, jedoch ohne Ausnutzung des Untergeschosses ohne Zuhilfenahme der zeitweilig zu anderen Zwecken bestimmten Räume und ohne Zwischenbau von Gerüsten in den Aussensälen etc.) ein Fassungsvermögen von 2 215 000 Bänden festgestellt ist. —

E. Einzelheiten der Einrichtung und Ausstattung.

a) Bücher-Magazin.

Zur Bestimmung des Raumbedarfes für die Bücheraufstellung rechnet man allgemein für je 100 Bände 1 qm Ansichtfläche der Gerüste.

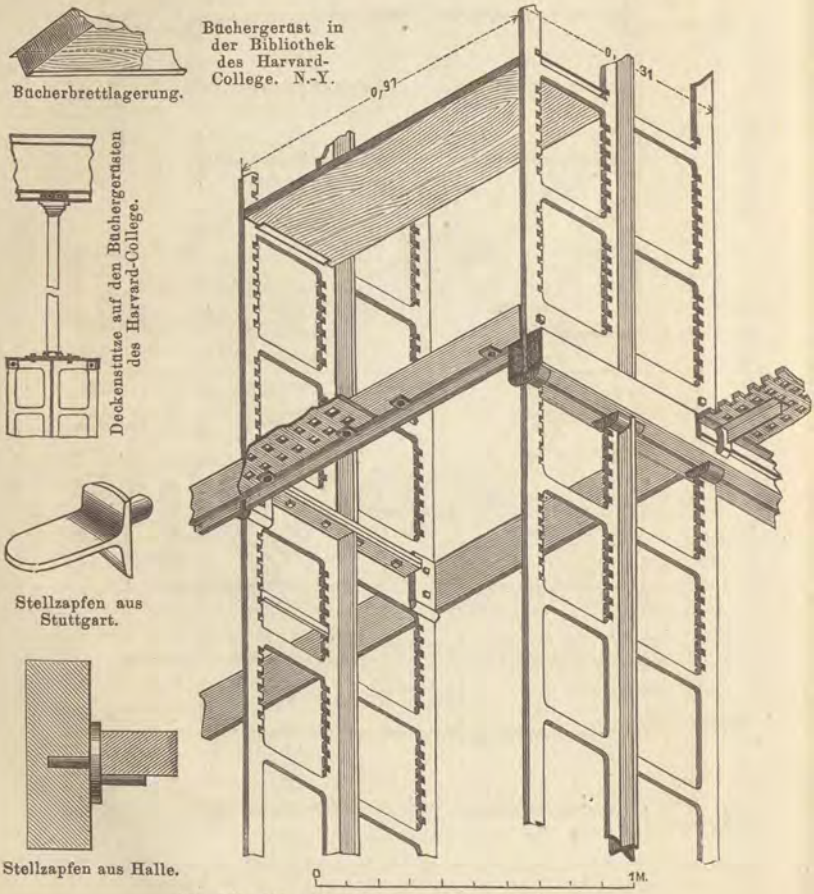


Fig. 929—933. Einzelheiten von Büchergerüsten.

Die Höhe der	Folianten	beträgt durchschnittlich	0,75—0,80 m
„ „ „	Quartanten	„ „	0,42—0,45 m
„ „ „	Oktavbände	„ „	0,28—0,30 m

Für Duodez- und Sedezbände ist ein Vertikal-Abstand der Buchbretter von durchschnittlich 20 cm genügend. Das Durchschnittsgewicht eines lfd. m Bücherreihe rechnet man auf 20—25 kg, das Büchergewicht eines 2,50 m hohen, 1 m langen (einseitigen) Standes jedoch durchschnittlich auf 200 kg. Selbstverständlich ist dabei eine vollständig gemischte Aufstellung verstanden; sind wesentlich Bücher der grösseren



Fig. 934. Aus dem Büchermagazin der Bibliothek d. British Museum.

Formate vorhanden, so erhöht sich das Gewicht erheblich (bis auf 500 kg). Eine vollständige Ausnutzung des für Büchermagazine gegebenen Raumes ist dann erst erreicht, wenn unter Abzug der Treppenöffnungen, Lichtschachte und Nebenräume etc. pro 1 qm Grundrissfläche der in Abständen von 2,5 m über einander angeordneten Galerien, 250 Bände untergebracht werden können.

Für die Konstruktion der Büchergerüste findet die ausschliessliche Anwendung von Eisen immer mehr Aufnahme; in England und Amerika werden die eisernen Gerüste mit Leder oder parchent- resp. plüschartigen Stoffen event. mit Billardtuch gepolstert. Die Bücher-



Fig. 935. Lesesaal in der National-Bibliothek zu Paris. (Archit. H. Labrouste.)

bretter aus Holz werden gewöhnlich der Haltbarkeit halber aus Rahmen und Füllung zusammen gestemmt, erhalten zuweilen auch in der Längenrichtung eine oder mehre Einlagen von kleinen I-Eisen. In allen Fällen empfiehlt sich auch hier Polsterung, weil dadurch die

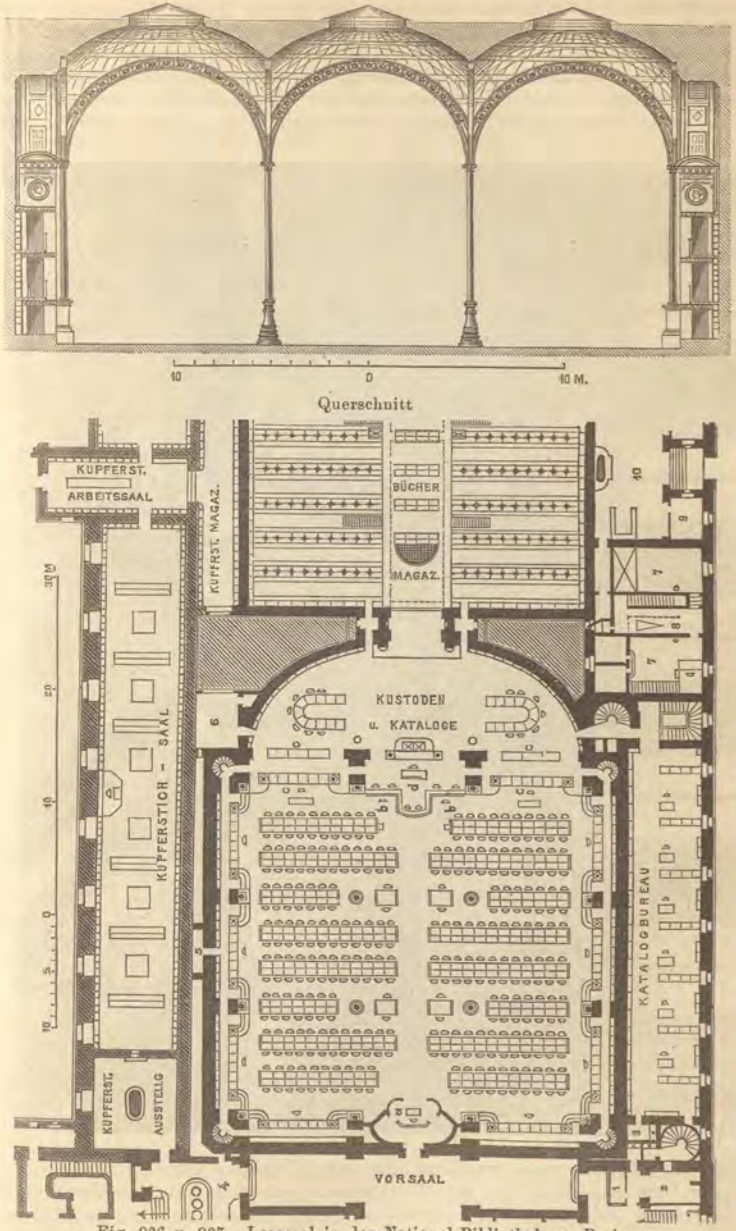


Fig. 936 u. 937. Lesesaal in der National-Bibliothek zu Paris. (Architekt Henri Labrouste.)

1 Pförtner. 2 Durchgang. 3 Aborte. 4 Vestibül d. Kupferstichsammlung. 5 Feuerwehrposten. 6 Conservator d. Büchersammlung. 7 Polizeiposten. 8 Feuerspritze. 9 Schirmabgabe. 10 Eingang zu der Medaillensammlung. *a* Eintritts-Büreau. *b* Anmelde-Pult. *c* Katalog-Tische. *d* Kustoden.

Brennbarkeit vermindert wird und die durch starke Belastung und Werfen der Bretter sich bildenden Kanten unschädlich werden. In England und Amerika wird für die Bretter meist Schiefer verwendet. Solche von Wellblech (mit Polsterung) werden sehr empfohlen; dieselben werden (wie die Bretter in der Harvard-Bibl.) entweder in ⅂ Eisen verlegt oder erhalten Rähmchen von ⅃ Eisen und ruhen

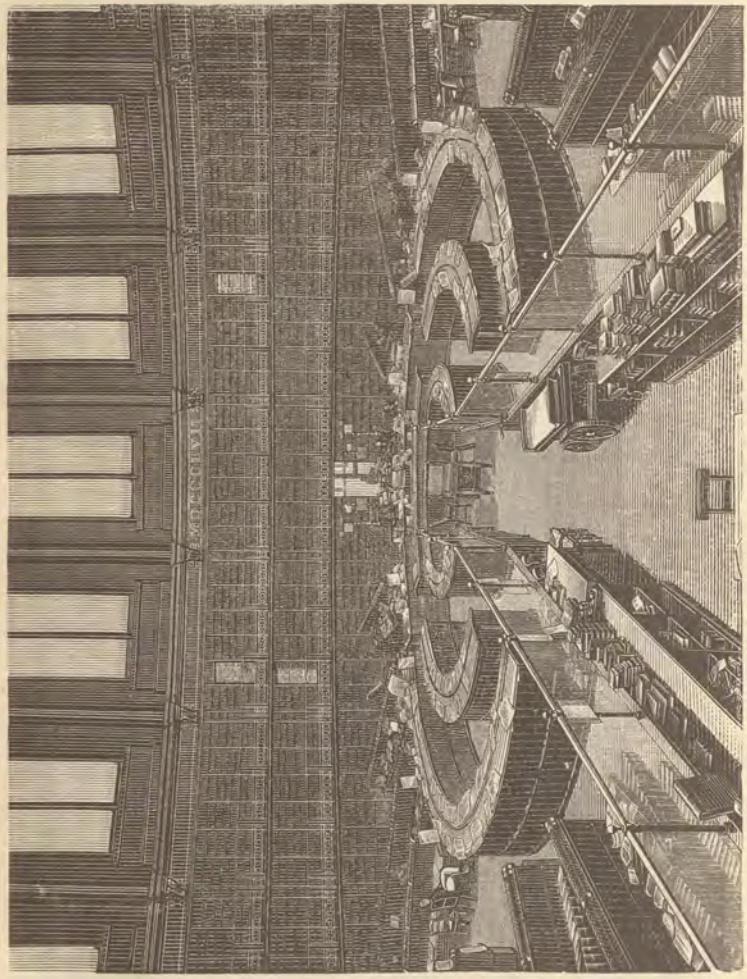


Fig. 938. Lesesaal in der Bibliothek des British Museum zu London.

dann auf Zapfen (meist aus Messing), deren Drehung um 180° eine Höher- bezw. Tieferstellung der Bretter um ca. 1 cm gestattet. In der British Bibliothek sind Stellstifte angewendet, die in Bohrungen von Buchenholzstäbchen eingreifen, welche auf den aus verzinktem Eisen gebildeten und gepolsterten Wangen aufgeschraubt sind.

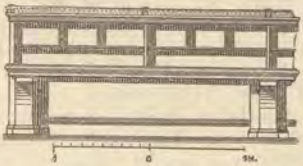
Unter Verweisung auf die im Zusammenhange mit den bezgl. Grundrissen mitgetheilten Büchergerüste der Bibliotheken zu Halle, Kiel und Stuttgart werden in den Fig. 929—933 noch das eiserne Büchergerüst des Harvard-College N.-Y., sowie die Stellzapfen aus Halle (dem in Karlsruhe verwendeten nachgebildet) und Stuttgart zur Darstellung gebracht. Fig. 934 giebt im Verein mit der in der Einleitung gegebenen Fig. 885 eine Vorstellung von der Gesammt-Erscheinung der Büchergerüste bezw. Büchermagazine.

b) Lesesäle.

Von den im voran gehenden Kapitel bereits im Zusammenhange mit den Gesammt-Grundrissen dargestellten Lesesaal-Anordnungen sollen hier die beiden besonders charakteristischen, nach Umfang und Aus-



Lesepult.





Längen- und Seitenansicht eines Lesetisches.

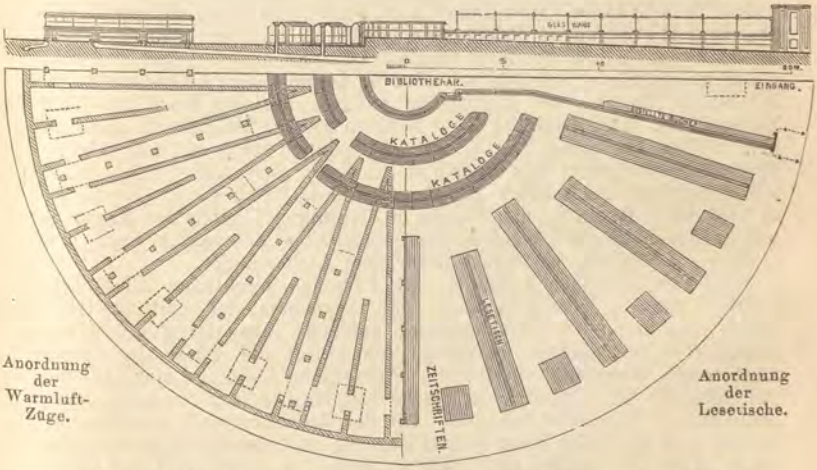


Fig. 939—944. Lesesaal in der Bibliothek des British Museum zu London.

stattung hervor ragenden Lesesäle der grossen Landes-Bibliotheken Frankreichs und Englands eingehender beschrieben werden.

α) Der Lesesal der National-Bibliothek in Paris (Fig. 935 bis 937) hat rd. 1300 qm Fläche; die 9 Oberlichte zu 4 m Durchm. geben rd. 115 qm Lichtfläche, hierzu kommen 3 Schildbogenfenster über den obersten Bücherrängen der Eingangsseite mit gleichfalls rd. 115 qm, folglich beleuchtet 1 qm Lichtfläche rd. 5,75 m Bodenfläche, oder bei einer Durchschnittshöhe des Saales von 15 m kommt 1 qm Lichtfläche auf 80 cbm Raum. Freilich ist die Beleuchtung unterstützt durch das Oberlicht des anschliessenden halbelliptischen Kustoden- (Katalogen-) Saales. Der wirklich gelungene Effekt ist jedoch wesentlich der sehr grossen Lichtzerstreuung zuzuschreiben, welche durch

Vertheilung der Oberlichtflächen und Verkleidung der Kuppelflächen mit stark vergoldeten und lichtbemalten Fayence- (Schmelz-) Kacheln erzielt ist.

Der im Durchschnitt von 500 Personen pro Tag besuchte Raum enthält 345 Sitzplätze und an den seitlich angeordneten Pulten überdies 60 Stehplätze. Die Plätze sind numerirt, und ein jeder mit vollständigem Schreibgeräth versehen. Die Lesetische sind mit Billardtuch beklebt und haben eine pultartige Scheidewand auf welcher beim Lesen die Bücher ruhen. Unter denselben, in einer Fussbank versteckt, liegen Warmwasserröhren. Zur Luftbefeuchtung sind in den Seitenarkaden beheizte Verdunstungsgefässe angeordnet. Die Warmluft strömt aus (24) Wandöffnungen in der obern Galerie aus.

Die an den Wänden entlang geführten in 3 Rängen angeordneten Büchergerüste gewähren Raum für 40 000 Bände. Da mit Rigorosität darauf gehalten wird, dass die eigentliche Bibliothek*) nur den Beamten zugänglich ist, so ist für hervor ragende Gelehrte im Kustodensaale ein besonderer Tisch zum Studium seltener Werke reservirt.

β) Der Lesesaaal der Bibliothek im British Museum (Fig. 938—944). Im Gegensatz zu dem vorher besprochenen Beispiele ist hier neben dem Oberlicht zur Hauptsache Seitenlicht angewendet worden. Bei einem Durchm. von 42,7 m, also rd. 640 qm Fläche beträgt der räumliche Inhalt des Saales rd. 11 000 cbm. Die 20 Seitenfenster mit je 14 qm geben 280 qm Lichtfläche, das Oberlicht mit 12,20 m Durchm. 117 qm, wovon jedoch nur 100 qm als nutzbar anzusehen sind, zumal das Oberlicht dreifach verglast ist. Es ergiebt sich also eine Gesammtlichtfläche von 380 qm oder es kommt zur Erleuchtung des kolossalen Raumes 1 qm Lichtfläche auf rd. 20,3 cbm, bezw. rd. 1,7 qm Bodenfläche. Der Saal ist von vollkommenster Helligkeit; auch an den trüben Londoner Tagen ist es darinnen fast so hell wie im Freien. Dabei wirkt das Oberlicht übrigens fast nicht mit; es ist wesentlich nur das seitlich einfallende Licht, welches von Werth ist, so besteht z. B. an solchen Tagen in denjnigen Theilen des Magazins, welche durch flache Strahlen des Oberlichtes beleuchtet sind, eine grössere Helligkeit, als direkt unter dem Lichtschacht.

An den Lesetischen finden 304 Personen reichlichen Platz (von 1,30 m Länge). Dieselben sind (mit Ausnahme der Zeitungstische) durch eine doppelte Zwischenwand getrennt, aus deren mit einem Drahtgitter überdeckten Krönung, die durch die Füsse der Tische eintretende Warmluft ausströmt. Ausserdem befinden sich an den Seitenflächen der sämmtlichen Tische mit Drahtnetzen versehene, verschliessbare Warmluftöffnungen. An der Zwischenwand sind Bücherbreiter und für jeden Platz Schreibgeräthe und zusammenlegbare Lesepulte (siehe die Skizze) angeordnet. Auch die ringförmig stehenden, pultartigen Katalogtische sind mit ähnlicher Luftzuführung versehen. Es kann übrigens diese Art der Erwärmung und Luftzuführung wenig empfohlen werden. Da die Ausdünstungen des erwärmten Schuhwerkes nicht direkt abgesaugt werden, so verbreiten sich dieselben im Raum (folgend der aufsteigenden Tendenz der eingeführten Warmluft). Die erwärmte Luft steigt zu rasch auf und erhitzt die oberen Räume in einem für den Bücherbestand gefahrdrohenden Grade, während in der unteren Zone die Temperatur auf niedrigem Stande bleibt.

*) Dieselbe umfasste 1868 ca. 3 000 000, jetzt wohl schon 4 000 000 Bände. Z. Z. wird für dieselbe ein Erweiterungsbau im 1¼fachen Umfange der älteren Anlage projektirt, bei welchem — wie in Washington — seitliche Beleuchtung mit heran gezogen werden soll.

Vom Eingange führt ein durch Glaswände gegen den Leseraum abgeschlossener aufsteigender Gang nach dem erhöhten Sitz des Bibliothekars (Superintendent). In diesem Gange finden sich seitlich Bücherbretter, worauf die vorher bestellten bezw. am vorher gehenden Tage nicht zu Ende gelesenen Bücher zur Empfangnahme bereit liegen. Der Eintritt in den eigentlichen Leseraum findet nur durch die am Haupteingang liegenden kleinen (Glas-) Thürchen statt.

c) Einrichtungen zur Aufbewahrung und Schaustellung von Bildwerken

(Karten, Kupferstichen, Photographien, Farbendrucken.)

Die Fig. 945 u. 946 geben Innenansichten aus den Schausälen der älteren Bibliothek im British Museum. Von dem in letzterer Figur mehrmals dargestellten Schaugerüste gibt Fig. 951 eine isometrische Ansicht, die Fig. 947—950 stellen eine Variante derselben dar. Diese Gerüste sind aus Brettern (Blech) hergestellt und mit Tuch beklebt. Kleine oft gebrauchte Bildwerke werden in zusammenlegbare Rähmchen (nach Art von Photographie-Rahmen) eingeschoben, wie die Skizzen zeigen.

Das Bild eines Schaukasten mit Glasschrank und Schiebekästen für Karten- und Kupferwerke verbunden, aus demselben Institut geben die Fig. 951 u. 952. Aus Fig. 953—855 sind die Details (in ¼ nat. Gr.) zu ersehen. Die Dichtung der Schrankflügel (*A*), sowie der Klappe bei *E*, sind aus Gummiröhrchen hergestellt, die des Scharniers bei *D* besteht aus einer Feder; der Aufsatz ist in Bronze hergestellt, der Unterkasten aus Holz. Eine oft angewendete Dichtung mit Gummiröhrchen*) zu Schiebladen ohne Zwischenboden ist in Fig. 956, eine solche mit Zwischenboden und daneben stehend die Anordnung einer Bodenverstärkung mit eingefalztem I Eisen (Luftflügeleisen (zu Schiebladen für schwere Werke) durch Fig. 958 dargestellt.

Um Schiebeladen (Fig. 959) bequem mit Kartenwerken füllen und davon entleeren zu können, werden die Vorder- (Kopf-) Theile mit Scharnier und Sperrfedern beweglich gemacht. Sollen losse Blätter und Mappen etc. darin untergebracht werden, so ist es wünschenswerth, einen vorderen Theil des Bodens, ebenfalls nach unten fallend, beweglich herzustellen, damit man den Inhalt (durch herabbiegen, bezw. zwischengreifen) leichter kontrolliren kann; die Seitentheilstücke müssen dann verfälzt werden. Gegen das Aufbiegen bezw. Hintenaufspringen der losen Blätter etc. sichert ein in Scharnieren befestigtes Brettchen mit kleinen, gegen den Oberboden sich stützenden Gleitröllchen.

Eine ähnliche Schiebladen-Konstruktion aus Eisenblech mit L und ⊢Eisen, Boden von Wellblech, zeigen Fig. 960 und 961. Um den Boden nun ähnlich beweglich herzustellen, werden an die Kopflade Streifen von Stahlbändern befestigt, die, einige Wellen überspringend, erst in der dritten oder vierten Welle mit dem Boden vernietet werden. Die Beweglichkeit für die anderen Theile bleibt damit bestehen, ohne dass eine Erbreiterung des Wellblechboden eintreten kann.

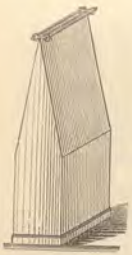
---

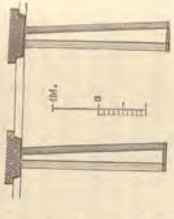
*) Gewöhnlich werden die Gummiröhrchen-Dichtungen falsch ausgeführt und versagen dann bald den Dienst. Es muss darauf gehalten werden, dass das Röhrchen an der Nagelstelle vorher einseitig aufgeschlitzt werde, so dass der Nagelkopf nur eine Wandung fassen kann; auch darf dieser nicht zu fest angetrieben werden. Ein gleiches gilt für Eckverbindungen. Es muss hier das Ende des Querröhrchen so ausgeschnitten werden, dass es das durchlaufende umfasst und es muss auch früher befestigt werden als letzteres. Das Einbohren des Querrohrs in das grössere bietet niemals eine dauerhafte Dichtung. Siehe Fig. 957.





Fig. 945 u. 946. Schaukästen und Schaugerüste in den unteren Sälen der Bibliothek des British Museum zu London.





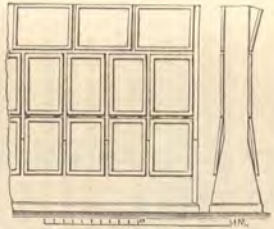


Fig. 947—950. Schaugerüste im British Museum.

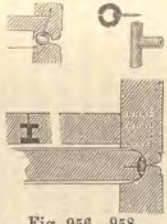


Fig. 956—958. Schiebladen-Dichtungen.



Fig. 964—967. Rolltisch zu Kartenwerken.

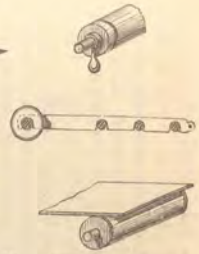


Fig. 951 und 952. Schaukasten m. Schiebladen und Glas-Schrank.

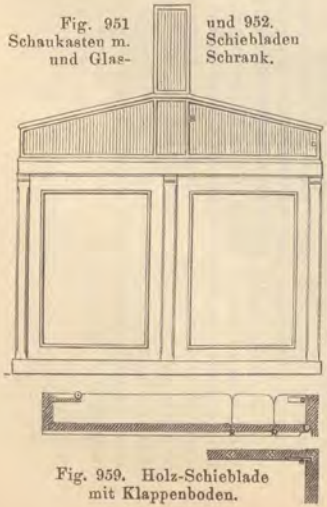


Fig. 959. Holz-Schieblade mit Klappenboden.



Fig. 960 u. 961. Eiserne Schieblade.

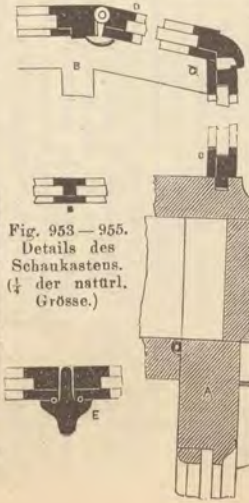


Fig. 953—955. Details des Schaukastens. (¼ der natürl. Grösse.)



Fig. 962. Drehständer.



Fig. 963. Stanzblech z. eisern. Schränken.



Fig. 968. Landkarten-Ständer.

Natürlich werden solche Schiebladen ganz mit Stoff oder Leder tapeziert. Zu den Böden (wenn solche nicht biegsam sein sollen) sowie zu den Wandungen der Schiebladen-Schränke werden zweckmässiger Weise durchgedrückte (verzinkte) Bleche, wovon Fig. 963 zwei verschiedene Schemata gibt, (für Deutschland zu beziehen von der Maschinenbau-Anstalt in Kalk bei Köln a. Rh.) hergestellt. Diese Bleche mit Leder überspannt sind nicht allein sehr steif und leichter als Holzbretter der eben dazu erforderlichen Stärken, sondern sie sind auch sehr widerstandsfähig gegen Feuer und gewähren selbst bei starkem Brande noch grossen Schutz für den Inhalt der Kästen, wie sich dies aus den Bränden z. Z. des Pariser Kommune-Aufstandes 1871 gemachten Erfahrungen erwiesen hat.

Zur Schaustellung von Bildwerken werden auch Drehsäulen (um eine feste Axe drehbare Hohlzylinder), Fig. 962, benutzt, an denen in Stiftscharnieren Rähmchen aufgehängt sind, in welche die Bildwerke (ähnlich wie in Photographie-Albums) eingeschoben werden. Das Postament wird gewöhnlich zur Aufstellung erläuternder Handbücher benutzt. (Sind es z. B. geographische Spezialkarten, so findet dort auch die bezügl. Litteratur ihren Platz.) Der Kopf der Drehsäule wird gewöhnlich zur Aufstellung von Globen, bezw. wie hier zur Aufnahme der elektr. Beleuchtungs-Apparate benutzt.

Aufgeklebte Kartenwerke, Atlanten, Folianten grösseren Formats (namentlich solche geringerer Dicke), Mappen u. dergl. werden selten mehr gestellt. Häufiger als in Schiebladen — namentlich wenn sie viel gebraucht, werden sie in Rolltische (Fig. 964—967) eingeschoben. In den sehr dicht aneinander liegenden Bohrungen der senkrechten Wangen (Füsse) hölzerner oder eiserner Tische, werden die Zapfen von hölzernen oder metallenen) mit Tuch beklebten Rollen eingeschoben und auf diese die bezüglichen Werke gelegt; durch solches Verfahren werden die Handreichungen leichter und den Werken gedeiht grössere Schonung an. Um die Rollen leicht verstellbar zu machen, müssen dieselben kürzer sein als der Zwischenraum der Wangen; damit selbe nun (durch Ausschieben der Zapfen) nicht heraus fallen können, werden zum Ausgleich der verbleibenden Differenz kleine ausgeklinkte (die Zapfen umfassende) Stäbchen eingelegt. Für einzelne verstellbare Rollen eignet sich der dargestellte Haken. Es ist selbstverständlich, dass solche Tische nicht offen zu sein brauchen wie der hier dargestellte, sondern auch in Schrankform hergestellt werden können, wie auch dass jegliche, den Formaten bezw. der Tragfähigkeit der betreffenden Werke entsprechende Kombinationen getroffen werden können, übrigens auch voraus gesehen werden müssen.

Landkarten werden namentlich in Leseräumen (vor allem in Zeitungsräumen) viel gebraucht und können da die Wandflächen vortheilhafter ausgenutzt werden müssen, dort nicht wohl aufgehängt werden. Fig. 968 giebt eine Ständeranordnung (mit 4 Karten), welche allen gewünschten Anforderungen entspricht. (In amerikan. Bibliotheken sind oft 12 Rollen an einem Ständer aufgehängt.) Die Rollvorrichtung hat an einem Ende eine eingekapselte Metallfeder, welche bei, mittels des neben hängenden Zugbandes zu bewirkender, Auslösung einer Sperrklinke, die herab gezogene Karte selbständig wieder aufrollt, ähnlich wie dies bei Fensterrouleaux (Sonnenblenden, namentlich in Eisenbahnwagen) mannichfach in Gebrauch ist. Die Rollen können zum Einzel-Auswechseln eingerichtet sein wie bei der bezgl. Skizze angedeutet ist.

2a. Archive.

Die Sammlungen von Dokumenten allgemeineren geschichtlichen, Gemeinde- und staatsrechtlichen Inhaltes waren in früheren Zeiten grösstentheils mit den Kanzleien der bezw. Behörden oder Korporationen vereinigt. Selten nur wurden dieselben im Interesse übersichtlicher Landes-Verwaltung oder des Geschichtsstudiums nach politisch-geographischen und historischen Gesichtspunkten zusammen gefasst und geordnet. Die Neuzeit dagegen hat den hohen Allgemeinwerth solcher Sammlungen sehr wohl erfasst. Bevor jedoch eine strenge Katalogisirung derselben eintreten konnte, die das gründlichste Studium und eine erschöpfende Inhaltserforschung voraus setzt, hat man sich vorläufig zumeist auf eine sichere Unterbringung der bezgl. Archive in bestehenden Gebäuden beschränkt und solche — soweit eben thunlich — mit Einrichtungen zur Feuer- und Einbruchs-Sicherheit versehen. Ein Eingehen auf diese Provisorien dürfte nicht erforderlich sein. Was Neubauten für Archivzwecke anlangt, so ist erwiesen, dass die neueren Biblothek-Systeme auch zu Archivanlagen vorzüglich geeignet sind. Namentlich ermöglicht es eine Anlage nach Art der Saalbibliotheken, auch solche Sammlungen übersichtlich zu ordnen, welche noch nicht in aller Konsequenz katalogisirt werden konnten. Für die allgemeineren Studienzwecke, d. h. behufs Zulassung eines grösseren Publikums, welchem aus inneren Gründen der Eintritt zu den Sammlungsräumen nicht gestattet werden kann, ist jedoch die Zufügung besonderer Lesesäle erforderlich.

Als Beispiel einer grösseren Provinzial-Anstalt nach diesem Prinzip geben wir hier die Grundrisse des „Departemental-Archives in Bordeaux“ (Fig. 969 u. 970), welches eine der reichhaltigsten Sammlungen Frankreichs birgt. Bemerkenswerth ist, dass man es für genügend erachtete, die unteren Fenster, bei nur 2,60 m Höhe über dem Strassenpflaster ohne besondere Vergitterung zu lassen und nur sie selbst aus eng gestellten Eisensprossen zu bilden. Das Erdgeschoss ist bei 6 m Lichthöhe ganz mit Haustein-Kreuzgewölben überdeckt. Die Gerüste haben hier nur 2,30 m Höhe. Im Obergeschoss ist in den Wänden der Sammlungsräume eine 0,85 m breite Galerie angeordnet, welche wie die Fensteranlage, gleichartig derjenigen der Bibl. *Ste. Geneviève* gebildet, während die Decke flach zwischen eng gelegten

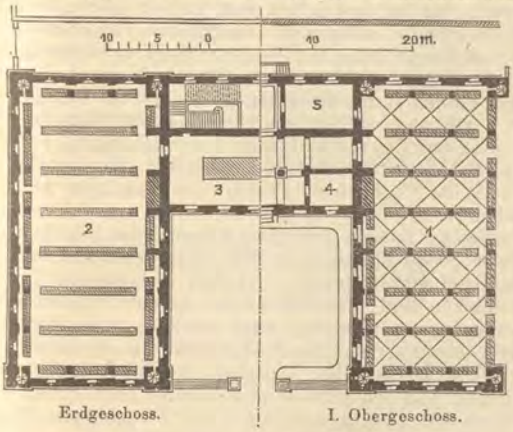


Fig. 969 u. 970. Departemental-Archiv in Bordeaux. Archit. Labbè. (*Revue gener. de l'arch. XXIX.*)

Erdgeschoss: 1 Neue Dokumente (Jahresanwuchs). 2 Alte Dokumente (Parlament u. Jurisdiktion). 3 u. 4 Portier. 5 Büreau. — I. Obergeschoss: 1 Neue Dokumente (Kirchliches). 2 Alte Dokumente (Parlament u. Intendanz). 3 u. 4 Arbeitssaal. 5 Archivar.

Eisenträgern gewölbt ist. Die Lichthöhe dieser Räume beträgt 9 m. In dem Mittelbau ist noch ein zweites Obergeschoss angeordnet, das die Wohnung des Archivars enthält. So musterhaft und klar die hier getroffenen Dispositionen sind, so können dieselben doch nicht den Anspruch auf allgemeine Gültigkeit haben, es werden vielmehr manche andere Kombinationen für jeden einzelnen Fall zu treffen sein, die jedoch sämmtlich sich aus den voran gestellten Bibliothekeinrichtungen entwickeln lassen.

Für die „geheimen Archive“ der Staats-Verwaltung, bezw. zur Verwahrung besonders werthvoller, ganz unersetzlicher Dokumente, genügen diese Einrichtungen nicht; es sind hier ähnliche Anordnungen zu treffen, wie sie für die Tresor-Anlagen der Bankgebäude üblich und in dem bezgl. Abschnitt dieses Buches beschrieben sind.

3. Ausstellungs-Bauten.

(Unter Mitwirkung von Baurath W. Kyllmann zu Berlin bearbeitet durch Baurath C. Junk zu Berlin.)

Einleitung.

So gross auch die Zahl der öffentlichen Ausstellungen ist, die in unserer Zeit veranstaltet werden — hat man sie doch mit einigem Recht als das „Zeitalter der Ausstellungen“ bezeichnet — so wenig geklärt sind bis jetzt die Fragen, welche die zweckmässigste Organisation derartiger Unternehmungen im allgemeinen und die zweckmässigste Anordnung der Ausstellungs-Bauten im besonderen zum Gegenstande haben. Fast bei jeder neuen Ausstellung ist in dieser Beziehung aufs neue experimentirt und leider nur gar zu häufig aufs neue gefehlt worden. Bestimmte, allgemein anerkannte Grundsätze, wie sie für die Anlage und Einrichtung der meisten anderen Gebäude-Gattungen sich entwickelt haben, fehlen hier fast noch ganz. Im engsten Zusammenhange damit steht die Dürftigkeit des für Studien auf diesem Gebiet zur Verfügung stehenden litterarischen Materials, das sich fast ausschliesslich auf die vielfach sehr unzureichenden, weil vorwiegend auf Aeusserlichkeiten erstreckten Berichte beschränkt, welche die politische und die technische Presse den einzelnen Ausstellungen gewidmet haben*).

Unter solchen Umständen musste für eine Abhandlung der Ausstellungs-Bauten an dieser Stelle ein anderer Weg eingeschlagen werden, als er im übrigen beobachtet wurde. Anstatt prinzipielle Erörterungen voraus zu schicken und diese demnächst durch Mittheilung einiger Beispiele des näheren zu erläutern, wird zunächst eine kurze kritische Uebersicht der wichtigsten für Ausstellungszwecke errichteten Bauten in ihrer historischen Reihenfolge gegeben werden, während sodann versucht werden soll, aus den hierbei gewonnenen Erfahrungen einige prinzipielle Schlüsse zu ziehen und diese zu Vorschlägen für die Gestaltung künftiger Ausstellungsbauten zu verwerthen.

Die Grenzen der letzteren sind dadurch ziemlich eingeengt, dass es selbstverständlich nicht möglich ist, die Organisationsfragen allge-

*) Von einem besonderen Litteratur-Verzeichniss ist Abstand genommen und es sind die bezgl. Hinweise an den entsprechenden Stellen des Textes gegeben worden. Ueber die seit 1867 veranstalteten wichtigeren Ausstellungen enthält die Deutsche Bauzeitung ziemlich vollständige, wenn auch meist nur skizzenhafte Mittheilungen.

meiner Art, bei denen noch andere als technische Gesichtspunkte eine Rolle spielen, die aber auf Anlage und bauliche Gestaltung der Ausstellungen von wesentlichem Einfluss sind, mit in den Kreis der Betrachtung zu ziehen. Es war aus diesem Grunde auch nicht erforderlich, zwischen den Ausstellungen verschiedenen Umfangs und verschiedener Art — Welt-, Landes-, bezw. Provinzial- und Fach-Ausstellungen — sowie zwischen den zu ständigen und zu vorüber gehenden Zwecken bestimmten Anlagen eine strenge Sonderung eintreten zu lassen.

A. Historische Uebersicht der wichtigsten für Ausstellungs-Zwecke errichteten Bauten.

Sehen wir von den Kunst-Ausstellungen ab, so ist der Gedanke: die Leistungen eines engeren oder weiteren Bezirks auf bestimmten Fachgebieten durch eine öffentliche Schaustellung derselben an einem Punkt zur allgemeinen Kenntniss und zum Vergleich zu bringen, verhältnissmässig jungen Ursprungs. Zu den ältesten, noch ganz vereinzelten Versuchen dieser Art, gehören die Ausstellung gewerblicher und landwirthschaftlicher Produkte, welche die junge nordamerikanische Republik unmittelbar nach ihrer Gründung (1776) in Philadelphia veranstaltete, sowie die Ausstellung, welche mit dem grossen, von der ersten französischen Republik i. J. 1798 gefeierten Nationalfest auf dem Pariser Marsfelde verbunden war. Ihnen reihten dann in der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts zu Paris und in anderen Hauptstädten Europas ähnliche Unternehmungen in allmählich steigender Zahl und Ausdehnung sich an. Immerhin waren aber Dauer und Umfang dieser Ausstellungen noch so beschränkt, dass sie sich meist in bestehenden Gebäuden (so zu Berlin, 1844, im Zeughause) unterbringen liessen; anderenfalls behalf man sich mit provisorischen Holzbauten der einfachsten Art. Hierin Wandel zu schaffen, war der ersten „Weltausstellung“ vorbehalten, die auf Betreiben des Prinz Gemahl Albert von England i. J. 1851 zu London veranstaltet wurde. Wie dieselbe in jeder Hinsicht eine neue Aera des Ausstellungswesens einleitete, so war auch das für sie ausgeführte Gebäude von bahnbrechender Bedeutung.

a) Das Gebäude der Weltausstellung von 1851 im Hyde-Park zu London*) (Fig. 971), dem das Vorbild der zur Aufnahme tropischer Pflanzen



Fig. 971. Gebäude der Weltausstellung v. 1851 im Hyde-Park zu London. (Archit. Paxton.)

errichteten Gewächshäuser (vid. S. 912) zu Grunde lag, war wie diese wesentlich aus „Eisen und Glas“ konstruirt. Der Grundriss war, wie unsere schematische Skizze zeigt, aus einem Quadratnetz von rd. 6,7 m

*) Man vergl. Ztschrft. d. Hannover'schen Archit.- u. Ing.-Vereins, Jhrg. 1863 und Allgem. Bztg. Jhrg. 1850.

Seite entwickelt, der Aufbau basilikal gestaltet. An ein freies Mittelschiff von 3 Axen Breite und 19,52 m Höhe, das durch ein bis zu 31,11 m Höhe empor steigendes Querschiff (Transept) von gleicher Breite getheilt ward, schlossen sich zunächst 2 durch quadratische Höfe durchbrochene, durch Galerien in mehre Geschosse zerlegte Seitenschiffe von je 4 Axen; die beiden inneren Systeme, welche gleiche Höhe wie das Mittelschiff hatten, enthielten je 2, die 3 äusseren, 13,42 m hohen Systeme beiderseits je eine Galerie. Als niedrigste Bautheile folgten dann noch nach aussen 2 Nebenschiffe von je 3 Axen Breite und 7,32 m Höhe, denen an der Hinterseite stellenweise noch 2 Axen hinzu gefügt wurden, um den Raum zu ersetzen, der durch die Erhaltung mehrer innerhalb des Bauplatzes stehender Bäume und Baumgruppen verloren ging. Die Gesammtlänge und Breite des Gebäudes betrugen 562,70 m und 121,60 m. Der bedeckte Raum wird zu rd. 95 000 qm (74 000 qm im Erdgeschoss, 21 000 qm auf den Galerien angegeben.

Das ganze Gerippe des Baues bestand aus Gusseisen; nur die horizontalen, mit den Säulen durch Einschub-Verbindungen mit Keilen zusammen hängenden Querträger waren aus Schmiedeisen hergestellt. Sämmtliche Dächer, darunter das in einer Bogenlinie gestaltete Dach des Querschiffes waren aus Glas und als Sägedächer hergestellt; das Abfallwasser wurde in Zwischenrinnen aus Holz mit Zinkbekleidung aufgefangen und durch die hohlen Stützen abgeleitet. Die nicht verglasten Wände, sowie die unentbehrlichen inneren Theilungen waren aus Holz hergestellt. Der Fussboden war aus einer Balkenlage gebildet, über welche schmale Bohlen von 4 cm Stärke mit 15 mm weiten Schlitzen genagelt waren. Unter dem Fussboden entstand so ein (zugleich zur Ausgleichung der Terrain-Steigung von rd. 4 m benutzter) Hohlraum, in welchen der Staub und das überflüssige Sprengwasser sehr bequem sich beseitigen liessen.

Nicht mit Unrecht ist diesem Baue, der unter den gegebenen Verhältnissen eine ausserordentliche Leistung war, seinerzeit die allgemeinste Anerkennung zu Theil geworden; unübertroffen ist namentlich bis heut der grossartige, festliche Gesammt-Eindruck seines lichtdurchflutheten Inneren geblieben, dem neben jenem Baumbestande der reiche Blumenschmuck des Langschiffs und eine Anzahl von Fontänen eine in ihrer Art einzige Dekoration verliehen. Aber ganz abgesehen von den Schwächen der Konstruktion, mit der die Art unseres heutigen Glas-Eisenbaues wenig mehr gemein hat, machte sich bei ihm auch eine Reihe ziemlich empfindlicher Mängel und Uebelstände geltend.

Als der empfindlichste derselben ist jedenfalls der Umstand zu betrachten, dass das ganze Innere des Baues einen einheitlich zusammen hängenden Raum bildete, in welchem nur eine untergeordnete Scheidung der verschiedenen Abtheilungen eintreten konnte: es ergab sich hieraus ein die Uebersicht aufs äusserste erschwerender bunter Wirrwarr, unter welchem der Eindruck der einzelnen Ausstellungs-Gegenstände entschieden Schaden litt. Nur den Franzosen, die im Ausstellungswesen bereits grössere Erfahrungen besassen, war es gelungen, den ihnen zugewiesenen Raum durch zeltartige Abschlüsse, Alkoven etc. so einzurichten und zugleich (ohne Rücksicht auf die durch Spiegel, Staniol etc. zum Verschwinden gebrachten Stützen) so geschickt zu dekoriren, dass ihre Abtheilung wie eine Oase in der Wüste wirkte.

Als unzweckmässig erwies sich ferner die Unterbringung eines Theils der Ausstellungs-Gegenstände auf den Galerien. Sehr störend war in praktischer Hinsicht auch der allseitige direkte Lichteinfall,

welcher eine Abdämpfung der Sonnenstrahlen und eine den speziellen Erfordernissen entsprechende Lichtvertheilung nicht gestattete, ohne anderseits unliebsame Verdunkelungen hervor zu rufen.

Die Ventilation, welche durch Anlage von Klappen in den Dächern und oberen Fenstertheilen gefördert ward, war zwar an sich zufrieden stellend, doch herrschte zeitweise eine drückende Schwüle, die nur durch Herstellung empfindlicher Zugluft sich mindern liess. Der zur Erhaltung des Baumbestandes unvermeidliche hohe Feuchtigkeits-Gehalt der Luft schädigte viele der ausgestellten Gegenstände. Endlich machte sich die Abgelegenheit und Zentralisation der Büffets und Aborte, zu welchen man Wege von durchschnittlich 500 m zurück legen musste, ebenso empfindlich geltend, wie das Gedränge vor denselben.

b) **Der Crystal-Palace zu Sydenham bei London** (Fig. 972), welcher zu definitiven Ausstellungszwecken der verschiedensten Art (zu Kunst- und kulturhistorischen, kunstgewerblichen und merkantilen Zwecken) mit Benutzung von Konstruktionstheilen des vorbesprochenen im Jahre 1852 errichtet ward, weist in seiner Grundriss-Anordnung schon ganz bedeutende Fortschritte auf. Vor allem sind hervor zu heben: die Durchbrechung des Langschiffes durch drei Querschiffe, die strengere Gliederung derselben und ihre Zerlegung in einzelne Raumabtheilungen durch vorgestellte Säulenpaare, sowie die Erweiterung der das Langschiff begleitenden Glashöfe von quadratischen zweiaxigen, auf solche von 2 zu 3 Axen.

Eine stattlichere Wirkung ward für das Aeussere dadurch erzielt, dass zur Ausgleichung des sehr abschüssigen Bauterrains, ein niedriges, massives Untergeschoss hergestellt ward, das namentlich zu Restaurations-Zwecken etc. Verwendung fand. Massiv wurden dann auch die Vorbauten der Lang- und der Kreuzschiffe hergestellt und damit Gelegenheit zur Einrichtung zweckmässiger Windfänge geboten. Das Gebäude erwies sich in dieser Gestalt den Bedürfnissen entsprechend, ward aber ausserdem öfters zu grösseren öffentlichen Festlichkeiten benutzt und dazu mit den nöthigen Einbauten versehen. Die Galerien des älteren Baues sind beibehalten und mit vielen Treppen zugänglich gemacht worden.

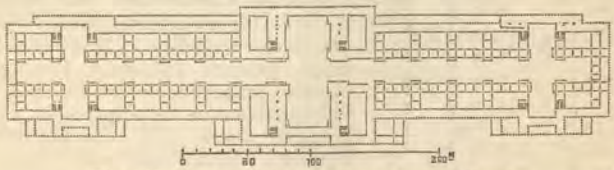


Fig. 972. Crystal-Palace zu Sydenham bei London.

c) **Der Glas-Palast zu München** (Fig. 973)*) wurde zunächst für die Zwecke der mit der Industrie-Ausstellung des Jahres 1854 verbundenen Kunstausstellung erbaut und sodann erhalten, weil die Kosten des Abbruches sich höher stellten als der zu gewinnende Materialwerth. Unschwer lässt sich in der Anlage der noch ganz unmittelbare Einfluss des ersten Londoner Ausst.-Gebäudes erkennen. Zwar ist durch die Ausführung des untern Façadentheiles in Stein, und die bewegte Frontausbildung eine Art von Monumentalität erreicht worden, die jedoch mehr dem Charakter einer Orangerie entspricht, als

*) Führer durch München. 1876.

dem einer Ausstellungshalle. Mit der oben erwähnten Ausnahme ist der ganze Bau in Glas und Eisen ausgeführt; die ursprünglich in Holz hergestellten Dachkonstruktionen sind später durch Eisen ersetzt worden.

Das Gebäude hat seither den regelmässigen Ausstellungen der dortigen Künstlerschaft, verschiedenen gewerblichen Ausstellungen und i. J. 1882 der elektrischen Ausstellung Unterkunft geboten. Zu solchen kleineren Ausstellungen, bei welchen es nicht auf äusserste Raumausnutzung ankommt, und deren Uebersichtlichkeit durch die jeweilig erforderlichen Einbauten nicht wesentlich getrübt werden kann, hat das Gebäude sich deshalb ganz besonders geeignet, weil, unter Wahrung einer gewissen Weiträumigkeit im Mittelschiff, die unter den Galerien gelegenen Räume zu den seitlichen Kommunikationen bezw. als Nebenräume verwendet werden konnten, wodurch eine mannichfaltige Raumeintheilung möglich wurde. Alles in allem ist der Bau nur als ein glasüberdachter Raum, nicht aber als ein eigentliches, allgemeinen Ausstellungs-Anforderungen unmittelbar entsprechendes Gebäude aufzufassen. —

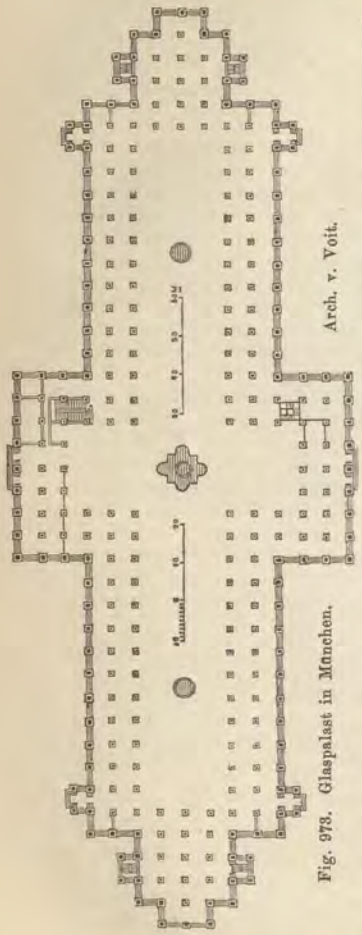


Fig. 973. Glaspalast in München.

Bei der **Weltausstellung in Paris 1855***) sehen wir bereits einen sehr bedeutenden Fortschritt dadurch erzielt, dass man die verschiedenen heterogenen Gebiete auch räumlich trennte; es ward eine besondere provisorische Gartenbauhalle hergestellt, ein ebenfalls provisorisches Gebäude für die bildenden Künste und ein definitives Gebäude für die Kunstgewerbe, während die Rohmaterialien, Maschinen und dergl. gröbere Industrie-Erzeugnisse, hieran angeschlossen, in hölzernen Schuppenbauten untergebracht wurden. Hierbei waren die eigenthümlichen Terrain-Verhältnisse aufs reizvollste benutzt. Die bedeckte Grundfläche (excl. der Gartenbauhalle) betrug rd. 120 000 qm, von denen 88 000 qm zu ebener Erde, 32 000 qm auf Galerien untergebracht waren. Im einzelnen betrachten wir im folgenden nur die beiden Hauptgebäude.

d) **Das Kunst-Ausstellungs-Gebäude** (Fig. 976), von Lefuel, leider nur als Provisorium erbaut, kann geradezu als ein Musterbau für den speziellen Zweck sowohl als für vortheilhafte Raum-Verwerthung be-

*) *Revue d'architecture*, 1855 und Allgem. Bauzeitung, 1856.

zeichnet werden. Es diente denn auch bis jetzt mannichfach als Vorbild für die Anlage von Kunstmuseen, namentlich bezüglich der Anordnung von Oberlichtsälen und der mit hohem Seitenlicht versehenen Galerien bezw. Kabinete.

Das Gebäude, vollständig zwischen Wohnhäusern eingepfercht und zwischen zwei Strassen gelegen, war ganz mit Glas gedeckt, so dass also sämmtliche Räume eigentlich nur auf Oberlicht angewiesen waren. Die lang gestreckten peripheralen Räume des Hauptbaues waren ganz niedrig gehalten und selbständig mit Pultdächern abgedeckt; dadurch war die Möglichkeit geboten, die diesen parallel laufenden korridorartigen Räume höher zu führen und mit hoch einfallendem Seitenlicht zu beleuchten, auch dieselben zweigeschossig zu bilden, ohne das Höhenverhältniss der inneren grösseren

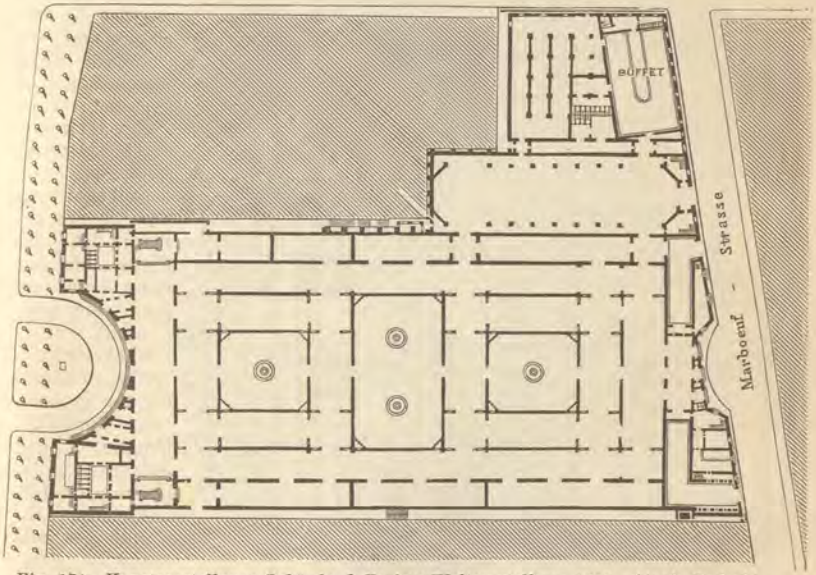


Fig. 974. Kunstausstellungs-Gebäude d. Pariser Weltausstellung 1855. (Arch. Lefuel.)
(Maasstab wie Fig. 975.)

Oberlichtsäle übermässig zu steigern. Die Ventilation war dadurch sehr erleichtert und fand ebenso ungetheiltes Lob wie die Beleuchtung.

e) **Der Industrie-Palast** (Fig. 974 und 975) erhielt von vorn herein die Bestimmung, den alljährlichen Kunst-Ausstellungen (des sog. *Salon*) und den öfter wiederkehrenden Ausstellungen der Kunstgewerbe etc. zu dienen, doch war das Programm beeinflusst durch die eigenthümliche Neben-Bestimmung, dass die Anlage gelegentlich, zum Schutze der Tuilerien und des Elyséepalastes, einer kleinen Armee von 18000 Mann Infanterie und 6000 Mann Kavallerie bequemes Obdach gewähren müsse.

Die sehr einfache Grundrisslösung hat durch diese Klausel in Bezug auf die Freiheit der Raumdisposition für verschiedenartige Ausstellungszwecke augenscheinlich gelitten — besonders durch die Verlegung sämmtlicher Treppen nach der Peripherie. (Durch die

thurmartigen Treppenausbauten sollte dem Gebäude eine grössere Vertheidigungsfähigkeit erwachsen.)

Seiner Raumdisposition nach besteht dasselbe aus einer rundbogig mit Glas überdachten inneren Halle von 48 m Breite, 142 m Lg. und 33 m Höhe, welche durch einen schmalen, nur von schlanken gusseisernen Säulen gebildeten, durch eine Galerie horizontal getheilten 4 m breiten Rundgang von den ebenfalls zweigeschossigen, in gleicher Weise überdeckten, sich ringsum ziehenden Seitenschiffen von 24 m Breite getrennt ist. Um diese zieht sich dann noch ein (aus rein konstruktiven Rücksichten entstandener) ca. 2 m messender äusserer Umgang, den aussenseitig die bis zum Gesims aufgehende, in Rundbogen mit schmalen Pfeilern aufgelöste Haustein-Wand abschliesst. Die Seitenschiffe sind selbständig und allerseits abgewalmt, gleichfalls in Rundbogen überdacht, die Vorhalle und die Eck-Treppenbauten als Vor-

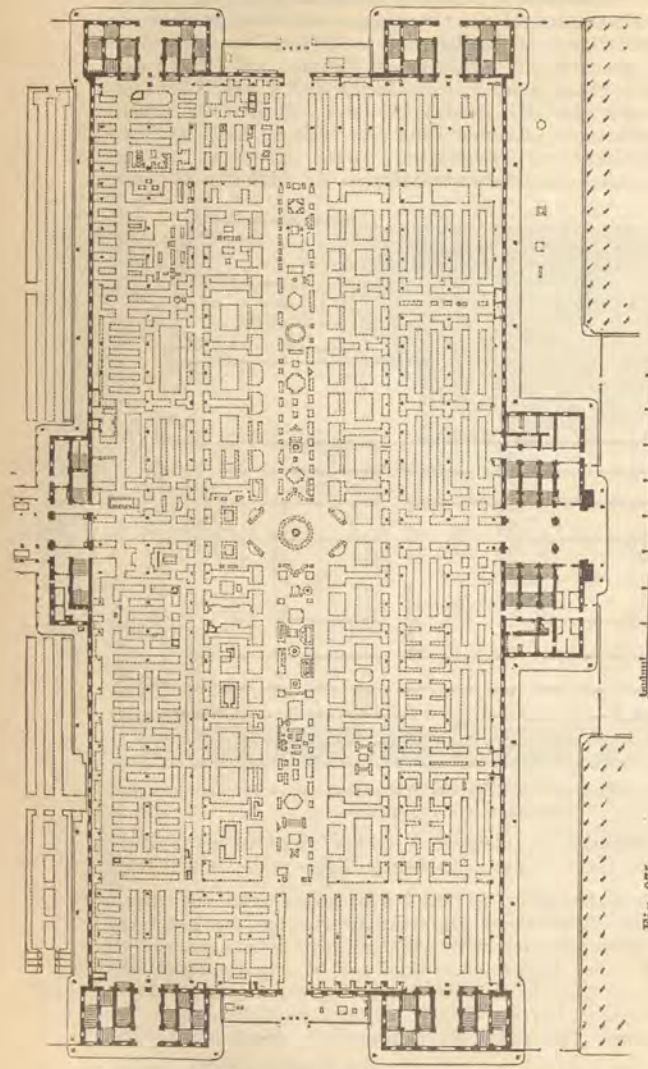


Fig. 975.

lagen behandelt. In diesen Vorbauten sind in ganz zweckmässiger Anordnung Kassen, Büreaus, Feuerwachen, Büffets, Garderoben und Aborte angelegt. Gleichzeitig dienen dieselben als Windfänge, freilich unterstützt durch die reichlich angebrachten und zu solchen Zwecken

(hier wenigstens) unentbehrlichen Stoffvorhänge (Portieren). Die Zwischendecke der Seitenschiffe ist durch eine mittlere Säulenstellung

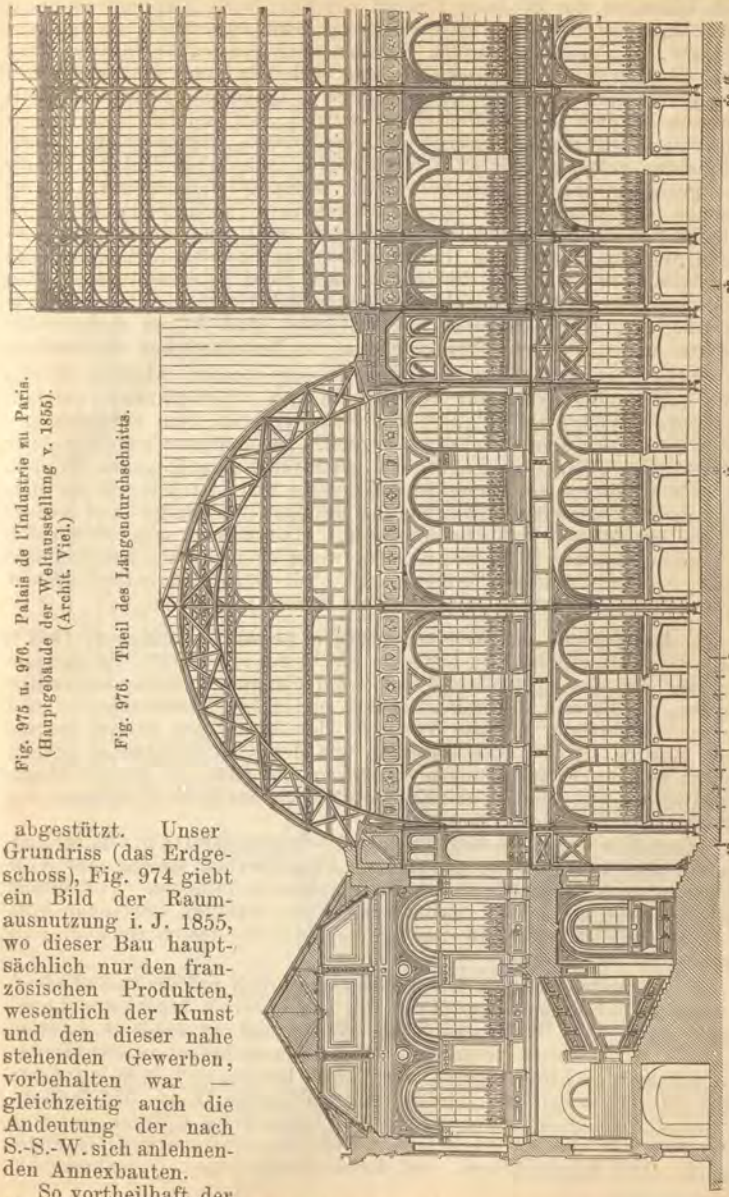


Fig. 975 u. 976. Palais de l'Industrie zu Paris. (Hauptgebäude der Weltausstellung v. 1855). (Archit. Viel.)

Fig. 976. Theil des Längendurchschnitts.

abgestützt. Unser Grundriss (das Erdgeschoss), Fig. 974 giebt ein Bild der Raumausnutzung i. J. 1855, wo dieser Bau hauptsächlich nur den französischen Produkten, wesentlich der Kunst und den dieser nahe stehenden Gewerben, vorbehalten war — gleichzeitig auch die Andeutung der nach S.-S.-W. sich anlehnenden Annexbauten.

So vortheilhaft der Bau zur Veranstaltung von Gewerbe-Ausstellungen sich erweist, so

wenig befriedigt er für diejenigen der Kunst. Das grosse Mittelschiff kann (ohne Herrichtung von theuren Einbauten) nur zu den Ausstellungen der Skulptur benutzt werden; durch Bildung von Fonds aus Teppichstoffen und gärtnerischem Schmuck, durch Anlage von grossen, in Terrassen zu den Galerien ansteigenden Freitreppen wird der künstlerische Eindruck wirksam gehoben und die weitläufige Kommunikation über die Treppen der Eckpavillons vermieden. Die unteren Räume der Seitenschiffe werden bei solcher Gelegenheit nur zu Nebenzwecken verwendet, die oberen dagegen sind durch Einbauten grösstentheils zu Oberlichtsälen (mit Velumdecke) und nur zu geringem Theile als Seitenlicht-Kabinets eingerichtet. Dabei können die dem Haupteingange gegenüber (nach Süd) liegenden Räume fast nicht zur Benutzung kommen, weil eine richtige Abblendung der vom Dache des Hauptschiffes herrührenden Reflexe sich als unmöglich erwiesen hat. Selbst die nach Nord gelegenen Säle leiden sehr an dergleichen (durch die Bogendächer veranlassten) Reflexwirkungen. Die Eckräume des Gebäudes sind wegen mangelnden Seiten- und schlechten Oberlichtes nur zu Nebenzwecken verwendbar.

Sehr unangenehm macht sich allen angewandten Abhülfs-Mitteln zum Trotze eine drückende Schwüle in den Oberlichtsälen geltend. Manches Gemälde ist in Folge der Hitze frühem Ruin entgegen geführt oder doch sehr geschädigt worden. Die geplante Beheizung zur winterlichen Benutzung musste als unausführbar aufgegeben werden. Die Unterhaltung des Baues ist kostspielig und bietet wegen der umfangreichen Schneefänge zwischen den Dächern der Haupt- und Nebenschiffe erhebliche Unannehmlichkeiten. (Der Schnee muss durch den Innenraum hinweg befördert werden, wenn er nicht abschmelzen und damit grosses Verderben bringen soll). Die strenge Axentheilung der Frontwände, beschränkt sehr die freie Raum-Disposition.

f) **Das Gebäude der Welt-Ausstellung in London** (Kensington) **1862***) (Fig. 977), bei welcher die bedeckte Fläche rd. 125 000 qm betrug, kann als eine für den speziellen Zweck wohl geeignete Lösung angesehen werden, die für die Uebersichtlichkeit, ungestörte Kommunikation und Gruppenvertheilung manche Vortheile den bisherigen Bauten gegenüber aufwies. Es war im Unterbau und den Umfassungen aus Stein, in den übrigen Konstruktionen aus Eisen und Glas, in den rundbogigen Dächern der Schiffe und Kuppeln jedoch aus Holz (Bohlengittern) mit Dachfilz überdeckt, hergestellt.

Auch hier waren die Maschinen und Ackerbauobjekte gesondert ausgestellt und zwar in lang gestreckten Flügelbauten, welche eine Verlängerung der Seitenflügel des Hauptgebäudes bildeten. Von diesen Bauten wurde die (schon vorher bestehende) ständige Gartenbau-Ausstellung eingeschlossen, an deren Kolonnaden die neuen Gebäude sich unmittelbar anlehnten.

Das Grundriss-System ist offenbar wesentlich auf die in Sydenham gemachten Erfahrungen gestützt. Ein von Galerien begleitetes Langschiff von 25,84 m Breite und 30,40 m Höhe, mit zwei gleich breiten, ebenfalls mit Galerien versehenen langen Querschiffen an den Enden und achteckigen Kuppelbauten von 48,64 m Drchm. und 60,80 m innerer Höhe in den Vierungen bildete den I förmigen Kern der Anlage. Zwischen den Querschiffen waren auf jeder Seite 3 durch Galerien getheilte, mit flachen Sägedächern von Glas überdeckte Höfe angeordnet. Die Restaurations- und Erfrischungsräume etc. nahmen die

*) Allgemeine Bauzeitung, Jahrg. 1861.

der Gartenbau-Ausstellung zugewendete Seite der das Ganze umschliessenden massiven Arkaden ein; an den Seiten waren die Büreaus, Garderoben und Aborte angelegt. Diese Dispositionen gestatteten eine ziemlich freie Bewegung für die Gruppentheilung und eine zwar nicht vollkommene, doch erträgliche Lüftung. Die zu grossen, gleichmässigen Beleuchtungsflächen jedoch brachten dieselben Uebelstände mit sich, wie an dem Gebäude in Hydepark. Obgleich die Galerien durch zahlreiche bequeme Treppen-Verbindungen zugänglich waren und eine prachtvolle Uebersicht gewährten, so waren dieselben doch wiederum wenig vom Publikum besucht und die hierdurch beeinträchtigten Aussteller erhoben lebhafte Klagen. Das Innere gewährte herrliche Durchblicke; dem Aeusseren wurde durch die 76 m hohen Kuppelbauten ein stattlicher Effekt gegeben. Das Gebäude war, weil untheilbar, zu kleineren Ausstellungen nicht verwendbar. Aus seinen Konstruktionstheilen wurde das Museum in Bethnalgreen (Seite 528 und Fig. 821) errichtet. — Einen neuen, mächtigen Impuls erhielt das Ausstellungswesen durch:

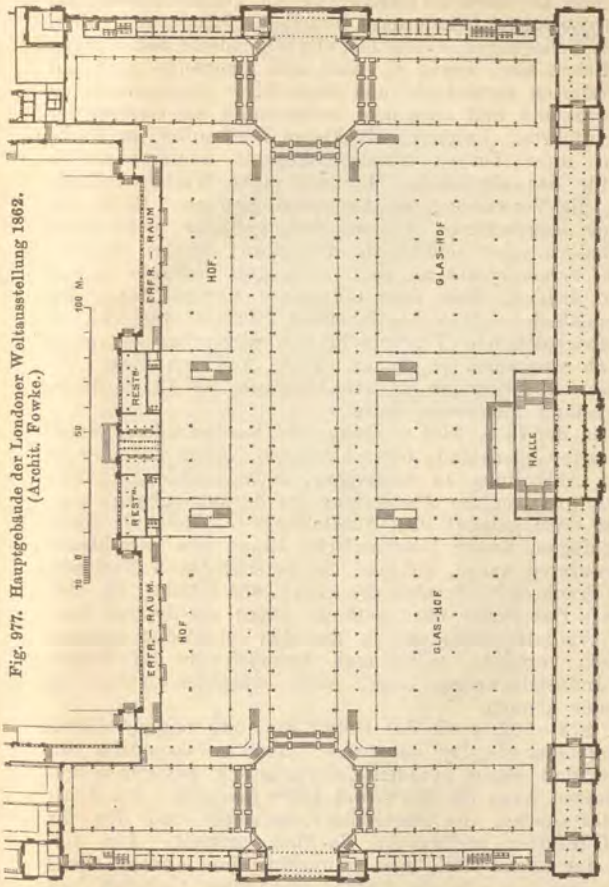


Fig. 977. Hauptgebäude der Londoner Weltausstellung 1862. (Archit. Fowke.)

g) **Die Weltausstellung in Paris 1867***), deren Schauplatz das Marsfeld bildete. Die bedeckte Ausstellungsfläche betrug rd. 149 000 qm; der Rest des ca. 44,2 ha grossen Terrains war in einen Park verwandelt worden.

*) *Revue d'archit.* 1868 u. figd — Allgemeine Bauzeitung 1867.

Während der Anordnung der 3 bisherigen Weltausstellungen überwiegend merkantile Gesichtspunkte zu Grunde gelegen hatten und die Gebäude derselben ohne besondere Rücksicht auf die in ihnen auszustellenden Gegenstände im wesentlichen als grosse zusammen hängende Hallenanlagen hergestellt worden waren (nur das Kunstausstellungs-Gebäude von 1855 machte eine Ausnahme), tritt uns hier zuerst der Versuch entgegen, das Unternehmen im wissenschaftlichen Sinne als einen Organismus zu gestalten und das Gebäude dieser organischen Gliederung desselben anzupassen. Zwei weitere bedeutsame Neuerungen, die für fast alle folgenden Ausstellungen maassgebend geblieben sind, waren es, dass man einerseits ganz auf die Anlage von Galerien verzichtete und sämmtliche Gegenstände zu ebener Erde unterbrachte und dass man andererseits das System der Annexbauten einführte. Letztere, als kleine Freibauten im Parke errichtet und in ihrer bunten Mannichfaltigkeit ausserordentlich charakteristisch für das eigenartige Treiben einer Weltausstellung, dienten theils für die Verwaltung, zu Restaurationen etc., theils zur Ausstellung solcher Gegenstände, die im Hauptgebäude nicht mehr Platz gefunden hatten oder selbständig vorgeführt werden sollten; theils bildeten sie Schauobjekte an sich. Dagegen bedingte es das Grundprinzip der Anlage, dass man die ganze übrige Masse der Ausstellungs-Gegenstände — von den lebenden Pflanzen und Thieren und der landwirthschaftlichen Versuchs-Station abgesehen — möglichst einheitlich zusammen zu fassen suchte und von einer Absonderung einzelner Abtheilungen in selbständigen Gebäuden bezw. Gebäudeflügeln Abstand genommen hatte.

Ausgehend von der Idee, dass es ermöglicht werden müsse, einerseits die Ausstellungs-Gegenstände jeder einzelnen Nation zu einer in sich geschlossenen Abtheilung zu vereinigen, andererseits aber auch die einzelnen Hauptgruppen der Ausstellung im Zusammenhange vorzuführen, war man dazu gelangt, das Ausstellungs-Gebäude als einen Zentralbau anzulegen, dessen konzentrische Ringe den verschiedenen Gruppen zugewiesen waren, während die verschiedenen Nationen je einen Sektor (Frankreich für sich die ganze eine Hälfte) des Gebäudes einnahmen. Das Ganze ward getheilt durch ein System konzentrischer bezw. radialer Strassen; je nachdem man die ersteren bezw. die letzteren verfolgte, sollte man demnach die Leistungen eines einzelnen Industriezweiges bezw. einer einzelnen Nation in Augenschein nehmen können.

Wie die Fig. 978—982, sowie das Detail Fig. 984 zeigen, bildete der von dem Ingenieur Leplay entworfene Bau im Grundriss ein aus 2 Halbkreisen und einem geraden Zwischenstück zusammen gesetztes Oblong, dessen Axen rd. 383 m und 490 m maassen. Im Zentrum lag ein offener Garten, der plastische Kunstwerke und den für Kronjuwelen und Münzen bestimmten Pavillon enthielt. Ihn umschloss zunächst eine offene Halle und weiterhin eine Anzahl theils schmalerer theils breiterer, durch Stützen getheilter Galerien von mässiger Höhe, in denen die Archäologie, die modernen Kunstwerke, die Erzeugnisse der sogen. freien Künste (Druckwerke, Lehrmittel etc.), der Kleinkunst und des Kunstgewerbes (Einrichtungs-Gegenstände), die Bekleidungs-Gegenstände, die Rohprodukte und Halbfabrikate, endlich die Nahrungsmittel Platz gefunden hatten. Es folgte sodann eine breitere und höhere Galerie für die Maschinen, in der Mitte getheilt durch einen auf Eisensäulen erhöhten Gang, der eine sehr bequeme Uebersicht gewährte, gleichzeitig aber zur Aufhängung der Transmissions-Wellen benutzt war. Den Abschluss nach aussen bil-

dete eine seitlich verglaste Halle für die Ausstellung der (im Wirthshausbetriebe vorgeführten) Genussmittel und vor dieser wiederum ein offener Umgang.

Fig. 982. Querschnitt der Gebäude-Hälfte.



Fig. 980. Sparren- und Fetten-Lager.

Fig. 981. Theilung der Sparren.

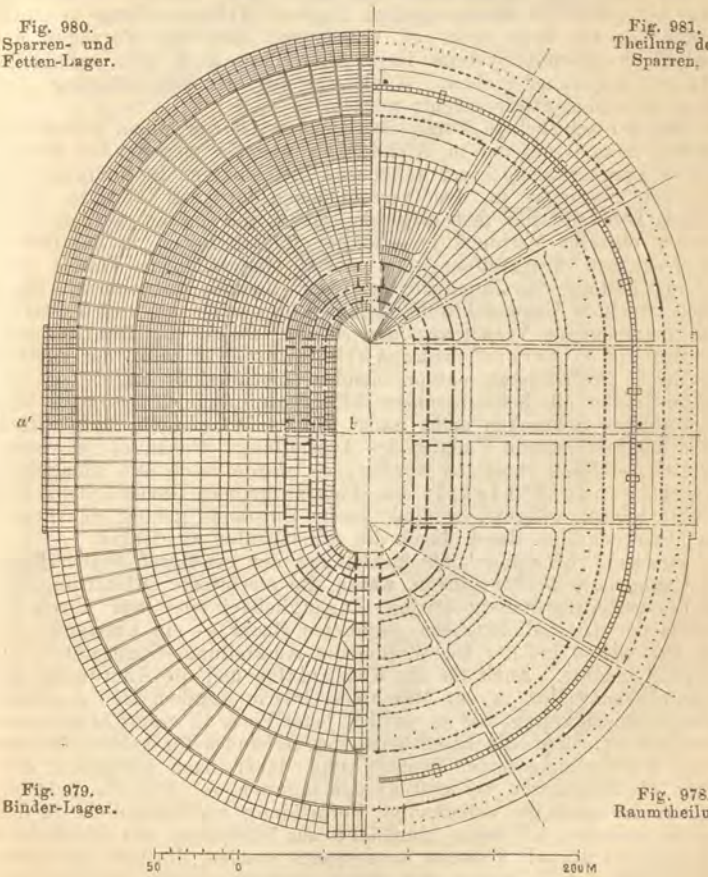


Fig. 979. Binder-Lager.

Fig. 978. Raumtheilung.

Fig. 978—982. Hauptgebäude der Pariser Weltausstellung 1867. (Ingen. Leplay).

Die verschiedenen Höhen der Galerien, sowie die Formen ihrer Dachabschlüsse sind in der Durchschnittskizze Fig. 982 angedeutet. Die Wände derselben waren zum Theil aus massivem Mauerwerk, zum Theil nur aus gusseisernen Hohlstützen gebildet, die zugleich zur Ableitung des Dachwassers nach einem System unterirdischer

Kanäle dienten: das Dachwerk der Maschinenhalle ruhte auf Blechkastenpfeilern, die, (im Mauerwerk eingeschlossen) bis zum Fundament herab reichten. Sämmtliche Dächer waren in Eisen konstruirt und, bis auf das bogenförmige Eisenwellblech-Dach der Maschinenhalle, mit Zinkblech auf Schalung gedeckt. Die Beleuchtung erfolgte bei letzterer durch hohes Seitenlicht, bei allen inneren Hallen durch Oberlicht mittels eingelegter Rohglas-Platten. Zum Zwecke der Ventilation wurde in den inneren Hallen frische, mittels Maschinenkraft komprimirte Luft eingeblasen; die Abführung der verdorbenen Luft vermittelten laternenartige Aufsätze in den Dächern. —

So gross die Errungenschaften auch sind, welche — alles in allem betrachtet — dieser zweiten Pariser Weltausstellung verdankt werden, so ist doch nicht zu verkennen, dass den Vorzügen des geistvoll ersonnenen Systems ihrer Anordnung auch sehr erhebliche Mängel gegenüber stehen. Auch war bei der Durchführung derselben verschiedenfach gefehlt worden.

Als der schwächste Punkt des Systems ist vor allem geltend zu machen, dass es auf der in Wirklichkeit niemals zutreffenden theoretischen Voraussetzung einer annähernd gleichartigen Betheiligung der einzelnen Nationen in den verschiedenen Gruppen beruhte. Das Schema konnte daher fast nirgends streng eingehalten werden; hier mussten einzelne Nationen jenseits der Radialstrassen in das Gebiet der Nachbarn übergreifen, dort durch eingeschobene Wände eine andere Theilung des ihnen zugewiesenen Raumes vornehmen. Statt der bezweckten Uebersichtlichkeit herrschte daher an vielen Stellen eine unangenehme Verwirrung und es war, ausser der französischen, fast nur die österreichische Abtheilung (Fig. 983), der zufällig ein ihren Bedürfnissen entsprechender Gebäudetheil zugefallen war und die daher ein befriedigendes Bild ergab, obgleich es auch hier an störenden Schranken nicht ganz fehlte. Wäre nicht zum Glück der absolute Gesammt-Umfang des Ausstellungs-Gebäudes im voraus ziemlich reichlich bemessen worden, so würde auch die mangelnde Erweiterungs-Fähigkeit desselben zu grossen Unzuträglichkeiten geführt haben, während es dank jenem Umstande gelang, den geringen Mehrbedarf an Raum durch die Annexbauten zu decken.

Praktische Mängel, die speziell aus der gewählten ovalen Form des Grundrisses hervor gingen, waren die erschwerte Orientirung, sowie die verhältnissmässig geringe Zugänglichkeit des nur durch die Portale der 16 Radialstrassen geöffneten Baues — ein Umstand, der sich namentlich bei der Installation der Ausstellungs-Gegenstände bemerklich machte. Auch für die Konstruktion und die Anordnung der Transmissionswellen in der Maschinen-Galerie ergaben sich mannichfache Schwierigkeiten, wie es endlich jener Form in erster Linie zuzuschreiben ist, dass die Eisentheile des Gebäudes für keinen anderen Zweck Verwerthung finden konnten und daher nach Abtragung desselben als Brucheisen verkauft werden mussten. — Für die Beleuchtung erwies sich die vollständige Vermeidung von Seitenlicht in den inneren Galerien als wenig glücklich; zur Dämpfung des Oberlichtes mussten fast überall Velarien ausgespannt werden, die sich nur unter grossen Unzuträglichkeiten von Staub reinigen liessen und überdies die Wirkung der Ventilation stark beeinträchtigten.

Am unangenehmsten machte sich ferner, gegenüber den voran gegangenen Ausstellungen, der Umstand fühlbar, dass bei der ganzen Anlage des Gebäudes den ästhetischen Gesichtspunkten so wenig Rechnung getragen war, bezw. nicht hatte getragen werden können. Die äussere Erscheinung desselben, die ihm bei den Parisern den

Namen des „*Palais gazomètre*“ eingetragen hatte, wirkte so unschön und unfestlich wie nur möglich. Auch das Innere, dem bei der gebogenen Form der Hallen der Reiz weit erstreckter Perspektiven fehlte, war von einer trostlosen Monotonie. —

Diesen ungünstigen Erfahrungen in Verbindung mit dem noch weniger zufrieden stellenden finanziellen Ergebniss der Pariser Ausstellung von 1862 ist es wohl

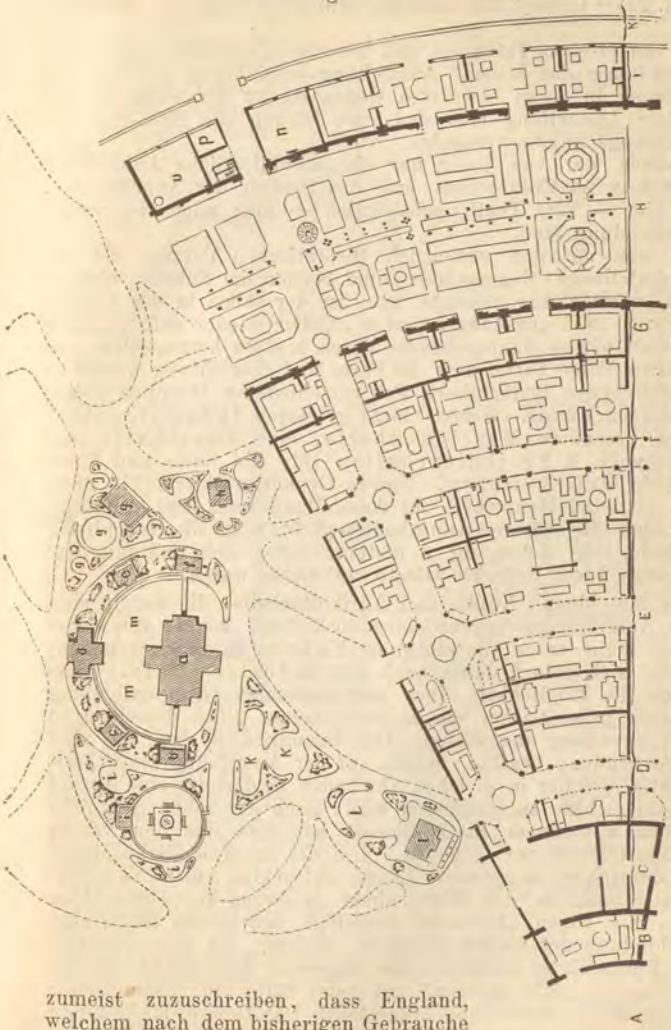


Fig. 983 u. 983a. Die österreichische Abtheilung der Pariser Weltausstellung von 1867.
Im Park: *a* Dreher's Restauration (Bierhaus). *b* Oberösterreichisches Haus. *c* Glasschleiferhütte. *d* Bäckerei. *e* Czarda. *f* Tyrolerhaus. *g* Polnisches Haus. *h* Irren-Cottage. *i* Drasche's Terrakotten. *k* Holzausstellung. *l* Arbeiterhaus. *m* Fässer.
Im Ausstellungs-Gebäude: *A* Zentral-Garten. *B* Archäologie. *C* Kunstwerke. *D* Freie Künste. *E* Einrichtungsgegenstände. *F* Bekleidungsgegenstände. *G* Rohprodukte und Halbfabrikate. *H* Maschinen. *I* Nahrungsmittel. *n* Restaur. Dreher. *a* Restaur. Fanta. *p* Bureau. *K* Bedeckter Umgang. *L* Park.

zumeist zuzuschreiben, dass England, welchem nach dem bisherigen Gebrauche die Veranstaltung der nächsten Weltausstellung obgelegen hätte, von einer solchen ganz Abstand nahm und statt dessen eine Reihe internationaler Spezial-Ausstellungen*)

*) Man vergleiche Deutsche Bauztg. 1871, S. 245.

einleitete, die allerdings gleichfalls nicht den gehegten Erwartungen entsprachen, aber doch für diese neue Seite des Ausstellungswesens eine fruchtbare Anregung gaben. An seine Stelle trat Oesterreich, indem es

h) **Die Weltausstellung in Wien 1873***) in Szene setzte. Als Ausstellungs-Terrain diente ein nahe der Donau gelegener Theil des Praters von rd. 233^{ha} Grösse; die bedeckte Grundfläche war auf 190000^{qm} gestiegen.

Es ist von grossem Interesse und besonders lehrreich, dass man bei der Anordnung der Wiener Ausstellung hinsichtlich der meisten Prinzipienfragen in einen bewussten Gegensatz zu der voran gegangenen Pariser Ausstellung trat und eine Lösung des Problems von anderen Ausgangspunkten versuchte.

Beibehalten war von jener nur die ausschliessliche Aufstellung der Gegenstände im Erdgeschoss und das System der Annexbauten, das jedoch hier — zum Theil unabsichtlich — eine noch viel weiter gehende Anwendung fand.

Indem man auf den wesentlich theoretischen Vorzug, die gesammten Ausstellungs-Gegenstände einer Nation im Zusammenhange vorzuführen, verzichtete, gelangte man zu der schon in der Pariser Ausstellung von 1855 angebahnten, aber seitdem wieder aufgegebenen Neuerung, statt eines Hauptgebäudes deren mehre herzustellen, was zur natürlichen Folge hatte, dass die Form und Einrichtung derselben den sehr heterogenen Bedürfnissen der verschiedenen Gruppen besser angepasst werden konnte. Neben einem grösseren Industriepalast wurden eine besondere Maschinenhalle, eine Kunsthalle und nachträglich noch 2 Agrikulturhallen (für die land- und forstwirthschaftliche Ausst.) errichtet. Unsere Grundriss-Skizze (Fig. 984), welche den mittleren Haupttheil der Ausstellung nach dem ursprünglichen Plan ohne die späteren Annexbauten giebt, zeigt die Gruppirung dieser Gebäude, von denen die 3 ersteren unter sich und mit dem Haupt-Eingange durch bedeckte Gänge verbunden waren.

Bei der Maschinen-, Kunst- und Agrikulturhalle, die nur je eine Gruppe von Ausstellungs-Gegenständen enthielten, konnte von selbst nur eine Theilung unter die einzelnen Nationen in Frage kommen; man entschied sich jedoch dafür, auch den Industrie-Palast ohne Rücksicht auf die Möglichkeit einer durchgehenden Gruppentheilung anzulegen und jeder Nation ein abgeschlossenes Stück desselben zu beliebiger Verwendung anzuweisen. Das Grundriss-System, das man hierbei in Anwendung brachte, beruht auf der Anordnung einer breiten Mittelhalle, welcher in gleichen Abständen beiderseits eine Anzahl schmalerer Querschiffe angeschlossen wird; nach der rohen Aehnlichkeit desselben mit einem Fisch-Skelett hat man ihm den Namen „Fischgräten-System“ gegeben. Um die unvermeidliche Monotonie einer derartigen zu grösserer Länge erstreckten Anlage zu unterbrechen, hatte man in der Mitte einen grösseren kuppelgedeckten Zentralraum, die sogen. „Rotunde“ eingefügt und diesen durch eine äussere Verbindung der nächst liegenden „Gräten“ mit einem quadratischen von Eckpavillons flankirten Bau umgeben; desgleichen war aus den beiden letzten „Grätenpaaren“ auf jeder Seite ein geschlossener Flügel von ähnlicher Ausbildung hergestellt. Das Innere der Rotunde war als Repräsentationsraum für eine internationale Vereinigung besonders hervor ragender Schaustücke aus den verschiedensten Grup-

*) Zeitschrift d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-V. 1872 u. 1873, sowie Dtsch. Bauztg. 1873.

pen bestimmt worden. Die Vertheilung des übrigen Raumes unter die einzelnen Nationen war — entsprechend der geographischen Lage der bezgl. Länder von West nach Ost vorschreitend — derart erfolgt, dass denselben je nach Bedarf entweder ein Stück des Mittelschiffs mit den beiderseitigen Querschiffen oder auch nur eines der letzteren zu-

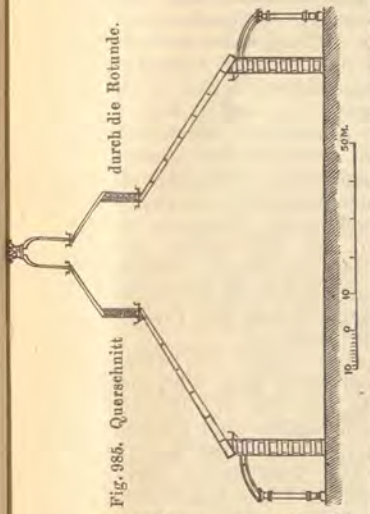
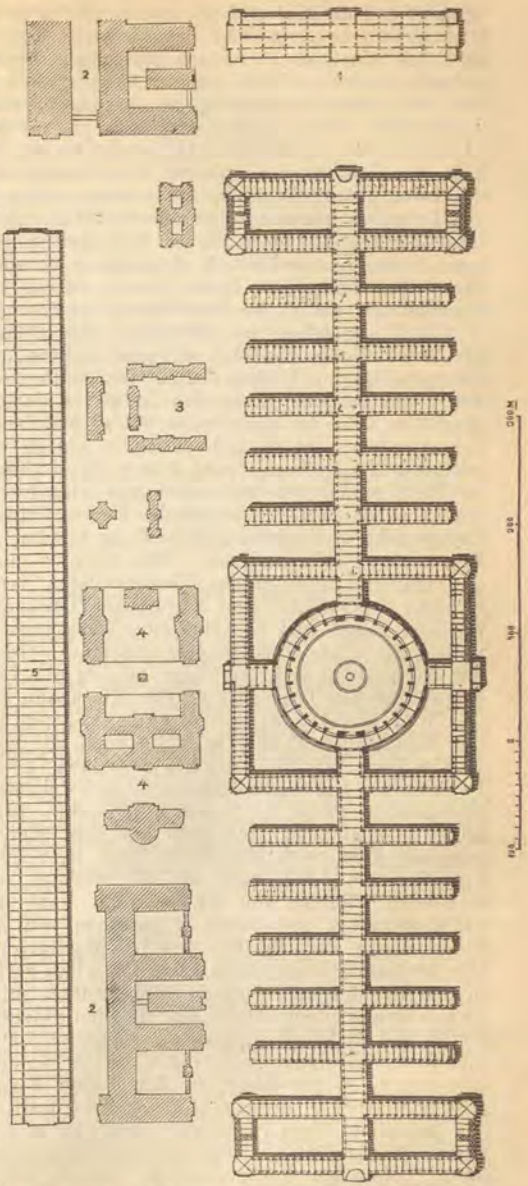


Fig. 985. Querschnitt

gewiesen war: die Abscheidung der bezgl. Abtheilungen konnte in leichtester Weise durch in den Schiffen errichtete Portalwände bewirkt werden.

Die Möglichkeit einer so leichten und klaren Theilung, und im Anschlusse daran die Möglichkeit einer eigenartigen Ausbildung und Dekoration der einzelnen aus dem Wirrwar des Ganzen losgelösten und zu ruhigem Aufenthalte einladenden Ab-



1 Kunsthalle. 2 Agrikulturhallen. 3 Montan-Industrie. 4 Deutsche Annex-Bauten. 5 Maschinenhalle.

Fig. 984 u. 985. Hauptgebäude der Wiener Welt-Ausstellung 1873. (Arch. C. v. Hasenauer.)

schnitte, zu der sich weiter die Gelegenheit zu einer charakteristischen künstlerischen Gestaltung des Gebäudes im Aeusseren gesellt, sind nicht die einzigen Vorzüge des bezgl. Systems, die sich in Wien geltend machten. Nicht minder wichtig sind die grosse Zugänglichkeit und die Erweiterungsfähigkeit des Gebäudes. Man braucht nur die Querschiffe durch äussere Galerien zu verbinden und weiterhin die durch diese abgeschlossenen Höfe mit Glas einzudecken, um einen grossen Zuwachs an Raum zu erzielen; eine Anordnung, die man in Wien fast durchweg getroffen hatte, die jedoch — um das Prinzip der Anlage deutlicher zu machen — in unserer Skizze unberücksichtigt geblieben ist. Endlich ist noch darauf hinzuweisen, dass man Oberlicht fast ganz vermeiden und durch Anordnung entsprechender Oeffnungen in den Seitenwänden der Hallen auch auf die leichteste Weise für eine ausreichende natürliche Ventilation hatte sorgen können.

Dem gegenüber ist allerdings von allen denjenigen, welche in der Ausstellung Studien obliegen wollten, jene Zersplitterung der Gruppen, als ein Uebelstand der schlimmsten Art empfunden worden. Die Gesammtlänge des Industriepalastes betrug nicht weniger als 907 m, seine Gesammtbreite 206 m. Bei dem unerwarteten Andrange der Aussteller hatte sich derselbe jedoch ungeachtet der oben erwähnten Erweiterungen noch immer als zu klein erwiesen und es hatten im Park neben den kleineren, von einzelnen Ausstellern errichteten Annexbauten noch umfangreiche Nebengebäude zur Aufnahme ganzer Gruppen-Ausstellungen verschiedener Länder, namentlich Deutschlands hergestellt werden müssen. Die Aufgabe eines Vergleichs zwischen den analogen Ausstellungs-Gegenständen verschiedener Nationen erforderte demzufolge eine körperliche Leistung, der nur wenige gewachsen waren und es kann zur Charakterisirung der bezgl. Verhältnisse wohl nichts Drastischeres angeführt werden, als dass die Direktion der Ausstellung sich genöthigt sah, in der Längsrichtung des Platzes einen Personen-Transport mittels Eisenbahn einzurichten.

Was die Details des Industriepalastes betrifft, so waren das Hauptschiff 25,25 m br., 23 m hoch, die Querschiffe 15,25 m br. und 14,25 m hoch, die Höfe zwischen denselben 74 m lg. und 35 m br. Die als Definitivbau angelegte Rotunde — der weiteste bis dahin ohne Stützen überspannte Raum — maass i. l. Drchm. 101,75 m und ragte bis zu 83,5 m auf; sie war nach einer von dem engl. Ing. Scott Russel angegebenen Form von dem Ober-Ing. H. Schmidt in Eisen konstruirt; das konische Dach ruht auf 32 eisernen auf Beton-Fundamenten stehenden Pfeilern von 24,4 m Höhe. Ihr nicht ganz zureichendes Licht empfängt sie durch 2 Laternen von 32,4 m bezw. 8 m Drchm., sowie durch die Fenster des im Massivbau konstruirten Umgangs. Die provisorisch auf einem Pfahl-Unterbau hergestellten Galerien waren in den Wänden aus eisernen Doppelstützen mit ausgefachten hölzernen Zwischenrahmen, im Dach aus eisernen Flachbogen-Bindern mit Holzfetten und Zinkdach konstruirt. Durch eine Dekoration in Putz, Stuck und Jutebekleidung, unterstützt durch Malerei und Vergoldung war dem von C. v. Hasenauer in den flotten Formen des Wiener Barockstils entworfenen ebenso stattlich wie festlich wirkenden Aeusseren das Aussehen eines Steinbaues gegeben worden. Weniger glücklich wirkte die Architektur des Inneren; namentlich an der Rotunde mit ihrem kolossalen Lampenschirm-Deckel erwiesen sich die üblichen Dekorationsmittel als wirkungslos.

Von den übrigen, in ihrer architektonischen Erscheinung gleichfalls sehr ansprechenden und zweckmässig angeordneten Hauptgebäuden war die 800 m lg. 50 m br., von 2 Gleissträngen durchzogene Maschinen-

halle als eine dreischiffige Basilika aus massiven Pfeilern mit hölzernen Zwischenrahmen konstruirt; die mit Zinkblech gedeckten Dächer derselben wurden von Polonceau-Bindern bezw. Blechsparren getragen. Die Kunsthalle, eine den Beleuchtungs-Verhältnissen der neuen Wiener Museen nachgebildete Kombination von Oberlicht-Sälen und Seitenlicht-Kabineten war ganz aus Holzfachwerk auf einem Pfahl-Unterbau errichtet; die beiden Agrikulturhallen boten einfache Muster rationeller Holzkonstruktion. Neben einem Verwaltungs-Gebäude (Pavillon der Jury) begegnen wir hier auch zum ersten Male einem mit allem Luxus der Kunst ausgestatteten Kaiser-Pavillon, dem mehre für den Aufenthalt fremder Fürsten errichteten Bauten sich anreihten. Die Zahl der sonstigen Annexbauten, unter denen mehre grössten Umfangs und viele treffliche Kunstleistungen sich befanden, betrug über 140; neben Modellen von Schulen und Arbeiterhäusern waren namentlich typische Bauernhäuser vertreten. Das durch die landschaftliche Umgebung gesteigerte festliche Gesammtbild der ganzen Anlage, von der die Rotunde mit dem sie umschliessenden Quadrat, welche 1883 die elektrische Ausstellung aufgenommen hat, und die Maschinenhallen erhalten worden sind, hat bis jetzt noch nicht seines Gleichen gefunden. —

Wir haben die zweite Pariser und die Wiener Weltausstellung wegen ihrer Bedeutung für die prinzipiellen Gesichtspunkte einer derartigen Anlage etwas eingehender behandelt, begnügen uns dagegen hinsichtlich der beiden folgenden Weltausstellungen wiederum mit kürzeren Andeutungen.

i) **Die Weltausstellung in Philadelphia 1876***), die in dem als landschaftliche Szenerie allen früheren Plätzen überlegenen Fairmount-Park am Ufer des Schuylkill-Flusses abgehalten wurde und einen Umfang der bedeckten Fläche von rd. 220 000 ^{qm} erreichte, zeigt in ihrer Anlage deutlich den Einfluss jener Vorbilder. Wiederum wurde, wie in Wien, eine Vertheilung der Ausstellungs-Gegenstände auf mehre Hauptgebäude vorgenommen und zwar wurden 5 derselben hergestellt: ein Hauptgebäude für die grosse Masse der Industrie-Artikel, eine Maschinenhalle, eine Agrikulturhalle, eine Gartenbauhalle und eine Kunsthalle — die 3 ersten als provisorische, die beiden letzten als monumentale, zur Erhaltung bestimmte Anlagen. Hauptgebäude und Maschinenhalle waren als Pendants zur Seite des durch eine Lokomotiv-Eisenbahn zugänglichen Haupteingangs, die übrigen innerhalb des Parks errichtet. Annexbauten waren auch hier, jedoch weniger zahlreich vertreten.

Das Hauptgebäude (Fig. 986—995), von H. Pettit & J. Wilson, war abweichend von dem Wiener und im Anschluss an das Pariser Vorbild wiederum so angelegt, dass eine Gruppirung der Ausstellungs-Gegenstände gleichzeitig nach ihrem nationalen Ursprunge und nach ihrer Gruppen-Zugehörigkeit erfolgen konnte. Einen Theil der in Paris hervor getretenen Mängel hatte man dadurch beseitigt, dass der Bau nicht zentral, sondern nach dem „Tabellen-System“, als ein Rechteck von 572,3 ^{m} zu 141,19 ^{m} gestaltet wurde. Eine gewisse Monotonie des Eindrucks, die mangelnde Erweiterungsfähigkeit und die Unmöglichkeit den unberechenbaren Unregelmässigkeiten der Betheiligung innerhalb des Schemas Rechnung zu tragen, waren natürlich nicht zu vermeiden; letztere Schwierigkeiten erwiesen sich sogar als so gross, dass man schliesslich von einer tabellarischen Anordnung ganz absehen und den einzelnen Nationen das Gebäude stückweis zu

*) Man vergl. Deutsche Bauzeitung 1876.

beliebiger Ausnutzung überlassen musste. Von den Details des vorwiegend in Eisen, mit hölzernen Fensterrahmen und massiven unteren Wänden errichteten, in seiner äusseren Erscheinung ziemlich schmucklosen Baues geben unsere Figuren ein genügendes Bild. Durch eine Zerlegung desselben in Hallen von wechselnder Höhe war es gelungen, auch dem Inneren überall reichliches Seitenlicht zuzuführen; die hieraus entstehenden Unzuträglichkeiten der Entwässerung kamen während des Sommers, in dem der Bau benutzt wurde, nicht in Betracht. Zum ersten Male war hier auch für eine Beleuchtung des Gebäudes durch Gas, behufs Ueberwachung desselben bei Nacht, gesorgt. Die Ventilation erfolgte durch die Firstlaternen. Interessant ist es, dass beim Verkauf der Eisentheile, trotzdem dieselben zur Wiederverwendung leicht geeignet waren, nur ein Preis von 9,5 Pf. pro kg, etwa 6% der Neubaukosten erzielt wurde.

Die Maschinenhalle (Fig. 996 — 998), gleichfalls von Pettit und Wilson als ein Rechteck von 427 m zu 109,7 m mit einem (hauptsächlich für Wasserversorgung bestimmten) Annex errichtet, war in Betreff der konstruktiven Anordnung mit dem Hauptgebäude nahe verwandt; nur dass hier zur Hauptsache Holz verwendet war. Die grosse Betriebs-Dampfmaschine von 1400 Pfrdkr. war in der Mitte des Gebäudes aufgestellt. Gleichfalls überwiegend aus Holz war die schachbrettartig getheilte mit spitzbogigen Holzkuppeln überwölbte Agrikulturhalle, ein Bau von 250 m zu 165 m, hergestellt.



Fig. 986. Uebersichtsplan des Hauptgebäudes.

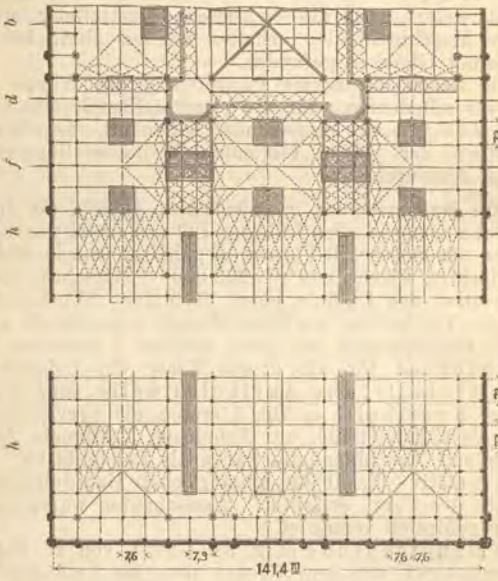


Fig. 987. Endpartie und Hälfte der Mittelpartie vom Grundriss des Hauptgebäudes.

Ueber die Kunsthalle von Schwarzmann vergl. man S. 519.

Die Gartenbau-Halle (Fig. 999) ist als reiches mit Marmor geschmücktes Gewächshaus in maurischen Formen von demselben Architekten ausgeführt. Die Seitenschiffe, im Viertelkreis überdeckt, sind als Kalt- und Warmhäuser für verschiedene Temperaturen eingerichtet, während die mit zweigeschossigen Galerien umgebene 70 m lg., 24,3 m br. und 17 m h. Mittelhalle den allgemeinen (Blumen-)

Fig. 993—995. Konstruktionssystem der Wände des Langbaues.



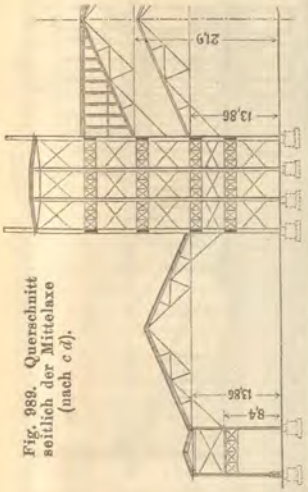


Fig. 989. Querschnitt seitlich der Mittelaxe (nach *c d*).

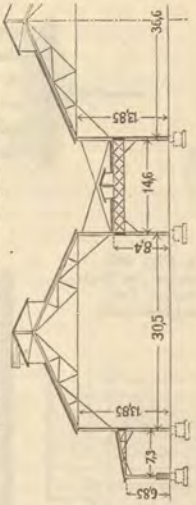


Fig. 991. Querschnitt des Langbaues (nach *g h*).

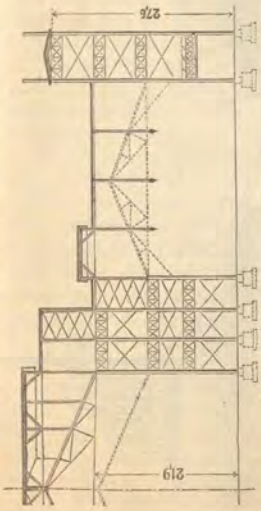


Fig. 988. Querschnitt durch den Mittelbau (nach *a b*).

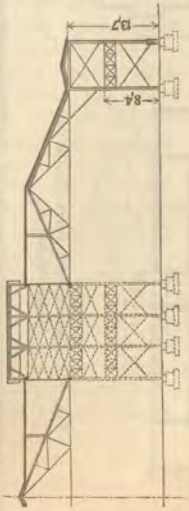


Fig. 990. Querschnitt seitlich der Mittelaxe (nach *e f*).

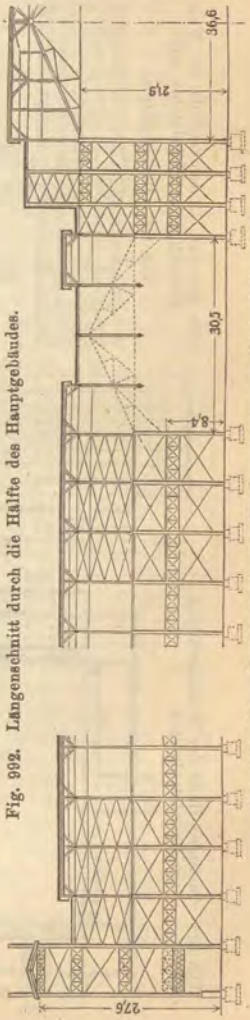
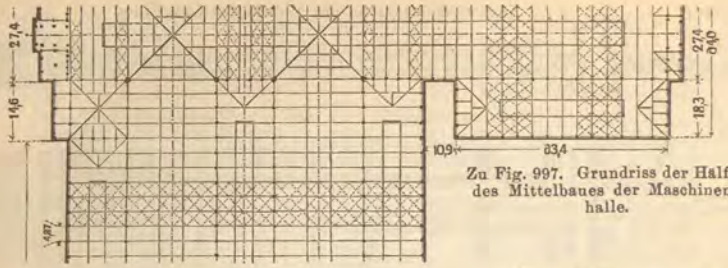


Fig. 992. Längenschnitt durch die Hälfte des Hauptgebäudes.

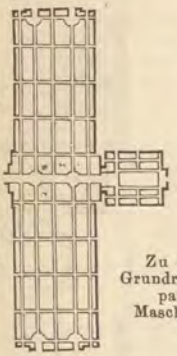
Fig. 986—995. Hauptgebäude der Weltausstellung zu Philadelphia 1876.



Zu Fig. 997. Grundriss der Hälfte des Mittelbaues der Maschinenhalle.

Fig. 996—998. Maschinenhalle der Weltausstellung zu Philadelphia 1876.

Fig. 996. Uebersichtsplan.



Zu Fig. 997. Grundriss der Endpartie der Maschinenhalle.

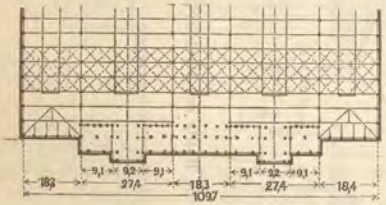


Fig. 999. Gartenbau-Halle der Weltausstellung zu Philadelphia 1876.

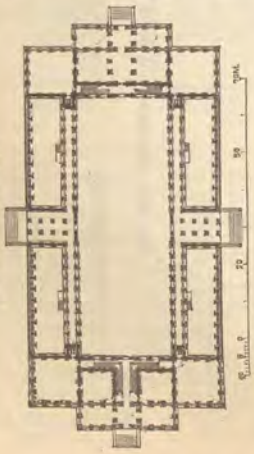
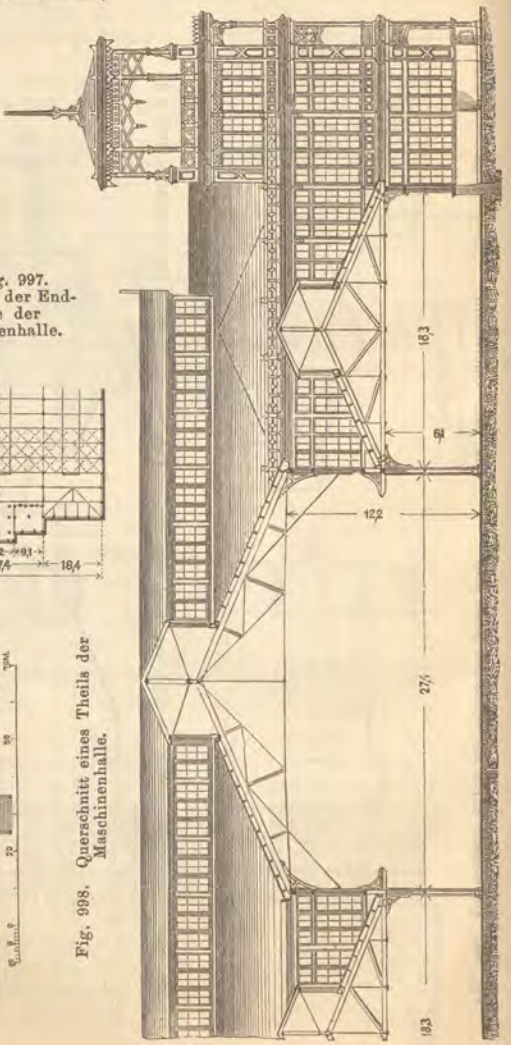


Fig. 998. Querschnitt eines Theils der Maschinenhalle.



Ausstellungszwecken dient. Die Kopfbauten (Vestibüle und Gesellschaftsräume) sind flach (mit dichtem Dach) überdeckt. Die Anlage wird als ebenso zweckmässig wie prächtig geschildert.

k) **Die Weltausstellung in Paris, 1878**, übertraf an Umfang weitaus alle ihre Vorgängerinnen; die bedeckte Ausstellungsfläche betrug rd. 360 000 qm — nahezu 4mal so viel wie in London 1851 und um reichlich die Hälfte mehr als in Philadelphia. Da zur Unterbringung dieser Baulichkeiten ein Terrain von nur 70 ha zu Gebote stand, so waren der Anordnung, bei welcher neben den praktischen vor allem noch ästhetische und repräsentative Rücksichten von maassgebendem Einfluss waren, gewisse Grenzen gezogen. Die Einrichtung mehrer, vollständig von einander getrennter Hauptgebäude zur Absonderung der Maschinen, der Kunstwerke etc. von den übrigen Ausstellungs-Gegenständen, wie in Wien und Philadelphia, verbot sich und es blieb nur übrig, in der Hauptsache auf eine einheitliche Anlage zurück zu greifen, in dieser jedoch eine entsprechende Sonderung eintreten zu lassen: nur die landwirthschaftliche und die Thier-Ausstellung wurden wiederum von vorn herein abgesondert und auf benachbarten Plätzen untergebracht. Allerdings führte es der unerwartete Andrang der Aussteller mit sich, dass schliesslich von dem Mittel der Annexbauten wiederum ein überreicher Gebrauch gemacht werden musste: es entstanden deren mehr als 200 und es trat schliesslich ein gewisses Missverhältniss zwischen der bebauten und der zu Erholungszwecken bestimmten Parkfläche ein. Neu war die Errichtung eines besonderen im wesentlichen nur zur Repräsentation bestimmten „Festbaues".

Schauplatz der Ausstellung war wiederum das Marsfeld, zu dem jedoch diesmal das ansteigende Terrain auf dem gegenüber liegenden Seine-Ufer, der sogen. Trocadero, hinzu gezogen war. Auf der Höhe desselben, in der Axe der beide Ufer verbindenden 24 m breiten Brücke und einer mächtigen Kaskaden-Anlage, wurde jener Festbau als ein zu definitiver Erhaltung bestimmter Palast errichtet, der das von jenseits zu gewinnende Gesammtbild ebenso beherrschte, wie man von hier aus einen originellen Ueberblick über die Bauten auf dem Marsfelde genoss. Wie der Trocadero-Palast, so war auch das dort errichtete Haupt-Ausstellungs-Gebäube der hinteren Grenze des Terrains genähert worden, so dass zwischen beiden ein breiter, von der Seine getheilter Platz übrig blieb, der mit Gartenanlagen geschmückt, die kleineren dekorativ ausgestatteten Pavillons aufnahm, während die grösseren Annexbauten auf den 3 anderen Seiten des Hauptgebäudes, sowie an den (tiefer liegenden) Uferstrassen Platz gefunden hatten. 14 Thore gewährten Zugang von allen Seiten.

Das Hauptgebäude (Fig. 1000—1002) nach Plänen von Brunfaut & Hardy errichtet, bildete ein grosses Oblong von 706 m zu 346 m. Zwischen 2 von Eckpavillons flankirten Kopfhallen, von denen die vordere die Prunkstücke der Ausstellung vereinigte, die hintere vollständige Fabrikbetriebe aufnahm, erstreckten sich zur Seite eines Mittelhofes je 8 durch 2 Querhallen gekreuzte niedrige Längshallen, aus denen nur die Maschinengalerien als höhere Baukörper empor ragten. Die eine Seite war Frankreich, die andere den fremden Ländern zugewiesen; der Aufstellung der Gegenstände war diesmal thatsächlich das „Tabellen-System" zu Grunde gelegt worden, jedoch ohne dass dasselbe in voller Strenge hatte durchgeführt werden können. Im Hofe waren die Bauten für die Ausstellung der schönen Künste (nach dem Fischgräten-System) und der Pavillon der Stadt Paris errichtet; die Wand der den fremden Nationen eingeräumten Seite war, der inneren Theilung entsprechend, mit typischen Façaden-Modellen dekorirt.

Der Fussboden des mit Ausnahme der Fundamente fast ganz aus Glas und Eisen konstruirten Baues, war rd. 2 m über das natürliche Terrain erhöht. Die Beleuchtung erfolgte bei den Kopfhallen, den Maschinengalerien und den Querhallen durch hohes Seitenlicht, im übrigen aber ausschliesslich durch Oberlicht — und zwar bei den breiteren Hallen durch in die Decken eingelegte Rohglastafeln, während die Dächer der schmalen Zwischenhallen direkt aus steil gestellten Glasplatten gebildet waren. Die mit verzinktem Wellblech auf Schalung gedeckten Dächer waren sämmtlich mit Laternen versehen: die Ventilation wurde in sehr befriedigender Weise durch Absaugen der Luft aus den Kellerräumen bewirkt.

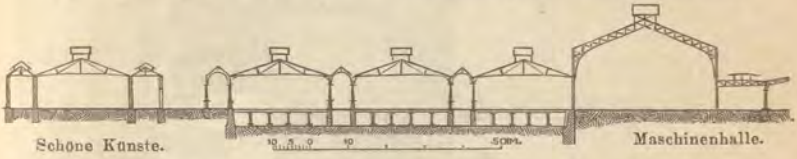


Fig. 1000. Situation der Pariser Weltausstellung, 1878. — *A, B, C, D* Hauptgebäude. *A, B Galérie d'honneur. C, D Galérie du travail. a—d* Fremde Länder. *e—h* Frankreich. *a* u. *k* Maschinen. *b* u. *g* Rohprodukte. *c* u. *f* Fabrikate. *d* u. *e* Kunstgewerbe. *E* Trocadero-Palast. *F* Fontaine. *G* Trocaderoplatz. *H* Eisenbahnwesen u. Baugewerbe. *J* Kunstausstellung. *K* Pavillon der Stadt Paris. *L* Belgischer Anbau. *M* Oesterr. A. *N* Amerik. A. *O* Engl. A. *Q* Annexbauten f. Maschinen. *R* Chines. A. *S* Aegypt. A. *T* Algerisches Hs. *U* Kolonialhandel. *V* Marinewesen. *W* Landwirthschftl. Ausst. *X* Span. Hs.

Der Schwerpunkt der architektonischen Ausgestaltung, von der die in Fig. 1002 mitgetheilte Ansicht des *Vestibule d'honneur* eine Vorstellung giebt, war — der Baustelle entsprechend — auf die Kopfhallen verlegt. Die aus Façon- und Flacheisen gebildete Struktur derselben war unverhüllt geblieben und nur durch Farbe und Gold dekorirt; bunte Fayenceplatten schlossen das Gitterwerk der Pfeiler, während die kolossalen Fenster in farbigen Mustern verglast waren. Ein reicher Skulpturschmuck vollendete den künstlerischen Eindruck des Baues, der — trotz mancher dem französischen Geschmack eigenen Absonderlichkeiten — dennoch die eigenartigste und bedeutsamste Leistung bleibt, die bisher für Ausstellungszwecke und auf dem Gebiete des Glas-Eisen-Baues geschaffen wurde. Sehr bemerkenswerth war auch der aus Eisen mit Backsteinfüllungen und Fayence-Bekleidungen hergestellte, von Bouvard entworfene Pavillon der Stadt Paris.

Der Trocaderopalast, nach Plänen von Davioud & Bourdais errichtet, besteht aus einem im Halbkreis vorspringenden, von 2 hohen Aussichtsthürmen flankirten, mit einer Laterne gekrönten Mittelbau, in dem ein 5—6000 Personen fassender Festsaal von 62 m Drchm. sich befindet, und 2 daran anschliessenden Hallen von gebogener Grundform, die während der Ausstellung eine Sammlung historischer und ethnographischer Gegenstände enthielten und nunmehr zu einem Museum für die Denkwürdigkeiten der Stadt Paris und hervor ragende bei den Welt-Ausstellungen erworbene Prachtstücke bestimmt sind. Der Stil des Aeusseren setzt sich aus arabischen, mittelalterlich-italienischen und hellenischen Elementen etwas seltsam zusammen; befriedigender

Fig. 1001. Hauptgebäude der Pariser Weltausstellung 1878. Halber Querschnitt.



sind das Innere und die technischen Einrichtungen, namentlich die Pulsions-Ventilations-Anlage, für welche man die unter dem Gebäude liegenden Hohlräume alter verlassener Steinbrüche in geschickter Weise nutzbar gemacht hat. Doch lässt sich nicht leugnen, dass die Gesammtwirkung des merkwürdigen Baues an seinem Platze und für seinen Zweck eine überwältigend grossartige und bezaubernde war bezw. noch ist. In Bezug auf architektonische Repräsentation dürfte überhaupt das bei dieser Ausstellung Geleistete schwerlich jemals übertroffen werden können. —

Die Reihe der Weltausstellungen ist mit ihr vorläufig zum Abschlusse gelangt; denn die beiden internationalen Ausstellungen, die in den Jahren 1880 und 1881 zu Sidney und Melbourne stattfanden, waren trotz ihres universalen Programms von zu geringem Umfange und haben daher auch in ihren, wesentlich den alten englischen Vorbildern von 1851 und 1862 angelehnten Bauten*) keine neuen Beiträge zur Lösung des noch immer nicht endgültig entschiedenen Problems der besten Anordnung eines Weltausstellungs-Gebäudes geliefert. Dagegen müssen wir hier von einem vorläufig nur im Projekt vorliegenden selbständigen Versuche einer solchen Lösung Kenntniss nehmen.

l) **Der Entwurf zu einem Weltausstellungs-Gebäude für Berlin** (Fig. 1003) ist von den Architekten Kyllmann & Heyden i. J. 1876 behufs Vorbereitung einer damals angeregten Weltausstellung für Berlin bearbeitet und i. J. 1879 der Oeffentlichkeit bekannt gemacht worden.

Ausgehend von der Ueberzeugung, dass der dem Pariser Zentralbau von 1867 zu Grunde liegende Gedanke an sich das richtigste Prinzip für eine systematische Anordnung der Ausstellungs-Gegenstände darbiete, wenn es nur gelänge, die öde und verwirrende Einförmigkeit jenes Vorbildes zu vermeiden und das Gebäude gleichzeitig zu künstlerischer Repräsentation geeignet zu machen, haben die Architekten als Kern ihrer Bauanlage gleichfalls einen aus radialen und konzentrischen Hallen zusammen gesetzten Zentralbau angenommen,

*) Deutsche Bauzeitung 1880 und 1881.

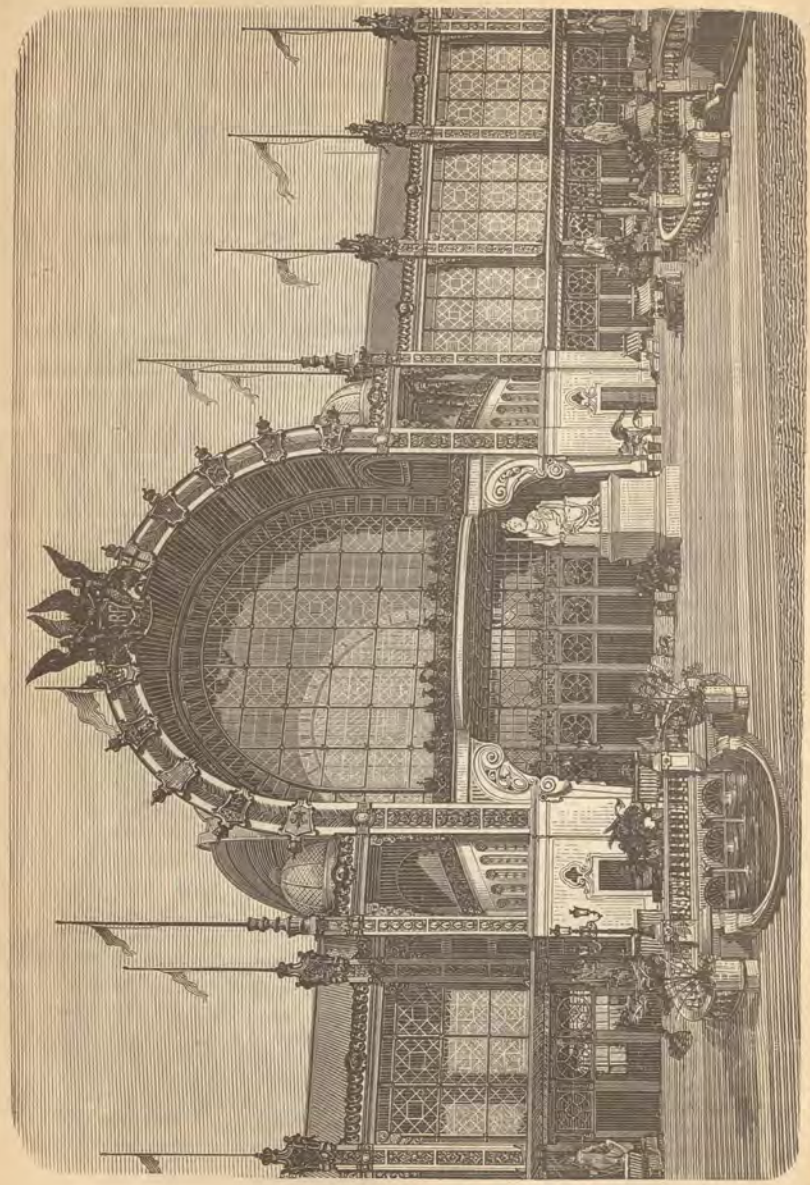


Fig. 1002. *Vestibule d'honneur* des Hauptgebäudes der Pariser Weltausstellung von 1878. Archit. Brunfaut & Hardy.

für denselben aber keine geschlossene Figur sondern einen Halbkreis gewählt. Im Zentrum desselben ist eine mächtige 12 seitige Kuppelhalle angenommen, die — wie die Wiener Rotunde — als Repräsentations-Raum und zur Aufnahme der erlesensten Stücke zu dienen hätte. Die von derselben ausgehenden 7 radialen Hallen, zwischen denen in der zweiten Zone 6 weitere Radial-

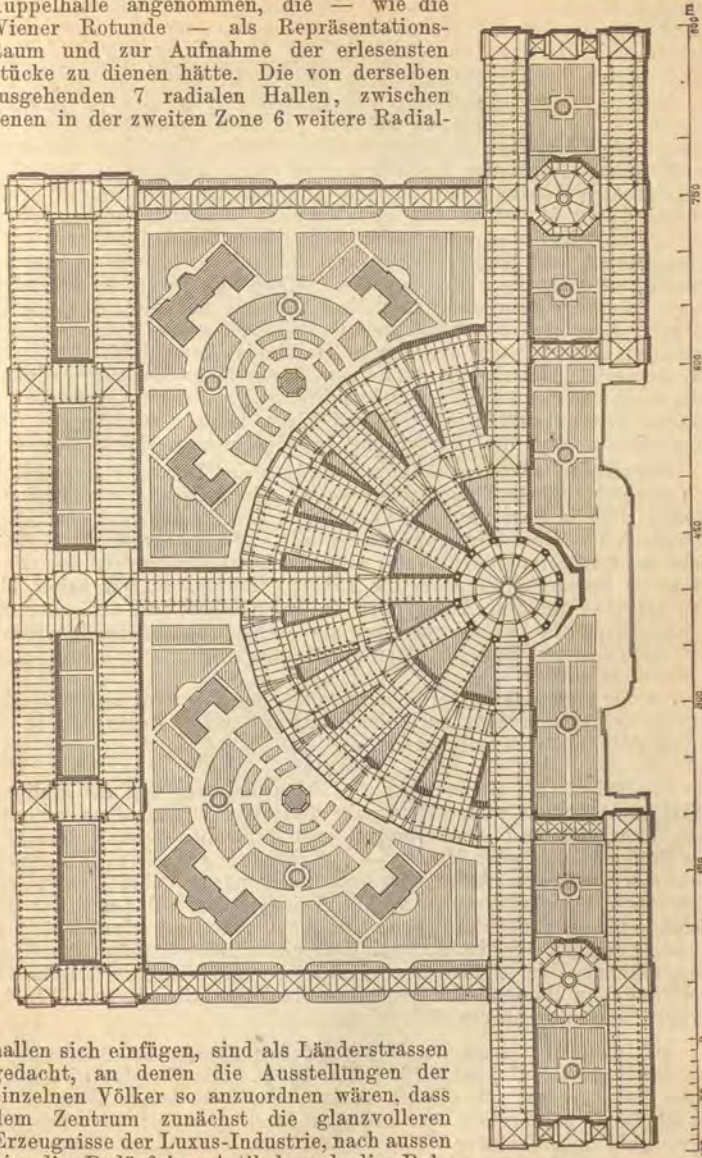


Fig. 1003. Entwurf zu einem Ausstellungs-Gebäude für Berlin von Kyllmann & Heyden.

hallen sich einfügen, sind als Länderstrassen gedacht, an denen die Ausstellungen der einzelnen Völker so anzuordnen wären, dass dem Zentrum zunächst die glanzvolleren Erzeugnisse der Luxus-Industrie, nach aussen hin die Bedürfniss-Artikel und die Rohstoffe ihren Platz finden. Die scharfe Trennung der bezgl. Hallen würde nicht blos eine selbständige charakteristische Dekoration der-

selben erlauben, sondern auch dem verschiedenen Raumbedürfniss der einzelnen Nationen ausreichenden Spielraum gestatten, während es trotzdem möglich sein dürfte, die Anordnung so zu treffen, dass in den konzentrischen Hallen gleichartige Gegenstände zur Ausstellung kämen. Die Uebersichtlichkeit der Ausstellung würde hiernach den höchsten Ansprüchen, soweit wie überhaupt möglich, genügen.

Wie ausdehnungsfähig das System ist, zeigt am besten das betreffende Projekt selbst, in welchem jenem Kernbau 3 weitere, zur Ausstellung geschlossener Gruppen (Kunstwerke, Maschinen, Produkte des Bergbaues und der Landwirthschaft etc.) bestimmte Bauten in organischer Weise angeschlossen sind. Eine wirkungsvolle ästhetische Ausbildung ist leicht und ohne grossen Aufwand dadurch zu erzielen, dass die Knotenpunkte des Grundrisses im Aufbau hervor gehoben werden; die Kuppel der grossen Rotunde giebt eine bedeutsame Krönung des Ganzen, ohne aus dem Maasstabe desselben heraus zu fallen. Angenommen war, dass diese Rotunde und die beiden in der Queraxe derselben angeschlossenen Galerien bis zu den abschliessenden Pavillons, event. noch der innere Halbkreis bis einschl. der ersten konzentrischen Galerie als ständiges Ausstellungs-Gebäude erhalten bleiben, die übrigen Theile nur dem Zwecke der Weltausstellung dienen sollten. Erstere sollten in Stein und Eisen, letztere in Eisen und Holz konstruirt werden; die Beleuchtung war durchweg basilikal gedacht.

Neben den schon erwähnten Vorzügen des Entwurfs sei schliesslich noch der Vortheile gedacht, welche die Anlage der zahlreichen offenen Höfe in Bezug auf die Ventilation, den Betrieb und die Feuersicherheit des Gebäudes gewähren würde. So erscheint das Urtheil nicht ganz ungerechtfertigt, das eine im Ausstellungswesen besonders erfahrene Persönlichkeit über die Arbeit gefällt hat: „Wir haben hier eine allen erfüllbaren Ansprüchen in praktischer und ethischer Beziehung gerechte Lösung vor uns; sie enthält einen Grundgedanken, der bei grösseren und kleineren Ausstellungen der Zukunft voran zu stellen sein wird".

In wie weit das letztere bereits geschehen ist, wird sich weiterhin zeigen; hoffentlich wird auch dem Entwurfe selbst dereinst noch die Verwirklichung zu Theil werden. —

Einfacher als bei Weltausstellungen lassen sich die baulichen Anlagen derjenigen neuerdings mehr und mehr in Aufnahme kommenden, internationalen Ausstellungen gestalten, die — nach dem 1871 von England gegebenen Muster — lediglich einem einzigen Fachgebiete gewidmet sind. Die Anordnung pflegt dabei überwiegend nach der nationalen Zusammengehörigkeit der Aussteller und nur vereinzelt nach sachlichen Gruppen zu erfolgen, unterliegt also verhältnissmässig geringen Schwierigkeiten. Das einheitliche Gepräge derartiger Ausstellungen bietet für eine eigenartige und charakteristische Behandlung der Bauten eine besonders dankbare Grundlage. Wir begnügen uns mit wenigen Beispielen.

m) Die internationale Ausstellung auf dem Gebiete des Rettungswesen und der Hygiene in Brüssel 1876. (Fig. 1004). Als Bauplatz diente ein Theil eines grossen öffentlichen Parkes, der von hohen Bäumen beschattet und mit breiten Spazierwegen durchzogen ist: der Grundriss ergab sich in einfachster Weise daraus, dass letztere mit Hallen überbaut wurden. Die Ausführung dieser Bauten — ein mit Brettern bekleidetes Pfostengerüst und Pappdächer mit durchgehender Laterne auf frei gesprengten Bindern — war leider eine etwas dürftige und

ihr Eindruck daher ein ziemlich monotoner; hatte man doch selbst auf das nahe liegende Motiv verzichtet, in der Kreuzung der beiden 20 m breiten Haupthallen einen grösseren (sechseckigen) Zentralraum anzulegen. Als ein praktischer Fehler, der bei einem etwaigen Brande verhängnissvoll hätte werden können, ist es ferner anzusehen, dass dem Haupteingang eine zur schnellen Zerstreuung der austretenden Menge geeignete Erweiterung nicht gegeben war. In Bezug auf Installation begegnet uns dafür ein Moment, das seither bei allen Ausstellungen eine wichtige Rolle gespielt hat: die durch konstruktive Rücksichten bedingte Anordnung schmaler Seitenschiffe in den Haupthallen hatte nämlich dazu geführt, diese zur Kommunikation nicht mehr geeigneten Räume grösstentheils als eine Reihe abgeschlossener Kompartimente, sogen. „Kojen" auszubilden, in denen Kollektiv- oder Spezial-Ausstellungen bequem sich hatten unterbringen lassen. Für denselben Zweck, sowie zu Restaurationen etc. war auch hier eine Anzahl von Annexbauten in den als Höfe eingeschlossenen Parktheilen errichtet worden. Die bedeckte Gesammtfläche der Ausstellung betrug ca. 12 300 qm. Im Gegensatz zu ihr bot:

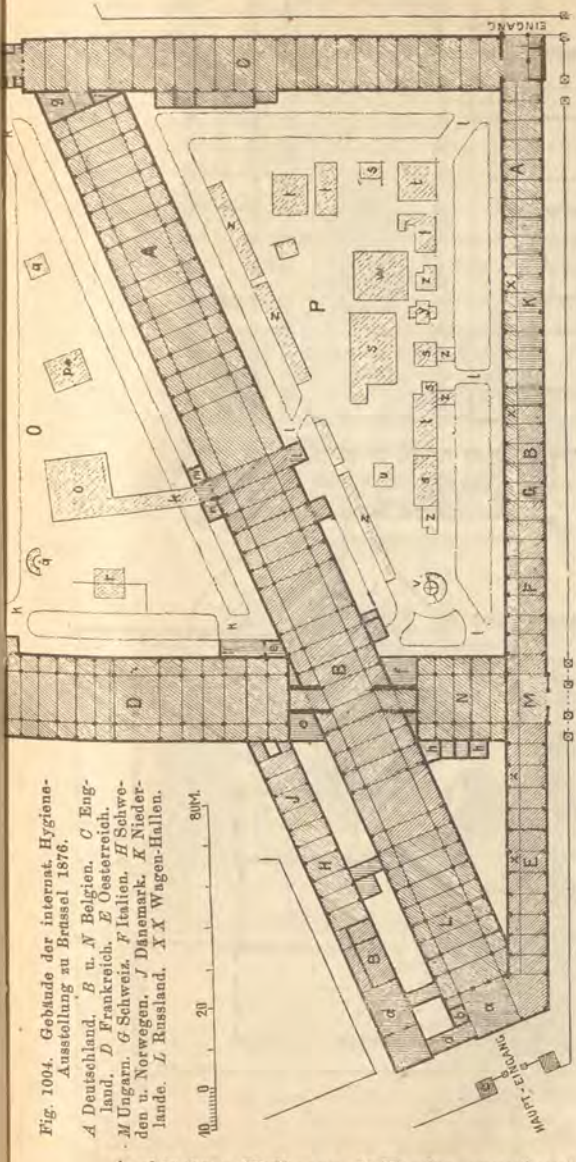


Fig. 1004. Gebäude der internat. Hygiene-Ausstellung zu Brüssel 1876.
A Deutschland. B u. N Belgien. C England. D Frankreich. E Oesterreich. M Ungarn. G Schweiz. F Italien. H Schweden u. Norwegen. J Dänemark. K Niederlande. L Russland. X X Wagen-Hallen.

n) Die internationale Fischerei-Ausstellung in Berlin 1880, deren bauliche Anordnung den Architekten Kyllmann & Heyden anvertraut war, (Fig. 1005), ein um so glanzvolleres Beispiel einer ebenso zweckmässigen wie durch ihre

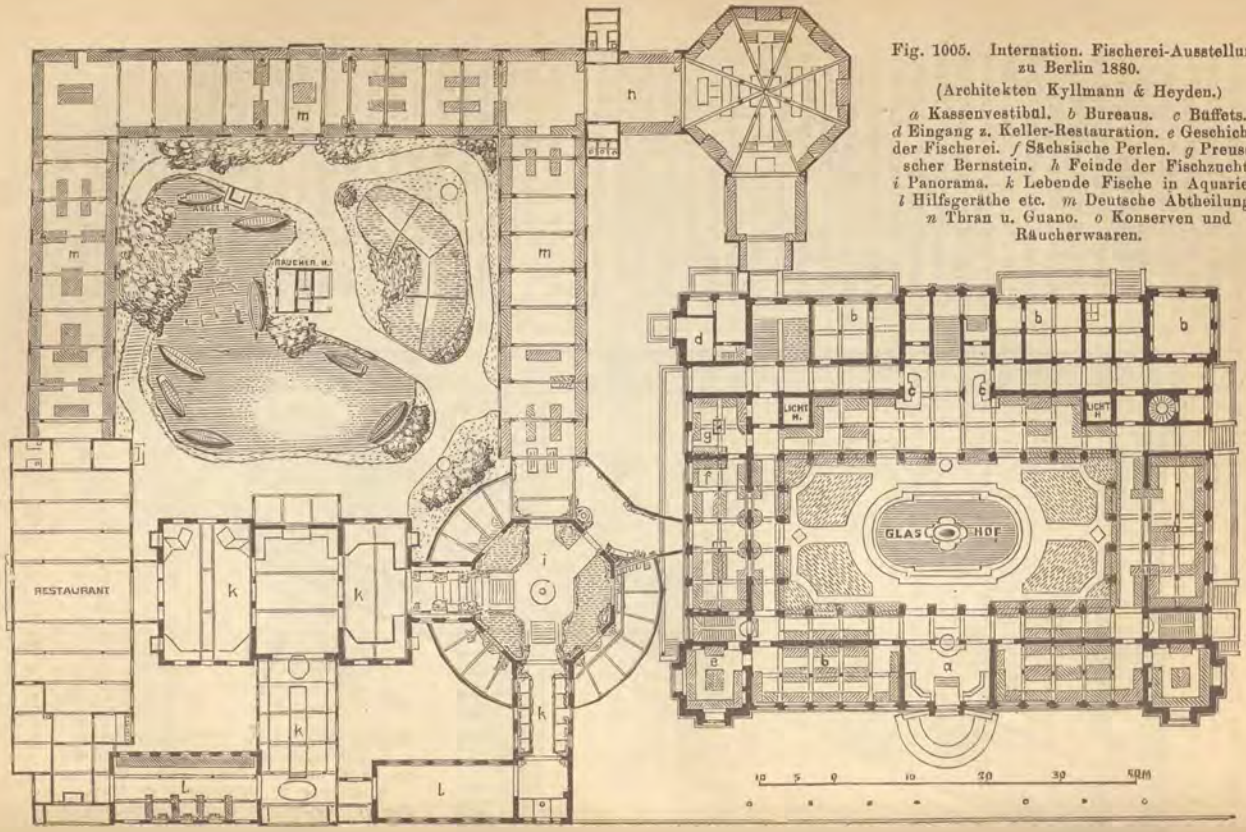


Fig. 1005. Internation. Fischerei-Ausstellung zu Berlin 1880.

(Architekten Kyllmann & Heyden.)

a Kassenvestibül. *b* Bureaus. *c* Büffets. *d* Eingang z. Keller-Restauration. *e* Geschichte der Fischerei. *f* Sächsische Perlen. *g* Preussischer Bernstein. *h* Feinde der Fischzucht. *i* Panorama. *k* Lebende Fische in Aquarien. *l* Hilfsgeräthe etc. *m* Deutsche Abtheilung. *n* Thran u. Guano. *o* Konserven und Räucherwaaren.

reizvolle, künstlerische Gestaltung fesselnden Anlage[1]). Für die Zwecke des Unternehmens standen neben dem Gebäude des Landwirthschaftlichen Museums noch einige ältere Baulichkeiten der ehem. Kgl. Eisengiesserei zur Verfügung, welche durch provisorische Holzbauten — im Charakter nordischer Fischerhütten mit steilen Dächern und sichtbarer Dachkonstruktion ausgeführt — zu einem organischen Ganzen vereinigt waren. In jenem (von A. Tiede errichteten) Monumentalbau, dessen Glashof durch eine prächtige Dekoration zu einem Festsaal umgestaltet worden war, hatten neben einigen Prunkstücken die Spezial-Ausstellungen der fremden Nationen etc. Platz gefunden; die übrigen älteren Gebäude bargen die internationalen Abtheilungen für lebende Fische (in Aquarien und grottenartig gebildeten Räumen), künstliche Fischzucht etc.; in den provisorischen Bauten war neben der Restauration und der internationalen Abtheilung für Räucherwaaren und Konserven die in Gruppen getheilte deutsche Ausstellung untergebracht, während ein im Hofe angelegtes Bassin Boote etc. enthielt. Der Uebergang aus dem Hauptgebäude in die Nebenanlagen wurde durch eine von Wasserbecken mit lebenden Fischen umgebene Grotte vermittelt, aus deren Oeffnungen man den Anblick auf ein Cyclorama des Golfs von Neapel genoss. Zur Dekoration waren neben reichem Flaggenschmuck überall die Ausstellungs-Gegenstände selbst, namentlich Netze, Segel, Taue, sowie Trophäen aus Rudern, Ankern etc. in wirksamster Weise verwendet.

1 Definitives Ausstellungs-Gebäude. 2 Provisorisches Ausstellungs-Gebäude. 3 Kirche San Vitale. 4 Nationalstrasse.

A Rotunde.
B Glashalle.

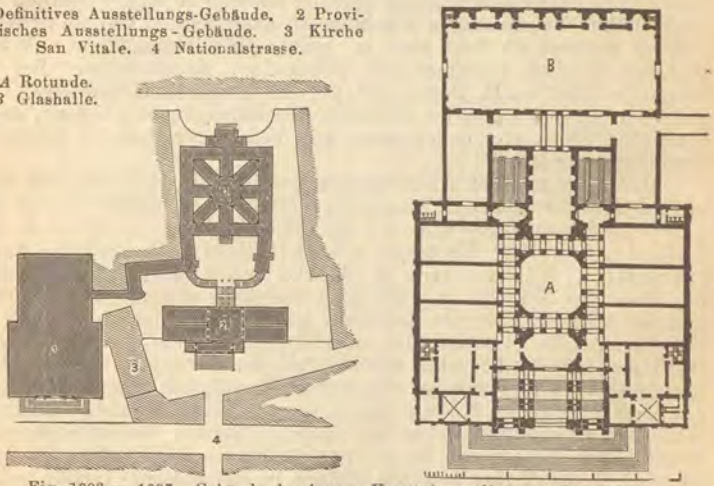


Fig. 1006 u. 1007. Gebäude der intern. Kunst-Ausstellung zu Rom 1883. (Architekt Piocentini.)

Am einfachsten, weil zu ganz bestimmten genau begrenzten Zwecken dienend, gestalten sich provisorische Bauten für Kunst-Ausstellungen, von denen in Fig. 976 bereits ein Beispiel gegeben ist. Wir fügen ein zweites, sehr verwandtes hinzu, indem wir in Fig. 1006 u. 1007

o) **Die Gebäude der internationalen Kunstausstellung zu Rom, 1883**[2]) darstellen. Dieselben setzen sich aus einem für dauernde Zwecke errichteten, ganz als Museum zu betrachtenden Hauptgebäude (1), das diesmal der plastischen Kunst und dem Kunstgewerbe vorbehalten

[1]) Näheres in dem Berichte der Dtsch. Bauztg. 1880. [2]) Dtsch. Bauztg. 1883.

war und provisorischen Bauten (2) für die Gemälde-Ausstellung zusammen, welche mit ersterem und unter sich durch Hallen verbunden sind. Die durch Niveau-Differenzen ebenso wie durch die Zerrissenheit, des zwischen anderen Bauten eingekeilten Terrains gegebenen Schwierigkeiten sind von dem Architekten Piacentini sehr geschickt gelöst. Ebenso verdient der Grundriss des grösseren provisorischen Baues, dessen zentrale Anordnung die (bei den verschiedenen Eingängen so leicht möglichen) Verkehrs-Störungen verhütet und eine Scheidung der verschiedenen Nationalitäten ermöglicht, alles Lob. Der innere, zwischen den Hallenbauten, am Abhange des Quirinal, gelegene Hof ist zu Gartenanlagen verwendet. Noch sei auf den glücklichen Wurf aufmerksam gemacht, mit welchem die verschobenen Axen der Provisorien und der den einzigen Blick von der Nationalstrasse aus gewährenden „Genuastrasse" durch eine wohl durchdachte Maske vermittelt sind. —

Eine ausserordentliche Ausbreitung haben in Deutschland während der letzten Jahre die den Erzeugnissen eines engeren Bezirks gewidmeten Lokal-, Provinzial- oder Landes-Ausstellungen gewonnen. Die Gegenstände werden hier im allgemeinen lediglich nach sachlichen Gruppen geordnet. Es hat sich jedoch namentlich in Betreff der speziellen Erzeugnisse des Kunstgewerbes, der Gebrauch heraus gebildet, die Gegenstände zum Theil doppelt — einmal einzeln im Rahmen der Gruppe, andererseits mit anderen Möbeln, Geräthen etc. zu Kollektiv-Ausstellungen vereinigt, so auszustellen, wie sie in Wirklichkeit gesehen werden: also in ganzen Einrichtungen von Wohnzimmern, Küchen, Kranken- oder Schulsälen, Kapellen etc. Bei der Disposition der bezgl. Bauten ist auf die Möglichkeit derartiger, angemessen zu beleuchtender Kollektiv-Ausstellungen in „Kojen", abgesonderten Sälen etc. daher stets mit besonderer Sorgfalt Rücksicht genommen worden.

Der Reigen dieser Ausstellungen wurde i. J. 1878 mit der Provinzial-Gewerbe-Ausst. zu Hannover eröffnet; es folgten — von den unbedeutenderen abgesehen — i. J. 1879 die Ausst. zu Berlin und Leipzig, i. J. 1880 die Ausst. z. Düsseldorf, i. J. 1881 die Ausst. zu Breslau, Frankfurt a. M., Halle und Stuttgart, i. J. 1882 die Ausst. zu Nürnberg. Obgleich dieselben sämmtlich eigenartige und interessante Momente darboten, können wir hier doch nur auf einige eingehen. Speziell die so erfolgreiche Gewerbe-Ausstellung in Berlin (21 000 ^{qm} bedeckte Fläche), bei der die schon 1876 in München und 1878 in Hannover angebahnte Vorführung ganzer Zimmereinrichtungen in Kojen zuerst in grösserem Maasstabe auftrat, fusste auf zu ungewöhnlichen Bedingungen, um ein Vorbild abgeben zu können. Die Bauten von Hannover (3000 ^{qm} bed. Fl.), hervor ragend namentlich durch ihre reizvolle Anlage in einem Park-Terrain, sowie diejenigen von Leipzig (4600 ^{qm} bed. Fl.) waren verhältnissmässig kleineren Umfangs, das Hauptgebäude in Breslau (15000 ^{qm} bed. Fl.) nur eine Modifikation der Düsseldorfer Anlage. Als besonders bemerkenswerth mag hinsichtlich der Breslauer Ausstellung jedoch die höchst geschickte Ausnutzung des unregelmässigen Bauplatzes (nach dem Entwurf von Brost & Grosser) und die von dem Architekten der Ausst., Bmst. Carl Schmidt, zur Ausführung gebrachte Idee hervor gehoben werden, die Zimmer-Einrichtungen eines ganzen Wohnhauses im Zusammenhange zur Darstellung zu bringen*)

*) Man vergl. über die bauliche Anlage sämmtlicher oben erwähnten Ausstellungen (mit Ausnahme von Leipzig) die bezgl. Berichte in den Jhrg. 1878—82 d. Dtsch. Bztg.

Kopfhallen: Verwaltung u. Restaurationen II Bergbau u. Salinenwesen. III Hüttenwesen. IV Maschinen- u. Transportwesen. V Metallindustrie. VI Chemische Industrie. VII Nahrungs- u. Genussmittel. VIII Stein- u. keramische Industrie. IX Holzindust. (ausschl. d. Kojen). X Kurzwarenindust. XI Textilindust. XII Bekleidungsindustrie.
XIII Leder- u. Gummiind.
XIV Papierindustrie.
XV Polygraphische Indst.
XVI Wissenschaftl.-Instrumente.
XVII Musik-Instrumente.
XVIII Bau- u. Ingenieurwesen.
XIX Kunstgewerbe und allgem. Dtsch. Kunst.

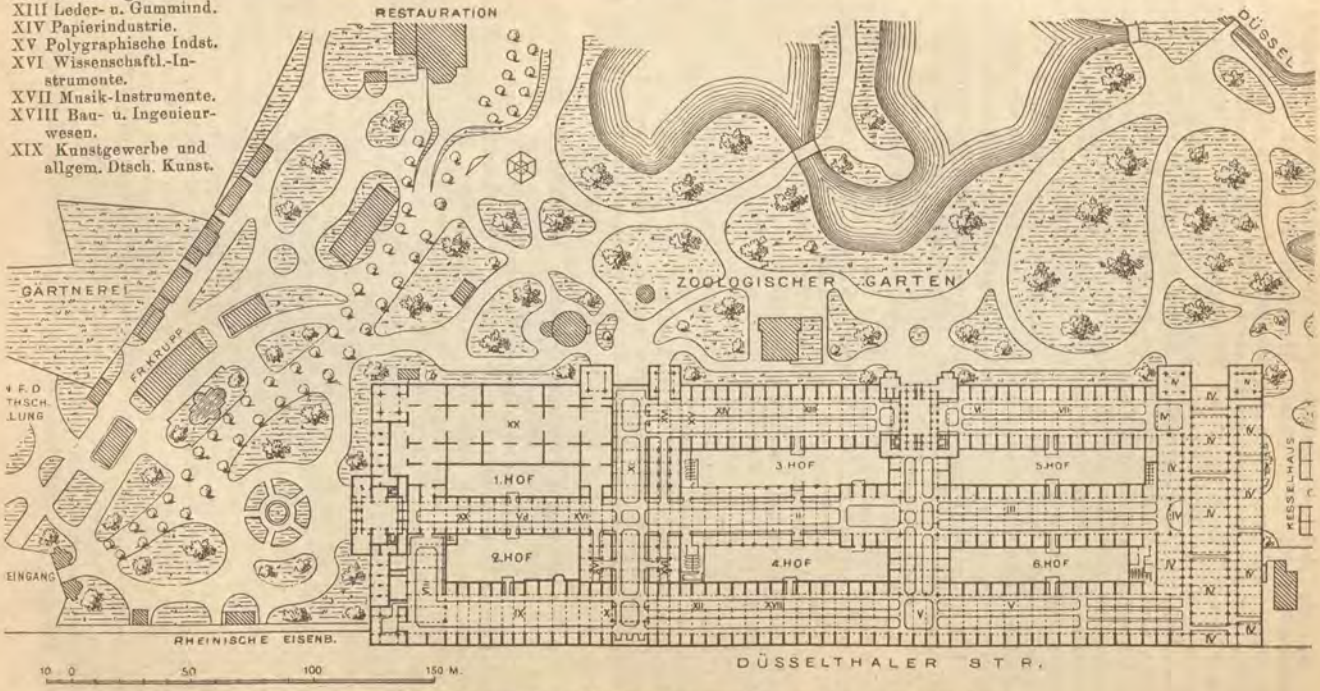


Fig. 1008. Rheinisch-westfälische Kunst- und Gewerbe-Ausstellung zu Düsseldorf 1880.
(Arch. Boldt & Frings.)

p) **Die rheinisch-westfälische Kunst- und Gewerbe-Ausstellung zu Düsseldorf, 1880.** (Fig. 1008). Als Ausstellungs-Platz diente ein an der Strasse gelegener Theil des dortigen zoologischen Gartens. Rücksichten auf den zu erhaltenden Baumbestand und den seitlich gelegenen Eingang führten dazu, das Hauptgebäude dicht an die Strasse zu rücken und die Hauptfaçade nach der dem Eingange zugekehrten Schmalseite des langgestreckten Baues zu verlegen. Diese Façade zeigte deutlich Anklänge an die des pariser Haupt-Gebäudes von 1878; die Mitte bildete ein von 4 Kuppel-Thürmen flankirter, weit geöffneter Quadratbau, der mit einem Kreuzgewölbe überspannt war, aus dessen Zwickeln eine laternengekrönte mächtige Kuppel sich entwickelte. Rechts und links verknüpften niedrige offene Hallen denselben mit flach abgeschlossenen und mit kleineren Kuppeln gekrönten Eckbauten. Aehnlich, jedoch in etwas einfacherem Detail erschien die dem Park zugewendete, durch vorspringende Kuppelthürme gegliederte Façade.

Die Grundriss-Disposition ging von einem einfachen Gedanken aus: drei parallele Langhallen durch 4 Querhallen verbunden, so dass 6 Zwischenhöfe entstanden; entschieden zu gering bemessen war die Zahl der Ausgänge. Die zur Aufnahme der Maschinen und der Kunstwerke bestimmten Gebäudetheile hatten eine ihrem Zweck entsprechende selbständige Ausbildung erhalten; im übrigen waren — mit geringen Abweichungen — sämmtliche Hallen gleichmässig und in gleichen Abmessungen als dreischiffige zur Anlage von „Kojen“ geeignete Räume mit basilikaler Beleuchtung gestaltet worden — eine Anordnung, die von Monotonie nicht ganz frei war. Die Konstruktionen bestanden im wesentlichen aus Holz; die Binder waren aus in Halbkreisform gebogenen Brettern mit Drahtverspannung, die Arkaden der Seitenschiffe aus 2 durch ein gerades Stück verbundenen Viertelkreisen gebildet. Zur Dekoration war die Hülfe der Malerei in reichem Maasse heran gezogen worden. Entwurf und Ausführung der Bauten, die eine Fläche von 32 000 ^{qm} bedeckten, rührten von den Arch. Boldt & Frings her; die Zahl der Annexbauten betrug 56.

q) **Die sächsische Provinzial-Gewerbe- und Industrie-Ausstellung zu Halle a. S. 1881.** (Fig. 1009—1011). Auch hier war wiederum eine wenig günstige Terrainform gegeben, die jedoch zu einer in allen Beziehungen glücklichen Lösung führte. Der Grundriss des Hauptgebäudes nähert sich sehr dem Zentralbausystem: Ein aus 4 dreischiffigen Hallen gebildetes Quadrat, im Kreuz durchsetzt von ebenfalls dreischiffigen Hallen doppelter Breite und Höhe mit einer vierseitigen 70 ^{m} hohen Vierungskuppel bildete den Kern der Anlage, welche vier offene Höfe enthielt. Das Schiff der einen Mittelhalle war nach hinten verlängert und daran waren seitlich niedrigere Räume angeschlossen, so dass hier eine fünfschiffige Anlage, die Maschinenhalle, entstand. Die aus der Flucht vortretenden Kreuzschiffe, in welchen die Eingänge lagen, waren mit Thürmchen flankirt, die Ecken durch höher geführte Pavillons und niedrige Absidenbauten kräftig und angemessen hervor gehoben. Die Zweckmässigkeit der ganzen Anlage erweist sich aus der Leichtigkeit, mit welcher die während der Bau-Ausführung in Folge zahlreicher nachträglicher Anmeldungen erforderlich gewordenen (in lichterer Schraffirung angedeuteten) Erweiterungsbauten (*C*) ohne Störung der Gesammtanlage sich einfügen liessen. Ueber die konstruktive Gestaltung des durchweg in Holz ausgeführten, auch äusserlich als Holzbau charakterisirten Gebäudes geben die mitgetheilten Durchschnitte Auskunft; Binder und Arkaden der Mittelschiffe waren hier wiederum als Bretterbögen

gebildet. Die gesammte mit Gebäuden bedeckte Fläche betrug ca. 27000 qm, Annexbauten waren etwa 40 vorhanden, grösstentheils gleich-

Fig. 1009—1011. Sächsische Provinzial-Gewerbe- und Industrie-Ausstellung zu Halle a. S. 1881. (Archit. A. Hartel.)

Fig. 1009. Situation.



A A Eingänge.
B Hauptgebäude.
C Anbauten.
D Kesselhaus.
E Landwirthsch. Halle.
F Offene Hallen.
G Kisten-Magaz.
H Pumpenhaus.
I Musik-Pavill.
K Kunsttempel.
1 Privat-Ausstellungen.
2 Zeitungs-Pavillon.
3 Forst-Pavill.
4 Fontaine.
5 Entenhaus.
6 Restaurants.
7 Konditorei u. Bierzelt.
8 Milchzelt.
9 Wurstbuden.
10 Obst-, Zigarren- und Trinkhallen.
11 Barbierbude.
12 Pissoir.

falls nach dem Entwurfe des Architekten der Ausstellung, A. Hartel, ausgeführt. Das Hauptgebäude fand mit einiger dekorativer Umgestaltung Wiederverwendung zu der für das Jahr 1882 geplant

Fig. 1010. Querschnitt d. d. Vestibül.

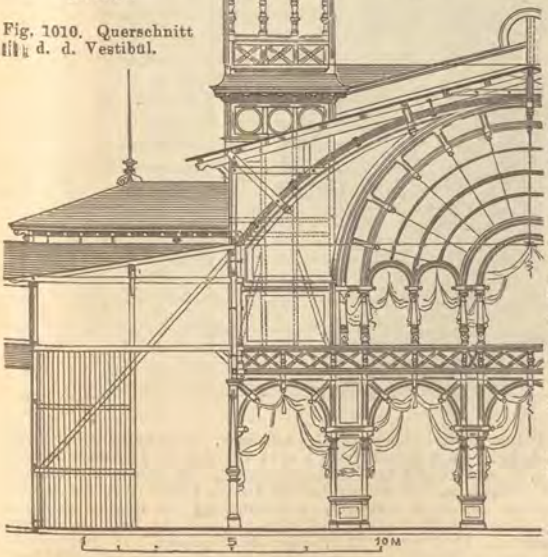
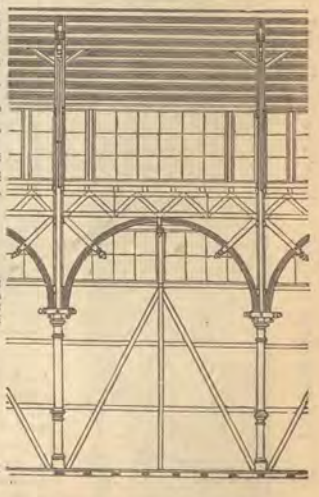


Fig. 1011. Längenschnitt einer Haupthalle.



gewesenen, durch die in demselben ausgebrochene Feuersbrunst jedoch zerstörten allgemeinen Hygiene-Ausstellung in Berlin.

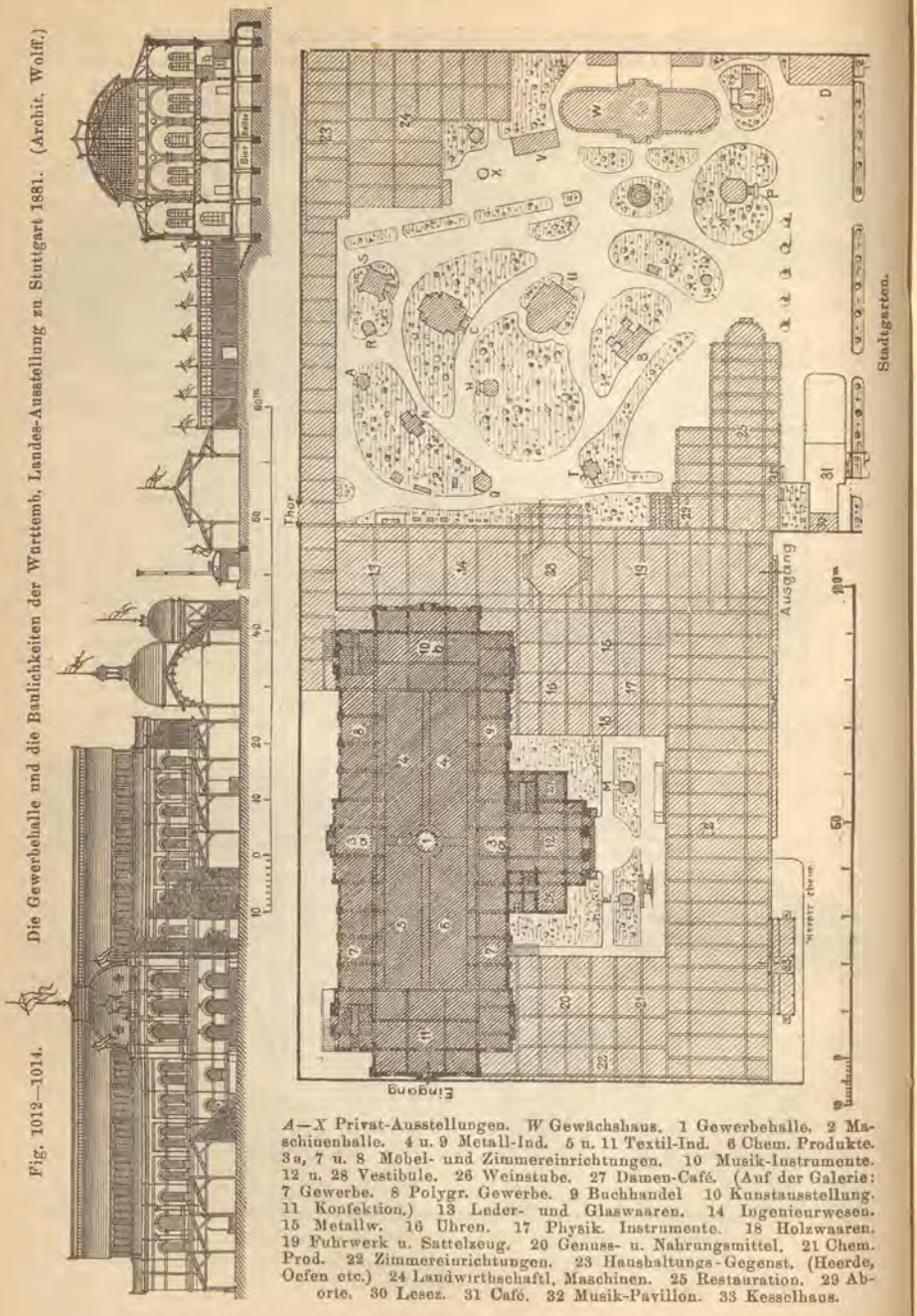


Fig. 1012—1014. Die Gewerbehalle und die Baulichkeiten der Württemb. Landes-Ausstellung zu Stuttgart 1881. (Archit. Wolff.)

A—*X* Privat-Ausstellungen. *W* Gewächshaus. 1 Gewerbehalle. 2 Maschinenhalle. 4 u. 9 Metall-Ind. 5 u. 11 Textil-Ind. 6 Chem. Produkte. 3a, 7 u. 8 Möbel- und Zimmereinrichtungen. 10 Musik-Instrumente. 12 u. 28 Vestibule. 26 Weinstube. 27 Damen-Café. (Auf der Galerie: 7 Gewerbe. 8 Polygr. Gewerbe. 9 Buchhandel 10 Kunstausstellung. 11 Konfektion.) 13 Leder- und Glaswaaren. 14 Ingenieurwesen. 15 Metallw. 16 Uhren. 17 Physik. Instrumente. 18 Holzwaaren. 19 Fuhrwerk u. Sattelzeug. 20 Genuss- u. Nahrungsmittel. 21 Chem. Prod. 22 Zimmereinrichtungen. 23 Haushaltungs-Gegenst. (Heerde, Oefen etc.) 24 Landwirthschaftl. Maschinen. 25 Restauration. 29 Aborte. 30 Lesez. 31 Café. 32 Musik-Pavillon. 33 Kesselhaus.

r) **Die Württembergische Landes-Ausstellung zu Stuttgart 1881** (Fig. 1012 bis 1014), welche 14 000 qm überbauten Raum aufwies, lehnte sich an die bei dieser Gelegenheit eröffnete, zu Messen und wiederkehrenden Ausstellungszwecken bestimmte Gewerbehalle an. Das rings von Strassen umgebene Terrain war hier ein regelmässiges, im Anschluss an den „Stadtgarten", der die unerlässlichen Spazierwege darbot. Die provisorischen Schuppenbauten und ihre Zwecke erläutern sich durch die dem Grundriss beigefügten Erklärungen und Schnitte. Die Anlage der zwischen Maschinen- und Gewerbehalle nachträglich eingeschobenen Shedbauten beeinträchtigte in etwas die Uebersichtlichkeit und war nicht ganz unbedenklich. Die von Stdtbrth.

Fig. 1015. Grundriss.

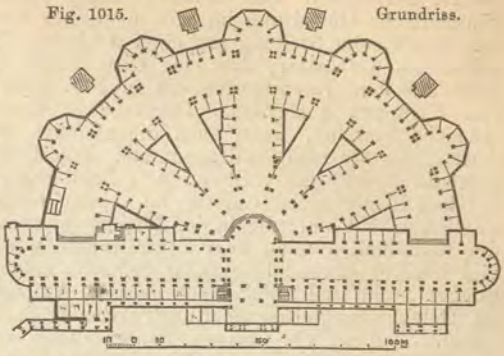


Fig. 1015 u. 1016. Hauptgebäude der Ausstellung zu Frankfurt a. M. 1881. (Archit. Scheib, Linnemann & Meckel.)



Fig. 1016. Schnitt 0 5 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 m. d. d. Vorderbau.

Wolff errrichtete monumentale Gewerbehalle folgt, wie leicht ersichtlich, dem Vorbilde des Pariser *Palais de l'Industrie*.

Als hierher gehörig ist zur Hauptsache auch zu rechnen:

s) **Das Hauptgebäude der Patent-, Musterschutz- und Lokal-Industrie-Ausstellung zu Frankfurt a. M., 1881**, (Fig. 1015 u. 1016), nach einem Grundriss des Ingenieur Scheib von den Architekten Linnemann und Meckel ausgeführt. Die Grundrisslösung dieses durch seine reizvolle künstlerische Gestaltung im Stile deutscher Renaissance ausgezeichneten, durch seine Stellung auf einer 3 m hohen Terrasse wirksam hervor gehobenen Gebäudes, das eine Grundfläche von 18000 qm bedeckte, fusst auf dem Hauptmotive des in Fig. 1003 dargestellten Entwurfs von Kyllmann & Heyden. Die Vorzüge desselben haben sich hier glänzend bewährt, wenn auch die ziemlich planlose Anordnung der Ausstellung sie nicht voll ausnutzte. Von trefflicher Wirkung war es namentlich, dass die vordere, zur schnellen Zerstreuung des Publikums vorzüglich geeignete Galerie um einige Stufen gegen die hinteren Partien erhöht war; die in der Zeichnung etwas auffällige Verengerung der Radialhallen nach dem Zentralraume würde sich in Wirklichkeit viel weniger störend bemerkbar gemacht haben, wenn man die Oeffnungen nicht zum Theil durch grössere Aufbauten versetzt hätte. Die im Holzbau ausgeführten Konstruktionen sind aus Fig. 1016 zu ersehen. — Auch die übrigen Bauten dieses an bedecktem Gesammt-Flächenraum noch über die Düsseldorfer Ausstellung hinaus gehenden Unternehmens — nahezu 50 an der Zahl — unter denen ein Gebäude für eine balneologische Ausstellung, eine Kunsthalle, ein Fürstenpavillon etc. besonders hervor zu heben sind, boten des Interessanten viel; weniger glücklich war ihre Vertheilung auf dem Terrain. —

t) **Die Bayerische Landes-, Kunst- und Gewerbe-Ausstellung zu Nürnberg 1882** (Fig. 1017 u. 1018), deren ca. 33 000 qm Grundfläche deckende Bauten nach Plänen von Dir. Gnauth errichtet wurden, bot in den Gesammt-Dispositionen abermals eine glückliche und interessante Verwendung eines unregelmässig umrissenen Terrains. Als eine eigenartige Lösung muss es namentlich angesehen werden, dass durch 2 der (unter sich mittels bedeckter Hallen verbundenen) Hauptgebäude eine Theilung des Platzes in ein mehr repräsentatives und ein mehr wirthschaftlichen Zwecken dienendes Gebiet herbei geführt worden war. Ein reicher Bestand an alten Bäumen unterstützte aufs wirksamste die reizvolle Gruppirung der Bauten.

Das Hauptgebäude folgt in Plandisposition und Aufbau fast der des Kernbaues in Fig. 1009 (Halle), während in der äusseren Gestaltung ein wesentlicher Gegensatz besteht. Die Stellung des Baues erlaubte es, die Façadenausbildung auf ein Minimum zu reduziren und allen Aufwand an künstlerischen Mitteln auf eine einzige Front zu vereinigen. Dies ist namentlich an dem vorgelegten Hallenbau geschehen, der in wirklich märchenhafter Pracht auftrat; die flüchtige Holzstruktur, bei welcher alle an den Bogen anklingenden Formen vermieden wurden, war durch sparsame Bemalung auf weissem Grunde in Mattblau, Braun und Gold und durch Kombinationen von Metall Stuck und Stoffen aufs wirksamste ausstaffirt. Ganz besondere Sorgfalt war der Lichtvertheilung zugewendet worden, auf die wir nochmals zurück kommen werden. Leider war man dabei zu sehr vom rein praktischen Gesichtspunkte ausgegangen, indem bei Ueberspannung der Decken mit lichtdurchlassenden Stoffen die Kompartimentbildungen derselben vollständig verschwanden. Ebenso war durch Anordnung von Tischen in der Mitte der Haupthallen der Ueberblick sehr getrübt und den im Aeussern obwaltenden Prinzipien der Kommunikations-Erleichterung entgegen gehandelt worden. Hierdurch, besonders aber durch die Anordnung von je zwei Hallen in den Höfen war die



Ansicht des Hauptgebäudes.



1 Verwaltungs-Gebäude. 2 Kunstausst. 3 Gewerbl. u. kunstgewerbl. Bildungswesen, Bau- u. Verkehrswesen. 4 Wagenhalle. 5 Maschinen. 6 Landwirthschaftl. Maschinen. 7 Kesselhäuser. 8 Hauptgebäude. 9 Fass-Ausstellungen. 10, 11, 12 Eingänge. 13 Haupt-Restaurant. 14, 15 Cafés. 16 Altdeutsche Weinkneipe. 17, 18, 19 Bierhallen. 20, 21, 22 Aborte. 23, 24, 25 Musik-Pavillons. 26 Eisenwerk Kaiserslautern. 27 Maxhütte bei Regensburg. 28 Zelt. 29, 30 31 Spielwaaren, Kupferdruck- u. Anilinfarben. 32 Ausstellungs-Zeitung. 33 Gewächshaus. 34 Bauindustrielle Mittelfrankens. 35 Bauindustrielle Nürnbergs. 36 Zeitungs-Kiosk.

Fig. 1017 u. 1018. Bayerische Landes-Ausstellung zu Nürnberg 1882. (Archit. Gnauth.)

Orientirung sehr erschwert worden; im Falle einer eintretenden Panik würden die nicht leicht auffindbaren, mit Papier überklebten Nothausgänge kaum Dienste geleistet haben. — In Betreff der aus Eisenfachwerk errichteten Kunsthalle sei auf den bezgl. Bericht d. Dtsch. Bztg. verwiesen; als Maschinenhalle figurirte wie vorher schon in Breslau der bezügliche Bau aus Düsseldorf.

Als einen ganz selbständigen Bau besprechen wir zum Schluss:

u) Das Hauptgebäude der internationalen Ausstellung für Hygiene, Gesundheitspflege und Rettungswesen zu Berlin 1883. (Fig. 1019 — 1021).

Fig. 1020. Theil des Längen-Durchschnitts.

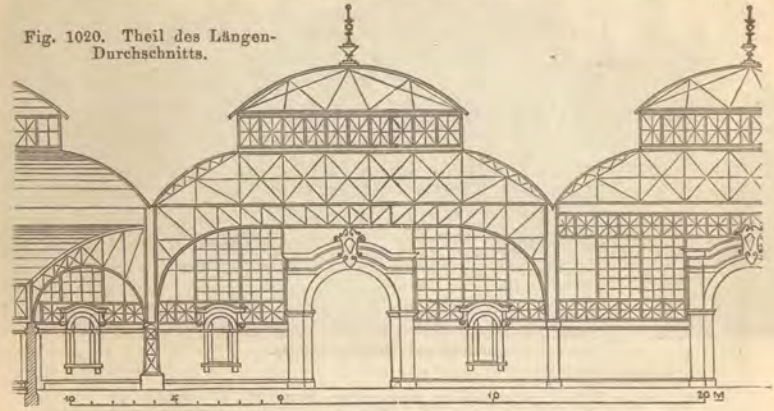
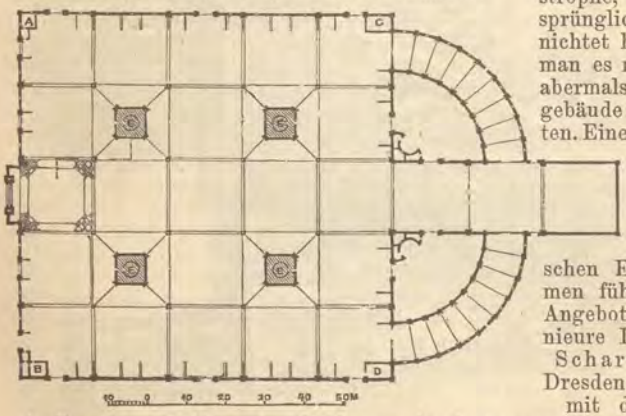


Fig. 1019. Grundriss.
A Vorsteher. *B* Polizei. *C* Wärter. *D* Feuerwehr.



Nach der Katastrophe, die den ursprünglichen Bau vernichtet hatte, durfte man es nicht wagen, abermals ein Holzgebäude zu errichten. Eine beschränkte Konkurrenz unter den hervorragendsten deutschen Eisenbau-Firmen führte zu dem Angebote der Ingenieure Dr. Pröll & Scharowsky zu Dresden im Vereine mit der Firma A. Druckenmüller zu Berlin: nach einem von ihnen vorgelegten Grundriss- und Aufbau-Schema ein den gestellten Anforderungen entsprechendes Gebäude in Stein, Eisen und Glas gegen Zahlung einer festen, niedrig bemessenen Summe herzustellen und dasselbe nach Schluss der Ausstellung auf ihre Kosten zu beseitigen. Ein solches Anerbieten konnte nur dann gemacht werden, wenn Grundriss, Aufbau und konstruktive Dispositionen so getroffen waren, dass eine beliebige

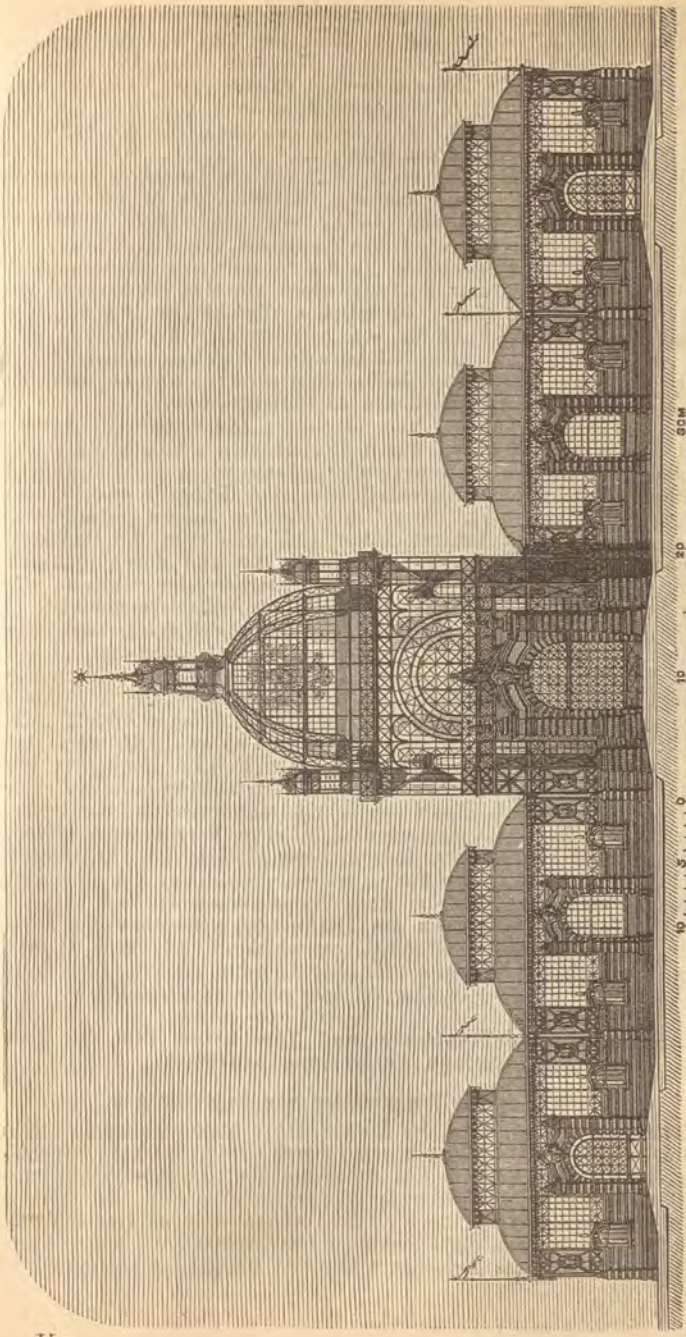


Fig. 1021. Hauptgebäude der Allg. Deutschen Ausstellung auf dem Gebiet der Hygiene u. d. Rettungswesens zu Berlin 1883.
(Archit. Kyllmann & Heyden.) (Ing. Dr. Proll & Scharowsky.)

Wiederverwendung des Ganzen oder einzelner Theile des Gebäudes ohne Konstruktions-Aenderungen zu ähnlichen oder anderen Zwecken mit Sicherheit sich voraus sehen liess. Was also schon 1851 in London geplant, in Folge der damaligen Unerfahrenheit im Eisenbau aber missglückt war, haben wir in kleinerem Maasstabe vor uns: ein zerlegbares Eisen-Glas-Bauwerk, aus dessen einzelnen Gliedern beliebige Grundrissformen gebildet werden können.

Die Grundriss-Disposition zeigt ein regelmässiges Quadratnetz von 5 zu 5 Axen. Die dadurch entstehenden 25 Felder sind mit Ausnahme von 4 mittleren gleichmässig quadratisch überdacht. Das vordere Mittelfeld ist als Thurmkuppelbau, von 4 Eckthürmchen flankirt, selbständig ausgebildet. In den 4 mittleren Feldern sind, hauptsächlich zur Ableitung des Tagewassers von den Dächern, kleine ummauerte Höfe angeordnet, in welchen die Aborte liegen. Der Hauptmitteltrakt ist nach hinten um 3 Felder verlängert und von diesen das mittlere mit den Seitentrakten des Hauptbaues durch viertelkreisförmige Hallen von halber Breite verbunden; die von den letzteren umschlossenen Höfe dienen zu Büffetzwecken.

Das Aufbausystem ist nun folgendes: Die äussere Umfassung besteht aus einer 4m hohen durch Portalbauten gegliederten Backsteinwand. Auf ihre Verstärkungspfeiler, ebenso wie auf die im Innern der Halle frei stehenden Gitternetz-Pfeiler sind dekorativ ausgebildete Fachwerksträger gestreckt, deren Untergurt im Innern bogenförmig herab gezogen ist; auf letztere stützt sich wiederum die Dachkonstruktion, welche die Form eines von einer Laterne durchbrochenen Klostergewölbes zeigt. Seitenwände und Laternen sind verglast, die Dächer aus Wellblech, alle übrigen Theile aus Walzeisen gebildet.

Die grossen Vortheile dieses Konstruktions-Systems, dem man den zutreffenden Namen „Pavillon-System“ gegeben hat, liegen auf der Hand: man kann mit den einzelnen Pavillons disponiren wie mit den Klötzchen eines primitiven Kinder-Baukastens und aus ihnen eben so grössere ungetheilte Bauten, wie Hallen-Anlagen bilden. Mit sehr geringen Nebenkonstruktionen liessen sich unter Zuhilfenahme der Theile der gebogenen Halle auch polygonale Formen herstellen, wie sie dem Kyllmann-Heyden'schen Weltausstellungs-Projekte eigen sind.

Die Dachdispositionen (mit den sehr kurzen Zwischenrinnen) können zu gefährlichen Schneeansammlungen nicht Veranlassung bieten. Die Beleuchtungs-Verhältnisse sind durchweg glücklich; die Ventilation ist leicht zu bewirken. Wir dürfen glauben, dass dieser Bau in vielen Beziehungen eine neue Aera der Ausstellungs-Bauten eröffnet hat.

Auf die sonstigen Details der Berliner Hygiene-Ausstellung — in ihrer Art nicht minder ein Muster geschickter und durch Heranziehung künstlerischer Momente reizvoller Anordnung als die Fischerei-Ausstellung d. J. 1880 — wollen wir hier nicht näher eingehen.

B. Praktische Gesichtspunkte und Vorschläge für die Gestaltung von Ausstellungsbauten.

a) Allgemeines zur Organisation von Ausstellungen.

Wenn aus den während der letzten Jahre hervor getretenen Erscheinungen des Ausstellungswesens bereits ein Schluss gezogen werden darf, so hat sich in den Ansichten über dasselbe wenigstens in gewisser Hinsicht eine Klärung vollzogen. Die Zeit der Weltausstellungen ist zwar noch nicht vorüber — auch Deutschland wird hoffentlich dereinst der Schauplatz einer solchen werden — aber es ist anzunehmen, dass dieselben sich nicht mehr in überstürzender

Hast, sondern in längeren Zeitabschnitten auf Grund bestimmter Vereinbarungen zwischen den Kultur-Nationen folgen. Ebenso hat das Fieber, welches vor kurzem fast jeden historisch abgeschlossenen Gau Deutschlands zu der ehrgeizigen Unternehmung einer Landes- bezw. Provinzial-Ausstellung trieb, und eine nachtheilige Zersplitterung der Kräfte zur Folge hatte, in neuerer Zeit nachgelassen. Für die nächste Periode scheinen vorzugsweise die Ausstellungs-Unternehmungen mittleren Umfangs in den Vordergrund zu treten, und zwar einerseits in Form internationaler, ein ausgedehnteres Gebiet umfassender Fachausstellungen, andererseits in Form grösserer Landesausstellungen, welche die Leistungen einer ganzen Nation zur Anschauung bringen. Bei den folgenden Erörterungen sollen vorzugsweise Ausstellungen dieser Art ins Auge gefasst werden, wenn schon, wie bereits in der Einleitung angedeutet wurde, in Bezug auf die bauliche Anlage ein prinzipieller Unterschied zwischen Ausstellungen verschiedenen Umfangs nicht gemacht werden kann.

Bevor jedoch auf Einzelheiten eingegangen wird, möge zunächst ein allgemeiner Gesichtspunkt nachdrücklich hervor gehoben werden.

Wie die bei den bisherigen Ausstellungen gewonnenen Erfahrungen überzeugend nachweisen, ist der Erfolg eines derartigen Unternehmens — und zwar nicht allein der materielle, eine annähernde Deckung der Unkosten bezweckende Ertrag derselben, sondern auch die Summe geistiger Anregung und Belehrung, welche durch sie im Publikum verbreitet werden soll — nur zu einem Theile von dem Inhalte der Ausstellung abhängig, zum andern und vielleicht grösseren Theile dagegen von der Form, in welcher dieser Inhalt vorgeführt wird. Das gilt nicht allein in praktischer Beziehung für alle diejenigen Anordnungen, welche die zweckmässige Aufstellung der vorgeführten Gegenstände sowie einen bequemen Verkehr der Besucher innerhalb des Ausstellungs-Platzes und der auf ihm errichteten Gebäude bezwecken, sondern eben so sehr in ästhetischer Beziehung für alle diejenigen Mittel, welche der Ausstellung neben ihrer Lehrhaftigkeit auch den Reiz der Anziehungskraft — namentlich für alle den speziellen Interessen des Ausstellungs-Gebiets bisher fern stehenden Kreise des Publikums — verleihen sollen.

Diese Seite des Ausstellungswesens zu vertreten, ist vor allen der Architekt berufen, bei welchem praktische mit künstlerischen Anschauungen sich verschmelzen, und es zeigt sich in der That, dass diejenigen Ausstellungen am gelungensten ausgefallen sind, bei welchen dem baukünstlerischen Einfluss der weiteste Spielraum gewährt war. Es geht aber daraus hervor, dass man gut thun wird, den Architekten nicht erst dann zu Hülfe zu rufen, wenn es sich darum handelt, im Rahmen eines bereits vorhandenen Organisationsplanes und fester gegebener Verhältnisse die spezifisch baulichen Aufgaben zu lösen, sondern ihm von vorn herein bei der Vorbereitung des ganzen Unternehmens eine entsprechende Stelle einzuräumen und den Organisationsplan unter seiner Mitwirkung sich entwickeln zu lassen.

b) Auswahl des Platzes.

Neben einer ausreichenden, die event. Erweiterung der Ausstellung ermöglichenden Grösse und einer annähernd regelmässigen Form des Terrains soll eine thunlichst günstige Lage desselben erstrebt werden. Die letztere muss nicht allein eine leichte Herbeischaffung der Ausstellungsgüter mittels Eisenbahn (bis in die Hauptgebäude) oder zu Wasser und einen bequemen Personen-Verkehr von der Stadt her gestatten, sondern es ist auch darauf zu sehen, dass der zu

wählende Platz möglichst an die bevorzugten, durch Werke der Kunst und natürliche Reize geschmückten Stadttheile sich anschliesse.

Was die Beschaffenheit des Terrains anbelangt, so sind mässige Erhebungen desselben und ein Bestand alter Bäume, wenn durch dieselben die Freiheit der Disposition nicht zu sehr eingeschränkt wird, als grosse Vorzüge zu erachten. Im hohen Grade erwünscht ist es auch, dass dem Platze das belebende und erfrischende Element des Wassers nicht fehle — sei es, dass er natürliche Wasserläufe oder Wasserbecken enthalte, sei es, dass er die Anlage künstlicher Teiche gestatte. Ansprüche auf Fruchtbarkeit des Terrains im Interesse etwaiger Anpflanzungen sind dagegen nicht zu erheben, da die künstliche Beschaffung von Humus meist nicht schwer ist.

c) Generelle Dispositionen und Vertheilung der Gebäude auf dem Platz.

Die generelle bauliche Disposition einer Ausstellung wird je nach Zweck und Umfang derselben und nach der Beschaffenheit des Platzes von so mannichfachen Gesichtspunkten beeinflusst, dass hier nur einige ganz allgemeine Andeutungen möglich sind.

Die wichtigste Frage, ob zur Aufnahme der grossen Masse der Ausstellungs-Gegenstände ein einziges oder mehre Hauptgebäude errichtet werden sollen, lässt sich dahin beantworten, dass für Welt-Ausstellungen und grosse nationale Landes-Ausstellungen eine Vertheilung des überdeckten Raumes in mehre, den eigenartigen Bedürfnissen der bezgl. Gruppen angepasste Hauptgebäude sich empfiehlt. Bewährt hat es sich, neben dem Hauptgebäude noch eine Maschinenhalle (für grössere Kraft- und Arbeitsmaschinen, Wagen und die Erzeugnisse der groben Metall-Industrie), eine Kunsthalle sowie Gebäude für den landwirthschaftlichen und den gärtnerischen Theil der Ausstellung anzulegen; doch dürfte event. die Absonderung weiterer Gebiete, z. B. der Produkte des Berg- und Hüttenwesens, vor allem aber der in Aktion gesetzten musikalischen Instrumente, sich empfehlen. In wie weit bei Fach-Ausstellungen und kleineren Provinzial-Ausstellungen die Anlage mehrer getrennter Gebäude in Aussicht zu nehmen ist, hängt von lokalen Verhältnissen und finanziellen Erwägungen ab.

Für die Stellung der Hauptgebäude auf dem Terrain entscheiden zunächst Verkehrs-Bedingungen, z. B. die Möglichkeit einer Einführung von Gleisen in dieselben, und ästhetische Rücksichten; man wird denjenigen Bauten, welche repräsentiren sollen, natürlich gern eine dominirende Lage auf dem höchst gelegenen Theile des Platzes geben. Ist der letztere räumlich beschränkt, wie es in der Nähe grosser Städte meist der Fall sein wird, so empfiehlt es sich, die Hauptgebäude möglichst an den Grenzen desselben anzuordnen. Man gewinnt dadurch in der Mitte freien Raum zur Entfaltung von Schmuckanlagen und günstige Standpunkte zur Betrachtung der Gebäude, während man nicht nöthig hat, dieselben äusserlich von allen Seiten in gleicher Weise durchzubilden. — Eine bedeckte Verbindung zwischen den Hauptgebäuden ist erwünscht. —

Für die Errichtung von Annexbauten, die theils zu speziellen Ausstellungszwecken bestimmt sind, theils selbst Ausstellungs-Gegenstände bilden, ist in jedem Falle Platz frei zu halten; ihre Vertheilung auf dem Terrain wird wesentlich nach malerischen Gesichtspunkten, wenn auch nach einem gewissen System, zu erfolgen haben.

Die Zahl und der Umfang der übrigen Nebengebäude wird sich je nach den besonderen Umständen sehr verschieden gestalten.

In Betracht kommen zunächst die Restaurations-Gebäude,

welche gleichfalls möglichst an die Grenzen des Terrains zu verlegen sind, um vor denselben geräumige Tischplätze zum Aufenthalte im Freien zu gewinnen und den Gästen einen reizvollen Ueberblick über das bunte Leben und Treiben des ganzen Ausstellungs-Feldes zu gewähren. In der Nähe derselben, bezw. in unmittelbarer Verbindung mit ihnen sind die Konzertplätze und Musik-Pavillons anzuordnen. — Wird ein besonderer Pavillon zur Aufnahme fürstlicher Persönlichkeiten errichtet, so findet derselbe seinen naturgemässen Platz an besonders hervor ragender Stelle inmitten der Anlagen. Möglichst in den Zentralpunkt des Verkehrs sind die Bureaus für Post und Telegraphen zu verlegen. Besondere Lesesäle für die Tageslitteratur, Arbeitszimmer für die Vertreter der Presse etc. können mit Sälen für wissenschaftliche Vorträge bezw. Konferenzen passend verbunden werden. Gleichfalls eine mittlere jedoch versteckte Lage ist den Kessel- und Maschinenhäusern zu geben, die als allgemeine Kraft-Quellen für die Betriebs-Einrichtungen der Ausstellung dienen, während das Verwaltungs-Gebäude seinen schicklichsten Platz in der Nähe des Haupt-Eingangs erhält. Aborte für beide Geschlechter sind in entsprechender Anzahl und in nicht zu kleinem Umfange, leicht erkennbar, jedoch nicht auffällig, an verschiedenen Stellen des Ausstellungsplatzes anzulegen — besonders in der Nähe der Restaurationen. Das Kisten-Magazin kann, wenn auf dem Ausstellungsplatze selbst kein schicklicher, dem Verkehr des Publikums entzogener Platz dafür gewonnen werden kann, auch auf einem Aussenterrain untergebracht werden.

Der verbleibende freie Raum ist, wenn möglich im Anschlusse an schon vorhandenen Baum- und Pflanzenwuchs, als Park zu gestalten und mit allen Mitteln auszustatten, welche geeignet sind, den Aufenthalt in demselben angenehm und erfrischend zu machen. Reicher gärtnerischer Schmuck, Fontainen und event. Kaskaden dürfen nicht fehlen; dagegen braucht für besondere Sitzplätze, neben den in Verbindung mit den Restaurationen gewährten, nicht gesorgt zu werden. Bei der Anlage der Parkwege ist natürlich auf eine möglichst direkte Verbindung der Haupt-Verkehrspunkte Rücksicht zu nehmen.

Wie viele Eingänge mit Kassen- und Kontroll-Einrichtungen und an welchen Stellen dieselben anzuordnen sind, wird in jedem einzelnen Falle von der Gestalt des Terrains und den vorhandenen nach dem Ausstellungsplatze führenden Verkehrs-Verbindungen abhängen. In den meisten Fällen wird es sich empfehlen, einen derselben als Haupteingang auszubilden und zu den Hauptgebäuden in architektonische Beziehung zu setzen. Zu beiden Seiten der Eingänge — sowohl im Aeussern wie im Innern — müssen angemessene Vorplätze angeordnet werden, welche im Stande sind, eine grössere Menschenzahl aufzunehmen; auch muss dafür gesorgt werden, dass durch die vor dem Eingange haltenden Wagen keine Stockung des Strassenverkehrs hervor gebracht wird.

Stockungen, die durch eine Menschenanhäufung an den Kassen entstehen könnten, vermeidet man am besten dadurch, dass dem Publikum möglichst vielseitige Gelegenheit gewährt wird, sich schon im voraus mit Eintrittskarten zu versehen.

d) Anordnung der einzelnen Gebäude.

Bei der Anordnung der einzelnen Gebäude tritt als schwierigste Frage diejenige des Raumbedürfnisses auf. Sie kann an dieser Stelle selbstverständlich nicht näher erörtert werden und es sei daher nur hervor gehoben, dass alle in dieser Beziehung versuchten theore-

tischen Ermittelungen sich als höchst trügerisch erwiesen haben, und dass nichts anderes übrig bleibt, als der Anschluss an frühere Erfahrungen. Im allgemeinen pflegt das Raumbedürfniss bei Ausstellungen fast stets unterschätzt zu werden und es entstehen daraus Verlegenheiten, die nur dann einigermaassen ausgeglichen werden können, wenn den Bauten die Möglichkeit leichtester Erweiterungsfähigkeit gewahrt wird.

Als ein Anhalt, um nach der Grösse der für Ausstellungszwecke geforderten nutzbaren Bodenfläche annähernd die Grösse des entsprechenden Gebäuderaums bestimmen zu kennen, sei hier angeführt, dass nach den bisher gewonnenen Erfahrungen nur 40 %, höchstens 45 % der überdachten Fläche zur Aufstellung von Gegenständen sich verwenden lassen, während 55—60 % zu Kommunikationen, Vorplätzen und Nebenräumen erforderlich sind.

Neben der Erweiterungsfähigkeit muss man von Ausstellungs-Bauten ganz allgemein fordern, dass sie leicht und möglichst von allen Seiten zugänglich sind, also das Einbringen der Ausstellungsgüter nach ihren Plätzen und eben so das Aufsuchen bestimmter Abtheilungen von aussen her auf kurzen Wegen gestatten. Im Interesse der Raumersparniss und zur Abkürzung der Wege innerhalb der Gebäude ist eine gewisse Konzentration, zur Erleichterung der Orientirung eine klare, organische Disposition, mit einem Wort, Uebersichtlichkeit der Gebäude, geboten. Endlich ist es nothwendig, dass ihre Anlage der Möglichkeit einer wirkungsvollen und charakteristischen Gestaltung im Aeusseren und Inneren gebührend Rechnung trägt.

α) **Das Hauptgebäude,** auf dessen Anordnung auch das vorher Gesagte in erster Linie sich bezieht, stellt in Bezug auf Grundriss-Disposition die schwierigsten Anforderungen. Fassen wir die in unserer historischen Uebersicht mitgetheilten und kritisch besprochenen Grundrisse noch einmal unter einem einheitlichen Gesichtspunkte zusammen, so ergiebt sich, dass trotz aller bisherigen Versuche und Erfahrungen die Frage nach dem besten „System“ für Ausstellungs-Bauten noch immer eine offene ist. Noch immer stehen sich in dieser Beziehung zwei prinzipiell verschiedene Systeme gegenüber: das eine, bei welchem das ganze Innere des Gebäudes als ein einheitlich zusammen hängender, nur durch Stützen getheilter Raum gestaltet wird, und welches wir demzufolge als das System des Einheitsbaues bezeichnen wollen — das andere, bei welchem das Gebäude aus einer Anzahl selbstständiger, seitlich durch Wände abgeschlossener Hallen sich zusammen setzt, das Hallensystem.

Der Hauptvorzug eines nach dem System des Einheitsbaues angelegten Gebäudes ist der, dass es für die Vertheilung des Raumes unter die Aussteller die grösste Freiheit und daher die Möglichkeit gewährt, je nach der im voraus unberechenbaren Entwicklung des Unternehmens entsprechende Verschiebungen eintreten zu lassen. In Bezug auf Konzentration kann das System nicht wohl übertroffen werden und auch in Bezug auf Zugänglichkeit genügt dasselbe — wenn nicht etwa eine Rundform gewählt wird — allen Ansprüchen. Als Mängel sind dagegen anzuführen, dass die Erweiterungsfähigkeit derartiger Bauten — wenn nicht etwa in der Situation von vorn herein die Möglichkeit einer Verlängerung des Gebäudes nach einer Richtung vorgesehen wurde — eine sehr beschränkte ist, und dass die Aufstellung der Gegenstände in denselben grossen Schwierigkeiten unterliegt. Die einzelnen Gruppen lassen sich in dem einheitlichen Raume nicht kräftig genug von einander scheiden, und der Mangel an Wandfläche für Ausstellungszwecke macht sich sehr unangenehm

fühlbar; die Aufführung trennender Zwischenwände, welche die Uebersichtlichkeit des Ganzen wieder aufhebt, kann hiergegen nicht genügende Abhülfe gewähren. So ergiebt sich als Gesammtwirkung eine ermüdende und verwirrende Monotonie, während natürlich auch der Eindruck des Einzelnen nicht zur vollen Geltung gelangen kann. — Trotzdem wird jener erste Vorzug für so bedeutend gehalten, dass man in England und den diesem verwandten Ländern bis heut an dem System fest gehalten hat. Rücksichten auf Raumausnutzung haben dazu geführt, dass man es neuerdings (bei Anlage des Hauptkörpers für das Gebäude der Berliner Hygiene-Ausstellung, Fig. 1019, sowie in Stuttgart, Fig. 1012) auch bei uns wieder verwendete.

Sonst hat sich in Deutschland, seitdem zuerst auf der Wiener Welt-Ausstellung die (an der betreffenden Stelle, S. 677 u. ff., gewürdigten) Vorzüge des Hallensystems deutlich hervor getreten waren, dieses mit einer gewissen Ausschliesslichkeit eingebürgert, namentlich, nachdem man dazu übergegangen war, die Hallen durchweg mit Kojen auszustatten. Unsere Beispiele zeigen, wie mannichfaltiger Ausbildung dasselbe fähig ist, und wie sich bei ihm der Vorzug der Konzentration, welche in Wien schmerzlich vermisst wurde, wenn auch nicht in demselben Grade wie bei einem Einheitsbau, so doch jedenfalls in genügender Weise erreichen lässt. In dieser Beziehung bieten namentlich die Ausstellung-Gebäude in Halle und Nürnberg (Fig. 1009 und 1017) für kleinere, das Projekt von Kyllmann & Heyden (Fig. 1003) für grössere Verhältnisse ausgezeichnete Vorbilder. Für kleinere Ausstellungen dürfte auch das Wiener Fischgräten-System nach wie vor ernstlich in Betracht zu ziehen sein.

Ein absolutes Urtheil über den Werth oder Unwerth einer bestimmten Anordnung lässt sich im Prinzip natürlich nicht fällen, sondern es wird in erster Linie von dem Charakter des Unternehmens und der Gestalt des Bauplatzes abhängen, welche Grundriss-Gestalt zu wählen sei. Nicht selten wird sich eine Kombination aus jenen beiden Haupt-Systemen empfehlen, wie sie in Paris 1878 und in gewissem Sinne bei der Berliner Hygiene-Ausstellung 1883 auftrat.

In jedem Falle muss dazu gerathen werden, auch bei der Wahl eines Einheitsbaues das Prinzip nicht auf die Spitze zu treiben, sondern das Gebäude mit einer grösseren Zahl nicht zu klein bemessener offener Höfe zu durchbrechen. Neben dem Vorzuge einer Erweiterungsfähigkeit des Innenraums, der allerdings erst bei Höfen grösserer Dimension, wie sie beim Hallensystem sich bilden, zur vollen Geltung kommt, gewähren dieselben nicht zu unterschätzende praktische Erleichterungen in Bezug auf Beleuchtung, Ventilation, Entwässerung und Anlage von Nebenräumen. —

Die Anordnung von Galerien, die bei Einheitsbauten wesentlich durch die grossen, im Interesse der Beleuchtung und Entwässerung des Baues erforderlichen Höhen der inneren Schiffe nahe gelegt war, ist heute wohl allerseits als unpraktisch anerkannt, trotzdem sie bei den Bauten in Sydney und Melbourne (1880 und 1881) und bei der neuen Stuttgarter Gewerbehalle (1881) wiederholt worden ist. Eine Berechtigung haben dieselben indessen insoweit, als sie nicht zu eigentlichen Ausstellungszwecken dienen, sondern nur eine Uebersicht über das Innere des Gebäudes gewähren sollen.

Es gewährt mannichfache Vorzüge, wenn dem Grundriss ein gebundenes Axensystem zu Grunde gelegt wird. Als Grundmaass für die Axe hat sich bei den deutschen Ausstellungen des letzten Jahrzehnts eine Abmessung von 5 m als zweckmässig — namentlich im Interesse der Kojenbildung — erwiesen. Hierbei ergaben sich für

Hallenbauten mittleren Maasstabes Mittelschiff-Weiten von 10 bezw. 15 m. Für Bauten nach dem Pavillonsystem, wie es dem Gebäude der Hygiene-Ausstellung zu Grunde liegt — sei es, dass aus den Pavillons ein Hallen- oder ein Einheitsbau zusammen gesetzt werden soll — ist das Maass einer Pavillon-Seite mit 20 m praktisch gewählt. — Die Eintheilung des Raumes in eigentliche Ausstellungs-Flächen und Wege ist von vorn herein zu projektiren. Die Breite der Wege ist bei Ausstellungen grösster Art auf 5 m für die Hauptgänge und 3 m für die Nebengänge zu bemessen; bei Ausstellungen bis zu 10 000 qm bedeckter Fläche genügt für die Hauptgänge eine Breite von 3 m, während die Nebengänge in keinem Falle schmäler als 1,5 m sein dürfen. — Die in Fig. 1022—1025 mitgetheilten Beispiele, denen sich

Fig. 1022. Hallensystem mit 10 m breiten Mittelschiffen.

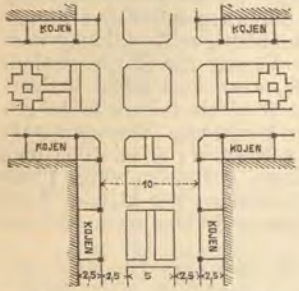


Fig. 1024. Kombinirtes Hallensystem mit 15 m u. 10 m breiten Mittelschiffen.

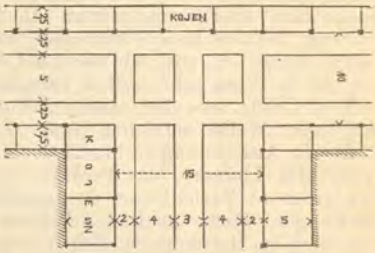


Fig. 1023. Hallensystem mit 15 m breiten Mittelschiffen.

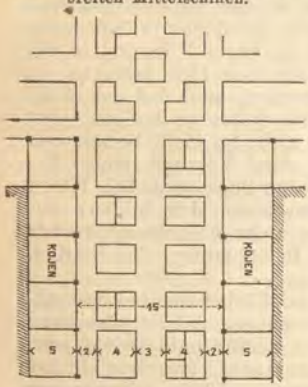


Fig. 1025. Einheitsbau. (Pavillonsystem.)

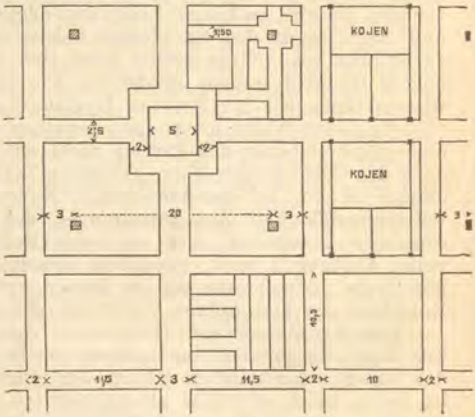


Fig. 1005, sowie Fig. 975 u. 983 anreihen, werden in dieser Beziehung einen gewissen Anhalt geben. Einzelnen Abweichungen von der projektirten Eintheilung muss natürlich Spielraum gelassen werden. —

Die Höhe der Räume hängt von ihrer Breite ab; im Interesse der Fenster-Anlagen empfiehlt es sich jedoch, die Wände bei Hallen von 15—20 m l. Weite nicht unter 6 m hoch zu machen.

Die Forderung, dass das Ausstellungs-Gebäude einen Repräsentationsraum enthalten soll, in welchem hervor ragendere Schaustücke Platz finden können, und der zugleich zu den Feierlichkeiten

der Eröffnung, Preisvertheilung etc. sowie zum Empfange fürstlicher Persönlichkeiten geeignet ist, ist z. Z. eine allgemein anerkannte. Falls zum Aufenthalte der letzteren nicht ein besonderer Pavillon im Park dient, empfiehlt es sich, einen neben dem Repräsentationsraum gelegenen Raum des Hauptgebäudes hierzu einzurichten.

An sonstigen Nebenräumen sind abgeschlossene Kabinete für das Aufsichtspersonal, Polizei, Feuerwehr etc., sowie Arbeitsräume erforderlich; diese Räume müssen direktes Licht haben. Garderoben sind an einigen Eingängen in mässiger Ausdehnung vorzusehen, desgl. Buffets zur Entnahme kleiner Erfrischungen. Zur Anlage von Aborten innerhalb des Gebäudes, die nicht ganz fehlen dürfen, eignen sich besonders die Höfe.

β) **Die Maschinenhalle** wird im Interesse erleichterten Transports der Ausstellungs-Gegenstände am besten als ein lang gestreckter, rechteckiger Bau ausgeführt und mit einem System von Längsgleisen, an welche je nach Erforderniss mittels Drehscheiben noch Quergleise anzuschliessen sind, ausgestattet. Diese Gleise werden gewöhnlich nicht blos provisorisch zum Einbringen der Maschinen angelegt, sondern bleiben — in den Bohlen-Fussboden eingefügt — während der Dauer der Ausstellung liegen. Ob der Bau als ein einschiffiger gestaltet, oder aus mehren — sei es durch Höfe oder schmale Zwischenhallen getrennten — Hallen zusammen gesetzt werden soll, hängt von dem Umfang der Ausstellung ab; event. kann auch eine breite Mittelhalle mit schmalen Seitenschiffen angenommen werden. Die zur Aufstellung grösserer Maschinen bestimmten Hallen erhalten zweckmässig nicht unter 15 m, besser nicht unter 20 m l. W. bei entsprechender Höhe. Die Transmissionen für Maschinen im Betriebe werden bei Hallen von dieser Breite am vortheilhaftesten an den äusseren Pfeilerreihen bezw. Wänden befestigt; bei breiteren empfiehlt es sich, zu jenem Zwecke in der Mitte des Raumes ein Gerüst anzuordnen. Die Beleuchtung ist durch hohes Seitenlicht zu bewirken; für gute Entlüftung der Räume, am besten durch Dachlaternen, ist Sorge zu tragen. Die Kesselhäuser für den Betrieb der Maschinen erhalten ihren Platz in der Regel auf der Hinterseite des Baues; umschliesst derselbe innere Höfe, so können sie, falls polizeiliche Vorschriften dem nicht entgegen stehen, auch mit Vortheil in diese verlegt werden.

γ) **Die übrigen Hauptgebäude.** In Betreff der Anordnung von Kunsthallen kann auf den Abschnitt über Museen, hinsichtlich der Gartenbau-Hallen auf den Abschnitt über Gewächshäuser verwiesen werden. Für Agrikultur-Hallen etc. können jedenfalls nur so einfache konstruktive Anordnungen in Frage kommen, dass ein Eingehen auf dieselben nicht lohnt. Ein Gleiches gilt für die Kisten-Magazine, die man — um Raum zu sparen — am besten in mehre Geschosse von je c. 2,20 m Höhe theilt. Die Kisten dürfen niemals hinter einander und nicht zu viele über einander aufgestellt werden; zwischen den einzelnen Reihen sind Gassen, etwa von 1¼facher Breite der grössten in ihnen aufbewahrten Kisten auszusparen. Als Lagerungsfläche dürfte etwa ⅛ der gesammten Aufstellungsflächen genügen.

e) Konstruktion und Beleuchtung der Gebäude.

Für die Frage der konstruktiven Gestaltung und damit auch der baukünstlerischen Ausbildung der Ausstellungsbauten spielt es natürlich eine entscheidende Rolle, ob der Bau ganz oder zum Theil dauernd erhalten bleiben, oder nur einem vorüber gehenden Zweck dienen soll.

Die konstruktive Anlage ständiger Ausstellungs-Gebäude, die natür-

lich mit den Mitteln des Monumentalbaues, wenn auch unter vorwiegender Verwendung von Eisen, erfolgen wird, kann uns hier nur beiläufig beschäftigen. Bei grösseren Ausstellungen in Hauptstädten und bei kleineren Ausstellungen in Provinzialstädten wird es sich jedoch stets um die Herstellung umfangreicher Bautheile handeln, welche nach Schluss des Unternehmens zum Abbruch gelangen müssen und es tritt dann die Frage ihrer event. Wieder-Verwerthung in den Vordergrund.

In Betreff der Eisenkonstruktionen war dieselbe, wie aus unserer historischen Uebersicht hervor geht, bisher im allgemeinen nicht gelöst (nur Theile des Pariser Ausstellungspalastes von 1878 sind wieder verwendet worden) und es hat erst die Einführung des von den Ingenieuren Dr. Pröll & Scharowsky erfundenen Pavillon-Systems (Fig. 1019/21) hierin Wandel geschaffen. Holzkonstruktionen haben mehrfach wiederholte Verwendung gefunden, wenn auch unter so grossen Verlusten, dass für das ursprüngliche Unternehmen daraus kein erheblicher Gewinn hervor ging. — Da die Wahl der Konstruktion im wesentlichen eine Finanzfrage ist, so möge hier angeführt werden, dass die Herstellung eines Gebäudes nach Art des für die Berliner Hygiene-Ausstellung 1883 benutzten 45—50 M. pro ^{qm} Grundfläche gekostet hat, während die Unternehmer bei dem Leihpreise von 25—27 M. pro ^{qm} nicht auf ihre Kosten gekommen sind. Holzkonstruktionen, wie sie für die deutschen Ausstellungen des letzten Jahrzehnts hergestellt wurden, erfordern auf eigene Kosten gebaut oder leihweise beschafft im Durchschnitt einen Preis von 15 M. pro ^{qm}.

Bei den Anschauungen, die nach dem Brande der Berliner Hygiene-Ausstellung von 1882 z. Z. noch herrschen, kann die Herstellung grösserer Ausstellungsbauten in Holzkonstruktion kaum noch für statthaft erachtet werden, während dieselbe für kleine, ephemere Bauten zu vorüber gehenden Zwecken kaum auszuschliessen sein wird. Vorbilder rationeller Anordnungen sind durch die letzten deutschen Ausstellungen mehrfach geboten; namentlich ist auf die Konstruktionen mit Bretterbögen in Düsseldorf und Halle (Fig. 1010/11) hinzuweisen. Es dürfte übrigens möglich sein, noch etwas billiger zu bauen als bisher geschehen ist. Man brauchte z. B. nicht so ängstlich Werth darauf zu legen, weiten Hallen stets eine frei tragende Dachkonstruktion zu geben, sondern könnte, ohne eine Störung des Eindrucks zu befürchten, eine Doppel-Pfostenstellung zur Seite des Mittelganges anwenden. Auch für eine sachgemässe und das Material schonende Verwendung des Holzes lassen sich noch Vorschläge machen, deren Besprechung indessen an dieser Stelle zu weit führen würde.

In Betreff der Eisenkonstruktionen sei in erster Linie auf diejenigen des Scharowsky'schen Pavillon-Systems verwiesen, die in der Ztschrft. d. V. dtschr. Ing. Jhrg. 1883 ausführlich publizirt sind. Soweit aus den Erfahrungen eines Sommers ein Urtheil gewonnen werden konnte, haben sich dieselben durchaus bewährt; ob freilich bei länger andauernder intensiver Hitze ein derartiger aus Eisen, Glas und Wellblech gebildeter Bau nicht gewisse Uebelstände mit sich bringen wird, muss noch dahin gestellt werden.

Eine besondere Erwähnung verdient endlich die Konstruktion des Fussbodens. Aesthetische und praktische Gründe empfehlen es, denselben bei den Hauptgebäuden 0,50 ^{m} — 1,00 ^{m} über Terrain anzulegen und es hatte sich bisher — wesentlich aus sanitären Gründen — der Gebrauch eingebürgert, ihn aus Holz zu bilden und unter ihm einen Hohlraum zu belassen. Der Brand der Berliner Hygiene-Ausstellung 1882 dürfte Veranlassung geben, hiervon Abstand zu nehmen. Für die Gänge empfiehlt sich ein Zement- bezw. Plattenbelag, während

die Plätze für die Aussteller mit dicht gefugter, gut unterstopfter Dielung zu versehen sind; im Interesse leichterer Reinigung und um ein Uebergreifen der Aussteller in die Gänge zu verhüten, ist es zweckmässig, diese Plätze 15 cm höher zu legen als die Gänge.

Was die Beleuchtung betrifft, so ist hohes Seitenlicht, wie es beim Hallensystem von selbst sich ergiebt, dem Oberlicht in jedem Falle vorzuziehen. Die Fensterflächen sind nicht zu knapp zu bemessen (wie dies z. B. in Wien der Fall war), da sie zeitweise zum Theil abgeblendet werden müssen. Muss Oberlicht angewendet werden, so empfiehlt es sich, auf Einrichtungen zum Abblenden desselben schon in der Anlage Rücksicht zu nehmen, wie dies z. B. (nach Motiven von der letzten Nürnberger Ausstellung) in Fig. 1026—1028 dargestellt ist. Die Flächen $a—b$ sind mit durchscheinenden Stoffen zu überspannen. Die Fig. 1029 und 1030 geben Anordnungen zur Gewinnung seitlichen Oberlichts mittels Laternen, bei welchen leicht eine ähnliche Blendung angeordnet werden kann.

Fig. 1026. Fig. 1027. Fig. 1028. Fig. 1029.



Fig. 1026—1029. Blend-Vorrichtungen für Oberlichte.

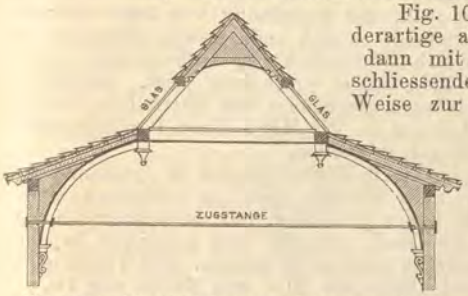


Fig. 1030. Oberlicht-Anlage auf der Ausstellung in Mailand 1881.

Fig. 1029 zeigt zugleich, wie eine derartige als Deflektor wirkende (alsdann mit Glas-Jalousien zu verschliessende) Laterne in günstigster Weise zur natürlichen Ventilation des Raumes sich verwenden lässt. Die letztere unterliegt bei Hallenbauten natürlich keinerlei Schwierigkeiten, während ausgedehnte Oberlicht-Räume meistens einer künstlichen Ventilation nicht entbehren können. Wir haben im voran gegangenen Kapitel mehrer bezgl. Einrichtungen erwähnt.

Ueber die architektonische Ausbildung des konstruktiven Kerns, die wesentlich von den zur Verfügung stehenden Mitteln abhängen wird, lässt sich kaum etwas anderes sagen, als dass es sich empfiehlt, die Wirkung des Aeusseren weniger im Detail als in einer charakteristischen Gesammt-Disposition zu suchen, bei welcher auf die malerische Erscheinung des Ganzen, also auf die Silhouette, der Hauptwerth zu legen ist. Eine Ausbildung des Inneren, die der Dekoration vorgreifen würde, ist zwecklos; zu beachten ist, dass im Interesse der perspektivischen Wirkung die Deckenlinien möglichst klar hervor treten.

f) Installation und Dekoration.

Die wirksamste Dekoration von Ausstellungs-Gebäuden wird stets durch die Ausstellungs-Gegenstände selbst erzielt. Mit dem Anwachsen des kunstgewerblichen Geschmacks hat sich auch in Deutsch-

land das bezgl. Geschick entwickelt; es empfiehlt sich jedoch immerhin, sämmtliche von den Ausstellern beabsichtigten dekorativen Anordnungen der Kontrolle des leitenden Architekten zu unterwerfen, damit dieser grobe Geschmacklosigkeiten verhüten, namentlich aber Rath ertheilen und künstlerische Hilfskräfte zur Anfertigung bezgl. Entwürfe empfehlen kann.

Bei der Vertheilung der Gruppen innerhalb eines Ausstellungs-Gebäudes werden dem Repräsentations-Raume, in welchem einzelne hervor ragende Schaustücke ihren Platz finden können, zweckmässig diejenigen Gruppen anzuschliessen sein, welche vorzugsweise das Auge befriedigen. Es wäre z. B. ein Fehler, hierher eine noch so vorzügliche Abtheilung optischer Instrumente zu verlegen. Umgekehrt dürfen jedoch nicht alle die Schaulust reizenden Gruppen konzentrirt werden, sondern es muss dafür gesorgt sein, dass es keinem Theile des Gebäudes ganz an Anziehungspunkten fehlt.

Welche Vorzüge in Bezug auf Scheidung der einzelnen Gruppen ein Hallenbau vor einem Einheitsbau gewährt, und wie jener namentlich die Veranstaltung von Sonder- bezw. Kollektiv-Ausstellung in „Kojen“ begünstigt, ist schon wiederholt hervor gehoben worden. Schwer wird bei einem Einheitsbau das Nebeneinanderstellen heterogener Gegenstände, das stets störend wirkt, zu vermeiden sein.

Für die Aufstellung der Gegenstände innerhalb des freien Raums empfiehlt sich ein Anschluss an architektonische Prinzipien; je strenger auf symmetrische Anordnung gleichwerthiger Pendants, auf eine Abwechselung höherer und niedrigerer Gegenstände gehalten wird, desto befriedigender wird der Effekt sein. Dringend ist, wenn man die Hallen zur Wirkung bringen will, zur Anordnung von freien Mittelgängen zu rathen; doch empfiehlt es sich andererseits, dieselben in Entfernungen von ca. 50 m durch durchsichtige Aufbauten zu unterbrechen, weil dies das Gebäude länger erscheinen lässt. Natürlich muss — um derartige Anordnungen gegenüber den Ausstellern durchsetzen zu können — die Leitung in die Hand einer Persönlichkeit von entsprechender Autorität gelegt werden.

Frei stehende Theilwände, die in Einheitsbauten in grossem Umfange erforderlich werden, aber niemals ganz zu entbehren sind, sollten im allgemeinen nicht höher als 3,50 m, nur ausnahmsweise bis 4 m, Schränke nicht über 3 m hoch gemacht und möglichst in der Längsrichtung des Gebäudetheiles aufgestellt werden. Für Tische empfiehlt sich bei einer Maximal-Länge von 10 m eine Breite von 1 m.

Was die Dekoration des Gebäudes im engeren Sinnne betrifft, so genügen dafür im allgemeinen einfache Mittel: Verzierung der mit Stoff bekleideten Wände durch Malerei, event. Belebung der Decken durch Farben, sowie Fahnen- und Trophäenschmuck. An einzelnen hervor ragenden Punkten, vor allem im Repräsentations-Raume, kann sich reicherer, durch die Hilfsmittel der Malerei und Plastik belebter Schmuck entfalten, der um so mehr zur Geltung kommen wird, je mehr im übrigen Maass gehalten ist. Einer Heranziehung aller derjenigen in den Rahmen der Ausstellung sich einfügenden dekorativ wirkenden Mittel, welche die Anziehungskraft derselben steigern können — Panoramen, Darstellung eines Betriebs durch plastische Figuren etc. — ist in jeder Weise Vorschub zu leisten.

Dass es im Gebäude an reichlicher Wasser- event. auch Gas- und Dampfversorgung, an Drahtleitungen zu dynamischer Uebertragung etc. nicht fehlen darf, ist eine nicht zu umgehende Anforderung, welche allerdings mannichfache Schwierigkeiten zur Folge hat.

IX. Gebäude für öffentliche Vorstellungen.

1. Theater*).

(Bearbeitet von Reg.-Baumeister C. Steinbrecht zu Berlin.)

Litteratur.

1. Allgemeines über Theater: Strack: Das altgriechische Theater-Gebäude. Wieseler, Theater-Gebäude etc. bei den Griechen und Römern. Langhans: Ueber Akustik und Katakustik der Theater. Cavos: Ueber die archit. Einrichtung von Theater-Gebäuden. Contant: *Théâtres de l'Europe et machines théâtrales.* Wetter: Untersuchungen etc. Donnet, Orgiazzi u. Kaufmann: *Architectonographie des théâtres.* Garnier: *le théâtre.*

2. Die wichtigsten Monographien: Daly et Davioud: *les théâtres de la place du Châtelet.* Garnier: *le nouvel opéra.* Nuitter: dasselbe. Magne: *théâtre du Vaudeville.* Semper: Das Königl. (alte) Hoftheater in Dresden. Titz: Das Wallnertheater und das Viktoriatheater in Berlin. Schneider: Geschichte der Oper etc. in Berlin.

3. In Sammelwerken u. Zeitschriften: Schinkel's Werke: Die Schauspielhäuser in Berlin und Hamburg. Berlin u. s. Bauten: Die Theater in Berlin. Dresden u. s. Bauten: Die Theater in Dresden. Förstersche Allgem. Bauzeitung: Theatro Politeama in Florenz, Jhrg. 1867, Komische Oper in Wien 1875, Wiener Opernhaus 1878. u. flgd. Zeitschrift für Bauwesen: Opernhaus in Philadelphia und Viktoriatheater zu Berlin, letzteres mit wichtigem Text von Langhans, Jhrg. 1860, Theater in Leipzig 1870. Deutsche Bauzeitung, ausser den kurrenten Mittheilungen speziell: Schauspielhaus in Altona 1876, Festspielhaus in Bayreuth 1875, Theater in Dresden 1878 u. 1880. Theater in Pest 1876. Opernhaus zu Frankfurt a. M. 1880. *Revue générale de l'Architecture,* bes. Jhrg. 1875, *Nouvelles annales de la construction* 1874. *Gazette des architectes et du bâtiment,* Jhrg. 1870 u. 1876.

A. Einleitung.

Historisches. Der Ursprung des modernen Theaters ist auf die Schauvorstellungen des Mittelalters zurück zu führen. Aehnlich wie die antiken Theater-Gebäude anfangs provisorischen Charakters waren, so dienten auch für die Schauvorstellungen des Mittelalters leichte Holzbauten, über deren Konstruktion uns eine Zeichnung Serlios im 2. Buch seines Werkes über die Baukunst eine Vorstellung gewinnen lässt. Das erste ständige Theater ist das nach Palladios Entwurf 1580 errichtete *teatro Olimpico* zu Vicenza; es lehnt sich noch streng an das antike Vorbild an, da es speziell zur Aufführung klassischer Werke bestimmt war, trägt aber in der durchgeführten Bedachung und den an die Bühnenzugänge angefügten Strassenperspektiven schon den Kern des modernen Theaterbaues in sich. (Veröffentlicht in *Patté, description du th.* etc.)

In den folgenden Jahrhunderten entwickelte sich dann das moderne Theater — anfangs hauptsächlich in Italien und Frankreich, später auch in Deutschland — nach etwas abweichenden Grundsätzen, je nach der Eigenart des Kulturlebens der betreffenden Völker, überall jedoch nach der gemeinsamen, vom antiken Prinzip abweichenden Regel, dass man einmal gegenüber der reliefartigen Anordnung der antiken Bühne ein perspektivisches Bühnenbild anstrebte und zweitens durch Einführung der Bedachung und künstlichen Beleuchtung den Anforderungen des modernen Kulturlebens Rechnung trug.

Obwohl sich seit dieser Zeit hervor ragende Baukünstler dem Theaterbau gewidmet haben und ein seltenes Bestreben von Praktikern wie von Theoretikern auf diesem Gebiete zu verzeichnen ist, so ist doch bis jetzt kein abschliessendes Ergebniss, ja kaum eine einiger-

*) Den Einrichtungen zum Schutz der Theater gegen Feuer, die z. Z. eine besondere Wichtigkeit gewonnen haben, ist im Anhange ein selbständiges Kapitel gewidmet.

maassen feste, typische Ausbildung, wie sie uns z. B. im antiken Theater entgegen tritt, daraus hervor gegangen. Es wird daher auch die vorliegende Abhandlung keine sicheren Normen aufstellen können, sondern sich darauf beschränken müssen, aus der Menge litterarischen und praktischen Materials die wichtigsten Errungenschaften möglichst objektiv mitzutheilen.

Situation. Theater-Gebäude liegen zweckmässig von allen Seiten frei auf öffentlichen Plätzen, damit alle Zugänge bequem und nur im Interesse des Gebäudes bezw. des Publikums disponirt werden können; eine mehr oder minder eingebaute Lage bietet oft grosse Schwierigkeiten in der Anordnung. Selbstverständlich bedingt eine allseitig freie Lage meistentheils einen erheblicheren intellektuellen sowie materiellen Aufwand.

Haupttheile des Gebäudes. Seinem Wesen nach besteht jedes Theater aus zwei Haupttheilen: dem Zuschauersaal, um welchen sich die Räumlichkeiten für den Verkehr des Publikums ordnen, und der Bühne mit den Nebenräumen für das Theaterpersonal und die Theater-Verwaltung. Beide Theile werden vermittelt durch die Oeffnung über dem Proszenium. (Unter Proszenium versteht man nicht, wie es fälschlich und zum Nachtheil des Verständnisses noch öfters im Gebrauch ist, den vorderen vom Orchester eingenommenen Theil des Zuschauersaales, sondern den vordersten, oft in flachem Bogen in den Saal vortretenden Theil des Bühnenpodiums, das antike λογεῖον. Proszeniumsweite ist also die lichte Weite der Oeffnung in der Proszeniumswand, welch letztere als eine bis über Dach aufgeführte Brandmauer Bühne und Zuschauersaal von einander scheidet. Die sog. Proszeniumslogen liegen nicht im sondern am Proszenium u. s. w.)

B. Der Zuschauersaal und seine Nebenräume.

a) Allgemeines.

Der Zuschauersaal muss derart gestaltet und eingerichtet sein, dass er möglichst viele Menschen aufzunehmen vermag, mit der Bedingung jedoch, dass dieselben auf allen Plätzen die Vorgänge auf der Bühne gut überblicken, sowie die Stimmen der Künstler oder Sänger vollkommen deutlich hören können. Da diesen Bedingungen zufolge die Ausdehnungen des Saales von vorn herein beschränkt sind (die Grenze des deutlichen Hörens beträgt etwa 40 m), so wird die Zahl der Plätze in der Regel nicht über 2500 betragen und sich nur ausnahmsweise bis auf 3000 steigern lassen, wie dies in den grössten Opernsälen (zu Wien und zu Paris) wirklich geleistet ist, ohne dass dieselben indess von dem Fehler frei wären, die Stimmen der Sänger übermässig anzustrengen und schneller zu verbrauchen.

Für die Erzielung einer guten akustischen Wirkung gilt als Regel, die direkt in den Saal gehenden Schallstrahlen zu verstärken, jedes Nachhallen dagegen, das durch reflektirte herum irrende Schallstrahlen erzeugt wird, möglichst zu verhindern. Das erstere geschieht im allgemeinen durch Anbringung stark resonanten Materials in der Nähe der Schallquelle, z. B doppelter Holzböden unter dem Orchester, und geneigte Konstruktion des Proszeniums und der angrenzenden Saal-Wände und Deckentheile; das letztere durch Anbringung von Draperien der Bühne gegenüber und durch schallzerstreuende, krause Behandlung des Ornaments an Logenbrüstungen, Decke u. s. w. (Ausführliches hierüber in dem oben zitirten Werk von Langhans; siehe ferner Theil I des Deutschen Bauhandbuches: Lehre vom Schall.)

b) Grundform des Zuschauersaals.

Welche spezielle Form einem Theatersaal am vortheilhaftesten zu Grunde zu legen sei, ist Gegenstand vieler Versuche und Erörterungen gewesen. Bis gegen Ende des 18. Jahrhunderts zeigen die Säle meist ein Oblong oder Trapez mit halbkreis- oder segmentförmigem Abschluss. (Beispiele in dem Werk von Donnet und Orgiazzi.) In diesen Sälen ist die Akustik meist vortrefflich, einige Formen, z. B. Fig. 1032 und 1033 sind besonders vortheilhaft für kleine Theater, z. B. Schlosstheater, wo man nicht auf die Ausnutzung der Plätze zu sehen braucht. Für grössere Saaldimensionen dagegen werden bei solcher Grundform die Seitenplätze in der Nähe des Proszeniums ganz unbrauchbar (Fig. 1031).

Fig. 1032—1038.
Maasstab 1 : 1000.

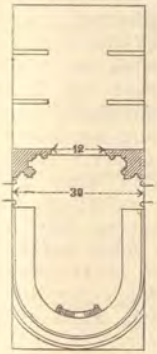


Fig. 1031.
Theater zu Parma.
(Vignola.)
Maasstab 1 : 2000.



Fig. 1036. Bayreuth.

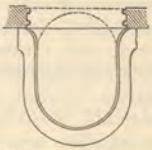


Fig. 1033. Hasg.

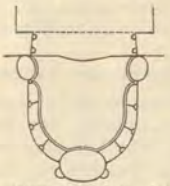


Fig. 1032. Charlottenburg.

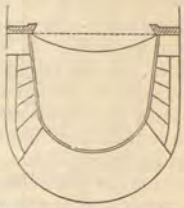


Fig. 1035. An der Wien.

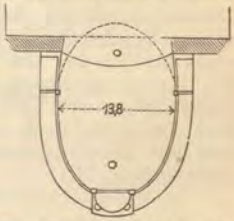


Fig. 1034. Altes Schauspielhaus zu Berlin.

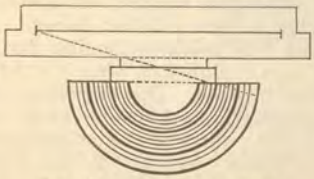


Fig. 1037. Catels Vorschlag.

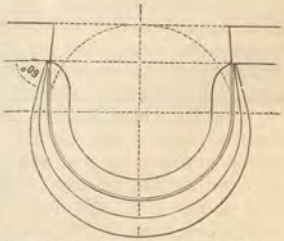


Fig. 1038. Theatersaal in ¾ Kreisform. (Nach Langhans.)

Fig. 1031—1038. Grundform von Theatersälen.

Verschiedene Architekten und Theoretiker (Dumont, Patté, Langhans sen.) traten für die Ellipsenform (Fig. 1034) ein. Bei dieser löst sich zwar der Anschluss des Saales an das Proszenium besser, doch ist sie gemäss ihrer mathematischen Eigenschaften leicht die Ursache von Schall-Konzentrirungen im Zuschauersaal und daher — wenigstens streng durchgeführt — als Grundform für den Saal verwerflich.

Die Halbkreisform, welche z. B. Catel in seinem 1802 erschienenen Werke vorschlug (Fig. 1037) und der wenig überhöhte Halbkreis, beides im Alterthum bewährte Formen, sind undurchführbar bei der guckkastenartigen Einrichtung unserer Bühnen; eine Einrichtung, welche — wie oben erwähnt — aus dem modernen Sinne für perspektivische malerische Wirkung gegenüber dem altklassischen Prinzip reliefartiger Anordnung des Bühnenspiels entsprungen ist.

Man kam endlich auf den Dreiviertel-Kreis oder den vollen, die Bühnenöffnung tangirenden Kreis (Theorie von Saunders; Weinbrenner's Theater zu Karlsruhe; Moreau's *théâtre français*; Schinkel's Schauspielhaus und andere kleine Anlagen). Damit erreicht man akustisch und optisch zweckentsprechende Anlagen, sobald man nur vermeidet: einerseits die Kreislinie streng durchzuführen, weil dieselbe Anlass zu schädlichen Schallkonzentrirungen geben kann und andererseits die Saalwände am Proszenium stärker als unter 60° gegen einander zu neigen. (Fig. 1038 nach Langhans.) Der letzte Fehler würde leicht entstehen, wenn man einen Saal für mehr als 1200—1500 Sitzplätze nach obiger Regel konstruiren wollte, weil alsdann die Breitenausdehnung des Saales ein gewisses Vielfaches der Bühnenöffnung überschreitet und dadurch an den Seiten schlechte Sehplätze entstehen. (Diesen Mangel hat z. B. der Saal des Hoftheaters zu München.) Das äusserste Maass, welches für die Breite des Saales zulässig ist, kann man auf $\frac{4}{3}$ der Bühnenöffnung annehmen. Da nun die letztere von vornherein aus Gründen der perspektivischen Bühneneinrichtung und aus Beleuchtungs-Schwierigkeiten einer gewissen Beschränkung (das Maximum beträgt etwa 16 m) unterliegt, so muss für die auf eine grosse Anzahl Besucher berechneten Säle in der Tiefenausdehnung Ersatz geschaffen werden. Dies führt auf die Form eines mehr oder minder in die Länge gezogenen Hufeisens, eine Form, die denn auch in allen grösseren Theater-Sälen der Neuzeit mit Erfolg angewendet ist. (Opernhäuser zu Wien, Paris und Frankfurt a. M.)

c) Anordnung der Ränge.

Nur ein Theil des Publikums kann im Innern des Saales im sog. Parquet bez. Parterre Platz finden, der Rest muss auf die Sitze vertheilt werden, die an den Wänden des Saales in verschiedenen über einander sich aufbauenden Geschossen, den sog. Rängen, gewonnen werden. In der Anordnung dieser Ränge sind hauptsächlich 2 Typen zu unterscheiden, die sich unter dem Einfluss der abweichenden Lebensformen unserer Kulturvölker heraus gebildet haben.

In Italien, wo es Sitte ist, dass jede reichere Familie der Stadt eine eigene Loge besitzt, ordnet man möglichst viele lothrecht über einander gesetzte Logenreihen an. Die einzelnen Logen sind völlig abgetrennt, zimmerartig eingerichtet, 1,30—2 m breit, 2,50 m und mehr tief, mit horizontalem Boden, vorn mit Ziehgardinen zu schliessen und somit hinsichtlich des Sehens nur auf 2 bis 3 Plätze an der Brüstung berechnet. Da die Sitze nicht aufsteigen, lässt sich die Höhe der einzelnen Ränge so beschränken, dass ihrer oft 5 bis 6 über einander möglich sind. (Fig. 1039.) Akustisch wirken diese Säle meist vortrefflich, doch sind ihre Nachtheile weit zahlreicher; denn es entstehen für die oberen Ränge zu steile Sehlinien, das Aussehen des Saales wirkt langweilig — wie Garnier sagt, kolumbarienartig — und die Beleuchtung durch einen Kronleuchter ist für die Logen der untern Ränge ganz unwirksam. Man kann zwar durch Sonderbeleuchtung der Logen mittels hängender Lampions zugleich einen wirksamen Schmuck des Saales erzielen, belästigt aber alsdann die

Insasssen der Logen durch die Verbrennungs-Produkte. Es ist empfehlenswerther in solchem Fall — freilich mit Einbusse des obigen Effektes — die Flammen fest an den Logenbrüstungen anzubringen und eine Vorrichtung zu treffen, vermöge deren die Verbrennungs-Produkte aufgefangen und unter dem Fussboden der Loge hinweg nach den Abzugsschloten der Saalventilation geleitet werden. (Opernhaus in Wien, Fig. 1040).

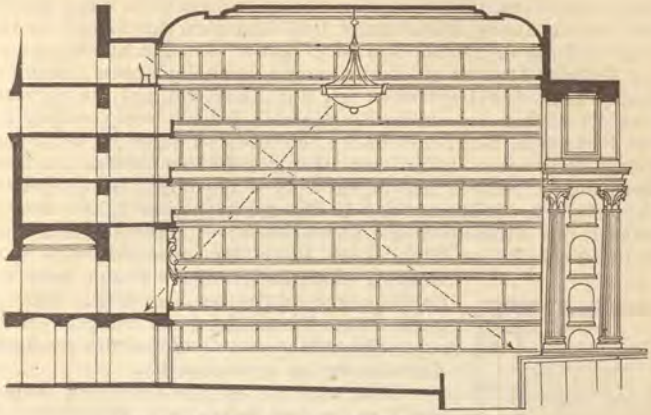


Fig. 1039. Theatersaal nach italienischem System.

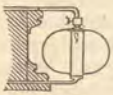


Fig. 1040.
Anordnung der Beleuchtung a. d. Logenbrüstung.
(Opernhaus in Wien.)

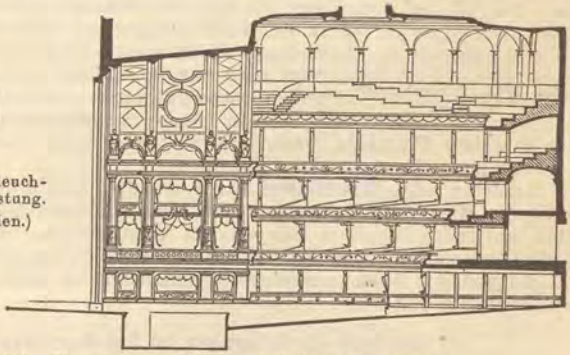


Fig. 1041. Theatersaal nach französisch-deutschem System.
(Neues Opernhaus in Frankfurt a. M.)

In praktischer wie in ästhetischer Hinsicht verdient die in Frankreich und Deutschland übliche Saaleinrichtnng den Vorzug, bei welcher die Ränge mehr balkonartig vortreten. Die Logen sind durch niedrige Brüstungen und durch die Tragsäulchen der Ränge von einander getrennt und die Zuschauer in mehren Staffeln hinter einander untergebracht. (Opernhaus zu Frankfurt a. M., Fig. 1041.) Man nimmt hierbei höchstens 4 Ränge an, und lässt die oberen amphitheatralisch zurück treten. Diese Anordnung gewährt bei vollem Hause einen festlichen Anblick, schafft für die oberen Ränge flache Sehwinkel und ermöglicht eine vollkommene Beleuchtung aller Ränge durch einen Kronleuchter, der namentlich bei

Gasbeleuchtung einer verdeckten Plafond-Beleuchtung in der Regel vorgezogen wird*).

Zur Bestimmung des Ansteigens der hinteren Sitzreihen zieht man sich die Sehlinien über die Brüstung hin nach der Bühnenrampe. An den Seiten des Saales, wo die Sehlinien sehr steil werden, kommen die Reihen hoch über einander zu liegen. Man muss sich daher hier auf wenige Sitzreihen, meist nur zwei beschränken und die der Bühne gegenüber liegenden Plätze zu vermehren suchen. Es kann letzteres erreicht werden durch Ausdehnung der Sitzreihen im 3. und 4. Rang über den dahinter liegenden Korridor hinweg — eine Einrichtung, die u. a. im Wallner-Theater zu Berlin, sowie auch im neuen Frankfurter Opernhause (Fig. 1041) getroffen ist, mit Rücksicht auf die Sicherung der Theaterbesucher bei einem Brande sich jedoch wenig empfiehlt.

Das Bestreben, möglichst flache Sehlinien zu schaffen, führt dazu, den ersten Rang nicht allzu hoch über das Bühnenpodium zu heben. Langhans, dessen Saaleinrichtungen zu den mustergültigsten gehören, empfiehlt, die Ok.-Brüstung des 1. Ranges höchstens 2,50 m über der Vorderkante des Bühnenpodiums anzunehmen: es geschieht dies natürlich unter Verlust der Steh- oder Sitzplätze unterhalb des ersten Ranges, doch findet dieser Raum (wie z. B. im Wiener Stadttheater Fig. 1042,) eine viel geeignetere Verwendung als Parquet-Garderobe, für welche sonst schwer die genügende Ausdehnung zu gewinnen ist.

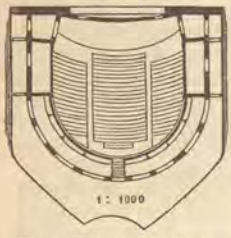


Fig. 1042. Stadttheater in Wien.

Man wird weiter aus optischen Gründen dahin zu streben haben, die Ranghöhen auf das geringste Maass herab zu drücken. 3 m von Ok. bis Ok.-Brüstung gerechnet, — wie in der Pariser Oper — wird in dieser Beziehung als Maximal-Maass anzusehen sein; man wird nur in solchem Fall darüber hinaus gehen, wo es gilt, einen oder den andern Rang, sei es in seiner architektonischen Wirkung, oder in seiner Platzzahl besonders zu bevorzugen (letzteres bei den oberen Rängen in englischen Theatern).

Auch in akustischer Beziehung ist das amphitheatrale Zurücktreten der Ränge dienlich; denn man hört erfahrungsmässig in solchen Sälen auf den höchsten Rängen am deutlichsten. Die Ranglinien beschreiben nämlich den Mantel eines auf die Spitze gestellten Kegels und die von der Bühne ausgehenden Schallstrahlen werden so beständig nach oben hin reflektirt.

d) Spezielle Einrichtungen im Zuschauersaale.

Orchester. Vor dem Proszenium ist der Platz für das Orchester dessen Ausdehnung man danach bestimmen kann, dass man 0,80 qm für jeden Musiker rechnet. Dasselbe muss schallverstärkend, gleichsam wie der Resonanzboden eines Streichinstrumentes gebaut sein. Es empfiehlt sich z. B. die Herstellung eines doppelten Fussbodens aus astfreien tannenen Brettern, mit Schallöchern oder Metallröhrchen

*) Man vergleiche über Beleuchtung von Sälen, insbesondere von Theatern, den I. Halbband der Baukunde des Architekten, S. 385 u. flgd. Beispiele ausgeführter Plafond-Beleuchtung sind namentlich das (abgebrannte) Theater zu Riga und die Pariser Theater *de la gaîté* und *Lyrique*; im letzteren ist sie indessen seit einigen Jahren als unpraktisch aufgegeben und durch elektrische Beleuchtung ersetzt. Die Erfolge der Plafond-Beleuchtung bei Theatern sind jedenfalls sehr zweifelhaft; in welcher Weise dabei die Ventilation des Saales zu bewirken ist, zeigen im Prinzip die Beispiele in Ferrini, Technologie der Wärme.

versehen und über ein umgekehrtes Tonnengewölbe gespannt. (Beispiele: Theater zu Turin, Theater zu Dresden, Fig. 1067). Der Fussboden des Orchesters muss mindestens 1,40 m tiefer als das Bühnenpodium liegen und 0,30 m unter dem Fussboden des Parquet, damit von den vordersten Plätzen ein ungehindertes Ueberblicken der Bühne möglich ist. In Wagners Bayreuther Bühnenfestspiel-Saal (Fig. 1070 und 1071) entzog man die „Musiker-Gymnastik" vollkommen den Blicken der Zuschauer. Das war hier leicht zu bewerkstelligen, weil der Saal keine hoch gelegenen Plätze enthält. Für gewöhnlich müsste man, um diesen sogenannten „mystischen Abgrund" zu erzielen, zu einer so tiefen Lage des Orchesterbodens schreiten, dass eine zu grosse Abschwächung der Tonwirkung für den Saal zu fürchten wäre. — Bis zu gewisser Grenze findet sich das Bayreuther Prinzip im neuen Opernhaus zu Frankfurt a. M. angewendet.



Fig. 1043 u. 1044. Konstruktion d. Orchesterbodens.

Parquetsitze. Die Sitzreihen des Parquet ordnen sich in flacher Kurve um Orchester und Bühne und erhalten nach hinten eine Steigung von 1/24 bis 1/12. Bisweilen trifft man Vorkehrungen, um den Fussboden des Parquet horizontal legen und auf die Höhe des Bühnenpodiums heben zu können um auf diese Weise Bühnenraum und Saal zu einem grossen Festsaal zu vereinen. (Opernhaus und Viktoriatheater zu Berlin, Schlosstheater in den Tuilerien.)

Die Plätze im Parquet erhalten Abmessungen von 0,55 m—0,60 m Breite und 0,80 m—0,90 m Tiefe. Man verwendet vortheilhaft Klappstühle (mit Gegengewicht), versetzt die Plätze schachbrettartig, lässt die Lehnen nicht bis zum Boden gehen und legt die Zugänge so an, dass der Verkehr des Publikums sich leicht vollzieht. Dafür sind seitliche Gänge meist besser als Mittelgänge (Stadttheater zu Frankfurt a./M. Zur Seite des Parquet liegen meist einige Parquetlogen

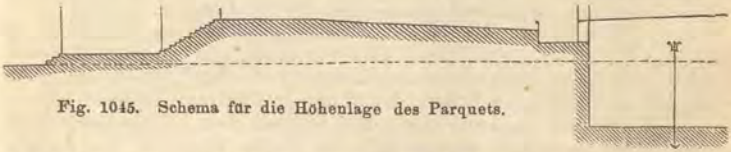


Fig. 1045. Schema für die Höhenlage des Parquets.

und hinten, mit Sitzplätzen geringster Abmessungen, das Parterre, das sich bisweilen ganz unter den I. Rang hinzieht. (Die bei uns noch bisweilen anzutreffenden Stehplätze sollten ganz vermieden werden.)

Die Ausgänge für Parquet und Parterre müssen besonders zahlreich sein, da hier ein Dritttheil aller Besucher untergebracht ist. Man vermeidet auch gern eine hohe Lage des Parquet über dem natürlichen Terrain, weil hierdurch an Treppenanlagen, bes. zum Parquet, und überhaupt an der Gebäudehöhe gespart wird; man muss dann aber den Bühnenkeller tief in das Terrain einsenken (Fig. 1045). Unter Umständen kann freilich ein hoch gelegenes Parquet nicht vermieden werden: wenn z. B. der Grundwasserstand das Einsenken des Bühnenkellers hindert, oder wenn der Bauplatz so beengt ist, dass der Raum unterhalb des Saales zum Vestibül u. s. w. ausgenutzt werden muss. (Originelle Anlagen dieser Art bieten z. B. das Theater zu Lyon, — auch das Konzerthaus zu Leipzig v. Gropius & Schmieden, Fig. 1117).

Rangsitze. In den Rängen theilt man die Sitzplätze meist in Logen zu 4 bis 6 Personen ab; die Logentheilwände müssen im Grundriss die Richtung nach der Bühne haben, der vorderen Brüstung giebt man eine geschwungene Form, welche für den Platzinhaber bequem ist und eine wirksame Verstrebung gestattet (Fig. 1046). Für die hinteren Plätze der Seitenlogen sind Drehstühle zu verwenden.

Sehr wichtig ist für die Bequemlichkeit der Besucher und für die Erhöhung des Werthes der Plätze, dass bei dem offenen Balkonsystem hinter den einzelnen Logen sich kleine Salons anschliessen. Solche Einrichtungen haben z. B. die Opern in Paris, zum Theil auch das Theater zu Genf (Fig. 1059/60) u. a.



Fig. 1046.

Hat man besonderes Gewicht auf Rentabilität des Saales zu legen, so löst man wohl einen Theil der Logen, selbst des ersten und zweiten Ranges, in amphitheatrale Sitze auf. Häufig besonders in französischen Theatern, findet man die Einrichtung, dass 1 bis 2 Balkonreihen vor die Logen vorgelegt sind. (Beispiele: das Theater zu Genf, Theater *de la renaissance* und *théâtre du Vaudeville* zu Paris, Projekt der Gesellschaft „Asphaleia“.) Die Besucher dieser Plätze sind aber bei entstehendem Brande besonders gefährdet und es ist daher für spezielle Ausgänge derselben zu sorgen.

Hoflogen. Grosse Umstände pflegt dem Architekten die Anordnung einer Hofloge zu bereiten. Legt man sie an dem bevorzugten Platz, d. h. der Bühne gegenüber an, so kostet das die bestbezahlten Plätze, und hat fast unüberwindliche Schwierigkeiten bezüglich der besonderen Nebenräume und Treppenanlagen im Gefolge. Dieselben sind an dieser Stelle nicht zu beschaffen, ohne den Verkehr des Publikums auf das empfindlichste zu schädigen. Meist wird daher, selbst bei Theatern der Residenzstädte, die fürstliche Loge an das Proszenium verlegt. Bemerkenswerth ist die Einrichtung im Pariser Opernhaus. Ist dort für Repräsentationszwecke eine bevorzugte Loge im Saal nöthig, so wird eine solche, provisorisch im Mitteltheil des ersten Ranges hergerichtet. Im *Théatre de la monnaie* zu Brüssel liegen die Hoflogen zwischen den Pfeilerpaaren, welche wie in der Neuen Oper zu Paris (Fig. 1048) die Decke stützen! Gleichartige Anordnungen finden sich auch in *Convent Garden* Theater in London.

Architektur. Um einen ästhetisch wirksamen Eindruck des Saal-Inneren zu erreichen, wird man vor allem den grossen Maasstab, welcher durch die Proszeniums-Oeffnung in die Architektur eingeführt wird, mit den geringen Höhen der Ränge in Einklang bringen müssen. In dieser Hinsicht sind die nach dem italienischen Logensystem angelegten Säle besonders ungünstig. Es bleibt hier nur der Ausweg, durch geschickte Detailbehandlung die herben Gegensätze der Dimensionen zu mildern und dem Saale durch Reichthum der Dekoration das monotone Gepräge zu nehmen; ein glückliches Beispiel in dieser Hinsicht ist der Wiener Opernsaal.

Für das Saalsystem mit amphitheatralisch zurück tretenden Rängen möge der Hinweis auf zwei mustergültige Ausbildungen genügen: 1. auf den von Langhans erbauten Saal der Berliner Oper (Fig. 1047), wo es gelungen ist, mit einer Gliederung in horizontalem Sinne einen grossen Eindruck zu erzielen; und vor allem auf den Saal der Oper zu Paris, dessen konstruktives Motiv in 4 mächtigen gekuppelten Säulenpaaren besteht, welche an die Proszeniums-Architektur anknüpfend die flach gewölbte Decke tragen (Fig. 1048). Aus optischen Gründen ist freilich die Anwendung massiver Säulenstellungen, wie sie in französischen Theatern bis zu Anfang dieses Jahrhunderts mit Vorliebe angewendet wurden, nicht zu billigen; das Motiv des Pariser Opern-

saales indessen ist jedenfalls das glücklichste Abfinden, welches der Architekt zwischen praktischem Bedürfniss und ästhetischem Erforderniss schliessen konnte. Es spricht hierfür der Umstand, dass dieses

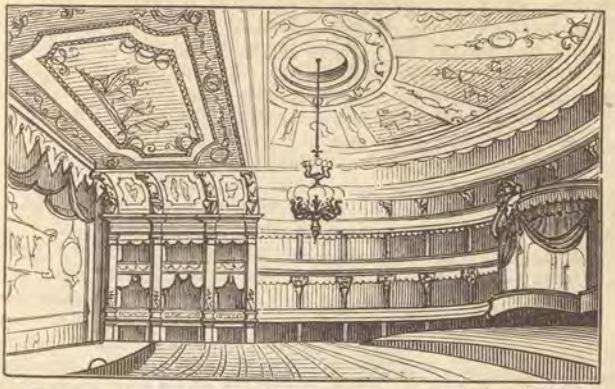


Fig. 1047. Zuschauerraum des Berliner Opernhauses (Langhans.)

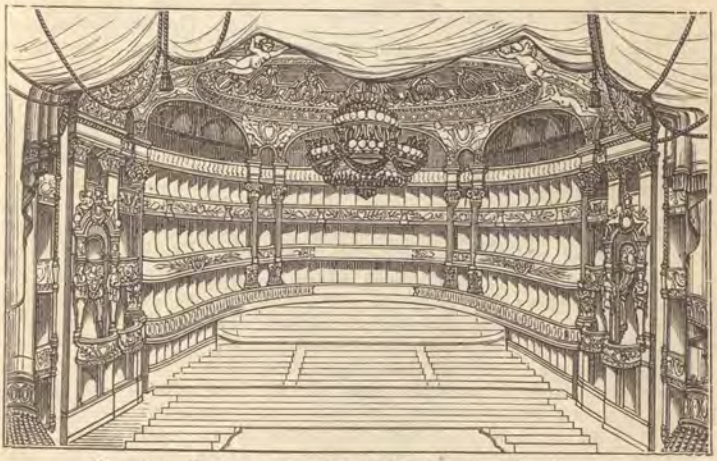


Fig. 1048. Zuschauerraum der Pariser Grossen Oper (Garnier).

ursprünglich vom Architekten Louis für das *théâtre des arts* erfundene Motiv zuerst in den Saal der *academie de musique* und neuerdings in den Garnier'schen Opernsaal übertragen ist.

Bei der weiteren Detaillirung des Saales verfährt man in der Regel nach dem Grundsatze, alle vortretenden Theile, z. B. Brüstungen, stützende und theilende Gliederungen, sowie das Hauptgerippe der Decke in heller Färbung zu halten, unter reicher Anwendung von Gold, den Wandungen und Hintergründen der Logen dagegen einen dunklen, meist warmen, röthlichen Ton zu geben; auf diese Weise werden jene die Umrahmungen, diese die Folie für das bunte Bild der Zuschauer-Menge.

e) Nebenräume des Zuschauersaals.

Zugänge und Ausgänge. Vestibüle und Treppen*). Im Einklang mit Grösse und Ausstattung des Saales selbst werden auch die Zugänge, Vestibüle, Treppen u. s. w. zu projektiren sein. Klarheit und Zweckmässigkeit in diesem Theil der Bau-Anlage zu erzielen bildet meist die Hauptschwierigkeit beim Entwurf eines Theaters.

Die Zugänge bezw. Ausgänge müssen für Fussgänger und für das fahrende Publikum getrennt sein, man legt entweder die Zufahrten auf die Seiten des Gebäudes, die Fussgänger-Eingänge in die Front, oder umgekehrt, die erstere Weise ist bei der neuen Oper zu Paris, die letztere beim neuen Frankfurter Opernhause in konsequentester Weise durchgeführt. In welchem Maasse der Wagenverkehr gegenüber den Fussgängern zu berücksichtigen ist, darüber giebt meist der vorherrschende Gebrauch des betreffenden Ortes Näheres an die Hand. In der Regel sind bei grösseren Theatern geräumige, mehre Wagen fassende Unterfahrten ein Erforderniss, ebenso werden für die Fussgänger Untertrittshallen vor den Eingängen kaum entbehrlich sein. Die Zahl der Ausgänge ist möglichst reichlich zu bemessen, andrerseits muss das Vestibül durch Doppelthüren, oder durch Windfänge vor Zug gesichert sein. Fig. 1049 u. 1050 geben eine Anlage, die je für den Eingang oder den Ausgang eine zweckentsprechende Thürstellung ermöglicht.



Eingang. Ausgang.
Fig. 1049 u. 1050. Anordnung der Windfänge.

Im Vestibül findet der Billetverkauf statt. Die Kassenschalter sollen dem Eintretenden leicht sichtbar sein, eine schnelle Vorbeiführung der Menge gestatten und keine störenden Gegenströmungen verursachen. Man stellt die für den Abendverkauf dienende Kasse nöthigenfalls als Kiosk mitten in das Vestibül. Eine praktische Anlage der Art hatte das alte Dresdener Theater, gegen Schluss der Vorstellung wurde die Kasse auf einem Schienenweg aus dem Vestibül entfernt.

Die Tageskasse bringt man gern in Zusammenhang mit den Verwaltungsräumen und benutzt zum Verkauf während des Tages bisweilen die Abendkasse der oberen Ränge, welch letztere in einem besonderen Vestibül zur Seite des Saales — also in der Nähe der Verwaltungsräume — untergebracht werden kann.

Von den Kassen gelangt man direkt oder durch ein zweites Vestibül, welches bei grösseren Theatern zum Zweck der Billetkontrole eingefügt wird, zu den einzelnen Rangtreppen. An dieser Stelle ist klarste Uebersichtlichkeit der Anlage vor allem nöthig. Es bleibt immer wünschenswerth, die Besucher der einzelnen Ränge in gesonderten Treppen zu führen. Bei den Treppen verwende man nur gerade Läufe, lege die Podeste nicht in die Korridore und vermeide in Korridoren einzelne Stufen, gleiche vielmehr etwaige geringe Niveauunterschiede durch geneigte Ebenen aus. Bei grösseren Anlagen verbindet man die einzelnen Ränge zuweilen durch kleine Wendeltreppen, die dann aber nur dem lokalen Verkehr in den Zwischenakten dienen.

Zu den Rangtreppen kommt oft die Forderung einer Prachttreppe; diese muss alsdann zu den bevorzugten Rängen und zum Foyer führen, jedoch auch in guter Verbindung mit den Rangtreppen bleiben — so zwar, dass sie beim Zugang, wobei Gedränge nicht

*) Man vergleiche in dieser Beziehung auch den Anhang, S. 709.

vorkommt, möglichst von allen Rangbesuchern ohne grosse Umwege benutzt werden kann, beim Verlassen des Theaters aber für eine beschränktere Zahl — etwa für den ersten Rang allein — reservirt wird. Ihre Lage ist somit am geeignetsten in der Längsaxe des Saales, zwischen letzterem und dem Vestibül bezw. dem Foyer. (Beispiele hierfür gewähren die Theater zu Bordeaux, Wien, Paris, Altona, Frankfurt a. M. — Beispiele doppelarmiger Haupttreppen das Odeon zu Paris und das Hoftheater zu München.)

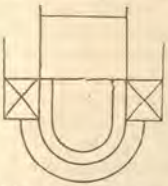


Fig. 1051. Altes Hoftheater in Dresden.



Fig. 1052. Theater in Magdeburg.

Verzichtet man auf eine Haupttreppe, oder legt man sie nicht vor den Saal, sondern zu Seiten desselben an, so gelingt es, die runde Form des Saales als charakteristisches Façadenmotiv zu verwerthen. Beispiele: Die Semper'schen Theater zu Dresden, das Festspielhaus zu Bayreuth, das Hofburgtheater zu Wien, das Viktoriatheater zu Berlin, das neue Magdeburger Theater. (Fig. 1051 und 1052.)

Foyer. Gelegenheit zur Erfrischung und Erholung in den Zwischenpausen sollen die Foyerräume bieten. Am zweckmässigsten ist die Anlage eines gestreckten, mit einigen Nebensalons in Verbindung stehenden Hauptfoyers, das im Niveau des 1. Ranges liegt und für Parquet und die oberen Ränge möglichst leicht erreichbar ist. Dem Foyer, dessen Lage über dem Vestibül sich meist von selbst ergiebt, pflegt man, um den Genuss der freien Luft zu bieten, meist eine offne Halle vorzulegen, zumal solche als sehr wirksamer Façadenschmuck für die Hauptansicht des Gebäudes zu verwerthen ist. In bequemer Verbindung mit dem Foyer müssen Konditorei und Restauration liegen; man erweitert dieselben bisweilen zu selbstständigen auch ausserhalb der Theaterzeit geöffneten Anlagen, muss dann aber natürlich für angemessene Zugänge von der Strasse sorgen. Bequeme, reichlich bemessene Vestibüle und Foyerräume sind übrigens in Frankreich und Italien längst unentbehrliche Bestandtheile eines Theaters, während es bei uns leider noch der grösste Theil der Besucher sich gefallen lässt, jede Bequemlichkeit in dieser Beziehung zu entbehren.

Die Korridore um den Zuschauersaal und in den Vorräumen werden, um störendes Geräusch zu vermeiden, mit Decken belegt und müssen heizbar und zugsicher sein. Ihre Breite soll nicht unter 2,50 m betragen und sich, wenn möglich, in der Richtung des Menschenstromes, sowie vor Treppen und Ausgängen erweitern. (Stadttheater in Wien, Fig. 1042.)

Die Garderoben für das Publikum müssen so liegen, dass sie den schnellen Abfluss der Menge nicht hindern, also an den Stellen des Saalkorridors, wo der Strom des Publikums sich noch nicht entwickelt hat. Schwierigkeiten verursacht die Anlage der Garderoben für die Parquetplätze; will man hier genügend Abhülfe schaffen, so bleibt meist kein anderer Ausweg, als — wie oben erwähnt — den Raum unterhalb des ersten Ranges dazu zu opfern.

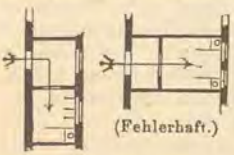


Fig. 1053 u. 1054. Kloset-Anordnung in Theatern.

Klosets. Besondere Sorgfalt verwende man auf die Kloset anlagen, sie müssen nahe am Korridor liegen, geräumig, nie ohne Vorraum (Fig. 1053 u. 1054) und vor allem geruchlos sein; man sucht ihnen womöglich Luft und Licht direkt zuzuführen.

Ebenfalls in der Nähe der Verkehrs-Räume muss ein Zimmer für den Arzt und den Polizeibeamten liegen. Fordert etwa das Programm die Beschaffung eines besonderen Konzertsaales, so kommt betreffs seiner Lage, — ob vorn, seitlich oder hinterwärts — der Umstand in Frage, ob er getrennt neben der Theatervorstellung, oder im Verein mit dem Theatersaal oder der Bühne benutzt werden soll.

C. Das Proszenium.

Das Proszenium, dessen engere Definition oben bereits gegeben ist, bildet die Vermittelung zwischen Bühne und Zuschauersaal. Die Breite der Proszeniumsöffnung beträgt je nach der Grösse des Saales 6—16 m. Letzteres Maass wird man nicht überschreiten, weil sonst die Beleuchtung der Bühne von den Seiten her unwirksam wird, und weil die Erzielung eines perspektivischen Bühnenbildes dann nicht mehr gelingt. Für die Höhe der Oeffnung genügt ¾ der Breite. Bezüglich der bezgl. Detail-Einrichtungen und Konstruktionen, die bei den Vorsichtsmaassregeln gegen Feuersgefahr die wichtigste Rolle spielen, sei auf den Anhang verwiesen.

D. Die Bühne und ihre Nebenräume.

a) Der Bühnenraum.

Ausdehnung. Die Ausdehnung des Bühnenraums ist von der Art der beabsichtigten Aufführungen abhängig; man bemesse ihn eher zu gross, als zu eng. Entsprechend der reliefartigen Bewegung grosser Aufzüge und der Richtung der Coulissenwege wird man ihm die Hauptausdehnung nach der Breite geben und dieselbe etwa gleich der doppelten Bühnenöffnung machen. Seltener, und zwar nur, wenn tiefe perspektivische Effekte beabsichtigt werden, ist eine grössere Ausdehnung nach der Tiefe nöthig; es genügt zur Noth schon eine solche von der Grösse der Bühnenöffnung, alsdann muss aber, um weite Perspektiven möglich zu machen, eine Hinterbühne vorhanden sein, welche nach Höhe und Breite nur geringe Maasse beansprucht.

Mit Rücksicht auf das in leichten Anzügen sich bewegende Personal muss die Bühne durchaus zugfrei gehalten werden; man umgiebt sie am besten mit einem Korridor, der bequeme Verbindung mit den umgebenden Räumen schafft und unbefugten Verkehr von der Bühne abhält.

Das Bühnenpodium erhält aus optischen Gründen eine leichte Steigung nach hinten; es wird aus weichem, möglichst astfreiem Holze hergestellt und liegt auf Gerüsten, welche nach der Tiefe der Bühne nur durch eiserne Haken (Klammerketten) zusammen gehalten werden, damit nach der Breite der Bühne lange Versenkungen im Podium angebracht werden können.

Maschinenkeller. Unter dem Podium liegt der Maschinenkeller, dessen Tiefe etwa gleich der Bühnenöffnungshöhe zu berechnen ist, um Gegenstände in der Höhe der Versatzstücke versenken zu können (das geringste Maass dürften 4 m sein.) Derselbe muss heizbar und möglichst trocken sein. Tageslicht ist für die Proben und Zurüstungsarbeiten hier sehr wünschenswerth.

Coulissen. In einer Tiefe von 2 m unter dem Podium ist ein Boden eingeschaltet, auf welchem der Betrieb der Coulissenwagen erfolgt. Die Stellung der Coulissen muss derart gewählt werden, dass eine möglichst angenehme perspektivische Wirkung erzielt wird. In der Regel genügen 6 Stände, deren Schlitze als sogenannte Freifahrten bei besseren Anlagen durch die ganze Breite der Bühne laufen.

Die Entfernung der Stände von einander bei 2 bis 4 Coulissen stellt sich durchschnittlich auf 2,50 m, richtet sich jedoch im übrigen nach der Tiefe der Bühne. Die Stände müssen zwischen sich einen Gang von nur etwa 1,70 m Weite belassen, in Rücksicht auf gegenseitige Deckung und Erleuchtung (Fig. 1055). In neueren Zeiten sucht man übrigens mit je drei Coulissen bezw. Freifahrten auszukommen, und erstere möglichst durch ausgeschnittene Prospekte, sogenannte Bogen, zu ersetzen.

Soffitten und Prospekte. Die Soffitten oder Deckenstücke und die Gardinen oder Prospekte, welche den Hintergrund der Szene bilden, hängen ebenso wie die Vorhänge vom Schnürboden herab; sie werden durch Gegengewichte balanzirt, die alle auf einer Seite der Bühne liegen und durch Kasten geschützt sind. Ihre Bewegung erfolgt bei neueren Anlagen vom Bühnenpodium aus (Fig. 1056.)

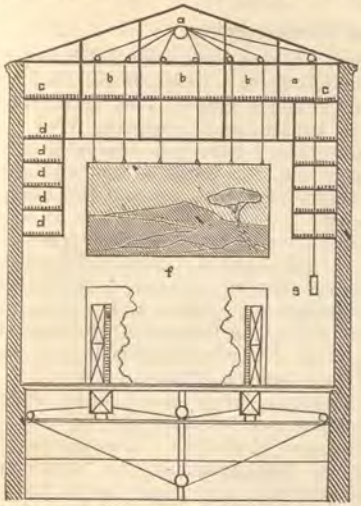


Fig. 1056. Bühneneinrichtung (Durchschn.).

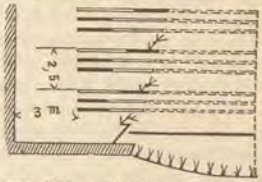


Fig. 1055. Bühneneinrichtung (Grundriss.) In Fig. 1056 *a* Walzen. *b* Rollen. *c* Schnürboden. *d* Gallerien. *e* Gegengewicht. *f* Dekoration.

Schnürboden. Der oberste Arbeitsboden, Schnürboden genannt, ist aus weit gelegten Brücken hergestellt, er bildet den oberen Abschluss des Bühnenraums und seine Höhe ist danach zu bemessen, dass die Dekorationen ungerollt aufgezogen werden können. Demnach ist vom Bühnenpodium bis zum Schnürboden eine Höhe nöthig, welche um etwa 1 m die doppelte Bühnenöffnungshöhe übersteigt. Die Dachkonstruktion darf denselben nicht durch zu viel Konstruktionstheile durchschneiden; wenn möglich ist ein noch mannshoher freier Raum über ihm zu belassen.

Bühnengalerien. An den Dachbindern hängen ausser dem Schnürboden und den seitlichen Arbeitsgalerien, auch die nach der Bühnenbreite laufenden Quergalerien (oft in 3 bis 4 Etagen), die zum bequemen Umlauf, zum Anbinden und Nachziehen der Seile, und für die Bedienung der Flugmaschinen nöthig sind. Diese Gallerien, also auch die Dachbinder, können nur über den Coulissenständen liegen, weil der Raum zwischen den letzteren von den Gardinen und Soffitten eingenommen wird.

Bühnentreppen. Die Verkehrsverbindungen der Bühne in vertikalem Sinne bestehen in kleinen Lauftreppen, die am besten in allen 4 Ecken angeordnet werden.

Beleuchtung. Maschinerie. In Bezug auf die Bühnenbeleuchtung sei auf den 1. Halbband d. Baukunde d. Arch. S. 389, sowie auf den Anhang verwiesen, welcher auch einige Gesichtspunkte in Betreff der Theater-Maschinerie erörtert. Letztere, dem Gebiete einer

Spezialtechnik angehörig, kann an dieser Stelle auch nicht wohl eingehender betrachtet werden.

b) Nebenräume der Bühne.

In der Nähe der Bühne muss eine Unzahl kleiner Räume untergebracht werden, welche den verschiedensten Zwecken dienen. Das Programm dieser Räumlichkeiten wird in so hohem Grade örtlichen Bedingungen unterliegen, dass hier nur eine allgemeine Uebersicht derselben gegeben werden kann und im übrigen auf das Studium der Spezialprogramme — z. B. der Pariser Oper in Garnier's Werk *le théâtre* u. s. w. — verwiesen werden muss.

α) Räume für das Theaterpersonal.

Ankleidezimmer. Für Haupt-Akteure einzelne Kabinets, für Choristen gemeinsame Säle mit Abtheilungen. Bedingungen bei der Anlage sind: Nähe von Frisir- und Ankleide-Hülfen, von Garderoben und Klosets — vor allem aber ein kurzer und bequemer Weg zur Bühne. Für die Statisten sind mindestens 2 Säle mit entsprechenden Garderoben und gesondertem Zugang von der Strasse her und nach der Bühne zu beschaffen, damit von ihrem Verkehr das ständige Theaterpersonal möglichst wenig gestört wird.

Foyers und Probesäle. Ein kleines Foyer als Konversationsraum für die Künstler unmittelbar in Bühnennähe. Bei Opernhäusern je für Sänger und Tänzer ein grösseres Foyer, welches zugleich als Probesaal dienen kann. Das Tänzerfoyer ist daher mit geneigtem, ungebohnten Fussboden auszustatten; für beide Räume ist Bühnennähe nicht unbedingt nöthig, doch müssen sie derartig getrennt liegen, dass die gleichzeitige Benutzung derselben gegenseitig nicht stört.

Erwünscht — bei Schauspielhäusern, wenn die beiden vorgenannten Räume fehlen, unbedingt nöthig — ist überdies ein grosser Probesaal etwa in den Dimensionen der Spielbühne. Das Orchesterpersonal braucht ein grosses Foyer, ein Stimmzimmer und Raum zum Unterbringen von Instrumenten und Noten. Die Lage dieser Räume in der Nähe des Orchesters und mit Verbindung nach der Bühne.

Für Maschinisten, Zimmerleute und andere Theater-Handwerker, sind entsprechende Aufenthaltsräume und Garderoben vorzusehen, oberhalb wie unterhalb der Bühne. Die vorstehenden Techniker erhalten kleine Kabinets und Laboratorien.

β) Magazine und Werkstätten.

Der Malersaal ist so gross anzulegen, dass mehre Prospekte zugleich gemalt werden können; seine Höhe muss das probeweise Aufhängen und Beleuchten der Dekorationen gestatten. Am bequemsten liegt er über der Hinterbühne, weil dann weiterer Transport der gemalten Dekorationsstücke erspart wird. Bisweilen bringt man ihn, wie auch wohl die grösseren Werkstätten und Magazine, der Feuergefährlichkeit halber ausserhalb des Theaters unter und behilft sich im Theatergebäude mit kleineren Reparatur-Werkstätten und kleineren, nur den wöchentlichen Bedarf an Dekorationen aufnehmenden Magazinen. Es lässt sich jedoch nicht verkennen, dass eine Anordnung der Magazine in engster Verbindung mit der Bühne, in Folge des Wegfalls jedes weiteren Transportes, für den Betrieb und die gute Erhaltung der Dekorationen grosse Vorzüge hat.

Die Magazine bestehen in Räumen zur Aufbewahrung der aufrecht gestellten Coulissen (am besten in Bühnenhöhe, oder zu ebner

Erde gelegen) und aus langen Räumen mit Regalen und Wandarmen für die gerollten Prospekte, Bögen und Soffitten, die event. auch in den oberen Geschossen liegen können.

Für das Einbringen der Dekorationen, sowie von Pferden u. s. w. dient eine Rampe oder Hebevorrichtung, die am besten seitwärts von der Bühne liegt und zwar nahe am Proszenium, weil hier die Niveauunterbrechungen der unteren Geschosse am wenigsten stören.

Geräumige Kostüm-Garderoben und Geräthe-Räume in Verbindung mit Werkstätten für Schneider, Schuhmacher u. s. w. finden in den oberen Räumen hinter und neben der Bühne Platz.

γ) Räume für die Theaterverwaltung.

Es sind je einige Bureaus für die Direktion, Inspektion, für Kasse und Bibliothek vorzusehen. An Dienstwohnungen meist nur Wohnung für den Kastellan bisweilen auch für den dirigirenden Theaterbeamten. —

Im allgemeinen mag zur Gruppirung dieses Raumchaos nur bemerkt werden, dass Eingänge, Vestibüle und Treppen für das Personal und die Verwaltung am zweckmässigsten in der Hinterfront liegen. Hier finden denn auch die Kastellanwohnung und die Verwaltungsräume ihren Platz, für das Personal kann somit eine Trennung nach den Geschlechtern rechts bezw. links von der Bühne durchgeführt werden; nach der Hinterfront zu würden dann wieder die von beiden gemeinsam benutzten Räume z. B. die Foyers und Probesäle gelegt werden. Die Dekorations-Magazine zur Seite der Bühne; die Werkstätten und Garderoben zum Theil ins Untergeschoss, zum Theil in die obersten Räume.

Uebrigens belehrt uns das Studium der ausgeführten Theaterbauten, dass in der Behandlung des Bühnentheiles die grösste Ungebundenheit herrscht. Meist werden die zugehörigen Räume wegen ihrer Kleinheit und Verschiebbarkeit in äussere Formen gegossen, welche aus dem Bestreben symmetrische oder einheitliche Aussenfaçaden zu erhalten, von den grossen Verhältnissen des vorderen Bautheiles herüber genommen werden: hierbei wird der innern Einrichtung leicht Gewalt angethan. In anderen Fällen verfährt man nach dem Grundsatz, jedem Raum in erster Linie seine geeignete Lage und Gestalt zu geben und die Vielheit und Eigenart der Räume im Aeussern zu charakterisiren, sollte auch neben den grossen Architekturverhältnissen ein columbarienartig durchbrochener Façadentheil zu stehen kommen.

E. Aeusserer Aufbau des Theaters.

Im Vorstehenden ist bereits eine Prinzipienfrage erwähnt, die bei der Gesammt-Umriss-Erscheinung eines Theatergebäudes eine Rolle spielt.

Der erstere Weg nämlich, der dahin zielt, das Bühnenchaos mit einer grösseren Architektur zu verdecken, wird weiterhin die Veranlassung, in der Höhenausbildung Bühne, Zuschauersaal u. s. w. unter gemeinsame grosse Architekturlinien zu bringen, während der letztere Weg dazu führt, Foyers, Treppenhaus, Zuschauersaal und Bühnenhaus, jedes nach der Höhenerscheinung eigenartig zu entwickeln und die ästhetische Wirkung des Gebäudes im gruppirten Aufbau zu suchen. Beispiele der ersteren Weise sind das alte Dresdener Theater, das Wiener Opernhaus, das neue Frankfurter Opernhaus; Beispiele der letzteren die neue Oper zu Paris und das neue Theater zu Dresden.

F. Beispiele ausgeführter bezw. projektirter Theater-Anlagen.

Zur Ergänzung der voran gegangenen Angaben über die Einzelheiten eines Theater-Baues sollen im folgenden noch einige typische Beispiele ganzer Theater-Anlagen vorgeführt werden.

Der in der Grundriss-Skizze Fig. 1057 mitgetheilte Entwurf des Altmeisters deutscher Theater-Baukunst, C. F. Langhans zum Viktoria-Theater in Berlin zeigt das interessante Beispiel eines Doppeltheaters mit gemeinsamer Bühne. Das vordere Zuschauerhaus dient als Winter-Theater, das hintere, welches durch Fenster im oberen Range direkt beleuchtet und durch eine Halle mit dem Garten in Verbindung gesetzt ist, als Sommer-Theater; maassgebend für die Anordnung war die Absicht, durch Höherlegung des Parquets, beide Zuschauerräume mit der Bühne zu einem einzigen grossen Festraum vereinigen zu können. — Im übrigen erhellt aus dem Grundriss — gerade im Gegensatz zu diesem grossartigen Gedanken — welche engen Grenzen zur Zeit der Entstehung des Entwurfs (1857) noch dem Architekten gesetzt und wie bescheiden damals die Ansprüche des deutschen Theater-Publikums waren: Vorräume und Treppen sind aufs sparsamste bemessen — ein Foyer fehlt ganz. Im Aeusseren, das bei der Lage des Baues zwischen Nachbarhäusern wenig zur Geltung kommt, bilden die dem Zuschauerraum entsprechende Rundform, sowie die Höherführung des Bühnenhauses charakteristische Momente. — Die i. J. 1859 durch den Architekten Ed. Titz bewirkte Ausführung zeigt im einzelnen manche praktische Verbesserungen, während der Grundgedanke des Werks namentlich durch Einschränkung der Proszeniumsweiten gelitten hat. — Das Sommer-Theater enthält 1400, das Winter-Theater 1450 Sitzplätze.

Auch das 1875/76 durch die Architekten Hanssen & Meerwein errichtete Stadttheater zu Altona (Fig. 1058) steht — wenngleich von allen Seiten frei — zwischen Nachbar-Grundstücken; als eigenartiges Element tritt in der Façade eine grosse Loggia in dem höher geführten und mit einem Giebel gekrönten Mittelbau auf. Vor- und Nebenräume sind hier reichlich vorhanden; auch ist für eine grössere Zahl gut vertheilter Treppen gesorgt, mittels deren eine schnelle Entleerung des Hauses möglich ist; bemerkenswerth ist ferner die günstige Anordnung der Parquet-Garderoben. Im Zuschauer-Raum, der 1200 Personen fasst, macht sich die absichtliche Bevorzugung der Plätze von mittlerem Werth, namentlich durch Anlage eines sehr geräumigen Steh-Parterre, als eine den Lokalverhältnissen entsprechende Eigenthümlichkeit geltend. Ebenso deutet die verhältnissmässig geringe

---

Zeichen-Erklärung zu Fig. 1057—1060.

Fig. 1058. 1 Hauptvestibül. 2 Nebenvestb. 3 Windfang. 4 Abendkasse. 5 Eing. zum Parterre u. Parquet. 8 Treppe zum I. Rang. 9 Treppe zum II. Rang. 10 Treppe zum III. Rang. 13 Parterre. 14 Steh-Part. 15 Parquet. 16 Parquet-L. 17 Proszeniums-Loge. 18 Garderoben. 28 Orchester. 30 Bühne. 31 Coulissen-Magazin. 33 Hinter-Bühne. 36 Ankleidez. 40 Bühnentrpp.

Fig. 1057. (Parquethöhe.) 1 Kassen- und Kontroll-Räume. 2 Garderoben-Räume. 3 Aufgänge z. Parquet. 4 Treppen zu den Rängen. 5 Parquet. 6 Amphitheat. 7 Balkon. 8 Unterfahrten. 9 Treppen zu d. Parquet- bezw. Proszeniums-Logen. 10 Salons vor den bezügl. Logen. 11 Doppel-Bühne. 12 Garderoben-Räume der Schauspieler und Schauspielerinnen. 13 Gartenhalle.

Fig. 1059 u. 60. 1 Gr. Vestibül. 2 Kl. Vestibül. 3 Eing. f. d. m. Wagen vorfahrenden Besucher. 4 Treppen z. I. Rang. 5 Treppen-Vestibül (Kontrolle). 6 Wasserkloset. 7 Treppen zur 2. u. 3. Gal. 8 Verbindungs.-Gang. 9 Ventilat.-Schlote. 10 Garderoben. 11 Poliz.-Kommissar. 12 Treppen z. d. Pr.-Logen. 13 Proszen.-L. 14 Parterre. 15 Parquet. 16 Fauteuils. 17 Orchester. 18 Bühne. 19 Dekorations-M. 20 Ankleidezimmer; (links Damen, rechts Herren.) 21 Treppen des Theaterpers. 22 Direktor. 23 Foyer des Theaterpers. 24 Gr. Foyer. 25 Büffet. 26 Anrichtezimmer. 27 Ablegez. 28 Salons. 29 Salons z. d. Logen.

Grundriss i. d. Höhe des Parquet.

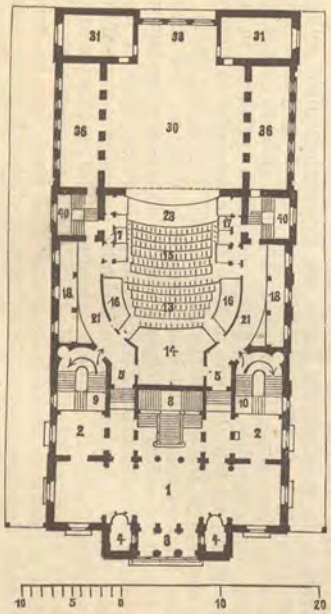


Fig. 1058. Stadttheater zu Altona. (Architekt Hanssen & Meerwein.)

Die Zeichen-Erklärung ist auf S. 670 gegeben.

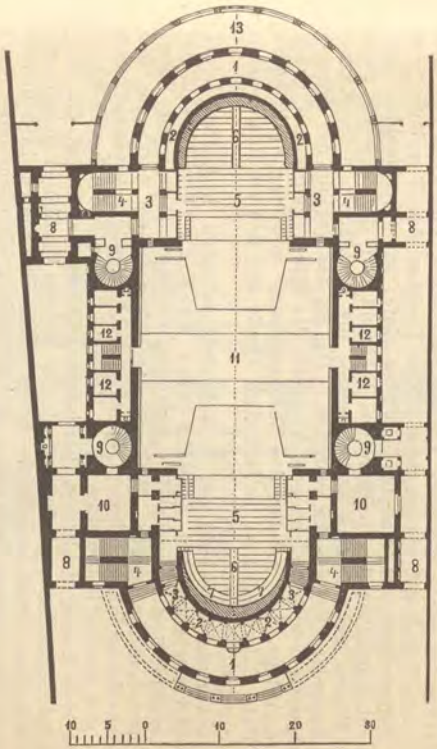


Fig. 1057. Viktoriatheater zu Berlin. (Entwurf von E. F. Langhans.)

Grundriss in der Höhe
des Parterres. des I. Ranges.

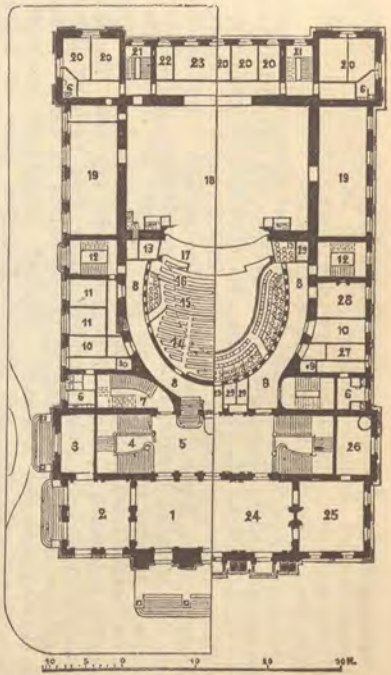


Fig. 1059 u. 1060. Stadttheater zu Genf. (Architekt Goss.)

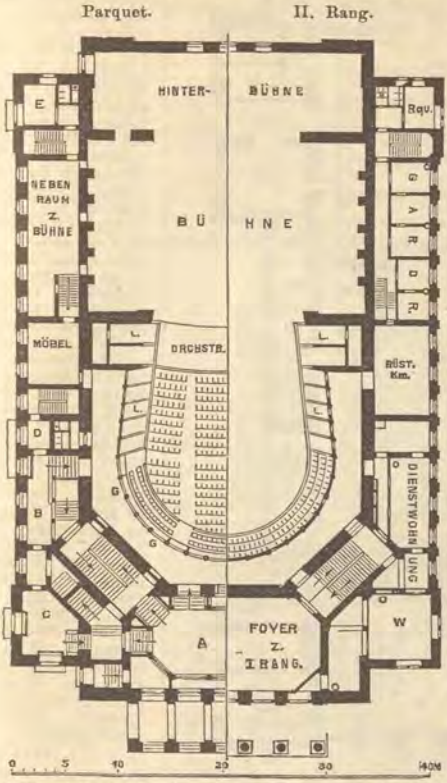
Entwickelung, die der Bühne und ihren Nebenräumen gegeben ist, insbesondere der knappe Umfang der mit ihr direkt verbundenen Coulissen-Magazine, darauf hin, dass das Haus vorzugsweise für die Zwecke des einfacheren Schauspiels bestimmt ist.

In dieser Beziehung vermag das für eine unwesentlich grössere Personenzahl (1300) angelegte, 1879 eröffnete Stadt-Theater in Genf (Fig. 1059 u. 60) bei welchem die Coulissen-Magazine seitlich der Bühne liegen, wesentlich grösseren Anforderungen zu entsprechen, wenngleich der Mangel einer Hinterbühne auffällt. Im Zuschauerraum, der 3 Ränge besitzt, fällt das ausserordentlich weite Vorspringen des I. Ranges in den Saal auf. Den Logen am Proszenium ist — zum Vortheil des guten Sehens und im Gegensatz zu den vorher gehenden Beispielen — eine nur geringe Breite gegeben. Eigenartige Anordnungen sind die Anlage zweier, hinter dem Vorhang liegender Bühnenlogen und die Hinzufügung kleiner Salons zu den Proszeniums- und Mittel-Logen des I. Rangs. Ziemlich mangelhaft erscheint die Anlage der Garderoben und ernsten Bedenken muss es begegnen, dass die Rangtreppen, welche sämmtlich von einem hinter dem Vestibül liegenden Kontroll-Raum zugänglich sind, keine besonderen Ausgänge besitzen, das ganze aus dem Theater strömende Publikum demnach in jenem Raum sich stauen muss. Zur Rechten des Vestibüls liegt im Erdgeschoss ein ständig benutztes Café; im Obergeschoss entspricht demselben die Restauration, während auf der anderen Seite des Foyers mehre Salons liegen, welche die Benutzung dieser Räume für besondere Festzwecke gestatten. Das an das Vorbild der grossen Pariser Oper sich anlehnende Aeussere des Baues zeigt eine gruppirte Anlage, bei welcher der Zuschauerraum und das noch höher geführte Bühnenhaus als selbständige Theile aus den sie umgebenden niedrigeren Räumen hervor ragen.

In dem 1860—1863 von L. Bohnstedt erbauten, i. J. 1882 leider durch Feuer zerstörten Stadttheater zu Riga (Fig. 1061 u. 62) ist besonders die eigenartige Anlage der diagonal gelegten Rangtreppen bemerkenswerth. Während die ankommenden Zuschauer der beiden oberen Ränge diese Treppen sowohl vom Hauptvestibül wie von den für sie bestimmten je 2 Nebenvestibülen erreichen können, lässt sich durch Schliessen bestimmter Thüren der Strom der ausgehenden Zuschauer allein nach jenen Neben-Vestibülen leiten; ob freilich diese etwas komplizirte Einrichtung, über deren Einzelheiten man in der Original-Publikation sich informiren möge, im Falle eines während der Vorstellung ausgebrochenen Brandes den Erwartungen entsprochen haben würden, sei dahin gestellt. Die Gestaltung des Zuschauerraums, in welchem die Partie am Proszenium nicht selbständig hervor tritt, und dessen zur Hälfte in Logen getheilte Ränge sich senkrecht über einander erheben, näherte sich in etwas dem italienischen System; die Beleuchtung desselben erfolgte in sehr glücklicher Weise mittels des mit mattem Glase ausgelegten Plafonds. Im Aeusseren waren Bühne, Zuschauerraum und Foyer zu einem die Seitentheile überragenden Mittelbau vereinigt, dem an der Hauptfront ein zweigeschossiger giebelgeschmückter Portikus vorgelegt war.

In seiner vollkommensten Entwickelung zu einem Theater ersten Ranges tritt uns der bauliche Grundgedanke der zuletzt vorgeführten Beispiele in dem durch R. Lucae erbauten, 1880 eröffneten neuen Opernhause zu Frankfurt a. M. (Fig. 1063—65) entgegen. Wie dort handelt es sich um einen lang gestreckten Bau, der in seinem mittleren Theile den Zuschauer-Saal mit seinen kleineren Nebenräumen, im hinteren die Bühne nebst Zubehör, im vorderen die Treppen-

Anlagen sowie die Vor- und Erholungsräume des Zuschauer-Saals enthält. Im äusseren Aufbau sind, wie in Riga, die inneren Haupträume als ein einheitlicher Mittelbau hoch geführt — umgeben von den in gleicher Gesimshöhe gehaltenen, theils zwei-, theils dreigeschossigen Seitenräumen; der Mittelbau und die offene Loggia in der Hauptfront zeigen Giebelschmuck. — Wie in Genf werden alle Besucher, mit Ausnahme derjenigen des IV. Rangs, durch einen gemeinsamen Eingang in das Haus und die als Kontroll-Raum dienende grosse Treppenhalle geführt, von wo sie durch die hintere Mittelthür zum Parterre und Parquet, über die Treppe zu den Parquetlogen und zum I. Rang bezw. in die für den II. und III. Rang bestimmten Treppenhäuser gelangen; für den IV. Rang, dessen Treppen jedoch in der Höhe des I. Rangs mit dem Haupt-Treppenhause gleichfalls in Verbindung stehen, sind mit Rücksicht auf die diesem Range gegebene grosse Zahl der Plätze besondere Kassen (und besondere Erholungs- bezw. Restaurations-Räume) vorhanden. Die ausströmende Menge theilt sich von selbst in eine grössere Anzahl kleinerer Partien, denen (einschliesslich der Proszeniums- und Noth-Ausgänge an den Seiten) nicht weniger als 11 direkte Ausgänge zur Verfügung stehen.



A Hauptvestibül f. Parquet u. I. Rang. *B* Vestibül f. d. II. Rang *C* Vestibül f. d. III. Rang. *D* Vestibül z. grossen Proszeniums-Loge. *E* Vestibül f. d. Theater-Personal. *G* Parquet-Garderobe.

Fig. 1061 u. 1062. Stadttheater zu Riga.
(Ztschrft. f. Bauw. 1869.) (Arch. L. Bohnstedt.)

Der Zuschauerraum, von dem in Fig. 1041 eine schematische Skizze gegeben ist, fasst i. g. 2000 Personen. Eigenartig ist die hohe Lage der Parquetlogen und in folge dessen auch des I. Rangs über dem Parquet, dessen Besucher mittels besonderer kleiner Treppen am tiefsten Punkte desselben eingeführt werden. Das Orchester ist so weit vertieft, dass die Musiker dem grössten Theile des Publikums unsichtbar bleiben. Der III. und IV. Rang dehnen sich theilweise bezw. ganz über die unteren Korridore aus. Die Bühne, deren Dimensionen (28 m Breite, 22 m und incl. der Hinterbühne 31,5 m Tiefe, 9,5 m Höhe vom Maschinenkeller bis zur Bühne und 25,5 m Höhe von da bis zum Schnürboden) nur von derjenigen der Grossen Oper in Paris überboten werden, hat 7 Coulissenstände und 5 seitliche

Grundriss in der Höhe
des Vestibüls. des Parquets.

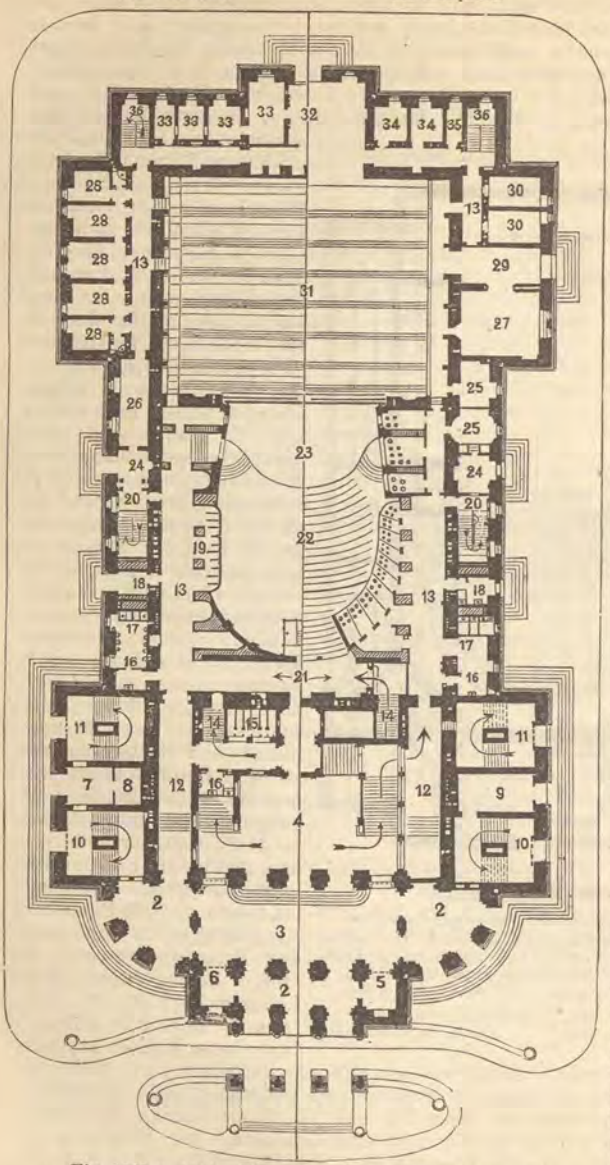


Fig. 1063 u. 1064. Neues Opernhaus in Frankfurt a. M.
(Architekt R. Lucae.)

Vorbemerkung.

Bei dem linken, aus zwei Halbdarstellungen zusammen gesetzten Grundriss kommt sämmtl. Zahlen eine doppelte Bezeichnung zu: einmal f. d. ganzen Grundriss in Vestibülhöhe und zweitens f. d. ganzen Grundriss in Höhe des Parquet.

I. Grundriss in Höhe des Vestibüls: 1 Unterfahrt. 2 Vorraum. 3 Vestibül. 4 Haupttreppenhaus. 5 Zettelverkauf. 6 Kassenraum. 7 Vorraum. 8 Kasse f. d. IV. Rg. 10 Trpp. f. d. IV. Rg. 11 Treppen f. d. II. u. III. Rang. 12. Parquet-Ausgänge. 13 Korridor. 14 Parterre-Trppn. 15 Parterre-Garderoben. 16 Herren-, 17 Damen-Toiletten. 18 Noth-Ausgänge. 19 Parquet-Garderobe. 20 Proszen.-Treppen. 22 u. 23 Mischkammer der Parquet-Heizung. 24 Vestibül f. d. Proszen.-Treppen. 25 Musiker-Foyer. 26 Vorzimmer. 27 Stimmz. u. Noten-Sammlung. 28 Büreaus der Theater-Verwltg. 29 Rampe. 30 Ankleidezimmer. 31 Erste Untermaschinerie. 32 Personal-Eingang. 33 Rendantur. 34 Ankleidez. 35 Damen-Toiletten. 36 Personal-Treppen.

II. Grundriss in Höhe des Parquet: 1—6 wie im Vestibül-Grundriss. 7 u. 8 Aktenraum. 9 Raum f. d. Restaurateur. 10 Treppen für den IV. Rang. 11 Treppen für den II. und III. Rang. 12 Halbsäulen-Korridore bezw. Foyerräume f. d. Parquet-Logen. 13 Korridore. 16 Herren-, 18 Damen-Toiletten. 17 Garderoben. 20 Proszen.-Treppen. 21 Parterre. 22 Parquet. 23 Orchester.

Arbeitsgänge; für Nebenräume, namentlich für Probesäle, ist in ausgiebigster Weise gesorgt.

Grundriss in der Höhe des I. Ranges.

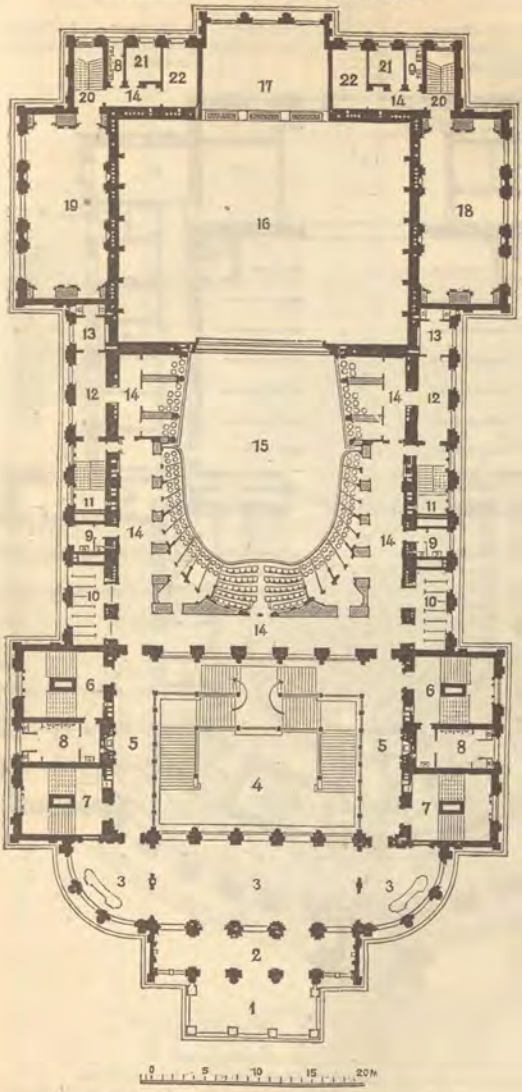


Fig. 1065. Neues Opernhaus in Frankfurt a. M. (Architekt R. Lucae.)

Ankleidezimmer und Ein Malersaal liegt über dem grossen Haupt-Treppenhause; zur Aufbewahrung der Dekorationen ist dagegen ein besonderes von dem Theater isolirtes Magazin errichtet worden.

24 Zimmer des Arztes, bezw. Regie. 25 Zim. f. d. Kommission u. d. Masch.-Mstr. 26 Konversat.-Zim. 27 Requisiten. 28 Bibliothek bezw. Ankleideraum. 29 Rampe. 30 Ankleideraum. 31 Hauptbühne. 32 Hinterbühne. 33 Hinterbühne, Ankleideräume und Herren-Toilette. 34 Ankleidezim. 35 Damen-Toilette. 36 Personal-Treppen.

III. Grundriss in Höhe des I. Ranges:

1 Balkon. 2 Loggia. 3 Foyer (in den Nebenräumen Büffets). 4 Haupt-Treppenhaus. 5 Säulen-Galerien. 6 Treppen f. d. II. und III. Rang. 7 Treppen f. d. IV. Rang. 8 Herren-Toiletten. 9 Damen-Toiletten. 10 Garderoben. 11 Proszeniums-Treppen. 12 Salons. 13 Boudoirs. 14 Korridore. 15 Zuschauerraum. 16 Hauptbühne. 17 Hinterbühne. 18 Saal f. Ballet-Proben. 19 Saal f. Chor-Proben. 20 Personal-Treppen. 21 Ankleidezimmer. 22 Zim. für Solo-Proben.

Ein anderes Prinzip der Gesammt-Anordnung liegt dem nach G. Semper's Entwurf erbauten, i. J. 1878 eröffneten, neuen Hoftheater zu Dresden (Figur 1066—1068) zu Grunde. Die Treppen, Vor- und Erholungs-Räume des Zuschauer-Saals liegen hier nicht zur Hauptsache vor dem letzteren, sondern

umgeben denselben gleichmässig auf 3 Seiten, so dass ein Bau von vorwiegender Breiten-Ausdehnung entstand, dessen innerer Organismus im Aeusseren zu besonders charakteristischem Ausdruck gelangen

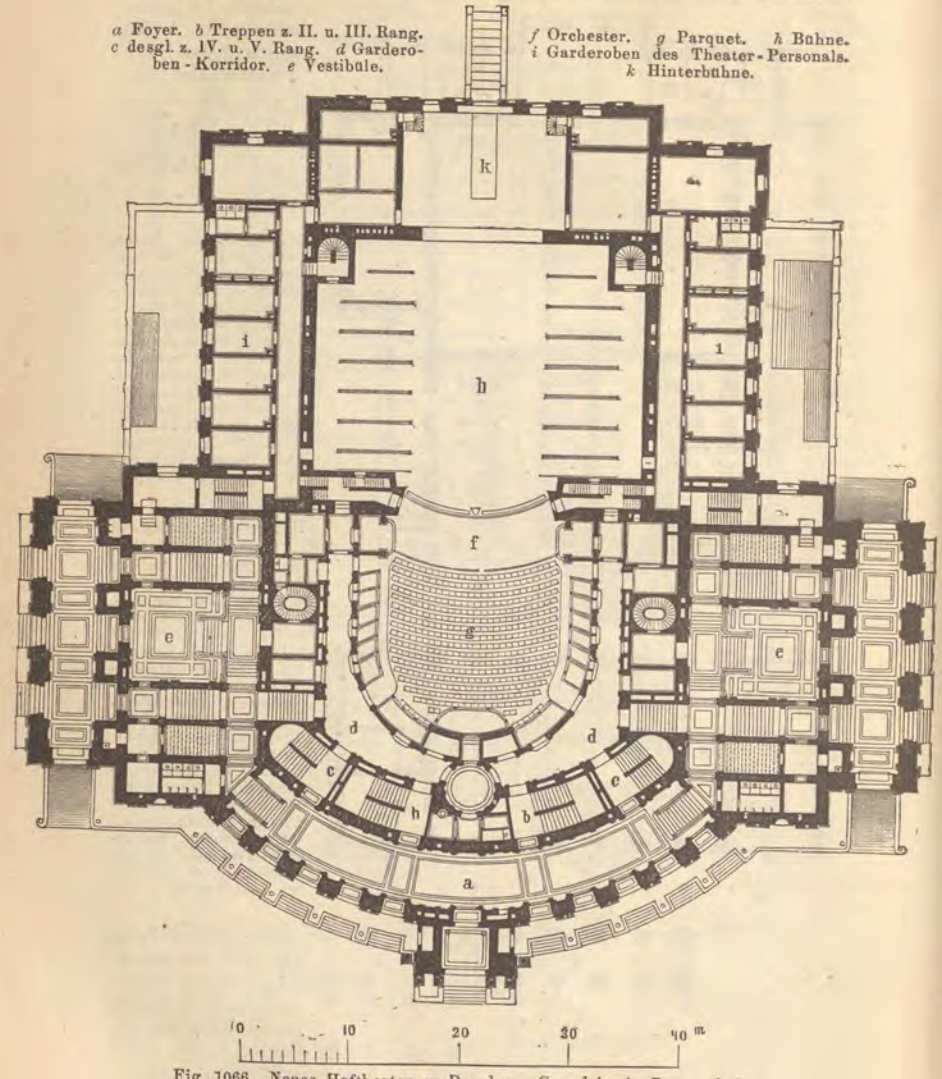


Fig. 1066. Neues Hoftheater zu Dresden. Grundriss in Parquethöhe. (Dresdens Bauten etc.) (Archit. G. Semper.)

konnte. Letzteres ist bisher wohl bei keinem Theaterbau so geglückt, wie bei diesem Hauptwerke Sempers, dessen Façade daher hier mit zur Darstellung gebracht worden ist. Ebenso liess sich hierbei eine Anordnung

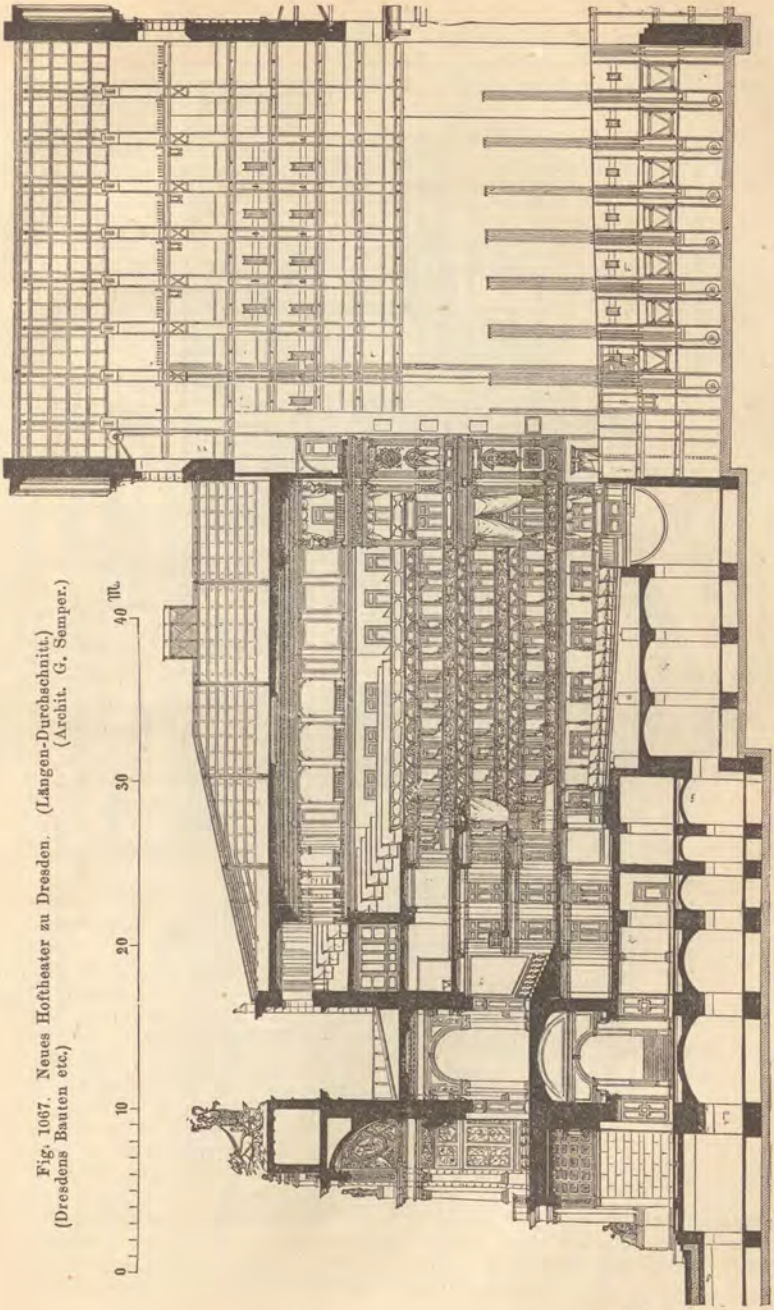


Fig. 1067. Neues Hoftheater zu Dresden. (Längen-Durchschnitt.)
(Dresdens Bauten etc.) (Archit. G. Semper.)

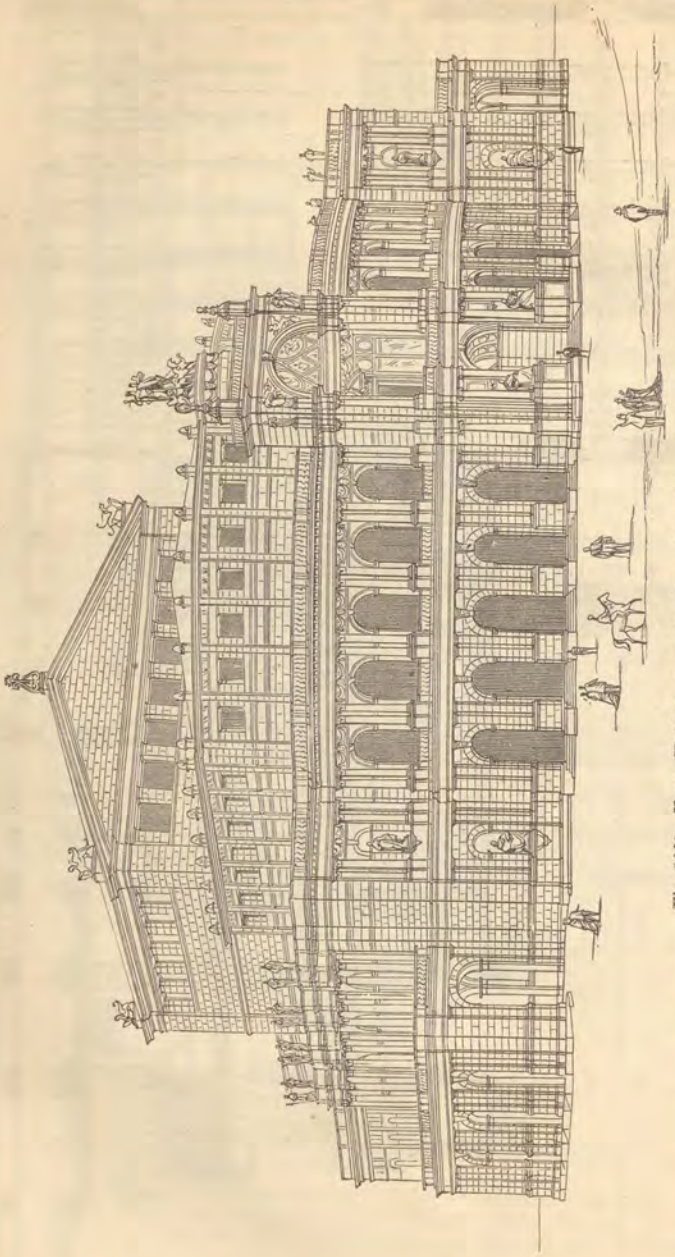


Fig. 1068. Neues Hoftheater zu Dresden. Perspektivische Ansicht.
(Dtsche. Bauztg. Jhrg. 1878.) (Archit. G. Semper.)

der Treppen ermöglichen, welche die schnellste Entleerung des Hauses auf verschiedenen Wegen gestattet und es gewannen die Erholungsräume eine besonders reiche Entwickelung. Die prächtigen Vorräume auf der Seite sind hier den zu Wagen bezw. mit Billets ankommenden Besuchern der vornehmeren Plätze vorbehalten. Als ein störendes Element macht sich im Grundriss die Nothwendigkeit der Anlage einer repräsentativen Hofloge gegenüber der Bühne geltend, der jedoch entsprechend würdige Zugänge fehlen. Der Zuschauer-Saal enthält 1712 Sitz- und rd. 300 Stehplätze. Die 3 unteren Ränge sind in Logen getheilt; der IV. Rang ist als freier Balkon gestaltet, über dessen hinterer Wand mittels einer Stützenstellung sich noch ein V. Rang öffnet.

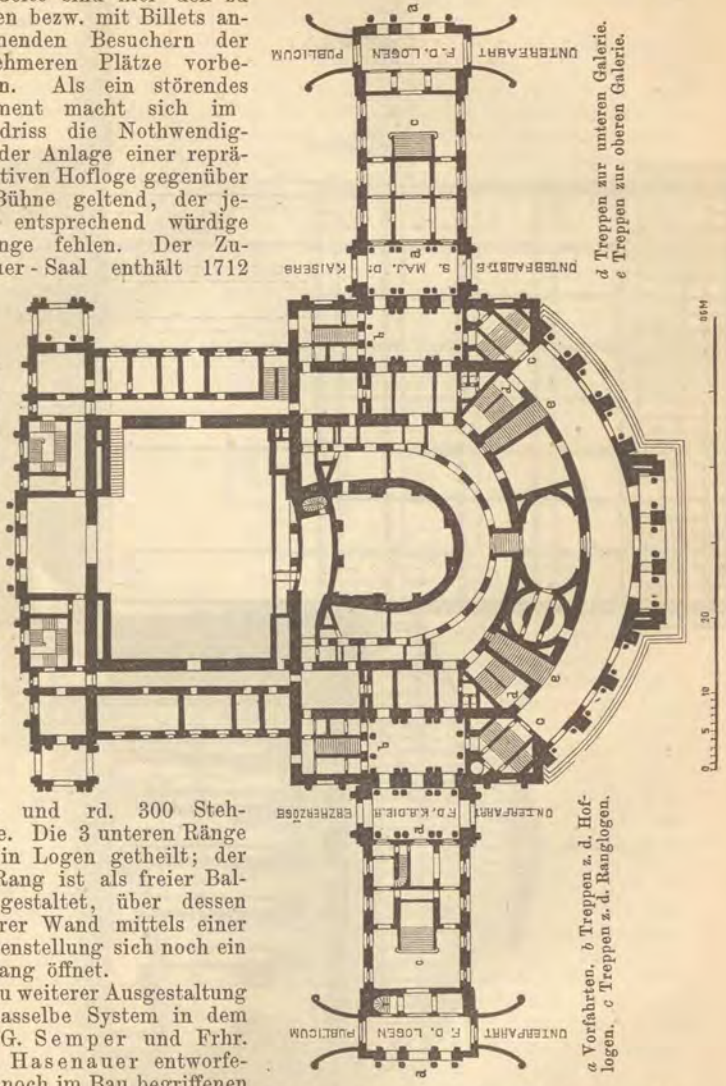
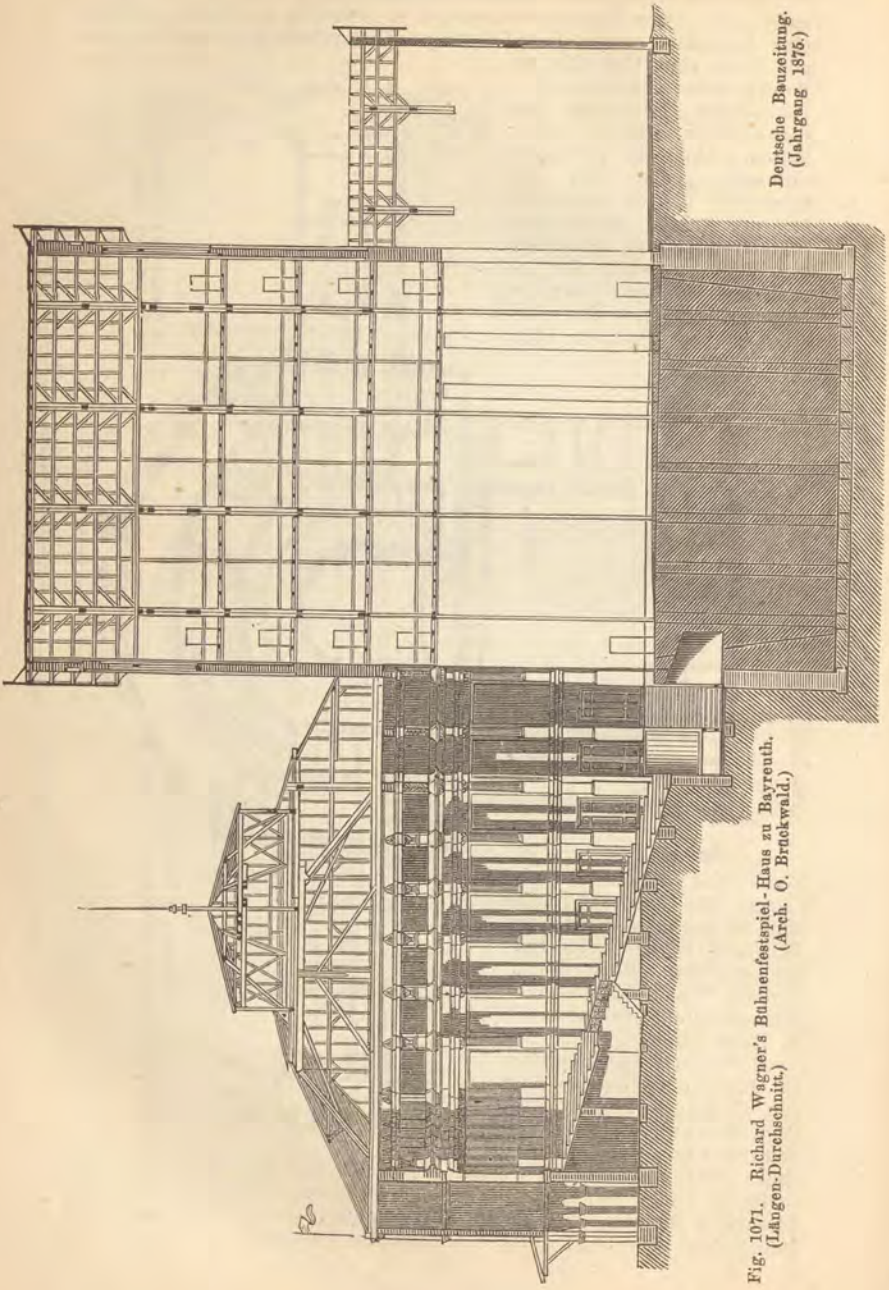


Fig. 1069. Neues Hofburg-Theater zu Wien. Erdgeschoss. (Archit. G. Semper und C. von Hasenauer.)

a Vorfahrten, *b* Treppen z. d. Hoflogen, *c* Treppen z. d. Ranglogen. *d* Treppen zur unteren Galerie. *e* Treppen zur oberen Galerie.

Zu weiterer Ausgestaltung ist dasselbe System in dem von G. Semper und Frhr. C. v. Hasenauer entworfenen, noch im Bau begriffenen neuen Hofburgtheater zu Wien gelangt, von dem wir in Fig. 1069 vorläufig leider nur eine flüchtige Skizze der Gesammt-Anordnung mittheilen können; die grosse Entwickelung nach der Breite war jedoch hier zum Theil durch die Baustelle bedingt.



Deutsche Bauzeitung. (Jahrgang 1876.)

Fig. 1071. Richard Wagner's Bühnenfestspiel-Haus zu Bayreuth. (Längen-Durchschnitt.) (Arch. O. Brückwald.)

Den mitgetheilten Beispielen von Theater-Anlagen nach dem üblichen — theils engeren theils weiteren — Programm mögen noch einige solche angereiht werden, welche eine aussergewöhnliche Anordnung zeigen und als Versuche einer Neuerung auf dem Gebiete des Theater-Bauwesens sich darstellen.

Zunächst in Fig. 1070 u. 71 das Bühnenfestspiel-Haus zu Bayreuth, welches Richard Wagner nach den von ihm und G. Semper fest gestellten Ideen durch O. Brückwald errichten liess und welches zuerst i. J. 1876 der Aufführung der Nibelungen-Trilogie diente. (Fig. 1070 u. 71.) An eine in den grössten Dimensionen ausgeführte, mit den vollkommensten szenischen Apparaten ausgestattete Bühne, der die Coulissen-Magazine in einer für das direkte Einfahren der Coulissen geeigneten Anordnung sich anschliessen, legt sich nach vorn der von 4 Treppenhäusern flankirte Zuschauerraum, dem die Form und Anordnung eines von der Bühnenöffnung ausgehenden Sektors eines antiken Theaters gegeben worden ist. In 31 konzentrischen Sitzreihen, die theils von der Seite, theils von unten her durch Treppen nach Art der antiken *fauces* zugänglich sind, steigt das Auditorium bis zu einer an der Vorderfront des Hauses liegenden Galerie (der Fürsten-Galerie), über der noch eine Loge sich befindet, auf. Seitenlogen fehlen ganz: die Zuschauer sehen, ohne durch ihren gegenseitigen Anblick zerstreut zu werden, nach der Bühne, deren Proszenium-Architektur in steigender Erweiterung, coulissenartig an den Seiten sich wiederholt. Zwischen Auditorium und Bühne liegt in einem vertieften Raume das den Zuschauern unsichtbare Orchester; d r unbeleuchtete Raum üb r demselben bildet den „mystischen Abgrund", welcher das szenische Bild gleichsam in rein ideale Ferne rücken soll. — Der ganze, mit Ausnahme der Treppenhäuser, in Fachwerk ausgeführte Bau trägt einen ausgesprochen provisorischen Charakter und ist lediglich zur Benutzung während der Sommermonate bestimmt; doch ist ersichtlich, dass derselbe leicht in monumentalere Form sich bringen liesse und dass seine äussere Erscheinung die Elemente zu einer äusserst dankbaren Lösung der architektonischen Aufgabe gewährt. Bei grösster Einfachheit leistet das System überdies für die Sicherheit und Bequemlichkeit des Publikums nicht weniger als das übliche, ohne wesentlich grösseren Raum zu beanspruchen; denn das Bayreuther Haus enthält 1500 Sitzplätze. — An eine weitere Einführung desselben ist jedoch schon aus dem Grunde nicht zu denken, weil das Publikum im Theater

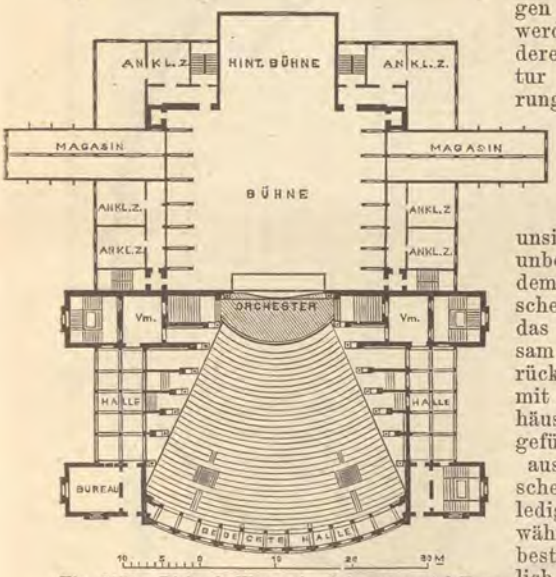
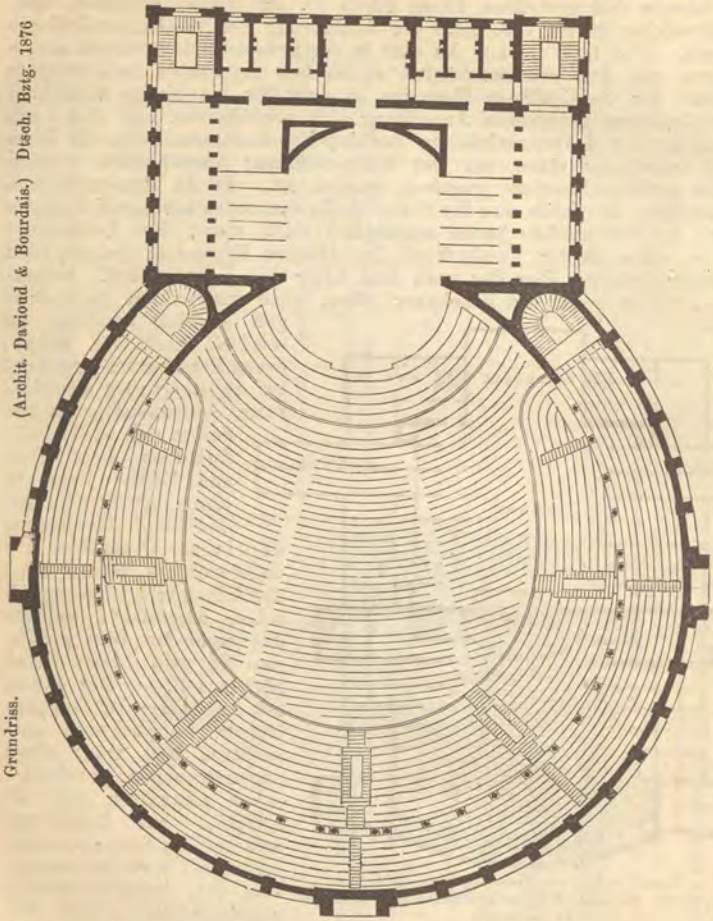


Fig. 1070. Richard Wagner's Bühnenfestspiel-Haus zu Bayreuth.
(Archit. O. Brückwald.)

nicht ausdrücklich auf den Genuss der dramatischen Leistung sich konzentriren, weil es sich nicht anstrengen, sondern vorwiegend zerstreuen will. In Einzelheiten, so z. B. in Bezug auf die Tieferlegung des Orchesters, hat das Theater Richard Wagners bereits anregend gewirkt und wird dies noch ferner thun.

In abweichender Weise greift das von den Architekten Davioud und Bourdais aufgestellte, bis jetzt noch nicht ausgeführte Projekt



(Archit. Davioud & Bourdais.) Dtsch. Bztg. 1876

Grundriss.

Fig. 1072. Entwurf zu einem Volks-Opernhause für Paris.

zu einem Volks-Opernhause für Paris (Fig. 1072 u. 73) auf das antike Vorbild zurück. Auch hier steigen die Sitzreihen von der Bühne aus stetig an, aber mit einer Theilung in verschiedene Ränge und in amphitheatralischer Anordnung. Die Aktion kann daher nicht ausschliesslich auf der von zahlreichen Plätzen nur wenig sichtbaren Bühne stattfinden, sondern muss hauptsächlich auf die weit in den Zuschauerraum vorspringende „Rampe“ verlegt werden; der

Schwerpunkt der Aufführung darf demnach nicht in dem szenischen Effekt, sondern in der Musik und dem Gesange beruhen. Durch eine besondere, aus der physikalischen Theorie abgeleitete Ausbildung des gewaltigen, für 9000 Personen berechneten Raumes, über welche man im Jhrg. 76 d. Dtsch. Bztg. nachlesen wolle, soll es ermöglicht werden, den Gesang bis an die äussersten Grenzen des Hauses verständlich zu machen. Die Probe bleibt abzuwarten. Für Erholungs-Räume, Garderoben etc. des Publikums stehen die zweigeschossigen Räume unter den oberen Rängen zur Verfügung; die zu den letzteren führenden beiden Treppen dürften unter den gegenwärtigen Ansprüchen an Feuersicherheit wohl als ungenügend erachtet werden.

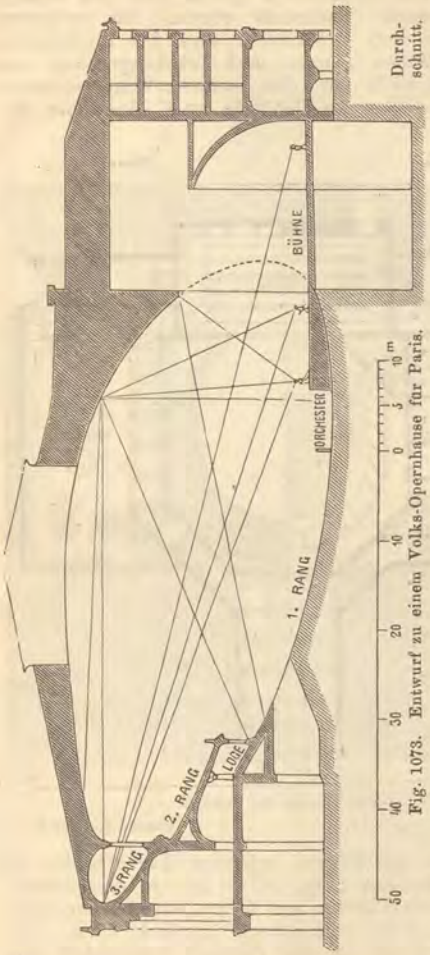


Fig. 1073. Entwurf zu einem Volks-Opernhause für Paris.

Zu den beiden letzten Anlagen, die in ihrer Art eine äusserste Ausnutzung der dramatischen Vorstellung — durch möglichste Steigerung ihres Eindrucks auf jeden Zuschauer bezw. für eine möglichst grosse Personenzahl — anstreben, steht eine Anzahl neuerer Theater in direktem Gegensatz, bei denen die vorzugsweise auf das Auge wirkende Vorstellung (Ballet, Pantomime etc.) nur den wesentlichsten Theil der den Besuchern dargebotenen Genüsse bildet. Das erste Beispiel einer derartigen Anlage und das Vorbild für die mittlerweile in London, Paris und Wien entstandenen Nachahmungen ist das von dem Architekten Kuhnen erbaute Eden-Theater zu Brüssel (Fig. 1074 u. 1075). Der (achteckige) Zuschauer-Saal enthält nur ein Parquet mit einer Anzahl von Parquetlogen und einen als einheitlichen breiten Balkon gestalteten I. Rang. In der Höhe desselben liegen neben den nach allen Seiten durch weite Bogen geöffneten Hauptsaal 2 grosse reich ausgestattete Wintergärten, gegenüber der Bühne ein Foyer. Das Ganze, durch die Verschiedenheit der elektrischen Beleuchtung und die märchenhafte Pracht der an indisch-orientalische Formen angelehnten Dekoration zu äusserster Wirkung gesteigert, bildet somit nur einen einzigen Raum, in dem

man nach Belieben an der Vorstellung sich ergötzen oder in den Nebenräumen sich ergehen, bezw. dem Genusse der Tafel und der Geselligkeit sich hingeben kann.

Tagestheater. Zum Schlusse muss mit einigen Worten noch der durch Tageslicht erhellten Theater gedacht werden. Unter diese Kategorie gehören alle antiken Theater, die unter freien Himmel erbaut werden konnten, weil die Vorstellungen, deren Pflege Sache des Staates war, den Charakter von Volksfesten hatten und auf wenige Tage der günstigsten Jahreszeit beschränkt waren. Im modernen Leben ist der Theaterbesuch dem Privatleben und der Spekulation zugefallen, er bildet ein tägliches Genuss- und Erholungsmittel und findet seine Pflege hauptsächlich an den langen Winterabenden. Diese Umstände bedingen geschlossene Gebäude und künstliche Beleuchtung.

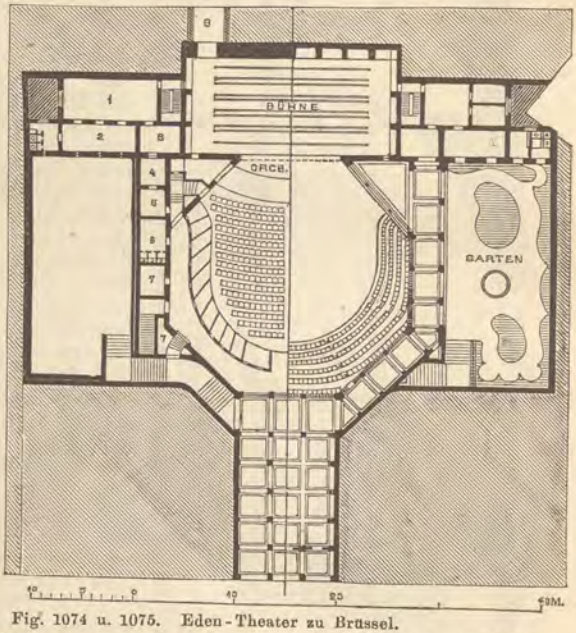


Fig. 1074 u. 1075. Eden-Theater zu Brüssel.

(*Revue d'arch. belg.*) (Arch. Kuhnen.)

Als einziges grösseres, in der Neuzeit erbautes Tagestheater ist das *teatro politeama* zu Florenz (Fig. 1076—78) zu verzeichnen, eine geschickte Vereinigung von Theater und Zirkus, deren Anordnung aus den mitgetheilten Skizzen wohl ausreichend deutlich wird. Bei Abendvorstellungen wird die Arena in ein Parquet verwandelt und durch freistehende Kandelaber erleuchtet.

Es sind hier auch die Bemühungen zu nennen, die bei einigen Pariser Theatern hervor treten; so hatte das *théâtre lyrique* eine Vorrichtung, mittels deren der Plafond in vertikaler Richtung gehoben werden konnte, und bei dem kleinen *concert de la scala* liess sich die elliptische Glasdecke, welche die Abmessungen von 5 und 8 m hatte,

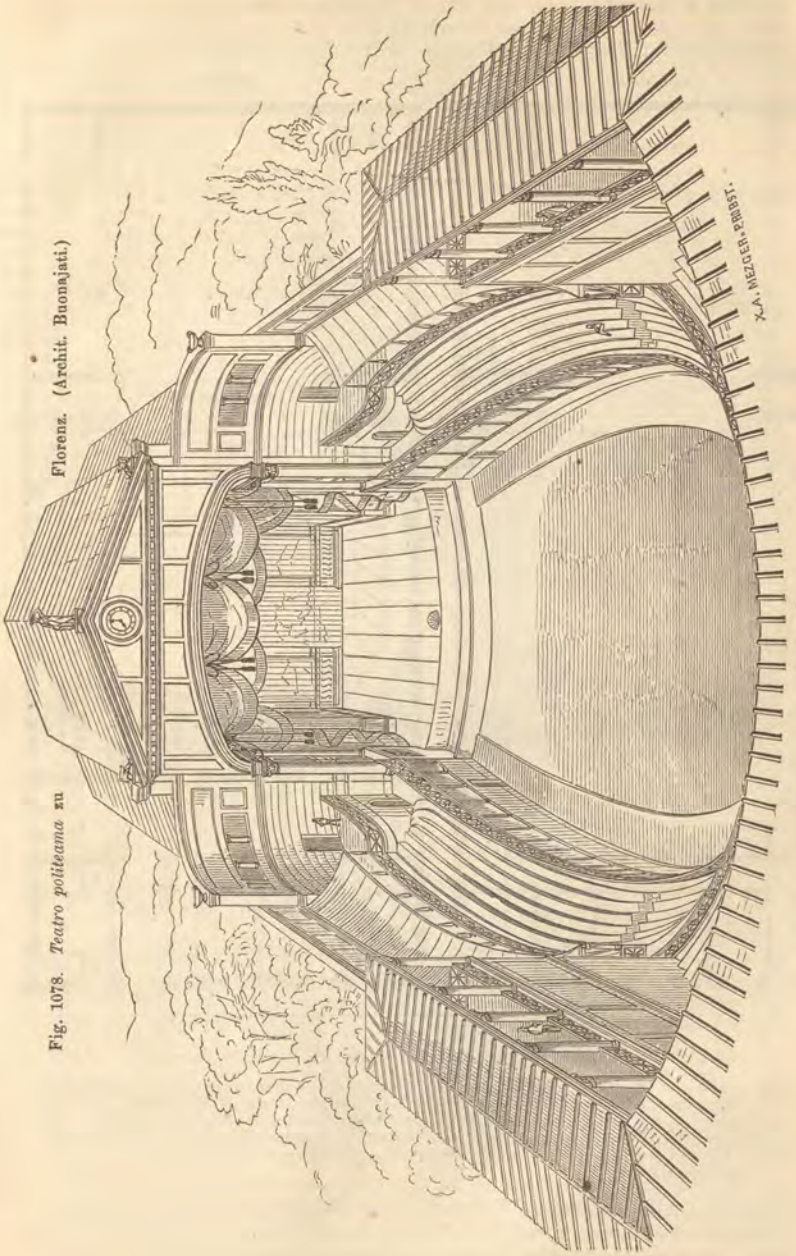


Fig. 1078. *Teatro politeama* zu Florenz. (Archit. Buonajati.)

seitlich verschieben; bei dem neuen Volks-Opernhause (Fig. 1072 u. 73) hofft man durch das grosse Oberlicht über dem Zuschauerraum diesem eine auch für Tages-Vorstellungen ausreichende Helligkeit geben zu

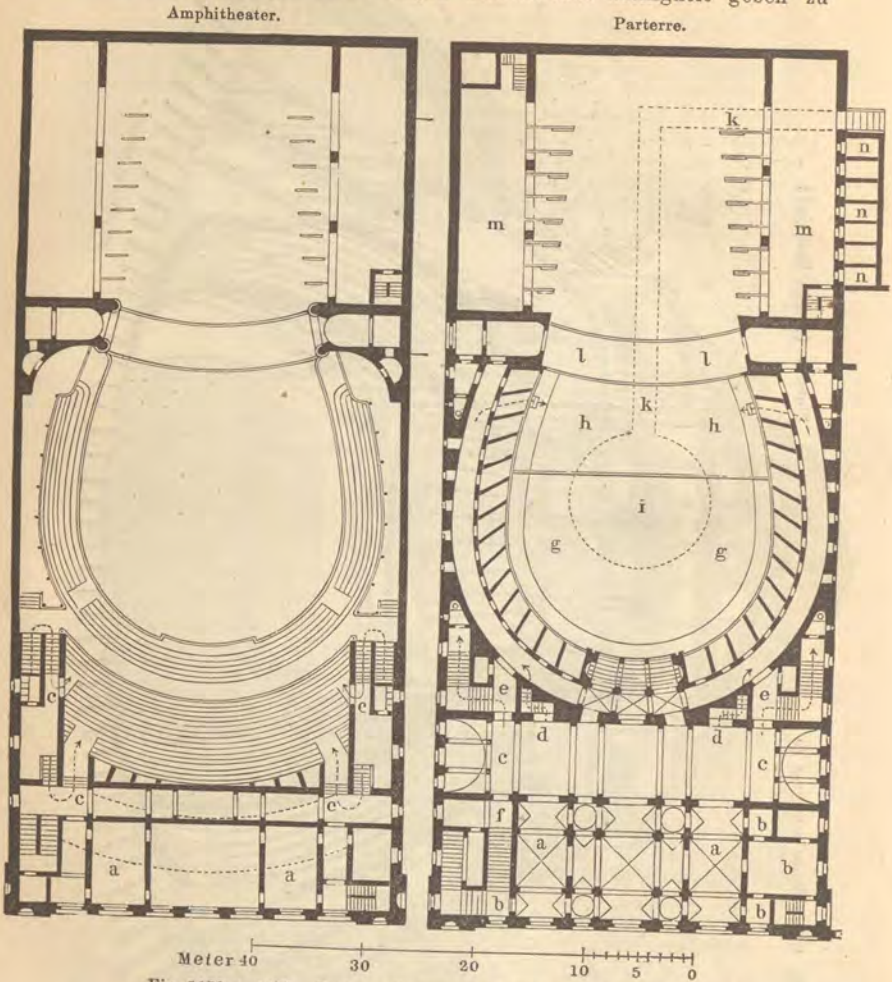


Fig. 1076 u. 1077. *Teatro politeama* zu Florenz. (Archit. Buonajati.)

Parterre. *a* Vestibül. *b b* Kassen. *c* Foyer. *d d* Zugänge zu den Sperrsitzen. *e e* Zugänge zum Amphitheater. *f* Treppe zur obersten Galerie des Amphitheaters. *g* Platea. *h* Sperrsitze. *i* Zirkus (bei equestischen Vorstellungen). *k* bedeckter Zugang zu demselben. *l* Proszenium. *m* Räume f. d. Theater-Personal. *n* Garderoben. Amphitheater: *a a* Räume f. d. Direktion. *c* Zugänge zum oberen Theil des Amphitheaters.

können. Alle sonstigen Versuche, die auch in Berlin (z. B. beim Wallnertheater) nach dieser Richtung angestellt wurden, bewährten sich nicht; es sind daraus nur die Sommertheater übrig geblieben, die dem

Publikum weitläuftigeren Raumluxus im Saal und Gartenpromenaden für die Zwischenpausen zu bieten suchen.

Wo indessen auf Rentabilität kein Gewicht gelegt wird, findet sich bisweilen eine im kleinen Maasstab gehaltene Kopie eines antiken Tagestheaters: so im Park zu Herrenhausen bei Hannover und im Park der Villa Ravené in Berlin. Selbstverständlich können derartige Anlagen nur den luxuriösen Gartenbauten beigerechnet werden.

1a. Anhang. Die Sicherung der Theater gegen Feuer.

(Bearbeitet von F. W. Büsing, Ingenieur in Berlin.)

Litteratur:

A. Fölsch: Theaterbrände und die zur Verhütuung derselben erforderlichen Schutzmaassregeln, Hamburg 1878. Ergänzungsheft dazu von demselben Verfasser, Hamburg 1882. — F. Gilardone: Handbuch des Theater-Lösch- und Rettungswesens. Strassburg i. E. 1882. — A. Prokop: Die Sicherheit der Person im Theater, Brünn 1882. — C. Boog und Freih. Juptner v. Jonstorf: Zur Sicherheit des Lebens in den Theatern, Wien 1882. — Stude: Mahnwort an Jedermann über Feuersicherheit und Feuerschutz im Theater, Bremen 1882. — Focks: Brand des Ringtheaters in Wien, Wien 1881. — Niederösterreichischer Gewerbeverein: Vorschläge betr. die Sicherung von Theatern gegen Feuersgefahr. Wien 1882. — W. Doehring: Handbuch des Feuerlösch- und Rettungswesens, Berlin 1881. — L. Sauvageot: *Considérations sur la construction des théatres*, Paris, Morel & Co. — F. Bahr: Beschreibung eines Apparats zum automatischen Anzeigen und Auslöschen von Feuer.

Folgende Zeitschriften enthalten umfassendere Mittheilungen betr. Art: Deutsche Bauzeitung; Wochenschrift des östr. Ing.- u. Archit.-Vereins; Zentralblatt d. Bauverwaltung; Der Gesundheits-Ingenieur; Journal f. Gasbeleuchtung; Elektrotechnische Zeitschrift; Die Eisenbahn u. a. m.; bei den meisten dieser Zeitschriften handelt es sich um den Jahrgang 1882 ff. —

Die Aufgabe des Feuerschutzes umfasst bei Theatern neben dem Zweck: das Gebäude selbst gegen Angriff und Verbreitung von Feuer möglichst sicher zu stellen, auch den ferneren: gegen diejenigen besonderen Gefahren Schutz zu schaffen, welchen bei einem Theaterbrande die Zuschauer und das Theaterpersonal ausgesetzt sind. Da ein Theaterbrand entweder im Gebäude selbst seinen Ursprung nehmen, oder aber von aussen her auf dasselbe übertragen werden kann, so werden zu unterscheiden sein: A. Vorkehrungen gegen Feuersgefahr von aussen; B. desgl. gegen Entstehung und Verbreitung im Innern; C. Schutz der Zuschauer und des Theaterpersonals.

A. Vorkehrungen gegen Feuersgefahr von Aussen.

a) Lage des Theaters. Den wirksamsten Schutz gewährt eine allseitig freie Lage des Gebäudes mit möglichst weitem Abstand der Nachbargebäude. In verschiedenen Bauordnungen sind für diesen Abstand Minimal-Maasse fest gesetzt worden, theils schon in früheren Jahren, theis erst neuerdings. Ein für das Land Niederösterreich 1882 erlassenes Theaterbau-Gesetz schreibt eine allseitig freie Lage der Theater mit mindestens 15,0 m Abstand von Nachbargebäuden und Grenzen vor, während die neueren Pariser Baupolizei-Vorschriften nur einen freien Zwischenraum von 3,0 m fordern. Einerseits die weitest gehenden, andererseits nur die minimalsten Anforderungen werden in der gegenwärtig bestehenden Berliner Baupolizei-Ordnung von 1853 erhoben. Der Regel nach soll ein freier Abstand von 51,1 m inne gehalten werden, doch eine geringere Entfernung zulässig sein, wenn die Nachbargebäude vollkommen feuersicher erbaut sind; es kommen hiernach in Berlin mehrfach Theater vor, welche „Wand an Wand“ gegen Nachbargebäude gestellt sind. In einem Gut-

achten vom 2. November 1881 hat die preussische „Akademie des Bauwesens“ einen unmittelbaren Zusammenbau mit Nachbarhäusern auch für nicht bedenklicher erklärt als die Belassung eines nur engen Zwischenraumes, voraus gesetzt, dass hinreichend starke Brandmauern hergestellt werden. Die Akademie hält für letztere eine Minimalstärke von 25 cm und eine Hinaufziehung derselben um 0,5—0,6 m über Dachhöhe für ausreichend. Hierzu mag erwähnt werden, dass Fölsch in seinem oben zitirten Werk eine Ueberhöhung der Brandmauern von 2 m für erforderlich erklärt, damit jedoch auch über diejenigen Maasse erheblich hinaus geht, welche von der Pariser Baupolizei in betr. Fällen gefordert werden. — Wird ein bestehendes Theater nachträglich mit anderweiten Gebäuden in engem Abstande umstellt, so dürfte vorzuschreiben sein, dass alle von diesen gegen das Theater hinaus gehenden Fenster- und Thüröffnungen eiserne Läden- oder Jalousie-Verschlüsse erhalten müssen.

Die grossen Verschiedenheiten, welche in den lokalen Verhältnissen bestehen, sowie die geringe Uebereinstimmung in den bezüglichen Vorschriften und Vorschlägen, lassen es am zweckmässigsten erscheinen, über die nachbarliche Stellung eines Theaters nicht generell, sondern im Einzelfall zu entscheiden.

Verordnung f. d. Königr. Sachsen v. 28. Dezbr. 1882: Neu zu errichtende Schauspielhäuser sollen in der Regel nach allen Seiten frei stehen und von Nachbargebäuden so weit entfernt sein, dass bei einem in der Nachbarschaft entstehenden Brande sämmtliche Ausgangsthüren noch gefahrlos zu benutzen sind.

b) Grösse und allgemeine Gestaltung des Baues kommen bei der von aussen heran tretenden Feuersgefahr erheblich in Betracht. Mit zunehmender Ausdehnung und Höhe nimmt die Zukömmlichkeit zum Feuer und die Wirksamkeit der Löschmittel ab und es leisten auch grosse ungetheilte Dachflächen der Ausbreitung eines Brandes Vorschub. Es wird darnach ein sogen. gruppirter Bau vor einem blockartigen den Vorzug verdienen und es hat die Sonderung in Gruppen dann noch höheren Werth, wenn je zwei aneinander grenzende Gruppen durch Brandmauern — über Dachhöhe aufgezogen — geschieden werden. — Portiken und Balkone mit flacher Abdeckung bieten günstig gelegene Stützpunkte für die Feuerwehr, weit ausladende Gurt- und Hauptgesimse bilden dagegen Stellen, an denen das Feuer ebenso leicht angreift, als es mitunter schwer wieder zu löschen ist; daneben mag auf die unmittelbare Gefahr hingewiesen werden, die solche Bautheile durch ihren leicht eintretenden Herabsturz den Löscharbeitern bereiten können. — Unmittelbar unter Fenstern sollten stark ausladende Gesimse oder Schmucktheile, welche erheblich aus der Wandfläche vortreten, niemals verwendet werden, weil dieselben hier das Einhängen von Feuerleitern unmöglich machen können; es wird sich überhaupt sehr empfehlen, die allgemeine Gestaltung der Fenster-Sohlbänke nach den ortsüblichen Haken der Feuerleitern einzurichten. An einspringenden schmalen Mauerflächen und sonst geeigneten Stellen des Gebäudes werden zweckmässig Leitern angebracht, welche, unten in etwa 4 m Höhe über Terrain beginnend, Gelegenheit zum Eindringen in Fenster bieten und deren oberes Ende zu einer Oeffnung in der Mauer oder dem Dache führt, von welcher aus das Innere des Gebäudes erreichbar ist, ohne dass das Vordringen der Feuerwehr durch das Hinausströmen des Publikums behindert würde.

c) Feuersichere Herstellung im Aeussern. Das gesammte Aeussere eines Theaters ist feuersicher auszuführen. Für die Dachkonstruktion ist Holz möglichst ganz zu vermeiden; hinsichtlich der Dachdeckung ist fest zu halten, dass alle jene Metalldeckungen

bedenklich sind, deren Herstellung und Instandhaltung die Benutzung von Feuer auf dem Dache erforderlich macht; dieses Bedenken trifft aber auch hinsichtlich des sogen. Holzzementdachs zu. — Je geringer die Fugenlänge zwischen den einzelnen Theilen ist, aus denen sich die Dachhaut bildet, um so günstiger wird im allgemeinen die Dachdeckung zu beurtheilen sein. Es befindet sich hiernach die Verwendung grosser Tafeln an Stelle kleiner Platten im Vorzuge. Wird ferner beachtet, dass die Schmelztemperatur des Zinkblechs relativ niedrig liegt (360° C.) so scheint es, dass im allgemeinen das Eisenblech — und zwar in der Form grosser Wellblechtafeln — sich zu Dachdeckungen bei Theatern am meisten empfiehlt; doch ist nicht ausgeschlossen, dass auch Steindächer hinsichtlich der Feuersicherheit mit dem Eisendach gleich stehen, ja dasselbe nach Art ihrer Ausführung sogar übertreffen können.

Von Einzeltheilen des Aussenbaues kommen etwa die Konstruktionen und Verkleidungen der Gesimse, Ballustraden, Dachrinnen, Thüren und Fenster hier in Betracht. Für jeden dieser Theile wird nach Maassgabe der örtlichen Verhältnisse der Feuerschutz in besondere Erwägung zu ziehen sein.

Schliesslich ist der nothwendigen Anlage eines Blitzableiters speziell zu gedenken, sowie hervor zu heben, dass Schornsteinköpfe auf dem Dache des Hauses oder in der unmittelbaren Nachbarschaft mit Funkenfängern zu versehen sind.

Verordnung f. d. Königr. Sachsen v. 28. Dezbr. 1882: Jedes Schauspielhaus soll feuerfeste steinerne Umfassungs-Mauern haben, auch mit zweckmässig angelegten, stets in gutem Zustande zu erhaltenden Blitzableitern versehen sein. — Bei der Herstellung neuer Schauspielhäuser ist die Verwendung hölzerner Bautheile thunlichst zu vermeiden. —

B. Vorkehrungen gegen Entstehung und Verbreitung von Feuern im Innern eines Theaters.

a) Die besonderen Umstände und Ursachen der Theaterbrände.

Die Statistik der Theaterbrände (Fölsch a. a. O.) weist nach, dass die relative Gefährdung, welcher ein Theater in den einzelnen Tagesstunden unterworfen ist, ausgedrückt werden werden kann:

für 1 Stunde	während	der eigentlichen Tageszeit	durch die Zahl		1
„	„	„ der Vorstellung	„	„	2
„	„	„ Einlass des Publikums	„	„	3
„	„	„ der Zeit zwischen Mitternacht und Morgen durch die Zahl			3,5
„	„	„ der auf das Ende der Vorstellungen unmittelbar folgenden zweistünd. Periode			7

Diese Zahlen lassen folgende Schlussfolgerungen zu: a) dass die unleugbar grösste Gefahr, welche während der Vorstellungen besteht, durch die damit parallel gehende schärfere Ueberwachung in relativ enge Grenzen gebannt wird; b) dass die ziemlich gleich grossen Gefährdungen für die Zeit unmittelbar vor Eröffnung der Vorstellungen und für die späteren Nachtstunden ihre Ursache vorwiegend in mangelhafter Bewachung, bezw. Unvorsichtigkeiten bei den Vorbereitungsarbeiten haben werden; c) dass die sehr hohe Gefährdung für die dem Schluss der Vorstellung unmittelbar folgende Zeit, theils auf Unachtsamkeiten und Nachlässigkeiten, die beim Abrüsten des szenischen Apparats vorkommen, hindeuten, theils aber auch darauf, dass der Keim zu einem Brande vielfach schon während der Vorstellung gelegt wird, dass aber der eigentliche Ausbruch des Feuers sich oft um mehre Stunden hinaus schiebt. Wichtigkeit hat der letztere Umstand

vorwiegend durch den darin enthaltenen Hinweis auf vermehrte Wachsamkeit beim Betriebe eines Theaters.

Da die Feuersgefahr eines Theaters insonderheit in der Ansammlung und Benutzung leicht entzündlicher und nach der Entzündung theilweise rasch aufflammender Stoffe und Gegenstände der Bühnen-Ausstattung begründet ist und da die Menge dieser Stoffe etc. mit der Bühnengrösse wächst, so ergiebt sich der Satz: dass mit der Grösse eines Theaters auch die Feuersgefahr desselben sich vermehrt. Die Begründung dieses Satzes würde im übrigen auch aus der mit der Bühnengrösse zunehmenden Steigerung der szenischen Effekte, sowie den erhöhten Anforderungen an die Beleuchtung zu entnehmen sein.

Vermöge der üblichen Gestaltung und innern Einrichtung des Bühnenraums ist dieser wie geschaffen dazu, Feuersgefahr zu befördern; es ist hier insbesondere hinzuweisen auf die hängende und gleichzeitig in enger Gassenform auszuführende Anordnungsweise der beweglichen Dekorationstheile, wie ebenso auf die Nothwendigkeit zahlreiche Beleuchtungskörper oben, zwischen höchst brennbaren Stoffen versteckt, anzubringen.

So viele Gassen (Coulissen) vorhanden sind, so oft multiplizirt sich die Fläche der höchst brennbaren Stoffe und so viele schachtähnliche Räume bilden sich, in denen Luftzug stattfindet, der einen Funken fortträgt, entfacht und der Flamme rasch die weiteste Ausbreitung verschafft. Der Luftzug wird um so stärker sein, je grösser die Höhe des Bühnenraums ist, eine Thatsache, die darauf hinweist, die Höhe der Bühne über Podium zu gunsten einer Entwickelung derselben unter dem Podium thunlichst zu beschränken.

Gefahren-Quellen minderer Ordnung sind ausserhalb der Bühne in den sogen. Dekorations-Magazinen, im Malersaal, in den Werkstätten der Tischler und sonstiger Handwerker, in den Putz- und Lampenräumen, im Feuerwerks-Laboratorium, in den Magazinräumen für Oel, Spiritus und sonstige brennbare Stoffe, in den Garderoben der Schauspieler, endlich in den Heiz- und Lüftungs-Anlagen zu suchen.

So weit Theaterbrände auf der Bühne zum Ausbruch kommen sind dieselben etwa auf folgende Hauptursachen zurück zu führen: Beleuchtung, Gasausströmungen, Feuerwerks-Aufführungen, Abfeuerung von Schiessgewehren, Unvorsichtigkeiten und Zufälle beim Betriebe der Theater-Maschinerie. Die zuletzt genannten Ursachen scheiden, weil die entsprechenden Vorkehrungen durchaus dem polizeilichen Gebiete angehören, hier aus.

b) Spezielle Einrichtungen und Konstruktionen.

Gasbeleuchtung von Theatern ist gefährlich: α) wegen Entwicklung grosser Mengen von Wärme und heissen Verbrennungsprodukten; β) weil Gaslicht sowohl feste als gasförmige brennbare Körper mit Leichtigkeit entzündet; γ) weil das Anzünden der Flammen nicht nur Gelegenheit zum Entweichen grösserer Gasmengen geben kann, die, mit entsprechenden Luftmengen gemischt, explosibel sind, sondern auch der Zündprozess selbst gewisse Gefahren unmittelbar mit sich führt; δ) weil endlich Schäden an den langen Zuleitungen nicht sogleich sondern meist erst dann bemerkt werden, wenn schon beträchtliche Gasmengen entwichen sind, die Quellen solcher Ausströmungen oft auch nur schwer aufgefunden werden können und die Anwendung der wirksamsten Mittel zu ihrer Entdeckung unmittelbare Gefahren in sich birgt. —

Gegen Gefahren, die aus den ad δ angegebenen Eigenschaften hervor gehen, dienen sachgemässe Einrichtungen der Leitungen (worüber Bd. II, 1. Hälfte, pag. 385 ff.) und weiter unten mitgetheilte spezielle Vorschriften zu vergleichen sind.

Der zu (γ) angegebene Grund hat seine grösste Bedeutung für die Flammen der sogen. Soffiten-Beleuchtung, zu deren Zündung daher Einrichtungen besonderer Art getroffen werden müssen. Hierbei sind prinzipiell alle Einrichtungen zu verwerfen, welche das gleichzeitige Oeffnen mehrer Brennerhähne voraus setzen und nur solche Vorrichtungen gut zu heissen, bei denen die Zündung jeder einzelnen Flamme unabhängig von den benachbarten bewirkt wird. Dieser Forderung kann sowohl mit Spiritus-Anzündern als mit andern mechanischen Vorkehrungen oder mit elektrischer Zündung genügt werden (Halbband I, S. 391 ff. zu vergleichen); beide Verfahrungsweisen dürften bei zweckmässiger Auswahl unter den zur Verfügung stehenden bezgl. Apparaten auch etwa die gleiche Sicherheit bieten. — Hier und da sind die Behälter, in denen die Brenner der Soffiten-Flammen liegen, zum Herablassen eingerichtet worden, um die Möglichkeit zu haben, die Flammen direkt von Hand zünden zu können. Auch diese Einrichtung erfüllt im allgemeinen ihren Zweck; doch verdient als Mangel vermerkt zu werden, dass sie die Verwendung einer beweglichen Gas-Zuleitung bedingt.

Gegen die unter (α) und (β) oben genannten üblen Eigenschaften des Gaslichts wird man Schutzmaassregeln in der Art und Form sowie der Anbringungsweise der Flammen suchen müssen. Je mehr die Lichtquellen vertheilt sind, um so mehr wächst die Gefahr und umgekehrt. Es folgt hieraus, dass eine möglichste Konzentration der Lichtquellen, d. h. die Anwendung weniger aber starker Flammen sich empfehlen wird. Hierzu bieten die der neueren Zeit angehörenden Brenner-Konstruktionen, und unter diesen die Siemens'schen sogen. Regenerativ-Brenner das Mittel. Von ihnen bildet bis jetzt (Neujahr 1883) die No. 000 mit einer Lichtstärke von 880 Normalkerzen, bei einem stündlichen Gasverbrauch von 4470 l die grösste Sorte; diese Nummer hat auch schon in kleinen Theatern an Stelle des sonst üblichen Lüsters Anwendung gefunden (Theater in Naumburg etc.).

Ueber die Anbringungsweise etc. der Flammen sind weiter unten spezielle Vorschriften mitgetheilt. Hierüber hinaus gehend sind für die Flammen der sogen. Rampen-Beleuchtung (wie auch für die Brüstungs-Beleuchtung der Ränge) Einrichtungen ausgeführt, bezw. vorgeschlagen worden, über welche Folgendes zu bemerken ist: Entweder sollen für diese Flammen einseitige doppelte Metallschirme mit freiem Zwischenraum von einigen Centimetern Weite benutzt, oder es sollen sogen. aspirirte Flammen, die mittels Ansaugung nach abwärts brennen, (Hoftheater in München und Wien, Fig. 1070) angewendet werden; für die Ansaugung dienen enge Röhren, welche zu einem gemeinsamen erwärmten Schlot führen. Um bei den aspirirten Flammen Sicherheit für den möglichen Fall zu schaffen, dass dieselben in Folge Zerspringens des Zylinders frei zu liegen kommen, dann aufwärts brennen und die Umgebung gefährden, hat man die Brenner mit Gelenken versehen. Das Gewicht des Glaszylinders wird dazu benutzt, die Brenner in einer Stellung zu erhalten, bei der die Leitung geöffnet ist; wenn der Zylinder abfällt, macht das Gelenk selbstthätig eine Drehung bei der die Zuleitung abgesperrt wird. —

Auszug aus den allgem. ortspolizeilichen Vorschriften über die Feuerpolizei in den Theatern Berlins vom 29. Juni 1881.

Im Bühnenraum, in den Garderoben, im Malersaal und den sonstigen Werkstätten dürfen nur unbewegliche (sogen. feste) Gasarme verwendet werden.

Sämmtliche Flammen sind durch Drahtkörbe zu schützen, und mindestens 90 cm von der darüber liegenden Deckenkonstruktion (excl. Wölbungen) resp. Holzwerk entfernt anzubringen; ausserdem ist ein genügend grosser Schutzdeckel zwischen der Flamme und der darüber liegenden Decke, resp. dem Holzwerke, mindestens 15 cm von den letzteren entfernt, herzustellen. Holzwerk, welches sich seitlich der Flammen in einer geringeren Entfernung als 60 cm befindet, ist durch Eisenblech in der Art zu schützen, dass zwischen diesem und dem Holzwerk die Luft zirkuliren kann.

Die untersten Flammen der Coulissenbeleuchtung müssen noch mindestens 1,20 m über dem Podium liegen.

Die Soffiten-Flammen sind nach allen Seiten vollständig in der Weise zu schützen, dass kein Theil der Schutzhülle durch die ausstrahlende Wärme erhitzt wird.

Die Gasleitung ist so einzurichten, dass das Gas zum Bühnenraum mit den zugehörigen Räumen und zum Zuschauerraum je eine gesonderte Zuleitung erhält, welche jede für sich ausserhalb des Theatergebäudes abgesperrt werden kann.

Auszug a. d. Vorschriften d. Verwaltg. d. städtischen Gasanstalt i. Berlin.

Die Gasleitung ist in mindestens drei selbständige Gruppen: a) für die Bühne, b) für den Zuschauerraum, c) für die Korridore, Flure, Foyers, Garderobe, Büffets nebst Zubehör und sämmtliche Verwaltungs-Räume etc. zu zerlegen, von denen jede eine besondere Zuleitung vom Strassenrohr her mit einer ausserhalb des Gebäudes gelegenen Absperr-Vorrichtung und einen besonderen Gasmesser haben soll.

Die Gruppen dürfen innerhalb des Gebäudes keinerlei Verbindung mit einander haben; die Leitungen ad a und b müssen durch Vorrichtungen von der Bühne aus regulirbar sein. Die Leitung für die Gruppe c, welche sich in Unterabtheilungen mit besonderen Absperrhähnen theilen, oder welche auch aus mehren getrennten Gruppen bestehen kann, darf von der Bühne aus nicht regulirbar und nicht absperrbar sein. Es wird angerathen, von der Leitung ad c einige Flammen zur Beleuchtung des Zuschauerraums, namentlich in der Nähe der Ausgänge zu verwenden. — Bei kleinen Theatern kann mit besonderer Genehmigung der Direktion der Gasanstalt, eine Verbindung der Leitungen ad a und b stattfinden.

Die Gasmesser sollen in feuersicheren, durch Fenster erhellten luftigen und bequem zugänglichen Räumen aufgestellt werden. Auf oder innerhalb der Bühne dürfen Gasmesser wegen der Gefährdungen, denen sie durch Herabfallen von Gegenständen ausgesetzt sind, nicht aufgestellt werden. — Es sind stets sogen. Stations-Gasmessser oder solche ohne Schwimmer und ohne durch Wasser absperrbares Kanalrohr anzuwenden.

Unterhalb der Bühne sollen frei liegende gusseiserne Röhren nicht gelegt werden; auch die schmiedeisernen Rohrleitungen sollen so geführt werden, dass sie beim Umfallen von Bühnengegenständen nicht beschädigt werden können. —

Verordnung f. d. Königr. Sachsen v. 28. Dezbr. 1882.

Für grössere Theater soll die Beleuchtung in 3, für andere in 2 gesonderten Theilen angeordnet werden. Die Abschlusshähne müssen weit von einander entfernt liegen, und jeder Theil zwei Abschluss-Vorrichtungen haben, eine innen, eine ausserhalb liegend. — Die Stellhähne müssen so eingerichtet sein, dass sie die Leitung niemals vollständig abschliessen. — Bei den Gasmessern ist jede Vorrichtung unzulässig, die den Zweck hat, einen selbstthätigen Abschluss des Gases bei ungenügender Füllung des Flüssigkeitsbehälters im Gasmesser zu bewirken.

Im Innern des Hauses sind nur eiserne Gasröhren zulässig (gilt auch in Berlin). Wo für einzelne Bühnentheile oder Vorsatzstücke bewegliche Beleuchtung nöthig ist, muss die Rohrbeweglichkeit durch eiserne Gelenkarme oder — bei grösseren Bühnen — durch in einander greifende Rohre, nach Art der gewöhnlichen Gasschiebelampen bewerkstelligt werden. — Die Anwendung einfacher Gummischläuche ist schlechterdings untersagt; nur ausnahmsweise dürfen starke Spiralschläuche mit Lederüberzug verwendet werden.

Sämmtliche Gasflammen auf der Bühne, in deren Umgebung, in den Ankleidezimmern der Schauspieler und in der Umgebung der Kleiderausgabe für die Zuschauer müssen mit Drahtkörben umgeben sein. — Ueber sämmtlichen Flammen des Bühnenraums, so wie den des Zuschauerraums und der Nebenräumlichkeiten, welche weniger als 2 m Abstand von der Decke haben, muss ein Schutzblech angebracht werden.

Im Innern der Theater darf kein Mineralöl und kein diesem in der Feuergefährlichkeit gleich stehender Brennstoff verwendet werden. —

Eine sehr eingehende Behandlung der Gasbeleuchtungs-Einrichtungen in Theatern enthält die oben zit. Broschüre: Vorschläge des niederösterreichischen Gewerbe-Vereins.

Elektrische Beleuchtung besitzt die grossen Vorzüge, dass das Licht wenig Hitze und minimale Mengen von Verbrennungsprodukten erzeugt,

und dass dasselbe einerseits eine sehr weit gehende Konzentration — beim Bogenlicht — andererseits aber auch eine nicht minder weit gehende Theilung — beim Glühlicht — gestattet. Die praktisch-erreichbare Minimalstärke des Bogenlichts scheint gegenwärtig bei etwa 400 Kerzen, diejenige des Glühlichts bei 8 Kerzen Lichtstärke zu liegen. Während das Bogenlicht durch Abspringen glühender Kohlenstückchen sowohl als auch direkt zündungsfähig für brennbare Gegenstände ist, ist die Zündfähigkeit des Glühlichts durch luftdichte Umschliessung der Lichtquelle und durch die fast momentane Aufzehrung des glühenden Kohlenfadens im Fall von Luftzutritt auf Null herab gedrückt. Auch darin besitzt das elektr. Licht einen Vorzug, dass die Zu- und Ableitungen minder Gefahr drohend sind, als die Leitungen für Gas. Die Leitungen für Bogenlichter bedürfen allerdings, um nicht durch Erglühen benachbarte Gegenstände in Gefahr zu bringen, einer isolirenden Umhüllung und isolirender Befestigungsweise. Bei den geringen Stromstärken aber, die für Glühlichter in Anwendung kommen, sind jene Gefahren — richtige Ausführungsweise voraus gesetzt — so gut wie ausgeschlossen, ausgenommen den Fall, dass der Bruch des Leitungsdrahts einer Lampe zur Entstehung eines Lichtbogens zwischen Zu- und Ableitung Anlass giebt.

Vorsichtsmaassregeln bei Einrichtungen zur elektr. Beleuchtung sind: Einschalten einer Absperr-Vorrichtung am Eintritt in das Gebäude und von Widerständen in die Leitung, welche bei Erreichung einer vorgesehenen maximalen Stromstärke, den Strom selbstthätig unterbrechen (hierzu sind bis jetzt kurze, leicht schmelzbare Enden von Bleidraht verwendet worden); Vermehrung des Querschnitts der Leitungen um etwa 50 Prozent über das der normalen Stromstärke entsprechende Maass hinaus; isolirende Befestigung der Leitungen gegen fremde Gegenstände und unter sich, endlich Fernhalten der Drähte unter sich und von metallischen Gegenständen (60—200 m Abstand).

Ungünstig — speziell für Zwecke der Theater-Beleuchtung — stellt sich das elektr. Licht durch sein grosses Erforderniss an Betriebskraft: (1 Bogenlicht von 400 Kerzen Lichtstärke [und darüber], 1 Pferdekraft und bis etwa 8 Glühlichter von je 15—18 Kerzen Lichtst. ebenfalls 1 Pfdkr.). Nach diesen Zahlen kann man den Bedarf an Maschinenstärke für ein Theater mit Fassungsraum für 1000—1500 Zuschauer (und etwa eine gleiche Zahl von Glühlichtern) auf 120 bis 160 Pfdkr. veranschlagen, wobei allerdings die Voraussetzung zu Grunde liegt, dass Maschinenthätigkeit und Beleuchtung hinsichtlich ihrer Dauer überein stimmen. Man ist allerdings im Stande sich von dieser Voraussetzung durch Anwendung sogen. Akkumulatoren — sekundäre Batterien — frei zu machen und den Maschinenbetrieb auf einen längeren Zeitraum als die Beleuchtungsdauer auszudehnen. Dadurch wird eine entsprechende Reduktion der Maschinenkraft ermöglicht; doch wird der Nutzen dieser Ersparniss — ganz abgesehen von einem nicht kleinen Plus an Betriebskosten, welches die Verwendung von Akkumulatoren mit sich bringt und von Unbequemlichkeiten ihrer Anwendung — durch das grosse Raumerforderniss der Akkumulatoren wieder in Frage gestellt. Ein Akkumulator von ca. 60 kg Gewicht reicht für den Bedarf einer Glühlampe von 32 Kerzen Lichtstärke, ohne aber eine entsprechende Reserve zu bieten; mit Einrechnung dieser würde derselbe Akkumulator etwa nur für den Bedarf einer Glühlampe von 20 bis 24 Kerzen Lichtstärke genügen.

Spezielleres über elektr. Beleuchtung von Theatern: 1. Jordan: D. elektr. Bel. des Londoner Savoy-Theaters. 2. D. elektr. Bel. des Stadttheaters in Brünn; Zeitschr. d. Ver. deutscher Ingenieure 1883.

Bühnen-Einrichtung. Nicht mindere Aufmerksamkeit als der Beschaffenheit der Beleuchtungs-Einrichtungen ist den Requisiten zu den Darstellungen, den Coulissen, Soffiten, Versatzstücken, Schleiern, Vorhängen, einschliesslich der Rüstungen, von welchen diese sehr mannichfachen Theile getragen und der Mechanismen, mittels derer dieselben bewegt werden, zuzuwenden.

Als Mechanismen sind bei den Bühnen-Maschinerien bisher allgemein nur die allereinfachsten üblich: blosse Züge mit Gegengewichten, Haspel und Winden. Neuerdings ist wiederholt der Ersatz derselben durch hydraulische Apparate empfohlen. Spezialisten des Theater-Maschinenwesens haben indessen die Thunlichkeit des durchgängigen Ersatzes der Handmechanismen, oder auch nur eines wesentlichen Theils derselben in Abrede genommen, unter Verweisung auf die — nicht wegzuleugnende — Thatsache, dass den höchst komplizirten, in raschester Folge und in häufig ganz unvorher gesehener Weise wechselnden Erfordernissen der szenischen Darstellungen nur mit den allereinfachsten, jedem Wechsel sich unmittelbar fügenden und von jedem gewöhnlichen Arbeiter zu bedienenden Mechanismen genügt werden könne. Konzedirt wird von den Spezialisten bisher nur, dass einzelne Theile der Theater-Maschinerie, wie namentlich die festen Rüstungen, auch einzelne Mechanismen u. s. w. künftighin in Eisen herstellbar wären; sie fügen indessen hinzu, dass von derlei Aenderungen ein merkbarer Einfluss auf die Feuersicherheit der Theater nicht erwartet werden dürfe. Keinerlei Bedenken, selbst nicht solchen akustischer Art, unterliegt es, folgende Theile der Bühnen-Einrichtung: Stützen und Balken des Podiums, Brücken, feste Gerüste, Treppen, Einbauten, Lattenböden etc., in Eisenbau herzustellen und ebenso dürfte vielleicht nichts entgegen stehen, zu den Bekleidungen der vorderen — festen — Coulissen anstatt Stoff Blech zu verwenden. Nicht ersetzbar durch ein anderes feuersicheres Material erscheint indess der Holzbelag des Podiums und die ganze grpsse Masse der beweglichen Dekorationsstücke; hierfür sind daher Stoffe zu wählen, welche entweder von vornherein die Eigenschaft schwieriger Entzündbarkeit besitzen, oder denen diese Eigenschaft durch Anwendung von Imprägnir-Mitteln verliehen worden ist.

Als unentzündbares und gleichzeitig der Verarbeitung in die verschiedensten Formen fähiges Material ist bisher nur der Asbest bekannt, welcher gegenwärtig in Pappen-, Papier-, Schnur- und Anstrichsform im Handel vorkommt. Der grossen Leistungsfähigkeit des Materials steht als Hinderniss häufiger Verwendung leider ein relativ sehr hoher Preis gegenüber.

Die Reihe der zur Erzielung der Unentflammbarkeit von Holz zur Verfügung stehenden Anstrichs- und Imprägnir-Mittel ist eine grosse, wogegen es an allerseits geeigneten Mitteln für Zeugstoffe und Papier noch zu fehlen scheint. Folgende Gruppen von Körpern sind bisher etwa für den Zweck verwendet worden: die löslichen Silikate der Alkalien; die löslichen wolframsauren Salze; die borsauren Salze; die löslichen Ammoniaksalze mit minder flüchtigen Säuren. Zusammensetzung und Verwendungsweise dieser und — wohl auch noch sonst vorkommender — anderer Mittel bilden vorläufig meist Geheimnisse der betr. Erfinder; weiter gehende Aufklärungen darüber, als die hier nur angedeuteten können indessen aus den oben zit. Quellen: Fölsch, Gilardone, Focks, wie auch D. Bztg. 1883 S. 21 gewonnen werden.

Schwierigkeiten in der Anwendung begegnen mehre Imprägnirmittel für Stoffe und Papier, durch ihre nur zeitweilige Wirkung, durch die Schädigungen, welche sie einzelnen der in der Dekorationsmalerei gebräuchlichen Farben zufügen, durch Staubbildung, zuweilen auch durch Kostspieligkeit.

Da einen bedeutenden Antheil an dem Grade der Entzündbarkeit von Stoffen und Papier auch die Art der aufgetragenen Farben übt, so sind für die Theater-Dekorations-Malerei alle Farben, welche Harze oder Fette enthalten zu vermeiden; dementsprechend ist für die Theater Niederösterreichs der Gebrauch von Wachs- und Oelfarben gesetzlich untersagt. —

Verordnung f. d. Königr. Sachsen v. 28. Dezbr. 1882.

Die Triebwerke und Gerüstungen der Bühnen, des Schnürbodens, und der Unterbühne und alle zum Betriebe nöthigen Werkzeuge und Vorrichtungen sind, so weit thunlich, bei Neu- oder Umbauten aus Eisen herzustellen.

Die nicht feuersichern Bestandtheile des Bühnen-Triebwerks, der Gerüstungen, des Schnürbodens und der Unterbühne, ebenso alle verbrennbaren Gegenstände der Bühnen-Ausstattung und Bühnen-Einrichtung, insbesondere die auf Leinwand etc. gemalten, sowie alle Bretter, Balken und Latten sind zum Schutz gegen schnelles Entzünden und gegen Verbrennen mit heller Flamme, bei neu herzustellenden Bühnen schon im Rohstoffe, bei bereits im Betriebe stehenden aber jedenfalls nachträglich mit einer feuersichern Masse zu durchtränken, bezw. zu bestreichen. Bei bemalten Gegenständen ist dieser Anstrich wenigstens auf der Rückseite aufzutragen. —

Heiz- und Lüftungs-Anlagen der Theater. Diejenige Heiz-Einrichtung, welche die engste Zusammenfassung der Heizkörper gestattet, wird für Theater die zweckmässigste sein. Hiernach steht die Dampfheizung — welche sogar die Entfernung der Feuerstelle aus dem Gebäude erlaubt — in 1. Reihe, zumal sie bei entsprechenden Modifikationen als reine Dampfheizung, Dampf-Luftheizung oder Dampf-Wasserheizung ausgeführt, die Erstreckung auf alle Räumlichkeiten eines Theaters ohne Ausnahme ermöglicht. — Heisswasserheizung und Feuer-Luftheizung kommen derselben in dieser Hinsicht nicht ganz gleich, haben anderweite allgemeine Bedenken gegen sich und fordern auch die Lage der in grösserer Zahl nothwendigen Feuerstellen im Theater selbst.

Wenn Feuer-Luftheizung gewählt wird, dürfen zu den Leitungen, der Feuersgefahr halber, keine Kanäle mit Holzwänden verwendet werden und es ist auch, um der stark ausdörrenden Wirkung der Warmluft in der Umgebung der Austritts-Oeffnungen entgegen zu wirken, für eine reichliche Befeuchtung der Warmluft — mehr als anderswo — zu sorgen. Möglichst geringe Temperatur der eintretenden Warmluft — 30—35° C. — und Schliessung der Eintritts-Oeffnungen derselben mit feinmaschigen Gittern, erscheinen als selbstverständliche Forderungen. —

Kommen mehre Heizkammern vor, so sind dieselben ausser Verbindung unter sich anzulegen; wichtig ist es auch, dass dieselben direkten Zugang von aussen erhalten. — Grössere Kohlen-Depots sollten nicht in unmitttelbarer Nähe der Heizkammern sich befinden. —

Wenn für Einzelräume, wie Ankleidezimmer, Werkstätten, Verwaltungs- und Wohnräume Lokalheizung nicht zu vermeiden ist, so dürfen nur Kachelöfen oder mehrfach ummantelte eiserne Oefen — am besten zur Heizung von ausserhalb des Raumes eingerichtet — zur Anwendung kommen. Relativ ungefährlich sind auch gut eingerichtete Gasöfen.

Die Lüftung des Zuschauer-Raums wird meist in direkte Verbindung mit der Beleuchtung gebracht, insofern als über dem Lüster (oder Sonnenbrenner) eine weite Deckenöffnung oder ein durch

den Dachraum führender Schlot sich findet. Diese Art der Ableitung ist bedenklich durch ihre Konzentration, weil diese bewirkt, dass sich nach der Deckenöffnung hin eine Luftströmung von besonderer Mächtigkit entwickelt, welche in hohem Grade das Vordringen eines Brandes von der Bühne aus und den Eintritt erstickender Gase in den Zuschauerraum fördert. Darnach erscheint eine Dezentralisation der Absauge-Oeffnungen, wozu sich Hohlräume in den Umschliessungswänden des Hauses event. auch in den Böden der „Ränge“ bieten, mehr zweckmässig.

Für den Bühnenraum sind bisher Lüftungs-Einrichtungen nicht üblich gewesen. Die Katastrophe vom 8. Dezember 1881 in Wien hat aber den Vorschlag gezeitigt, über der Bühne einen Schlot von solcher Mächtigkeit anzulegen, dass durch denselben alle bei einem Bühnenbrande entwickelten Gase unmittelbar abgeführt werden können. Diesem einen Zwecke hat sich der andere zugesellt, durch Umschliessung der Bühne mit starken Brandmauern und Abschluss ihrer Oeffnungen durch einen eisernen Vorhang, eine ofenartige Konstruktion zu schaffen, welche es vielleicht ermöglichen würde, ein ausgebrochenes Bühnenfeuer auf die Zerstörung des Inhalts der Bühne zu beschränken. — Für die Theater in Niederösterreich ist die Anlage eines Bühnenschlotes bereits gesetzlich vorgeschrieben mit der Spezialisirung, „dass einer oder zwei Schlote anzulegen sind, deren Querschnitt mindestens $\frac{1}{40}$ der Grundfläche des Podiums ist“. Zu einer vielleicht etwas rationelleren Bemessung der Schlotweite gelangt man, indem man von der Summe der Oeffnungen ausgeht, durch welche dem Bühnenraume frische Luft zugeführt wird. Der Verschluss des Bühnenschlots wird so einzurichten sein, dass die Oeffnung desselben nicht nur selbstthätig — durch Verbrennen einer Zugschnur — sondern auch mittels eines einfachen Mechanismus gewöhnlicher Art möglich ist.

Dass zwischen den Schloten über Zuschauerraum und Bühne eine Verbindung unzulässig ist, liegt auf der Hand. Es ist indessen empfohlen worden, zwischen den Verschlussklappen beider Schlote eine derartige Verbindung herzustellen, dass das Oeffnen des einen Deckels ein Schliessen des andern zur Folge hat. Bei einer solchen Einrichtung würde bei einem Bühnenbrande die aspirirende Wirkung, die der Schlot über dem Zuschauerraum auf die im Bühnenraum produzirten Flammen und erstickenden Gase ausübt, in Fortfall kommen. Man muss zur näheren Würdigung dieser Thatsache aber beachten, dass bei Oeffnung der zahlreichen Ausgänge des Theaters anderweite und vielleicht so mächtige Aspirations-Wirkungen zu Stande kommen, dass dagegen der Nutzen der Suspendirung der Thätigkeit des engen Schlots über dem Zuschauerraum verschwinden kann. Doch wird die in Rede stehende Verbindung in dem Falle anräthlich sein, dass es gelingt, einen Mechanismus herzustellen, welcher hinreichend einfach, kräftig und schnell wirkend erscheint, um für jederzeitige Betriebsfähigkeit Sicherheit zu bieten. — Den Verschluss des Bühnenschlots mit dem eisernen Bühnenvorhang in eine derartige Verbindung zu bringen, dass das Schliessen des letzteren die Oeffnung des ersteren zur Folge hat, dürfte wegen der Schwierigkeit, die sich der Herstellung eines für jederzeitige Gangbarkeit Garantie bietenden Mechanismus entgegen setzen, nur unter entsprechendem Vorbehalt anzurathen sein.

Höchst zweischneidig in seinem Effekt ist ein Vorschlag zur Bühnen-Ventilations-Frage, der dahin geht, in Brandfällen dem Bühnenraum von unten aus frische Luft zuzuführen, um die Verbrennung möglichst anzufachen und so die Brenndauer abzukürzen.

Denn, was an Zeitabkürzung gewonnen wird — und vielleicht noch mehr — wird durch die Entfachung der höhern Gluth, die mit einer entsprechenden Steigerung der Hitze verbunden ist, wieder verloren werden. —

Verordnung f. d. Königr. Sachsen v. 28. Dezbr. 1882.

Die Heizvorrichtungen in Schauspielhäusern dürfen nur in völlig feuersichern Räumen untergebracht werden. Bei Luftheizungen müssen die Heizröhren und Ausström-Oeffnungen für die erwärmte Luft in genügender Entfernung von allen entzündlichen Gegenständen liegen.

Die Aufstellung eiserner Oefen ist nur statthaft, wenn dieselben mit einem völlig sichern und dauerhaft befestigten Schutzmantel umgeben sind.

In dem Dachraume über der Bühne ist eine Lüftungs-Vorrichtung anzubringen, welche mit dem Triebwerk zum Herablassen des Schutzvorhangs (der Bühne) so in Verbindung steht, dass sie sich selbstthätig zu derselben Zeit öffnet, zu welcher der Abschluss der Bühnenöffnung durch den Schutzvorhang erfolgt.

Zur Plangestaltung der Theater. Abgesehen von Bühne und Saal kommen beim Feuerschutz der Theater insbesondere folgende Nebenräume in Betracht: Dekorations- und Garderobe-Magazine; sogen. Handmagazine für Aufbewahrung von Oel, Spiritus, Terpentin, Harz etc.; Putz- und Lampenräume; Werkstatträume für Schneider, Holz- und Metallarbeiter, Maler, Feuerwerker; Brennmaterial-Depots, Restaurationsräume, endlich auch einige Wohnräume.

Wohnräume — die auf das dringendste Bedürfniss zu beschränken sind — sollten zu einer selbständigen mit Brandmauer umschlossenen Gruppe, die ausser direktem Zusammenhang mit dem Theater-Innern steht, zusammen gefasst werden.

Restaurations-Räume mit Kocheinrichtungen ausgestattet, sollten in Theatern nicht vorkommen — am allerwenigsten dann, wenn ihr Zweck nicht auf die Theaterbesucher beschränkt ist, sondern auch daran gedacht wird, sogen. äusseren Verkehr zuzulassen.

Wenn nach dem Umfange eines Theaters die Dekorations- und Garderobe-Magazine eine beträchtliche Grösse erreichen, so bleibt vorab zu entscheiden, ob für diese Magazine besondere, vom Theater abgetrennte Bauten errichtet werden sollen. Fällt die Entscheidung zu gunsten separirter Anlagen aus, so bedarf man im Hause kleinere Handmagazine, von solcher Grösse, dass sie den Bedarf an betr. Gegenständen für etwa 1—3 Spielabende aufnehmen können. Die Nothwendigkeit solcher Handmagazine im Theatergebäude und die Annahme, dass in diesen kleinen Räumen Sicherheitseinrichtungen und Ueberwachung muthmaasslich weniger sorgfältig durchgeführt werden würden, als in den Hauptmagazinen, hat Zweifel darüber entstehen lassen, ob dem sicherheitlichen Interesse mehr mit der Abtrennung oder mit dem Anschluss der Hauptmagazine gedient werde. Wenn auch bei Erwägungen hierüber die Besonderheiten des Einzelfalles erheblich ins Gewicht fallen, so wird man doch vom prinzipiellen Standpunkte aus, der von der preussischen Akademie des Bauwesens aufgestellten Ansicht beipflichten müssen, nach welcher es unzweckmässig ist die qu. (Haupt-) Magazine unmittelbar mit dem Theater zu verbinden.

Besondere Schwierigkeiten der Disposition sind für den Malersaal vorhanden. Die oft vorkommende Lage desselben über dem Zuschauerraum muss, weil sie die Arbeiter unmittelbar gefährdet und der raschen Weiterverbreitung eines Feuers über ausgedehnte Bautheile Vorschub leistet, ausgeschlossen werden. Geringere Bedenken hat die Lage über oder neben einer etwa vorhandenen Hinterbühne, auch seitlich des Hauptbühnen-Raums; am günstigsten, vom Standpunkt der



Fig. 1079.

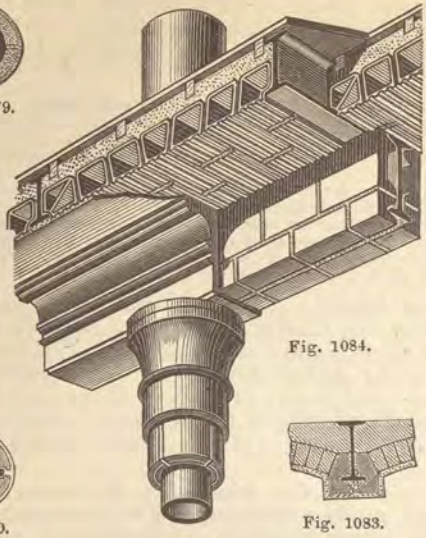


Fig. 1084.



Fig. 1080.

Fig. 1083.

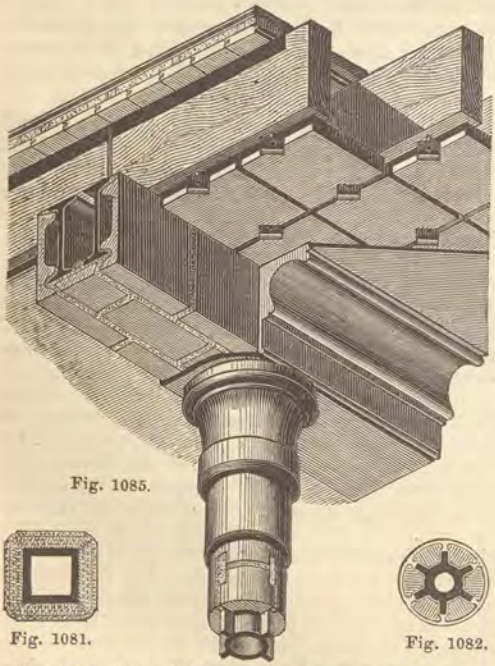


Fig. 1085.

Fig. 1081.

Fig. 1082.

Fig. 1079–1085. Bekleidung von Eisenkonstruktionen mit Teracotta.

Feuersicherheit aus, würde für den Malersaal ein mit guter direkter Verbindung nach Aussen versehener innerer Hof benutzt werden. —

Wenn sich die weiter oben genannten Werkstatt- und ähnlich benutzten Räume nicht zu einer besonderen, in sich und gegen die angrenzenden Bautheile gut zu isolirenden, Baugruppe zusammen fassen lassen, so wird für dieselben meist eine Verlegung ins Kellergeschoss in Frage kommen; dabei ist die Lage dieser Räume möglichst an der Peripherie die günstigste; die Benutzung des Raumes unter dem Zuschauerraum muss für diese Zwecke ausgeschlossen werden.

Eine radikale Abhülfe gegen alle Bedenken, die sich aus der Aufnahme der in Rede befindlichen Lokalitäten in ein Theater ergeben, ist für die Theater in Niederösterreich dadurch beabsichtigt, dass dort kurzweg verboten worden ist, Dekorations-Magazine, Werkstätten, Malersäle und Restaurations-Räume in einem Theatergebäude anzulegen. Dass dieses Verbot in aller Strenge durchführbar, und wenn, dass durch dasselbe der erstrebte Zweck in ganzem Umfange erreichbar ist, kann Zweifeln unterzogen werden: doch ist hin-

zu zu fügen, dass vorschriftsmässig auch bei den Theatern in Paris die „Dekorations-Magazine“ nebst Zubehör ausserhalb der „Theater-Enceinte“ angelegt und die Handmagazine nicht grösser, als für den Gebrauch bei einer Vorstellung ausreichend, eingerichtet werden sollen.

Konstruktionen. Was über die Feuersicherheit von Materialien und Konstruktionen allgemein gilt, findet Anwendung auch auf Theaterbauten und erleidet etwaige Modifikationen nur insoweit, als in der besonderen Natur dieser Bauten Anforderungen zu verschärfter Aufmerksamkeit enthalten sind.

Die Verwendung von Holz wird so weit als irgend thunlich einzuschränken und event. für möglichsten Schutz durch Imprägniren, Anstrich-, Putzumhüllungen etc. zu sorgen sein. Mansardendächer aus Holz sind gänzlich zu verwerfen, Bretterverkleidungen, Schalungen — wenn hinter denselben Hohlräume bleiben, desgleichen. — Unter den Steinen verdienen die Ziegel — oft auch Kunststeine aus Zementbeton — meist den Vorzug vor natürlichen Bausteinen. Kalksteine (Marmor) sind zur Verwendung als Treppenstufen und zu anderen tragenden Theilen wie: Stützen und Stürzen zu vermeiden. — Für Eisenkonstruktionen sind als wichtige Regeln fest zu halten, dass das Eisen nur dergestalt zu verwenden ist, um gewisse Formänderungen zwanglos zu gestatten und ferner, dass dasselbe möglichst der direkten Einwirkung des Feuers entzogen ist. Gusseisernen Säulen wird man zweckmässig eine Umhüllung aus gebrannten Steinen geben, wie desgleichen schmiedeiserne Balken durch Verkleidung mit profilirten Steinen gegen den Zutritt der Flammen sichern. Die Fig. 1079 bis 1085 bieten Beispiele von bezüglichen Konstruktionen, welche dem Bauwesen Amerikas entnommen und dort bereits eingebürgert sind. (Vergl. *American Architect and Building News.* 1882 No. 7.)

Treppen sollen nicht nur feuer- sondern auch rauchsicher angelegt werden. Dazu müssen dieselben zwischen massiven Umschliessungen liegen, am obern Ende überwölbt, aus feuersichern Stufen hergestellt und mit Einrichtungen zur Ventilation — sei es durch seitliche Fenster, sei es durch Abzug am obern Ende — eingerichtet sein.

Schornsteinröhren und Luftschächte in Mauern sollen nur in der kleinsten Anzahl vorkommen und hinsichtlich ihrer Ausführung mit ganz besonderer Sorgfalt behandelt werden. — Enge Schächte für Aufzüge und Beleuchtungszwecke, wie desgleichen enge Lichthöfe sind feuersicher zu umschliessen; bei einiger Höhe erhalten sie rostartige Zwischenböden, auf welchen herab fallende Brände zurück gehalten werden. Die Anbringung von Verschluss-Vorrichtungen an beiden Enden ist zu empfehlen. —

Bei den Dekorationen des Saals und der Nebenräume ist nur in möglichst sparsamer Weise von Stoffen Gebrauch zu machen; in den Korridoren und Treppenhäusern sollte die Anwendung von solchen, — namentlich in Form von Portieren — ganz ausgeschlossen sein. Da die Einfassung des Proszeniums ein durch einen Bühnenbrand besonders gefährdeter Bautheil ist, so verdient dasselbe in seiner konstruktiven und dekorativen Behandlung die peinlichste Sorgfalt. Neben diesem allgemeinen Hinweis wird es genügen, darauf aufmerksam zu machen, dass die Verwendung starker Reliefs und aufwändiger Stoffdekorationen — wie sie aus ästhetischen Rücksichten gerade hier sich bemerkbar zu machen pflegt — den Anforderungen des Feuerschutzes direkt zuwider läuft. —

Für Werkstatträume und Magazine sind die entsprechenden speziellen Schutzvorkehrungen nicht allgemein anzugeben, da die-

selben sich ganz nach den Besonderheiten des Einzelfalles richten müssen. —

Die verschiedenen Baugruppen eines Theaters sind von einander durch Brandmauern — sowie durch feuersichere horizontale Theilungen zu isoliren; streng zu trennen sind Bühne und Zuschauerraum, sowie beide Bautheile wiederum gegen die umliegenden Räumlichkeiten. Thüren in Brandmauern sind in so geringer Zahl als möglich aus Eisen — event. auch nur mit Blech beschlagenem Holz — herzustellen; an besonders gefährdeten Stellen sind eiserne Doppelthüren anzubringen.

Alle Korridore sind mit massiven Wänden und Decken zu umschliessen. — Die Decke über dem Zuschauerraum — darf an der Unterseite keinen Bezug aus Leinen oder Papier erhalten; auf der Oberseite wird sie zweckmässig durch einen Wellblech-Belag abgedeckt; event. ist auch ein Gipsestrich ausreichend. —

Verordnung f. d. Königr. Sachsen v. 28. Dezbr. 1882.

Der Einbau von Wohnungen in das Schauspielhaus ist auf die Wohnung eines Hausmannes und eines Hausaufsehers zu beschränken. Diese Wohnungen sind im Erdgeschoss des Hauses, von den übrigen Theilen desselben durch feuersichere Wände abgetrennt zu errichten und müssen mit besonderem Eingange versehen sein.

Alle gröseren Vorräthe von Brennstoffen sind in besonderen, feuersichern Behältnissen, womöglich ausserhalb des Hauptgebäudes unter zu bringen und gegen Selbstentzündung zu schützen. Die kleinern, zur augenblicklichen Verwendung bestimmten Vorräthe von Heizstoffen sind in feuersichern, gut verwahrten Behältern und in genügender Entfernung von den Heizungsöffnungen aufzubewahren.

Das Bühnenhaus muss vom Zuschauerhause durch eine volle, mindestens 0,60 m starke und 0,45 m über die Dachfläche reichende in der Unterbühne bis unmittelbar an den Fussboden der Bühne geführte Mauer abgeschlossen werden. In dieser Abschlussmauer ist ausser der Bühnenöffnung auf jeder Seite nur eine in der Ebene des Bühnenfussbodens liegende Oeffnung zulässig, welche durch eine eiserne, von selbst zufallende Thür zu verwahren ist.

Die Bühne muss von den sie umgebenden, für Bühnenzwecke bestimmten Nebenräumen (Ankleide-, Sprech- und Musikzimmer, Räume für Bühnengeräthe, Proben- und Ballet-Säle) durch bis über das Dach reichende Mauern feuersicher abgeschlossen werden. Zwischen dieser Umfassungsmauer und jenen Nebenräumen der Bühne sind sowohl im Erdgeschoss als in allen Stockwerken gewölbte und feuersichere, mit selbstschliessenden Eisenthüren verwahrte Gänge dergestalt herzustellen, dass durch diese Gänge die Nebenräume mit dem Bühnenraume in unmittelbarer Verbindung stehen. Die aus diesen Gängen nach den oberen Stockwerken führenden Treppen dürfen keine dem Bühnenraume zugekehrte Oeffnung haben, mit alleiniger Ausnahme der nothwendigen Verbindungs-Oeffnungen nach dem Schnürboden. Letztere sind durch eiserne selbst zufallende Thüren zu verwahren.

Der Bühnenraum muss so hoch sein, dass die gemalten Hinterwände der Bühne ohne aufgerollt zu werden unter dem Schnürboden Raum finden.

Alle Eingebäude im Bühnenhause, welche zur Aufbewahrung von Bekleidungsstücken oder Bühnenbedarfs-Gegenständen bezw. zur Herstellung oder Ausbesserung benutzt werden sollen, müssen vom Bühnenraum getrennt und feuersicher hergestellt werden. —

Treppenstufen und Treppenabsätze müssen an beiden Endpunkten auf Mauern oder gewölbten Bögen oder Eisenträgern aufliegen. Lange, frei tragende nur auf einer Seite eingemauerte Treppen sind ausgeschlossen. Treppenstufen und Treppenabsätze von mehr als 2 m Breite sind überdies zu unterwölben.

Die Decken aller Räume, welche beleuchtet werden, müssen, wenn sie nicht gewölbt sind, feuersicher in Kalk abgeputzt sein.

Bühnenschutz-Vorhänge. Der für die Trennung zwischen Bühne und Saal anzuwendende Vorhang soll den Zweck erfüllen, das Uebertreten von Bränden und das Eindringen erstickender Gase in den Zuschauerraum zu verhindern. Aus diesem Zwecke folgt, dass der Vorhang, abgesehen von seiner mechanischen und physischen Widerstandsfähigkeit im Feuer, eine möglichst dichte Fläche bilden und am Umfang möglichst eng mit den betr. Bautheilen in Berührung treten muss.

Es sind hiernach nicht nur die sogen. Drahtkurtinen, sondern auch Vorhänge in Jalousieform, aus sogen. Stäbchen ausgeführt, als unzureichend und als zulässig nur Vorhänge anzusehen, die entweder

ganz aus Metall, mit dichter Fugung der einzelnen Theile, oder aus einem Metall-Gerippe, dessen Maschen durch Auflegen eines unverbrennlichen Stoffes geschlossen sind, oder endlich solche, die ohne Zuhülfenahme von Metallkonstruktionen mit dichter Fläche hergestellt sind.

Letzterer Art gehören Vorhänge aus Asbestpappe an. Man kann gegen sie geltend machen, dass bisher Fälle von Erprobung noch nicht bekannt geworden und auch der Preis ein hoher ist. Günstig sind diese Vorhänge durch geringes Gewicht und leichte Beweglichkeit, Eigenschaften, welche eine rasche und sichere Funktionirung derselben verbürgen.

Aehnliche Bemerkungen haben auch Geltung für diejenigen Vorhänge die aus Draht-Gerippe, mit Ausfüllung der Maschen durch einen unverbrennlichen Stoff oder Ueberklebung (etwa mit Asbest) hergestellt sind. Im Vorzuge sind sie gegen die soeben besprochenen Vorhänge durch eine vermehrte Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Einwirkungen; mehre Ausführungen dieser Art liegen in Wiener Theatern vor.

Vorhänge ganz aus Metall mit dichter Fugung der einzelnen Theile können hergestellt werden:

α) aus glatten Blechen. Sie bedürfen doppelwandiger Ausführung, wodurch sie ein grosses Gewicht annehmen und schwierig in der Beweglichkeit werden*);

β) aus façonnirtem Eisen (Tonnenblechen etc.). Eine bezügliche Konstruktion, von Pfaff vorgeschlagen, und in der Wochenschr. des östr. Ingen.- u. Archit.-Vereins, Jahrgang 1882, veröffentlicht, ist u. W. bisher erst ein einziges Mal: im neuen Stadttheater zu Brünn, zur Ausführung gekommen. Da sie trotz grösserer Aufwändigkeit, ohne besondere Vorzüge vor den sub γ zu besprechenden Wellblech-Vorhängen zu sein scheint, wird der blosse Hinweis auf die bezügl. Litteratur-Quelle genügen;

γ) aus Wellblech. Nur das der neueren Zeit angehörende sogen. Träger-Wellblech ist für diesen Zweck brauchbar; benutzt wird ein Profil von 50^{mm} Wellenhöhe, eben solcher Breite und 1^{m} Wandstärke, welches pro ^{qm} etwa 12^{kg} wiegt. Durch den Hinzutritt der Einfassungen, Bänder, Dichtungsleisten etc. erhebt sich das Gewicht des fertigen Vorhangs auf ca. 24^{kg} pro ^{qm} und bei kleinen Vorhängen selbst darüber. Da die Anordnung der Wellentafeln so, dass die Wellenaxen im angeschlagenen Vorhange vertikale Richtung haben, der Sicherheit des Ganges zu statten kommt und da ausserdem dieser Stellung eine vermehrte Sicherheit des Blechs gegen Erglühen zugeschrieben wird, so sind Vorhänge mit horizontaler Lage der Wellung, bis jetzt nur als Ausnahmen zu betrachten.

Um die Nietungen nicht auf Abscheren zu beanspruchen, werden Ankerbolzen benutzt, welche Oberrahm und Unterrahm des Vorhangs — bestehend aus ⊢⊣ Eisen — mit einander verbinden, desgleichen Diagonalbänder aus Flacheisen. Seitlich erhält der Vorhang Einfassungen aus L Eisen. — Die seitliche Abdichtung wird durch trogförmige Führungen bewirkt, auf deren Grunde ein wassergefüllter Schlauch liegt; an der Oberseite erhält der Vorhang Sanddichtung.

Ist über der frei zu haltenden Bühnenöffnung noch eine Höhe gleich dieser selbst vorhanden, so kann der Vorhang eintheilig gebildet werden; fehlt es an jener Höhe, so ist Zweitheilung erforderlich. Was

*) Den ersten Vorhang aus doppeltem glatten Blech scheint (1794) das Drury-Lane-Theater in London gehabt zu haben; doch dürften schon etwa 10 Jahre früher eiserne Vorhänge in Frankreich angewendet worden sein. (Vergl. Deutsche Bztg. Jhrg. 1883, S. 76.)

die Bewegung des 2theiligen Vorhangs betrifft, so liegen mehre Möglichkeiten vor. Es kann, wenn sich der Vorhang öffnen soll:

α) von den beiden Hälften die eine nach oben die andere nach unten sich bewegen, oder es kann:

β) die Bewegung beider Hälften nach oben gerichtet sein, jedoch mit dem Unterschiede noch, dass 1. beide Theile ihre Bewegung gleichzeitig beginnen und vollenden oder 2. der obere Theil seine Bewegung erst beginnt, nachdem der untere bereits die Hälfte des Weges zurück gelegt hat und dann jener von diesem mitgenommen wird.

Die Einrichtung ad α gewährt den Vortheil, Gegengewichte von grösserer Schwere entbehren zu können, da jeder Theil im Verhältniss zum andern als Gegengewicht dient. Hierdurch erfährt der Bewegungs-Mechanismus Vereinfachungen; es könnte aber sein, dass dafür anderweite Komplikationen eingetauscht werden und dass sich auch Misslichkeiten durch die nicht zu entbehrende Anordnung einer Thür in der unteren Vorhanghälfte ergeben.

Ausgeführt war ein derartiger Vorhang für das abgebrannte National-Theater in Berlin (Dtsch. Bztg. 1883 S. 217). Ferner besitzen die Theater in Stettin und in Temesvar Vorhänge der in Rede befindlichen Konstruktion.

Die beiden Varianten β 1 und β 2 sind in ihrer Durchführung, sowie in ihren Werthen nicht wesentlich verschieden. Die kleinen Unterschiede in den Bewegungs-Mechanismen, welche stattfinden, sind ohne weiteres zu übersehen.

Zur Erzielung der leichten und sicheren Bewegung eines Vorhangs wird dessen Gewicht durch Gegengewichte — bei grossen Vorhängen bis zu einem Unterschiede von ca. 500 kg — ausgeglichen; die Winde muss indessen, um für den möglichen Fall, dass ein Bruch des Gegengewichts-Seils erfolgt, noch ausreichend zu sein, eine Hubfähigkeit überein stimmend mit dem unverkürzen Gewicht des Vorhangs besitzen. Um einen raschen Schluss des Vorhangs zu ermöglichen, muss die Winde einen Mechanismus erhalten, durch dessen, mit sehr geringer Kraft und von fern her zu bewirkende, Auslösung der Vorhang zum Fallen gebracht wird. Wenn die Konstruktion diesen beiden Anforderungen genügt, ist man in der Wahl des Aufstellungsorts für die Winde frei; wenn nicht, besteht das Erforderniss für die Winde einen Platz zu schaffen, der mit möglichst geringem Zeitaufwand und vor Feuersgefahr geschützt erreichbar ist.

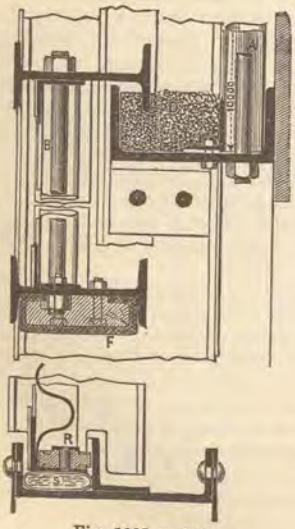


Fig. 1088 u. 1089.

Verordnung f. d. Königr. Sachsen v. 28. Dezbr. 1882.

Wo nicht die Bühnenöffnung vom Zuschauerraum durch einen eisernen undurchsichtigen Vorhang von entsprechend starkem Wellenblech, welcher von einem auf dem Fussboden der Bühne selbst gelegenen, jederzeit zugänglichen Orte aus in Bewegung gesetzt werden kann, abgeschlossen werden soll, muss der Abschluss der Bühnenöffnung entweder durch einen mit zuverlässiger und vom Fussboden der Bühne aus sicher zu handhabenden Führung versehenen, besonderen Sicherheits-Vorhang aus leichterem, durch geeigneten Anstrich gegen schnelles Entzünden geschützten Stoff bewerkstelligt oder, wo auch dies unthunlich, der Bühnen-Vorhang auf der Rückseite mit einem feuersichern Anstrich versehen werden.

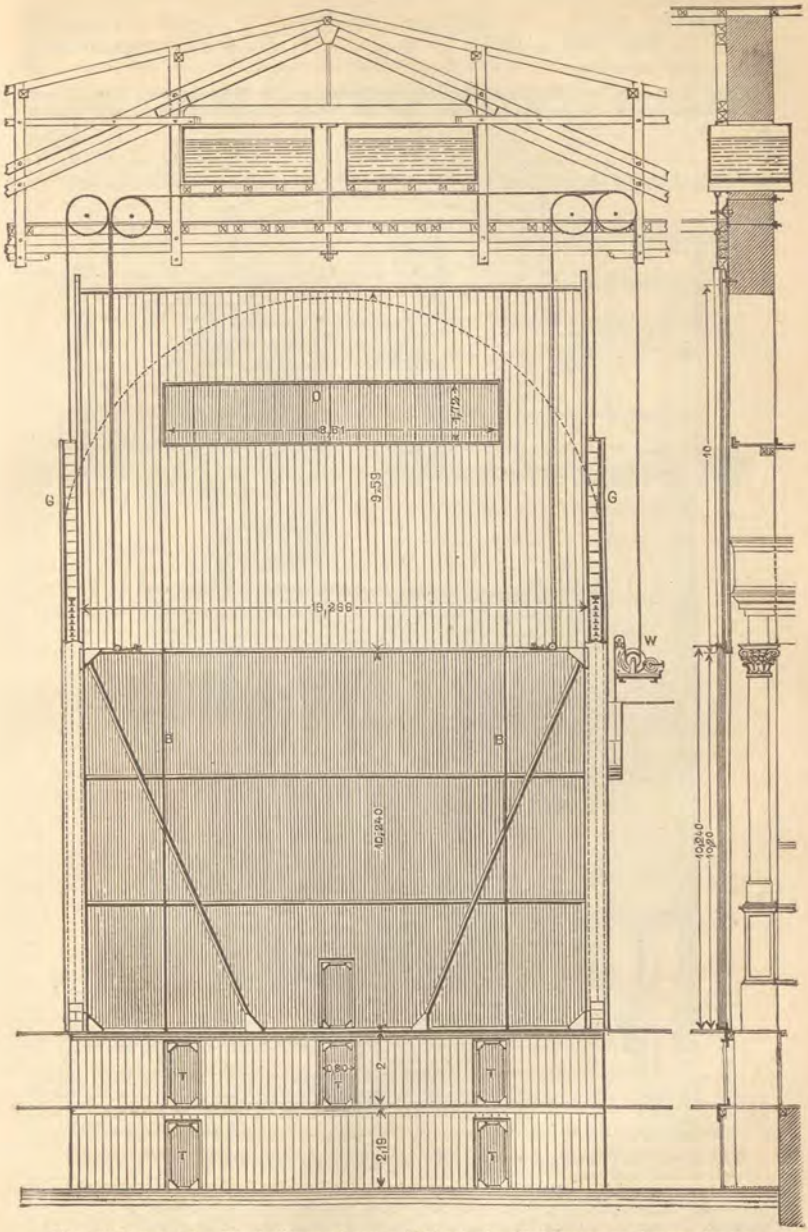


Fig. 1086 u. 1087. Eintheiliger eiserner Vorhang im Hoftheater zu Braunschweig.

Vorhangskonstruktionen die den hier mitgetheilten Bedingungen entsprechen, sind bereits zahlreich ausgeführt. 2 spezielle Beispiele geben die Fig. 1086—1095, in denen auch die Detail-Anordnungen klar gelegt werden.

Fig. 1086—1089: eintheiliger Vorhang im Hoftheater zu Braunschweig (ausgeführt von L. Bernhard & Co. zu Berlin). Von der sehr hohen Bühnenöffnung ist die obere

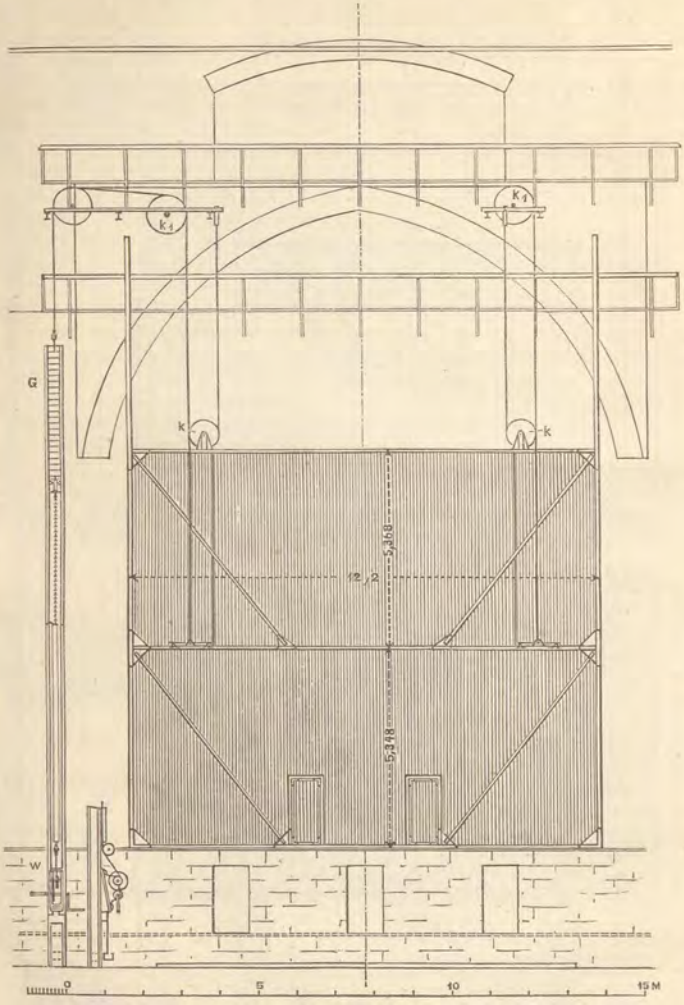


Fig. 1090. Zweitheiliger eiserner Vorhang im Kgl. Schauspielhause zu Berlin.

Hälfte durch eine feste Wellblechwand geschlossen, in der eine schliessbare Oeffnung *O*, die zum Malersaal führt, sich befindet; einen gleichartigen Abschluss (mit 5 Thüröffnungen *T* hat der unter Podiumshöhe liegende Theil der Wandöffnung erhalten. Zweiseitige Anordnung der Gegengewichte *G* und Aufstellung der Winde *W* in beträchtlicher Höhe. — Die Fig. 1088 u. 1089 stellen bezw. einen Vertikal-Schnitt durch

den Ober- und Unterrahm, und einen Horizontalschnitt durch die seitliche Führung dar. *A* Bolzen zum Aufhängen der Sanddichtungs-Schiene; *B* Bolzen zum Zusammenschliessen von Ober- und Unterrahm; *D* Sanddichtung; *F* Holzleisten mit Filzbesatz, letzterer aufgebracht, um Geräuschlosigkeit beim Aufsetzen des Vorhangs auf das Podium zu sichern; *R* Führungsrolle und *S* wassergefüllter Dichtungsschlauch.

Fig. 1090—1095: 2 theiliger Vorhang im K. Schauspielhause zu Berlin (gleichfalls von L. Bernhard & Co. ausgeführt). Der Abschluss der obern Bühnenöffnung ist wie im vorigen Beispiel bewirkt, das Gegengewicht nur einseitig angeordnet, die Winde niedrig aufgestellt. Die Windenkette greift am untern Ende des Gegengewichts an. Durch Einschaltung von 2 sogen. losen Rollen *K, K* ist die relative Bewegung der beiden Vorhanghälften so geordnet, dass beide ihre Endstellungen gleichzeitig erreichen.

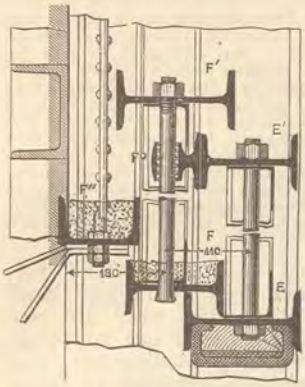


Fig. 1091. Detail zu Fig. 1090.

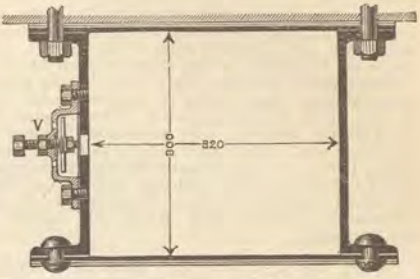


Fig. 1092. Gegengewichts-Kasten.

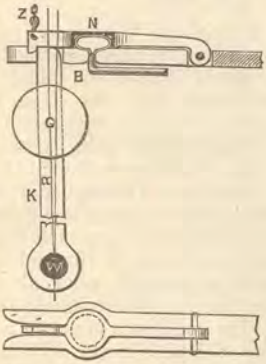


Fig. 1094 u. 1095. Auslöse-Vorrichtung f. d. Gegengewicht.

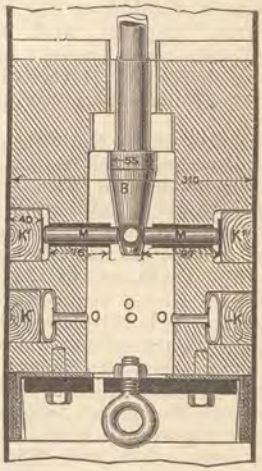


Fig. 1093. Brems-Apparat f. d. Gegengewicht.

In den Einrichtungen der Details bei den vorhandenen zwei Ober- und Unterrähmen wiederholen sich die aus Fig. 1088 u. 1089 bekannten Konstruktionen; neu ist jedoch eine für die untere Vorhanghälfte angeordnete Führung F_0 auf einem Bolzen, welche den Zweck erfüllt, das Einhaken des Oberrahms *E'* in die Sandschiene *F* zu sichern.

Die Detailfigur 1092 giebt den Horizontalschnitt des Gegengewichtskastens, welcher — zur Verhütung des Drehens des Gewichts — 4 eckige Form, so wie ein am Fusse des Kastens angebrachtes Luftventil (*V*) zeigt, welches durch die Verhinderung des Luftaustritts bremsend auf den Niedergang des Gegengewichts (bezw. das Steigen des Vorhangs) wirken soll; selbstverständlich muss das Gegengewicht am unteren Ende mit einer Abdichtung versehen sein (vergl. Fig. 1093). Zu Bremszwecken, insbesondere beim Niedergehen des Vorhangs, dient ferner eine Einrichtung durch die das Gegen-

gewicht variabel gemacht wird; dieselbe besteht aus einer am untern Ende des Gegengewichts angehängten schweren Kette mit Buffergewicht.

Der in Fig. 1093 dargestellte Apparat ist bestimmt auf das Gegengewicht bremsend zu wirken, falls etwa ein Seilbruch vorkommt. Das Gegengewicht enthält einen Hohlraum, in welchen von unten aus Luft eintreten kann. Diese — durch den Fall des Gegengewichts — etwas gespannte Luft tritt (durch Oeffnungen *O O*) in 4 Gummibälle, bewirkt Aufschwellung derselben und das Andrücken von Holzklötzen *K K* gegen die Wand des Führungskastens. Wenn auf solche Weise eine leichte Verzögerung in der Fallgeschwindigkeit des Gegengewichts eingetreten ist, wird der das untere Ende des Aufhänge-Seils bildende konische Bolzen *B* sich relativ gegen die Last bewegen und dadurch 4 Stifte *M* andrücken, welche auf ebenso viele Holzklötze *K*, *K*,, wirken, und dadurch eine fernere Verzögerung in der Fallgeschwindigkeit herbei führen. — Die Figur zeigt am untern Ende die oben erwähnte Stulp-Abdichtung des Gegengewichts. —

Die Fig. 1094 u. 1095 geben im Grundriss und Vertikalschnitt die wichtige Auslöse-Vorrichtung der Winde, welche zu benutzen ist, wenn der Vorhang rasch fallen soll. Auf der Trommelwelle *W* der Winde steckt — mit minimaler Neigung (α) gegen die Vertikale ein mit Gegenwicht *G* belasteter längerer Hebel *K*, dessen Normalstellung durch die kurze Nase einer Klinke *N* gesichert ist. Das Heben dieser Klinke kann entweder durch einen zu entsprechender Stelle geführten Ketten- oder Drahtzug *Z*, oder durch Schwellung eines untergelegten Gummiballes *B* bewirkt werden, dem die Luft von beliebig weit entfernter Stelle durch einen 2. Ball und ein enges Rohr zugeführt wird. Selbstverständlich kann zum Heben der Klinke *N* auch von hydraulischem Druck oder von Elektrizität Gebrauch gemacht werden*). — Bei der gewöhnlichen Bedienung des Vorhangs erfolgt das Niederlassen durch Auslösen der Klinke von Hand und demnächstiges Rückwärtsdrehen der Kurbel; als sogen. Sicherheitswinde ausgeführt, gestattet die Winde die leichte Regulirung der Fallgeschwindigkeit des Vorhangs.

Im übrigen ist etwa noch zu erwähnen, dass auch bereits Vorhänge, bei denen die Bewegung mit Hülfe hydraulischer Kraft bewirkt wird, ausgeführt worden sind (Stettin), dass aber die konstruktiven Einrichtungen der Vorhänge, weil bis jetzt nur von wenigen Firmen gepflegt, noch keinen allgemein befriedigenden Grad der Vollkommenheit erreicht haben. Namentlich scheinen in Bezug auf die sichere und jederzeitige Beherrschung des Ganges der Vorhänge noch Verbesserungen möglich zu sein. —

Besondere Lösch-Einrichtungen. Eine ausgiebige Wasserversorgung mit einem Druck des Wassers von 3—4 Atmosphären, sowie möglichster Reinheit und Temperaturbeständigkeit desselben bildet das wesentlichste der Erfordernisse hierher gehöriger Art. Wo diese Versorgung ohne Einschaltung von Hausreservoiren zu beschaffen ist, wird die Anlage am einfachsten und vollkommensten sein, weil in Bezug auf Unterstützung und Höhenlage der Reservoire, Sicherheit gegen Frost etc. Schwierigkeiten bestehen. (Bezügl. der Aufstellungsart vergl. beispielsw. die Fig. 1086, 1087.) Um die höchsten Theile eines Theaters mit aus der Wasserleitung entnommenen Reservoiren beherrschen zu können, müssen diese entweder in für sich aufgeführten entsprechend hohen Thurmbauten aufgestellt oder als geschlossene Reservoire hergestellt werden, deren Wasserinhalt unter Druck gesetzt werden kann. Hierzu wird eine geeignete Maschinenanlage erforderlich sein. Ein bedeutendes Beispiel dieser Art bildet die Anlage im Frankfurter Opernhause, wo durch eine Gaskraftmaschine von 100 Pferdekraft 5000[l] Wasser pro Min. auf die Höhe von 65 m gehoben werden könnten. Da aber die geschlossenen Reservoire in viel geringerer Höhe aufgestellt worden sind, so wird das Mehr, welches die Maschinen an Hubfähigkeit besitzen, auf Kompression des Wassers verwendet und es befindet sich dieses in den Reservoiren unter einen Druck von ca. 2 Atmosph. — Der Be-

*) Ueber eine elektr. Auslöse-Vorrichtung — von Pfeiffer & Druckenmüller in Berlin — vergl. Deutsche Bztg. 1883 S. 96. Ferner ist hier zu verweisen auf die im Eingange zitirte Schrift von F. Bahr.

trieb von Pumpen für den vorliegenden Zweck durch Gaskraftmaschinen empfiehlt sich um deswillen besonders, weil die Ingangsetzung dieser Maschinen in der kurzen Frist von nur 2—4 Minuten bewirkt werden kann. — Wo die Reservoire durch natürlichen Zufluss gefüllt werden, kann Druck in denselben durch einfache Kompressions-Maschinen erzeugt werden; ein bedeutendes Beispiel dieser Art bietet die Grosse Oper in Paris.



Fig. 1097. Lösch-Scharte.

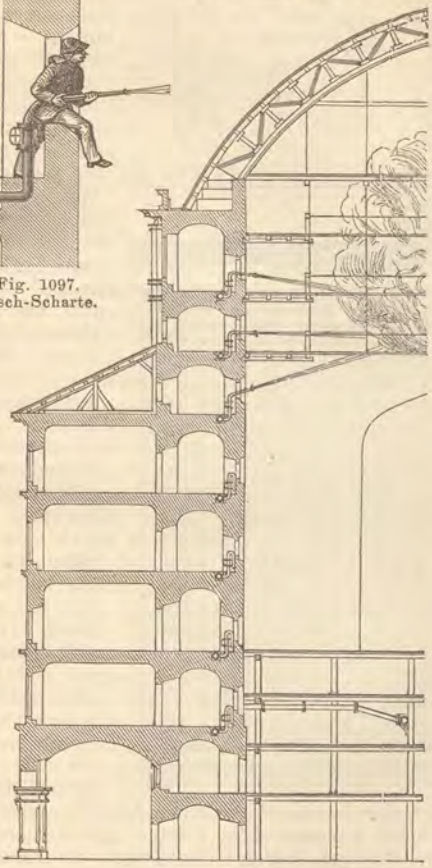


Fig. 1096. Anordnung d. Löschgänge i. Hof-Opernhause z. Wien.

Der Fassungsraum der Reservoire wird wegen der Schwierigkeit der Aufstellung fast immer unter der erwünschten Grösse bleiben. Das Münchener Hoftheater hat 8 Reservoire mit zus. 66 cbm Inhalt; das Wiener Stadttheater 10 Res. mit zus. 77 cbm Inh.; die Grosse Oper in Paris 13 Res. mit zus. 105 cbm Inh.; das Pester Opernhaus 12 Res. mit zus. 220 cbm Inh.; das Opernhaus in Wien 3 Res. mit zus. 226 cbm Inh. endlich das Frankfurter Opernhaus (sammt den abgetrennten Dekorations-Magazinen) 14 Res. mit zus. 380 cbm Inhalt.

Das zugeleitete Wasser findet seine Verwendung vermittels Hydranten wie auch der sogen. Regenrohr-Systeme.

Für die Aufstellung der im ganzen Gebäude passend zu vertheilenden Hydranten gilt als Regel, dass sie an möglichst gedeckten Stellen, welche auch dem Löschmann die Rückzugslinie offen halten, zu plaziren sind. Selten werden für diesen Zweck besondere bauliche Ausführungen von Bedeutung gemacht werden; ein grossartiges Beispiel dieser Art bietet aber das Wiener Opernhaus, dessen Bühne, Fig. 1096 u. 1097, an 2 Seiten in ganzer Höhe von feuersicheren sogen. Löschgängen — 7 über einander — umschlossen ist. Jeder Gang hat in der bühnenseitigen Mauer 8 schartenförmige Oeffnungen, deren Höhe, Gestalt etc. nach

Fig. 1097 der menschlichen Figur angepasst ist. Für je 2 solcher Oeffnungen ist ein mit Schlauch und Spitze montirter Wasserauslass angeordnet.

Für die sogen. Regenrohr-Systeme liegt als erstes bekannt gewordenes Beispiel die bezügliche Einrichtung des Hoftheaters in München (1875 von Stehle ausgeführt) vor; alle späteren Anlagen sind diesem nachgebildet. Nach Fig. 1098 geben 2 Gruppen von Reservoiren (*A* u. *B*) ihren Inhalt an 2 längs der seitlichen Wände der Bühne über dem untersten Lattenboden gestreckte Rohre ab, zwischen welchen 8 kupferne (8 cm weite) Verbindungsröhren disponirt sind. Je 2 dieser Zwischenstränge bilden eine Gruppe, die durch ein an beiden Enden angebrachtes gemeinsames Ventil (Fig. 1099) versorgt wird. Die Zwischenstränge, die eigentlichen Regenrohre, haben auf der unterseitigen Hälfte des Umfangs 3 mm weite Löcher in solcher Anzahl, dass auf 1 m Rohrlänge ca. 100 Löcher kommen (Fig. 1100). Die Zusammenfassung der Regenrohre in Gruppen verfolgt den Zweck, im Interesse sparsamer Wasserausnutzung (event. auch der Schonung der Dekorationen), das Spiel der Röhren auf den unmittelbar vom Feuer ergriffenen Theil der Bühne beschränken zu können. —

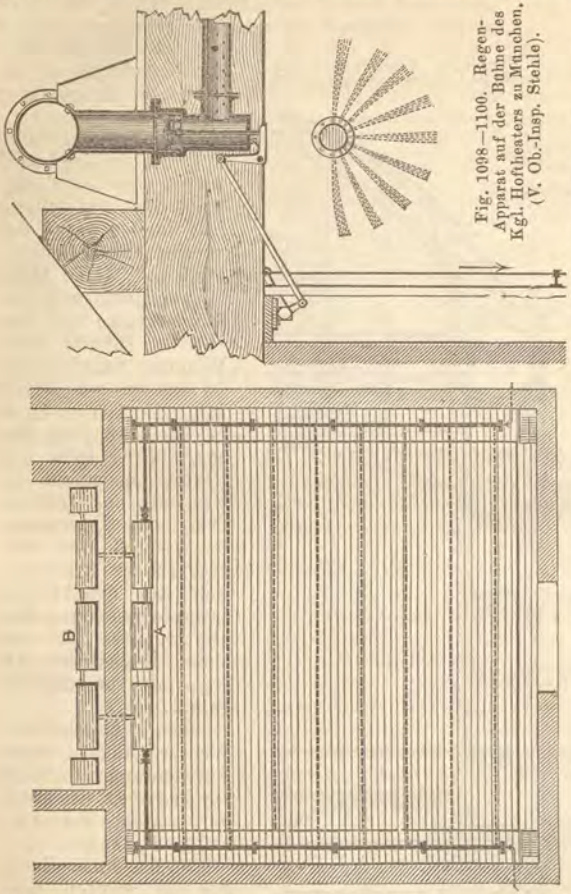


Fig. 1098—1100. Regen-Apparat auf der Bühne des Kgl. Hoftheaters zu München. (V. Ob.-Insp. Stehle).

Es liegt auf der Hand, dass das einfache Stehle'sche System beträchtlicher Erweiterungen fähig ist. Es kommen denn auch Ausführungen vor, bei denen mehre — bis 3 — horizontale Rohrsysteme über einander angeordnet sind, um jede Höhenzone der Bühne beherrschen zu können; noch andere, bei denen neben horizontalen auch vertikale Rohrsysteme angeordnet sind (Rouen); endlich auch solche,

bei denen eine Umrahmung der Bühnenöffnung zum Zweck der Bildung eines sogen. Wasserschleiers ausgeführt ward (Pest). Ohne Schwierigkeit könnte man Regenrohre auch zur Befeuchtung des eisernen Vorhangs benutzen um diesen kühl zu halten.

Schwache Punkte der Regenrohrsysteme bilden: a) dass oft eine unökonomische Verwendungsweise des Wassers nicht vermeidlich und b) die Schwierigkeiten, mit welchen die Prüfung des Apparats auf beständige Funktionirung verknüpft ist. Ebenso spielt auch die Gefahr des Einfrierens der Leitungen eine Rolle. — Bei letzteren Punkten kommt wesentlich die besondere Wasser-Beschaffenheit in Betracht.

Verordnung f. d. Königr. Sachsen v. 28. Dezbr. 1882.

Wo der Druck in der Hochdruckleitung des Orts nicht ausreicht, sind auf dem Schnürboden bezw. oberhalb desselben Wasserbehälter aufzustellen, welche stets gefüllt zu erhalten und mit Rohrleitungen so in Verbindung zu bringen sind, dass mittels eingeschraubter Schläuche der Wasserstrahl allenthalben die höchsten Stellen des Bühnenraums erreichen, und bei grösseren Bühnen auch eine Ueberrieselung des letzteren, welche sich von einem stets erreichbaren und gesicherten Standpunkte aus in Betrieb setzen lässt, herbei geführt werden kann.

In jedem Schauspielhause muss eine Anzahl mit Sand gefüllter Kästen oder Fässer vorhanden sein. —

C. Schutz der Zuschauer und des Theater-Personals.

Zum wesentlichsten Theil beruht dieser Schutz in der Plangestaltung eines Theaters und einer gewissen Weiträumigkeit*). Die Bedeutung der Aufgabe wächst progressiv mit der Grösse des Baues.

Am meisten gefährdet ist das Theaterpersonal selbst: die für dieses Personal bestimmten Ausgänge und Treppen sind daher mit ganz besonderer Rücksicht auf rasches Entkommen bei Ausbruch eines Bühnenfeuers zu gestalten. — Für den Schutz der Schnürboden-Arbeiter sind ganz befriedigende Einrichtungen kaum zu treffen; für diese ist eine Vermehrung des Schutzes in Vermehrung der Gelegenheiten zum Entkommen zu beschaffen: Lichtschacht-Anlagen, Leitern, Gallerien, Treppen und Leitern aussen am Gebäude und Beschaffung kleiner Räume im Innern, die wenigstens für einige Minuten Schutz gewähren.

Die Sicherheit der Zuschauer ist nach Verschiedenheit der Plätze im Hause sehr ungleich. Am meisten gefährdet sind die Besucher des Parquets und die des obersten Ranges, am wenigsten die des 1. und 2. Ranges. Daher sind lange Sitzreihen (von mehr als 6—8 Plätzen) im Parquet wo möglich durch diagonal laufende Gänge zu theilen und diese Gänge entweder direkt ins Freie oder in einen gemeinsamen, den Zuschauerraum feuersicher umgebenden Gang zu führen. Für den Schutz der am meisten gefährdeten Besucher der vordersten Sitzreihen wie desgleichen des Orchester-Personals werden am besten zu beiden Seiten unmittelbar am Proszenium Ausgänge anzulegen sein; event. kann hier die Anlage eines Tunnels in Frage kommen. Auch für die Besucher der obersten Ränge sind kurze Theilungen der Sitzreihen durchaus nothwendig und es ist hinter diesen ein gemeinsamer breiter Gang anzulegen — der bisher in den Theatern häufig fehlt. Am meisten wird die Sicherheit der Galeriebesucher dadurch gefördert, dass man, gerade wie in den untern Rängen, auch für sie einen beiderseits von Mauern eingeschlossenen und überwölbten Korridor anlegt. Die Ausführung der dem Zuschauerraum zugekehrten Wand dieses Korridors in Holzbau ist zu verwerfen.

*) Unter die bei einer Anzahl von Theatern pro 1 Zuschauer entfallende Raumgrösse vergl. Prokop: Die Sicherheit der Person im Theater, Theil 2, S. 3 ff.

Die Thüren zwischen Zuschauerraum und Korridor müssen 2flügelig hergestellt werden, nach aussen aufschlagen und in Nischen der Wand sich legen, so dass die Korridorweite durch die Thürdicke nicht beschränkt wird. Die Thürschlösser werden am besten so eingerichtet, dass sie von aussen mit Riegel, Drücker oder Klinke, von innen dagegen nur durch einen leichten Druck zu öffnen sind; eine derartige Konstruktion — die allerdings nicht ohne weiteres für Flügelthüren geeignet ist — zeigt Fig. 1101.



Fig. 1101. Notthür-Verschluss.

Die — mit einer reichlich bemessenen Breite anzulegenden — Korridore sind zu überwölben und ganz glattwandig, ohne Pilaster- oder Portal-Einbauten, in gleichmässiger Breite durchzuführen. Wichtig ist es, dass dieselben an der Aussenseite des Baues liegen und Licht und Luft direkt empfangen, weil so im Fall des Erlöschens der Beleuchtung eine gewisse, wenn auch nur geringe, Beleuchtung von der Strasse her, sowie Zuführung von frischer Luft gesichert ist. Zu empfehlen ist es, nahe hinter den Fenstern des Korridors ausserhalb des Hauses einige Laternen anzubringen. Für regelmässige Beleuchtung der Korridore ist ein abgesondertes System der Gasleitung zu benutzen oder es sind durch Pflanzen-Oel zu speisende Lampen zu verwenden. Gut ist es, die Gas- oder Oelflammen zur direkten Zuführung frischer Luft von aussen und Abführung der Verbrennungsprodukte nach aussen einzurichten.

Garderoben sind in den Korridoren niemals zu dulden; an denselben nur dann, wenn sie so angelegt werden können, dass beim Zu- und Abgang keine Gegenströmungen des Publikums entstehen. Die Garderoben erhalten zweckmäsig eine Lage, bei der die Kleidungsstücke event. durch Fenster, Thüren oder Schächte leicht nach aussen zu befördern sind.

Liegen an Korridoren Nebenräume und Lokale, die keine Ausgänge ins Freie haben, so müssen die Eingänge dazu wenig augenfällig angeordnet und die Thüren zum Aufschlagen in den Korridor hinein eingerichtet sein, um den Eintritt des fliehenden Publikums in solche Räume möglichst zu erschweren. Diese Regeln finden selbstverständlich keine Anwendung auf Räume, welche speziell zu dem Zwecke angelegt sind, um im Nothfall als Rettungsorte zu dienen; im allgemeinen verdient aber die Anwendung solcher an Treppen und Korridoren belegenen Rettungsorte keine Empfehlung.

Treppen. Für die Treppen-Anlagen ist als Grundsatz fest zu halten, dass jeder Richtungswechsel vom Uebel ist. Darnach sind einarmige Treppen den häufig von Podesten unterbrochenen vorzuziehen und Treppen mit Keilstufen, sowie Schwungstufen möglichst zu vermeiden. Zusammenführungen von Treppen verschiedener Geschosse sind allgemein nicht zu empfehlen, können aber unter Umständen zweckmässig sein. Das gilt z. B. dann, wenn die Zusammenführung nicht als ganz offene sondern so hergestellt wird, dass sie nur für Nothfälle dient, und wenn sie so liegt, dass sie von dem aus den oberen Rängen zutretenden Publikum erst erreicht wird, nachdem die Zuschauer aus den oberen Rängen die Stelle bereits passirt haben.

Aber auch wenn diese Voraussetzungen erfüllt sind, muss die Zusammenführung vorsorglich in einer Weise angeordnet werden, dass beim Uebertritt die beiden event. zusammen treffenden Menschenströme einerlei Bewegungs-Richtung haben.

Am günstigsten für die rasche Entleerung des Hauses würde es sein, die Breite der Treppenläufe und Korridore überein stimmend, oder auch die ersteren um ein geringes breiter als die letzeren zu machen. Da diese Anordnung fast immer auf Schwierigkeiten stossen und meistens eine Einrichtung geboten sein wird, bei der die Treppen etwa die halbe Korridorbreite erhalten, so empfiehlt es sich, in den Korridoren nahe den Treppen-Eingängen feste eiserne Gitter aufzustellen, durch welche die Korridorbreite allmählich in die geringere Breite des Treppenlaufs übergeführt wird. Zweckmässig werden mittels solcher Gitter auch die Ecken rechteckiger Podeste etc. ausgerundet (vergl. die Fig. 1102 u. 1103). Die Treppen sollen an beiden Seiten mit Handläufern versehen werden; der wandseitige ist versenkt — bündig mit der Wand — anzuordnen. Bei grösserer Breite der Treppe kann es sich empfehlen, letztere durch Aufstellung eines Mittelgeländers zu theilen, welches zwei Handläufer trägt.

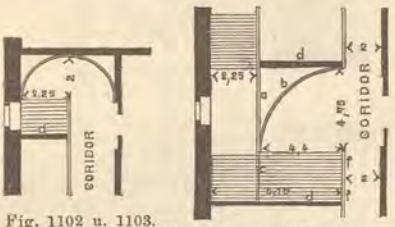


Fig. 1102 u. 1103.
Anordnung von Korridoren und Treppen.

Richtung und Lage der Treppen sollen so sein, dass das abgehende Publikum sich von der Bühne abwendet; in unmittelbarer Nähe der Brandmauer zwischen Zuschauerraum und Bühne liegen Treppen weniger günstig als entfernt davon.

Die direkte Ausmündung von Treppen ins Freie, welche am günstigsten ist, wird nicht immer erreichbar, sondern häufig die Zusammenführung mehrer Treppen in einen gemeinsamen Raum nicht zu vermeiden sein. Dabei ist die Anordnung so zu treffen, dass die Wege, welche das Publikum zum Ausgange nimmt, sich nicht kreuzen. Thüren vor Treppen-Zugängen müssen nach aussen schlagen und einen Verschluss erhalten, der event. ohne grosse Gewalt von innen aus zu lösen ist.

Die Vorschrift bestimmter Zahlen für die Summe von Ausgangsbreiten eines Theaters, entnommen aus der Anzahl der Theater-Besucher wie sie z. B. in Paris getroffen ist, hat keinen rechten Sinn, weil bei der vollkommenen Regellosigkeit mit der in Nothfällen die Entleerung des Hauses sich vollzieht und bei der grossen Einwirkung welche Treppen-Steigung, -Länge, -Lage und anderes auf die Raschheit der Leerung ausüben, für bezügliche Rechnungen die Basis fehlt. Da selbst bei mittelgrossen Theatern mit mangelhaften Treppen und Ausgängen beobachtet werden kann, dass bei ordnungsmässigem Fortgange die Leerung des Hauses nicht mehr als 4 Minuten Zeit in Anspruch nimmt, so sollte, wenn man zu einer Bestimmung der Ausgangs-Breiten mittels Rechnung seine Zuflucht nimmt, als Basis eine Zeitdauer von 1—2 Minuten und eine Geschwindigkeit des Menschenstroms von nicht mehr als 0,5 m pro Sek. als Grundlage genommen werden. Bei letzterer Annahme würden durch eine Thürbreite von 1 m pro Minute etwa 100 Personen austreten können.

Zweckmässiger als Vorschriften solcher Art sind Bestimmungen über minimale Anzahl und Breite von Treppen bezw. Ausgängen. —

Die relativ grösste Sicherheit für das Publikum scheint bei einer Anordnung des Grundplans vorhanden zu sein wie beim Theater-Entwurf der Wiener Gesellschaft „Asphaleia“, welcher rund um den Zuschauerraum laufende Gänge zeigt, die breit genug sind um gleichzeitig als Korridor, Treppenhaus und Foyer dienen zu können. (Fig. 1104 — 1106.) (Wochenschr. d. öster. Ing.- u. Archit.-Ver. 1882, S. 252, u. Dtsch. Bztg. 1882, S. 491).

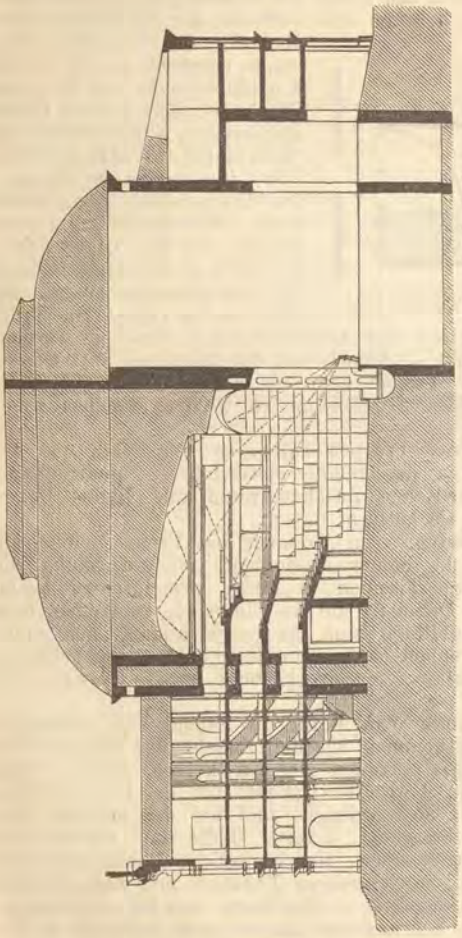


Fig. 1106. Theater-Entwurf der Asphaleia in Wien. Längendurchschnitt.

Verordnung f. d. Königreich Sachsen v. 28. Dezbr. 1882.

Für die Musiker ist auf jeder Seite des Hauses ein eigner Zu- und Ausgang herzustellen, welcher weder durch das Zuschauerhaus, noch durch die Unterbühne führen darf. —

Die Nebenräume der Bühne und des Zuschauerhauses und die an der äussern Umfassungsmauer des Gebäudes liegenden Treppen sind mit möglichst vielen ins Freie gehenden Fenstern zu versehen. — Das Vergittern der Fenster in Schauspielhäusern ist nicht gestattet.

Die Nebenräume des Bühnenhauses müssen durch alle Stockwerke mit der nöthigen Anzahl von feuersichern unmittelbar ins Freie führenden Treppen versehen werden.

Um den Zuschauerraum herum muss für jeden Rang, mit Einschluss des Erdgeschosses, je ein feuersicherer, mindestens 2,5 m breiter Gang hergestellt werden, von welchem aus unmittelbar zu den Ausgangs-Treppen zu gelangen ist. Diese Gänge sind so anzulegen, dass bei der Entleerung des Hauses eine Verstopfung der Gänge oder der Treppen durch entgegen kommende Personen ausgeschlossen ist.

Das Zuschauerhaus muss durch alle Geschosse mit der entsprechenden Anzahl von feuersicheren, unmittelbar in die Vorhalle und von da ins Freie führenden gerad-

armigen Treppen von ausreichender Breite versehen sein. Die Treppen sind in Richtungen, welche die Entleerung des Hauses thunlichst erleichtern und so anzulegen, dass sie leicht zu finden, vom Zuschauerraume aus auf kürzestem Wege zu erreichen, auch auf beiden Seiten, einschliesslich der Treppenabsätze mit dauerhaften Leitstangen versehen sind. Insbesondere muss für jeden Rang des Zuschauerraums zu beiden Seiten eine besondere mit den andern Rängen nicht in Verbindung stehende Treppe vorhanden sein.

Die Ausgänge aus dem Zuschauerraume müssen so zahlreich und geräumig ange-

legt sein, dass der voll besetzte Zuschauerraum unter gewöhnlichen Umständen in 5 Minuten vollständig geräumt werden kann.

Die Thüren sämmtlicher Ausgänge müssen nach aussen schlagen und durch einen einzigen Druck leicht zu öffnen sein. Fest stehende Flügel sind ausnahmslos unzulässig. Zur Abtrennung kleiner Logenräume von den zum Ausgang für die Zuschauer dienenden Vorplätzen ist die Anbringung von Schiebethüren nachgelassen.

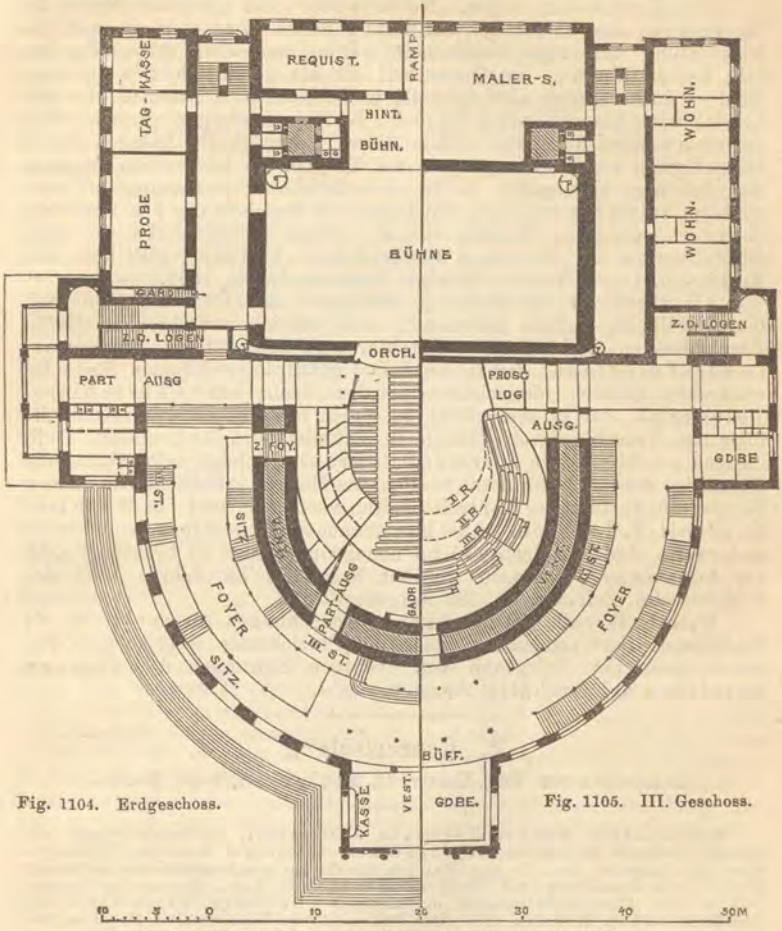


Fig. 1104. Erdgeschoss.

Fig. 1105. III. Geschoss.

Fig. 1104 u. 1105. Theater-Entwurf des Asphaleia in Wien.

Der freie Verkehr auf den Vorplätzen, Umgängen und Treppenabsätzen zwischen dem Zuschauerraum und den Ausgängen des Hauses darf nirgends durch Aufstellen von Kleiderständern oder sonstigen Geräthschaften oder durch aus der Fluchtlinie hervor springende Tischplatten oder Klapptische der Kleider-Ausgabe gehemmt werden. —

Für die Theater in Niederösterreich gelten folgende Vorschriften:

Die Anzahl der Geschosse eines Theaters darf nicht vier übersteigen und es muss in jedem Geschoss — mit Inbegriff des Parterres — um den Zuschauerraum ein mindestens 2,5m breiter überwölbter Gang hergestellt werden, von welchem aus man unmittelbar zu den Ausgangstreppen gelangen kann. — Für jedes Geschoss sind mindestens zwei auf beiden Seiten gelegene Treppen anzuordnen, die mit den-

jenigen der übrigen Geschosse in keiner Verbindung stehen dürfen, im Min. 1,5 m breit sind und unmittelbar ins Freie führen. — Die Zahl der Ausgänge muss so bemessen werden, dass der vollbesetzte Zuschauerraum sich in längstens 4 Minuten entleeren kann. — Die höchste Stelle im Parterre darf nicht höher als 2 m über Strassenhöhe liegen; die Ausgänge des Parterres sind ohne Treppen — nur als schiefe Ebenen — anzulegen. —

Das Kapitel der sogen. „Nothtreppen“ und „Nothausgänge“ ist im Vorstehenden absichtlich bei Seite gelassen worden, theils weil die Einrichtung derartiger Nothbehelfe selten den davon erwarteten Erfolg herbei führen — im Gegentheil oft als gefährlich sich erweisen wird — insbesondere aber deshalb, weil bei neuen Anlagen, um die es sich hier ausschliesslich handelt, Notheinrichtungen grundsätzlich vermieden werden müssen. Dass ältere, mangelhafte Anlagen durch Hinzufügung von Nothausgängen und Treppen — letztere am Aeussern des Gebäudes angebracht — in sicherheitlicher Beziehung oft sehr wirksam zu verbessern sind, ohne dass die Erscheinung des Bauwerks darunter besonderen Schaden nimmt, zeigen beispielsweise die betr. Einrichtungen am deutschen Landestheater in Prag. (Mittheil. des Archit.- u. Ingen.-Ver. im Königr. Böhmen, Jahrg. 1882.) —

Als theilweise unmittelbar, theilweise mittelbar der Sicherheit des Publikums zugute kommend, sind endlich verschiedene Hülfs-Einrichtungen elektrischer Art hier kurz zu erwähnen: Ein Feuermelde-Telegraph, der in besonders gefährdeten Räumen für automatischen Betrieb eingerichtet werden kann; ein Thürschluss-Telegraph, der es ermöglicht, in einem bestimmten Raum Kontrolle über den Verschluss von Thüren in Brandmauern und andern Oeffnungen zu führen; ein Wärme-Telegraph, welcher selbstthätig die Kenntniss der an bestimmten Stellen des Hauses jeweils stattfindenden Temperaturen an einen Kontrollbeamten vermittelt und ein Wächter-Kontroll-Telegraph. Alle hier genannten Einrichtungen und noch anderweite sind beispielsweise im neuen Opernhause zu Frankfurt a. M. zur Anwendung gekommen, worüber Spezielles im Jahrg. 1882 der Elektrotechn. Zeitschr. S. 239 mitgetheilt ist.

Wichtig für alle telegraphischen Anordnungen dieser Art ist die Einhaltung des Grundsatzes, dass die Einrichtung stets so getroffen werde, dass der Telegraph von etwaigen Störungen des eigenen Betriebes selbstthätig Anzeige macht.

2. Konzertsäle*).

(Bearbeitet von Reg.-Bmstr. C. Steinbrecht zu Berlin.)

Litteratur: Donnet, Kaufmann u. Orgiazzi, *Architectonographie* etc. (enthält d. *theatre du conservatoire.*) Schinkel, Sammlung d. Entwürfe (Entwurf zu einer Singakademie). Berlin u. s. Bauten (die Ottmer'sche Singakademie zu Berlin). Förster'sche Bauzeitung 1870 (Musikvereins-Gebäude in Wien). *Croquis d'architecture* 1874 u. 1875 (*École départementale de musique.*) Deutsche Bauzeitung 1871 (Musikvereins-Geb. in Wien). 1880 (Der Walbrecht'sche Konzertsaal in Hannover, das Projekt eines Konzertsaales für Leipzig von Gropius und Schmieden). 1881 (Konzertsaal in Basel) etc.

Unter der Benennung Konzertsaal werden gemeinhin auch diejenigen Saalanlagen geführt, deren Zweck weniger die Pflege der Musik als die Veranstaltung von Festlichkeiten und Vergnügungen aller Art bildet. In der älteren Zeit finden wir diese sogenannten Konzertsäle meist mit dem Theater verbunden; sie liegen in der Regel

*) Man vergleiche auch den Abschnitt X d. B. Saalbauten etc.

dergestalt zum Zuschauersaal oder zur Bühne, dass sie mit letzteren mittels provisorischer dekorativer Zwischenbauten zu einem ausgedehnten Festlokal vereinigt werden können. Beispiele dieser Art bieten das Opernhaus in Berlin, das Schauspielhaus daselbst (wo der Konzertsaal indessen eine grössere Selbständigkeit behauptet), das alte Semper'sche Theater zu Dresden, das Theater zu Bordeaux etc.

Erst in neuerer Zeit entstanden unter dem wachsenden Bedürfniss nach Musik die Vereinigungen von Musikfreunden, welche sich die Pflege klassischer Tonkunst zur Aufgabe stellten und zu den charakteristischen Bauanlagen Anlass gaben, wie sie in Paris im *théâtre du conservatoire*, in Berlin in der Singakademie, in Wien im Musikvereins-Gebäude, in München im Odeon, in Leipzig im Gewandhaussaale errichtet bezw. beabsichtigt sind.

Wenn es nur auf volle Orchestermusik und Chorgesang ankäme, so wäre die Lage der Musikquelle im Zentrum der Zuhörer die geeignetste, und in dieser Beziehung ist die Idealanlage, welche Oppermann in seinen *Nouvelles annales de la constr.* Jhrg. 1876 mittheilt, — der Vorläufer gleichsam des Trocaderopalastes — vollkommen berechtigt. Sofern aber Einzelvorträge instrumentaler wie vokaler Art bei Konzerten stets eine hervor ragende Rolle spielen werden, wird ähnlich wie bei den Opernsälen das Oblongum, an dessen einer Schmalseite sich das Orchester anschliesst, den Ausgang für die Bildung des Konzertsaales geben, jedoch wird hier in dem Maasse wie die Bedingungen des guten Sehens zurück treten, die Konstruktion und Ausbildung sich erleichtern, die Aufgabe für den Architekten überhaupt eine dankbarere werden. (Als Beweis, wie wenig der Kenner auf den Anblick des Orchesters Gewicht legt, möge die Beobachtung angeführt werden, dass im *théâtre du conservatoire* zu Paris der Bodenraum längs der Decke, welcher mit dem Saale gar nicht in Zusammenhang steht, zufälligerweise aber die Töne aus dem Saal vortrefflich klar aufnimmt, von Musikenthusiasten vornehmlich gern gesucht wird.)

Die absolute Grösse des Saales ist in erster Linie von der Art der Aufführungen, denen er dienen soll, abhängig. Für Quartette, Kammermusik und Solo-Vorträge eignen sich am besten Säle von etwa 20 m Tiefenausdehnung, für Blasinstrumente sind 30 m zulässig, ohne dass akustische Schwierigkeiten dabei einträten. Ueberschreitet man aber diese Abmessungen um ein bedeutendes, so wird man, um die Nutzbarkeit der Plätze zu sichern, zu ausserordentlichen akustisch-technischen Hülfsmitteln greifen müssen. Das Möglichste in dieser Beziehung ist in der Saalanlage des Trocaderopalastes zu Paris geleistet, dessen freier Innenraum die sonst üblichen Abmessungen weit übersteigt. Die Architekten verwirklichten hier eine systematische Anwendung jenes schon im Abschnitt „Theater" aufgeführten Grundsatzes: die Schallstrahlen in der Nähe der Quelle durch Anwendung stark resonanten Materials und stark reflektirender Flächenbildung zu sammeln und zu verstärken, das Echo und die störenden Schallkonzentrirungen aber durch geeignete Behandlung der Oberflächen in den der Schallquelle entgegen gelegenen Theilen des Saales zu ersticken. Man theilte nämlich die Hinterwand der Orchesternische durch horizontale Zonen und vertikale grösste Kreise in einzelne Flächen und zerlegte den in ungefähr entsprechender Kurvenfläche ansteigenden Platzraum des Saales in ähnlicher Weise, so dass jeder Zone bezw. Fläche im Zuhörerraum eine solche an der Orchesterwand entsprach. Den einzelnen Flächentheilen der Schallwand gab man alsdann eine derartige Ausdehnung und Krümmung, dass sie schall-

sammelnd für die entsprechenden Plätze des Saales wirkten. Die Form der Krümmungen in der Oschesterwand und im Zuhörerraum probirte man an einem grösseren Modell, indem man die Wirkung der Schallstrahlen durch die verwandten Eigenschaften der Lichtstrahlung ersetzte. Um die Tödtung des Wiederhalls zu erreichen, überspannte man die geeigneten Theile der Wand und der Decke des Saales mit lockerem, florartigem Stoff. Diese sorgfältig erwogenen Anordnungen haben eines Erfolges nicht entbehrt; immerhin aber hat eine derartige Kolossalanlage, auf deren Vorführung hier wohl verzichtet werden kann, nur für den Menschenconflux einer Weltausstellung Berechtigung, für gewöhnliche Verhältnisse wird man die Platzzahl von 2000 kaum überschreiten.

Während die Einzeleinrichtung der Plätze ähnlich wie beim Theater erfolgt, ist man von der komplizirten Rangkonstruktion ganz frei. — Es gelingt in der Regel, das Gros der Zuhörer in einem weiten Parterre unterzubringen; nur ein bis zwei logenartig eingerichtete Ränge von geringer Tiefe pflegen sich längs der Wände des Saales hinzuziehen, öfter dagegen bildet in Ranghöhe die Erweiterung oberhalb des Vorsaales eine Fortsetzung der Galerien z. B. in der Singakademie zu Berlin, Fig. 1108.

Besondere konstruktive oder architektonische Schwierigkeiten stehen, wie gesagt, der Saalanlage in der Regel fern; dagegen liegt ein Punkt meistens nicht völlig in der Hand des Architekten, nämlich die Erreichung einer hervor ragend feinen Tonwirkung. Einige Säle haben in dieser Beziehung einen besonders günstigen Ruf, so der Konzertsaal im alten Gewandhaus zu Leipzig und die Singakademie in Berlin.

Im ersteren Fall ist die vortreffliche Akustik wohl dem schachtelartigen Bau des Saales innerhalb der steinernen Gebäudemauern und der doppelten, auf Holzstielen ruhenden, dem Resonanzboden eines Streichinstrumentes vergleichbaren Fussbodenkonstruktion zuzuschreiben; im letzteren mag neben den hohlen hölzernen Säulen im Innern des Saales auch die durchgängige Fundirung auf Pfahlrost nicht ohne Einwirkung sein; wenigstens soll eine getreue Wiederholung der Saalform, welche in England ausgeführt ist, den gleich günstigen akustischen Erfolg nicht aufzuweisen haben. — „*Faites votre salle aussi baraque que possible*“ war die Grundregel eines berufenen französischen Theater-Architekten, wie Semper in dem Text zum alten Dresdener Theater erwähnt.

Bezüglich der Nebenräume für den Verkehr des Publikums findet im allgemeinen das Geltung, was bereits unter dem Abschnitt „Theater“ eine nähere Behandlung gefunden hat; es ist nur darauf hinzuweisen, dass einige Fragen mehr zurück treten, andere dagegen eine grössere Beachtung fordern. So gestaltet sich z. B. bei einem Konzerthaus die Disposition der Treppenanlagen wesentlich einfacher, dagegen ist in Folge der Konzentrirung des Publikums im Parterre des Saales die Beschaffung von ausreichenden und geeignet belegenen Garderoben eine schwer zu bewältigende Bedingung: man wird oft dadurch helfen können, dass man längs des Saales zu beiden Seiten geräumige Korridore zu diesem Zwecke vorsieht. — Die hervor ragend glückliche Lösung der Garderobenfrage gab in erster Linie Anlass zur Prämiirung des Projekts der Architekten Gropius & Schmieden gelegentlich der Konkurrenz um das Konzerthaus für Leipzig (Deutsche Bauzeitung 1880). Die Architekten ordneten unter dem Konzertsaal fast in seiner ganzen Ausdehnung einen Foyerraum an, welcher ringsum, so weit nicht die Saaltreppen und die Ausgänge hinderten,

durch Oeffnungen mit Ausgabetischen der Garderobe durchbrochen war. Diese Einrichtung würde in der That im Stande sein, allen Unzuträglichkeiten, welche sonst das Gedränge vor den Garderoben mit sich bringt, gründlich vorzubeugen. (Fig. 1117—19.) Bezüglich der Abmessungen der Garderoben siehe unter Saalbauten S. 739.

Das Orchester und seine Nebenräumlichkeiten. Das Orchester tritt an die Stelle der Bühne, verursacht aber nicht annähernd die Schwierigkeiten der letzteren. Es öffnet sich in der Regel in Breite der Saalwand gegen die Zuhörer und wird in der architektonischen Ausbildung ganz zum Saal gezogen. Die Ausdehnung berechnet man unter Zugrundelegung von 1 qm für jeden Musiker und von 0,75 : 0,60 für jeden Sänger; die Plätze derselben ordnet man amphitheatralisch aufsteigend um das Dirigentenpult, welches jedem einzelnen sichtbar sein soll. Hinten schliesst das Orchester mit einer akustisch gebauten aus einem Kreisstück, oder einer verwandten Kurve gebildeten Schallwand, an deren Mitte passend die Orgel Aufstellung findet.

In kleineren Städten wird die Anzahl der Orchester-Mitglieder auf rd. 40, diejenige der Sänger auf 150—200 zu rechnen sein. In den Konzerten der Hochschule für ausübende Tonkunst zu Berlin wirken 70 Musiker und 200 Sänger, in den Kölner Gürzenich-Konzerten 76 Musiker (excl. Pauken und Schlaginstrumenten) und 266 Sänger mit. Bei ausserordentlichen Gelegenheiten erfahren diese Zahlen bisweilen eine sehr bedeutende Steigerung; so beträgt z. B. der Pfingstchor im Kölner Gürzenich über 600 Stimmen, während das Orchester auf 150 bis 160 Mitglieder anwächst; natürlich wird dann eine entsprechende Vergrösserung des Podiums erforderlich.

Ueber die zweckmässigste Art der Aufstellung für die einzelnen Instrumente bezw, Stimmen herrschen bei den Musik-Dirigenten sehr

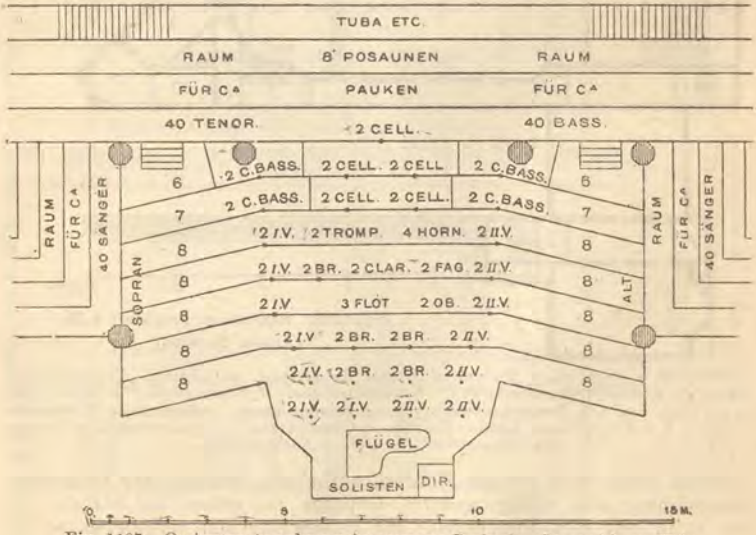


Fig. 1107. Orchester-Anordnung im grossen Saale des Gürzenich zu Köln.

verschiedene Ansichten, so dass sich allgemeine giltige Regeln nicht geben lassen. Als ungefährer Anhalt möge das in Fig. 1107 gegebene

Schema der Orchester-Anordnung im Gürzenich Saale dienen, auf welche vorher schon Bezug genommen wnrde. Bemerkt sei hierbei, dass die unterste Stufe des Podiums 785 mm über dem Saalfussboden liegt, während die einzelnen Stufen je 209 mm ansteigen. Bei den Musikfesten wird die Tribüne um 4 m weiter in den Saal vorgerückt und mittels Ueberbrückungen seitlich bis an die Wände des Saals erweitert.

An Nebenräumlichkeiten sind erforderlich: Geräumige Foyers und Garderoben für die Musiker; Stimmzimmer; Aufbewahrungsorte für Noten, Bücher und Instrumente; mehre mit solidem Komfort ausgerüstete Zimmer für hervor ragende Künstler u. s. w., endlich die Dienstwohnungen der Beamten, event. auch des Direktors.

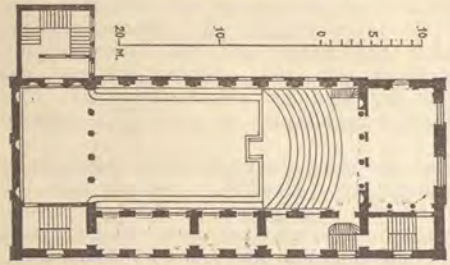


Fig. 1108. Sing-Akademie zu Berlin. (Archit. Ottmer.)

Hiermit ist das Bild einer Konzerthaus-Anlage strengsten Sinnes erschöpft. Selten aber nur wird die Aufgabe in so klarer Fassung an den Architekten heran treten,

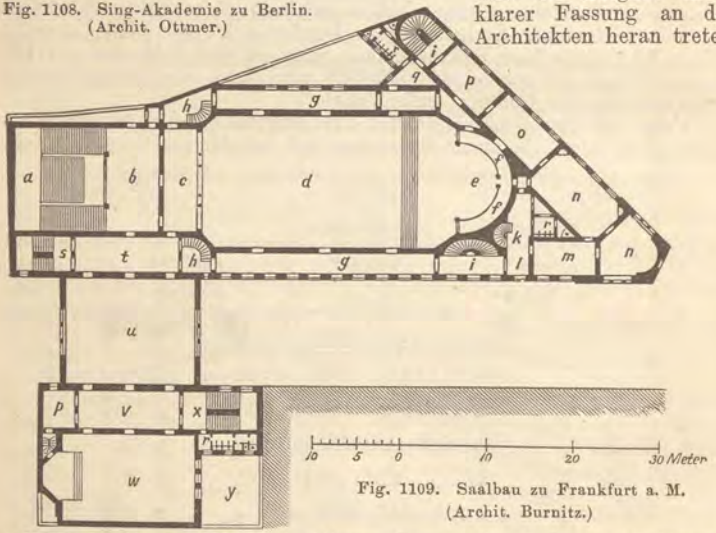


Fig. 1109. Saalbau zu Frankfurt a. M. (Archit. Burnitz.)

a Haupttr. *b* Vorraum. *c* Vorsaal. *d* Grosser Konzertsaal. *e* Orchester. *f* Verbindungsgang. *g* Korridor, darüber Logen. *h* Logentreppen. *i* Nebentreppe. *k* Lauftreppe. *l*, *q* Flure. *m*, *n*, *o* Konversations-Z. etc. *p* Stimmzimmer. *r* Retiraden. *s* Galerietreppe. *t*, *v* Nebenräume, darüber Galerie. *u* Oberlichtsaal. *w* Quartettsaal. *x* Treppe zum Quartettsaal. *y* Hof. *z* Nachbarhäuser.

sondern meist wird sie ein Beiwerk enthalten, welches der Gesammterscheinung ein völlig anderes Gepräge zu geben im Stande ist. Ist z. B. mit dem Konzertsaal ein Konservatorium verbunden, so ist eine Anzahl von Uebungsklassen, Lehrsälen und Probesälen etc. vorzusehen (Beispiel: das Musikakademie-Gebäude in Wien). Noch häufiger bildet der Konzertsaal nur den Haupt- und Prunkraum einer

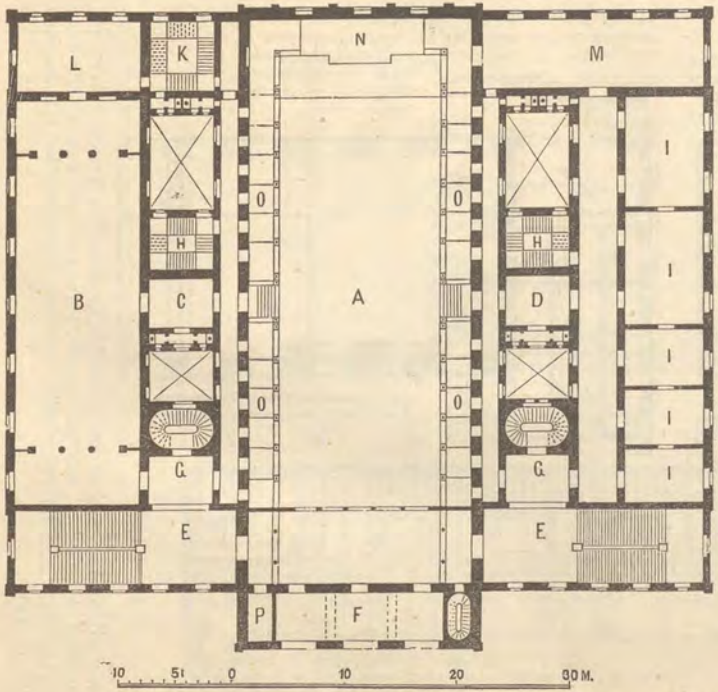


Fig. 1110. Musikvereins-Gebäude zu Wien.
(Archit. Th. v. Hansen.)

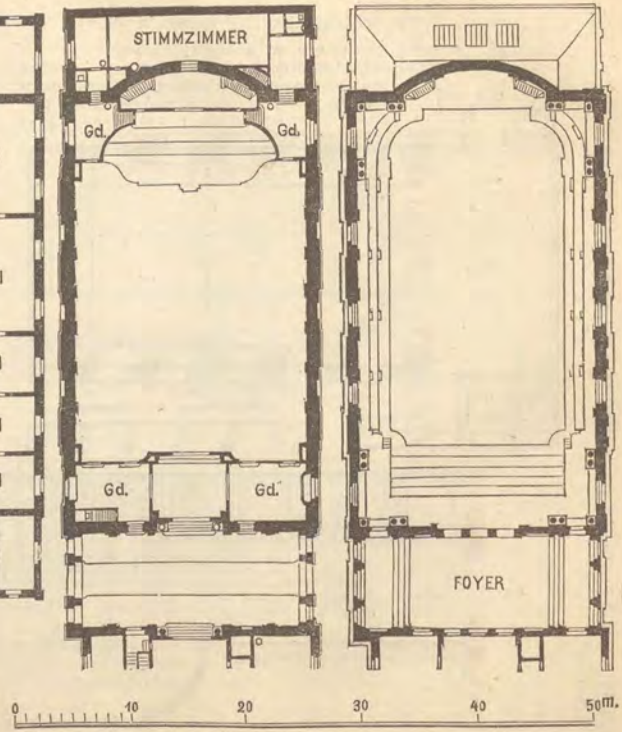
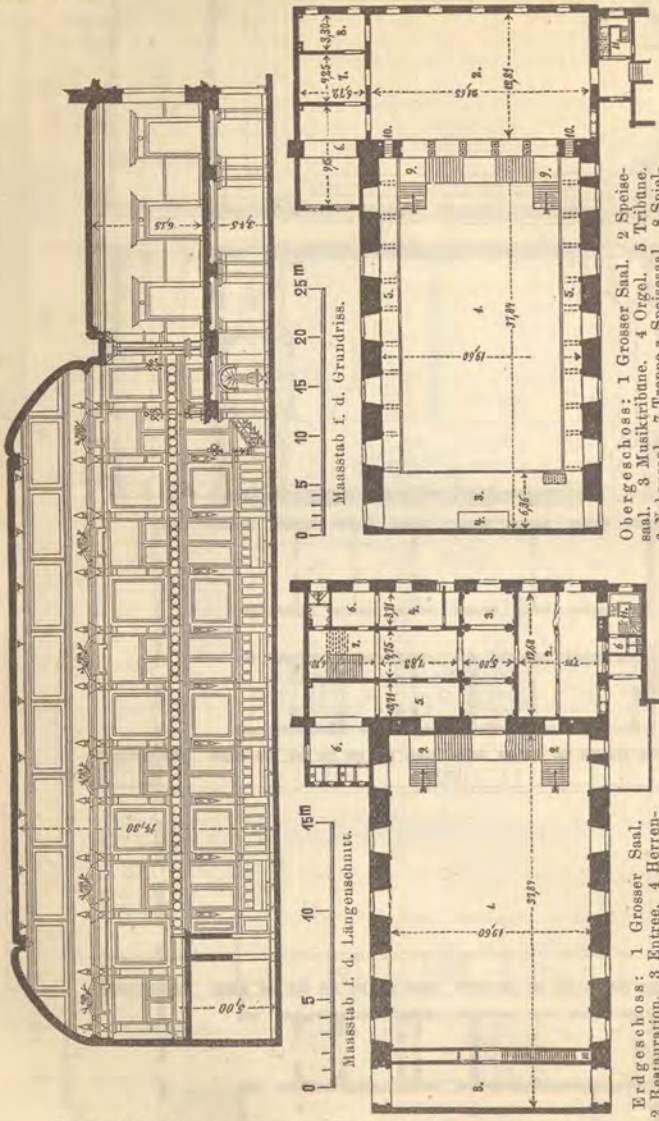


Fig. 1111 u. 1112. Musiksaal zu Basel. (Archit. Stehlin-Burckardt.)

Anlage, welche für Feste, Bankette, Tanzbelustigungen u. s. w. berechnet ist.



Obergeschoss: 1 Grosser Saal. 2 Speisesaal. 3 Musiktribüne. 4 Orgel. 5 Tribüne. 6 Nebensaal. 7 Treppe z. Speisesaal. 8 Spielzimmer. 9 Freitreppe zum Speisesaal. 10 Treppe zu den Tribünen. 11 Treppe zu den oberen Räumen.

Erdgeschoss: 1 Grosser Saal. 2 Restauration. 3 Entree. 4 Herren-Garderobe. 5 Damen-Garderobe. 6 Retiraden. 7 Treppe z. Speisesaal. 8 Utensilien. 9 Freitreppe z. Speisesaal. 10 Tr. z. Musik-Tribüne. 11 Tr. z. den oberen Räumen.

Fig. 1113—1115. F. Wallbrecht's Konzertlokal in Hannover. (Archit. F. Wallbrecht. — Dtsch. Bztg. 1879.)

Bezüglich aller weiter in Betracht kommenden Fragen verweisen wir auf den Abschnitt „Saalbauten etc.“, in welchem auf S. 745 auch die Grundrisse und Durchschnitte mehrer Konzertsäle schematisch mitgetheilt sind.

Von ausgeführten Beispielen geben wir in Fig. 1108 den Grundriss der Ottmer'schen Sing-Akademie in Berlin (erbaut 1825—27). Das Haus enthält im Erdgeschoss die Vestibüle und Garderoben. Das zweite Treppenhaus ist im Jahre 1875 angebaut. Die Vorräume sind durchaus ungenügend; der vortrefflichen Akustik des Saales wurde bereits Erwähnung gethan.

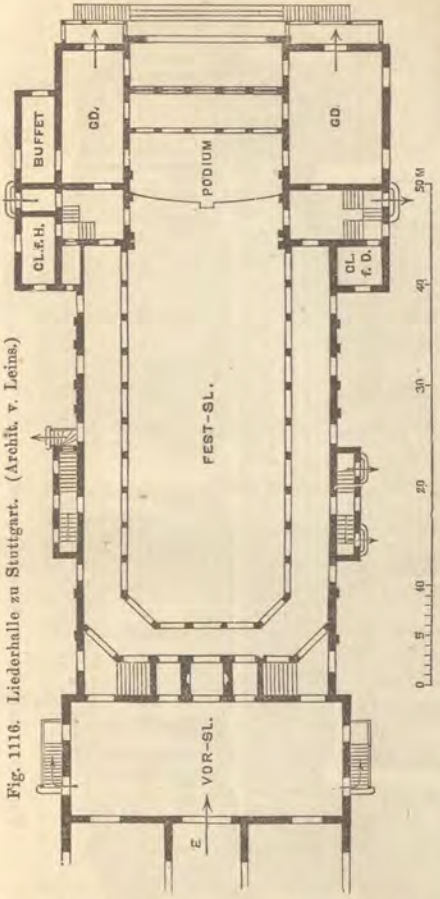


Fig. 1116. Liederhalle zu Stuttgart. (Archit. v. Leins.)

Der Saalbau in Frankfurt a. M., von Professor H. Burnitz 1860—61 erbaut. (Allg. Bztg. Jahrg. 1868—69). Fig. 1109 giebt den oberen Grundriss der Anlage. Die Garderoben stehen mit dem im Erdgeschoss befindlichen Vestibül in Verbindung. Der kleine Saal ist von dem Hauptgebäude durch die mittels einer Durchfahrt überbaute Strasse getrennt. Die Grundriss-Anordnung zeigt eine sehr zweckmässige Ausnutzung des unregelmässigen Terrains, und verdient volles Lob. Die Akustik beider Konzertsäle wird gleichfalls als ausgezeichnet gerühmt.

Ein Beispiel für die Verbindung einer Musik-Akademie mit einem Konzertsaal giebt das Musikvereins-Gebäude zu Wien, 1869 von Hansen erbaut, von dem Fig. 1110 den oberen Grundriss zeigt. Das Gebäude enthält im Erdgeschoss eine Durchfahrt mit den anschliessenden Vestibülen und Garderoben, sowie im Interesse der Rentabilität Läden und Restauration, im Obergeschoss 2 Säle mit parallelen Axen, beide zu Musikaufführungen bestimmt, im rechten Flügel Bibliothek und Geschäftsräume des Vereins, über diesen im zweiten Geschoss die Schulräume des Konservatoriums. Der grosse Konzertsaal gewährt Raum für 2000 Zuhörer und 500 Sänger und Musiker.

Der Musiksaal zu Basel (Fig. 1111 u. 1112). Der Saal liegt zu ebener Erde, die Vorräume sind äusserst unzureichend. Die Galerien, welche für die bevorzugten Plätzen bestimmt sind, stehen in direkter Verbindung mit den Sälen des Stadt-Kasinos. Der Saal hat Oberlicht- und Seitenlicht-Beleuchtung. Die Akustik wird als vortrefflich gerühmt.

Wallbrecht's Konzertsaal in Hannover (Fig. 1113—1115) ist durch Umbau einer ehemaligen Reitbahn entstanden. Die Durch-

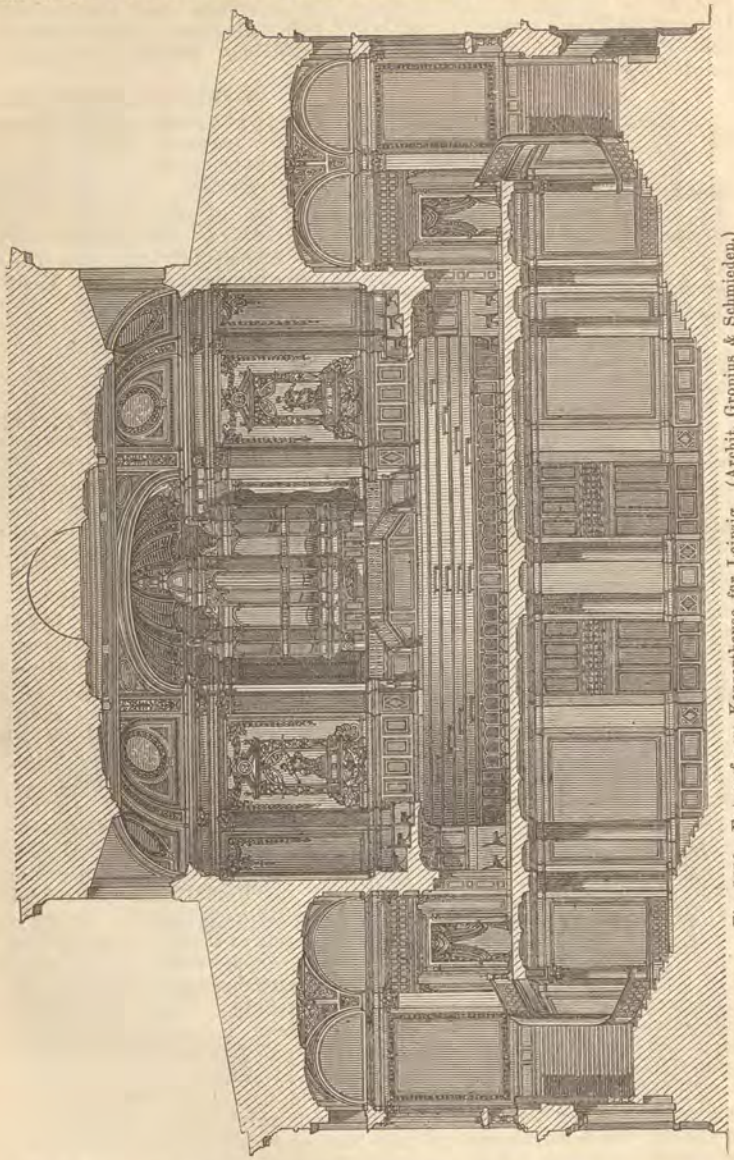
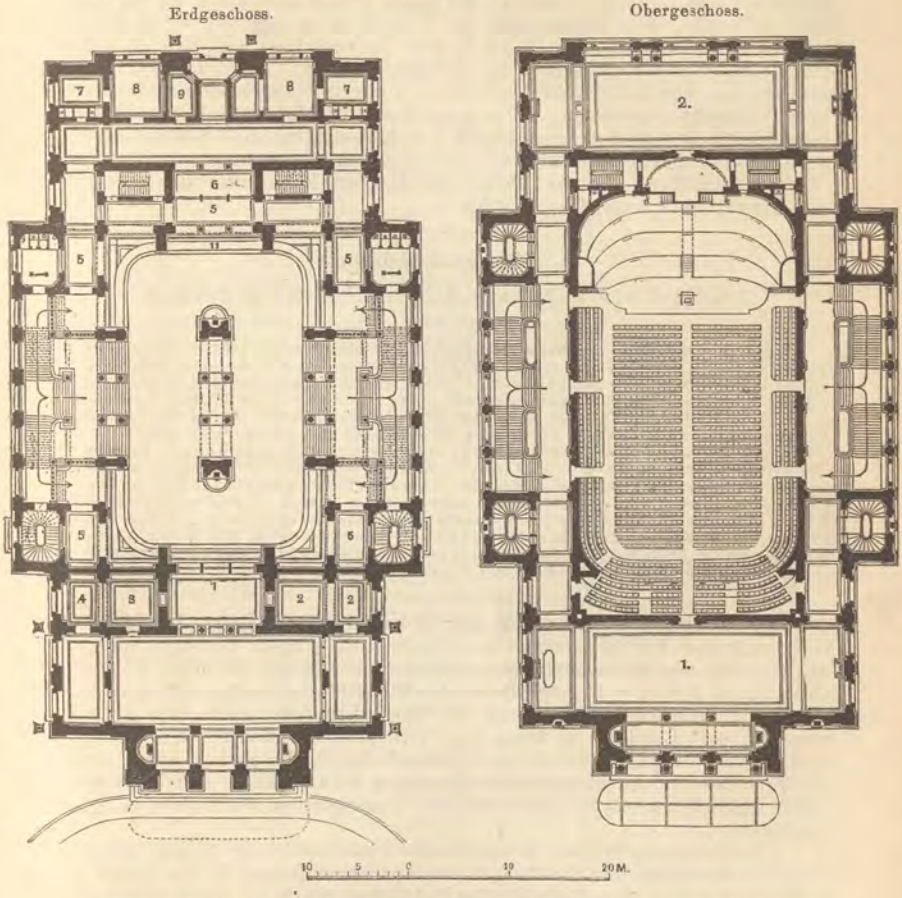


Fig. 1119. Entwurf zum Konzerthause für Leipzig. (Archit. Gropius & Schmieden.)

fahrt hinter dem grossen Saal musste belassen werden und ist durch die Musikertribüne überbaut. Für grössere Konzerte wird ein Podium

im Saale aufgestellt. Die Akustik ist bei gefülltem Raume eine recht gute.

An Grösse steht sämmtlichen vorher angeführten Beispielen der von Oberbrth. v. Leins ausgeführte Konzert-Saal der Liederhalle in Stuttgart (Fig. 1116) voran, in dem bis 260 Sänger und



Erdgeschoss: 1 Billet-Kontrolle. 2 Vorstandsz. 3 Kasse. 4 Büreau. 5 Garderoben für d. Publikum. 6 Garderoben für Musiker. 7 Garderobe u. Toiletten für Solisten. 8 Zimmer für Solisten. 9 Pförtner.
Obergeschoss: 1 Foyer. 2 Nebensaal. In einem Halbgeschoss unter 2: Wohnung des Hausverwalters, Bibliothek und Stimmzimmer.

Fig. 1117 u. 1118. Entwurf zum Konzerthaus für Leipzig. (Archit. Gropius & Schmieden.)

Musiker, sowie 2500 Zuhörer Platz finden. Dass die Musik-Aufführungen trotzdem völlig zur Geltung kommen, mag zum wesentlichen Theile der günstigen Wirkung der Holzkonstruktion zuzuschreiben sein, in welcher der ganze Bau hergestellt ist. Der Saal liegt

zu ebener Erde und steht mit dem Garten in direkter Verbindung. Für Garderoben und sonstige Nebenräume ist in dem vorderen Theile des Gebäudes aufs beste gesorgt.

Endlich geben wir noch in Fig. 1117—1119 Grundrisse und Durchschnitt des schon erwähnten preisgekrönten Konkurrenz-Entwurfs für das Konzerthaus in Leipzig von Gropius & Schmieden in Berlin. Der Konzertsaal der 1700 Zuhörer und 400—450 Sänger und Musiker fassen soll, ist in das Obergeschoss gelegt und der ganze Raum unter demselben im Erdgeschoss zur Herstellung eines geräumigen, abgeschlossenen, zugfreien und gut beleuchteten Garderoben-Vestibüls verwandt. In seiner Form schliesst sich der Saal möglichst dem durch seine Akustik berühmten alten Gewandhaussaale an. — Die ganze gegenwärtig mit einigen Aenderungen in Ausführung begriffene Anlage darf wohl als ein klassischer Typus für ein Konzerthaus angesehen werden.

3. Zirkus-Gebäude.

(Bearbeitet von Reg.-Bmstr. C. Steinbrecht in Berlin.)

Litteratur: Haarmann's Zeitschrift für Bauhandwerker 1864. (Allgemeines über Zirkus.) *Encyclopédie d'architecture* VI *(grande tribune de courses d'obstacles à Auteuil); Revue generale de l'arch.* 1854 *(Cirque Napoleon à Paris)* 1869 *(Cirque au Caïre-Egypte); Nouvelles annales de la constr.* 1876 *(Cirque Fernando à Paris);* Builder 1875 *(Cirque du Chateau d'Eau* in Paris) 1876 (Zirkus Ciniselli in Petersburg, Zirkus Heugler in Liverpool); *Croquis de l'architecture* 1874 (Projekte zu Zirkusanlagen); Zeitschrift für Bauwesen Jhrg. 1853 (Zirkus Renz in der Friedrichstrasse zu Berlin); 1854 *(Cirque Napoleon* in Paris); 1860 (Otto'scher Zirkus in Berlin — siehe auch Berlin u. s. Bauten); Zeitschrift des bayerischen Arch.- und Ingenieur-Vereins 1871 (Lent's schwimmender Zirkus); Wiebe's Skizzenbuch XVIII; Maschinen-Konstrukteur 1872; *Architectonographie des théâtres par Donnet* etc. *(les cirques olympiques à Paris);* Deutsche Bauzeitung u. Förster'sche Bauzeitung 1867 *(teatro politeama* zu Florenz); Baugewerkszeitung 1876 (Projekt zu einem Zirkus, verbunden mit Theater.)

Zirkusanlagen dienen für equestrische Schaustellungen. Im Alterthum war das Wettrennen der Pferde und Wagen vorherrschend, die Zirkusbauten bestanden demgemäss aus einer lang gestreckten Rennbahn, an 3 Seiten von amphitheatralisch aufsteigenden Sitzreihen umgeben. Aehnliche Anlagen, nur provisorischer Art, finden wir noch neuerdings in Ländern, in denen das Pferderennen üblich ist, besonders in England; dagegen ist in der Neuzeit der Name Zirkus nur noch für geschlossene, meist zentrale Bauanlagen im Gebrauch, welche eine runde Reitbahn (Arena), umgeben von ansteigenden Sitzreihen, einschliessen.

Die charakteristischen Bestandtheile eines modernen Zirkus sind: a) der Zentralraum mit Arena und den Zuschauerrängen, b) die Räumlichkeiten, welche dem Verkehr des Publikums dienen, c) die Gebäudeanlagen für die Verwaltung nebst allen Darstellungsmitteln. Die letzteren beiden schliessen sich in der Regel den gegenüber liegenden Seiten des hoch ragenden Hauptgebäudes als untergeordnete Annexe an.

Die Arena, mit weicher, staubfreier Masse beschüttet, wird von einer ca. 0,70 m hohen hölzernen Barriere eingeschlossen, die in der Regel einen gepolsterten Laufkranz für die courbettirende Gangart der Pferde erhält (eine detaillirte Darstellung dieser Einrichtung mit Anschluss der unteren Sitzplätze, dem Cirque Napoleon entnommen, befindet sich in der *Revue générale de l'arch.* 1854). Die Thüren zur Arena schlagen nach innen, die Charniere liegen unter der Verkleidung.

Die Arena soll nicht unter 10 m Durchm. haben, das Maass von 13 bis 14 m ist ziemlich allgemein üblich.

Die Sitzreihen folgen in gebrochenen Linien der Rundung der Arena; man bemisst das Ansteigen der einzelnen Stufen danach, dass dem höher Sitzenden stets der freie Ueberblick der Arena über die Köpfe der tieferen hinweg offen bleibt; wo ein konzentrischer Gang die Ränge scheidet, beginnt die erste obere Sitzreihe mit einem stärkeren Anstieg, damit die Passanten nicht den Ueberblick hindern. Die Steigung der Sitzreihen ist ca. 1 : 2, bei kleinerem Durchmesser des Zirkus bis 2 : 3.

Man unterscheidet in der Regel 3—4 Ränge mit der Bezeichnung Parquet, 1., 2. etc. Rang und Galerie-Stehplätze; oft ist auch hinter dem Parquet ein Logenrang mit Logen, durch niedrige Wände abgetheilt zu 4—6 Personen angeordnet.

Die Platzabmessungen sind etwa folgende: a) Parquet 0,75 m Tiefe, 0,55 m Breite; b) Logen zu 4 Personen ca. 1,35 : 1,50 m, zu 6 Personen ca. 1,35 : 2,10 m; c) 1. Rang 0,70 — 0,65 m Tiefe; d) 2. Rang 0,65 m Tiefe; e) Galerie-Stehplätze pro Person 0,25 qm. Im 1. und 2. Rang pflegen die einzelnen Plätze nicht abgetheilt zu sein, man kann die Platzbreite pro Person zu 0,50—0,53 m rechnen.

Zwischen der Schranke der Arena und den Sitzen der vorderen Parquetreihe ist ein Abstand von ca. 0,50—0,60 m von Innenkante Laufkranz bis Vorderkante Sitz zu belassen. Die Sitzreihen werden durch zwei 3 m breite und ebenso hohe Zugänge zur Arena unterbrochen, der eine von den Stallungen her, der andre auf der Seite wo das Vestibül des Publikums liegt. Beide Zugänge stehen durch den Reitergang, einen 2—2,5 m breiten Korridor unterhalb der Sitzreihen, in Verbindung, um das Ab- und Zureiten bei Reitermanövern variiren zu können. Dem Haupteingang (als solcher gilt der von den Stallungen her) liegt meist eine reservirte Loge für auszuzeichnende Gäste gegenüber. Das Orchester findet seinen Platz naturgemäss oberhalb des Haupteingangs. Der gesammte Höhenraum des Saales ist möglichst für luftgymnastische Darstellungen frei zu halten. Wenn man zum Tragen der Decke, die zugleich das Dach bildet, einen Ring von Stützen verwendet, müssen letztere womöglich im Bereich der oberen Ränge stehen. Die Beleuchtung des Raumes geschieht am Tage durch Oberlicht oder seitliches Hochlicht, des Abends durch einen Kranz von Kronleuchtern.

Die Nebenräume für den Verkehr des Publikums. Bei Anlage eines Zirkus wird man vor allem bemüht sein, den Verkehr der Zuschauermenge in jedem Theile möglichst bequem und gefahrlos verlaufen zu lassen. Dies erreicht man durch Trennung der Fussgänger-Eingänge von den Wagen-Anfahrten, durch geräumige Vestibüle, bequeme, die verschiedenen Ränge berücksichtigende Kassenanlagen nach denselben Grundsätzen, die man bei Theatern befolgt. Aeusserst wichtig — besonders, wenn man es mit den vielfach üblichen provisorischen Holzbauten zu thun hat — sind die Treppenanlagen und Ausgänge. Die ersteren lassen sich ohne besondere Schwierigkeit nach dem Prinzip der Treppen in den römischen Theatern und Amphitheatern mit Hülfe des Raumes unterhalb der ansteigenden Ränge reichlich beschaffen, sobald nur nicht falsche Sparsamkeit sich hier einschleicht. Zahlreiche Ausgänge und Nothauslässe sollen sich an der Peripherie des Gebäudes befinden. Hierzu tritt ferner die Sorge für bequeme Garderobe-Anlagen, für passend gelegene Toiletten und reichlich bemessene Erfrischungsräume und Foyers; der Hauptloge über dem Eingang können mehre Nebenräume, sowie auch ein beson-

derer Treppenaufgang nebst Vorfahrt reservirt sein. Alle diese Nebenräume werden sich in einen angemessenen Vorbau des runden oder polygonalen Hauptgebäudes einordnen.

Die Betriebsräume bilden gewöhnlich eine besondere Baugruppe symmetrisch zur Hauptaxe des Gebäudes.

a) Der Sattelplatz in direkter Verbindung mit den Ställen und der Arena, dient zum Besteigen der Pferde, zum Ordnen der Aufzüge und zum Aufenthalt des Künstlerpersonals vor dem Auftreten. Er findet seinen natürlichen Platz unter dem Orchester und wird gewöhnlich nur durch eine Erweiterung des Verbindungsgangs zwischen den Stallungen und der Arena gewonnen.

b) Die Ställe für die Pferde in direkter Verbindung mit dem Freien und der Arena, bilden einen einheitlichen, leicht zu übersehenden Raum mit Kastenständen von 1,50—1,75 m Breite und 2,50—3,00 m Tiefe sowie einem 3 m breiten Mittelgang. Im übrigen gelten für dieselben die für Luxus-Pferdeställe entwickelten Grundsätze. Sie müssen derart isolirt sein, dass die Pferde durch den Lärm aus dem Zirkus nicht aufgeregt werden, und dass die Stalluft nicht in den Zuschauerraum dringen kann. Auch muss der Stall sowohl, als auch die Verbindung nach der Arena zugfrei gehalten werden; daher ist die Anlage doppelter Thüren und Anbringung eines Wollvorhangs vor dem Haupt-Eingang unerlässlich.

Ein Stall für kranke Pferde mit besonderer Geschirrkammer ist nothwendig, besondere Ställe für Hunde, Hirsche, Elephanten etc. werden oft gefordert.

c) Die Sattel- und Futterkammern in unmittelbarer Nähe der Ställe; erstere feuersicher und in Verbindung mit einer Sattler-Werkstätte.

d) Ein Versammlungslokal für die Künstler zum Aufenthalt während der Vorstellungen; gewöhnlich muss der Sattelplatz diesen Zweck mit erfüllen.

e) Ankleide-Kabinette für das Künstlerpersonal, nach den Geschlechtern getrennt, nebst 2 Sälen für männliche und weibliche Figuranten. Ein Zimmer für den Friseur muss in der Nähe sein, auch ist bei den Ankleideräumen ein Garderobenzimmer für den Tagesbedarf anzuordnen.

f) Garderoben-Magazine, die feuersicher und gut lüftbar sein müssen.

g) Requisiten und Depoträume, zum Theil unter den Zuschauerräumen anzulegen. Im Anschlusse daran befinden sich Werkstätten für Zimmerleute, Tischler, Schlosser, Maler. Für die bei einer Vorstellung erforderlichen Requisiten ist an dem Sattelplatz ein Handdepot anzulegen.

h) Ein Uebungssaal für Tänzer und gymnastische Uebungen.

i) 1—2 Zimmer für die Direktion in guter Verbindung mit der Administration und den für das Publikum bestimmten Räumen, Zimmer für den Arzt, Wachtlokal der Feuerwehr im Verwaltungsgebäude und Wachtlokal der Polizei nahe dem Haupt-Vestibül, Portierlogen an allen Eingängen.

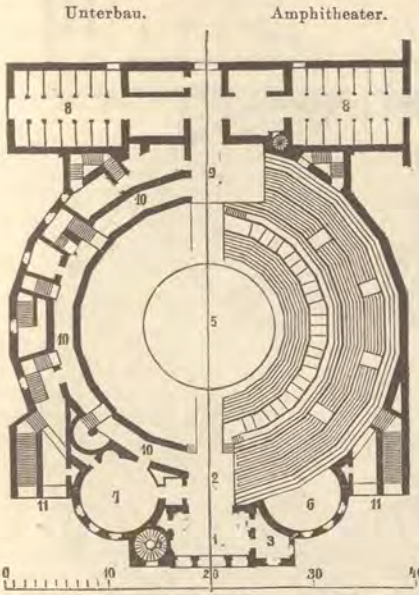
k) Ein Reitübungs-Platz in der Nähe der Stallungen von mind. 15 zu 30 m. —

Die Zahl der stationären Zirkus-Anlagen ist nicht bedeutend. Gewöhnlich sind die Bauten dieser Art nur provisorischen Charakters, oft sind sie zerlegbar eingerichtet, um an verschiedenen Orten oder zu gewissen Zeiten in Gebrauch gestellt zu werden. Der Durchmesser des Polygons ist bei ausgeführten Bauten ca. 35—40 m, die Fassungs-

kraft ca. 2500—4000 Personen. Für die generelle Disposition kann man einschliesslich der Stehplätze, aller Gänge und der Musiktribüne, excl. Arena unter Zugrundelegung der oben angegebenen Platzgrössen 0,37 qm pro Person rechnen*).

Wir geben in Fig. 1120 u. 1121 den Grundriss des Zirkus Renz zu Berlin (sogenannter Otto'scher Zirkus). Derselbe ist im Jahre 1855 von Hitzig erbaut, inzwischen aber bei Anlage der Stadtbahn beseitigt. Der Drchm. der Arena war 13 m, der innere Drchm. des Polygons 37,5 m; die Fassungskraft wird zu 3000 Personen angegeben.

Bei allen ausgeführten Zirkus-Anlagen vermisste man die entsprechende Lösung in Anordnung der Nebenräume oder in Ausbildung der architektonischen Erscheinung: es wird daher als Musteranlage für einen Zirkus in Fig. 1122 u. 1123 ein von dem Architekten Lineal zu Paris entworfenes Projekt aus den *Croquis d'architecture* 1874 mitgetheilt, das — wenngleich bisher nicht verwirklicht — doch das überzeugende Gepräge eines praktisch durchführbaren, dabei in allen Theilen räumlich und formell charakteristischen Bauwerkes trägt.



1 Vestibül. 2 Vorraum (darüber Kgl. Loge). 3 Kasse. 4 Treppe nach d. Kgl. Loge. 5 Arena. 6 Restauration. 7 Konditorei. 8 Ställe. 9 Sattelplatz (darüber Bühne). 10 Reitergang. 11 Zugang zu den oberen Reihen des Amphitheaters.

Fig. 1120 u. 1121. Ehemaliger Zirkus Renz in Berlin. (Zeitschr. f. Bauwesen.) (Archit. Fr. Hitzig.)

Als eine besondere Art von Gebäuden sind schliesslich die Kombinationen von Theater und Zirkus aufzuführen. Sie sind besonders häufig zu Anfang dieses Jahrhunderts in Paris, Wien und London zur Ausführung gekommen. (S. das Werk von Donnet etc.: *Cirque Franconi, cirque Faubourg du temple, cirque du Mont Thabor* — das alte Theater an der Wien in Wien etc.) Neuerdings sind in Italien mehre Beispiele entstanden: z. B. die Arena von Ancolini in Mailand, das *teatro politeama* in Florenz (siehe Fig. 1076—78;) auch das Projekt zum Zirkus Renz in Berlin, welches nicht zur Ausführung gelangte, ist hier zu erwähnen.

*) Die Angaben über die Fassungskraft in den Publikationen sind augenscheinlich oft nur mit Vorsicht aufzunehmen, da sie meistens eine ganz unzulässige Ausnützung der Stehplätze voraus setzen, oft auch direkt übertrieben sind. Für den *Cirque Napoleon* ist bei Daly, (*revue* etc.) die Fassungskraft zu 5000 Zuschauer angegeben, eine Zahl die selbst bei gedrängtester Besetzung um 1000 zu gross sein dürfte. Bei der Annahme von 4000 Personen ergaben sich rd. 0,3 qm pro Person. Für den Otto'schen Zirkus in Berlin ergaben sich rd. 0,32 qm pro Person. Die Ansprüche des Publikums sowohl als auch der Polizei haben sich inzwischen mit Recht gesteigert. Die oben angegebene Zahl wird für heutige Bedürfnisse auf passende Verhältnisse führen.

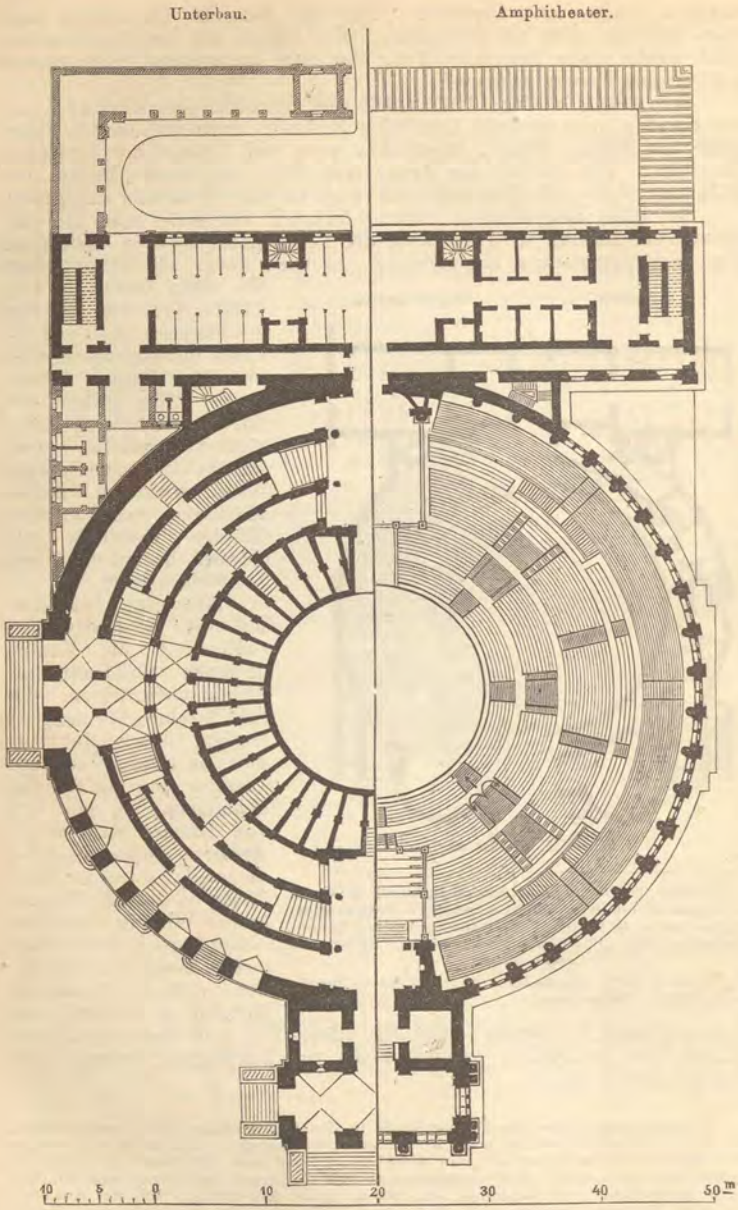


Fig. 1122 u. 1123. Entwurf zu einem Zirkus.

(*Croquis d'architecture* 1874.) (Archit. Lineal.)

Die Erfordernisse solcher Anlagen setzen sich naturgemäss aus denen des Theaters und des Zirkus zusammen. Der Zuschauerraum folgt insbesondere den Bedingungen eines Theatersaals; nur dass an die Stelle des Parquet die Arena tritt. Die Zugänge zur Arena liegen zu beiden Seiten der Bühnenöffnung und sind zuweilen durch einen Reitergang unterhalb der Sitzplätze mit einander in Verbindung gebracht. Die Vorstellungen der Bühne werden öfters völlig in die Arena hinein gezogen und es lässt sich mit dieser Ortserweiterung das szenische Bild zu grosser plastischer Vollendung bringen. Das Orchester muss seinen Platz zur Seite der Bühnenöffnung, über einem der Reiterausgänge finden; die Stallungen ordnet man am besten zur Seite der Bühne an, um die Verbindung mit der Arena zu erleichtern.

4. Panoramen.

(Bearbeitet von Brth. W. Böckmann in Berlin.)

Litteratur: *Architectonographie des théâtres* par Donnet, Orgiazzi et Kaufmann (enthält Beschreibung des vom Architekten Châtelain 1822 erbauten Diorama und des Panorama von Pierre Prevost am *Boulevard des Capucines*) — *Revue générale de l'architecture* Jahrg. 41: das von Hittorff erbaute Panorama in den *Champs élysées*; Jahrg. 82, Panorama in der *rue St. Honoré* erbaut von Garnier. Zeitschrift des Oesterr. Ing.- u. Arch.-V., Jahrg. 1882: Panorama im k. k. Prater zu Wien erbaut von Neumann.

A. Einleitung.

Der Name Panorama bezeichnet streng genommen den Anblick einer Umgebung — auf den ganzen Umkreis des Horizontes —, wie man ihn von einem erhöhten Standpunkt aus geniesst. In zweiter Linie wird auch die gemalte Darstellung eines solchen Rundblickes Panorama genannt und endlich ist diese Benennung auf die Gebäude übergegangen, in welchen diese Bilder ausgestellt werden.

Das Grundprinzip einer solchen Anlage ist darin zu setzen, dass ein Rundbild ohne Ende an der innern Wandseite eines runden oder polygonalen Gebäudes befestigt wird und dass der Beschauer auf einem Plateau in der Mitte dieses Kreises Aufstellung nimmt. Die Grenzen des Plateaus gestatten ihm nur eine gewisse Annäherung an das Bild; die obere und die untere Grenze der Leinwand sind durch vorspringende schirmartige bezw. dem ideellen Standpunkt angepasste Dekorationen zu Häupten und zu den Füssen des Beschauers dem Auge entzogen und so ist die Illusion möglich, als stände man nicht vor einem Bilde, sondern vor der Wirklichkeit.

Die zweite Hauptsorge für die Erreichung einer vollkommenen Täuschung muss dahin gehen, dem Beschauer auch den Maasstab der Lichtbeurtheilung zu nehmen. Der Besucher muss daher nach seinem Eintritt in das Gebäude zuvörderst lange, schwach durch gelbes Lampenlicht erleuchtete Räume passiren; indem er dabei gezwungen ist, sein Auge an die Dunkelheit zu gewöhnen, wobei sich bekanntlich die Pupille erweitert, empfängt er plötzlich, auf die Plattform heraus tretend, von dem beleuchteten Bilde einen grösseren Eindruck der Helligkeit, als dieses in Wirklichkeit ausstrahlt, so dass er gemaltes Sonnenlicht für wirkliches ansieht und ihm die gemalten Gegenstände so plastisch wie in Wirklichkeit entgegen treten.

Die Idee des Panoramas taucht zu Ende des 18. Jahrhunderts in England auf; als Erfinder ist der Engländer Barker anzuerkennen; dagegen ist das Verdienst, den gesammten baulichen und künstlerischen

Mechanismus zu der denkbarsten Vollkommenheit ausgebildet zu haben, dem Franzosen Pierre Prévost (1764—1823) zuzuschreiben. Unter den zahlreichen von ihm angelegten Panoramen war das bedeutendste dasjenige am *boulevard des Capucines;* während frühere Gebäude der Art nicht über Abmessungen von 15m Durchmesser für die Rotunde, ca. 6m Durchmesser für die Plattform sich verstiegen hatten, mass dieser Bau in der Rotunde 32m, in der Plattform 11m. Das Dach stützte sich auf einen Mittelpfosten, um den sich die Plattform anschloss; das Licht fiel durch eine Glaszone im untern Theil des Kegeldaches ein. So bedeutend der Ruf jener Darstellungen der Panoramen von Jerusalem, Athen etc. war, welche in diesem Gebäude ausgestellt wurden, so wenig entsprach der äussere bauliche Anblick der Würde dieser Kunstwerke. Um dem Gebäude keine grosse Höhe zu geben, liess man den Besucher erst 20 Stufen abwärts in einen kellerartigen Korridor treten; im Innern des Gebäudes waren die Stufen wieder zu ersteigen, bevor man den Fuss der Wendeltreppe erreichte, welche zur Plattform führte.

Eine zweite Grösse auf dem Gebiete der Panoramenmalerei war der Franzose Ch. Langlois. Unter seiner Anregung entstand ein Panorama an der *Rue des Marais du Temple*, erbaut nach 1823. (Durchmesser der Rotunde 35m). Hier war der wichtige Schritt gethan, die Plattform mit in die Wirkung des Bildes zu ziehen. In der „Seeschlacht von Navarin" befand sich der Beschauer auf einer Schiffsbrücke, der tragende Mittelpfosten war als Mast dekorirt, die Treppe und der Unterraum imitirte das Schiffs-Innere.

Der Zeit nach folgt nun 1829 der Bau des Kolosseums in London (Architekt Burton); der zylindrische Raum von 38m Durchmesser war mit einer Halbkuppel geschlossen, auf welcher die Fortsetzung des Himmels gemalt war. Das Licht strömte durch eine 34m breite Laterne ein. In der Mitte des Raumes befand sich ein Thurm, welchem die Gestalt des Glockenthurms von St. Paul gegeben war. Von seinen Galerien aus konnte man in verschiedenen Höhen das Panorama von London geniessen. Das Aeussere des Bauwerkes hatte ein durchaus monumentales Gepräge, weniger vollkommen fiel die innere Einrichtung aus; besonders wirkte die Beleuchtung nicht ganz tadellos.

Von hohem Interesse ist dann das im Jahre 1839 durch Hittorf entworfene Panorama in den *champs Elysées* weil es nicht nur im Aeussern ein monumentales charakteristisches Bauwerk darstellte, sondern auch mit dem grössten Aufwand die denkbar vollkommenste technische Einrichtung anstrebte. Der Durchmesser war auf 40m erweitert, die Plattform maass 9m. Man hatte das Hauptaugenmerk auf die gute Beleuchtung gerichtet, es sollte am Dachrande eine 3m breite Glaszone liegen, welche durch keinen darunter liegenden Konstruktionstheil getragen werden sollte, damit kein Schatten auf das Bild träfe; da nun als weitere Bedingung die völlige Freihaltung der Plattform von einer Mittelstütze gestellt war, hing man die ganze Last des über der Glaszone liegenden Kegeldaches mittels 12 Drahtseilen an radial gerichtete äussere Sporenmauern auf. (Siehe die Detailkonstruktion in der *Rev. gen.*, Bd. 2.) Statt derselben wurde indess nur eine weit einfachere Konstruktion [Zeltdach vergl. B c] gewählt.)

Das Panorama in den *Champs Elysées,* welches in seiner jetzigen Gestalt etwa schon 40 Jahre existirt, hat seither 3 verschiedene Bilder (Schlacht von Solferino — Erstürmung des Malakoff und Belagerung von Paris) enthalten. Es hatte also eine ganz bedeutende Lebensfähigkeit in Vergleich mit den früheren Panoramen bewiesen und der pekuniäre Erfolg desselben hat den Anstoss gegeben, in den

letzten 5 Jahren fast jede Grossstadt mit ein oder mehren Panoramen zu versehen. U. a. hat London deren gegenwärtig 3, Wien, Hamburg und Berlin je 2, Paris aber 6 aufzuweisen.

Aber auch in Bezug auf die Beschaffenheit ist das Panorama der *Champs Elysées* gleichsam das Prototyp aller folgenden geworden. Namentlich sind die Hauptabmessungen von rd. 40 m für den inneren Drchm. des Gebäudes (39 m für den des Bildes) 15 m für die Höhe des Bildes und 11 m für den Drchm. der Plattform fast allen gemeinsam.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass in den 30 er Jahren u. Jhdts. der Dekorationsmaler Gropius in Berlin ein Panorama in der Georgenstrasse — allerdings von bescheidenen Dimensionen — errichtete, in dem mehre sehr gelungene Städte-Ansichten zur Darstellung kamen, die verdienten Beifall fanden. Wahrscheinlich haben indess die grossen Anlage-Kosten bei dem damals in Berlin noch gänzlich fehlenden Fremdenverkehr nicht rentirt und so wurde das Gebäude anderen Zwecken, zuletzt dem neu errichteten Gewerbe-Museum dienstbar gemacht, bis es der Stadtbahn zum Opfer fiel.

B. Die Konstruktion des Gebäudes.

Der Zweck des Gebäudes gab zu einer eigentlich originalen Konstruktionsweise zunächst keine Motive, da die Aufgabe einen grossen kreisrunden Raum ohne innere Stützen zu erbauen, auch bei anderen Gelegenheiten u. a. beim Zirkus, bei Unterbringung von Gasbehältern u. s. w. gelöst war. Es mögen daher hier nur kurz diejenigen Momente angedeutet werden, die dem Panoramabau eigenthümlich sind.

a) **Die Grundform** des Gebäudes müsste eigentlich der des Panoramabildes entsprechend der Kreis sein. Wenn dennoch u. W. überall dem Polygon der Vorzug gegeben wurde, so dürfte der erste Grund in der Schwierigkeit die reine Zylinderform architektonisch auszubilden zu suchen sein, nicht minder sprechen auch konstruktive Rücksichten für die Anwendung des Polygons, da sowohl die Herstellung des Daches als auch der meistens in Eisenfachwerk ausgeführten Wände bei Anwendung dieser Form leichter ist. In der Regel ist das Polygon ein solches von 16 Seiten, in dem mitgetheilten Beispiele des Panoramas am Alexanderplatz nöthigte die Beschaffenheit des Bauplatzes ein 17 seitiges zur Ausführung zu bringen.

b) **Die Umfassungswände** werden neuerdings meist in Eisenfachwerk von 0,25 m Stärke ausgeführt. Sofern diese Konstruktionsweise nicht beliebt wird, sondern reines Mauerwerk zur Verwendung gelangt, muss dieses nicht unbedeutende Stärken erhalten; solche trocknen schwer aus und können dem in geringer Entfernung davor hängenden Bilde leicht Gefahr bringen, wenn eine beschleunigte Fertigstellung der Panoramas beliebt wird — und dies dürfte meistens der Fall sein. — Noch mehr aber spricht gegen die Anwendung massiver Umfassungsmauern die Nothwendigkeit eines grösseren Bauplatzes. Da derartige Panoramen i. d. R. in den verkehrsreichen Stadttheilen errichtet werden, so ist es an sich schon schwer ein Terrain von den nöthigen Abmessungen zu finden und diese Schwierigkeit wächst mit jedem Dezimeter.

Wo diese Bedenken nicht existiren und eine übermässige Eile nicht erforderlich ist, wird man sonst den massiven Umfassungsmauern den Vorzug geben, weil sie billiger und auch wohl etwas schneller herzustellen, namentlich aber leichter und vortheilhafter architektonisch auszubilden sein dürften.

c) **Das Dach** von 40 m freitragender Weite macht bei dem heutigen Stande der Eisentechnik keine Schwierigkeiten und ihre Fortschritte gegen das Jahr 1839 lassen sich nicht besser verstehen, als wenn

man die Verhandlungen in Betreff Herstellung eines solchen Daches für das Hittorf'sche Panorama verfolgt. (*Revue de l'a.* 1841.) Man kann dasselbe als Zeltdach konstruiren mit geraden Pfettenträgern, welche sich gegen einen eisernen Ring im oberen Theile der Umfassungswände stützen, oder als Kuppel bezw. Kalotte nach dem Schwedler'schen System.

Die erstere Methode ist vielfach von belgischen Ingenieuren angewandt (von Belgien ging bekanntlich die Hauptbewegung in Panoramenbau aus) so auch im Panorama in der Herwarthstrasse in Berlin, die letztere Methode bei dem neuen Panorama im Prater zu Wien und in dem Panorama am Alexanderplatz zu Berlin, vergl. Fig. 1129—1131. Dabei war die Montage der letzten Konstruktion erheblich billiger und leichter, indem die Kuppel zu ebener Erde einschliesslich der hölzernen Pfetten montirt und mittels auf den Eckpfeilern angebrachter Hebelwerke in einem Zeitraum von 6 Stunden auf ihre normale Höhe herauf gehoben werden konnte, so dass Gerüste hierbei so gut wie ganz entfielen.

Die Eindeckung des Daches ist u. W. bisher stets in Zink erfolgt, da der Neigungswinkel, wie er bei einer rationellen Konstruktion aus Eisen sich ergab, die Anwendung des Schiefers, des Holzzementdaches etc. ausschloss. Für einfache namentlich provisorische Ausführungen genügte auch wohl ein Pappdach. Wo das Innere des Panoramas im Winter geheizt wird, ist darauf Rücksicht zu nehmen, dass sich an der Unterfläche des Daches nicht Kondensationswasser niederschlägt; daher ist eine gut gespundete mindestens 3 cm starke Dachschaalung der Isolirung wegen erforderlich.

Um das Dach besteigen zu können, ist i. d. R. an irgend einer Stelle eine eiserne Leiter an der Umfassungswand angebracht, die auch über das Dach hinweg bis zur Laterne geführt wird. Wo im Innern nicht geheizt wird, ist der Schnee häufig von den Oberlichtern zu beseitigen, daher ist ober- und unterhalb derselben das Betreten des Daches durch Anbringung von sog. Schneebrettern zu erleichtern, die ohnehin bei der Grösse der Flächen recht sehr erforderlich sind.

Wenn man — wie dies wohl meist der Fall sein wird, mit dem Bauwerk an Nachbargrenzen heran gehen muss, so bleibt nichts übrig, als die Dachrinnen über die Umfassungsmauern zu legen und die Abfallrohre im Innern des Gebäudes herunter zu führen; man sollte dabei nicht unterlassen, durch eine Brettumkleidung das Abfallrohr einzuschliessen, um, falls das Rohr einmal schadhaft wird, eine Beschädigung des Bildes zu verhüten, dessen Kostenpreis bei den besseren Panoramen fast dem des ganzen Bauwerks gleichkommt.



Fig. 1124. *a* Bild. *b* Umfassungsmauer. *c* Abfallrohr mit Brettumkleidung.

d) Das Oberlicht. Als das Panorama in den *Champs Elysées* gebaut wurde, war die Aufgabe laut Programm: „die Rotunde ist durch eine Zone von Oberlicht zu erleuchten, welche 2—3 m vom Fuss des Daches entfernt liegt"; die Breite dieser Zone wurde nicht bestimmt, aber aus den vorliegenden Zeichnungen geht hervor, dass sie nur 2,25 m betrug (vergl. Fig. 1125) — ein Maass von dem man trotz des Respekts, welchen man vor diesem Vorbilde stets bewahrte, neuerdings in den verschiedensten Varianten abgewichen ist. Es ist schwer, ein positives Urtheil zu fällen, wie dies in den einzelnen Fällen gewirkt hat, da die unmittelbare und exakte Vergleichung unmöglich ist: soviel kann aber konstatirt werden, dass Oberlichter von weit geringeren Abmessungen anderwärts vollkommen genügt haben. — Es muss daher die Bestimmung über die zu wählende Grösse dem subjektiven Ermessen der ausführenden Künstler, des Malers und des Architekten, überlassen

bleiben; es ist auch nicht ausgeschlossen (dies würde allerdings viel Zeit erfordern), Versuche für den bestimmten Fall zu machen. Dass die Bedingungen verschieden sein können, ist klar. Im nebligen England wird man ohne Zweifel grössere Oberlichter als im sonnigen Madrid zu wählen haben. Auch der zu malende Gegenstand spielt dabei eine Rolle: die Darstellung einer an einem sonnigen Tage geschlagenen Schlacht wird mehr Licht brauchen, als z. B. die einer Nachtszene, wie die in einem Wiener Panorama dargestellte Nachtszene aus der Herrschaft der Kommune in Paris. Indess ist zu bemerken, dass je höher die Oberlichtszone zum Scheitel des Daches hinauf rückt, ein desto grösserer Theil des Bildes von den direkten Sonnenstrahlen und zwar an der der Sonne entgegen gesetzten Seite berührt wird und dieser Umstand ist nach Möglichkeit zu vermeiden, da im Vergleich zu der von der Sonne beschienenen Fläche der Effekt des gemalten Sonnenschein sofort erdrückt und die Illusion zerstört wird. (Vergl. Fig. 1126.) Man kann nun zwar durch auf die Glasscheiben aufgetupfte Farbe die Sonnenstrahlen dämpfen, allein da nicht immer die Sonne scheint und das Bild auch an trüben Tagen wirken soll, so ist dieses Mittel nur mit Vorsicht anzuwenden. Durch Anbringung von verschiebbaren Schattentüchern — ähnlich wie in dem photographischen Atelier — wird man sich u. E. am leichtesten helfen können; in dem weiten leeren Raume ist indess die Anbringung und Handhabung dieser Vorrichtungen eine sehr schwierige und zuweilen unsichere. Aus diesen Gründen sollte man eine Verbreiterung der Glaszone über die für eine ausreichende Beleuchtung hinaus absolut erforderlichen Dimensionen vermeiden.

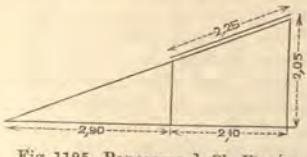


Fig. 1125. Panorama d. *Ch. Elysées.*

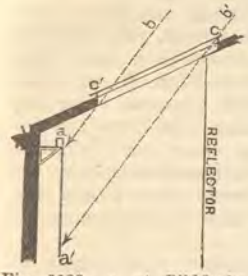


Fig. 1126. *a a'* Bildfläche, *c c'* Oberlicht, *b b'* Richtung der Sonnenstrahlen.

C. Die innere Einrichtung.

a) Die Korridore und Treppen. Wie bereits eingangs erwähnt, müssen die Zugänge dazu dienen, das Auge des Beschauers auf die Eindrücke, die es im Panorama empfangen soll, vorzubereiten. Absichtlich wird daher der Zugang etwa um das Doppelte der Länge des direkten Weges verlängert.

Da sich der Ein- und Ausgang im eigentlichen Panorama-Raume nicht bemerklich machen darf, also unter dem Vorterrain, welches an dieser Stelle eine scheinbar unabsichtliche Erhöhung zeigen muss, verborgen hinzieht, so ist es für den Architekten bequem, dass an denselben keine der sonst üblichen Anforderungen an Beleuchtung und Stattlichkeit gestellt werden. — Eine Breite, in der zwei Personen bequem neben einander gehen können, also von etwa 1,50 bis 1,70 m, wird in der Regel als ausreichend erachtet. Bis auf die jüngste Zeit beleuchtete man diese Korridore spärlich in weiten Intervallen mit Oellampen, so dass die erzielte Helligkeit eben hinreichte, um den Besuchern das Anstossen an die Wände zu ersparen. Man hat indess gefunden, dass man so weit nicht zu gehen habe, um die gewünschte Wirkung zu erzielen und dass die bei der Schwierigkeit der Ventilation

nicht angenehmen Lampen durch kleinere Fenster mit gelbem Glase ersetzt werden können, zu deren Anbringung im Vorterrain leicht Gelegenheit zu schaffen ist und welche ihr Licht aus dem Hauptraume erhalten. Schliesslich sei noch bemerkt, dass es gerathen ist, alle Vorsprünge und todten Winkel im Zugange zu vermeiden, etwa so, dass man sich auch im völlig Dunkeln ohne Gefährde zurecht finden würde.

Die Treppen erhalten eine etwas grössere Breite als die Korridore und da es sich stets darum handeln wird, auf eine kreisrunde Plattform auszumünden, so sind dieselben allenthalben als kreisförmige, um einen mehr oder minder grossen Kern gewundene, Wendeltreppen ausgebildet. Die Eingangstreppe muss derart ausmünden, dass der Eintretende das Bild da zuerst sieht, wo sich die Handlung entwickelt, bezw. da, wo es der Maler desselben wünscht, d. h., es ist mit letzterem eine Einigung dahin zu erzielen, dass auch die Anordnung des Bildes dies Arrangement ermöglicht. Die Ausgangstreppe mündet jener entgegen gesetzt und ist entgegen gesetzt gewunden, so dass sich beide Treppen unter einander schieben.

b) **Die Plattform** wird naturgemäss kreisrund gestaltet. Sie erhält (bei dem üblichen Durchmesser des Panoramas von 40 m) einen Durchmesser von 11 m im Geländer gemessen und liegt, eine Bildhöhe von 15 m voraus gesetzt, in einer Höhe von etwa 4 m über der Unterkante des Bildes, so dass die Augenhöhe, bezw. der Bildhorizont 5,50 m beträgt; diese Maasse sind für die Konstruktion bequem. Der dargestellte Gegenstand kann indess eine Abweichung von derselben fordern; denn wenn die dargestellte Aktion sich in einer stark hügligen Landschaft abspielt, so kann ein besonders erhöhter Standpunkt zur Nothwendigkeit werden — umgekehrt aber, wenn eine Ebene dargestellt werden soll. Ueber diesen Punkt ist eine Vereinbarung mit dem Maler zu treffen.

Um eine grosse Anzahl Beschauer möglichst vortheilhaft zu placiren, würde es sich empfehlen, die Plattform möglichst stark nach dem Mittelpunkt steigen zu lassen. Dem steht indess wieder entgegen: dass es unbequem ist, auf einer geneigten Ebene länger zu stehen und dass der Horizont des Bildes nur für eine Augenhöhe des Beschauers berechnet ist. Letzterer Grund dürfte indess weniger erheblich sein, zumal ja auch die Augenhöhe der Beschauer selbst nicht unwesentlich variirt. Ersterer Grund scheint indess für die Erbauer aller Panoramen, so weit wir sie kennen, massgebend gewesen zu sein; denn sofern die Plattform nicht ganz eben ist — zuweilen mit einem erhöhten Podium über den Treppenkern — beträgt doch der Fall selten über 30 cm*).

c) **Das Bild** nach Sprachgebrauch mit „Leinwand“ bezeichnet, ist u. W. bisher stets so angehängt worden, wie dies Fig. 1127 und der Durchschnitt Fig. 1131 zeigen, d. h. in einer mässigen Entfernung von der Wand oben an einem Holm (*b*) fest genagelt, unten von einem Ringe aus etwa 4 cm starken Rundeisen auseinander gehalten. An diesem Ringe werden nun in Entfernung von ca. 0,50 m vermittels Haken Gewichte von etwa 12—15 kg angehängt, so dass dadurch die Leinwand glatt gespannt wird. Die letztere wird unpräparirt aufgehängt; um sie zum Malen geeignet zu machen, wird sie zunächst zweimal mit Leimfarbe und Schlemmkreide gestrichen, dann mit Bimstein oder Glaspapier geschliffen, um die Knötchen der Leinwand zu entfernen

*) In dem im Bau begriffenen Panorama am Alexanderplatz zu Berlin (Fig. 1129 u. 1130) ist der Versuch gemacht, rampenartige Stufen einzuführen und den äusseren Ring, von etwa 1,50 m Breite durch maschinelle Einrichtungen drehbar zu machen.

und endlich zweimal mit Oelfarbe gestrichen, das letzte Mal in Tönen, welche die Malerei (wie sog. *Papier pêlé*) erleichtern.

Hierbei zeigen sich nun folgende Erscheinungen:

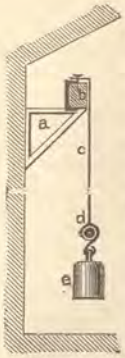


Fig. 1127. *a* Consol. *b* Holm durch ein E Eisen armirt. *c* Leinwand. *d* Spannring. *e* Gewicht.

Bei dem Aufbringen der Leimfarbe zieht sich die Leinwand durch die Einwirkung des Wassers bedeutend zusammen, längt sich aber beim Austrocknen wieder und zwar über das ursprüngliche Maass hinaus. Das Resultat ist eine Verlängerung derselben am Ende der Arbeit um etwa 1 m; man muss daher die Leinwand ursprünglich um so viel kürzer nehmen, als das Bild Höhe erhalten soll, will man nicht den Ring mehre Male versetzen. Letzteres kann ohnehin nöthig werden, wenn man sich über die Ausdehnungsfähigkeit der Leinwand getäuscht hat. Man thut daher wohl, die Leinwand zunächst nicht zu kurz zu nehmen. — Die Ausdehnung der Leinwand nach der Höhe durch die Anspannung mittels des Ballastes geschieht aber zum Theil auf Kosten der Ausdehnung nach der Länge. Da nun ein Zusammengehen der Leinwand weder am obern Ende, wo sie durch den Holm, noch am untern, wo sie durch den Ring gestreckt wird, geschehen kann, so macht sich dieselbe auf der mittlern Höhe geltend und es entsteht eine Ausbauchung nach dem Innern des Gebäudes zu, die etwa 60—80 cm beträgt. Für die Beleuchtung ist dieselbe sehr schädlich, zumal ohnehin das Bild am unteren Ende die geringste Lichtmenge wegen der grösseren Entfernung von der Lichtquelle empfängt. Im Panorama am Alexanderplatz zu Berlin ist es u. W. zum ersten Male gelungen durch besondere Maassnahmen diese Ausbauchung zu vermeiden.

Die Schwankungen in der Höhe des Bildes dauern auch nach Vollendung in einem Differenzraum von etwa 0,15 m — je nach dem Feuchtigkeitsgehalt der Luft — fort, worauf wohl Rücksicht zu nehmen ist; denn wenn die Gewichte auf den Boden aufstossen, bekommt das Bild naturgemäss Falten.

Das Malen der Leinwand geschieht von leicht konstruirten Gerüsten aus, die auf einem Schienengleise durch ein bis zwei Arbeiter leicht geschoben werden können. Je nach der Zahl der beschäftigten Maler muss die Zahl und Breite der Gerüste verschieden bemessen werden, zum mindesten dürfte aber ein Gerüst von 4 m Breite, von welchem aus bis zur Oberkante des Bildes und ein bis zwei niedrigere Gerüste, von welchen bis zum Horizont des Bildes zu reichen ist, vorhanden sein. Die Gerüste ruhen auf Achsenpaaren, deren ersteres Rad mittels einer Rille auf einer Schiene und dessen inneres flach auf einer Bohle läuft (vergl. Fig. 1128); die Peripherien der Räder sind derart zu bemessen, dass sie in einen Kegelmantel passen, dessen Mittelpunkt mit dem des Panorama-Grundrisses zusammen fällt.

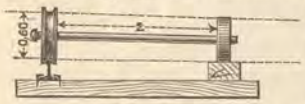


Fig. 1128.

Das Schienengleise nebst mindestens einem der hohen Gerüste muss auch nach Vollendung des Panoramas in gewissen Zwischenräumen bei Reinigung, jedenfalls aber bei einem etwaigen Wechsel des Bildes benutzt werden. Letzteres wird daher leicht zerlegbar konstruirt, das Geleise aber nur soweit durch den Vordergrund verbaut, dass man es im gegebenen Falle leicht frei legen kann.

d) Das Velum. Um dem Beschauer die Lichtquelle (Glaszone) zu verbergen, wird die Plattform mit einer Ueberdachung versehen, die

in der Regel als Velum (vergl. Fig. 1131) oder Zelt auftritt. Doch findet man statt dessen auch wohl ein flacheres Zeltdach. Immer ist in der Spitze dieser Ueberdachung eine Oeffnung von min. 1,5 m erforderlich, welche zur Ventilation dient. Die Farbe der Velums wird, um das Bild lichter erscheinen zu lassen stets stumpf — nicht hell — zu wählen sein. Es sind auch solche mit schwarzer Rand-Einfassung ausgeführt, die Mehrzahl ist einfach in naturfarbener ungebleichter Leinwand hergestellt.

e) **Die Reflektoren.** Das Licht, welches durch die Glaszone des Daches einfällt, hat in der Hauptmasse nicht die Richtung auf das an der Aussenwand hängende Bild, sondern mehr nach der Mitte des Ge-Gebäudes, würde also auf das Velum fallen und hier verloren gehen. Letzteres wird dadurch verhütet, dass von der Oberkante der Oberlicht-Zone ein Reflektor, welcher bis auf das Velum herab reicht, angebracht wird. Derselbe besteht aus möglichst weiss gebleichter Leinwand, welche durch die eigene Schwere herab hängend, einen Zylinder bildet. (Vergl. Fig. 1126.) — Ferner werden, wo angänglich und nöthig, Reflektoren angebracht, welche die Beleuchtung des unteren Theils des Bildes verstärken, der wegen der Ausbauchung der Leinewand am wenigsten Licht erhält. Sie werden im Winkel von etwa 45° gegen die Bildfläche geneigt aufgestellt und bestehen aus leichten Rahmen, auf welcher Leinewand wie oben gespannt ist. Dieselben müssen durch das Arrangement des Vorterrains dem Auge des Beschauers entzogen werden.

f) **Das Vorterrain** oder der Vordergrund soll gleichsam die Fortsetzung des Bildes bis zu den Füssen des Beschauers bilden oder auch umgekehrt. Abgesehen von der naturwahren Darstellung desselben, z. B. als Garten, Ackerterrain mit Feldwegen u. dgl. muss dasselbe mit der Färbung des Bildes möglichst überein stimmen. Da es nun leichter für den Maler ist, sich in seiner Darstellung nach demselben zu richten als umgekehrt ein Vorterrain dem fertigen Bilde in der Tönung etc. anzupassen, so ist es gerathen beide zu gleicher Zeit entstehen zu lassen, oder einen Theil des Vorterrains vor dem Bilde fertig zu stellen. Hierbei wendet der Maler wohl den Kunstgriff an, da wo z. B. eine wirkliche Mauer in eine gemalte im Bilde übergeht, erstere mit derselben Farbe zu bemalen wie die Mauer im Bilde.

Wo der Gegenstand im Vordergrunde lebende Gräser und Pflanzen erfordert, ist nicht nur eine hinreichende Humusschicht herzustellen, sondern auch — wie im Treibhause — für die Herstellung von genügender Luftzuführung (siehe Ventilation) Besprengungsvorrichtungen und Heizanlagen für den Winter zu sorgen. Das Vorhandensein des reichlichen Oberlichts ermöglicht das Wachsthum einer gewissen Anzahl von Pflanzen-Arten. Für viele derselben reicht die sehr entfernt liegende Luftquelle jedoch nicht aus. — Man thut wohl, sich hierbei der Hülfe eines tüchtigen Gärtners zu bedienen.

g) **Heizung und Ventilation.** In der Mehrzahl der Panoramen — namentlich der französischen — ist von einer Heizung des Panorama-Raumes ganz abgesehen. Es ist dies allenfalls angängig, da der Besucher mit voller Garderobe einzutreten pflegt, sich nicht niedersetzt, sondern herum geht, und verhältnissmässig nicht lange verweilt. In den Panoramen der nördlicher gelegenen Länder hat sich jedoch eine Heizung des Raumes als sehr vortheilhaft bewährt. Aus oben Gesagtem geht indess schon hervor, dass eine Erwärmung, wie man sie etwa für Konzert- und Theater-Räume beansprucht, nicht er-

forderlich ist. Im National-Panorama in der Herwarthstrasse zu Berlin liegt nur ein System von Heisswasserrohren unter dem vorderen Theile des an dieser Stelle mit offenen Fugen versehenen Holzfussbodens der Plattform und dies hat für die Besucher ausgereicht. — Nicht so für die Vegetation des Vordergrundes, welche an kalten Tagen sehr leidet. Für die Ventilation muss im Gegensatz zur Heizung mehr geschehen als man bei dem grossen Gesammtraum und der kleinen Zuschauerzahl erwarten sollte. Es hat dies darin seinen Grund, dass sich unter den umfangreichen Oberlichtern und dem grossen dünn konstruirten Dache im Sommer eine ganz ungewöhnliche Hitze entwickelt, welche z. B. im Panorama in der Herwarthstrasse zu Berlin durch vollständige Oeffnung der Laterne mit einem ungefähren Querschnitt von 2,5 qm und entsprechenden Luftzuführungskanälen im Boden durchaus nicht bewältigt werden konnte. Es dürfte sich empfehlen eine Anzahl von Lucken in der Dachfläche anzubringen, um während der heissen Jahreszeit im oberen

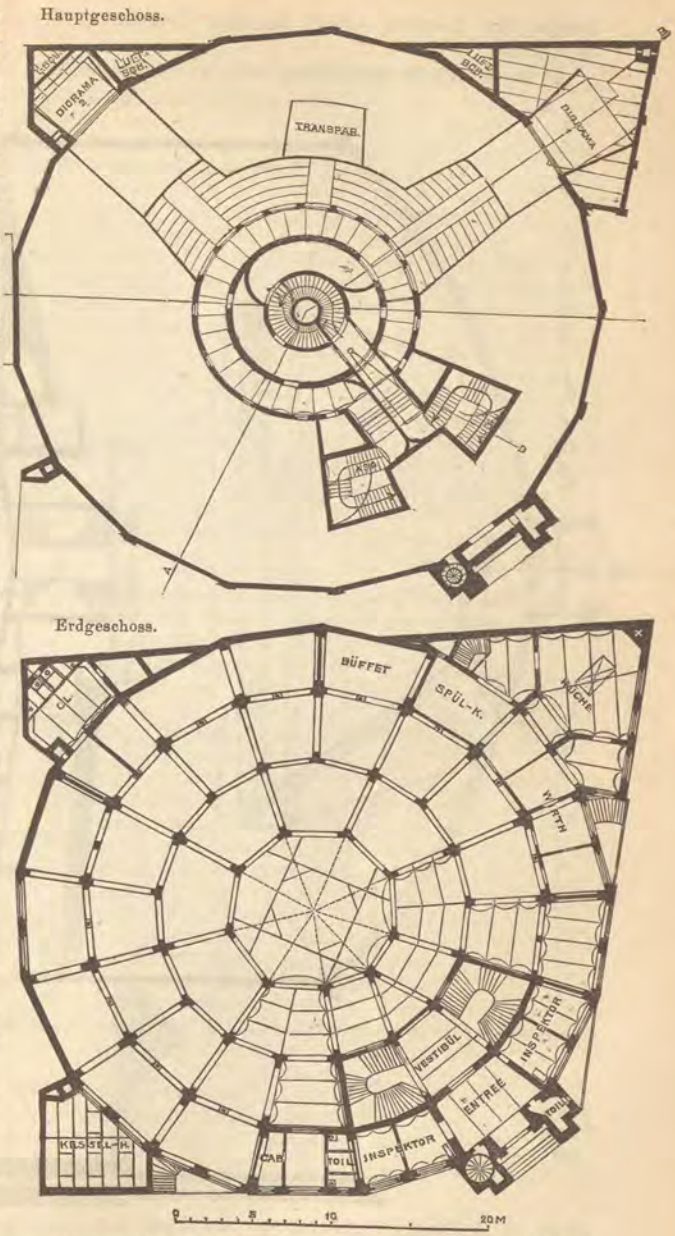


Fig. 1129—1130. Neues Panorama am Alexanderplatz zu Berlin. (Archit. Ende & Böckmann.)

Theile des Raumes einen direkten Durchzug der Luft erzeugen zu können.

h) **Die künstliche Beleuchtung** der Panoramen ist erst in allerneuester

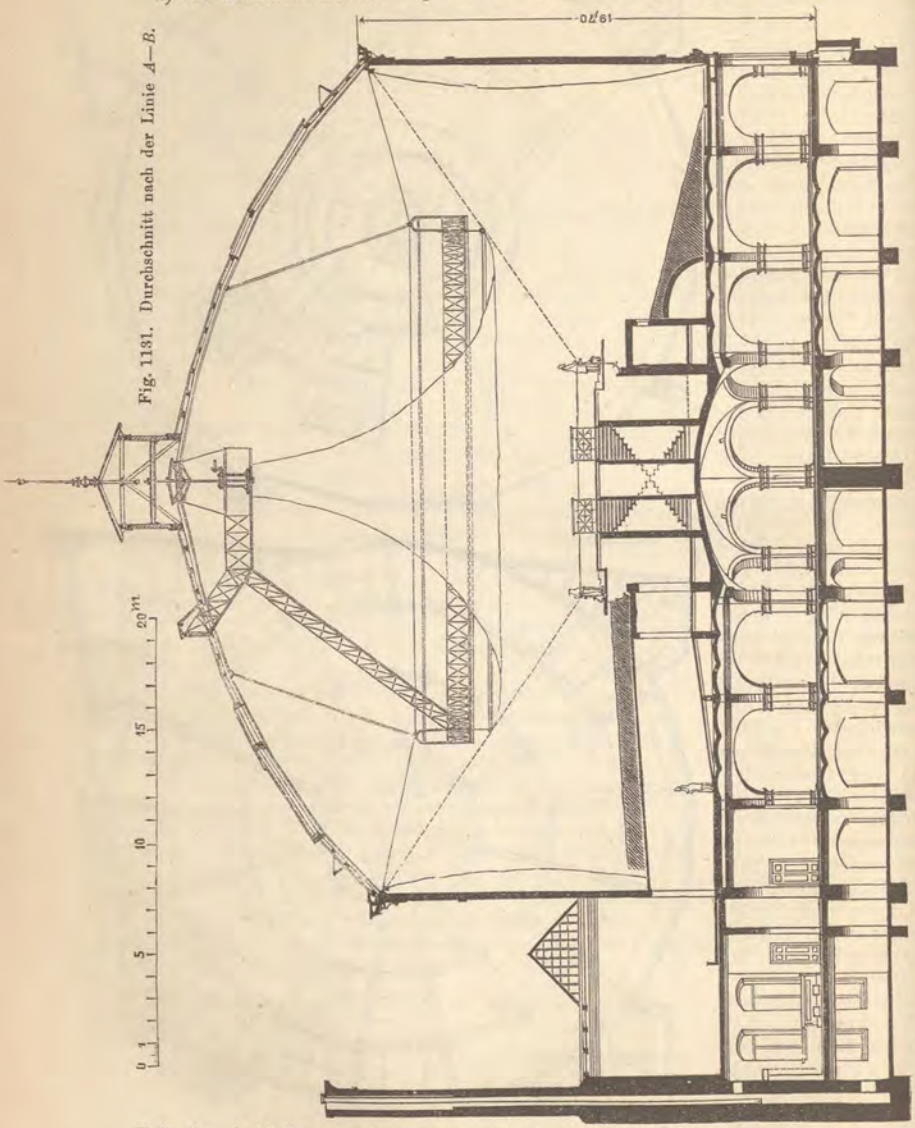


Fig. 1131. Durchschnitt nach der Linie *A—B*.

Zeit in Aufnahme gekommen und zwar ist das eine Panorama in Sydenham bei London mit elektrischem Licht, das Panorama in der *Rue de Berry* zu Paris mit Siemens'schen Gas-Regenerativ-Lampen er-

leuchtet. Beide Beleuchtungs-Einrichtungen sind als nur sehr wenig gelungen zu bezeichnen, weil die Beleuchtung eine ungleichmässige und theilweise ungenügende ist. Die Täuschung, als ob man Wirklichkeit vor sich sähe, geht dabei gänzlich verloren. Auch in dem Mutter-Panorama der *Champs Elysées* sind Versuche gemacht worden, die elektrische Beleuchtung einzuführen, jedoch ohne Erfolg. Es steht indess nicht zu bezweifeln, dass — da ein bedeutender kommerzieller Vortheil in Aussicht steht, — es der verbesserten Technik auch gelingen wird, eine genügende Beleuchtungs-Methode zu erfinden.

Als Beispiel für die Gesammt-Anlage eines Panoramas ist in den Fig. 1129—1131 der Entwurf zu dem neuen Panorama am Alexanderplatz zu Berlin mitgetheilt, auf den bereits im einzelnen mehrfach Bezug genommen wurde*). Um eine grössere Rentabilität der Anlage zu erzielen, ist das gesammte Untergeschoss zu einem grossen Restaurant ausgebaut worden. Als ganz neu in der Einrichtung ist die Anbringung einer zirkulären Hänge-Galerie oberhalb des Velums zu bezeichnen. Dieselbe dient verschiedenen Zwecken. Es soll von derselben zunächst die Tages-Beleuchtung regulirt werden und zwar vermittels verstellbarer Reflektoren und Gardinen. Sodann erschien eine solche zur Anbringung und bequemen Regulirung der Abend-Beleuchtung mittels elektrischen Lichts erforderlich. Endlich aber bietet sie auch für die Handhabung der Ventilation und Unterhaltung des Gebäudes nicht unwesentliche Vortheile.

D. Das Diorama.

Das Diorama, dessen Anordnung die Fig. 1132 u. 1133 schematisch darstellen, lässt sich am treffendsten bezeichnen als ein Segment aus einem Panorama. In Verbindung mit letzterem hat es noch den besonderen Zweck den langen dunklen Gang zum Hauptraum in angenehmer Weise zu unterbrechen und das Auge noch mehr für den Eindruck des Hauptbildes empfänglich zu machen.

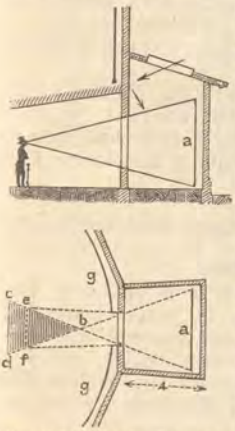


Fig. 1132 u. 1133. Diorama.

a a stellt das auf einem gewöhnlichen Keilrahmen aufgezogene Bild vor. *b c d* der Raum, auf welchem die Grenzen des Bildes nicht mehr zu sehen sind, auf welchen sich also der Zuschauer bewegen kann, der indess durch eine Barrière etwa bei *e f* abgegrenzt wird. Auch pflegt man — ob zweckmässig für die Wirkung des Bildes, mag dahin gestellt sein — dunkel gefärbte Wände von *e* und *f* aus in der Richtung der punktirten Linien zu der Oeffnung in der Umfassungsmauer aufzuführen, so dass man das Bild also gleichsam durch einen dunklen Schacht sieht; *g g* ist das Hauptbild des Diorama. Die Beleuchtungs-Bedingungen sind denen für das Panorama konform, so muss auch unter andern die Wandfläche dem Oberlicht gegenüber (vergl. Fig. 1132) als Reflektor ausgebildet werden. Der erforderliche Ausschnitt aus dem Hauptbilde wird wie unter dem Kapitel C, a, Seite 731 über die Zu- und Ausgänge beschrieben, ausgeführt.

*) Da die beigegebenen Zeichnungen zu gleicher Zeit mit der Ausführung entstanden, so ist nicht zu vermeiden gewesen, dass sie mit letzterer schliesslich nicht mehr ganz überein stimmen — doch sind die Abweichungen nicht prinzipieller Natur, sondern von rein lokaler, zufälliger Bedeutung.

X. Saalbauten, Vereinshäuser und verwandte Anlagen.

(Bearbeitet von Professor H. Wagner in Darmstadt.)

Litteratur: Zahlreiche Beispiele dieser Gebäudegattung sind in Sammelwerken von Entwürfen und ausgeführten Bauwerken und in den verschiedenen technischen Zeitschriften des In- und Auslandes, nur wenige in eigenen Spezialwerken veröffentlicht. Bei Bearbeitung dieses Kapitels wurden ausser den bekannten Zeitschriften folgende Werke benutzt:

Licht, die Architektur Deutschlands sowie die Architektur Berlins. Hamburgs Privatbauten. Sauerwein, Neubauten zu Frankfurt a. M. Entwürfe des Dresdener Architektenvereins. C. v. Lützow u. L. Tischler, Wiener Neubauten. Sammelmappe hervor ragender Konkurrenzentwürfe. Berlin u. s. Bauten. Die Bauten v. Dresden. Winkler, technischer Führer durch Wien. Bautechnischer Führer durch München. Schinkel, Sammlung archit. Entw. Weinbrenner's Grundpläne. Raschdorff's Entw. u. Bauausführungen. Durm, Sammlung ausgeführter Bauten. Titz, Entwürfe. Bohnstedt, Entwürfe.

Einleitung.

Unter der Benennung Saalbauten, Vereinshäuser und verwandte Anlagen, sollen die aus den Bedürfnissen der Neuzeit hervor gegangenen Anlagen, durch welche die Beschaffung von Fest- und Vergnügungslokalen theils für öffentliche Benutzung, theils für geschlossene Gesellschaften, bezweckt wird, zusammen gefasst werden. Die in dieses weite Gebiet fallenden Typen sind zwar der verschiedensten Ausbildung fähig, haben aber doch die Grundzüge ihres Organismus gemein. Denn das Charakteristische sämmtlicher hierher gehörigen Gebäude ist das Erforderniss eines oder mehrer Säle in Verbindung mit Nebenräumen zur gemeinsamen oder getrennten Benutzung für gesellige Zwecke, musikalische Aufführungen, Vorträge u. dgl.

Innerhalb der zu besprechenden Gebäudegattung können folgende Typen unterschieden werden:

a) Der Saalbau im eigentlichen Sinne. b) Das Vereins- und Klubhaus. c) Das Konzerthaus. d) Das Ball- oder Tanzhaus. e) Oeffentliche Vergnügungslokale und Etablissements für Volksbelustigungen.

Von diesen Typen hat das Konzerthaus bereits in Abschnitt IX. 2 eine besondere Besprechung erfahren.

1. Allgemeine Gesichtspunkte für die Anlage des Gebäudes.

A. Räumliches Erforderniss.

Die Grundlagen des Entwurfs werden nach den örtlichen Bedingungen und den speziellen Raumbedürfnissen in jedem konkreten Falle sehr verschieden ausfallen. Hier können nur generell die charakteristischen Erfordernisse des eigentlichen Saalgebäudes, welches als Typus der ganzen Gebäudegattung gelten muss und selbst bei den grössten Fest- und Vergnügungslokalen das Zentrum der Anlage bildet, angegeben werden.

Es sind folgende Räume bez. Raumgruppen zu unterscheiden:

a) Der Saal als Hauptglied des baulichen Organismus.

b) Vor- und Nebenräume als Vestibüle, Treppen, Garderoben, Toiletten, Vor- und Neben-Säle, Foyers u. dergl.

c) Räume für gesellige Zwecke, Salons, Spiel- u. Billardzimmer etc.

d) Lese- und Bibliothekräume, zuweilen auch Unterrichts- und Ausstellungslokale mit den erforderlichen Nebenräumen.

e) Restaurationsräume und Speisesäle.

f) Wirthschaftsräume und g) Wohn- und Diensträume.

B. Anordnung und gegenseitige Lage der einzelnen Gebäudetheile.

a) Disposition der Vorräume und Treppen.

Das Wesentliche ist bereits in den voraus gehenden Kapiteln besprochen, es sollen nur noch folgende Gesichtspunkte betont werden:

Die Trennung der Eingänge für Fussgänger und Fahrende, ihre Anordnung von verschiedenen Seiten des Gebäudes ist bei einem freistehenden Gebäude immer durchführbar, bei einem eingebauten sehr schwer, oft gar nicht zu erfüllen. Muss bei dieser in Städten oft vorkommenden Lage Ein- und Ausgang auf derselben Seite des Gebäudes erfolgen, so ist die Durchfahrt oder Unterfahrt an anderer Stelle der Hauptfront als der Eingang für Fussgänger, jedenfalls aber so anzulegen, dass durch den Wagenverkehr eine Störung nicht herbei geführt wird. Auf thunlichst reichliche Bemessung aller Vorräume und Einfachheit und Klarheit der Verkehrswege ist um so grösseres Gewicht zu legen.

Das Vestibül bildet die Verbindung der beiderseitigen Eingänge. Um vor Zug zu sichern, sind häufig zwei durch Windfangthüren verbundene Vestibüle, ein Vorvestibül mit Kassenschaltern und ein Hauptvestibül mit Garderoben, vorhanden.

Die Anlage besonderer Herren- und Damengarderoben ist für Festlokale unerlässlich, verursacht aber meist Schwierigkeiten. Schöne, zweckentsprechende Garderoben müssen daher bei der Bedeutung, welche sie in Saalgebäuden haben, als ein besonderer Vorzug des Planes gelten (vergl. Fig. 1117, Neues Konzerthaus in Leipzig). Sie sind zugfrei, geräumig und in solcher Weise anzuorden, dass eine Stockung des Verkehrs, auch bei rascher Entleerung der Säle, nicht vorkommen kann. Sie erhalten deshalb lange Abgabetische mit breitem Vorraum, welcher freie Zirkulation gestattet. Für die Aufnahme aussergewöhnlich grosser Menschenmassen dienen in einzelnen Fällen, wie z. B. bei der Mainzer Stadthalle, Reserve-Garderoben. Man rechnet für Garderoben, welche starkem Andrang zu genügen haben, auf 100 Personen 2—4 m Tischlänge. Das letztere Maass ist allerdings fast nur bei Theatern zu erreichen, bei welchen die Garderoben in einer grossen Anzahl einzelner Gruppen angelegt werden können. Man kann die Tischlänge um so kleiner nehmen, je reichlicher die Vorräume sind, und je besser für eine alle Gegenströmungen ausschliessende Zirkulation gesorgt ist. Für den Raum hinter den Tischen kann man mit 7—8 qm für je 100 Personen auskommen. Eine grössere Tiefe als 3 m ist für diesen Raum nicht wünschenswerth.

Die Damengarderobe wird gern in nächste Nähe der Säle gelegt und nicht selten mit einem Damensalon, Toilette und Klosets verbunden. Die Herren-Aborte sind womöglich ebenfalls in Verbindung mit der Herrengarderobe anzuordnen.

Die Treppenanlagen hängen wesentlich von der Lage der Säle ab. Bei der Anordnung der letzteren im Obergeschoss ist eine besondere Haupttreppe (ausser den Nebentreppen), welche in solchen Grössenverhältnissen anzulegen ist, dass mittels derselben das Gros der Saalgäste zu- und abgehen kann, erforderlich. Liegen die Säle im Erdgeschoss, so ist kein Bedürfniss für eine Haupttreppe vorhanden und die Verbindung mit dem Obergeschoss ist dann durch mehre gleichwerthige Treppen, welche die verschiedenen Theile des Gebäudes bedienen, ausserdem durch eine entsprechende Anzahl geeignet disponirter Diensttreppen herzustellen.

b) Disposition der Räume für festliche und gesellige Zwecke.

Für die Disposition der ganzen Anlage ist die Anordnung des Saales in erster Linie in Erwägung zu ziehen, da sie den Schlüssel der ganzen Lösung bildet.

Zuvörderst kommt die Frage in Betracht, ob der Saal ins Erdgeschoss oder Obergeschoss zu legen sei. Die Entscheidung ist häufig durch die Forderungen der Aufgabe und die Natur der Baustelle von vorn herein gegeben. In zweifelhaften Fällen entscheidet im allgemeinen die zweckmässigste Ausnutzung der Baustelle, unter der Erwägung, dass das Ersteigen einer Treppe zu einem im Obergeschoss gelegenen Saal nicht als Unbequemlichkeit gerechnet werden kann, wenn das Ersteigen nur einmal erfolgt, die mit dem Saal gleichzeitig zu benutzenden Nebenräume also mit diesem im gleichen Geschoss liegen. Es darf indessen die Schwierigkeit, den unter dem Saal liegenden Räumen Licht zuzuführen, nicht unerwähnt bleiben. Die Lage des Saales im Obergeschoss wird oft das Gebäude zu besserer Wirkung, den Saal selbst zu charakteristischer Geltung bringen. Bei eingebauten und tiefen Baustellen wird eine Lage des Saals an der hinteren Nachbargrenze unter Anwendung von Oberlicht sich häufig empfehlen.

c) Systeme der Grundrissbildung.

Der Saal als der Kern der Anlage bedingt in Verbindung mit den anderen Haupträumen die Trace der Verkehrswege, also Lage, Ausdehnung und Anordnung der Eingänge, Vestibüle, Treppen und sonstigen Vorräume. Sind diese Theile festgelegt, so ist die Disposition des Hauptgeschosses, von welchem bei der Plandisposition naturgemäss ausgegangen werden muss, in der Hauptsache gegeben und damit der bauliche Organismus bestimmt. Die Unterbringung der übrigen Räume mag dann noch mancherlei Schwierigkeiten bieten: es wird aber immer, wie bei jedem Entwurf, das weniger Wichtige dem Bedeutsamen unterzuordnen sein.

Die verhältnissmässig einfachste Anordnung zeigt der eigentliche Saalbau im engeren Sinne, bei welchem die Festhalle in dem in einfachen grossen Linien angelegten Plane in charakteristischer Gestaltung sofort in die Augen springt.

Häufiger sind jedoch Gebäude-Anlagen mit einem grösseren Hauptsaale und einem kleineren Nebensaale nebst den unter A weiter aufgeführten Räumen. — Bei der Disposition dieser Anlage ist nicht ausschliesslich von dem grossen Saal, sondern von dessen Gruppirung mit dem kleinen Saal unter Berücksichtigung des Anschlusses an die Nebenräume auszugehen.

Wir können folgende Grundriss-Systeme unterscheiden:

α) Ein dominirender Saal mit untergeordneten Annexen (Mainzer Stadthalle, Z. f. Bauk. 1881; Sängerhalle z. Dresden, Allg. Bztg. 1867).

β) Zwei Säle — der grosse Saal in der Hauptaxe des Gebäudes, ein kleiner Saal parallel dazu und als Pendant auf der anderen Seite des Gebäudes ein symmetrischer Gebäudetrakt mit anderen Gesellschafts- und Nebenräumen. (Saalbau in Neustadt, Fig. 1150 u. 1151; Kasino in Saarbrücken, Fig. 1156 u. 1157, Musikvereins-Gebäude in Wien Fig. 1110).

γ) Mehre Säle — der grosse Saal in der Haupt- oder in der Queraxe des Gebäudes, die anderen in derselben Richtung angereiht (Krolls Etablissement, Fig. 1183); Kursalon in Wien, Allg. Bztg. 1872).

δ) Wie vorher, aber die Axen der Säle senkrecht auf einander gerichtet, zuweilen auch durch zwischen liegende Gebäudetheile getrennt.

(Concordia in Hamburg, Fig. 1182. Neues Konzerthaus in Leipzig Fig. 1117—19. Harmonie in Heilbronn. Allg. Bztg. 1880.)

Als Beispiel einer ganz eigenartigen polygonalen Planbildung einer verwandten Gebäude-Anlage mag das neue Kurhaus zu Ostende (Z. f. Bauw. 1879) angeführt werden.

Auf die Einzelheiten der Planbildung kann hier nicht weiter eingegangen werden; es mag die Bemerkung genügen, dass auf einen freien ungehemmten Verkehr im Gebäude und einen klaren durchsichtigen Organismus das Hauptgewicht zu legen ist.

2. Spezielle Gesichtspunkte für die Anlage des Gebäudes.

A. Der Saal.

a) Grösse, Form und Verhältniss der Abmessungen.

α) **Die Grösse** des Saales hängt von der Zahl der aufzunehmenden Personen, und von der Art der Benützung ab.

Bei den hier vorzugsweise in Frage kommenden deutschen Festhallen und Sälen geht der Fassungsraum über die Zahl von 4000 bis 5000 Personen nicht hinaus. Aus der nachfolgenden Zusammenstellung der bedeutendsten Anlagen dieser Art geht hervor, dass diese Grösse von der Festhalle in Karlsruhe (Fig. 1187) und von der neuen Stadthalle in Mainz (S. 745 B.) erreicht wird. Den grössten freien Innenraum unter den Festsälen hat indess der Wintergarten des Zentralhotels in Berlin. Mässigere, aber immerhin sehr bedeutende Grössenverhältnisse gewähren sodann die Liederhalle in Stuttgart (Fig. 1116 und S. 745 D.), sowie einige, dem Begriff Halle sehr nahe kommende Festlokale: Gürzenich in Köln, Flora in Charlottenburg, Sagebiel und Concordia in Hamburg, Kroll in Berlin u. s. w.

In den meisten Fällen genügt ein geringeres Maass, bei den zahlreichen, hier nicht aufgeführten Sälen von kleineren Festlokalen und Vereinshäusern ein freier Innenraum von 200—300 qm und darunter, mit entsprechendem, etwa noch erforderlichem Podiums- und Galerieraum. Letzterer ist häufig über Vor- oder Zwischensälen, Korridoren oder sonstigen Annexen angelegt. Der für eine Person erforderliche Flächenraum ist je nach der Verwendung des Saales verschieden zu bemessen. Bei grossen Versammlungen und Aufführungen einschliesslich der Gänge, wenn nur ein Theil der Personen sitzen soll, 0,45 bis 0,5 qm, wenn sämmtliche Theilnehmer sitzen sollen, 0,55 bis 0,6 qm, — zum Speisen an einzelnen zweckmässig vertheilten Tischen 0,9 bis 1,2 qm, zum Speisen an langen Tafeln je nach der Anordnung 1,0 bis 1,5 qm, — zum Tanzen bei ordnungsmässigem Wechsel, für jedes tanzende Paar 2,7 bis 3,5 qm, wobei angenommen ist, dass die nicht tanzenden Theilnehmer theils im Saale selbst, theils in den Erweiterungen desselben verweilen.

β) **Die Grundform.** Am geeignetsten für die mannichfachen Bestimmungen des Saales als Festlokal ist die oblonge Grundform. Wenngleich die Bedingungen, gut sehen und hören zu können, welche bei Theatern und Konzerthäusern vor allem anderen zu beachten sind, bei dem Festsaal vergleichsweise zurück treten, so sind doch die in den vorher gegangenen Abschnitten erörterten Gesichtspunkte, in Berücksichtigung der vielfachen Mitbenutzung des Festsaales für musikalische und andere künstlerische Aufführungen auch hier von wesentlicher Bedeutung. Es wird deshalb diese oblonge Grundform oft in verschiedenartigster Weise modifizirt. Am häufigsten kommt die einfache

Grössen-Verhältnisse der bekanntesten deutschen Säle.

Bezeichnung der Räume	Freier Innenraum zwischen d. Stützpunkten der Saaldecke			Grösster Innenraum zwischen den Umfangswänden [1]).				Verfügbarer Flächenraum einschliessl. der Galerien und des Orchesterraums	Architekten.
	Länge m	Breite m	Q.-Inhalt qm	Länge m	Breite m	Höhe m	Q.-Inhalt qm		
Festhalle in Karlsruhe	49,0	19,0	912 [2])	60,0	29,4	17,0	1660 [2])	rot. 2350	Durm.
Stadthalle in Mainz	52,8	27,6	1457	65,0	35,0	18,0	2100 [3])	2100	Kreyssig.
Centralhotel in Berlin, Wintergarten	74,8	22,7	1700	74,8	22,7	17,5	1700	2000	v. d. Hude & Hennicke.
Liederhalle in Stuttgart, gr. Saal	51,0	14,7	740 [3])	59,5	22,5	13,10	1200 [3])	1600	von Leins.
Gürzenich in Köln, gr. Saal	40,3	13,6	548	53,4	22,0	14,0	1175	1600	Raschdorff.
Flora in Charlottenburg, Festsaal	45,2	22,75	1028	52,7	29,8	23,0	1570	1570	Stier.
Sagebiel in Hamburg, gr. Saal	42,5	28,5	1211	45,0	28,5	15,0	1283	1500	Breckelbaum und Haller & Lamprecht.
Concordia in Hamburg, gr. Saal	40,0	25,0	1000	50,0	25,0	13,5	1200 [3])	1300	Haller und Lamprecht.
Kroll's Etablissement Berlin, Königsaal	31,5	27,8	875	43,5	27,8	12,6	1216	1300	Titz.
Konzertlokal Sanssouci, Berlin, gr. Saal	26,0	17,0	440	39,75	27,25	14,70	1000 [3])	1300	Etzold.
Konzerthaus in Leipzig, gr. Saal	40,0	21,0	840	43,0	21,0	12,6	900	1280	Gropius & Schmieden.
Musikvereins-Gebäude in Wien, gr. Saal	47,0	19,0	893	51,5	19,0	17,6	977 [3])	1150	von Hansen.
desgl. kl. Saal	24,0	10,5	252	34,0	10,5	11,5	357	430	
Saalbau in Neustadt, gr. Saal	41,0	14,4	568 [2])	47,75	21,0	18,7	950	1120	Geul.
Saalbau in Frankfurt, gr. Saal	30,0	16,0	480	48,5	23,0	14,0	980 [3])	1120	Burnitz.
Stadthalle in Crefeld, gr. Saal	35,0	15,6	546	39,0	21,6	14,5	770 [3])	1060	Koch.
Gesellschaftshaus im Palmgarten in Frankfurt a. M., gr. Saal	32,0	21,3	675	37,0	21,3	16,4	706 [3])	1000	Schmidt & Kayser.
Gesellschaftshaus im zoologischen Garten in Frankfurt gr. Saal	28,0	16,0	448	36,0	23,5	15,0	846	980	Durm und Kayser.
Gesellschaftshaus im zoologischen Garten in Frankfurt kl. Saal	16,5	10,2	168	18,0	10,2	12,0	180	188	
Reichshallen in Berlin, gr. Saal	38,0	16,5	627	35,0	29,5	16,3	850 [3])	—	Wesenberg.
Saalbau im zoolog. Garten in Berlin, gr. Saal	29,5	19,0	560	29,5	33,5	14,0	770 [3])	—	Ende & Böckmann.
Odeon in München, gr. Saal	31,8	17,4	520	37,0	22,5	15,8	770 [2])	840	v. Klenze.
Tivoli-Brauerei in Berlin [4])	—	—	—	78,8	15,7	13,8	1236	—	
Wallbrecht's Konzerthaus in Hannover [4])	31,5	19,6	617	52,5	19,6	14,3	1029	1150	Wallbrecht.
Gewerbevereinshaus in Dresden, gr. Saal	22,5	19,8	450 [5])	35,0	32,5	13,6	850 [6])	1250	Schreiber.
Victoria-Salon in Dresden, Konzerthalle	24,0	15,5	372	25,5	18,5	11,0	472	814	Strunz.

[1]) Zu dem freien Innenraum kommt hier hinzu der Raum von Säulengängen, Nischen und sonstigen zum Saal gehörigen Erweiterungen. [2]) Halbkreisförmiger Abschluss. [3]) Nach Abzug von einspringenden Ecken, Einbauten etc. etc. [4]) Zwei zusammen gehörige Säle. [5]) Mit den Nebensälen. [6]) Mit den Sälen im Obergeschoss.

Rechteckform, besonders bei Sälen von mässigen Dimensionen, aber auch bei grösseren Sälen vor (S. 745 A u. D). Nicht selten werden die Ecken theils geradlinig gebrochen, theils in Bogenform geschlossen (S. 745 C u. B). Vielfach erweitert sich der Saal nach einer Seite, in eine als Podium dienende Exedra, welche geradlinig oder bogenförmig geschlossen ist. (S. 745 B—G, Fig. 1150 bis 1187). Auch das gegenüber liegende Saalende wird zuweilen ähnlich wie der Zuschauerraum des Theaters als Apside ausgebildet. (S. 745 G u. H u. Fig. 1187). Dazu kommen endlich noch die durch Balkone, durch Galerien und andere Erweiterungen gebildeten Formveränderungen, welche auf einer oder mehren Seiten des Saales häufig angeordnet werden.

Das Verhältniss von Länge und Breite wird durch örtliche Bedingungen und sonstige Anforderungen mehr oder weniger bedingt, auch durch Säulenstellungen, Ein- und Ausbauten des Saales wesentlich alterirt: es kann daher eine bestimmte Regel hierfür nicht angegeben werden. Es wird zunächst von dem Verhältniss des freien Innenraums zwischen den Stützpunkten der Decke auszugehen sein. Die Länge desselben sollte unter allen Umständen beträchtlich grösser als die Breite sein. Selten hat ein Saal weniger als die 1½fache Breite zur Länge, bei den auf S. 742 zusammen gestellten Sälen nur der Kroll'sche Königsaal und der grosse Saal des Gewerbevereinshauses in Dresden. Häufiger ist das Verhältniss 2 : 1 oder ein solches, das nicht erheblich davon abweicht. Bei einer Anzahl von Sälen, darunter solchen, deren akustische Eigenschaften sehr gerühmt werden, ist die Länge noch grösser und in einzelnen Fällen (S. 745 D u. Fig. 1150) wird das Verhältniss 3 : 1 nahezu erreicht. Doch ist nicht zu übersehen, dass diese lang gestreckten Säle meist durch mehrgeschossige Galerien erweitert sind und daher, zwischen den eigentlichen Umfangswänden gemessen, ein anderes Verhältniss zeigen. Ausnahmen machen indess die Säle des Musikvereins-Gebäudes in Wien (Fig. 1110), welche ohne Galerien, sowohl grosser als kleiner Saal, in der eigentlichen Grundform gemessen, das Verhältniss von annähernd 2,5 : 1 haben.

Zur Veranschaulichung der gebräuchlichsten Querschnittsformen und deren Verhältnisse sind unten auf S. 745 A—C u. J—N einige charakteristische Beispiele zusammen gestellt.

γ) **Die Deckenbildung** insbesondere ist es, welche die Querschnittsform bedingt. Wirkliche Steingewölbe kommen aus nahe liegenden Gründen bei Festsälen nicht vor; das Konstruktionsmaterial ist Holz und Eisen, und mittels dieser wird der Raum entweder frei überspannt, oder unter Zuhilfenahme von Pfeiler- oder Säulenstellungen überdeckt. Die zur Anwendung kommenden Deckenformen sind: die geradlinige horizontale, die geradlinige gebrochene, die bogenförmig geschlossene und die zusammen gesetzten.

Die geradlinige horizontale Decke kommt naturgemäss am häufigsten, insbesondere bei geringer und mittlerer Spannweite vor. Eine Breite von 14—19^{m} zwischen den nächsten Stützpunkten wird hierbei selten überschritten; denn wenn auch die konstruktiven Hilfsmittel die Bildung horizontaler Decken von grösserer Stützweite gestatten, so wird doch bei beschränkter Höhe durch eine andere Deckengestaltung eine günstigere formale Wirkung und ein besseres Verhältniss zwischen Breite und Höhe erzielt. Ein solches kann schon durch eine kräftig geschwungene Hohlkehle oder Voute, welche den Spiegel der Decke wesentlich verschmälert und die scheinbare Höhe vermehrt, einigermassen erreicht werden. S. 745 C u. M. Dagegen braucht, wenn zur Unterstützung der Decke Pfeiler- oder Säulen-

stellungen über einander angeordnet sind, die dadurch bedingte Höhe keineswegs vermehrt zu werden. Die horizontale Deckenform wird deshalb mit Recht in diesen Fällen meist angewendet. (S. 745 A.)

Die geradlinig gebrochene Decke gewährt den Vortheil, dass die für das Dachsystem nothwendige Höhe für den Saal theilweise verwerthet und die Konstruktion in der inneren Ausstattung zur Erscheinung gebracht werden kann. Sie kommt häufig bei sichtbarer Holzkonstruktion vor (Flora und Gürzenich [S. 745 L u. K], Festhalle in Karlsruhe, „Erholung“ in Aachen) und ist sowohl für die einfachste bei Hallen gebräuchliche Behandlung als für die reichere Durchbildung von Sälen geeignet. Bei Sälen von quadratischer oder kreisrunder Grundform ist eine pyramidal bezw. konisch ansteigende Decke mit Laterne von guter Wirkung.

Die in flachem Bogen geschlossene Decke ist wohl die passendste bei beschränkter Höhe und verhältnissmässig bedeutender Breite. Sowohl der Segment- als der Korbbogen sind deshalb bei Hallen und grossen Sälen vielfach zur Anwendung gekommen (Stadthalle i. Mainz, Konzerth. i. Leipzig [S. 745 B u. I], Saalbau im Palmengarten, Frankfurt). Indess gestattet auch der Halbkreisbogen selbst bei sehr bedeutender absoluter Breite eine entsprechende formale Behandlung, erfordert aber im allgemeinen, wie schon die antiken römischen Saalanlagen zeigen, eine grössere Höhe als Breite.

Die zusammen gesetzten Deckenformen zeigen i. d. R. den Querschnitt eines Muldengewölbes mit oder ohne Stichkappen, dabei meist einen vertieften Spiegel (S. 745 J u. M). Auch Zusammensetzungen der schräg ansteigenden, geradlinig gebrochenen Form und der Bogenlinie kommen vor.

Die Deckenbildung gewährt dem schöpferischen Geiste des Künstlers ein weites Gebiet für die Entfaltung plastischen und malerischen Schmuckes.

Unstreitig ist die Deckenform von grossem Einfluss auf die Klangwirkung des Saales. Doch kann hier nicht untersucht werden, welche Formen in dieser Hinsicht den Vorzug verdienen (S. Orth, Die Akustik etc., Ztschrft. f. Bauw. 1872.)

δ) **Das Verhältniss von Höhe zu Breite zu Länge des Saales** zwischen den Stützpunkten der Decke gemessen, steht nach dem Vorhergegangenen in Beziehung zur Deckenform, ist aber auch unter sonst gleichen Umständen verschieden und es mag von vorn herein angeführt werden, dass eine sehr grosse Höhe für die Klangwirkung als nachtheilig bezeichnet wird.

Eine alte, einfache Regel*) bestimmt:

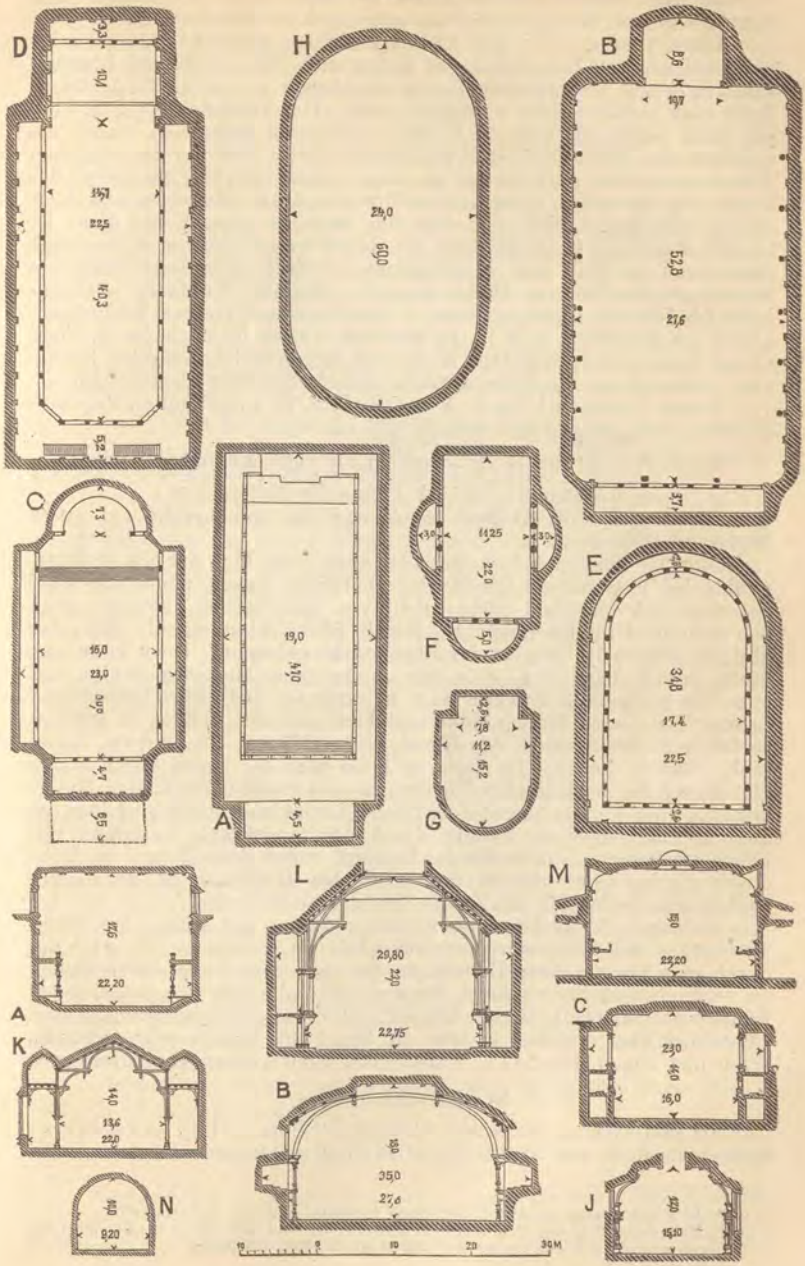
Bei horizontaler Decke: Höhe = Breite für oblonge Grundform, Höhe < Breite für quadratische Grundform.

Bei gewölbter Decke: Höhe = 1½ Breite für oblonge Grundform, Höhe = Breite für quadratische, polygonale und kreisrunde Grundform.

A Musikvereins-Gebäude in Wien. (Arch. Th. v. Hansen. *B* Stadthalle in Mainz. (Arch. Kreyssig.) *C* Saalbau in Frankfurt a. M. (Arch. Burnitz). *D* Liederhalle in Stuttgart. (Arch. v. Leins.) *E* Odeon in München. (Arch. L. v. Klenze.) *F* Casino in Darmstadt. (Arch. Moller.) *G* Belvedere in Dresden. (Arch. v. Wolfframsdorf.) *H* Entwurf zum Konzerthause in Leipzig. (Arch. Müller aus'm Werth.) *J* Museum in Stuttgart. (Arch. Wagner & Walter.) *K* Gürzenich in Köln. (Arch. Raschdorff.) *L* Flora in Charlottenburg. (Arch. Stier.) *M* Konzerthaus in Leipzig. (Arch. Gropius & Schmieden.) *N* Früheres Museum in Stuttgart.

*) *Durand, Précis des leçons d'architecture* etc. etc.

Fig. 1134—1149. Zusammenstellung der Grundrisse und Querschnitte von einigen Saalbauten.



Es wird hierbei bemerkt, dass die Höhe um so geringer sein kann, je grösser die absoluten Abmessungen des Raumes sind.

Diese vorzugsweise auf antike Vorbilder gegründete Regel trifft auch bei neueren Bauwerken mit Bezug auf Säle sowohl mit horizontaler, wie mit gebrochener Decke annähernd zu, wenn im letzteren Falle eine mittlere Höhe substituirt wird. Der Vergleich mit Fig. 1142 bis 1149, sowie mit den auf S. 742 angeführten Beispielen lehrt, dass meistens die Höhe annähernd gleich der Breite und nur in folgenden Fällen wesentlich geringer ist als diese: wenn entweder die Länge des Saales nur etwa das $1\frac{1}{2}$ fache der Breite beträgt (Sagebiel und Concordia, Hamburg) oder gar nur um weniges grösser als diese ist (Kroll's Königsaal in Berlin, Saal des Gewerbevereinshauses in Dresden), oder wenn es sich um weitgespannte, mittels Eisenkonstruktion in Bogenform geschlossene Hallen handelt. (Mainzer Stadthalle, Palmenhaus der Flora in Charlottenburg, Palmenhaus und Festsaal im Palmengarten zu Frankfurt a. M.). In letzteren Fällen ist auch der 2. Theil obiger Regel nicht anwendbar, da er nach dem Vorbild römischer Prunksäle vorzugsweise die Ueberdeckung mittels Steingewölben betrifft.

Ausser diesen und den in Abschnitt II S. 75 mitgetheilten Regeln*) sei noch eine weitere hier angeführt:

Höhe $= \frac{1}{2}$ Breite $+ \sqrt[3]{\text{Länge}}$**) für engl. Fussmaass; oder

$= 0{,}5$ Breite $+ 0{,}55 \sqrt[3]{\text{Länge}}$ für Metermaass.

Die Regel trifft vielfach annähernd zu und beruht auf guten Maassverhältnissen.

Offenbar können indess diese Angaben auch hier nur als Anhaltspunkte bei Feststellung der Maassverhältnisse dienen, zumal die Wahl derselben bei dem Saal nicht allein von ästhetischen, sondern auch von anderen Gründen abhängt. Durch Rücksichten auf die Höhe der übrigen Räume ist man in der Regel nicht gehemmt. Doch kann man öfters in der Lage sein, Säle von ungünstigem Maassverhältniss, und zwar bei geringer Stützweite von zu grosser, bei sehr bedeutender Spannweite von zu kleiner Höhe ausführen oder durchbilden zu müssen; es ist dann die Aufgabe der Kunst, diese Mängel zu mildern, wenn nicht ganz zu heben. Im ersteren Falle wird der Raum durch starke Markirung der horizontalen Theilungen und durch vollständige Unterordnung oder Vermeidung der vertikalen Linien wesentlich niedriger, im zweiten Falle dagegen gerade durch das umgekehrte Verfahren viel höher erscheinen. Ein treffendes Beispiel, wobei dem Mangel an Höhe durch starkes Hervortreten der vertikalen Gliederungen der Wandflächen abgeholfen ist, ist Kroll's Königssaal in Berlin.

An dieser Stelle ist noch die Vermehrung der Höhe, die durch Tieferlegen des Saalbodens erreicht wird, zu erwähnen. Es wird dadurch eine verschiedene Höhenlage der mit dem Saale durch Stufen zu verbindenden Säulengänge, Exedren etc., die mit den umgebenden Räumen auf einer Höhe liegen, bedingt und ein malerischer, wirkungsvoller Ueberblick über den Saal erzielt. (S. Fig. 1410, Musikvereins-Gebäude, Wien und Fig. 1113—1115, Wallbrecht's Konzerthaus, Hannover).

b) Saal-Einrichtung.

Bei den meisten Festsälen wird ein Podium verlangt, welches an dem einen Ende des Saales, theils in einer besonderen Exedra, theils

*) S. Fergusson, *Technical principles in Histy. of arch. Vol.* 1, *p.* 21.

**) Höhe eines Raumes $= \frac{3}{4}$ bis $\frac{4}{5}$ der Breite; oder $= \frac{1}{3}$ der Länge + Breite; oder $= \frac{1}{4}$ der Diagonale des aus Länge und Breite gebildeten Rechtecks.

ohne eine solche im Innenraum des Saales angeordnet, mit Nebenräumen in geeigneter Weise verbunden und gewöhnlich vom Saale selbst durch Stufen zugänglich gemacht wird. Es muss in einzelnen Fällen nicht allein als Orchester, sondern auch als Bühnenraum dienen und wird oft zerlegbar verlangt, um nach Erforderniss sowohl grössere als kleinere künstlerische Aufführungen bezw. eine völlige Freilegung des Saals zu ermöglichen. Besonders geeignete Beispiele sind das Orchesterpodium des Concordiasaales in Hamburg (Fig. 1182), das Bühnenpodium des Kroll'schen Königsaales in Berlin (Fig. 1183), sowie das Podium des grossen Saales der Liederhalle in Stuttgart (Fig. 1116).

Zur Herstellung der Sitzplätze müssen leicht zu entfernende Stühle dienen, für deren Unterbringung ein nahe gelegener Raum (zuweilen unter dem Saale wie im Musikver.-Geb. in Wien) vorzusehen ist. Der Boden des Festsaales innerhalb des freien Innenraumes ist unter allen Umständen horizontal anzulegen, während für Estraden und Galerien häufig ansteigende Sitzreihen angeordnet werden.

In Betreff der Einrichtungen in akustischer Hinsicht etc. ist auf das im Abschnitt IX über Konzertsäle Gesagte zu verweisen.

c) Beleuchtung, Heizung und Ventilation.

Auch das Gebiet der Beleuchtung, Heizung und Ventilation braucht hier nur in einigen speziellen Punkten berührt zu werden.

Die natürliche Beleuchtung ist am wirksamsten bei Anordnung von möglichst hoch gelegenem Seitenlicht, welches völlig ins Freie führt und von beiden Seiten einfällt. So ist in den Beispielen auf S. 745 J. u. M., wo mittels Durchdringungen der Voute eine sehr hohe Lage der Fensterlichter erzielt ist, hinzuweisen. Wenn ausreichendes Seitenlicht nicht zu erlangen ist, so wird, besonders bei breit gespannten Sälen, freies Deckenlicht anzuwenden sein. Müssen, mit Rücksicht auf äussere Architektur, Fenster von gewöhnlicher Brüstungshöhe angelegt werden, so sind geeignete Sicherungsvorrichtungen gegen Luftzug erforderlich.

Bei dem Maass der Fensterfläche kommt es, wie schon an anderer Stelle (S. 77) ausgeführt wurde, sehr wesentlich auf die Beschaffenheit der Lichtquelle an. Es mag hier die Angabe genügen, dass der Vergleich einer Anzahl gut beleuchteter Säle als Verhältniss der Fensterfläche zur Grundfläche des freien Innenraums in Uebereinstimmung mit bekannter Regel 1 : 5 bis 1 : 7 und einschliesslich des Galerieraums 1 : 7 bis 1 : 10 ergeben hat. Hierbei ist aber völlig ins Freie führendes hohes Seitenlicht voraus gesetzt. Die Gesammt-Fensterfläche wird auch bei der Entfernung der das Licht brechenden Glasflächen vom Boden in obigen Grenzen zu bemessen sein, wenn die einem Fest- und Prunksaal entsprechende Tagesbeleuchtung erlangt werden soll. Auch bei Deckenlicht wird, mit Rücksicht auf die gewöhnlich vorhandene doppelte Verglasung kaum weniger gerechnet werden dürfen.

Säle, welche zugleich zu Ausstellungen für Werke der Kunst dienen sollen, werden nach den für Sammlungssäle geltenden Grundsätzen zu erhellen sein.

In Betreff der künstlichen Beleuchtung sei auf das in Theil I, Seite 385 ff. Gesagte verwiesen.

Für die Ventilation von Sälen*) muss, sobald dieselben einigermassen grössere Dimensionen erhalten, Pulsion und Aspiration kom-

*) Siehe auch Deutsch. Bauztg. 1880, p. 1918, Vortrag des Prof. Fischer über Kühlung geschlossener Räume, sowie ferner Vent. des Trocadero-Palastes, Dingl. Journal 1879; Konkurr. für d. Vent. des Gürzenich-Saales in Cöln, D. Bauztg. 1879; desgl. der Börse zu Berlin, Dtsche. Bauztg. Jhrg. 1882.

binirt werden, um eine gesicherte Wirkung zu erhalten und Zug an den Eingängen in Folge von Ueber- oder Unterdruck zu vermeiden; auf Uebereinstimmung beider Wirkungen ist grosses Gewicht zu legen. Falls nicht elektrische Beleuchtung oder eine Gasbeleuchtung oberhalb eines Glasplafonds angewendet wird — welche letztere Einrichtung im Betriebe theurer und für Festsäle von zweifelhaftem ästhetischem Werth ist — muss eine Ventilation mit von der Decke nach dem Fussboden gerichteter Luftbewegung verworfen werden, da erhitzte und durch Verbrennungsprodukte verunreinigte Luft in den Athmungsbereich geführt und der Bedarf an Ventilationsluft bedeutend erhöht wird. Auch der Eintritt der frischen Luft durch Oeffnungen im Fussboden muss als fehlerhaft bezeichnet werden, da die Verunreinigung der Frischluftkanäle ganz unvermeidlich ist. Dagegen ist die Absaugung im Fussboden durchaus vortheilhaft, wenngleich bei Festsälen nicht immer verwendbar.

Für die Temperatur der eintretenden Luft und die Bemessung des Luftquantums ist die Erwägung massgebend, dass die Lufttemperatur im unteren Theile des Saales in Folge der Wärme-Produktion durch die in demselben befindlichen Personen nicht über 22,5° C. (18° R.) erhöht werden darf; die Luft ist also mit einer geringeren Temperatur einzuführen, darf aber in dem Bereich der Personen nicht unter 17° C. haben, da andernfalls Zug empfunden wird.

Nach dem Vorhergehenden hat man die Wahl zwischen zwei Ventilations-Systemen:

α) Die Luft für die im Saale befindlichen Personen tritt über Kopfhöhe ein und wird im Fussboden abgesogen. Sind Galerien vorhanden, so ist unbedingt zu empfehlen, die Austrittsöffnungen an den unteren Rand der Brüstung zu legen, andernfalls sind dieselben ca. 2—3^{m} über Fussboden an den Saalwänden anzubringen. Die Verbrennungsprodukte der Kronleuchter werden im oberen Theile des Saales direkt abgesogen; das hierbei entfernte Luftquantum ist ebenfalls, event. von der anderen Luftzuführung getrennt im oberen Theil des Saales zuzuführen.

β) Die Luft wird wie vor im unteren Theile des Saales eingeführt, senkt sich in Folge der Temperaturdifferenz herab, steigt dann erwärmt in die Mitte des Saales auf und wird an der Decke abgesogen.

In beiden Fällen kann für die Bemessung des zuzuführenden Luftquantums die Wärmeproduktion der Beleuchtungskörper unberücksichtigt bleiben. Führt man die Luft mit 16° C. ein, so kann jedes Kubikmeter Luft pro Stunde rot. (22,5—16) 0,3 = rot. 2 W. E. abführen; rechnet man pro Person 100 W. E. als Wärmeproduktion pro Stunde, so erhält man für die Sommer-Ventilation (bei welcher die Wärme-Abgabe nach aussen = 0 ist), den Bedarf von 50^{cbm} pro Kopf.

Die Eintrittsgeschwindigkeit der Luft darf nicht über 1^{m} betragen, am besten ist es 0,5—0,7^{m} anzusetzen.

Für einen Theil der Sommermonate ist künstliche Kühlung der zugeführten Luft unerlässlich, im Winter ist dieselbe entsprechend zu erwärmen.

Bezüglich der erforderlichen Einrichtungen siehe im I. Hlbbd. die Abschnitte Ventilation und Zentralheizung.

B. Nebenräume des Saales.

a) Für Mitwirkende bei Aufführungen etc.

Auch bei kleineren Saalgebäuden wird i. d. R. mindestens ein Raum verlangt, welcher als Stimmzimmer und Aufenthaltszimmer für Mitwirkende bei musikalischen und anderen künst-

lerischen Aufführungen, zugleich als Nebenzimmer für die Vorbereitung anderer Festlichkeiten benützt wird. Bei weiter gehenden Anforderungen werden mehre Räume, Herren- und Damenzimmer mit zugehörigen Garderoben, Toilettekabineten und Klosets nothwendig, welche Komplexe mit dem als Podium dienenden Theile des Saales in geeignete Verbindung zu bringen und mit besonderen Eingängen und Treppen zu versehen sind. Auf zweckentsprechende Disposition und Konzentrirung, leichte Zugänglichkeit von aussen und vom Saal ist das Hauptgewicht zu legen. Beispiele dieser Art zeigen das Konzerthaus in Leipzig (Fig. 1117—1119), die Festhalle in Karlsruhe (Fig. 1187) und Stadthalle in Mainz (Ztschr. f. Bauk. 1881) etc. Die in Fig. 1156—1160 veranschaulichten Einrichtungen entsprechen bescheideneren Anforderungen.

b) Für Festtheilnehmer.

Ein Vorsaal, Nebensaal oder Foyer, deren Grösse und Ausstattung dem zu erwartenden Verkehr der Festbesucher entspricht, wird nicht zu entbehren sein. Die Lage des Vorsaals ist so zu wählen, dass der Eintritt an der Schmalseite des Saales, von wo aus er in seiner ganzen Ausdehnung auf einen Blick überschaut werden kann, erfolgt. Das perspektivische Bild des Saales, überhaupt der ganze Gesammteindruck ist viel weniger wirksam, wenn der Eingang an der Langseite stattfindet. Ferner ist bei der Verbindung von Vorsaal oder Foyer mit anderen Fest- und Versammlungsräumen erforderlichen Falls darauf zu achten, dass eine getrennte Benützung derselben ohne gegenseitige Störung stattfinden kann.

C. Räume für gesellige Zwecke.

Die charakteristischen Theile eines einfachen Saalgebäudes sind im Vorhergehenden erledigt. Je nach dem besonderen Zweck der Anlage kommen indess oft verschiedene Räume hinzu, welche aus anderen Gebäudegattungen herüber genommen, grossentheils schon erörtert sind und hier nur kurz berührt zu werden brauchen.

a) Salons, Konversationszimmer,

theils in unmittelbarem Anschluss an die Säle zum Empfang und zur Aufnahme der Theilnehmer an grösseren Festlichkeiten, theils in abgesonderter, zum Gebrauch bei kleineren Gesellschaften und Versammlungen geeigneter Lage. Ein solches Konversationszimmer dient auch wohl als Sitzungszimmer des Vorstands. Häufig kommt ein besonderer Damensalon mit Toilette und Nebenzimmern vor.

Bei einzelnen Gebäuden ist auf den Besuch sehr hoch gestellter Gäste Rücksicht genommen. Auch hierzu dient ein Salon, welcher mit dem Festsaal unmittelbar, wohl auch mit einer Galaloge in Verbindung gebracht und mit den erforderlichen Nebenräumlichkeiten ausgestattet ist. Zuweilen führt eine besondere Treppe von der Unterfahrt zu diesen Räumen.

b) Spielzimmer.

Billardzimmer kommen häufig in Saalgebäuden und Vereinshäusern, andere Spielzimmer wohl nur in letzteren vor. Vollständige Trennung von den Fest- und Gesellschaftsräumen wird durch Anordnung in einem anderen Geschoss erzielt. Für Anlage der Billardzimmer ist, zu den auf S. 105 mitgetheilten Anhaltspunkten*) nur

*) S. 105 ist anstatt der für ein Zimmer mit einem Billard angegebenen Maasse von mindestens 2,80 m bezw. 2,90 m Breite und 3,95 m bezw. 4,30 m Länge: 4,40 m bezw. 4,50 m Breite und 5,55 bezw. 5,90 m Länge zu setzen.

hinzu zu fügen, dass ausser den Carambole-Billards, welche 1,50 m Breite auf 2,70 m Länge nicht überschreiten, in Vereinshäusern häufig auch Billards älterer Konstruktion von 1,80 m Breite auf 3,45 m Länge noch üblich sind. Meist werden zwei und mehre Billards in einem Saale aufgestellt; bei Annahme von durchschnittlich 1,60 m Abstand der Billards von einander und von den Wänden, beansprucht z. B. ein

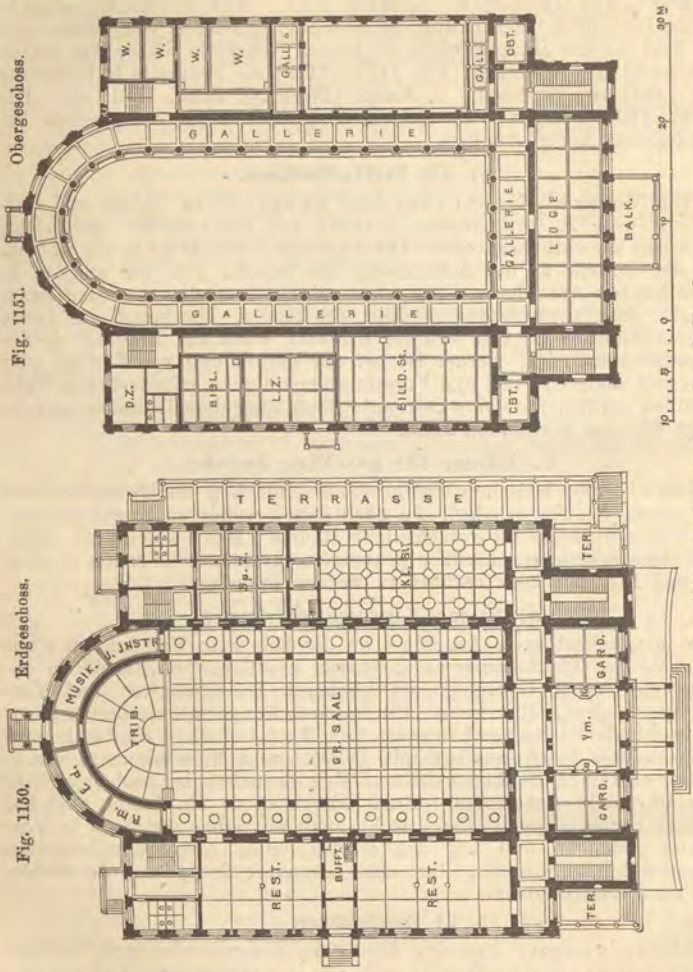


Fig. 1150 u. 1151. Saalbau in Neustadt a. d. Haardt. (Archit. Geul in München.)

Fig. 1151.

Fig. 1150.

Saal mit 3 Billards je nach deren Grösse 5,90 bezw. 6,65 m Breite auf 10,90 m bezw. 11,80 m Länge.

Für Kartenspielzimmer werden i. d. R. quadratische Spieltische von etwa 0,85 m Breite benützt. Bei Bemessung des Raumes ist zu berücksichtigen, dass nicht allein Spieler, sondern auch Zuschauer Platz nehmen, und bequem ab und zu gehen können, ferner dass wohl auch

kleine Abstelltischchen zwischen je zwei Spielenden aufgestellt werden können. Gute Ventilation und Beleuchtung sind aus gleichen Gründen wie beim Billardzimmer erforderlich; thunlichst über jedem Spieltisch ist eine Flamme mit Schirm anzubringen.

c) Für das Speisezimmer

gelten die im folgenden Abschnitt (XI. Gasthäuser) gemachten Angaben.

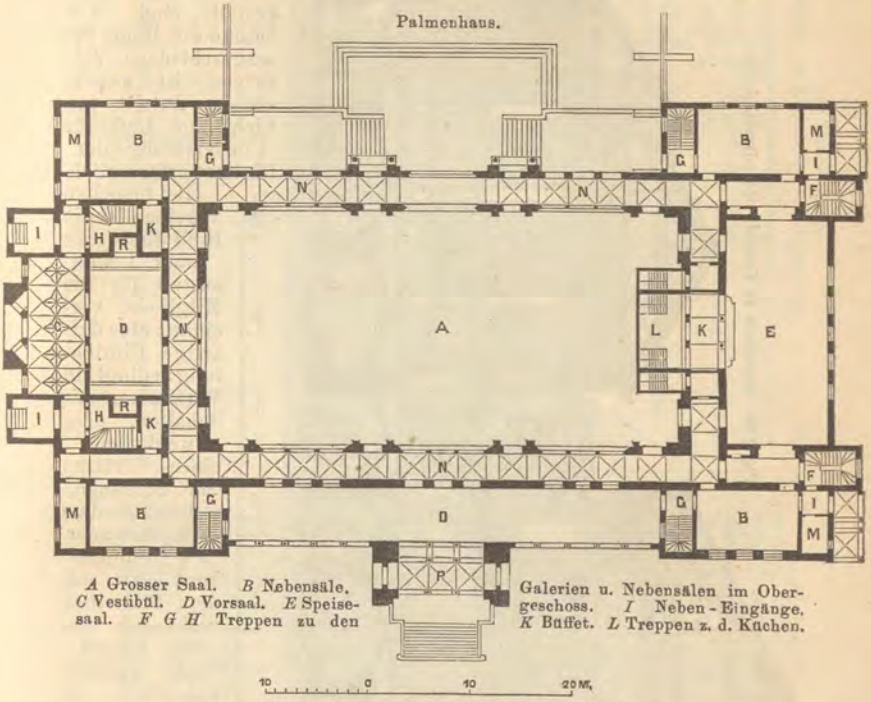


Fig. 1152. Flora in Charlottenburg. (Archit. H. Stier.)

D. Lese- und Bibliothekräume; Unterrichts- und Ausstellungslokale.

Das Leseinstitut bildet bei manchen Vereinshäusern einen der wichtigsten Theile der Anlage. Aber selbst bei bescheidenen Ansprüchen fehlt im Vereinshause wohl nie

a) das Lesezimmer

in möglichst ruhiger Lage. Gute Beleuchtung, sowohl bei Tage wie Abends, bequeme passend vertheilte Sitzplätze, Tische zum Lesen, Schreiben und Auflegen grösserer Werke, Repositorien für die Tagespresse bilden die Haupterfordernisse. Oft sind für die einzelnen Gebiete der Litteratur mehre Zimmer vorhanden, wohl auch ein solches, worin geraucht wird und welches daher von den übrigen Lesezimmern

vollständig getrennt ist, dagegen in Verbindung mit den Spiel- und Billardzimmern etc. etc. gebracht werden kann.

b) Die Bibliothek,

im Anschluss an die Lesezimmer, wenn darin ebenfalls gelesen wird, bildet oft nur einen Sammlungsraum für Bücher, welche in geeigneter Weise in einfachen Repositorien aufgestellt sind. Ein besonderer Raum für ausgeschiedene Zeitungen ist zweckmässig, Zutritt von Licht und Luft für Konservirung der Bücher erforderlich.

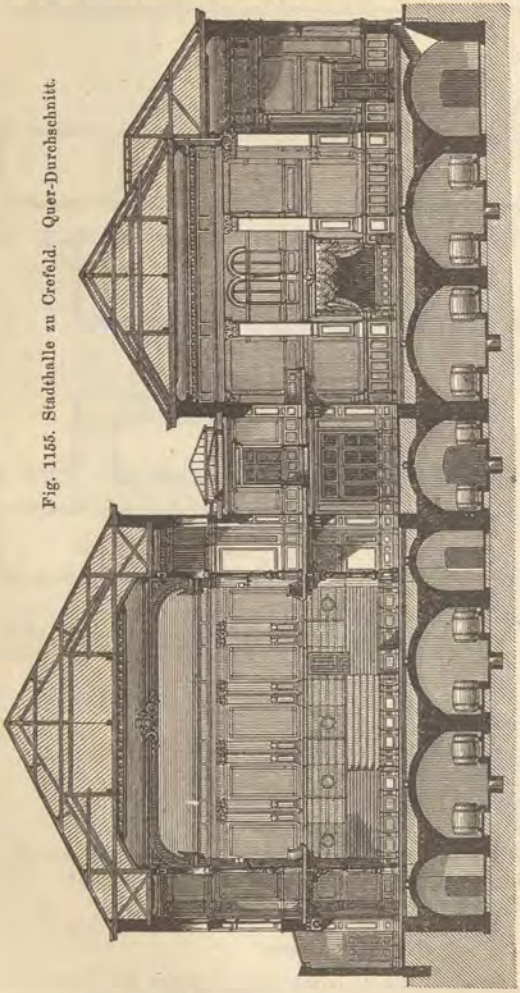


Fig. 1165. Stadthalle zu Crefeld. Quer-Durchschnitt.

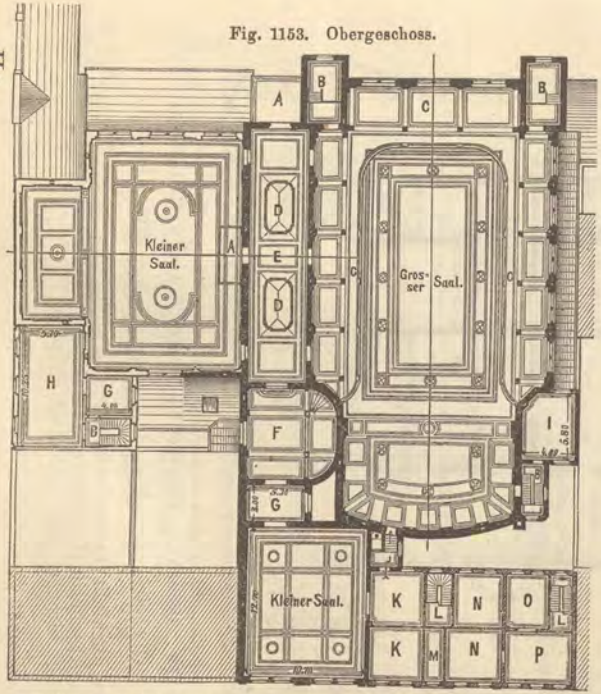
Bei manchen Vereinen ist die Bibliothek mit einer Leihanstalt für die Mitglieder vereinigt; eine derartige Einrichtung bedingt ein Vorzimmer mit Schalter, oder wenigstens einen Vorraum mit Schranke, welcher mit dem Arbeitszimmer des Bibliothekars bezw. mit der Bibliothek verbunden und von aussen leicht zugänglich ist.

Ein Beispiel eines Leseinstituts von grösserer Ausdehnung bietet das Haus der Museumsgesellschaft in Stuttgart, Fig. 1161, worin das ganze Mittelgeschoss für diese Zwecke beansprucht ist.

c) Unterrichts- und Arbeitsräume, auch Ausstellungslokale

sind nur in Gebäuden von Vereinen für gemeinnützige Zwecke, für Förderung von Wissenschaft und Kunst zu finden; sie folgen im allgemeinen den Grundsätzen, welche bei Unterrichts-Anstalten bezw. Ge-

Fig. 1153. Obergeschoss.



A Balkons. *B* Nebentreppen. *C* Galerien. *D* Oberlichte. *E* Verbindungsgang. *F* Haupttreppe. *G* Vorzimmer. *H* Reservezimmer. *I* Stimmzimmer. *K* Künstlerzimmer. *N* Bureaus. *O* Bibliothek. *P* Sitzungszimmer.

Fig. 1154. Erdgeschoss.

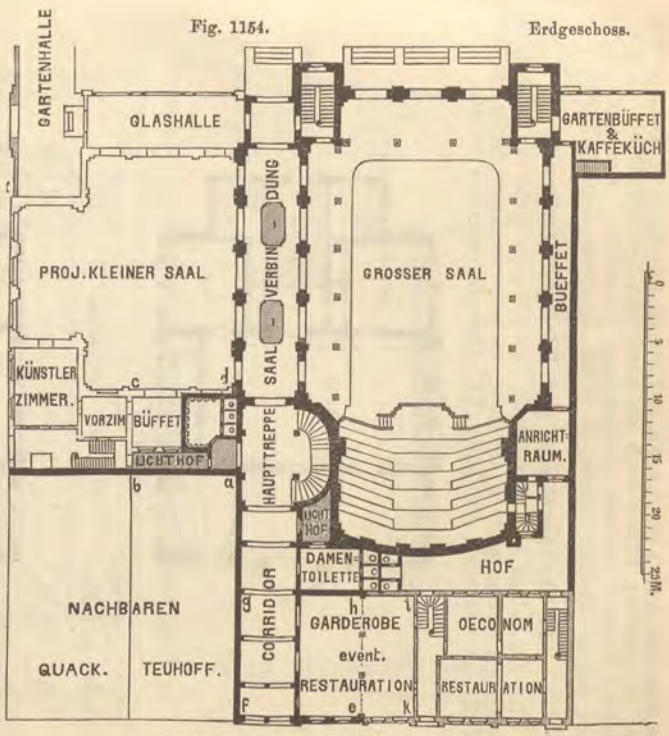


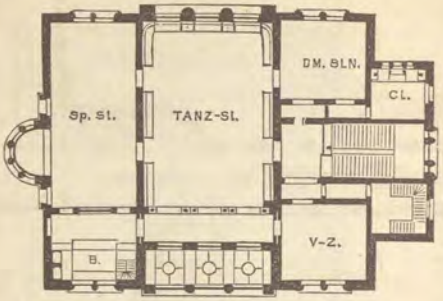
Fig. 1153—1154. Stadthalle zu Crefeld.
(Archit. Hugo Koch.)

bäuden für öffentliche Sammlungen maassgebend sind, dienen aber in manchen Fällen auch als Kauf- und Geschäftslokale. (Kunstgewerbe-Vereins-Gebäude in München, Zeitschrift f. Baukunde 1879, Haus des Architekten-Vereins in Berlin, Deutsche Bauztg. 1876.)

E. Restaurations- und Wirthschaftsräume.

Da die Anlage und Einrichtung dieser Räume nicht von derjenigen öffentlicher Restaurationen abweicht, so kann an dieser Stelle einfach auf das im folgenden Abschnitt (XI.) Gesagte verwiesen werden.

Fig. 1157.



Obergeschoss.

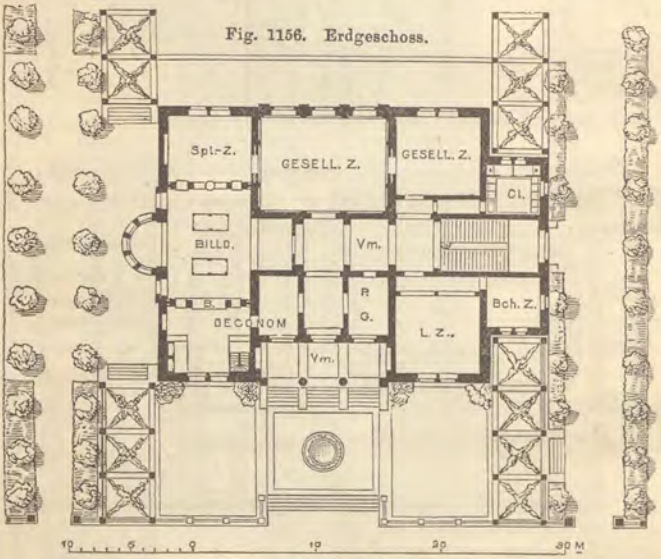


Fig. 1156. Erdgeschoss.

Fig. 1156 u. 1157. Casino in Saarbrücken. (Arch. J. Raschdorff.)

F. Wohn- und Diensträume

bedürfen ebenfalls keiner besonderen Besprechung, da sie ihrem Zweck nach zu Abschnitt II gehören. Dieselben erhalten zweckmässig einen getrennten Eingang und besondere Treppen.

3. Beispiele ausgeführter Saalbauten und Vereinshäuser.

A. Saalbauten.

a) **Der Saalbau zu Neustadt a. d. Haardt** (Fig. 1150 u. 1151) ist in den Jahren 1871—1873 von Prof. Geul in München mit Zugrundelegung eines preisgekrönten Konkurrenz-Entwurfs von J. Lieblein in Frank-

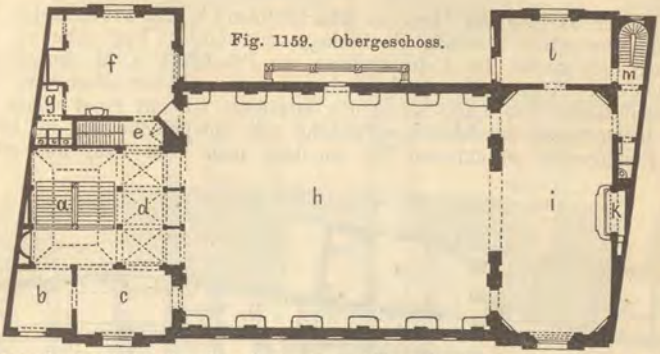


Fig. 1159. Obergeschoss.

a Treppenhaus. *b* Herrengard. *c* Damengard. *d* Vorhalle, darüber Orchester, *e* Nebentreppe. *f* Damensalon. *g* Toilette. *h* Grosser Festsaal. *i* Speisesaal. *k* Buffet. *l* Rauchzimmer. *m* Nebentreppe.

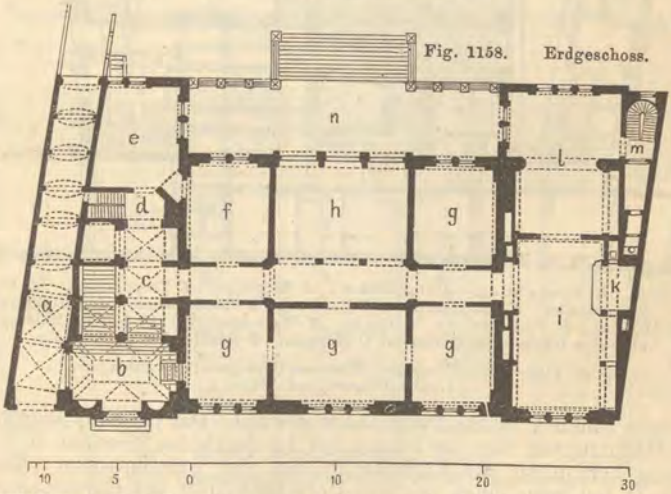


Fig. 1158. Erdgeschoss.

a Durchfahrt. *b* Vestibül. *c* Eingang z. d. Ressource-Z. *d* Nebentreppe. *e* Bibliothek und Vorstands-Z. *f* Lesez. *g* Spielz. *h* Konversationsz. *i* Speisesaal. *k* Buffet. *l* Billardz. *m* Nebentreppe. *n* Garten-Terrasse.

Fig. 1158 u. 1159. Haus der Gesellschaft der Freunde zu Breslau. (Archit. H. Stier.)

furt a. M. ausgeführt worden. Die weit über die lokalen Bedürfnisse des kleinen Städtchens hinaus gehende Grösse des Hauptsaales wurde dadurch bedingt, dass Neustadt vermöge seiner lieblichen Lage und als Knotenpunkt des pfälzischen Eisenbahn-Verkehrs mit Vorliebe zum

Schauplatz grösserer Zusammenkünfte aller Art gewählt wird und für derartige Versammlungen ein Lokal geschaffen werden sollte. Im Obergeschoss ist ein Kasino-Lokal angenommen; im Untergeschoss liegen die Wirthschaftsräume und unter der Terrasse auf der rechten Seite eine Kegelbahn. Später sind in dem Gebäude einige nicht vortheilhafte Aenderungen vorgenommen worden. (Ztschrft. f. Baukunde 1879.)

b) Der Saalbau der Flora zu Charlottenburg (Fig. 1152) zeigt die Verbindung einer grossen Saalanlage mit einem Palmenhause, ein Typus, der zuerst im Palmengarten zu Frankfurt a. M. aufgestellt worden ist. Das Palmenhaus steht normal auf der Hauptaxe des grossen Saales; die Lang-Wand des letzteren ist mit einer 7,5 m br., 14 m h. Oeffnung durchbrochen, welche mit Spiegelscheiben in leichtem Eisengerüst geschlossen ist, so dass man vom Saal aus einen

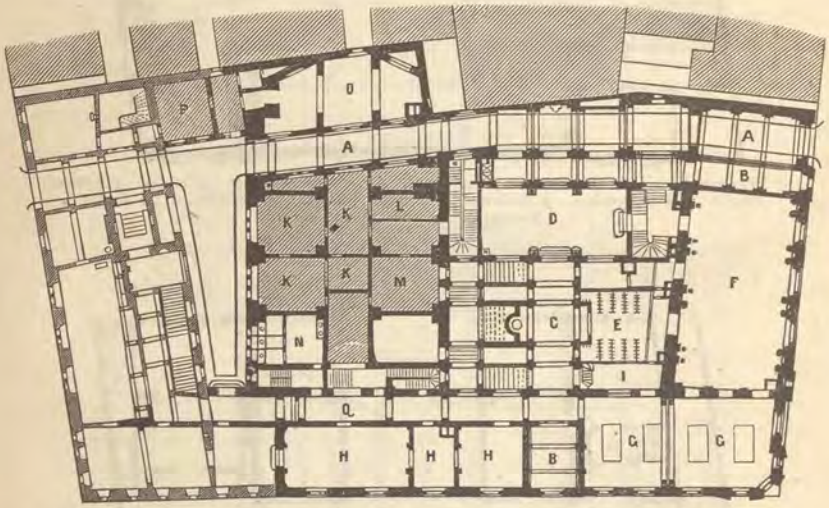


Fig. 1160. Erdgeschoss. *A* Durchfahrt. *B* Eingänge. *C* Treppenhaus. *D* Vestibule. *E* Garderobe. *F* Speisesaal. *G* Billardsaal. *H* Restauration. *I* Anrichteraum. *K* Wohnung d. Bibliothekars. *L* Gang. *M* Weisszeuglokal (*K L M* im Entresol über der Küche). *N* Retirade. *O* Magazin. *P* Bügelstube. *Q* Korridor.

Fig. 1160—1162. Haus der Museums-Gesellschaft zu Stuttgart. (Archit. Wagner und Walter.)

schönen Einblick in das Palmenhaus gewinnt. Das Gebäude liegt frei, der Hauptzugang von der Strasse her ist durch das Vestibül *D*, vom Garten her durch die Vorhalle *P*; von der 2 geschossigen offenen Halle *O* hat man einen schönen Ueberblick über die Gartenanlagen. Die Pavillonbauten in den Ecken, welche kleinere Nebensäle enthalten, sind ebenfalls zweigeschossig. Die grossartige Anlage ist von 1871 bis 1874 unter zu Grundelegung von Skizzen Otzen's von Hub. Stier ausgeführt. (Deutsche Bauzeitung 1873.)

c) Die Stadthalle in Crefeld von Hugo Koch 1876/77 erbaut (Figur 1153 — 1155). Die Lösung des Grundrisses war durch die Form in Lage des disponiblen Terrains und durch die Rücksicht auf Schonung der vorhandenen Lokalitäten der Gesellschaft-Stadthalle (im Grund-

riss schraffirt) sehr erschwert und darf wohl als eine recht geschickte bezeichnet werden, obwohl die Anordnung der Garderoben keine nachahmungswerthe ist. Die Ausführung des kleinen Saales ist der

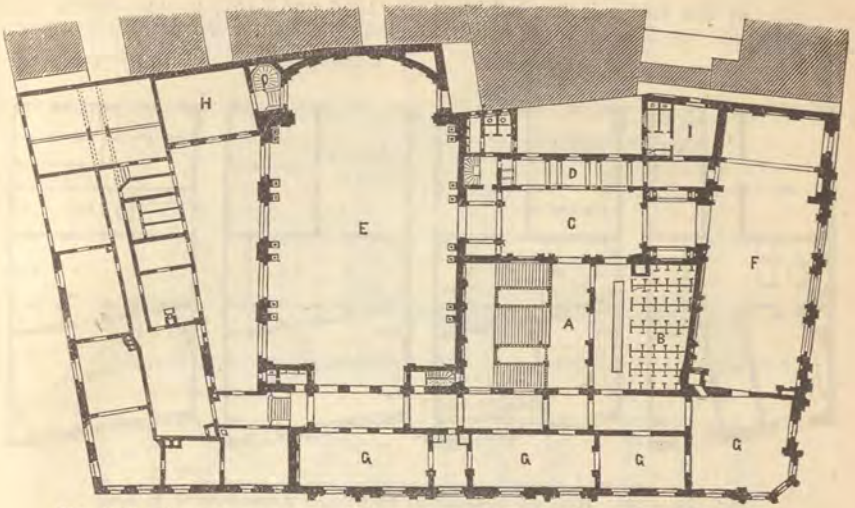


Fig. 1162. Hauptgeschoss: *A* Treppenhaus. *B* Garderobe. *C* Vorsaal. *D* Buffet. *E* Festsaal. *F* Grosser Speisesaal. *G* Konversationsz. *H* Stimmz. *I* Damen-Toilette.

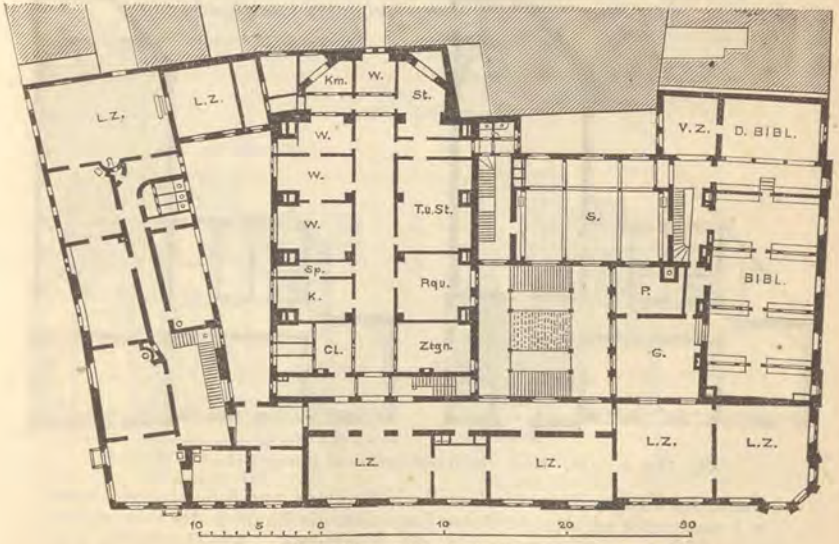


Fig. 1161. Zwischengeschoss.

Zukunft vorbehalten. Der Hauptsaal ist namentlich für Konzert-Aufführungen bestimmt und mit einer Tribüne für Musiker und Sänger

versehen: seine Akustik wird als eine gute gerühmt. Beide Säle haben direkte Verbindung mit dem Garten. (Dtsch. Bztg. 1879.)

B. Vereinshäuser.

d) Das Casino in Saarbrücken (Fig. 1156 und 1157) in den Jahren 1865/66 von Raschdorff erbaut, enthält im Souterrain die Küchen-

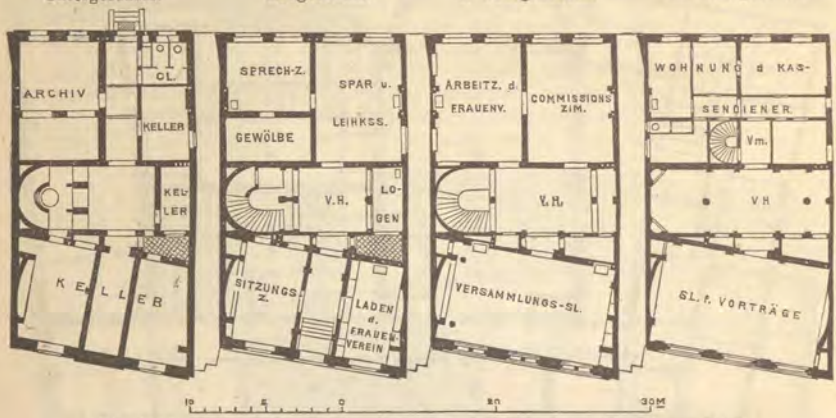


Fig. 1163—1166. Haus der Gesellschaft freiwilliger Armenfreunde zu Kiel. (Archit. Moldenschardt.)

Fig. 1169. Erdgeschoss.



Fig. 1170. Hauptgeschoss.

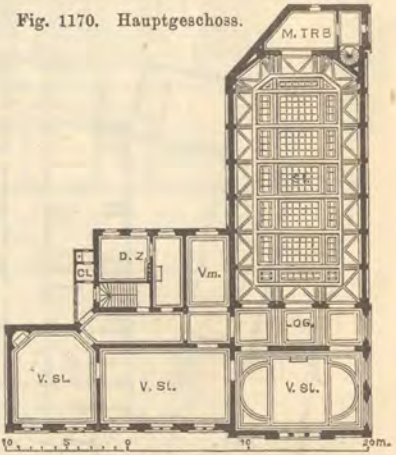
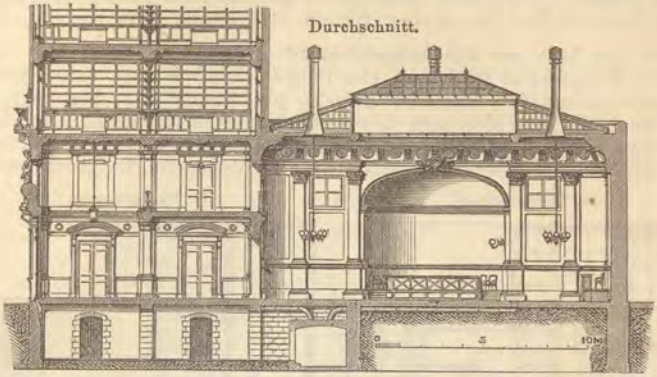
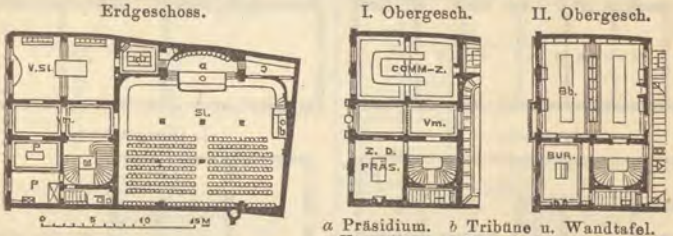


Fig. 1167 u. 1168. Haus des Kunstvereins in Kassel. (Archit. Scholz.)

anlage, im Erdgeschoss die Gesellschaftssalons und Spielzimmer, sowie ein Lesezimmer in abgesonderter Lage und die Zimmer des Oekonomen, nebst Büffet, im Obergeschoss die Festräume. Als Garderobe wird das Vorstands-Zimmer benutzt, bei Festlichkeiten wird eines der unteren Gesellschaftszimmer hinzugenommen. Das Gebäude steht frei im Garten. (Ztschrft. f. Bauwesen, Jhrg. 1869.)

e) **Das Haus der Gesellschaft der Freunde zu Breslau**, Arch. H. Stier (Fig. 1158 und 1159). Das Erdgeschoss vereinigt die für das tägliche Bedürfniss der Gesellschaft bestimmten Räume in möglichst zusammen hängender und geschlossener Gruppirung um einen Konversationssalon,





a Präsidium. *b* Tribüne u. Wandtafel.
c Utensilien. *d* Büreau des Vorstandes.

Fig. 1169—1172. Haus der Geographischen Gesellschaft in Paris. (Archit. Lendière.)

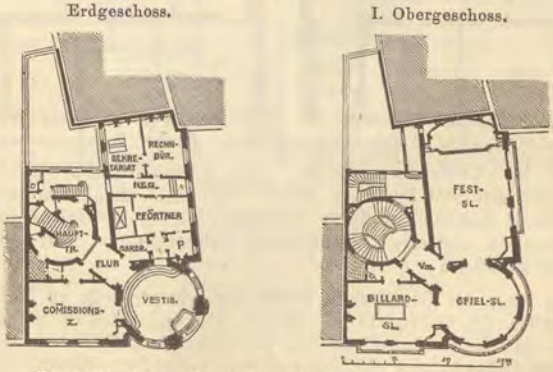


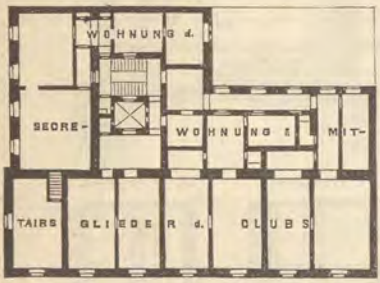
Fig. 1173—1174. Vereinshaus der Buchhändler in Paris. (Archit. Ch. Garnier.)

welcher sich nach dem Garten öffnet. Das Obergeschoss enthält die Festlokalitäten, welche nach Bedürfniss auch getrennt von den unteren Räumen vermiethet werden. Dieselben bestehen aus einem Festsaal

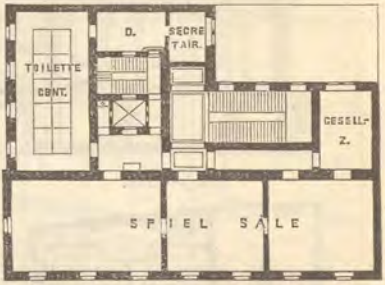
und einem quer daneben gelegten Speisesaal; beide Säle sind durch 2 Thüren und durch eine Oeffnung mit einander verbunden; letztere ist gewöhnlich geschlossen, kann aber zur Aufstellung eines Orchesters oder einer kleinen Bühne benutzt werden. Der aus öffentlicher Konkurrenz hervor gegangene Grundriss zeigt eine sehr schöne Ausnutzung einer beschränkten Baustelle. (Dtsch. Bauzeitung 1877.)

f) **Das Haus der Museumsgesellschaft in Stuttgart** (Fig. 1160—1162), Archit. Wagner u. Walter. Das Beispiel hat mit dem vorher gehenden die Grundzüge insofern gemein, als Räume für den täglichen Gebrauch der geschlossenen Gesellschaft mit Festlokalitäten in einem mehrgeschossigen Gebäude zu vereinigen waren. Die dem täglichen Bedürfnisse dienenden Restaurationsräume liegen im Erdgeschoss, die

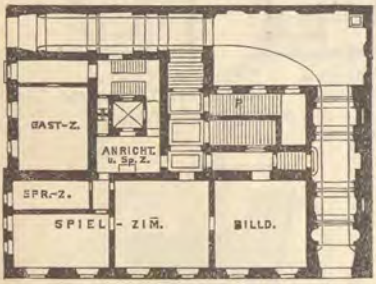
II. Obergeschoss.



III. Obergeschoss.



Erdgeschoss.



I. Obergeschoss.

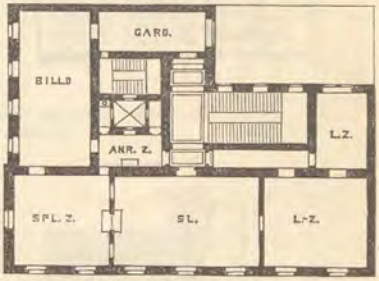


Fig. 1175—1178. Adliges Casino in Wien. (Archit. Schwendenwein.)

Bibliothek im Zwischengeschoss. Die Festlokalitäten nehmen das Obergeschoss ein und bestehen aus 2 Sälen mit parallelen Axen, verbunden durch den geräumigen Vorsaal; letzterem sind Haupttreppe und Garderoben vorgelegt. Der linke Flügelbau ist alt. (Deutsche Bztg. 1873 u. 75.)

g) **Das Haus der Gesellschaft freiwilliger Armenfreunde zu Kiel,** Archit. Moldenschardt. (Fig. 1163—1166.) Die Gesellschaft dient philantropischen Zwecken; das Haus hat nur dem geschäftlichen Bedürfniss zu genügen. Zweck und Anordnung der einzelnen Räume sind aus dem Grundriss klar ersichtlich. (Dtsch. Bztg. 1882.)

h) **Das Haus des Kunstvereins zu Kassel,** Archit. Scholz (Fig. 1167 und 1168) enthält einen durch beide Geschosse reichenden Saal mit Oberlicht für periodische Kunstausstellungen, welcher in der Zwischen-

zeit auch zu Konzerten benutzt wird. Im Untergeschoss ausserdem Räume für eine permanente Kunstausstellung und im Obergeschoss darüber einige Salons für die Zusammenkünfte des Vereins bezw. zur Vermiethung an andere Vereine. (Zeitschr. f. Bauwesen, 1876.)

Als ein Beispiel für das Vereinshaus eines wissenschaftlichen Vereins geben wir in den Fig. 1169—1172.

i) Das Hôtel der Geographischen Gesellschaft zu Paris. (Architekt Lendière). Die sehr beschränkte Baustelle zwang dazu, die erforderlichen Räume in mehren Geschossen unterzubringen. Das Erdgeschoss enthält den grossen, zu Vorträgen bestimmten Saal (für 700 Personen), nebst einem Vorsaal und der Wohnung des Portiers, das Zwischengeschoss den Kommissions-Sitzungssaal, die zwei folgenden Geschosse

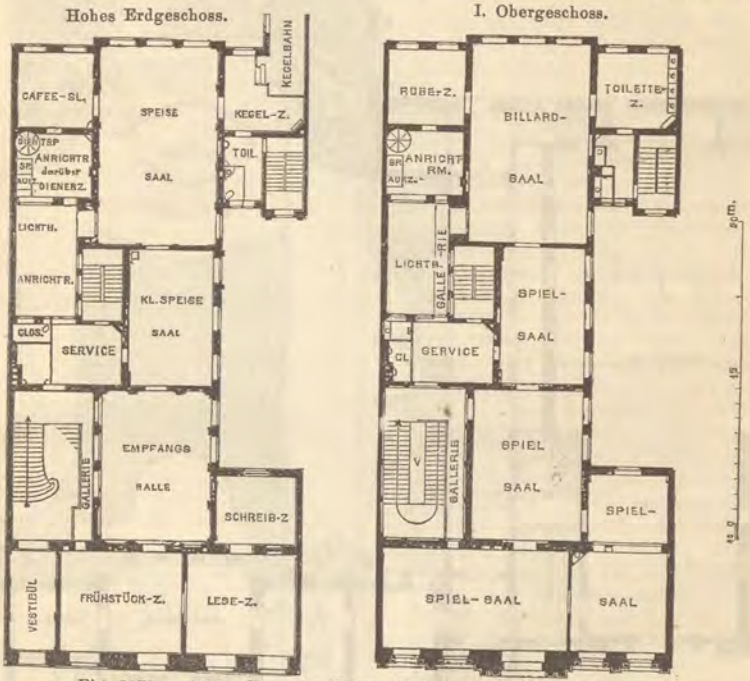


Fig. 1179 u. 1180. Haus des Unions-Club in Berlin. (Archit. Heim.)

die Bibliothekräume. Das Dachgeschoss endlich nimmt die Wohnung des Sekretärs auf. (*Daly, Revue gen.* 1881.)

Eine andere, in der Ausnutzung der sehr engen Baustelle gleich geschickte und originelle Anlage zeigt

k) Das Vereinshaus der Buchhändler in Paris (Fig. 1173 und 1174), Archit. Ch. Garnier. Erdgeschoss und Zwischengeschoss enthalten Geschäftsräume und eine Bibliothek, während im Hauptgeschoss die für gesellige Zusammenkünfte und Feste dienenden Säle und im II. Obergeschoss die Wohnräume des Geschäftsführers liegen. (*Daly, Revue gen.* 1880.)

Die eigenartige Anlage der Klubhäuser für die vorzugsweise dem Sport huldigenden, zu bestimmten Zwecken und Zeiten in den Gross-

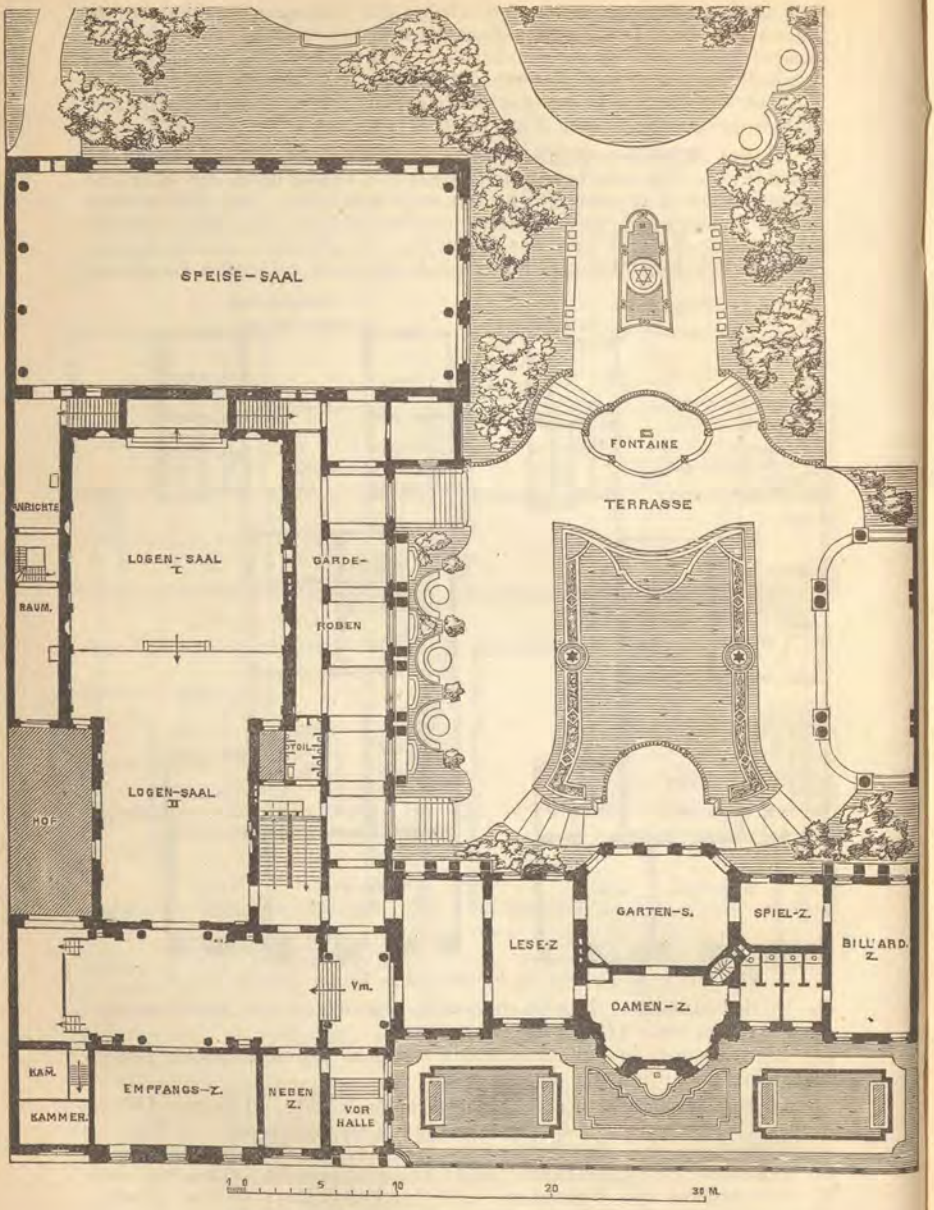


Fig. 1181. Loge Royal York zu Berlin. Erdgeschoss.
(Archit. Ende & Böckmann.)

städten sich versammelnden Kreise führen die in den Fig. 1175—1180 mitgetheilten beiden Beispiele vor.

l) **Das Adelige Kasino in Wien** (Fig. 1175—78), Archit. Schwendenwein, enthält in 4 Geschossen neben der Wohnung des Sekretärs, einer Reihe von Wohnzimmern für die auswärtigen Mitglieder des Clubs und den erforderlichen Toilette-Räumen, fast nur Spiel-, Billard- und Lesezimmer zum Aufenthalte der Mitglieder während der Abendstunden. (Wiener Neubauten, Hft. I.)

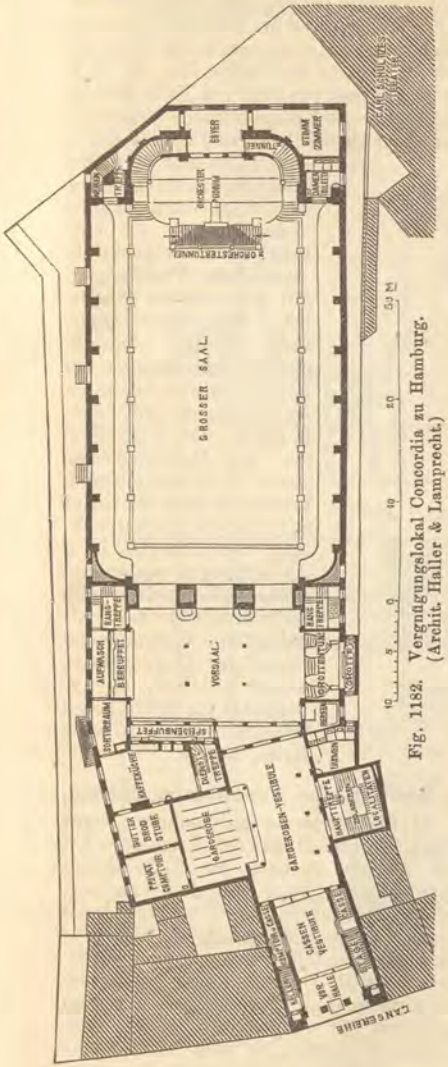


Fig. 1182. Vergnügungslokal Concordia zu Hamburg. (Archit. Haller & Lamprecht.)

m) **Das Haus des Unions-Club zu Berlin** (Fig. 1179 u. 1180), Archit. Heim, enthält: ein Sockelgeschoss für verschiedene Nebenräume, ein erhöhtes Erdgeschoss für die regelmässig benutzten Versammlungsräume, ein Obergeschoss mit den Spielzimmern, ein zweites Obergeschoss umfassend Wohnung eines Beamten und Bureaus, sowie die Küchenräume, endlich im Dachgeschoss Wohnungen des Haushofmeisters und der Dienerschaft. Im Sockelgeschoss tritt man durch das Vestibül in das Treppenhaus, welches einen vornehmen und behaglichen Charakter erhalten hat; an demselben liegen Garderoben, Portierzimmer, ein zur Zeit der Pferderennen stark benöthigtes Sprechzimmer, sowie Wasch- und Badezimmer. Im Erdgeschoss tritt man zunächst in die Empfangshalle, den Vereinigungsort der Gesellschaft, aus welcher durch grosse Spiegelscheiben sich ein Einblick in das Treppenhaus eröffnet; daran schliessen sich Schreib- und Lesezimmer, Speisezimmer etc. an. Die Anordnung des Obergeschosses ist aus dem Grundrisse ersichtlich. Die Nebentreppen dienen ausschliesslich die eine dem geschäftlichen Verkehr, die andere zu Dienstzwecken. (Dtsch. Bztg. 1882.)

Zum Schluss geben wir noch als Beispiele eines Logengebäudes in Fig. 1181:

n) **Das Haus der Loge Royal York zu Berlin**, Architekten Ende & Böckmann. Dasselbe zeigt im rechten Flügel zwischen Vorgarten

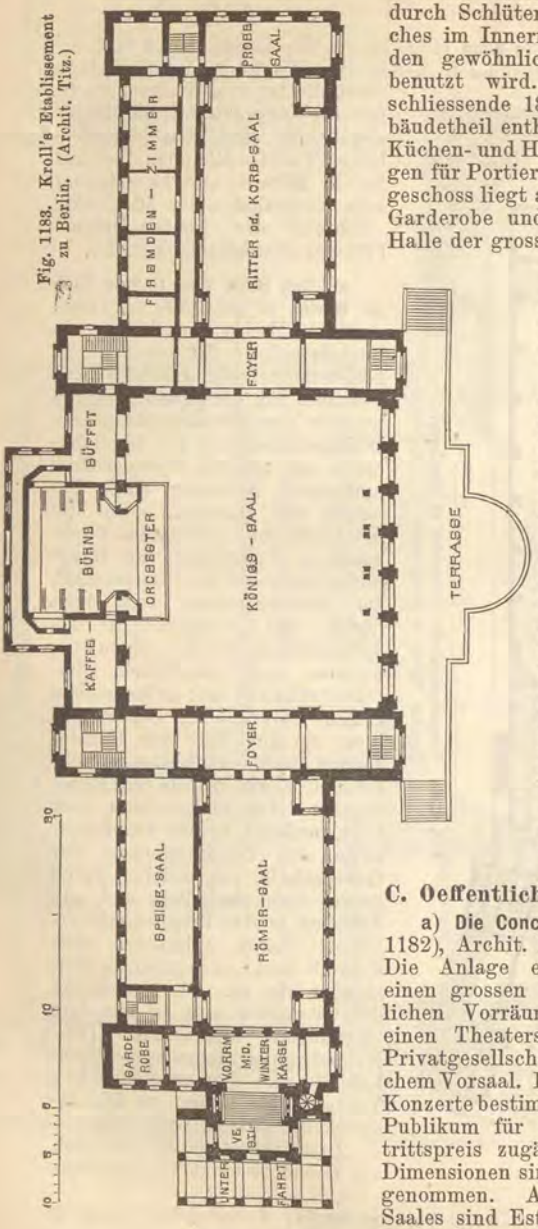


Fig. 1183. Kroll's Etablissement zu Berlin. (Archit. Titz.)

und Garten ein altes, eingeschossiges durch Schlüter erbautes Gebäude, welches im Innern restaurirt ist, und zu den gewöhnlichen geselligen Zwecken benutzt wird. Der links sich anschliessende 1879—1882 errichtete Gebäudetheil enthält im Untergeschoss die Küchen- und Heizräume, sowie Wohnungen für Portier und Oekonom. Im Erdgeschoss liegt am hinteren Ende der als Garderobe und Wandelbahn benutzten Halle der grosse Fest- und Speisesaal — vor demselben ein Bekleidungszimmer. Da der Saal stets isolirt benutzt wird, so entbehrt er einer architektonischen Verbindung mit den seitlich gelegenen, von einer Querhalle (Diele) zugänglichen Arbeitsräumen der Loge. An der Strassenfront liegen ein Empfangsz., mit dem Zimmer des Grossmeisters, sowie 2 Vorbereitungskammern, nach innen der auf künstliche Beleuchtung beschränkte, in 2 Abtheilungen zerlegbare grosse „Tempel". Ein Zwischengeschoss enthält einige Verwaltungsräume, das Obergeschoss, neben solchen, 2 Arbeitssäle für die höheren Ordensgrade. (Deutsche Bztg. 1883.)

C. Oeffentliche Vergnügungslokale.

a) **Die Concordia in Hamburg** (Figur 1182), Archit. Haller & Lamprecht. Die Anlage enthält im Erdgeschoss einen grossen Saal mit den erforderlichen Vorräumen, im Obergeschoss einen Theatersaal und zwei Säle für Privatgesellschaften mit gemeinschaftlichem Vorsaal. Der Saal ist für Orchester-Konzerte bestimmt, welche einem grossen Publikum für möglichst billigen Eintrittspreis zugänglich sein sollen; die Dimensionen sind daher möglichst gross genommen. An den Langseiten des Saales sind Estraden und Balkon, letzterer auch an der Eingangseite ange-

ordnet. Am wirksamsten ist die Ausbildung des Orchesters mit Orgelempore. Unter der Apsis liegt ein Tunnel, der durch eine doppelarmige Treppe in offene Verbindung mit dem Saal gebracht ist. (Hamburgs Neubauten und Deutsche Bauztg. 1877. S. 508.)

Fig. 1184. Obergeschoss.

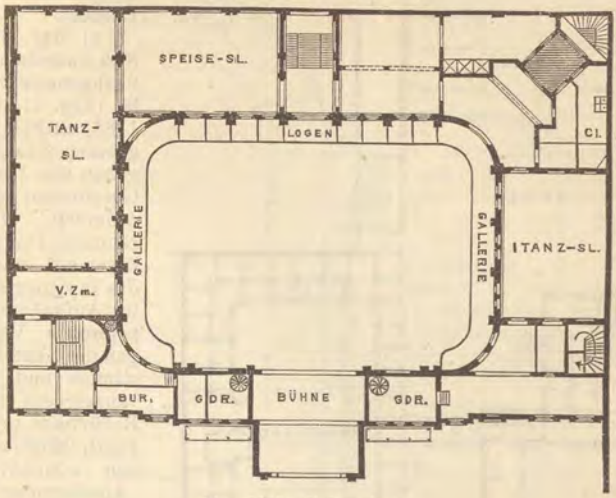


Fig. 1185. Erdgeschoss.

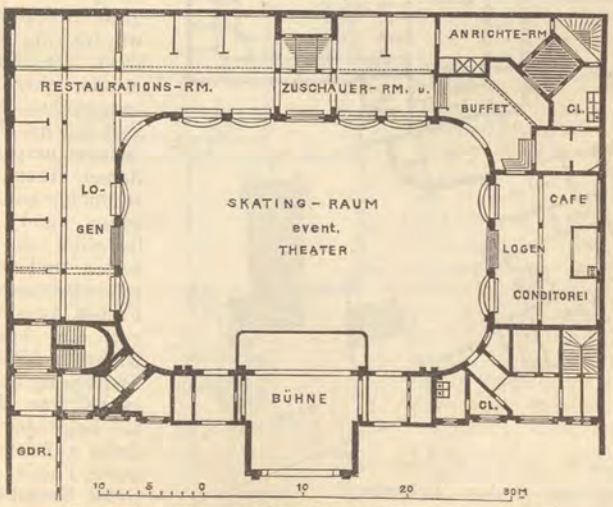


Fig. 1184 u. 1185. Skating-Rink (Philharmonie) zu Berlin. (Archit. v. Knoblauch.)

b) Kroll's Etablissement zu Berlin (Fig. 1183), Architekt Titz, ist ursprünglich als eine aus drei grossen Sälen in schöner Verbindung zusammen gesetzte, zu grossen Festlichkeiten bestimmte Anlage gedacht; der

Rentabilität halber ist in dem Hauptsaal eine Bühne eingerichtet, um die Verwendung desselben zu Theatervorstellungen zu ermöglichen, welche Verwendung seither die Regel geworden ist. Vorräume und Garderoben des im Jahre 1852 errichteten Baues sind völlig unzureichend. (Titz, das Kroll'sche Etabl. zu Berlin. — Berlin und seine Bauten.)

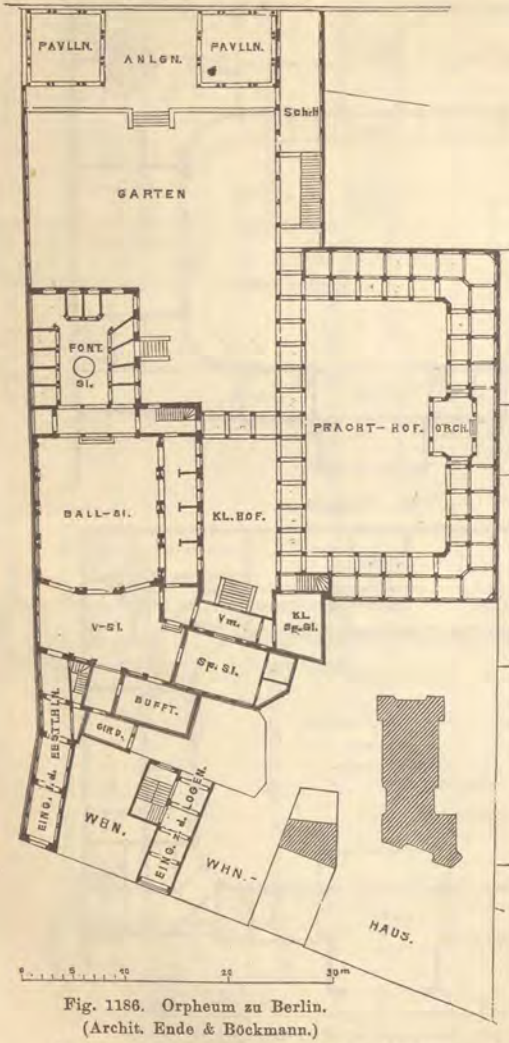


Fig. 1186. Orpheum zu Berlin.
(Archit. Ende & Böckmann.)

c) Der Skating Rink (neuerdings die Philharmonie) zu Berlin (Fig. 1184 und 1185) enthält einen grossen Saal, umgeben von [in zwei Geschossen angeordneten] Nebenräumen. Das Etablissement war für das in neuerer Zeit in Aufnahme gekommene Vergnügen des Skatens bestimmt und sollte ausserdem nach Bedürfniss grossen Festlichkeiten dienen können; die Ausstattung des Hauptraums ist für diese Zwecke wenig würdig, die grosse Zahl der Nebenräume aber sehr angenehm. Zur Zeit ist das Lokal seiner ursprünglichen Haupt-Bestimmung ganz entzogen und wird lediglich zu Konzerten und Opern, zeitweise auch zu Festen, Ausstellungen etc. benutzt. Die sehr hässliche Anordnung des Zugangs war durch die Lage der Baustelle auf dem hinteren Theile eines tiefen Grundstücks bedingt.

d) Das Orpheum zu Berlin (Fig. 1186) mag hier als Beispiel eines öffentlichen Tanzhauses dienen. Der Grundriss giebt die Anlage in der Gestalt, welche sie nach einem durch Ende & Böckmann ausgeführten Erweiterungs- und Umbau in ihrer Blüthezeit, Ende der 60er

Jahre besass. Spätere Aenderungen, namentlich die Ueberbauung des offenen Prachthofes und schliesslich die Einrichtung desselben zu einem Theater haben das Ganze stark beeinträchtigt.

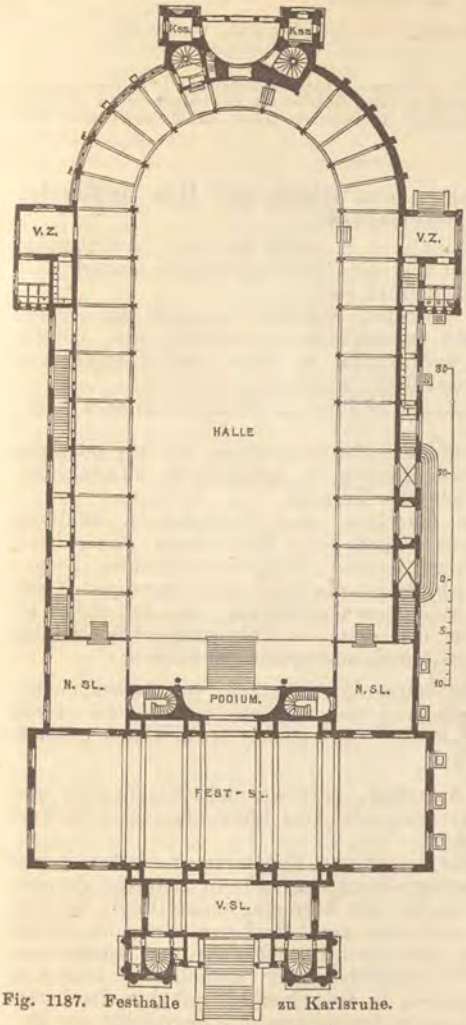


Fig. 1187. Festhalle zu Karlsruhe.
(Arch. J. Durm.)

D. Festhallen.

Als Beispiel eines zur Abhaltung grosser Feste, Ausstellungen etc., wie sie sonst meist in provisorischen Bauten gefeiert werden, errichteten Gebäudes mag:

Die Festhalle zu Karlsruhe (Archit. J. Durm), Fig. 1187, dienen. Der in einem Park frei liegende, ursprünglich zur Abhaltung von Musikfesten 1875 bis 1876 ausgeführte Bau vermag in seinem, von breiten Galerien umgebenen Hauptraum 5000 Personen zu fassen.

Das Podium kann bedeutend vergrössert werden und bildet, in Verbindung mit den Nebensälen, dem Festsaal und Vorsaal, den zur Aufnahme der Mitwirkenden von Massen-Konzerten erforderlichen Raum. Für den Andrang bei solchen ausserordentlichen Festen reichen die Vor- und Nebenräume, Garderoben etc. des Gebäudes nicht aus und müssen durch provisorische Einrichtungen ergänzt werden. Im übrigen vermitteln 9 grosse Thüren und 6 Treppen, die am Rundende und an den beiden Langseiten vertheilt sind, den Zugang zur Halle, den Logen und Galerien, sowie 3 Eingänge und 3 Treppen am Querhaus den Aufgang zum Festsaal und dessen Galerien. Die Höhenlage dieses hinteren Saalkomplexes ermöglichte die Anordnung der Wirthswohnung mit grossen Küchen- und Kellerräumen darunter. Galerie und Dachstuhl der Halle sind in Holzkonstruktion, die Umfassungsmauern ganz in Sandstein und Backsteinrohbau ausgeführt. (J. Durm, Sammlg. ausgeführte Bauten, II. Folge.)

XI. Gasthäuser.

1. Hôtels.

(Bearbeitet durch Baurath W. Böckmann zu Berlin.)

Litteratur. Als Hauptquelle ist neben Einzel-Publikationen in den technischen Zeitschriften das klassische Werk Guyer's: „Das Hôtelwesen der Gegenwart" zu nennen, dem auch die Mehrzahl der mitgetheilten in ihrer Art noch nicht übertroffenen Beispiele entnommen worden ist.

A. Die verschiedenen Arten von Hôtels und ihre nationalen Unterschiede.

Je nach seiner Bestimmung, d. h. nach dem zu bewirthenden Publikum und der Oertlichkeit sind die Hôtels verschieden einzurichten. Die maassgebenden Faktoren hierbei sind:

a) der Charakter des Verkehrs, welcher entweder ein schnell wechselnder Passantenverkehr (namentlich in Handels- und Fabrikstädten), oder ein langsam wechselnder in Folge langen Aufenthalts der Gäste im Hôtel (Pensions-Hôtels in Kurorten etc.) ist;

b) der Rang bezw. die Ansprüche der zu erwartenden oder heran zu ziehenden Reisenden;

c) die Lage und Beschaffenheit des Bauplatzes: ob frei oder gar ungewöhnlich hoch und exponirt gelegen, ob auf billigem, unbeschränktem oder theurem und eingeengtem Terrain.

Die Konsequenzen der einzelnen oben bezeichneten Faktoren liegen auf der Hand, dennoch würde eine Eintheilung sämmtlicher Hôtels nach diesen Gesichtspunkten kaum thunlich erscheinen. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle ist das Hôtel ein Kompromiss-Hôtel, so namentlich fast in allen modernen Grosstädten. Es soll daher im Folgenden hauptsächlich nur der erste Gesichtspunkt berücksichtigt und zwischen zwei Arten von Hôtels unterschieden werden:

a) Passanten-Hôtels, für kürzeren Aufenthalt von Reisenden bestimmt und auf deren Verpflegung eingerichtet, darunter die durch ihre Lage eigenartigen Stations- (Eisenbahn- bezw. Hafen-) Hôtels und Berg- (Aussichts-) Hôtels;

b) Hôtels für längeren Aufenthalt, entweder mit Verpflegung der Gäste im Hause (Pensionen) oder mit Ausschluss einer solchen Verpflegung (*Chambre-garnie*-Hôtels).

Aber auch bei den Hôtels dieser zwei Hauptarten muss fast immer die Möglichkeit einer Ausnahme-Benutzung mit in Betracht gezogen werden. Wenn es sich daher um die Erbauung eines Hôtels handelt, wird der Architekt wohl thun, sich vom Bauherrn ein oder mehre Hôtels bezeichnen zu lassen, an deren Betriebsweise und Ausstattung sich das zu erbauende Hôtel möglichst nahe anschliessen kann; er möge solche alsdann, womöglich in Gemeinschaft mit dem Bauherrn, bezw. dem zukünftigen Dirigenten besichtigen und angesichts der Beispiele das Bau-Programm fest stellen. In keiner Klasse von industriellen Etablissements wird ihm die Instruktion bereitwilliger und rückhaltsloser von den Eigenthümern geleistet werden*).

*) Der Verfasser fühlt sich verpflichtet, diesem allgemeinen Lobe seinen speziellen Dank den Besitzern bezw. Dirigenten der grossen und glänzenden Hôtels in Ouchy, Vévey und Paris für die ihm seinerzeit so liebenswürdig gewährte Belehrung auszusprechen.

Bei der am Schlusse dieses Abschnitts folgenden Auswahl von Beispielen sollen die oben erwähnten Arten nach Möglichkeit berücksichtigt und es wird dabei auf die Besonderheiten derselben verwiesen werden. Hier sei zur Charakteristik derselben nur Folgendes kurz erwähnt:

a) Das Passanten-Hôtel in Städten. Je nach der Klasse der Reisenden, welche dasselbe besuchen sollen, muss es mehr oder minder opulent ausgestattet werden und hierin allein unterscheidet sich das „Wirthshaus", welches für den einfachen Touristen und Geschäftsreisenden bestimmt ist, von dem *„Grand-Hôtel"*, welches den Verkehr begüterter Reisenden aller Nationen aufzunehmen hat. Jenes wird sich in seiner Einrichtung immer der bürgerlichen Wohnweise des betr. Landstrichs mehr oder minder anschliessen, weil dies billig und sicher aus diesem Grunde auch dem bescheidenen Reisenden angenehm ist — dieses ist möglichst kosmopolitisch zu gestalten, d. h. den Bedürfnissen aller reisenden Nationen möglichst anzupassen. Noch vor wenigen Dezennien konnte von einer nationalen Eigenthümlichkeit der Hôtels in den verschiedenen Ländern die Rede sein: die rapide Zunahme des Reiseverkehrs, durch die Entwickelung der Eisenbahn- und Dampfschiff-Verbindungen und wohl auch durch den zunehmenden Reichthum begünstigt, hat seither jene Eigenthümlichkeiten fast ganz verwischt und es hat die Einrichtung des französischen Hôtels dabei einen unverkennbar dominirenden Einfluss ausgeübt. Nachdem die Epoche machenden Pariser Hôtels, das *Hôtel du Louvre* und das *Grand-Hôtel* am *Boulevard des Capucines* augenscheinlich von den Schweizer-, rheinischen und Londoner Hôtels mancherlei Einrichtungen in Bezug auf Reinlichkeit und Komfort angenommen hatten, die in den älteren Pariser Hôtels wohl kaum zu finden waren, sind diese Hôtels in ihrer Einrichtung namentlich für das südliche Europa Vorbilder gewesen. Heute sind die charakteristischen Unterschiede moderner Hôtels in den Hauptstädten Europas nur geringe, doch mag hier kurz darauf hingewiesen werden.

α) Das moderne französische Hôtel. Der in der Regel sehr kostspielige Bauplatz ist äusserst geschickt ausgenutzt, um möglichst viel verhältnissmässig kleine Quartiere zu erhalten, ohne jedoch den räumlichen Luxus in Vestibüls Treppen und Sälen aufzugeben. Der *Cour d'honneur*, d. i. ein glasbedeckter Hof als Haupt-Eingang, ist eine französische Erfindung (über den Werth desselben siehe S. 772). Auch die vielfach nachgeahmte Gliederung der Einzellogis in Wohnzimmer, Schlafzimmer (Alkoven), Vorzimmer (vgl. Fig. 1190) ist eine französische Eigenthümlichkeit und Erfindung. Die dadurch entstandene Kleinräumigkeit ist möglichst ausgeglichen durch eine geschickte Disposition des Einzelraumes, um darin alles erforderliche Mobiliar ungezwungen und bequem unterzubringen. Der Glanz der ganzen Anlage sowohl als der Ausstattung der Logirräume ist, wie z. B. in der neuesten Schöpfung, dem *Hôtel Continental* zu Paris (*Moniteur des architectes* 1879), fast bis zur äussersten Grenze getrieben.

In Betreff des Komforts, soweit er nicht durch die Einrichtung und eine treffliche Ausstattung mit Teppichen etc. erreicht werden kann, sondern in einer vollkommenen Organisation, einer geräuschlosen allgegenwärtigen Bedienung und der minutiösesten Reinlichkeit besteht, dürften die französischen Luxus-Hôtels hinter den schweizer und rheinischen Hôtels — namentlich aber hinter den englischen gleichen Ranges zurück stehen. — Auch lässt die Lüftung hin und wieder zu wünschen übrig, was theils in der baulichen Anlage — namentlich

dem Arrangement der Lichthöfe — theils, auch in der Kleinräumigkeit (Alkoven etc.) liegen mag*).

β) Die grossen modernen deutschen Hôtels, namentlich in Berlin, Frankfurt a. M. und Wien sind sämmtlich später als die oben erwähnten Pariser Hôtels (das *Hôtel Continental* ausgenommen) erstanden und es ist deren Einfluss auf sie unverkennbar. Im Glanze der äusseren Erscheinung ist man namentlich in Wien jenen fast gleich gekommen. Die Parzellirung der Front-Logirräume, die sich an beiden Orten um das Maass von 6—7 m drehen, gleichsam in eine kleine Wohnung, hat man in Deutschland nur in vereinzelten Fällen — z. B. im *Grand Hôtel de Rome* zu Berlin — durchgeführt. In letzterem Hôtel sowie im Zentral-Hôtel daselbst ist auch der *Cour d'honneur* vorhanden, während man anderwärts auf diese Luxus-Anlage verzichtet hat.

Mehr als die französischen haben die deutschen Architekten dahin gestrebt, das Aeussere der Hôtels durch Zusammenfassen der Geschosse monumental zu gestalten und namentlich in Wien und Frankfurt ist diese äusserst schwierige Aufgabe gelöst worden. Ohne irgend welche Einbusse an der praktischen Verwendbarkeit der Räume ist dieses allerdings kaum möglich; denn wenn, wie im *Grand Hôtel* zu Wien geschehen, die durch 2 Geschosse reichenden Säle in eine Hauptfront gelegt werden, so muss dafür eine grosse Anzahl der besten Logirzimmer fortfallen. In der Regel werden daher diese Säle in oder zwischen die Höfe eingebaut, wie namentlich im *Grand Hôtel* und im *Hôtel du Louvre* zu Paris.

γ) In Italien ist der Hôtelbau zu keiner charakteristischen Gestaltung gelangt, obgleich kaum ein Land so sehr das Ziel von Reisenden aller Nationen sein dürfte. Der Grund liegt darin, dass das Vorhandensein einer Ueberfülle von grossen unbenutzten Palästen dahin führte, diese zu Hôtels einzurichten. Die aussergewöhnlich hohen Geschosse wurden dabei häufig durch eine eingeschobene Balkenlage in zwei ausreichend hohe Etagen zerlegt; allerdings bekommt dabei die untere übermässig grosse Fenster, während die obere sich mit dem hart am Fussboden liegenden Obertheil des Fensters begnügen muss.

δ) In Russland, namentlich im östlichen, sind die Hôtel-Verhältnisse noch wenig entwickelt und zuweilen derart, dass hier allerdings noch von nationaler Eigenthümlichkeit zu sprechen ist. So z. B. dienen die Korridore als der Aufenthaltsort und zugleich als Schlafstelle für die Dienerschaft der Gäste und sind daher verhältnissmässig breit. Zweifellos werden sich bei fortschreitendem Fremden-Verkehr auch jene Verhältnisse nach der kosmopolitischen Anschauung regeln. Dass hierfür das Klima kein Hinderniss ist, zeigen die nordischen Hôtels anderer Länder, z. B. das neuerdings in Stockholm von M. Isäus erbaute grosse Hôtel I. Ranges (vergl. *Teknisk Tidskrift*, Jahrgang 11, Stockholm), welches sich in seiner Auffassung sowohl als dem Reichthum der äusseren und inneren Durchführung vollständig den besten neueren deutschen Hôtels gleich stellt.

ε) In England hat eine Anzahl von Hôtels noch am meisten nationale Eigenthümlichkeiten sich bewahrt, da sie fast ausschliesslich von Engländern frequentirt werden, wogegen die neuerdings im Anschluss an die grossen Eisenbahnhöfe erbauten Hôtels, unter denen auch einige neuere z. B. das *Hôtel Imperial* (de Kayser) in London, nur in untergeordneten Dingen von dem internationalen Typus sich entfernen. — Charakteristisch ist an denselben eine verhältnissmässige Einfachheit in der ornamentalen Durchführung gepaart mit einem

*) Der Verfasser spricht hier nicht lediglich sein eigenes Urtheil aus.

Luxus in Gediegenheit und minutiöser Reinlichkeit. Sie schliessen sich in der Disposition am meisten den deutschen Hôtels an.

ζ) In der Schweiz hat sich unter den glücklichsten Umständen das Hôtelwesen aus sich selbst heraus in einer Weise entwickeln können, dass es in vielen Dingen für die Hôtels anderer Länder massgebend geworden ist. Der Bauplatz war hier selten so beschränkt, wie in den von Passanten durchzogenen Weltstädten und da die Vergnügungsreisenden zugleich auf angenehme Lage und schöne Aussicht hielten, so ist hier eine Reihe von Hôtels entstanden, die dem Reisenden Annehmlichkeiten bieten, wie er sie sonst kaum wieder findet. Von mangelhaft gelüfteten Innenhöfen ist hier nicht die Rede; ebenso wenig hat man das französische Parzellirungs-System der Räume adoptirt. Die Korridore und Treppen sind breit und durch direkte Beleuchtung so hell wie die Zimmer selbst. Das *Hôtel Beaurivage* zu Ouchy (Fig. 1201 u. 2) vor etwa 15 Jahren und vor den grossen Pariser Hôtels gebaut, ist in vielen Beziehungen bis auf den heutigen Tag mustergiltig geblieben. Allerdings fällt dieses Hôtel wie die meisten Schweizer Hôtels schon in das System der wesentlich zu dauerndem Aufenthalt (Pension) bestimmten Anlagen. Sobald diese Hôtels das Bedürfniss der Vergrösserung fühlten, geschah dies meist nicht durch Anbauten, welchen dem schlossartigen frei liegenden Hôtel einen Theil seiner Annehmlichkeit geraubt haben würden, sondern durch Nebenbauten — Pavillons oder Dependancen, welche häufig weitläuftiger als das ursprüngliche Hôtel sind.

η) Zum Schluss sei hier noch kurz der amerikanischen Hôtels Erwähnung gethan, obwohl sie dem Rahmen dieser Arbeit einigermassen fern liegen. Soviel dem Verfasser darüber aus den technischen Zeitschriften bekannt geworden, scheinen die grossartigen neuen Hôtel-Anlagen Amerikas in dem Neben- und Uebereinander-Schichten von Wohngelassen das äusserste zu leisten, wobei allerdings das Geld nicht gespart und in Luxus-Ausstattung und industriellem Komfort als Luft-, Warm- und Kaltwasserleitung, Badeeinrichtungen etc. jeder Anspruch befriedigt wird; fast jedes Wohn-Apartement erhält letztere Einrichtungen für sich besonders, indem nach französischer Art aus dem Raume, den in Deutschland und der Schweiz ein Logirzimmer einnimmt, also etwa 5^m zu 6^m, ein Wohn-, ein Schlaf-, ein Bade-, (womöglich noch ein Dienerzimmer) und Klosetraum gebildet wird (vergl. Fig. 1192). Da der internationale Verkehr gegenüber dem der Einheimischen hier verschwindet, so trägt die Lebensweise im Hôtel einen spezifisch-amerikanischen Charakter und ist nicht unerheblich von der unsrigen verschieden. So z. B. erwirbt der Gast als unzertrennlich von seinem Zimmer das Recht im Hôtel beköstigt zu werden, nicht etwa an zu bestimmter Zeit stattfindenden Mahlzeiten, sondern in der fast den ganzen Tag in Thätigkeit befindlichen Restauration nach seiner Wahl, so oft und mit so viel als ihm beliebt. Blos die geistigen Getränke werden bezahlt. Die Damen bewegen sich möglichst getrennt von den Herren und haben in den ersten Hôtels einen eigenen Aufgang zu den lediglich für sie bestimmten Salons u. s. w.

Als eine Spezialität der Passanten-Hôtels sind die sog. Berg- oder Touristen-Hôtels zu erwähnen. Sie müssen in der Regel in ihrer Konstruktion und Ausrüstung von den einfachsten Mitteln Gebrauch machen, da ihre Saison — die Zeit, wo sie benutzt werden — nur sehr kurz ist und auch die Baumaterialien durch den Transport auf hohe und entfernt gelegene Punkte sehr vertheuert werden. Sie erhalten meist eine verhältnissmässig grosse Zahl kleiner Zimmer mit einem Bett. Eine Ausnahme, die sich durch die vorhandene Eisen-

bahn-Verbindung rechtfertigt, bildet u. a. das bekannte Hôtel auf Rigi Kulm.

b) **Hôtels für längeren Aufenthalt** bestimmt, als Kur-, Bade-, Pensions-Hôtels etc., müssen in ihrer inneren Einrichtung mehr als das Passanten-Hôtel alle Bequemlichkeiten eines Familien-Wohnhauses wieder finden lassen. Gewöhnlich hat es der Wirth auch hier mit der Unterbringung nicht nur einzelner Persönlichkeiten, sondern ganzer Familien nebst Dienerschaft zu thun; daher sind die Zimmer nach Möglichkeit so zu gruppiren, dass daraus *Corps de Logis* von verschiedener Grösse sich bilden lassen, welche womöglich um einen abzuschliessenden Korridor oder ein Vorzimmer sich gruppiren. Die Bewirthschaftung ist dabei eine einfachere und erleichterte, da die Mahlzeiten gewöhnlich nur zu bestimmten Stunden genommen werden. Es ist also weniger Dienstpersonal erforderlich, auch kann die Küchen-Einrichtung einen geringeren Umfang haben. In der Schweiz dürften sich die besten Anlagen dieser Art finden.

Das englische Familien-Hôtel ist eine Spezialität dieser Art, bei der gemeinschaftliche Speisesäle fehlen (zuweilen sogar die Unterhaltungs-Salons), da jede Familie ganz für sich lebt und sich alle Mahlzeiten, deren Zusammensetzung sie selbst bestimmt, auf ihr Zimmer bringen lässt. (Vergl. Fig. 1216 u. 1217.)

B. Die wichtigsten Bestandtheile der Hôtels.

a) Entrée; Vestibül; Einfahrt; Durchfahrt; Cour d'honneur.

Auf ein angemessenes Entree zum Hôtel wird mit Recht ein besonderes Gewicht zu legen sein. Während bei kleinern Anlagen ein möglichst geräumiger Eingangsflur ausreicht, fordert man bei grösseren ein geräumiges Vestibül hinter einem als Windfang ausgebildeten Entrée. Eine Einfahrt, obgleich stattlich in der Erscheinung, ist an sich keine unbedingte Annehmlichkeit weder für den, der zu Fuss das Hôtel betritt, noch auch für die Einwohner, wegen des damit verbunden Geräusches und des kaum vermeidlichen Zuges. Eine bedeckte Unterfahrt bietet dem gegenüber entschiedene Annehmlichkeiten.

Die Einfahrt verbunden mit einem glasbedeckten Einfahrtshof bilden zusammen einen imposanten Eingang für ein Hôtel und für den mit Wagen ankommenden auch einen wirthlichen, bequemen Aussteige- und Empfangsort. Erfahrene Wirthe behaupten, dass ein so empfangener Gast — auch wenn man demselben bezüglich des Logis nicht alle Wünsche erfüllen könne — weniger leicht weiter fahre als wenn man ihn vor der Thüre empfangen hätte. Jedenfalls lassen sich in einem solchen Hofe die nachfolgend unter b) beschriebenen Lokalitäten, welche zum Empfang und Abfertigung der Reisenden dienen, leichter und geräumiger unterbringen, als um ein Vestibül. Bei den grösseren neuesten Hôtels, namentlich auch im Zentral-Hôtel in Berlin, *Hôtel Continental* zu Paris und *Hôtel Imperial* in London hat man daher auch jene Einrichtung durchgeführt.

b) Die dem Eingange zunächst anzuordnenden Geschäftsräume.

In einer Lage, aus der man den Eingang möglichst leicht übersieht, ist die Portierloge unterzubringen. Der Portier ist einer der wichtigsten Angestellten im Hôtel; man sucht seinen Aufenthalt daher so komfortabel als möglich zu gestalten, was allerdings nicht immer leicht ist, da sich um den Eingang so vielerlei Bedürfnisse drängen. Jedenfalls aber muss die Portierloge heizbar sein, oder wenigstens eine

warme Lage haben, wenn auch ihr Raum auf eine geringe Fläche (nicht unter 4^{qm}) beschränkt ist. Kann daran, wenn auch nicht in unmittelbarem Zusammenhange, ein Raum für aufzubewahrendes Gepäck und endlich ein Raum zum Aufenthalt für Kommissionäre und Hausknechte geschlossen werden, so ist dies sehr vortheilhaft.

Ein Büreau für die Rechnungsführung und die Kasse des Hôtels, sowie für die Information des Reisenden, verbunden mit dem Geschäftszimmer des Dirigenten, muss gleichfalls in möglichster Nähe des Eingangs liegen, so dass es jeder Fremde sofort findet.

Sind Post und Telegraph im Hôtel vorhanden, so finden die hierfür verwandten Räumlichkeiten ebenfalls nahe dem Eingang die geeignetste Stelle und endlich darf auch daselbst bei grösseren Anlagen ein Wartezimmer für Fremde nicht fehlen.

c) Treppen und Hebevorrichtungen (*lifts*).

Die Haupttreppe eines Hôtels soll sich dem eintretenden Fremden sofort präsentiren; wenigstens darf er nicht genöthigt sein, sich durch Fragen dahin zu finden. Nach dem Range des Hôtels muss dieselbe geräumig, bezw. imposant gestaltet werden und selbst bei kleineren Hôtels sollten die Läufe nicht unter 2^{m} Breite hinab gehen. Im Hôtel ist es noch wichtiger als im Wohnhause, dass die Treppen hell seien, da sie eben für Fremde bestimmt sind, die sich nicht erst an sie gewöhnen können. Oberlicht genügt deshalb nicht für Treppen, die durch viele Geschosse reichen. Dass dieselben, wie auch die Nebentreppen, massiv hergestellt werden, fordert nicht allein die Feuersicherheit, sondern auch die Nothwendigkeit, jedes Geräusch im Hôtel möglichst zu dämpfen. Die Nebentreppen dienen zwar hauptsächlich der eingewöhnten Dienerschaft; kann man sie aber recht gut erleuchten, so wird man die Reinlichkeit und Ordnung fördern und an zerbrechlichem Geschirr sparen.

Durch die Hebevorrichtungen für Personen (*lifts — monte personnes*) ist die Haupttreppe keineswegs in ihrer Bedeutung herab gedrückt, schon deshalb nicht, weil erfahrungsmässig nur sehr wenig Gäste sich jener Einrichtung zu bedienen pflegen, um herunter zu steigen. Ueber die mechanische Einrichtung und die Brauchbarkeit etc. des *Lifts* siehe I. Halbband, Seite 284ff.

d) Die Korridore

dienen, ähnlich wie in Krankenhäusern, nicht allein dem Verkehr — diesen zu bewältigen, könnten sie sehr schmal sein — sondern auch der Lüftung des Gebäudes; auch sind sie um so leichter durch Tageslicht zu erleuchten, je breiter sie sind. In den besseren und grösseren Hôtels sind sie daher nicht unter 2^{m}, wohl aber 3^{m} und darüber breit. Dass es als ein grosser Fehler anzusehen ist, wenn sie nicht ausreichend von Tageslicht beleuchtet werden, liegt auf der Hand. Bei den eingebauten Stadt-Hôtels auf theurem Baugrund muss man allerdings häufig seine Ansprüche in dieser Beziehung herunter stimmen. Mit Brettern gedielte Korridore zwingen dazu, um das Geräusch der Fusstritte von den Zimmern abzuhalten, dieselben dick mit Teppichen zu belegen. Gewölbte und gepflasterte Korridore haben in dieser Beziehung einen grossen Vortheil (abgesehen von der Feuersicherheit); auch die Reinlichkeit ist dabei leichter zu erhalten und es wird viel Staub vermieden. Es genügt das Belegen derselben mit einem dünnen Bast-Läufer. Im *Hôtel de Rome* zu Berlin wurden die Korridore, da sie nicht gewölbt werden konnten, mit Steinfliesen auf

einer Holzzement-Unterlage verlegt — was sich vollkommen bewährt hat. (Vergl. I. Halbband S. 245).

e) Die Einrichtung der Logir-Zimmer.

Ueber die Verschiedenheiten der Einrichtung von Logir-Zimmern bei den verschiedenen Nationen wurde schon vorhin Allgemeines gesagt; im Speziellen sei noch hinzu gefügt, dass es ein Haupt-Erforderniss ist, die einzelnen Zimmer unter einander sowohl als vom Korridor möglichst geräuschdicht abzuschliessen. Es dienen dazu meist Doppelthüren. Dieselben müssen in sich solide, aus starkem Holze gearbeitet sein und allenthalben dicht in Falze schlagen. Wo letzteres nicht der Fall ist, kann mit eingelegten Tuchkanten nachgeholfen werden. Eine einzige Oeffnung zwischen zwei Räumen, wenn auch sehr klein, kann (abgesehen von der Möglichkeit hindurch zu sehen) die Hellhörigkeit verursachen. Dass die Balkendecken in bekannter Weise möglichst gegen den Schall gedichtet werden, ist selbstredend.

Bekanntlich kann man in diesen Beziehungen von den Berg- oder Touristen-Wirthshäusern nicht zu viel verlangen. Die Annehmlichkeit eines Gasthauses gewinnt aber ganz bedeutend, wenn es gelingt, ihm die Hellhörigkeit soweit als irgend möglich zu nehmen.

Gegen Geräusch von der Strasse her schützen selbst gut schliessende Doppelfenster nur unvollkommen; dieselben sind auch wohl nur im Norden in durchgehendem Gebrauch. Die beste Art, die Fenster gegen die Sonne zu schützen ist zugleich die älteste, nämlich die mittels der sog. Wind- oder Fensterladen; sie hat den Vortheil, zugleich gegen Sturm, Hagelschlag, Strassengeräusch und einigermaassen gegen den Einbruch zu schützen. Freilich ist die Aussen-Architektur des Bau-

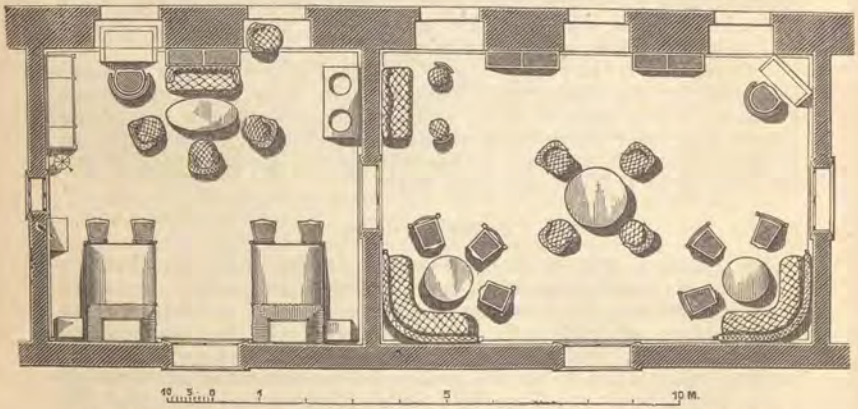


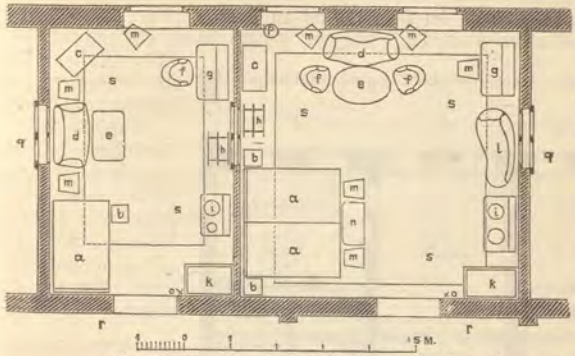
Fig. 1188. Zimmereinrichtung im Hôtel Kaiserhof zu Berlin. (Salon u. Schlafs.)

werks durch diese Laden bestimmend beeinflusst und wer dies nicht will, muss schon zu anderen Mitteln greifen. Am meisten haben sich in der Neuzeit die Stab-Jalousien eingebürgert, die als Schutz gegen die Sonne Vortreffliches leisten und gegen die Laden den Vortheil haben, dass sie vom Innern der Zimmer aus — ohne die Fenster zu öffnen — gehandhabt werden können. Sie haben die früher häufig angewandten sog. Marquisen fast verdrängt. Schiebeladen, welche sich seitwärts in Mauerschlitze schieben lassen, haben sich wegen ihrer diffi-

zilen und kostspieligen Konstruktion keinen Eingang verschaffen können. Es wäre zu wünschen, dass auf diesem Gebiete noch Besseres erfunden und ausgebildet würde.

Die innere Einrichtung der Logirzimmer mögen die nachstehenden Beispiele charakterisiren.

α) **Zimmereinrichtung im Hôtel Kaiserhof zu Berlin.** (Fig. 1188). Opulente norddeutsche Einrichtung. Das Schlafzimmer mit zwei Betten, die nicht neben einander stehen, weil der Raum nicht immer von Ehepaaren bewohnt wird, bildet auch ohne den Salon ein selbständiges Wohnquartier mit Sopha-Arrangement, Schreibtisch etc. Näheres siehe in der betr. Publikation (Ztschrft. f. Bauwesen, Jhrg. 77). Die Erwärmung erfolgt ausnahmsweise durch eine Zentralheizung.



a Bettstelle. *b* Nachtspindchen. *c* Kleiderspind mit Spiegelthür. *d* Causeuse, darüber Spiegel. *e* Sophatisch. *f* Fauteuil. *g* Schreibtisch. *h* Kofferbock. *i* Waschtoilette m. Marmor-Aufsatz. *k* Ofen. *l* Chaiselongue. *m* Stühle. *n* Spieltisch. *o* Telegraphenknopf. *p* Tischchen. *q* Nachbarzimmer. *r* Korridor. *s* Teppich.

Fig. 1189. Zimmer mit Salon im Hôtel de Rome zu Berlin.

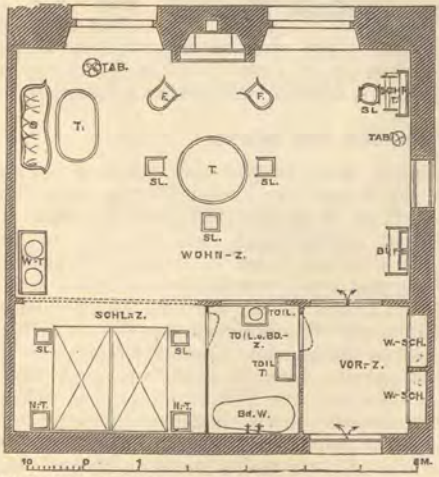


Fig 1190. Zweifenstriger Salon mit Nebenräumen im Grand-Hôtel zu Paris.

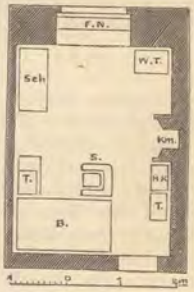


Fig. 1191. Einfenstriges Zimmer im Grand-Hôtel zu Paris.

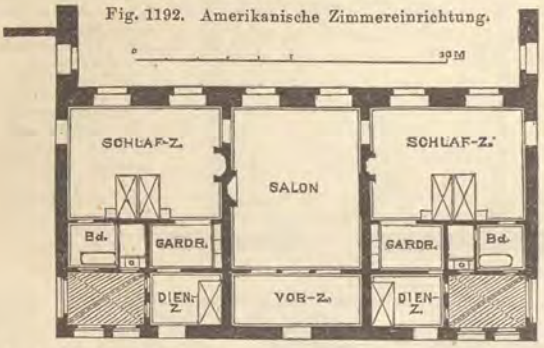
β) **Ein- und zweifenstriges Logirzimmer im Hôtel de Rome zu Berlin.** (Fig. 1189). Im Hôtel de Rome, wo im allgemeinen die französische Einrichtung ähnlich wie in Fig. 1190 durchgeführt ist, erfreut sich

daneben die oben dargestellte Einrichtung grosser Beliebheit, namentlich seitens des deutschen Publikums; dieselbe ist etwas weniger opulent, aber nicht minder wohnlich und vollständig als die des Kaiserhofes. Die doppelten, gepolsterten Thüren sind absichtlich mit Möbeln versetzt, derart jedoch, dass ohne das Gesammt-Arrangement zu stören, die Beseitigung derselben möglich ist.

γ) **Zweifenstriger Salon mit Nebenräumen im Grand-Hôtel zu Paris.** (Fig. 1190.) Reicheres Pariser Apartement. Der Vorraum ist besonders praktisch um Kleider, Koffer etc. darin abzusetzen und das Zimmer gegen das Geräusch des Korridors zu schützen. Der Alkoven und das ziemlich lichtlose Toiletten- und Badezimmer dürften in Deutschland nicht ungetheilte Anerkennung finden.

δ) **Einfenstriges Zimmer im Grand-Hôtel zu Paris.** (Fig. 1191.) Ein kaum zu übertreffendes Beispiel, wie in einem sehr kleinen Raume sämmtliche Bedürfnisse einer Person von Durchschnitts-Ansprüchen befriedigt worden sind, ohne den Eindruck der Ueberfüllung und des Zusammendrängens hervor zu rufen.

Fig. 1192. Amerikanische Zimmereinrichtung.



ε) **Amerikanische Zimmer-Einrichtung.** Fig. 1192 giebt ein *Corps de Logis* eines Familienhôtels. Dieselben sind so eingerichtet, dass man die Zimmer möglichst mannichfaltig zu einer Familien-Wohnung gruppiren, aber auch jedes Zimmer mit Zubehör selbständig verwerthen kann.

f) Die Säle und Salons.

Dieselben stehen bezüglich ihrer Grösse nur in einem bedingten Abhängigkeits-Verhältniss zur Anzahl der Fremdenbetten eines Hôtels. In manchen Städten, wie z. B. in Wien und Paris, ist die *Table d'hôte* für den Gast durchaus nicht obligatorisch, wie sie dies in Berlin wenigstens theilweise ist. In kleineren Orten — namentlich Badeorten — spielt die *Table d'hôte* dagegen eine ganz besondere Rolle, weil die Gäste anderswo kaum rechten Ersatz finden würden. Ganz ebenso ist es mit den Konversationszimmern, Musiksalons, Rauch- und Billardzimmern. In den Weltstädten findet der Fremde Ersatz für diese Dinge in grosser Mannichfaltigkeit; dennoch gehört es auch hier zur Repräsentation des Hôtels, dass es eine Folge glänzender Säle aufweisen kann. Es hat sich daraus — wir dürfen wohl sagen — der „Missbrauch" entwickelt, diese Säle zu Festlichkeiten herzugeben, welche mit dem Gasthause als solchem nichts zu thun haben. Es ist natürlich, dass durch die dabei unvermeidliche Musik die Ruhe des Hôtels gewaltig gestört wird und es ist deshalb vorkommenden Falls Aufgabe des Architekten, solche Säle möglichst so zu legen, dass der grösste und Hauptheil der Logirzimmer — für alle wird es wohl nur selten möglich sein — aus der direkten Nachbarschaft der Säle fern

gehalten werde. In kleineren Orten, namentlich solchen, welche viel *Chambre garnie*-Quartiere enthalten, kann es sich umgekehrt ereignen, dass die Säle und Salons auch von auswärts wohnenden Personen stark besucht werden und daher grösser gestaltet werden müssen, als es die Zahl der Logirgäste erfordern würde. In allen Fällen wird der Architekt wohl thun, sich im Einverständniss mit dem Bauherrn an bewährte Analogien zu halten. In der Regel wird allerdings das Resultat sein: die Säle so gross und so zahlreich anzulegen, wie der Bauplatz und die Mittel es füglich ermöglichen.

Die Lage der Säle im Erdgeschoss und in schicklicher Verbindung mit dem Eingange ist die erwünschteste. Wo im Erdgeschoss der besseren Rentabilität halber Verkaufsläden u. dgl. angebracht werden müssen, pflegt man dieselben auch in das I. Obergeschoss zu verlegen. In den grossen Städten Nord-Amerikas scheint dies die Regel zu sein. Aus Schönheitsrücksicht sowohl wie um die Säle durch passende Abtheilung zu den verschiedensten Zwecken und für jede Personenzahl brauchbar zu machen, empfiehlt es sich auch, dieselben in einer Folge oder doch in möglichst gutem direkten Zusammenhange anzulegen.

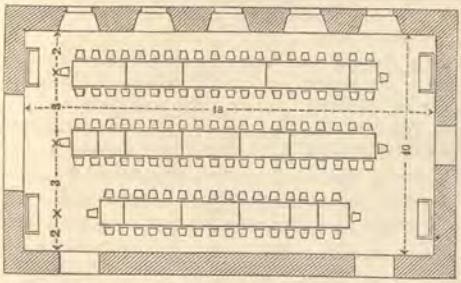


Fig. 1193. Speisesaal zur Table d'hôte hergerichtet.

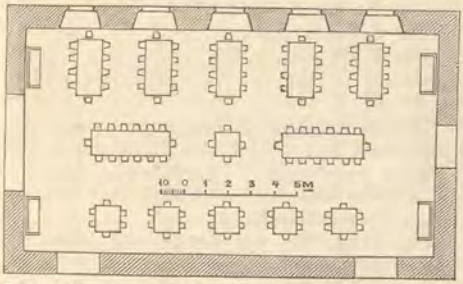


Fig. 1194. Speisesaal zur Restauration hergerichtet.

Im Speziellen ist noch Folgendes zu erwähnen:

Der Speisesaal muss einen bequemen Zusammenhang mit der Küche und dem Weinkeller haben. Als Vorsaal zur Versammlung der Tafelgäste müssen einer oder mehre der nachstehend erwähnten Säle oder Salons dienen können. Ueber die Stellung der Tische in Speisesalons ist bereits auf Seite 109 einiges angegeben worden. Nach Guyer sollen die *Table d'hôte*-Tische 1,05—1,20 m breit und 72—75 cm hoch sein, der Zwischenraum zwischen 2 Tischreihen für die Stühle und den Bedienungsgang *in min.* 2,10 m betragen und hierdurch sollen 1,35—1,80 qm Raum für eine Person erforderlich werden. Die Maasse sind zweifellos sehr gut ausreichende und es wird wohl Jeder aus Erfahrung wissen, dass man — wenigstens in der Reise-Saison — häufig mit sehr viel geringeren Maassen hat vorlieb nehmen müssen, ohne dass zu direkten Klagen Veranlassung gegeben war. Indess wird der Architekt immer das Bessere zu erstreben haben.

Es liegt auf der Hand, dass je grösser der Saal um so mehr Personen verhältnissmässig untergebracht werden können, da die Verluste für Freilassung der Eingänge, für die Gänge an den Wänden entlang nebst den Vorsprüngen und Möbeln sich vortheilhafter ver-

theilen. Immerhin wird der Architekt die Breite eines Speisesaals, wo er dies in der Hand hat, so wählen, dass eine gewisse Anzahl Tischreihen bequem — aber ohne unnöthigen Verlust — darin untergebracht werden kann. Guyer schlägt eine Breite von 10 m für zwei allenfalls drei Reihen, von 12 m für drei und allenfalls vier Reihen als praktisch vor und giebt das umstehende praktische Beispiel (Fig. 1193) für einen Saal von 10,2 m Breite, worin sehr bequem 118 Personen placirt sind.

Jene Maasse müssen allerdings als opulente bezeichnet werden. Wenn es sich darum handelt, bei besonderen Gelegenheiten möglichst viel Gäste in einem Saale unterzubringen, so werden nicht selten 80 cm breite Tische verwendet, der Gang zwischen den Tischen etwa auf 1,75 m bis 1,80 m eingeschränkt und den Wänden entlang ein Gang von 1 m frei gelassen. Dies dürften allerdings Minimal-Maasse sein, unter die man — namentlich um die Bedienung nicht zu sehr zu erschweren — nicht herunter gehen sollte.

In allen Fällen wo es sich darum handelt, solche Speisesäle zu projektiren, in denen — wenn auch nur in vereinzelten Fällen — eine möglichst grosse Zahl von Gästen unterzubringen ist, sollten jene Maasse Grundlagen und für die Breite des Saales bestimmend sein, wie überhaupt in solchen Fällen das Minimum einen besseren Anhalt als eine Durchschnittszahl giebt. Darnach würden gebraucht werden:

1. als konstanter Faktor für die beiden Gänge der Wand entlang (excl. architektonischer Vorsprünge, Heizungskörper u. dgl.)	2 m
für eine Tischbreite	0,8 m
	2,8 m
für den zweiten Tisch incl. Gang 0,8 + 1,8 = ...	2,6 m
somit beträgt die Minimal-Saalbreite für 2 Tischreihen	5,4 m
desgl. die Minimal-Saalbreite für 3 Tischreihen	8,0 m
do. do. do. do. 4 do.	10,6 „
do. do. do. do. 5 do.	13,2 „
do. do. do. do. 6 do.	15,8 „

Als Sitzbreite für eine Person reichen 0,63 m aus, besser sind 0,70 m; über 0,75 m hinaus zu gehen hat wieder den Uebelstand, dass es die Unterhaltung bei Tische erschwert. Denselben Uebelstand haben zu breite Tische und die zwar dekorativ vortheilhaft wirkenden sonst aber unpraktischen, hohen Tafelaufsätze.

Guyer zeigt ferner, in Fig. 1194, wie der dargestellte Saal, für Restauration oder Frühstück hergerichtet, 112 Personen sehr bequem fasst.

Man wird zu beiden Arrangements natürlich dieselben Tische zu verwenden haben und es empfiehlt sich, dieselben in die für das letztere Arrangement passenden Grössen anfertigen zu lassen — jedoch so, dass daraus das *Table d'hôte*-Arrangement zusammen gesetzt werden kann, wie die Eintheilung durch Linien zeigt.

g) Die Küchen-Einrichtungen.

Der Organismus einer guten Küchen-Einrichtung folgt, trotz der scheinbaren Verschiedenheiten, wie sie uns in den Ausführungen entgegen treten, doch stets folgendem Grundgedanken:

An einen Vorraum, in welchen die servirenden Kellner eintreten, *(Office)* schliesst sich mit einer Durchgabe-Oeffnung die Kochküche, aus welcher die Speisen vom Kellner in Empfang genommen werden; eine zweite Durchgabe-Oeffnung führt zur Spülküche und dient dazu, das gebrauchte Geschirr abzusetzen. An einer dritten Stelle, mög-

lichst am Ausgange, befindet sich die Installation für eine Person, welche — die Kontrolle darüber ausübt, dass für die ausgegebenen Speisen die Zahlung oder Buchung ausgeführt wird*).

Zu diesem einfachen Schema treten bei ausgedehnten bezw. luxuriösen Anlagen noch eine besondere Kaffeeküche, ein Dessertraum und wenn möglich (namentlich beim engl. Hôtel) noch eine Bäckerei *(pâtisserie)* alle drei vom *Office* direkt zugänglich hinzu, so dass dort die Kellner Kaffee, Früchte, Käse, Backwaaren etc. (in England die häufig verlangten Pasteten) in Empfang nehmen können.

Das *Office* muss den Kellnern Gelegenheit geben, auf Anrichtetischen die Speisen zu dressiren, d. h. mit dem Besteck (Messer, Gabel, Löffel, Serviette etc.) auf einem zweiten Teller zu versehen, sich zu vergewissern, dass die Ränder der in der Küche angerichteten Schüsseln sauber sind und erforderlichen Falls aufzuhelfen. Wo das *Office* hierzu nicht Raum gewährt, geschieht diese Manipulation an Servirtischen in den Speiseräumen selbst, wo sich aus demselben Grund auch oft die Kontrolle befindet.

Mit der Küche in bequemem Zusammenhange müssen die oben erwähnte Spülküche, sowie ferner die Speisekammer, der Fleischkeller und andere Vorrathsräume stehen. Gleichsam als eine Vergrösserung der Küche muss der Anrichte-Raum gestaltet werden, in welchem vor dem Kochen die Speisen soweit vorbereitet werden, dass sie an den Küchenheerd gebracht werden können.

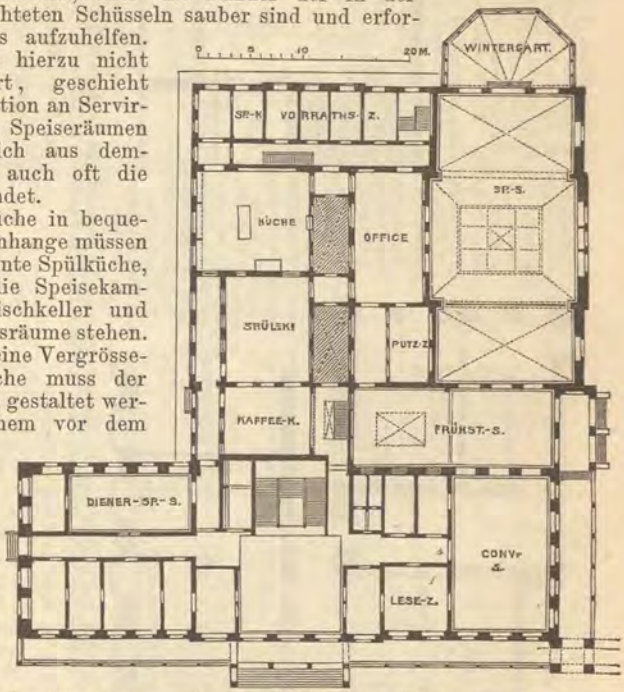
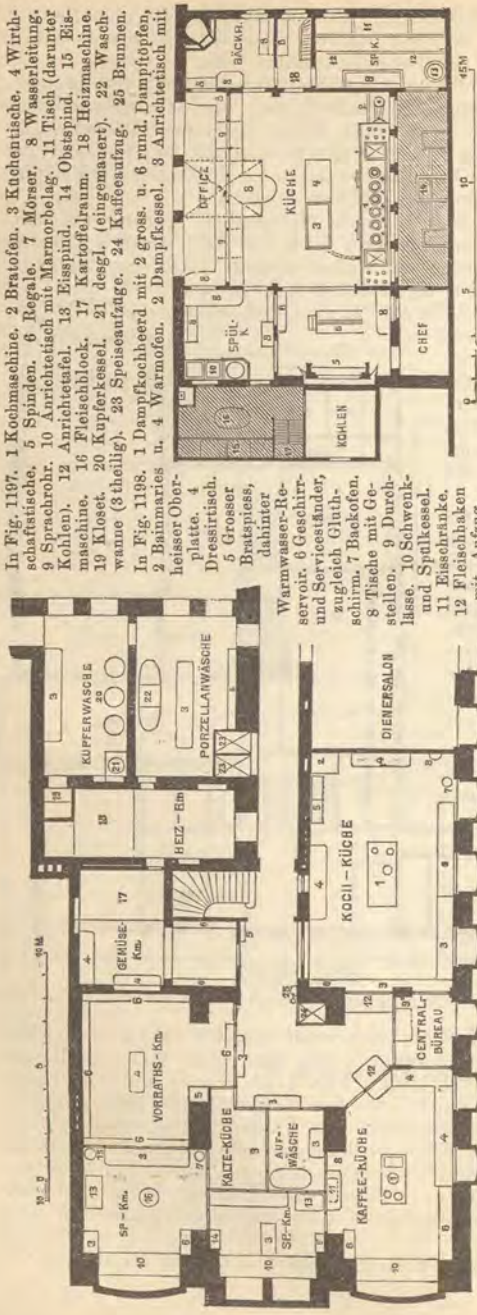


Fig. 1195. Küchen- u. Speisesaal-Anlage i. Hôtel Schweizerhof z. Luzern.

Was die Lage der Küche anlangt, so liegt es auf der Hand, dass eine solche in möglichster Nähe, also wenn thunlich auf gleichem Flur mit den Speiseräumen, die geeignetste ist. Das *Office* bildet in diesem Falle das vermittelnde Glied (vergl. Fig. 1195 Küche des Schweizerhofs in Luzern): es muss daher, um das Geräusch und auch den Geruch abzuhalten, möglichst geräumig und besonders gut ventilirt sein.

In der Mehrzahl der Fälle wird indess das Küchen-Departement im Untergeschoss untergebracht werden müssen; dort ist der Raum meist überflüssig vorhanden, während die Küchen-Anlage in den oberen Geschossen das Hôtelgebäude sehr erheblich vergrössern und

*) Für die *Table d'hôte* ist diese Kontrolle selbstredend nur eine summarische.



In Fig. 1197. 1 Kochmaschine. 2 Bratofen. 3 Kochentische. 4 Wirthschaftstische. 5 Spinden. 6 Regale. 7 Mörser. 8 Wasserleitung. 9 Sprachrohr. 10 Anrichtetisch mit Marmorbelag. 11 Tisch (darunter Kohlen). 12 Anrichtetafel. 13 Eisspind. 14 Obstspind. 15 Eismaschine. 16 Fleischblock. 17 Kartoffelraum. 18 Heizmaschine. 19 Kloset. 20 Kupferkessel. 21 desgl. (eingemauert). 22 Waschwanne (3 theilig). 23 Speiseaufzüge. 24 Kaffeeaufzug. 25 Brunnen.

In Fig. 1198. 1 Dampfkochheerd mit 2 gross. u. 6 rund. Dampftöpfen, 2 Bainmaries u. 4 Warmofen. 2 Dampfkessel. 3 Anrichtetisch mit heisser Oberplatte. 4 Dressirtisch. 5 Grosser Bratspiess, dahinter Warmwasser-Reservoir. 6 Geschirr- und Serviceständer, zugleich Gluthschirm. 7 Backofen. 8 Tische mit Gestellen. 9 Durchlässe. 10 Schwenkund Spülkessel. 11 Eisschränke. 12 Fleischhaken mit Aufzug.

13 Fleischblock. 14 Laufender Brunnen u. Fischbehälter. 15 Behälter für lebendes Geflügel. 16 Teich. 17 Treppe zu den Schlafräumen des Küchenpersonals. 18 Treppe zum Küchenkeller. 20 Passage f. d. Kellner.

Fig. 1197. Küchen-Einrichtung im Hôtel de Rome zu Berlin.

Fig. 1198. Küchen-Einrichtung eines engl. Hôtels.

vertheuern muss. Die Bedienung zu erleichtern wird indess häufig die Kaffeeküche, welche nur geringen Raum erfordert, neben den Speiseräumen untergebracht, ebenso der Dessert-Raum. —

Für den Zweck dieses Werkes dürfte es hinreichen, wenn wir bezw. des Details jener Räume auf das Kapitel über Wohnhäuser, S. 116 verweisen.

Wenn die Küche im Untergeschoss, der Speisesaal im Erdgeschoss gelegen ist, so müssen bequeme, möglichst gerade Treppen die Verbindung bilden, womöglich eine als Auf-, die andere als Heruntergang.

Speiseaufzüge werden meist nur da genügen, wo es sich um Ueberwindung mehrer oder eines sehr hohen Geschosses handelt. Für den Restaurationsbetrieb sind Hebestühle schon deshalb nicht beliebt, weil der mündliche Verkehr der Kellner mit dem Koch, bezw. Mittheilung der speziellen Wünsche des Gastes sehr erschwert werden.

Wir geben hier beistehende

Beispiele bewährter Küchen-Einrichtungen und knüpfen daran entsprechende Bemerkungen:

α) **Küche des Hôtels Schweizerhof zu Luzern.** (Fig. 1195.) Die Küche hat hier die vortheilhafte Lage auf gleicher Höhe der Speisesäle. Der Lichthof zwischen dem *Office* und der Küche ist offenbar mehr der Ventilation als der Beleuchtung halber angebracht. Der Korridor zwischen Küche und Vorrathszimmern hat vorwiegend den Zweck letztere der nachtheiligen Einwirkung der Küchenwärme und Dünste zu entziehen. Mit Recht ist diese Anlage als mustergiltig bekannt geworden.

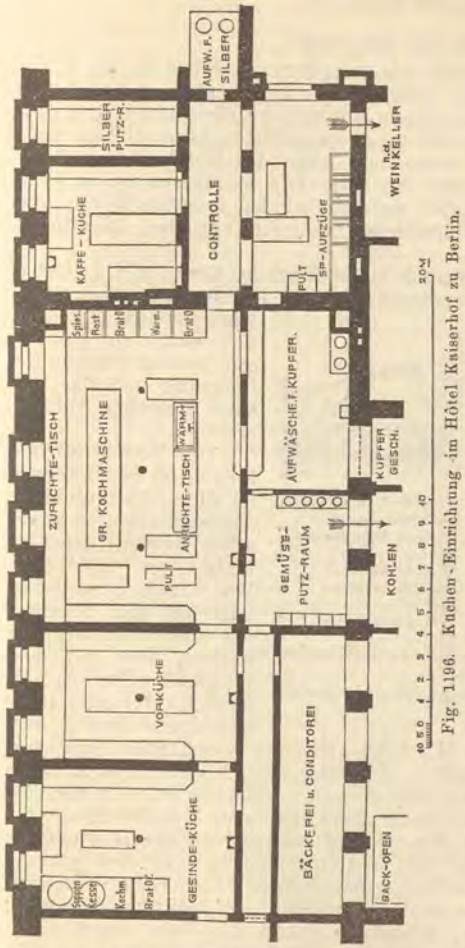


Fig. 1196. Küchen-Einrichtung im Hôtel Kaiserhof zu Berlin.

β) **Küche im Hôtel Kaiserhof zu Berlin.** (Fig. 1196.) Die Küche im Keller und unter dem Speisesaale gelegen, setzt einen erheblich grösseren Betrieb als die vorige Küche voraus und umfasst daher 3 Putzräume für verschiedene Zwecke etc. Die Verbindung mit den Speisesälen beruht ausschliesslich auf einer Anzahl von Speise-Aufzügen; eine grössere bequeme gelegene Servir-Treppe fehlt.

γ) **Küche im Hôtel de Rome zu Berlin** (Fig. 1197), gleichfalls im Keller gelegen, jedoch lediglich durch geräumige Treppe mit den Konsum-Räumen verbunden. Die Eintheilung hat sich durch den Gebrauch selbst mit der Zeit vervollkommnet, was beim Bau dadurch bereits vorgesehen war, dass starke gemauerte Wände möglichst vermieden wurden und die Abtheilung der einzelnen Räume durch leichte Wände geschah. Derzeit dürfte die Einrichtung allen praktischen Anforderungen entsprechen. Zwei anfänglich vorhandene Speiseaufzüge wurden aus den oben angeführten Gründen beseitigt bezw. ausser Gebrauch gesetzt.

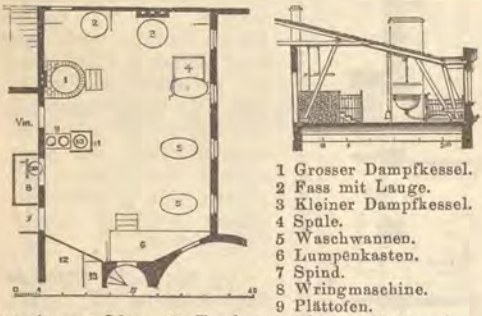
δ) **Kücheneinrichtung eines englischen Hôtels.** (Fig. 1198.) Dieselbe zeigt im Vergleich zu den vorigen Beispielen, wie derselbe Zweck auf

verschiedene Weise erreicht werden kann, und die Gewohnheiten hierauf influiren. Während sonst der Heerd fast stets die Mitte der Küche einnimmt, sind hier an dieser Stelle die Anrichte-Tische angeordnet und der Heerd nimmt die ganze Fensterwand ein. Deutsche Architekten werden wohl thun, sich an deutsche oder französische Beispiele anzuschliessen und andere nur als Studienmaterial zu betrachten: bei den bekanntlich sehr despotischen *Chefs de cuisine* sind Versuche und Neuerungen nicht wohl am Platze.

h) Die Wäscherei.

Die Anforderungen, welche ein mittelgrosses Hôtel an die Räumlichkeiten und Vorrichtungen stellt, welche zur Reinigung, Trocknung, Sortirung und Lagerung der eignen Hauswäsche dienen, gehen i. d. R. schon über das hinaus, was für eine der grössten bürgerlichen Haushaltungen erforderlich ist; wenn nun aber das Hôtel es übernimmt, auch die Leibwäsche der Gäste zu besorgen, so müssen schon förmliche Waschanstalten geschaffen werden, bei den grössten Hôtels aber nehmen diese Anstalten Dimensionen an, die mit den öffentlichen Waschanstalten konkurriren.

Es kann daher auch bezüglich dieser Einrichtungen auf d. I. Hlbbd., Seite 520 ff. bezw. 531 ff. verwiesen werden. Die Bedürfnissfrage aber wird sich durch die mit den Bauherrn gemeinsam vorzunehmende Berechnung und das Beispiel ähnlicher Anlagen ergeben.



1 Grosser Dampfkessel.
2 Fass mit Lauge.
3 Kleiner Dampfkessel.
4 Spule.
5 Waschwannen.
6 Lumpenkasten.
7 Spind.
8 Wringmaschine.
9 Plättofen.
10 eiserner Ofen. 11 Trockengestell. 12 Kohlenraum. 13 Fahrstuhl.

Fig. 1199 u. 1200. Waschküche im Hôtel de Rome zu Berlin.

Die Wasch-Einrichtungen im Hôtel können im allgemeinen nicht als Annehmlichkeiten angesehen werden; der Verkehr von und zum Waschraum muss jedenfalls aus dem Bereiche der Gäste fern gehalten werden, aber mit dem spezifisch schweren Seifendunst, der sich schwer beseitigen lässt, will dies nicht immer gelingen. Es liegt nahe, die Waschküche im Untergeschoss unterzubringen, und es geht dies auch bei kleineren Anlagen allenfalls an. Wo indess der Raum dazu vorhanden ist, und namentlich bei grössern Hôtels in freier Lage legt man dieselbe in ein besonderes Waschhaus. In den grossen Städten, bei theurem Grunde ist zu solcher Anlage nur selten Gelegenheit*). In den grossen Städten, wo öffentliche oder doch grosse Privat-Wäschereien vorhanden sind, schliessen die Wirthe häufig Kontrakte mit denselben bezüglich der Besorgung der Wäsche; allerdings geben dieselben damit einen nicht unbeträchtlichen Nebenverdienst zum grösseren Theile auf**). U. W. ist es daher zum erstenmal in *Grand Hôtel de Rome* zu Berlin geschehen, dass die nicht unbeträchtliche Wascheinrichtung in das Dachgeschoss des Gebäudes verlegt ward.

*) Der Kaiserhof in Berlin macht eine Ausnahme.

**) Das Berliner Zentral-Hôtel unterhält eine eigene von dem Hôtel entlegene Waschanstalt. Man vergl. Dtsch. Bztg., Jhrg. 1881, S. 177.

Er versorgt diese Anstalt das mit 180 Fremden-Betten versehene Hôtel aufs umfänglichste und hat sich bis jetzt bewährt. Der Hauptwaschraum liegt über einem reich dekorirten Vorsaale und es ist der wasserdichte Boden mit Hilfe des Holzzements nach der im I. Hlbbnd., Seite 245 verzeichneten Methode hergestellt. — Es ist selbstredend, dass bei so grossen und verhängnissvollen Anlagen die äusserste Vorsicht anzuwenden ist, auch schon deshalb, weil — sobald die Balkenlage nicht vor Fäulniss geschützt wird — leicht ein grosses Unglück herbei geführt werden könnte.

Aber wenn selbst die eigentliche Waschanstalt nicht im Hôtel errichtet wird, bleibt das Wäsche-Departement (*lingerie*) noch ein sehr wichtiges und umfangreiches. Es sind möglichst grosse, helle und namentlich luftige Räume zur Empfangnahme, zum Sortiren und Aufbewahren der Wäsche erforderlich — bei grösseren Anlagen für jede der obigen Verrichtungen ein besonderer Raum. — Hieran schliesst sich dann noch ein Raum für das Ausbessern der Wäsche, ein Raum (*Office*) für die Verwalterin u. s. w.

Es leuchtet ein, dass das Dachgeschoss besonders für Unterbringung dieser Anlage ins Auge zu fassen ist, und es empfiehlt sich dann, ja es kann unter Umständen erforderlich sein, dass ein Aufzug (verbunden mit Sprachrohr) vom Untergeschoss (Wirthschafts-Eingang) bis hinauf führt, welcher auch für die Geschosse benutzt werden kann.

i) Bäder.

Was vorher über den Umfang der Waschanlage gesagt wurde, ist auch zum Theil auf die Bade-Anlagen in einem Hôtel anzuwenden: sie wachsen zuweilen zu einer förmlichen Bade-Anstalt an, so z. B. im *Grand Hôtel de Rome* zu Berlin, im *Grand Hôtel* am *Boulevard des Capucines* zu Paris, im Hôtel Marienbad zu München u. a. und es liegt dann nahe — wie dort thatsächlich der Fall — dieselben auch als öffentliche Bade-Anstalten Nicht-Gästen zugänglich zu machen. Es ist nämlich mit besonderen Umständen verknüpft, die Bäder in den Geschossen zu vertheilen, sowohl wegen der Wasser- und Wärme-Anlagen, als auch wegen der Bedienung; eine konzentrirte Anlage bietet in dieser Hinsicht erhebliche Vortheile.

In einigen amerikanischen Hôtels ist man freilich so weit gegangen, jedem Fremdenzimmer eine eigene Badevorrichtung zuzufügen, vergl. Fig. 1192, Seite 776. Jedoch ist dies nur dann gut möglich, wenn das ganze Hôtel mit einer zentralen Warmwasserleitung versehen ist. In Europa hat man u. W. solche noch nicht als die Kosten, Umstände und Gefahren dem erreichten Zweck gegenüber rechtfertigend anerkannt. Diese Anlagen etwa mit einer Warmwasserheizung zu verbinden, hat so nahe liegende technische Bedenken, dass ein Eingehen hierauf nicht nöthig sein dürfte.

In kleineren und nobleren Hôtels befinden sich in jedem Geschoss eine auch wohl zwei Badezellen, die ganz wie die in den Privathäusern eingerichtet sind (vergl. S. 144).

k) Dienerzimmer. Diener-Speisezimmer.

Je vornehmer ein Hôtel, desto reichlicher wird für die Unterbringung und Verpflegung der Diener Raum zu schaffen sein und zwar nicht allein für die eigene, sondern auch die häufig sehr zahlreiche Dienerschaft der Fremden. Die Zahl der letzteren kann bis dahin sich steigern, dass auf je zwei Fremdenbetten ein Dienerbett zu beschaffen ist.

Fremde Diener, namentlich auch die sog. Couriere, pflegen aus Klugheitsrücksichten von den Hôteliers sehr gut behandelt zu werden, weil sie einen Einfluss auf die Zubringung und auch wohl auf die Zufriedenheit der Herrschaften haben.

Mit demselben Vorzuge kann nun aber der Wirth unmöglich sein eigenes Personal behandeln; in grösseren Hôtels werden daher beide Kategorien möglichst getrennt untergebracht und verpflegt. Die Diener-Schlafzimmer werden meist im obersten (Dach oder Mansarde-) Geschoss, in Halbgeschossen u. dgl. untergebracht. Die Speisezimmer werden ins Untergeschoss verlegt, dasjenige für fremde Bedienung wenn möglich ins Erdgeschoss und in die Nähe des Eingangs, weil es zugleich als Aufenthaltsort während der Freistunden dient. Die Dienerschaft des Hôtels wird in grösseren Schlafsälen untergebracht, fremde Dienerschaft in höchstens mit zwei Betten belegten Zimmern*).

l) Balkons, Terrassen, Loggien

werden als angenehme Beigaben in jedem Hôtel geschätzt; in Kur-, Bade-, Pensions- u. dgl. Hôtels aber als ein *conditio sine qua non* für ein gutes Logis betrachtet. Es gelten für sie naturgemäss dieselben Bedingungen wie für dieselben Anlagen an Privathäusern; es wird daher auf den betr. Abschnitt S. 120 u. flgd. verwiesen. Der sogenannte Schweizerstil eignet sich besonders dazu, um viel Sitzplätze im Freien an den Façaden anzubringen und hat daher auch bei vielen in besonders schöner Umgebung liegenden modernen Anlagen, z. B. den neuen Eisenbahnhôtels in Zell am See, in Kammer am Attersee u. s. w. mit Recht den Vorzug erhalten.

m) Möblement und Dekoration.

Dem kosmopolitischen Charakter der Hôtels muss namentlich auch das Mobiliar entsprechen. Es würde unmöglich sein, in der Kunstform und den Besonderheiten den Wünschen der Majorität der Reisenden zu genügen; dagegen ist dieselbe entschieden zufrieden gestellt, wenn das Möbel seinem Nutzzwecke möglichst gerecht wird. Der Wirth hat daneben ein Interesse, dass ein Möbel haltbar und leicht zu reinigen sei. Diesen verschiedenen Ansprüchen genügen die glatten, haltbaren, konstruktiven Formen, möglichst aus echtem Material, ohne Schnitzereien und Schnörkel; der meist nicht überreichlich bemessene Flächenraum der Logirzimmer drängt nach denselben Grundsätzen. Trotzdem würde es grundfalsch sein, knappe Abmessungen, wie man sie noch zuweilen z. B. an Waschtischen und Betten findet, zu wählen; es widerspricht dies direkt den Anforderungen des Komforts. Ein einfaches Bett muss zwischen den Wandungen gemessen in min. 1,20 zu 2,20 m haben, Doppelbetten (nur noch zuweilen für englische Reisende erforderlich) 1,80 zu 2,20 m. Um dabei an Raum zu sparen und doch den oben ausgesprochenen Grundsätzen zu genügen, sind Bettstellen aus Schmiedeisen oder noch besser aus Messingrohr gearbeitet (letzteres eine neuere englische Methode) zu empfehlen, besonders da sie die Reinhaltung in jeder Art sehr erleichtern und in wärmeren Klimaten daher unersetzlich sind. Aus letzterem Grunde sind auch an Stelle der Matrazen elastische Böden aus Drathgeflecht in verdiente Aufnahme gekommen.

In einem wohl ausgerüsteten Logirzimmer sind folgende Möbel wohl placirt erforderlich: α) ein Bett; β) ein Waschtisch (für zwei

*) In Amerikanischen Hôtels findet man sehr kleine Dienerzimmer, zuweilen in direktem Konnex mit den Logirzimmern. Im südlichen Russland dient, wie schon erwähnt, der geräumige Korridor vor dem Logirzimmer als Schlafraum der betr. Diener.

Personen sind zwei Waschtische einem Doppelwaschtisch vorzuziehen); γ) ein Kleiderschrank (bei einfachen Einrichtungen auch Kleiderständer); δ) ein Tisch; ε) ein Sopha (bequem auch zum darauf Liegen eingerichtet); ζ) ein Schreibbüreau; η) mindestens 3 Stühle (bei Luxuszimmer 1—2 Sessel); ϑ) ein Nachttisch vor dem Bett; ι) ein Spiegel (bei Luxuszimmer: ein Trümeau und Toilettespiegel bei den Waschtischen); κ) ein Gestell, um den Koffer darauf zu placiren; λ) eine Kommode.

Siehe Seite 774, Logirzimmer-Einrichtung. Je nach der Grundform der Zimmer (Erker — Fensternischen) sind besondere Arrangements als Wandschränke, Blumentisch u. dgl. zu verwenden. Ueber die besondere Möblirung des Speisesaals vergl. Seite 784.

In der Einrichtung der Repräsentationsräume wird in Bezug auf Luxus gern so weit gegangen, wie es Mittel und Umstände nur erlauben und damit die Einfachheit in den eigentlichen Logirräumen gleichsam ausgeglichen und entschuldigt. Immerhin empfiehlt es sich, auch hier einfache, glatte und bequeme Formen der Möbel den schwülstigen und barock geschnitzten vorzuziehen und lieber den Luxus in der Solidität des Materials und der Ausführung zu suchen; denn über den Geschmack lässt sich streiten, jene Vorzüge aber werden fast allenthalben Anerkennung finden.

n) Heizung und Ventilation.

Es dürfte als allgemein anerkannt gelten, dass die Zentralheizung mit Vortheil nicht auf ein Hôtel in seinem ganzen Umfange ausgedehnt werden kann. Abgesehen davon, dass, welches System man auch wählen möge, eine solche Anlage sehr komplizirt werden muss, und nicht leicht allen verschiedenen und besonderen Ansprüchen vollkommen genügen wird, so findet der Wirth erfahrungsmässig seine Rechnung bei einer solchen Anlage nicht, weil er dabei mit den Gewohnheiten und Anschauungen seiner Gäste leicht in Konflikt geräth. Wenn die letzteren Feuerung bestellen und dafür entsprechend in der Rechnung belastet werden, so finden sie dies natürlich. Wenn aber ein Zimmer mit Wasserheizungskörpern oder Warmluft-Ausström-Oeffnungen versehen ist und der Wirth wollte dieselben absperren, während der Heizungsapparat im übrigen in Funktion ist, so würde dies der Gast unnatürlich finden, sich aber nichts desto weniger dagegen sträuben, wenn er für Zentralheizung einen Posten in seiner Rechnung fände, der dem Wirth einen ähnlichen Vortheil wie bei der separaten Zimmerheizung gewährte. — Es hat eben nicht in seinem Belieben gestanden diese Ausgabe zu vermeiden.

Da indess der Wirth die Verpflichtung hat, die Repräsentations-, Geschäftsräume und die Korridore auf eigene Kosten zu erwärmen, so empfiehlt es sich sowohl aus Ersparniss- als aus Bequemlichkeitsrücksichten die Zentralheizung hierfür einzuführen.

Für die Logirzimmer sind schnell heizende Oefen zu empfehlen, also Kachelöfen mit Eiseneinsätzen, oder auch wohl gut mit Chamotte gefütterte und mit einem durchbrochenen Mantel umgebene eiserne Oefen, endlich Kamine. Es richtet sich nach den Landesgewohnheiten und dem üblichen Brennmaterial, welchen von diesen Heizkörpern man den Vorzug geben will. Im Norden Deutschlands ist der Kachelofen, in den Rheingegenden namentlich, wo fast ausschliesslich Kohlen gebrannt werden, der Mantelofen, in Frankreich und England der Kamin vorherrschend. Letzterer ist jedoch als Luxusartikel auch in den eleganten Hôtels aller Länder zu finden.

Die Ventilation beschränkt sich bei den Logirzimmern i. d. R. auf den Wechsel der Luft durch die natürliche Undichtigkeit von Fenster und Thüren, durch den Ofen, bei Luxus-Anlagen durch den Kamin.*) Wenn ein Zimmer pro Person einen hinlänglichen kubischen Raum gewährt, etwa 500 – 600 cbm (nach Guyer soll 1000 cbm die Norm sein — eine wohl etwas weit gehende Forderung, die nur in Ausnahmefällen erreicht worden sein dürfte) und wenn das Zimmer im übrigen luftig gelegen ist, so sind erfahrungsgemäss künstliche Ventilations-Vorrichtungen entbehrlich, jedenfalls eher als in den Wohnzimmern des Bürgerhauses, die durchschnittlich weit länger benutzt werden, als ein Logirzimmer und daher weniger Gelegenheit zum Oeffnen der Fenster geben, als letzteres. Aber selbst wenn eine künstliche Ventilation von energischer Wirkung angelegt würde, so bliebe immer dem Gaste in der Haupsache die Handhabung und man könnte darauf rechnen, dass erst recht Klagen, namentlich über Zugluft, entstehen würden.

Um so wichtiger ist es, in den Speisesälen, Rauchzimmern und sonstigen Salons zum längeren Aufenthalt einer grösseren Anzahl von von Personen, namentlich bei Gaslicht, für Ventilation zu sorgen und hierbei nach bekanntem zuverlässigem System zu verfahren. — In den neuesten Hôtels, namentlich im *Hôtel continental* zu Paris ist, um die Ventilation zu erleichtern, elektrische Beleuchtung eingeführt, und es wird dieses mit Recht voraussichtlich viel Nachahmung finden.

o) Läutewerke.

So lange man zur Herstellung der äusserst komplizirten Läutewerke auf die mechanischen Klingelzüge angewiesen war hatte diese Anlage ihre grossen Schwierigkeiten und gab Anlass zu unaufhörlichen Reparaturen. Die Anwendung der Elektrizität und des Luftdrucks haben hierin vollständigen Wandel geschaffen und es bleibt nur die Frage, ob man sich dieses oder jenes Systems bedienen will. Wenn man nach der Mehrzahl der ausgeführten Anlagen entscheiden will, so behaupten die elektrischen Anlagen das entschiedene Uebergewicht und nach des Verf. Ansicht auch mit Recht. (Vergl. Seite 274 d. I. Hlbbnds.)

Der Plan einer solchen Anlage richtet sich nun lediglich nach der Organisation des Hôtels. Es handelt sich in der Hauptsache darum, die Logirzimmer mit der Bedienung in Konnex zu setzen, diese ist aber nach dem Umfange des Hôtels verschieden postirt. In kleineren Hôtels genügt eine Verbindung nach einem Raume in der Nähe des Haupteinganges i. d. R. bei oder in der Portierstube, wo das Tableau aufgehängt ist, auf dem man ersieht, wo gerufen wird; von hier aus erfolgt die Verständigung — meist mündlich — weiter. Der Gast giebt durch die Zahl der Rufe (Glockensignale) zu erkennen, welche Art der Bedienung er befiehlt.

In umfangreicheren Hôtels befinden sich Räume zum Aufenthalt der Diener (*Offices*) in jedem Geschoss und hier befinden sich dann wieder Tableaux. In diesem Falle hat der Gast mehre Druckknöpfe in seinem Zimmer durch die er die verschiedenen Kategorien der Dienerschaft ruft.

Neben den elektrischen Läutewerken werden indess die Sprachrohre (siehe S. 281 d. I. Hlbbds.) immer für den Verkehr unter den Angestellten der Hôtels ihre Bedeutung behalten und zwar weil es sich hier

*) Der Verfasser hat wohl in Hôtels Mundungen von russischen Röhren in den Zimmerwänden gesehen, aber damit ist bekanntlich noch kein irgend nennenswerther Effekt erzielt.

nicht nur um einen einfachen Ruf, sondern um eine mündliche Verständigung handelt z. B. zwischen den Speisezimmern und den Küchen, zwischen den *Offices* und dem Portier, zwischen der *Lingerie* und den *Offices*, zwischen dem Dirigenten des Hôtels und den *Offices*. Die Unterbringung einer grösseren Anzahl von Sprachrohren ist nicht immer leicht, ohne in gewissen Räumen unangenehm in die Erscheinung zu treten, auch befördern sie die Hellhörigkeit zwischen den einzelnen Räumen. Man wird daher zweifellos versuchen und auch wohl mit der Zeit dahin kommen, dieselben durch Telephone zu ersetzen, zumal da für das elektrische Läutewerk eine Batterie schon

Fig. 1202. Obergeschoss.

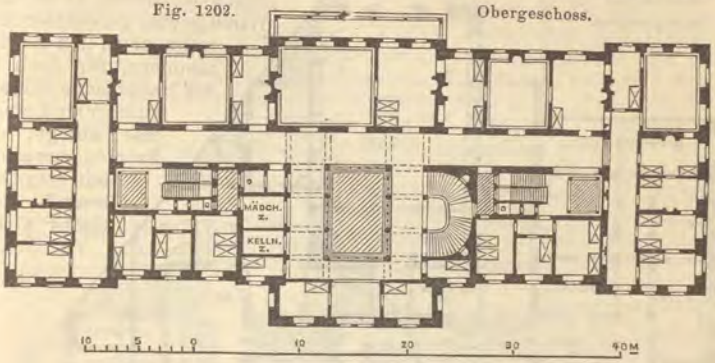


Fig. 1201. Erdgeschoss.

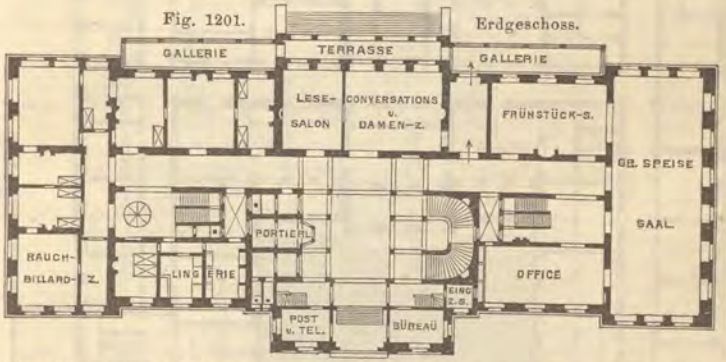


Fig. 1201 u. 1202. Hôtel Beaurivage zu Ouchy. (Arch. de la Harpe & Bertolini.)

vorhanden ist. Einstweilen steht der Anwendung derselben der Umstand entgegen, dass in den meisten der Räume, in welchen dieselben zu funktioniren haben würden, ein fortwährender geräuschvoller Verkehr ist, welcher das Verstehen am Telephon ausserordentlich erschwert, ja unmöglich macht.

p) Beleuchtung.

Die Vortheile und Bequemlichkeiten, welche die Gasbeleuchtung im allgemeinen bietet, kommen besonders bei einem komplizirten Hôtel zur Geltung, so dass man nicht selten bei solchen, die sich nicht an eine städtische Gasleitung anschliessen können, besondere Gasgenera-

toren angelegt findet. Dennoch gehört es, wenn eine solche Anordnung überhaupt vorhanden ist, zu den Ausnahmen, wenn den Logirzimmern Gasleitung gegeben wird. Es liegt nahe zu denken, dass hierbei der ökonomische Vortheil des Wirths, der seine Gäste lieber mit Kerzen bedient, maassgebend sei; wenn es aber schon Thatsache ist, dass man in Privatbauten die Schlafzimmer nicht mit Gasbeleuchtung versieht, wegen der damit verbundenen Gefahren, so ist der Wirth gewiss gerechtfertigt, wenn er in den Logirzimmern, die doch in der Hauptsache Schlafzimmer sind, nicht Gas anlegt, da Fremde zuweilen mit dem Gebrauch des Gases nicht

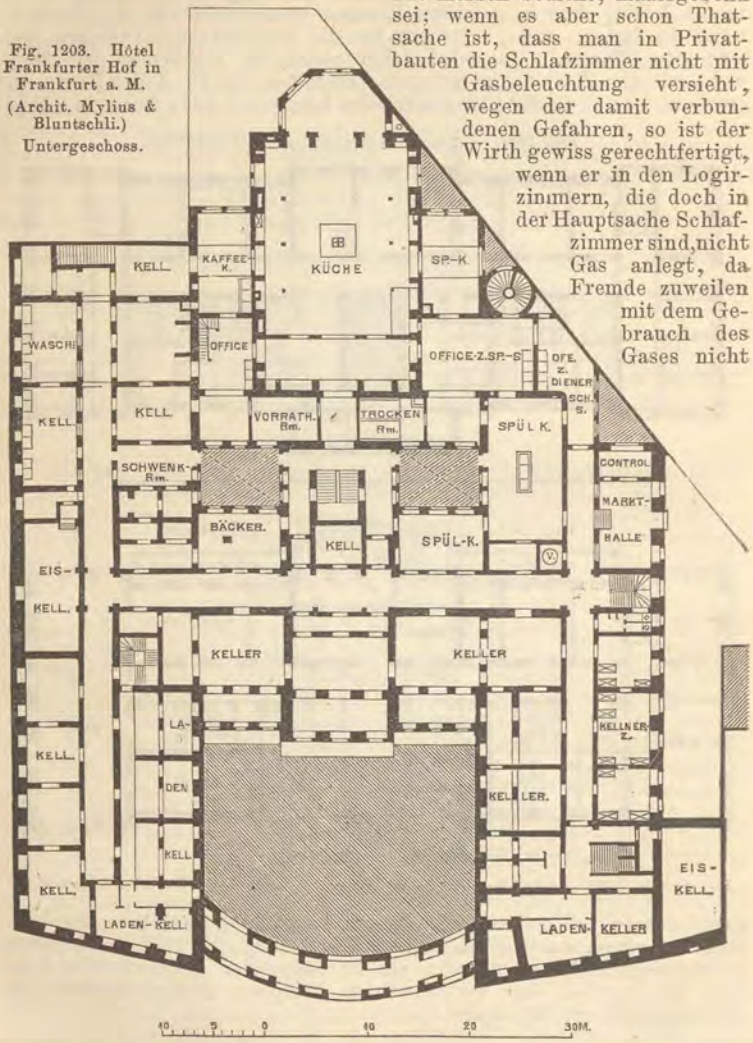


Fig. 1203. Hôtel Frankfurter Hof in Frankfurt a. M. (Archit. Mylius & Bluntschli.) Untergeschoss.

bekannt sind — oder sich leicht in der Stellung des Absperrhahnes irren können.

Dagegen ist das Gas fast unentbehrlich in allen Geschäftsräumen, Korridoren, überhaupt da, wo die Bedienung der Gasvorrichtungen

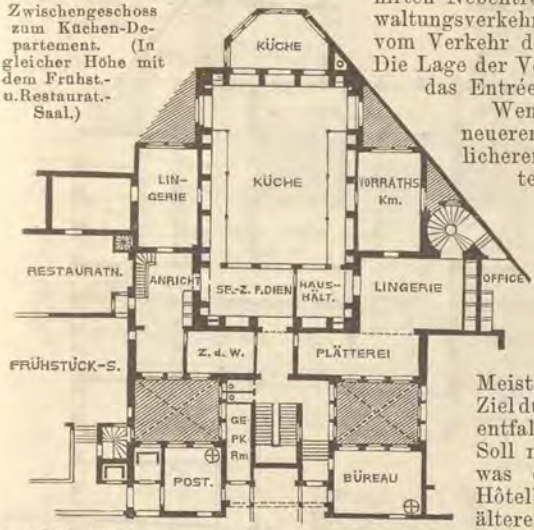
vom Hôtel-Personal besorgt wird. In den Speisesälen wird zuweilen die Kerzenbeleuchtung vorgezogen, um die starke Wärmeentwicklung zu vermeiden. (Vergl. auch die Bemerkungen unter **n**, S. 785.)

C. Ausgeführte Beispiele.

Mit dem Hôtel Beaurivage zu Ouchy, Fig. 1201 und 1202, darf man füglich die Reihe der Beispiele von modernen Hôtels beginnen, weil dasselbe, vor etwa 25 Jahren erbaut, epochemachend auftrat und auch heute noch als Musterhôtel betrachtet zu werden pflegt. Mit ihm begann die Reihe jener opulenten schlossartigen Hôtel-Anlagen, durch welche sich bis zur Gegenwart die Schweiz vor jedem anderen Lande auszeichnet. Vestibül, Korridore und Treppenanlage zeigen eine bis dahin nicht gekannte Weiträumigkeit und Helligkeit; Zimmer und Säle ohne Ausnahme sind direkt und sehr reichlich beleuchtet und von schönen Dimensionen. Pracht in der äusseren Ausstattung ist vermieden, dagegen dem Komfort jedes Opfer gebracht.

Fig. 1204. Hôtel Frankfurter Hof.

Zwischengeschoss zum Küchen-Departement. (In gleicher Höhe mit dem Frühst.- u. Restaurat.-Saal.)



Durch die beiden geschickt disponirten Nebentreppen ist jeder Verwaltungsverkehr nach Möglichkeit vom Verkehr der Gäste geschieden. Die Lage der Verwaltungsräume um das Entrée ist musterhaft.

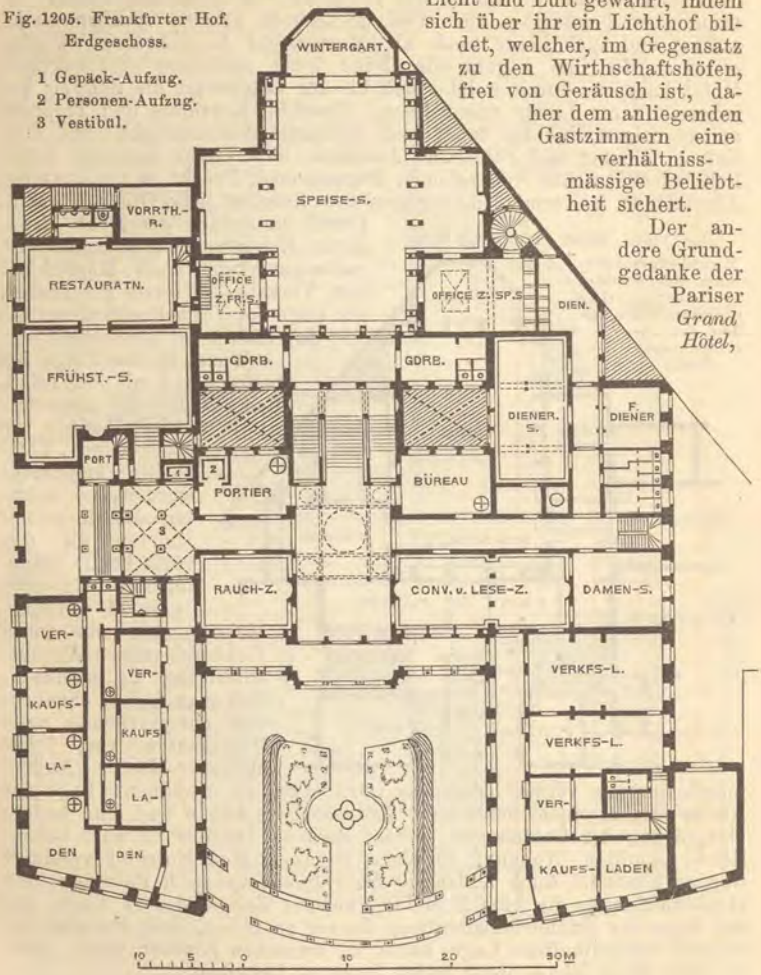
Wenn in der Folge bei neueren und mit noch reichlicheren Mitteln ausgestatteten Hôtelbauten, wie selbstredend, Fortschritte angestrebt wurden, so mussten dieselben auf anderen als den vorstehend angeführten Gebieten gesucht werden. Meist suchte man jenes Ziel durch grössere Prachtentfaltung zu erreichen. Soll man indess angeben, was entsprechende neue Hôtelbauten vor jener älteren Muster-Anlage möglicherweise voraus haben, so wäre etwa zu erwähnen: Lage der Küche etc. in einem besonderen Erdgeschoss-Anbau und eine andere Gruppirung der Gastzimmer, derart dass sie leichter zu einer behaglichen Familien-Wohnung in einen abgesonderten Korridor vereinigt werden können. Auch fehlen im *Hôtel Beaurivage* noch Personen- und Gepäckaufzüge, die eine Erfindung neuerer Zeit sind. In Bezug auf die Lage der Küche ist allerdings hervor zu heben, dass die oben erwähnte vortheilhaftere Lage kaum zu erreichen gewesen wäre, ohne die Säle eines Theils ihrer freien Lage zu berauben.

Das in Fig. 1203—1206 dargestellte Hôtel Frankfurter Hof in Frankfurt a. M. möge hier als Repräsentant der modernen grossen Stadt-Hôtels folgen. Als Original derselben dürfte allerdings das *Grand Hôtel* am *Boulevard des Capucines* zu Paris zu betrachten und hier vorzuführen sein; wenn wir jedoch dem Frankfurter Hof den Vorzug gewähren, so geschieht dies, weil derselbe im Grundgedanken

als eine verbesserte und den deutschen Verhältnissen angepasste Variation jenes Hôtels wohl betrachtet werden kann. Trotz der Verschiedenheit der Bauplätze ist der Grundgedanke beider Hôtels derselbe, indem der hintere Theil der Baustelle zu einer grossartigen, etwas höher als die Fronträume des Erdgeschosses gelegenen Saalanlage benutzt wurde, die, von mässiger Höhe, den oberen Geschossen Licht und Luft gewährt, indem sich über ihr ein Lichthof bildet, welcher, im Gegensatz zu den Wirthschaftshöfen, frei von Geräusch ist, daher dem anliegenden Gastzimmern eine verhältnissmässige Beliebtheit sichert.

Fig. 1205. Frankfurter Hof. Erdgeschoss.

1 Gepäck-Aufzug.
2 Personen-Aufzug.
3 Vestibül.



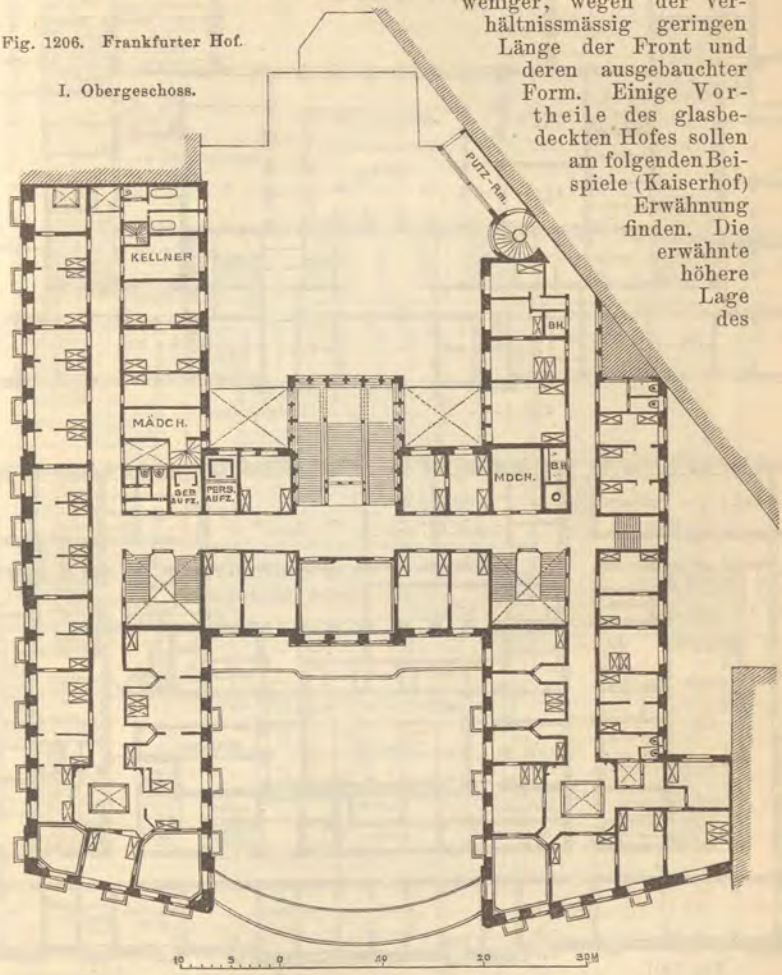
Der andere Grundgedanke der Pariser *Grand Hôtel*, der damals zuerst auftretende glasbedachte *cour d'honneur* findet hier seinen Ausdruck in einem offenen nach der Strasse freien Prachthofe. Letzterer gewährt jenem gegenüber sehr bemerkenswerthe Vortheile. Zimmer nach glasbedeckten Höfen hinaus gelegen sind mit Recht nicht beliebt, während solche nach einem nach der Strasse geöffneten Hofe, denjenigen die an letzterer direkt gelegen sind, von Gästen meist

vorgezogen werden dürften. Ein glasbedeckter Hof ist theurer in der Anlage und Unterhaltung; ein Glasdach ist zudem kaum schön und sauber zu erhalten.

Endlich ist ein nach der Strasse offener Hof für die Façaden-Entwicklung eines Gebäudes und die äussere Erscheinung desselben im allgemeinen sehr vortheilhaft, speziell in diesem Falle allerdings weniger, wegen der verhältnissmässig geringen Länge der Front und deren ausgebauchter Form. Einige Vortheile des glasbedeckten Hofes sollen am folgenden Beispiele (Kaiserhof) Erwähnung finden. Die erwähnte höhere Lage des

Fig. 1206. Frankfurter Hof.

I. Obergeschoss.



Saales hat den Zweck, für die im Untergeschoss gelegene Küchen-Anlage die sehr wünschenswerthe grössere Höhe und Luftigkeit zu erzielen.

Was die weiteren Einzelheiten der in Rede stehenden Hôtel-Anlage betrifft, so mag noch auf folgende charakteristischen Momente hingewiesen werden:

Der Prachthof ist allerdings der Haupteingang zum Hôtel, als

eigentlicher Verkehrseingang ist aber der in der Front links gelegene zu betrachten, welcher, an der Haupt-Verkehrsstrasse liegend, zugleich

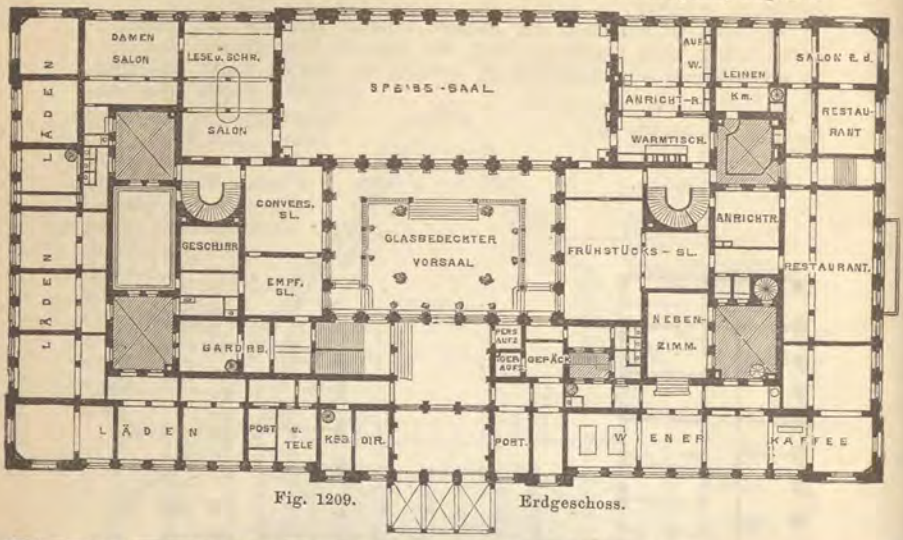


Fig. 1209. Erdgeschoss.

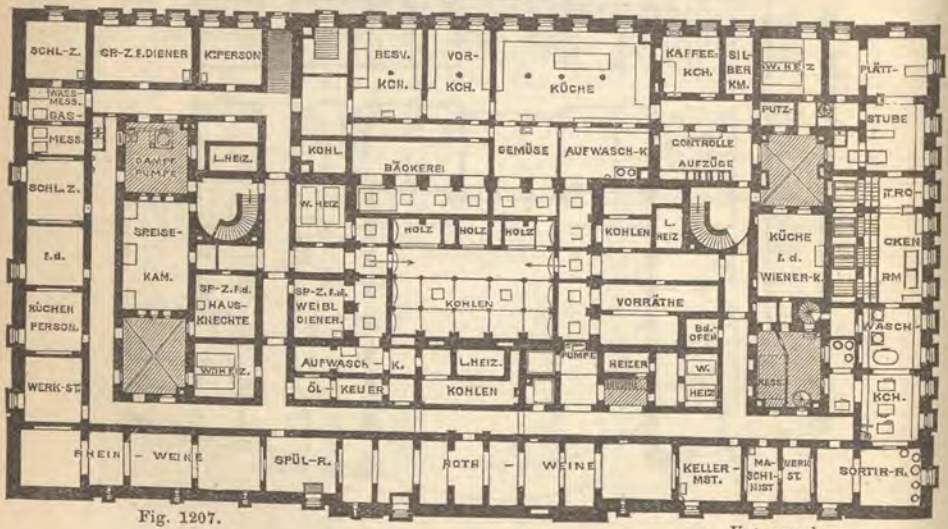


Fig. 1207. Untergeschoss.

10 5 0 10 20 30M

Fig. 1207—1209. Hôtel Kaiserhof in Berlin. (Arch. v. d. Hude & Hennicke.) (Zeitschrift f. Bauwesen, Jhrg. 1877.)

den Eingang zu einer Frühstücksstube und Restauration gewährt, die auch von Nicht-Logir-Gästen benutzt wird.

Die Saal-Anlage bietet in ihrer kreuzförmigen Anordnung speziell in diesem Falle besondere Vortheile. Zunächst erfordert diese Grundform eine im Verhältniss zum Gesammt-Flächeninhalt geringe Höhe (vergl. oben). Sodann ist ein derartiger Saal auch bei Anwesenheit einer kleineren Anzahl von Gästen, als wofür seine Gesammtgrösse berechnet ist, immer behaglicher, als befänden sich dieselben in einem gleich grossen Saale rechteckiger Form — ein für den Wirth nicht zu unterschätzender Vortheil. Die in den einspringenden Winkeln des Saales befindlichen Anrichteräume haben hier eine besonders glückliche Lage für die Bequemlichkeit der Bedienung. Auch ist die Verbindung der Küche mit der nur wenig höher gelegenen Restauration eine ungemein günstige. Endlich ist noch die Anlage eines Wintergartens neben dem Speisesaale und die eines Rauchzimmers, unmittelbar an beiden Eingängen gelegen, sehr gelungen; letzteres giebt zugleich ein sehr bequem gelegenes Warte- und Sprechzimmer ab.

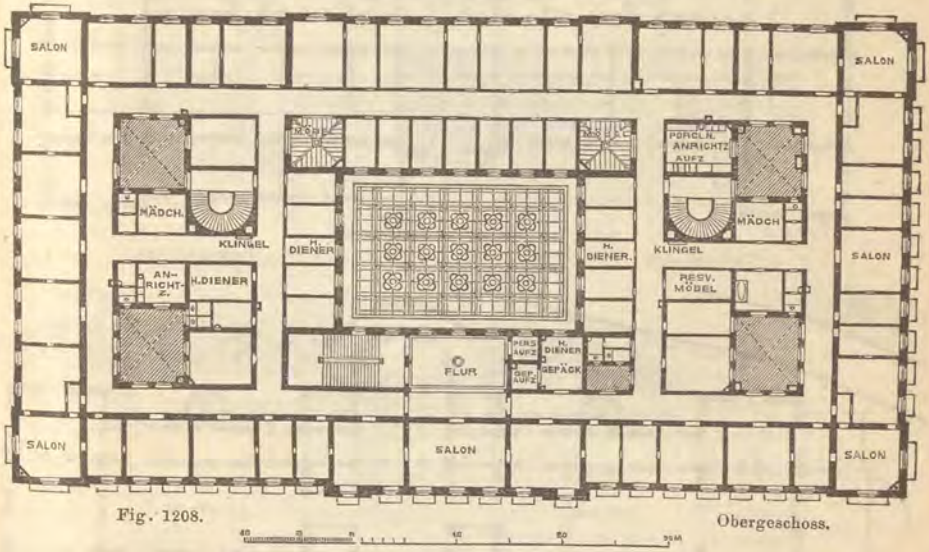


Fig. 1208. Obergeschoss.

Die Einrichtung der Schlafzimmer schliesst sich der deutschen Auffassung an, vermeidet also Alkoven und dunkle Nebenräumchen; wo sich Bettnischen bilden, geschieht dies der kleinen Zwischenflure halber, durch welche die Zimmer besser von dem Flur getrennt werden sollen. In dem vorderen Theil der den Prachthof flankirenden Gebäude-Flügel lassen sich grössere *Corps de logis* leicht abtheilen. Unluftig und schlecht beleuchtete Logirzimmer kommen im Hause überhaupt nicht vor.

Das Hôtel Kaiserhof in Berlin, Fig. 1207—1209, eines der jüngeren grossartigen Stadthôtels, ist ganz besonders durch Form und Lage seines Terrains — von Strassen umgeben — begünstigt, und machte eine fast akademische Lösung der Aufgabe möglich. Charakteristisch ist die Anlage eines *cour d'honneur*, der hier jedoch nicht als Haupt-Einfahrt sondern als glasgedeckter Vorsaal ausgebildet ist. Bei starker Frequenz entwickelt sich in ihm, namentlich auf

den umgebenden geräumigen Estraden, ein reger und angenehmer Restaurations-Verkehr; auch macht der Einblick in denselben, beim Eintritt in das Hôtel, einen grossartigen behaglichen Eindruck. Die Kehrseite ist aber die, dass die Logir-Zimmer, die nach diesem Hof hinaus sehen, aus nahe liegenden Gründen sehr wenig begehrenswerth sind, weshalb auch nur die billigsten einfenstrigen Zimmer hier hin verlegt wurden, soweit der Raum nicht durch Treppen etc. absorbirt war. Die Einrichtung der Logirzimmer schliesst sich durchaus dem deutschen System an.

Von der grossartigen Küchen-Einrichtung wurde schon im Ka-

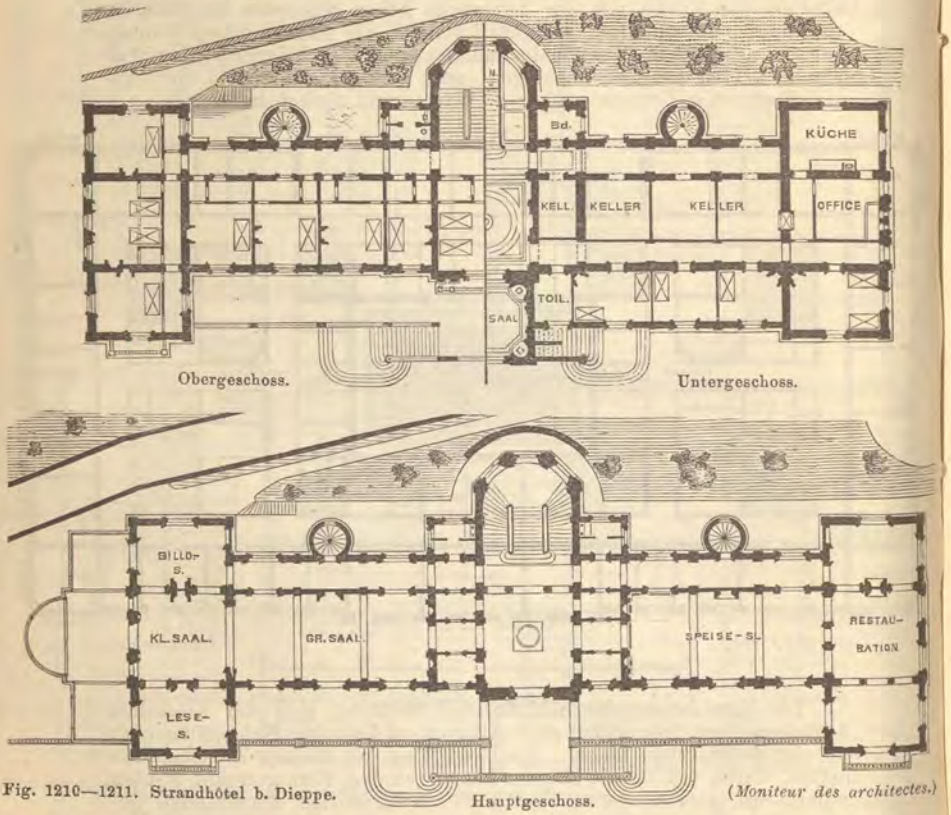


Fig. 1210—1211. Strandhôtel b. Dieppe. (*Moniteur des architectes.*)

pitel B sub g, S. 781 gesprochen, desgleichen von der Mobiliar-Einrichtung der Logir-Zimmer auf Seite 774 u. 775.

Eine möglichst vollständige nutzbringende Ausnutzung der Grundfläche war hier unbedingt geboten, da das Quadratmeter derselben mit etwa 1000 Mk. bezahlt werden musste.

Das in Fig. 1210 u. 1211 dargestellte Strandhôtel b. Dieppe ist dadurch bemerkenswerth, dass es zufolge seiner Bestimmung, den Genuss des Strandes zu gewähren, Fremdenzimmer nur in den drei Fronten hat, welche die entsprechende Aussicht geniessen, während

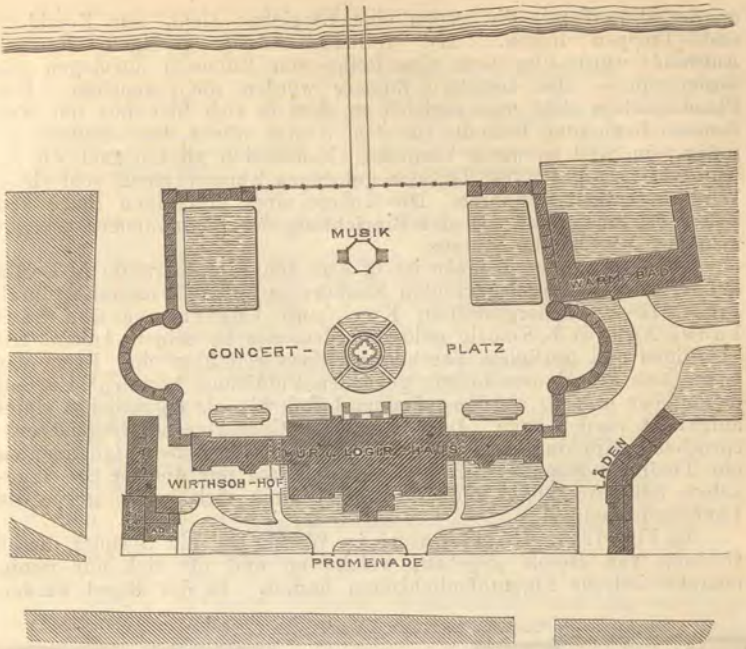


Fig. 1212. Situationsplan.



Fig. 1214. Obergeschoss.

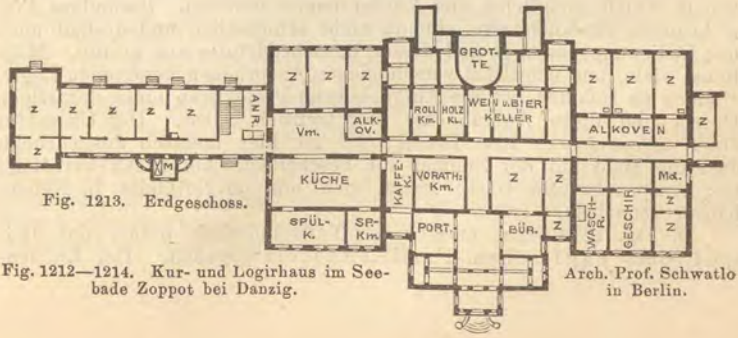


Fig. 1213. Erdgeschoss.

Fig. 1212—1214. Kur- und Logirhaus im Seebade Zoppot bei Danzig. Arch. Prof. Schwatlo in Berlin.

an der Hinterfront, die gegen eine Berglehne sieht, nur Korridore und Treppen liegen. Mit verhältnissmässig geringem Kosten-Aufwande würde hier noch eine Reihe von Zimmern anzulegen gewesen sein — aber derartige Zimmer würden nicht rentiren. Der Plandispositon sieht man sogleich an, dass es sich hier nur um eine Sommer-Benutzung handelt; für den Winter würde diese Bauart zu luftig sein, weil zu wenig kompakt. Namentlich würden auch die im Untergeschoss unter der Terrasse gelegenen Zimmer einen schlechten Winteraufenthalt gewähren. Die Anlage einer prächtigen Suite von Salons ist musterhaft. In der Einrichtung der Logir-Zimmer erkennt man das französische System.

Eine verwandte Aufgabe ist in dem von Prof. Schwatlo in Berlin auf Grund seines preisgekrönten Konkurrenz-Entwurfs erbauten durch Fig. 1212—1214 dargestellten Kur- und Logirhause des Seebades Zoppot b. Danzig gelöst worden, das in seiner Anlage zur geselligen und festlichen Vereinigung eines weit über den Kreis der Logirgäste des Hauses hinaus gehenden Publikums bestimmt ist und daher eben so sehr als Vergnügungs-Lokal wie als eigentliches Hôtel aufgefasst werden kann. Dem nördlichen Charakter der Gegend entsprechend wird durch die an das Haus angeschlossenen Hallenbauten ein Theil des Strandes derart eingefasst, dass nur die der See zugekehrte Seite frei bleibt und die Anlage durch sich selbst gegen die Landwinde gedeckt ist.

In Fig. 1215, Hôtel garni in Wien, ist ein Beispiel dieser Gattung von Hôtels gegeben, welche an und für sich nur wenig charakteristische Eigenthümlichkeiten besitzt. In der Regel werden

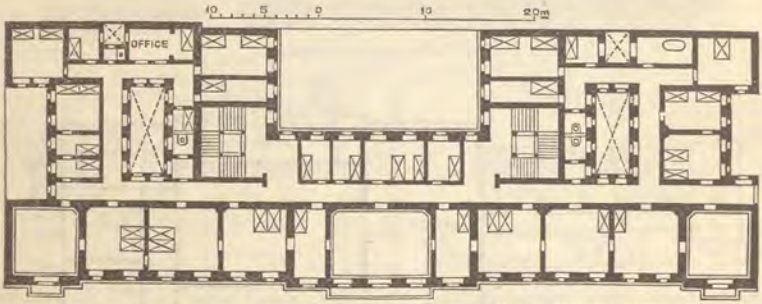


Fig. 1215. Hôtel garni in Verbindung mit dem Grand Hôtel in Wien. I. Obergeschoss. (Archit. C. Tietz.)

bekanntlich zu derartigen Hôtels passend gelegene Wohnhäuser verwandt, welche möglichst viel Vorderzimmer besitzen. Besondere Einrichtungen für Küche etc. sind ja nicht erforderlich und deshalb auch das Bedienungspersonal und dessen Raumbedürfniss nur gering. Möglichst viele, und möglichst verschiedenen Ansprüchen genügende Logirzimmer zu schaffen, ist die Aufgabe beim Projektiren eines derartigen Hôtels und diese Aufgabe ist hier trefflich gelöst. Der Charakter einer „*Dependance*“ zum *Grand Hôtel* ist hier dadurch ausgedrückt, dass die Mehrzahl der Zimmer für bescheidene Ansprüche berechnet ist: Anspruchsvolle Gäste lassen sich nur im Nothfalle in Nebenhäuser verweisen.

In Fig. 1216 wird endlich der Vollständigkeit halber das Beispiel eines englischen Familienhôtels gegeben. Der Küchen-

Departement und die sehr zahlreiche fremde und eigne Dienerschaft sind hier in einen Nebenflügel verwiesen, dessen Grösse fast die des Haupthauses erreicht — gewiss eine empfehlenswerthe aber dabei kostspielige Einrichtung, namentlich da, wo das Terrain grösseren Werth hat.



Fig. 1217. Englisches Familien-Hôtel in Tunbridge-wells.

Die Einrichtung des Obergeschosses mit seinem doppelten Korridor ist darauf berechnet, dass dasselbe an nur zwei — höchstens drei — Familien abgegeben wird, von denen jede ihren besonderen Korridor hat, und überhaupt über eine abgeschlossene mit allem Komfort vorgesehene Familienwohnung verfügt.



Fig. 1218. Englisches Familienhôtel in Turnbridge-wells. Erdgeschoss. (Guyer.)

Für deutsche Verhältnisse dürfte eine derartige Anordnung kaum jemals in Frage kommen.

2. Restaurationen und Kaffeehäuser.

(Unter Mitwirkung von Baurath W. Böckmann bearbeitet durch Reg.-Baumeister F. Posern zu Berlin.)

Eigenartige bauliche Anlagen für Restaurations-Lokale, insofern die letzteren selbständig und nicht blos ein Bestandtheil von Saalbauten oder Hôtels sind, finden sich verhältnissmässig selten und gehören mit vereinzelten Ausnahmen erst der neueren Zeit an. In der Regel werden diese Lokale in vorhandenen, ursprünglich zu Wohnzwecken oder auch zu Kaufläden bestimmten Räumen untergebracht, die man hierzu event. einigen leichten baulichen Veränderungen unterwirft. Es erklärt sich hieraus auch die Spärlichkeit des vorhandenen litterarischen Materials, das sich auf einzelne in den bekannten technischen Zeitschriften und den technischen Monographien über einzelne Städte zerstreute Publikationen beschränkt.

Bei allen Anlagen dieser Art werden zwei wesentlich verschiedene Raumgruppen sich ergeben: einerseits die zur Verabreichung von Speisen und Getränken dienenden Gastzimmer, andererseits die zur Herstellung bezw. Aufbewahrung der Speisen und Getränke bestimmten Wirthschaftsräume, denen sich noch die Wohnräume für den Wirth und das Dienstpersonal anreihen.

Je nach dem vorwiegend oder ausschliesslich zum Ausschank kommenden Getränken pflegt man Bier-, Wein- oder Kaffeehäuser etc. zu unterscheiden. Ein wesentlicher Unterschied in Bezug auf Bedürfniss und Anordnung der Räume lässt sich jedoch zwischen Bier- und Weinhäusern nicht aufstellen; dieselben sollen daher im folgenden zusammen unter der Bezeichnung Restauration zur Besprechung kommen, während das eigenartiger ausgeprägte Kaffeehaus, obwohl auf analogen Raumbedürfnissen basirend, besonders zu betrachten sein wird.

A. Die Restauration.

a) Die Gastzimmer.

Die Grösse und allgemeine Anordnung, sowie in weiterer Folge auch die architektonische Behandlung der Gastzimmer einer Restauration werden in erster Linie bedingt durch die Art des in ihr zu erwartenden Verkehrs. Derselbe ist entweder ein meist auf bestimmte Tagesstunden konzentrirter Massenverkehr oder er gestaltet sich als ein der Zahl nach beschränkter aber mehr gleichmässiger und nicht so schnell wechselnder Verkehr, der sich in den meisten Fällen aus bestimmten Gesellschaftsklassen rekrutirt.

Lokale für den Massenverkehr, die vorzugsweise dem Erholungs-Bedürfniss des Publikums nach des Tages bezw. der Woche Mühe und Arbeit dienen und sich in Deutschland erst mit der allgemeinen Einbürgerung des bayerischen Bieres entwickelt haben, bestehen am besten aus einem einzigen grossen Raume oder doch nur aus wenigen in möglichst geöffneter Verbindung stehenden Sälen, die sowohl von den eintretenden Gästen wie auch von der Bedienung und der Kontrolle leicht übersehen werden können. Die Anlage gewinnt demzufolge eine grosse Verwandtschaft mit den im Abschnitt X behandelten Saalbauten, zumal den Gästen derartiger Lokale nicht selten musikalische Produktionen vorgeführt werden. Ein Billardsaal liegt passend etwas abgesondert und von dem Verkehr kommender und gehender Gäste möglichst unberührt. Ein besonders charakteristisches Beispiel eines Massenlokals geben die weiter unten im Grundriss mitgetheilten Gratweilschen Bierhallen zu Berlin (Fig. 1225).

Das Restaurant mit beschränktem Verkehr, das dem Junggesellen und dem Fremden für einige Stunden des Tages das Haus ersetzen muss, hat einen möglichst behaglichen Aufenthalt zu bieten. Der Gast beansprucht eine Gelegenheit, mit Menschen zusammen zu sein bezw. in einem vertrauten Kreise der Geselligkeit pflegen zu können, ohne durch das Kommen und Gehen und den Lärm der lebhaften Unterhaltung eines grösseren Publikums gestört zu werden. Es sind daher in diesem Falle mehre mässig grosse Räume zu schaffen, welche in leicht zu kontrollirender Verbindung stehen und je nach Bedürfniss auch im Zusammenhange sich benutzen lassen.

Diese beiden Haupttypen sind indessen nicht immer in voller Bestimmtheit ausgeprägt. Nach Massgabe der Lage hat das Restaurant oft mit beiden Verkehrsarten zu rechnen. Ein Beispiel giebt das Strassburger Restaurant Fig. 1229, bei welchem der Hauptraum direkt von der Strasse zugänglich, zur Aufnahme des schnell wechselnden Verkehrs sich besonders eignet, während für den stabileren Stammverkehr ein Nebensaal angeordnet ist.

Sehr beliebt und die Absonderung kleiner Gruppen begünstigend sind die sogenannten Kojen. Sie sind mehr noch als in kleineren in den grossen Lokalen von Werth, da sie ohne die Uebersichtlichkeit des Raumes zu stören, dem Einzelnen ein gewisses Zurückziehen aus

der Masse gestatten. Die Grösse der Kojen richtet sich danach, dass in denselben je ein Tisch-Arrangement zu 6 — 10 Plätzen untergebracht werden kann und es ist sehr erwünscht, wenn in einem Lokal Kojen von verschiedener Grösse sich schaffen lassen. Zwei Tische in einer Koje anzuordnen, würde die an denselben sitzenden Gäste mehr stören, als wenn die Tische im freien Raum neben einander ständen. Passende Grössenverhältnisse und Anordnungen geben die Fig. 1239 mit Kojen von 3,20 m Breite und 2,20 m Tiefe, sowie Fig. 1232 mit Kojen von 3,30 m Breite und 2,53 m Tiefe bezw. 2,10 m Breite und 1,90 m Tiefe. Für grössere Kojen zur Aufnahme kleiner Gesellschaften ist die Anordnung in Fig. 1230 zu empfehlen, wo ein nach dem Büffetraum sich öffnender Nebensaal von geringer Tiefe ganz in Kojen abgetheilt ist.

Sehr reizvoll sind auch einige abgesonderte Sitzplätze in etwas erhöhter Lage.

Ein Freihalten der Restaurationssäle von Stützen ist durchaus nicht erforderlich; letztere sind vielmehr häufig erwünscht, weil sie die Anordnung der Garderobenhalter erleichtern und den Eindruck lang gestreckter Säle von mässiger Höhe wesentlich verbessern.

Der Eingang ist zugfrei zu halten; dazu bedarf es eines möglichst geräumigen, event. heizbaren Vorraumes. Erforderlichen Falls muss an dem Eingang ein Vorbau in den Saal hinein gelegt werden, welcher mit seitlichen Thüren zu versehen ist (siehe Fig. 1232). Man darf hierbei mit dem Raume nicht geizen, da zugige Plätze doch nicht, oder nur bei grossem Andrange unter steten Klagen benutzt werden.

Die Aufstellung der Tische ist schon beim Entwurf fest zu setzen. Hierbei ist für Lokale mit Massenverkehr darauf zu halten, dass einige breitere Hauptwege, deren Richtung durch die Stellung des Büffets und der Eingänge in jedem besonderen Falle gegeben ist, für den Verkehr der Bedienung und der Gäste frei gehalten werden. Für dieselben ist je nach dem Verkehr eine Breite von 1,0—2,0 m erforderlich; zwischen denselben können äussersten Falls die Tische in Abständen von 1,50 m angeordnet werden, so dass zwischen denselben nur Raum für zwei Stühle bleibt. Im allgemeinen sind 6 sitzige Tische üblich, welche gewöhnlich 0,80 zu 1,25 mm, in reichlicher ausgestatteten Lokalen ca. 0,95 zu 1,70 m gross gemacht werden. Grössere Tische lassen sich nach Erfordern dann immer zusammenstellen, worauf durch Festhalten eines einheitlichen Tischformats (zum mindesten gleicher Breiten und Höhen) Rücksicht zu nehmen ist. (Man vergleiche auch das im Kapitel „Hôtels“ auf S. 776—778 Gesagte). Ein mässiges Abrunden der Ecken der Tischplatten ist dabei gestattet. Die Stühle sind bequem, aber nicht zu gross zu machen, hohe Lehnen sind unzweckmässig; 0,42 m Sitzbreite und Tiefe und 0,45 m Lehnenhöhe sind als angemessene Abmessungen anzusehen. Die sog. Wiener Stühle aus gebogenem Holz, die leider nicht sehr dauerhaft sind, und die amerikanischen Stühle erfreuen sich neuerdings besonderer Beliebtheit. Im allgemeinen ist erforderlich, dass Stühle und Tische solid, mit einfachen und gerundeten Formen ohne scharfe Kanten hergestellt sind.

Garderobenhalter sind in entsprechender Anzahl möglichst in der Nähe der Sitze, jedoch so anzubringen, dass die Garderobe die Sitzenden nicht genirt. Erforderlichen Falls sind Garderobeständer zwischen den Tischen aufzustellen. Kojenbildung und Stützen erleichtern eine passende Anbringung der Garderobehalter bedeutend. Diese selbst sind sehr solid in Eisen als Doppelhaken (für Hut und Ueberrock) herzustellen. In feineren Restaurants mit sehr exklusiver Gesellschaft wird wohl ein besonderer Raum zum Ablegen der Garderobe gefordert.

Klosets sind etwas versteckt, am besten in der Nähe des Einganges anzulegen; wobei möglichst zu vermeiden ist, dass die Eingänge zu den Klosets für Herren und Damen unmittelbar neben einander liegen; ein Vorplatz zwischen Klosets und Gastzimmer ist dringend erwünscht. Die Zahl der Klosets darf nicht so gross sein wie in Theatern und Bahnhöfen, da die Benutzung fortlaufend stattfindet. Es genügen allenfalls auf ca. 250 Personen für Herren 2—3 Pissoirs und 1 Kloset, für Damen 2 Klosets. Eine energische Lufterneuerung ist unerlässlich.

Die Ventilation, für welche wenigstens bei grösseren Lokalen Aspiration und Pulsion am besten kombinirt werden, ist stets mit von unten nach oben gerichteter Luftbewegung anzuordnen, da im umgekehrten Falle der Zigarrenrauch bis zur Absaugung im unteren Theile des Saales gehalten wird. Die Ausströmungsöffnungen der frischen Luft in den Fussboden zu legen, ist unzulässig. Im übrigen kann auf das im Abschnitt „Saalbauten“ Seite 747 u. f. Bezug genommen werden; es sei jedoch bemerkt, dass bei Anwendung einer Ventilationsheizung die Luft nicht immer mit geringerer Temperatur als die im Saale gehaltene eingeführt werden kann, also in diesem Falle auf Vertheilung der frischen Luft unter Herabsinken von den Ausströmungsöffnungen nicht zu rechnen ist. Diese müssen daher in geringer Höhe über Fussboden angeordnet werden.

Verbindung mit dem Freien. Für alle Restaurationen, namentlich für Lokale, in denen ein Massenverkehr stattfindet, ist es dringend erwünscht, dass den Gästen während der Sommermonate Gelegenheit zum Aufenthalt im Freien geboten werde. Wo die Restauration nicht mit einem Garten verbunden werden kann, behilft man sich wohl mit einer Terrasse (Fig. 1224 u. 1226) oder sucht den Hof entsprechend auszunutzen (Fig. 1225). Sehr angenehm sind bedeckte Sitzplätze in offenen Veranden (Fig. 1223) oder Loggien (Fig. 1226). Im Interesse des Betriebes ist es günstig, aber nicht immer zu erreichen, wenn die betreffenden Sitzplätze im Freien nur durch das Winterlokal zugänglich sind.

b) Wirthschaftsräume.

Für die Wirthschaftsräume ist namentlich bei grossen Restaurants alles das massgebend, was hierüber in dem Kapitel „Hôtels“ gesagt ist (siehe S. 778 u. flgd.). Für kleine Restaurants vereinfachen sich die betreffenden Anordnungen in sofern, als die weitgehende Trennung der einzelnen Betriebe (Kochküche, Kaffeeküche, Ausgabe kalter Speisen) durchzuführen nicht nothwendig ist. Es wird mit Hinweis auf die weiterhin mitgetheilten Beispiele ausgeführter Restaurationen genügen, die Anordnung einer mittleren Küchen-Anlage durch diejenige im Kasinogebäude zu Darmstadt (Fig. 1218) zu veranschaulichen. Die örtlichen Verhältnissen haben dort die Anlage in einem besonderen zweigeschossigen Gebäudeflügel ermöglicht, welcher durch die Anrichte- mit den Speiseräumen im Erd- und Obergeschoss des Hauptgebäudes vereinigt ist und der dabei den Vortheil eines besonderen Eingangs und eines gemeinsamen Abschlusses aller mit der Wirthschaft zusammen hängenden Geschäfte gewährt. Das Untergeschoss des Wirthschaftsflügels mit nur geringer Niveaudifferenz gegen die Speiseräume enthält die Küche, eine Hand-Speisekammer, den Spülraum und die Anrichte; hieran schliessen weiterhin (auf der mitgetheilten Skizze nicht aufgenommen) Waschküche und Rollkammer an. Im Obergeschoss befindet sich das Büreau des Restaurateurs, in

unmittelbarem Anschluss an ein Zwischengeschoss des Hauptgebäudes, die Wohnung des Restaurateurs und Schlafstuben für das Dienstpersonal, sowie Weisszeug- und Flickstube. Eine besondere Kaffeeküche und ein Dessertraum sind nicht erforderlich, da das Saalbüffet im Obergeschoss mit geeigneten Einrichtungen versehen ist und als Ersatz dient.

1 Konditorofen. 2 Wärmschrank. 3 Bratrost. 4 Mörser. 5 Heerd. 6 Hackklotz. 7 Ausguss. 8 Schrank mit Regal. 9 Eiskasten. 10 Tisch. 11 Schränke. 12 Ablaufbrett. 13 Spülkanal. 14 Kontrolle. 15 Messerputzer.



Fig. 1218. Küche im Kasinogebäude zu Darmstadt.

Besonderer Erwähnung bedürfen:

Der Bierkeller. Derselbe ist möglichst durch Aufzug mit dem Bierbüffet zu verbinden. Der Keller ist durch Eis, welches in einem oberhalb der Fässer unter der Decke hergestellten Eisraum untergebracht ist, kalt zu halten (Brainards System). Die betreffende Anordnung, bei welcher der Eisraum von dem unteren Kellerraum meist durch eine Wellblechdecke getrennt ist, veranschaulicht Fig. 1219. Das Schmelzwasser läuft an der hinteren Wand nach der Kellersohle ab und wird dort in einer Rinne gesammelt, aus welcher es über einen kleinen Stau erst nach Nutzbarmachung seiner niedrigen Temperatur abgeführt wird.



Fig. 1219. Bierlager.

Bezüglich der Weinkeller und der sonstigen Vorrathräume ist in dem Abschnitt II Wohngebäude, S. 120 das Erforderliche bemerkt worden.

Die Büffets dienen zur Abgabe der Speisen und Getränke an die Kellner, event. auch direkt an die Gäste. Es muss ein Büffet stets im Saale liegen und thunlichst so angeordnet sein, dass man von dort den Eingang ebenso übersehen kann, wie das Büffet selbst von den Eintretenden sofort bemerkt wird.

In grossen Restaurants werden für die einzelnen Betriebe getrennte Büffets angeordnet, welche nach Erfordern sämmtlich oder nur theilweise im Saale liegen, und zwar: Bierbüffet, Speisenbüffet, Büffet für Kaffee, für kalte Speisen etc. Gewöhnlich sind nur ein Speisenbüffet und ein Bierbüffet vorhanden, welches letztere das Hauptbüffet bildet und entsprechend ausgestattet ist. Mitunter wird auch in der Nähe des Eingangs ein besonderes Frühstücksbüffet aufgestellt, an welches die Gäste heran treten können, um unter den dort aufgestellten Speisen eine Auswahl zu treffen.

Es ist nicht erforderlich, dass die einzelnen Büffets bei einander liegen, jedoch ist darauf zu achten, dass die Kellner auf ihrem Wege dieselben bequem passiren und ihre Aufträge erledigen können.

Ein Beispiel einer Büffetanordnung für einen aussergewöhnlich grossen Verkehr giebt der Grundriss Fig. 1220, der einen Theil der Wirthschaftsräume und die Einrichtung der Sommerbüffets im Untergeschoss des Saalbaus im Zoologischen Garten zu Berlin darstellt. Es kommen an Konzerttagen hier 10—12000 Personen zusammen, welche auf den sehr ausgedehnten Terrassenanlagen vor dem Saalbau Platz finden. Die auf dem Grundriss angegebenen Büffets dienen für Kaffee, Butterbrote und warme Küche. Das Bierbüffet

befindet sich im Untergeschoss eines anstossenden Gebäudeflügels; ausserdem werden bei starkem Verkehr gesonderte Bierbüffets an verschiedenen Stellen des Gartens aufgestellt.

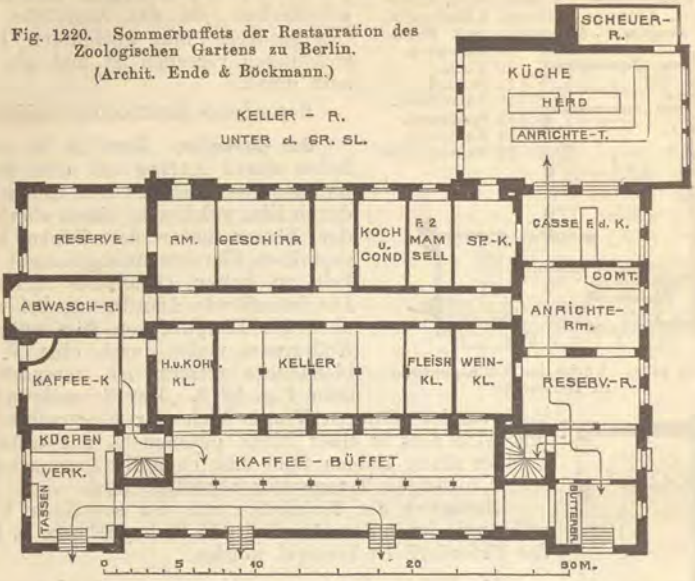


Fig. 1220. Sommerbuffets der Restauration des Zoologischen Gartens zu Berlin. (Archit. Ende & Böckmann.)

Wäscherei. Es ist bei einem grösseren Betrieb sehr vortheilhaft, die in der Restauration gebrauchte Tischwäsche im Hause selbst reinigen zu können und ist daher event. ein Waschlokal mit kleinem Hof vorzusehen. Es mag hier wiederum auf das Kapitel „Hôtels“ S. 782 Bezug genommen werden.

Wohnräume. Je kleiner die Restauration ist, um so wichtiger ist die Anlage der Wohnung des Wirths im Hause selbst. Bei grossen Restaurants ist es erwünscht, wenigstens einen Theil der Bedienung im Hause unterzubringen.

B. Kaffeehäuser und Konditoreien.

Im Kaffeehause werden an Getränken Kaffee und in beschränktem Maasse Bier, an Speisen nur kalte Sachen verabreicht. Der Aufenthalt der Besucher ist, wenn von einzelnen Habitués abgesehen wird, in Deutschland meist nur ein kurzer. Das Kaffeehaus hat daher in seiner Ausstattung mehr den Eindruck der Eleganz als den der soliden Behaglichkeit zu gewähren, nach dem die Restauration zu streben hat. Eine gute Tagesbeleuchtung ist, da das Kaffeehaus mit Vorliebe zur Zeitungs-Lektüre benutzt wird, ein wesentliches Erforderniss. Häufig ist ein besonderes Lesezimmer vorhanden, anderen Falls ist mit besonderer Sorgfalt auf die möglichste Ausnutzung der Fensterplätze Bedacht zu nehmen.

Das Kaffeehaus erhält vorwiegend runde Tische von ca. 0,80 m Durchmesser, oder viersitzige quadratische Tische von 0,75 m Seite — daneben eine beschränkte Anzahl sechssitziger Tische von 0,75 m zu 1,20 m. Für Tische und Stühle sind zierliche, leichte aber einfache

Formen ohne scharfe Kanten zu wählen. Die sog. Wiener und die amerikanischen Stühle sind daher für Kaffeehäuser noch mehr am Platz als für Restaurationen.

Die Wirthschaftsräume sind wesentlich einfacher als beim Restaurant. Es sind nur erforderlich: α) Eine Kaffeeküche in unmittelbarer Verbindung mit dem Büffet; hierzu genügt ein verhältnissmässig kleiner Raum. β) Ein Anrichteraum neben derselben, etwas grösser. γ) Ein Raum für Butterbrote und sonstige kalte Sachen. δ) Ein Raum zur Eisbereitung. Es genügt ein einfenstriges Zimmer. — Bier wird aus Flaschen verschänkt und in einem Eisschrank aufbewahrt.

Die Konditorei ist der Vorgänger des Kaffeehauses. Ihre Anforderungen sind ähnliche aber meistens einfachere. Sie bedarf neben dem Verkaufsraum eines oder zweier Gastzimmer, von welchen eines als Rauch- und Lesezimmer dient. An Wirthschaftsräumen sind nur erforderlich: Die Kaffeeküche, der Raum zur Eisbereitung und der Raum zur Herstellung der Konditorwaaren, welcher nach dem Prinzip der Bäckerei in kleinem Maasstabe einzurichten ist.

C. Ausgeführte Beispiele.

Ein schönes Beispiel eines kleinen, ganz freistehenden Restaurations-Gebäudes giebt der in Fig. 1221 u. 1122 dargestellte Grundriss des Dammthor-Pavillons in Hamburg. Derselbe dient zur Ergänzung des Restaurants am Dammthor-Bahnhof mit dem anschliessenden Bier- und Kaffeegarten. Nach der ursprünglichen Idee sollte der Pavillon nur die Gäste bei schlechtem Sommerwetter und eintretender Abendkühle aufnehmen; während des Baues ist sodann das Programm auf die Benutzbarkeit des Baues für winterliche Feste erweitert.

Der Hauptraum des oberen Geschosses, eine polygonale 9 m hohe luftige Halle ist mit einer kassettirten Holzkuppel überspannt. Die durchbrochene Schlussplatte der Kuppel, leicht bewegliche Schiebefenster und eine gut funktionirende Aspirations-Heizung gestatten jede Art selbstthätiger oder künstlicher Ventilation.

Die Wirthschaftsräume sind verhältnissmässig klein, da sie nur zur Ergänzung derjenigen des Hauptrestaurants dienen sollen. Bei winterlichen Festen dient der unterhalb der Restaurationshalle gelegene Raum, dessen Möblirung auf eine klubartige Benutzung hindeutet, als Versammlungsraum; die ungenügende Treppenverbindung mit den oberen Räumen ist ein baulicher Mangel, der sich durch die Abänderung des ursprünglichen Programms erklärt. Die Tafel in der oberen zuweilen auch zu Vorträgen dienenden Halle ist in der Regel unter Mitbenutzung der festen Sitze in den Nischen in Form eines diagonal gestellten Kreuzes gedeckt. Die Aufstellung der Tische auf der Terrasse weist auf einen vorwiegenden Verkehr von Kaffeegästen hin.

Eine ebenfalls freiliegende, selbständige Anlage zeigt der in Fig. 1223 dargestellte Grundriss des Restaurant Helms an der Schlossfreiheit in Berlin. Dasselbe ist auf dem Terrain der beseitigten Werderschen Mühlen in Eisenfachwerk als ein provisorischer Bau bis zur Entscheidung der noch schwebenden Frage der Freilegung der Schlossfront errichtet. Auch in dieser Anlage ist ein Restaurant mit einem Kaffeehause und einer Konditorei verbunden. Letztere liegen in dem rechten Flügel, während ersteres den Hauptraum einnimmt. Der Backraum für die Konditorei liegt in einen Kellerraum unter der Kaffeeküche. Desgl. befinden sich in einem Keller unter einem Theil

des linken Flügels Vorrathsräume und die Zentralheizung, in einem Obergeschoss dieses Flügels einige Wohnräume. Die Anlage rechnet

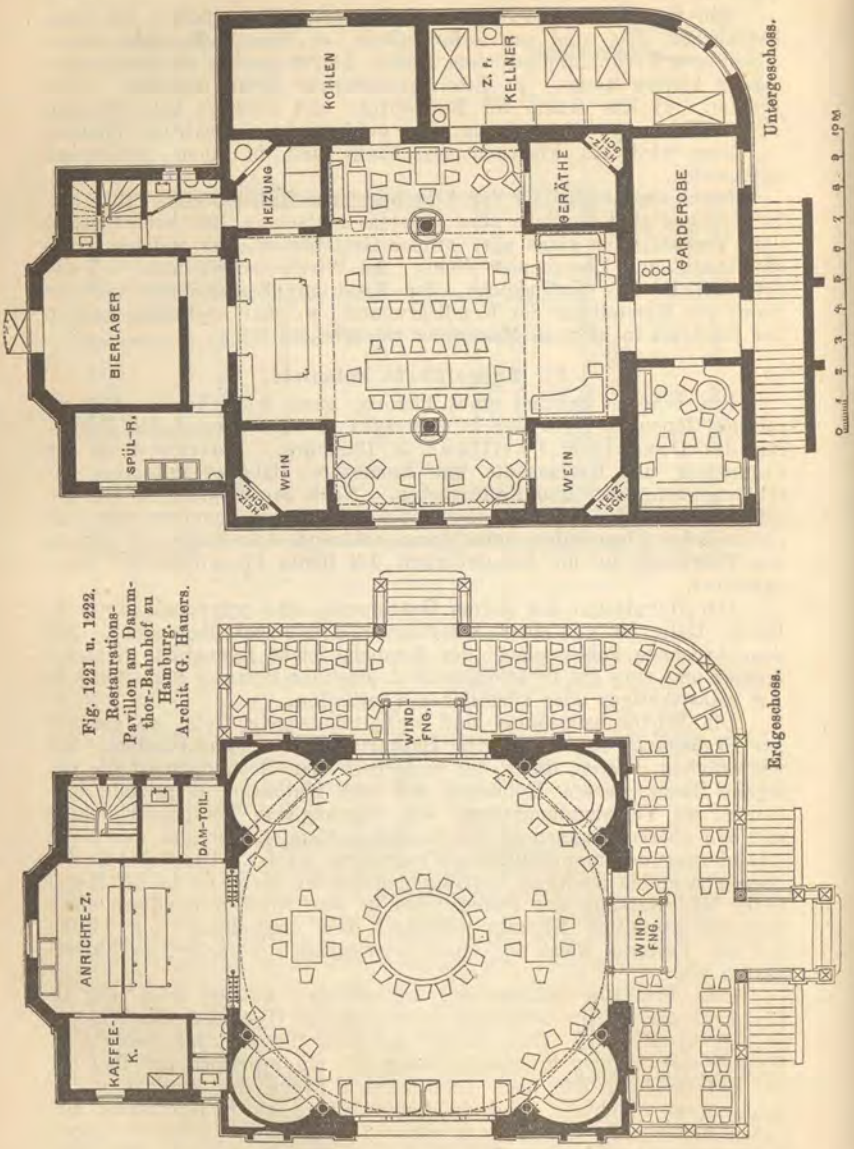


Fig. 1221 u. 1222. Restaurations-Pavillon am Dammthor-Bahnhof zu Hamburg. Archit. G. Hauers.

nach ihrer Lage im Zentrum der Stadt wesentlich auf Fremdenverkehr und nähert sich in ihrer gesammten Anordnung dem Kaffeehause; die

Wirthschaftsräume konnten daher etwas zurück treten, was auch durch die Beschränkung der Baustelle geboten war.

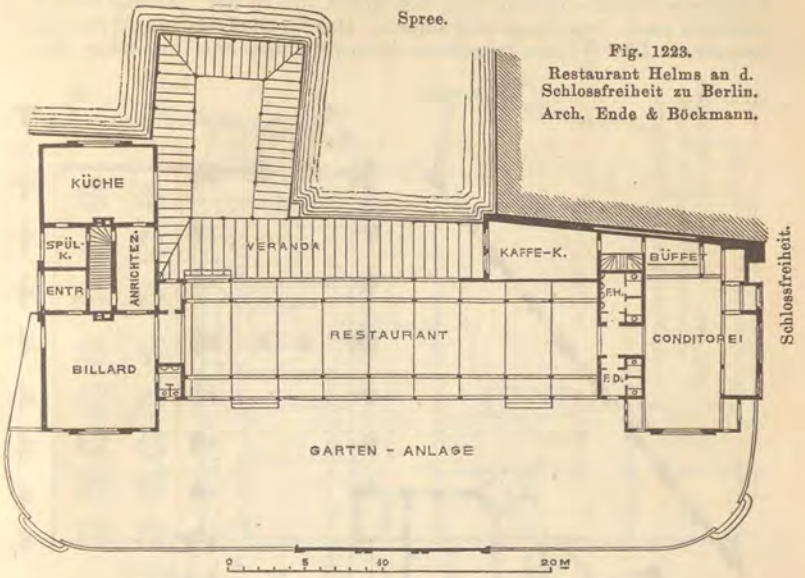


Fig. 1223.
Restaurant Helms an d. Schlossfreiheit zu Berlin.
Arch. Ende & Böckmann.

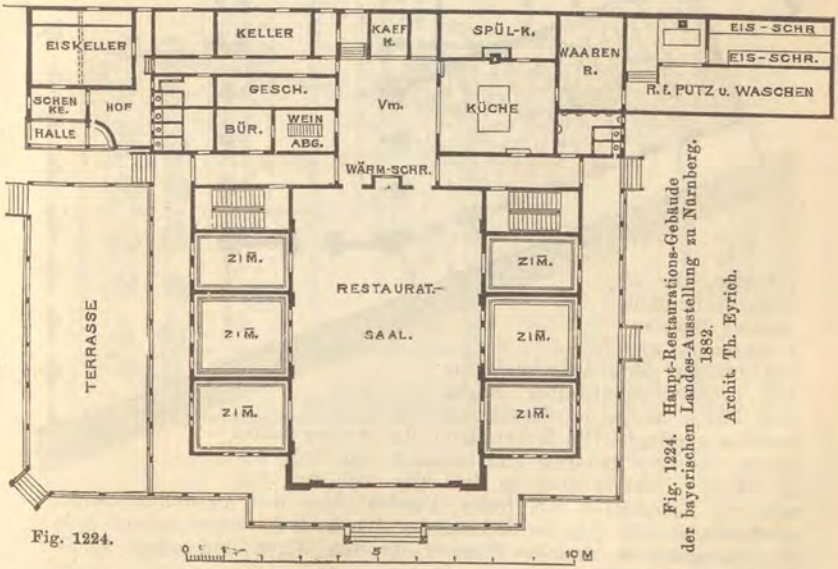


Fig. 1224.

Fig. 1224. Haupt-Restaurations-Gebäude der bayerischen Landes-Ausstellung zu Nürnberg. 1882. Archit. Th. Eyrich.

Ein weiteres Beispiel einer freiliegenden Anlage giebt Fig. 1224, das Haupt-Restaurant der bayerischen Landes-Ausstellung

zu Nürnberg vom Jahre 1882 (Zeitschr. f. Bauk. 1883). Dasselbe enthält einen grossen Restaurationssaal, an dessen Langseiten sich 6 kleinere Räume anschliessen, von denen die in der Queraxe belegenen sich nach dem Hauptsaal öffnen. Das Gebäude ist von Veranden umgeben. Die Wirthschaftsräume beanspruchten eine besondere Be-

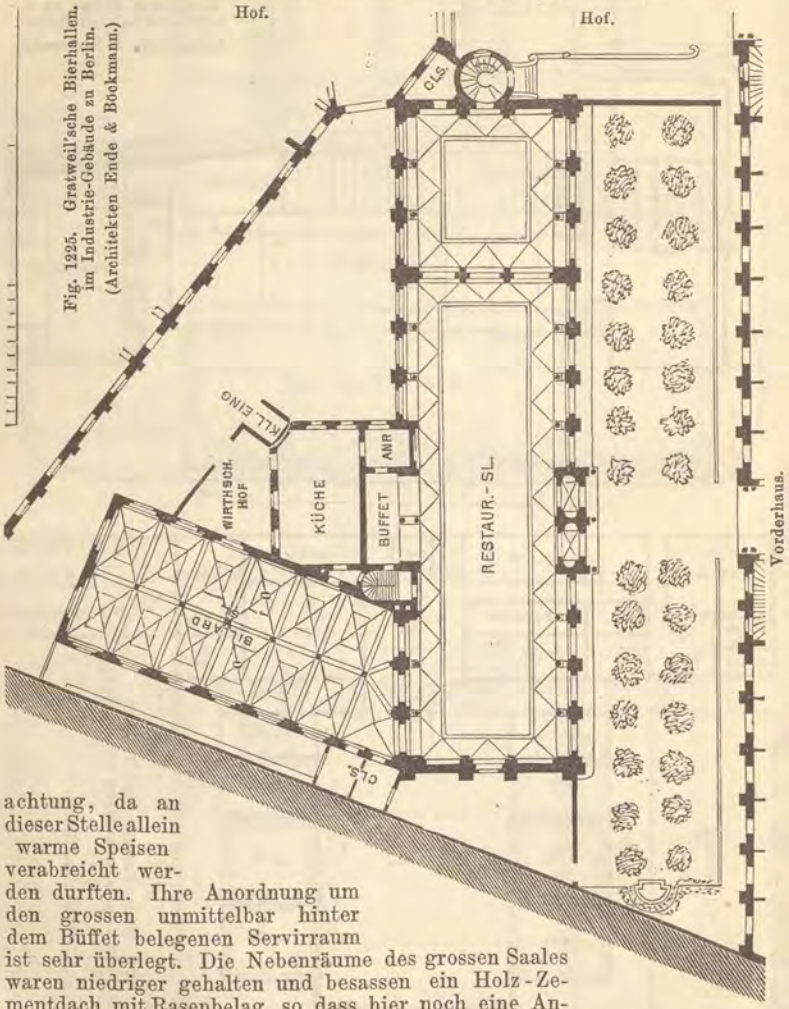


Fig. 1225. Gratweil'sche Bierhallen im Industrie-Gebäude zu Berlin. (Architekten Ende & Böckmann.)

achtung, da an dieser Stelle allein warme Speisen verabreicht werden durften. Ihre Anordnung um den grossen unmittelbar hinter dem Büffet belegenen Servirraum ist sehr überlegt. Die Nebenräume des grossen Saales waren niedriger gehalten und besassen ein Holz-Zementdach mit Rasenbelag, so dass hier noch eine Anzahl von Sitzplätzen mit freier Aussicht über den Ausstellungsraum gewonnen wurde. Ueber einigen der Wirthschaftsräume befand sich ein Obergeschoss, welches Zimmer für den Wirth und einen Theil des Personals enthielt.

Ein sehr charakteristisches Beispiel eines Massenlokals bieten die schon oben erwähnten Gratweil'schen Bierhallen in Berlin

(Fig. 1225; Dtsch. B.-Z. 1869). Die bekanntlich durch Umbau eines älteren Kasernen-Gebäudes entstandene Anlage bildet ein selbständiges Hinterhaus einer grossen Gebäudegruppe, deren Vorderhäuser vorwiegend Läden enthalten. Das Lokal umfasst einen grossen Restaurations-Saal und einen durch Stützenstellung abgetrennten kleineren

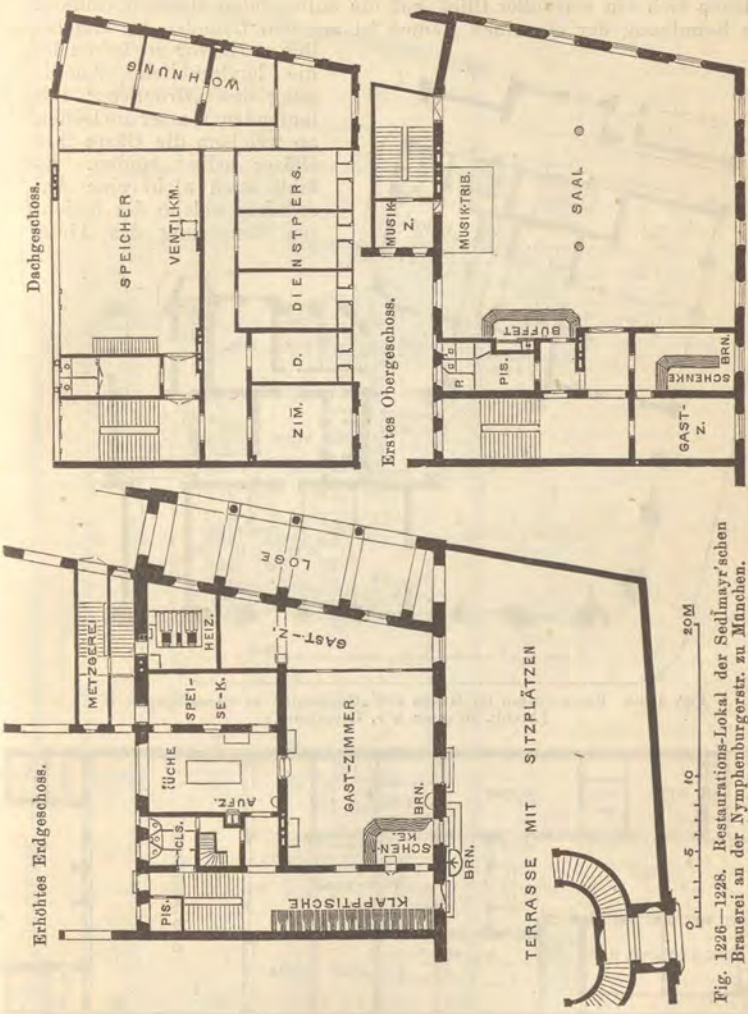


Fig. 1226—1228. Restaurations-Lokal der Sedlmayr'schen Brauerei an der Nymphenburgerstr. zu München. (Archit. Gabriel Seidl.)

Saal von gleicher Höhe, daneben einen Billardsaal für 12 Billards. Im Obergeschoss befinden sich noch einige kleinere Säle und Zimmer für geschlossene Gesellschaften. Die Wirthschaftsräume sind dem grossen Verkehr gegenüber etwas knapp bemessen, im übrigen hat sich die Anlage gut bewährt.

Spezifisch süddeutsche Verhältnisse illustriren die Grundrisse der Sedlmayr'schen Restauration an der Nymphenburgerstrasse zu München (Fig. 1226—1228; Zeitschrift für Baukunde 1883). Das Grundstück liegt an einer Strassenecke; das stark steigende Terrain veranlasste zur Anlegung einer Terrasse und einer offenen Halle, von welchen sich ein reizvoller Blick auf die anliegenden Strassen eröffnet. Die Benutzung der einzelnen Räume ist aus den Grundrissen ersichtlich. Hervor zu heben ist die landesübliche Anordnung des „Brunnens" mit laufendem Wasser am Büffet, an welchem die Gäste ihre Gläser selbst spülen. Es fehlt auch nicht eine Anordnung welche der beliebten Benutzung des Thor-

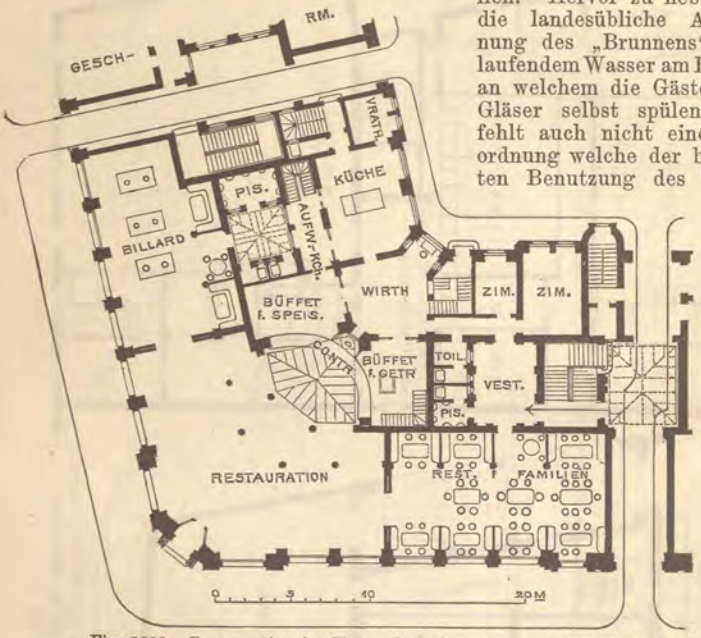


Fig. 1229. Restauration im Hause der „Germania" zu Strassburg i. E. (Archit. Kayser & v. Groszheim.)

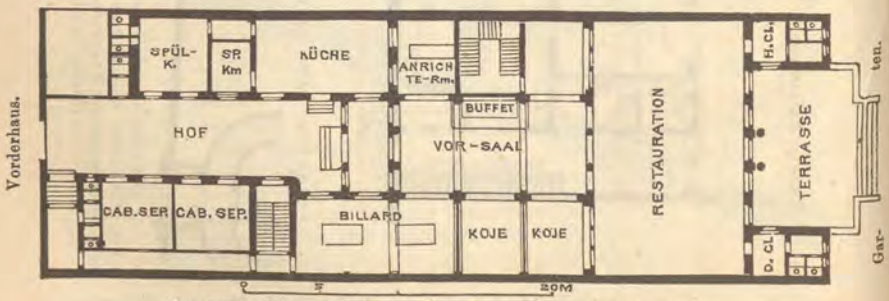


Fig. 1230. Restaurant Beyer in Berlin. (Archit. Lauenburg.)

wegs als Restaurations-Raum Rechnung trägt.

Die vorstehenden Beispiele bezogen sich sämmtlich auf wesentlich selbständige, in ihrer gesammten Bestimmung nur für Restaurations-

zwecke errichtete Bauten. In den weitaus häufigsten Fällen ist indessen die Aufgabe gestellt: in einem im übrigen Wohn- und Geschäftszwecken dienenden Hause Restaurationsräume zu schaffen, für welche meistens ein Theil des Erdgeschosses oder des Kellers, seltener eines Obergeschosses zur Disposition gestellt ist.

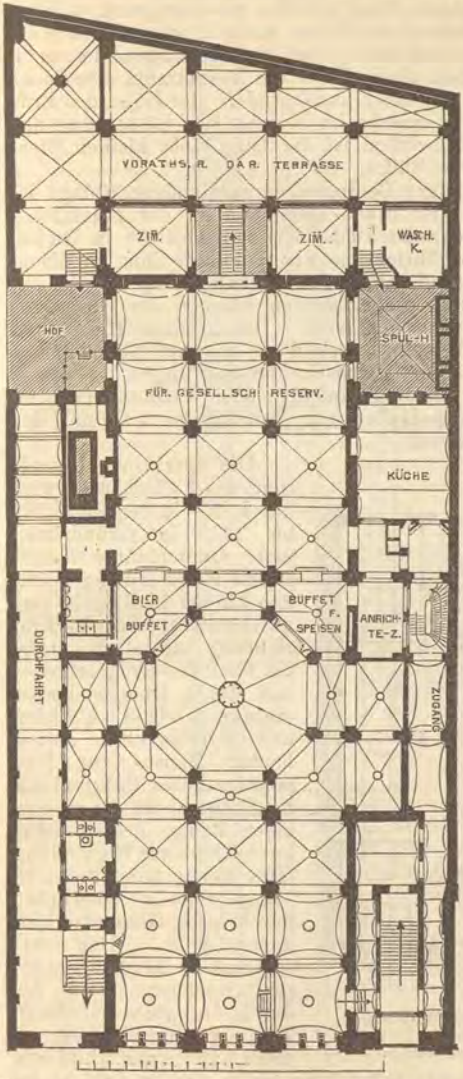


Fig. 1231. Restauration im Keller d. Architektenhauses zu Berlin.

Eine besonders schöne Lösung einer derartigen Aufgabe giebt der in Fig. 1229 dargestellte Grundriss eines Restaurants in Strassburg. Sehr nachahmenswerth ist die schon oben erwähnte Anordnung des Familien-Restaurationssaals mit Kojen. Sehr schön und zweckmässig ist auch die Lösung der Büffet und Wirthschafts-Anlage, sowie deren gegenseitige Verbindung; nur dass die Kellner das gebrauchte Geschirr wieder an den Büffets absetzen müssen, scheint ein kleiner Uebelstand zu sein.

Die sehr häufig gestellte Aufgabe der Einrichtung eines Restaurants auf dem hinteren Theil eines langgestreckten, verhältnissmässig schmalen Grundstücks in Verbindung mit einem Garten ist in dem Restaurant Beyer zu Berlin (Fig. 1230) gelöst. Die Bestimmung der einzelnen Räume ist aus dem Grundriss ersichtlich; im Obergeschoss befinden sich separate Zimmer für geschlossene Gesellschaften, die durch die Treppe hinter dem Büffet von dem Restaurationslokal aus zugänglich sind.

Ein Beispiel einer in einem Kellergeschoss eingerichteten Restauration giebt der Grundriss des Restaurants im Hause des Berliner Architekten Vereins (Fig. 1231; Dtsch. Bauztg. 1876).

Der Hauptzugang von der Strasse befindet sich links; rechts ist ein zweiter Zugang von dem Vestibül des Hauses aus, dessen obere Säle zu Festlichkeiten, Konzerten etc. vermiethet werden. Im hinteren Theil des Restaurants, welcher an Vereinstagen dem Architekten-Verein, sonst je nach Bedürfniss auch anderen Gesellschaften reservirt wird, werden die durch die Stützen gebildeten seitlichen Abtheilungen durch Vorhänge vom Mittelraum und event. auch gegen einander abgeschlossen *). In dem Lichthofe, von welchem dieser Theil des Restaurants sein Licht empfängt, führt eine Treppe zu einer annähernd in der Höhe des Erdgeschosses liegenden Terrasse, welche im Sommer den Gästen zugänglich ist. Zweckmässig und bequem ist die Lage eines kleinen Bierlagers unmittelbar hinter dem Büffet.

Eine unter sehr eigenartigen Bedingungen entstandene Anlage ist das in sechs Viaduktbögen der Stadt-Eisenbahn an der Friedrichsstrasse eingerichtete Restaurant zum „Franziskaner“ in Berlin. Wir geben in Fig. 1232 die Einrichtung der Weinabtheilung in einem der Bogen, welche einen besonderen Eingang erhalten hat, im übrigen jedoch mit den ganz ähnlich eingerichteten Räumen der Bierwirthschaft im Zusammenhange betrieben wird. Durch einen Holzeinbau ist ein erhöhter Mittelschiffs-Raum geschaffen, der auf allen Seiten von Kojen umgeben wird. Die Wirthschaftsräume liegen in einem leichten Anbau jenseits der als Bierlokal dienenden Viaduktbögen; an sie ist ein Garten mit offenen Hallen zum Aufenthalte während der heissen Jahreszeit angeschlossen.

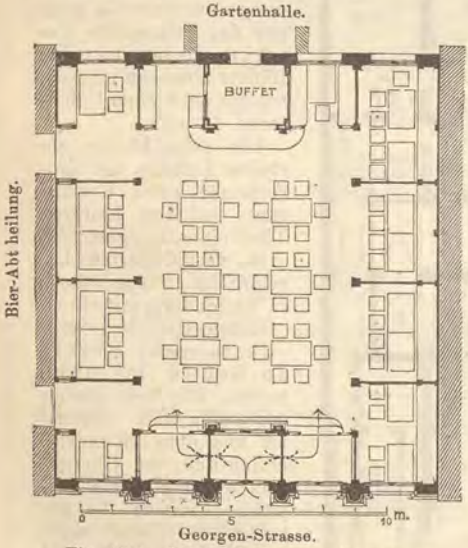


Fig. 1232. Weinabtheilung im Restaurant „Franziskaner“ zu Berlin. (Arch. Kayser & v. Groszheim.)

Die spezifische Gestaltung des Kaffeehauses wird durch das in den Fig. 1233 bis 1235 in Grundrissen und Querschnitt dargestellte Café Bauer Unter den Linden in Berlin veranschaulicht. Für die Einrichtung desselben stand ein Theil des Erdgeschosses und des I. Obergeschosses eines im übrigen zu Läden und Hôtelzwecken ausgebauten Hauses zur Disposition. Das Café enthält im Erdgeschoss einen einzigen Raum, dessen mittlerer Theil zur Herstellung einer genügenden Beleuchtung mittels Oberlicht durch beide Geschosse hindurch geht. Der entsprechende Raum des oberen Geschosses wird dadurch in einen vorderen Theil, welcher als Lesesaal dient, in einen hinteren Theil, in welchem zwei Billards Aufstellung finden und in zwei breite Galerien neben dem durchschiessenden Oberlichtraum zerlegt. Sie

*) Es ist im Werke durch Einziehung fester Wände hier mehre zur Aufnahme geschlossener Gesellschaften noch besser geeignete, entsprechend auszustattende Abtheilungen zu schaffen.

alle sind von dem Oberlichtraum nur durch Spiegelglaswände, deren Theilung den Stützenstellungen entspricht, abgeschlossen, so dass man von oben her einen freien Einblick in den unteren Theil des Cafés gewinnt. Die Anordnung gewährt neben der Beleuchtung der hinteren Theile des Cafés und ihrem eigenartigen Reiz noch den Vortheil, eine günstige Raumwirkung bei sehr geringen Geschosshöhen (4,55 m im Erdgeschoss, 3,90 m im Obergeschoss) zu erreichen.

Beide Geschosse sind durch eine Treppe neben dem Büffet verbunden. Im Obergeschosse sind noch einige Nebenzimmer vorhanden. Im Erdgeschoss ist die Wand nach der Strasse unter Anordnung von 3 leichten eisernen Stützen vollkommen geöffnet. Hinter der

Fig. 1243. Obergeschoss.

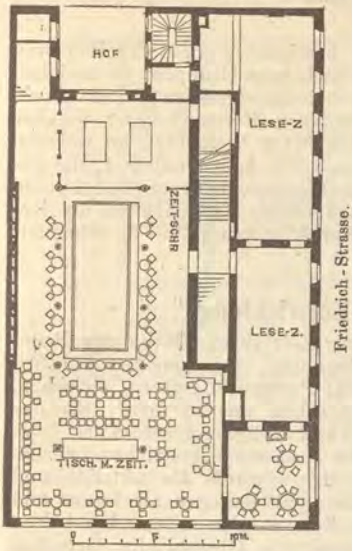
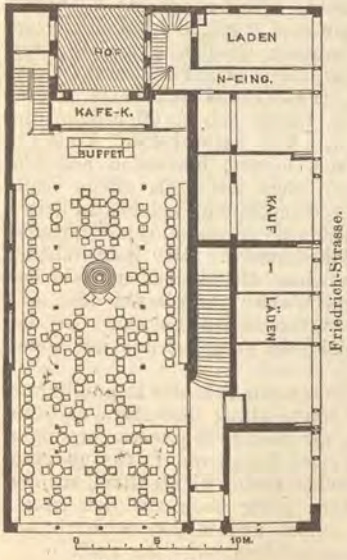


Fig. 1233. Erdgeschoss.



Unter den Linden.

Fig. 1235. Querschnitt durch das Oberlicht.

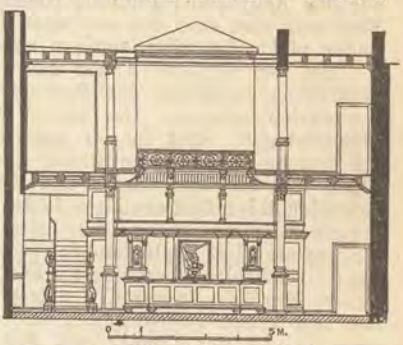


Fig. 1233—1235. Café Bauer Unter den Linden in Berlin.
(Archit. Ende & Böckmann.)

Stützenstellung ist eine Glaswand mit Spiegelscheiben in eisernen Rahmen angeordnet, welche im Untergeschoss vollständig versenkt wird. Der Fussboden des Café's liegt in gleicher Höhe mit dem Trottoir der Strasse Unter den Linden, so dass der Eintritt dann direkt von dort aus erfolgen kann.

Es mag noch darauf hingewiesen werden, dass auch die dem Abschnitt „Saalbauten“ und dem Kapitel „Hôtels“ beigefügten Beispiele mehrfach öffentliche Restaurants mit enthalten. So insbesondere die Fig. 1152 (Flora in Charlottenburg), 1182 (Concordia in Hamburg) und 1207 (Kaiserhof in Berlin).

XII. Oeffentliche Badeanstalten.

Bearbeitet durch J. Stübben, Stadtbaumeister von Aachen (jetzt in Köln).

Die für die Zwecke des Badens bestimmten Baulichkeiten und Einrichtungen zerfallen in dreierlei Beobachtungs-Gruppen, je nachdem man dieselben nach ihrer Entwicklung bei den einzelnen Kulturvölkern der Geschichte oder nach den verschiedenen Formen, unter welcher das Bad genommen wird, oder nach den Orten betrachtet, an welchen die Badeeinrichtungen getroffen werden. Wir haben daher 1. die geschichtliche Entwicklung der Bäder, 2. die verschiedenen Badeformen darzulegen, während die örtlich unterschiedenen Baulichkeiten als Seebäder, Flussbäder, Landbäder und Kurbäder unter 3.—6. behandelt werden sollen.

1. Geschichtliche Entwicklung.

In allen Kulturländern gelangte zur Zeit ihrer Blüthe das Badewesen zu einer gewissen typischen Regelung, bei manchen Völkern, wie den Aegyptern, Indiern, Hebräern, Persern, Assyrern, Griechen, Etruskern und auch bei den alten Deutschen um so mehr, als das Baden nicht blos Sitte, sondern zum Theil Religionsgesetz war.

Bei den Griechen war das kalte Bad ein eigentliches Lebensbedürfniss; besonders das Baden im Meere wurde für nützlich und segensreich gehalten. Das warme Baden galt dagegen als Luxus und Weichlichkeit. Erst in der späteren Zeit wurden neben den kalten die warmen und heissen Bäder allgemeiner. Obwohl die Griechen Fluss- und Seebäder, Land- und Kurbäder besassen, wie wir, ist uns von allen ihren Badeanstalten leider nichts erhalten; unsere Kenntniss derselben entspringt aus der Litteratur und wenigen bildlichen Darstellungen. Das bedeutendste, von warmen Quellen gespeiste, von ganz Griechenland besuchte Kurbad war Galepsus auf der Insel Euböa; andere Kurbäder besassen Kemhreä, Lernä, Koronä und Paträ. Unter den künstlichen Badeanstalten auf dem Lande gab es öffentliche und private, beide für Männer und Frauen. Die entwickelten Anstalten dieser Art, wie sie später fast jede Stadt besass, bestanden aus dem Aus- und Ankleidezimmer (*ἀποδυτήριον*), dem meist als offene Halle ausgebildeten Kaltbade (*λουτρόν*) mit grossem Bassin, welches zu kalten Waschungen diente, ferner den Schwitzbädern (*πυριατηρίαι*) mit darunter liegenden Feuerkammern und den Salbzimmern. Die Schwitzbäder waren mit Wannen ausgestattet, in welchen die Badenden nach dem Schwitzen sich von Sklaven mit kaltem Wasser übergiessen oder sich künstliche Duschen- und Sturzbäder verabreichen liessen. In den Salbzimmern wurde die Haut mit Striegeln geschabt und mit Oelen und Salben eingerieben.

So einfach das Badewesen der Römer zur Zeit der Republik war (*piscinae publicae*), so üppig wurde die Entwicklung desselben, als Rom die Hauptstadt der Welt geworden war, grossartige Wasserversorgungen angelegt wurden und prachtliebende Kaiser Kunst und Luxus pflegten. Wir kennen die Einrichtung der römischen Bäder nicht allein aus den Mittheilungen der Schriftsteller, sondern mehr noch aus den grossartigen Bauresten, die uns in Rom selbst und in den entferntesten Ländern, in welchen die Römer sich ansiedelten, erhalten sind.

Den öffentlichen Thermen standen die privaten *balneae* gegenüber, welche die Reichen in ihren Palästen einrichteten. Fig. 1236 zeigt

den Plan der *balneae* im Palaste des Scaurus zu Rom[1]). Vielgestaltiger sind die Thermen. Aus dem Gebrauche der Römer, vom kalten ins lauwarme, warme und Schwitzbad, und von da zurück ins heisse, lauwarme und kalte Bad zu gehen, entstanden folgende wesentliche Theile

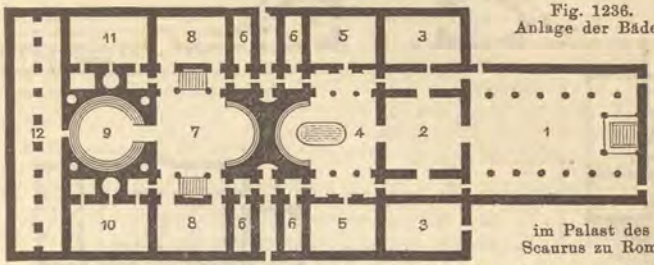


Fig. 1236.
Anlage der Bäder im Palast des Scaurus zu Rom.

1 Hof mit Säulengängen, im Grund das Baptisterium od. Bassin mit einem auf 2 Säulen ruhenden Dache zum Baden im Freien. 2 Apodyterium. 3 Vorraum zu 2. 4 Frigidarium mit einem grossen Bassin und abgerund. Abschluss, der sog. Schola. 5 Dienerzimmer. 6 Aborte. 7 Tepidarium mit 2 Cuven und einer Schola. 8 Elaeothesium. 9 Sudatorium. 10 Kesselhaus zum Erwärmen des Badewassers. 11 Luftheizungsraum. 12 Reservoir.

eines römischen Bades, die in kleineren Anstalten, wie zu Pompeji und Badenweiler, theilweise vereinigt, in den grösseren Kaiserthermen erweitert und mit anderen Räumen, Gymnasien, Palästren, Bibliotheken etc. verbunden wurden[2]):

a) Das Apodyterium, der Raum für das Aus- und Ankleiden mit Bänken, Haken oder Nischen zum Aufbewahren der Kleider unter Aufsicht der Wärter. Das Eläothesium zum Aufbewahren der Salben und Oele und das *Unctorium* oder *Conisterium* (Salbzimmer) sind meist als Nebenräume des Apodyteriums eingerichtet.

b) Das Frigidarium oder Kaltbad, meist unter freiem Himmel gegen Norden gelegen, mit grossem Becken (*Piscina*) von mässiger Tiefe (etwa 1,3m), für Schwimmer und Nichtschwimmer benutzbar; oft auch ein kreisrunder Kuppelraum mit Nischen in den Ecken zur Ausfüllung der quadratischen Umfassung.

c) Das Tepidarium, das zwischen dem kalten und dem heissen Bade gelegene lauwarme Luftbad mit hohlem Boden, gewöhnlich auch mit Wannen oder grösseren Wasserbecken ausgestattet.

d) Das Caldarium oder heisse Bad mit folgenden Haupttheilen: das Schwitzzimmer (*sudatio*) mit hohlem Boden und hohlen Wänden; das *Labrum*, ein Becken mit kaltem Wasser zum Eintauchen oder Waschen; das mit sprudelndem Wasser gefüllte heisse Wasserbad (*alveus* oder *Cavatio calda*, in der Regel eine Piscina für eine grössere Zahl von Badenden); das *Laconicum* an einem Ende des Caldariums, der heisseste kuppelförmige Luftraum dicht bei der Heizung, dessen Temperatur durch einen Deckel (*clypeus*) im Scheitel der Kuppel regulirbar war. — Das Caldarium der grossen Caracalla-Thermen (Fig. 1237)[3]) enthielt endlich in der Mitte ein grosses rundes Badebecken mit Geländer und Umgang, *Schola* genannt und zum Promeniren wie zur Unterhaltung dienend.

---

[1]) Allgem. Bztg. 1877, S. 41.
[2]) Vergl. Baumer, Ueber römische Bäder. Allgem. Bztg. 1877, S. 39.
[3]) Allgem. Bztg. 1877, Bl. 33.

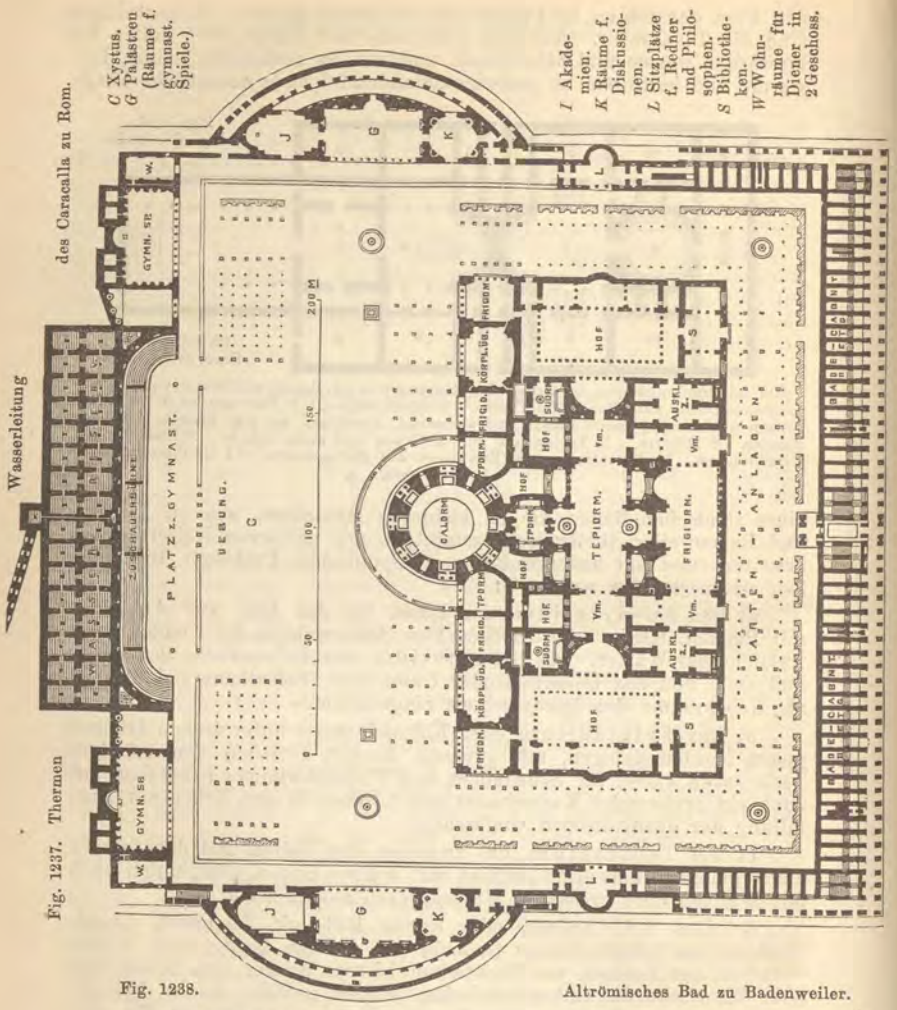
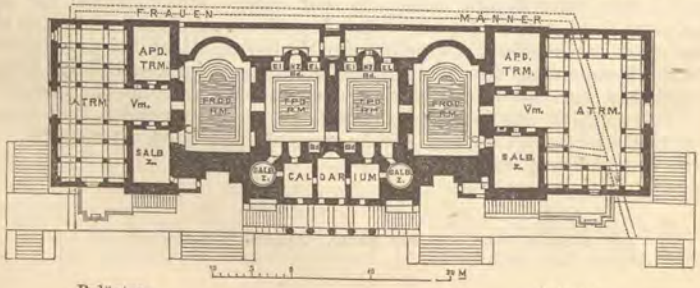


Fig. 1237. Thermen

Fig. 1238. Altrömisches Bad zu Badenweiler.



Palästra. Palästra.

e) Das Hypocaustum oder Heizungsgemach, gewöhnlich im Kellergeschoss gelegen, von wo aus die Heizluft unter den hohlen Böden und durch die hohlen Wände der Schwitzräume hindurch zog. Mit dem Namen Hypocaustum bezeichnet man deshalb auch den Hohlraum unter dem Fussboden (*suspensura*), der aus Backstein- oder Marmor-Platten bestand, welche frei liegend durch runde oder quadratische Backsteinpfeilerchen gestützt waren. Unmittelbar über der Heizung lag das *vasarium*, drei über einander stehende kupferne Wärm-Kessel enthaltend, von welchem der obere kaltes Wasser aus dem *castellum aquae* empfing und an den mittleren lauwarmen Kessel abgab, während der untere Kessel das heisse Wasser enthielt. Mit den entsprechenden Baderäumen standen diese durch Rohrleitungen mit Hähnen (*epitomia*) in Verbindung.

f) Einzelbäder (*solia*) mit Wannen wurden nebensächlich behandelt; sie lagen entweder isolirt (wie in Pompeji und in den Caracalla-Thermen (Fig. 1237) oder offen zur Seite der gemeinschaftlichen Tepidarien (wie in Badenweiler Fig. 1238*).

Für die zahlreichen Nebenräume, mit welchen die grossartigen Bäder der Kaiserzeit ausgestattet waren, sind die Thermen des Caracalla ein glänzendes Beispiel. Der Xystus (*C*) ist ein grosser Turn- und Spielplatz mit amphitheatralischen Zuschauersitzen; die Palästren (*G*) sind offene Säulenhallen ebenfalls für gymnastische Spiele und Uebungen; daneben liegen Räume (*J* u. *K*) für öffentliche Vorträge und Diskusionen; *L* sind besondere Sitzplätze für Redner und Philosophen; *S* ist die Bibliothek. Während so in den letztgenannten Räumen geistige Unterhaltung und Gymnastik gepflegt wurde, ergötzten sich Knaben, Jünglinge und Männer im Xystus oder Ephebeum beim Diskuswerfen, Ballspiel, Wettlauf, Ringen und Springen.

Das best erhaltene derjenigen römischen Bäder, welche diesseits der Alpen (in Aachen, Aix in Savoyen, Baden-Baden, Nimes, auf der Insel Wight etc.) vorgefunden werden, ist Badenweiler (Fig. 1238). Dort liegt die Palästra an der Längsseite vor dem ganzen Gebäude; dem Gehänge des Bodens folgend steigt man von hier hinab zum mittleren Portikus oder zu einem der beiden seitlichen Atrien. Die Bäderanlage ist eine völlig symmetrische, augenscheinlich getrennt für die beiden Geschlechter. In Rom selbst bestand, wenigstens in der späteren Zeit, keine Trennung der Geschlechter; die Bäder wurden nach und nach Orte für den Aufenthalt des ganzen Tages, für übertriebenen Luxus und unsinnige Schwelgerei. Von den ganz ausserordentlichen Raumverhältnissen der Badeanlagen im alten Rom giebt der Vergleich eine Vorstellung, dass die Thermen des Diocletian 125 000 qm, diejenigen des Caracalla 124 000 qm bedeckten, während das grösste Badehaus der Neuzeit, das Römische Bad am Praterstern zu Wien, nur 5000 qm umfasst.

Das Mauerwerk der römischen Thermen bestand aus Ziegeln und Bruchsteinbeton; die Wände tragen einen doppelten Zementputz von typischer Herstellung, darüber eine Marmorplatten-Bekleidung. Die Fussböden sind Marmorfliesen oder Mosaiken, welche auch die Hypocaustumtafeln der warmen Räume bedecken. Die Gewölbe sind meist in Bimsstein ausgeführt und mit quadratischen Flachziegeln verkleidet, diese mit Zement überzogen, um die gemalten Stuckverzierungen und die Mosaiken aufzunehmen. Letztere und eine üppige Malerei, sowie

*) Deutsche Vierteljahrschrift für öffentl. Gesundheitspflege, Band XII, Heft 1 und 2, S. 128.

reicher bildnerischer Schmuck vollendeten die architektonische Wirkung des Inneren [1]).

Ausser den Thermen besassen und besuchten die Römer auch Mineralbäder in grosser Zahl, in Gallien und am Rhein sowohl als in Italien. Das berühmteste derselben war Bajae, dessen weichlich warme Quellen von den reichen römischen Patrizierfamilien unter Entfaltung einer unglaublichen Ueppigkeit alljährlich besucht wurden. Das kalte See- und Flussbad war bei den Römern weniger beliebt.

Die Gründung des oströmischen Reiches übertrug das römische Badewesen nach dem Orient; die Muhamedaner fanden dasselbe vor und entwickelten es auf ihre Art; sie haben ihr System beibehalten bis auf den heutigen Tag. Auf einen Vorgarten oder sonnigen Vorhof folgt ein schattiger Portikus, dann ein gewölbtes Gemach zur völligen Abkühlung. Dann erst betritt man das Apodyterium, hier *Maslakh* oder *Musluk* genannt, und nach Ablegen der Kleider in das auf 25—28° erwärmte Tepidarium, den als *„Beitowal"* bezeichneten Hauptraum, dessen arkadengetragene Kuppel den architektonischen Mittelpunkt des Gebäudes bildet. Umgeben ist dieser Raum durch kleine Zellen mit Badewannen, welche heisses, laues und kaltes Wasser führen. Das Schwitzbad, hier *Hararah* genannt, ist ein kleinerer Kuppelraum, in welchen Wasserdämpfe aus dem benachbarten Kessel geleitet werden, oder von dessen Scheitel ein Strahl kochenden Wassers zur Dämpfe-Erzeugung hinab strömt; ein Wasserbecken von geringer Tiefe nimmt die Mitte des Fussbodens ein. Es folgt ein Zimmer mit lauem Wasser zum Abseifen oder Bürsten und — besonders bei den persischen Bädern — ein zweites heisses Bassin (*Kaseneh* genannt) zum nochmaligen Abspülen. Den Schluss bilden Frottir- und Salbzimmer und ein oft prächtig eingerichteter, durchräucherter Ruhesaal (*Mustaby* genannt)[2]). In Konstantinopel soll es derartige kleinere und grössere Badeanstalten fast 300 geben. Für Leibesübung ist in den türkischen Bädern leider nicht gesorgt.

Die russischen Bäder haben weniger Aehnlichkeit mit den römischen; sie sind vorzugsweise Dunstbäder. Der eigentliche Baderaum, welcher auf das Auskleidezimmer folgt, ist nach alter Art ein Saal, in welchem ein Ofen steht, auf dessen glühender Platte Kieselsteine ausgebreitet oder aufgebaut sind. Durch zeitweises Uebergiessen dieser Kiesel mit Wasser werden Dämpfe von 40—50° R. erzeugt, welche den oder die Badenden ins Schwitzen bringen. An den Wänden ziehen sich stufenförmig Holzbänke hin; der Badende legt sich zuerst auf die untere, dann auf die mittlere, dann auf die höheren Bänke, kommt also in eine immer heissere Dampfatmosphäre. Zur Erzeugung eines intensiveren Schwitzens dient ausserdem das Peitschen mit Birkenruthen. Dann folgt ein eiskaltes Bad in einem Bassin des Nachbarraumes, auch kaltes Duschen, Abseifen, Einreiben und Kneten. Echt russisch ist es, dieses abwechselnde Schwitzen und Kaltduschen mehrmals nach einander zu wiederholen. Den Schluss bildet das Nachschwitzen und Ausruhen der in Wolldecken gehüllten Badenden in den Betten des Ruhesaales. Uebrigens sind die modernen Bäder in Russland technisch vervollkommnet und mit Luxus ausgestattet.

Deutschland besass im Mittelalter zahlreiche Badeeinrichtungen in Stadt und Land, öffentlich und im Privathause. Es waren die soge-

---

[1]) Vergl. auch das nach Anfertigung des Manuskripts zu diesem Aufsatz erschienene Heft 380 der „Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge", herausgegeben von R. Virchow und F. von Holtzendorff: „Badewesen und Badetechnik der Vergangenheit" von Hugo Marggraff.

[2]) Vergl. Deutsche Zeit u. Streitfragen, Jahrg. XI, Heft 163/164.

nannten „Badestuben“ mit Wannen- und Schwitzbädern von primitiver Einrichtung. Die ausserordentliche Verbreitung der Badegewohnheit zeigt die Thatsache, dass Ulm i. J. 1489 nicht weniger als 168 Badestuben hatte*). Leider vertraten diese „Badestuben“ an vielen Orten zugleich die späteren Bordelle; sie verliessen ihren ursprünglichen Zweck und gingen allmählich zu Grunde. —

Wenn man von den Kurbädern absieht, die besonders im vorigen Jahrhundert in Schwelgerei und Luxus sich entfalteten, so fällt die Entwicklung der modernen öffentlichen Badehäuser wesentlich in die Zeit der letzten 40 Jahre. Den Vortritt hatte, wie auf fast allen Gebieten der öffentlichen Gesundheitspflege, England. Im Mai 1842 wurde die erste Wasch- und Badeanstalt in Liverpool eröffnet und bald folgten mehre andere Anstalten in London. (Westminster-Wasch- und Badeanstalt, siehe Deutsche Zeit- und Streitfragen, Jahrg. XI, Heft 163/164, S. 53). Die Verbindung des Bade- mit dem Waschhause geschah aus ökonomischen Gründen; die Anstalt zerfiel in die beiden Abtheilungen für Männer- und Frauenbäder, meist die Hauptfront einnehmend, und den Waschsaal mit seinen Nebenräumen an

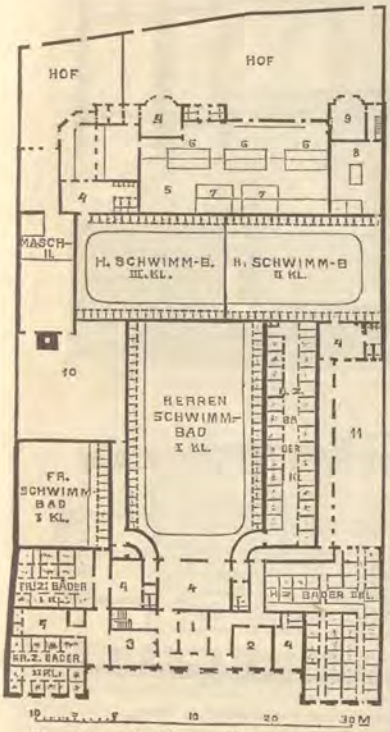


Fig. 1239. Paddington-Wasch- u. Bade-Anstalt zu London.

Bezeichnungen in Fig. 1239: 1 Billetschalter. 2 Vorsteher. 3 Frottirraum. 4 Wartezimmer. 5 Waschhaus. 6 Waschtröge. 7 Trockenkammern. 8 Hauswäsche. 9 Maschinist. 10 Raum für türkische Bäder. 11 Raum für Turnplatz.



Fig. 1240. Western Bath zu Glasgow.

1 Dienstpersonal. 2 Aufenthaltsraum. 3 Garderobe. 4 Allgem. An- u. Auskleide-Raum. 5 Korridor. 6 Dampfbad. 7 Kühl- und Ankleide-Raum. 8 Waschzimmer. 9 Schwitzbad. 10 Duschen. 11 Erholungszimmer.

der Rückseite. Die Bäder beschränkten sich anfangs auf Zellen mit Wannen; grössere Becken, insbesondere Schwimmbassins, wurden für wenig nutzbringend gehalten. Aehnlich entwickelte sich das neuere Badewesen in Frankreich mit dem Unterschiede, dass hier die Bäder noch mehr als Anhängsel der Waschhäuser erscheinen und sich noch strenger auf Wannen- und Vollbäder beschränken. In England wurde im Anfang der 50er Jahre den Wannenbädern das Schwimmbad hinzu gefügt, welches sich schnell eine allgemeine Beliebtheit er-

*) Vergl. Deutsche Zeit- u. Streitfragen, Jahrg. XI, Heft 163/164.

warb. Von Dampfbädern wurde gewöhnlich ganz abgesehen, und die Wiedereinführung römischer Schwitzbäder beginnt erst 1856 mit dem Bartherschen Bade zu St. Anns Hill bei Cork in Irland. Die Vorliebe der Engländer für körperliche Uebungen hat den Schwimmbädern (für Sommer und Winter) in den englischen Städten eine überraschend zahlreiche Anwendung verschafft. Es giebt Badehäuser mit 4 bis 7 Schwimmbassins (Paddington-Bade- und Waschanstalt zu London,

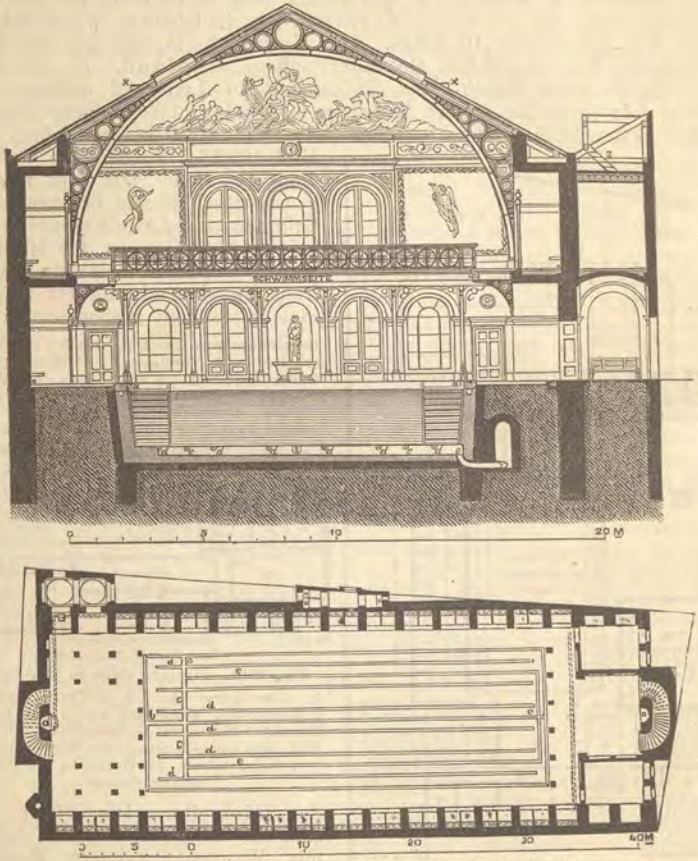


Fig. 1241 u. 1242. Schwimmhalle des Dianabades in Wien. (Arch. Förster & Etzel.)

Victoriabad in Southport)[1]). Das Paddingtonbad[2]) (Figur 1239) und das Western Bath in Glasgow[3]) (Fig. 1240) werden in der Folge näher besprochen werden.

Die Franzosen sind bei aller Pracht ihrer Zellen- und Schwitzbäder mit den Schwimmbädern zurück geblieben; nicht so

[1]) Builder 1871.
[2]) Builder 1871, S. 90.
[3]) Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesdhtspfl., Bd. XII, Heft 1 u. 2, S. 190.

die Belgier, welche z. B. im *Bain royal* zu Brüssel eine prächtig ausgestattete Schwimmhalle von 20 zu 59 m Ausdehnuug besitzen. In Deutschland und seiner deutschen Umgebung sind Wien und Hamburg vorauf gegangen. Die ältesten Badeanstalten Wiens, das Sophien- und das Dianabad, entsprechen zwar in der Mehrzahl ihrer aus den 40er Jahren stammenden Einrichtungen nicht mehr den heutigen Ansprüchen, besitzen aber geräumige Schwimmhallen (diejenige des Dianabades siehe in Fig. 1241 u. 1242), die leider im Winter als Tanzsäle benutzt werden. Auch die nach englischen Mustern 1855 erbaute, ältere Hamburger Bade- und Waschanstalt gilt heute als veraltet; der in Fig. 1243 mitgetheilte Zentralgrundriss besitzt indess auch jetzt noch vieles Interesse*). Um den die Mitte ein-

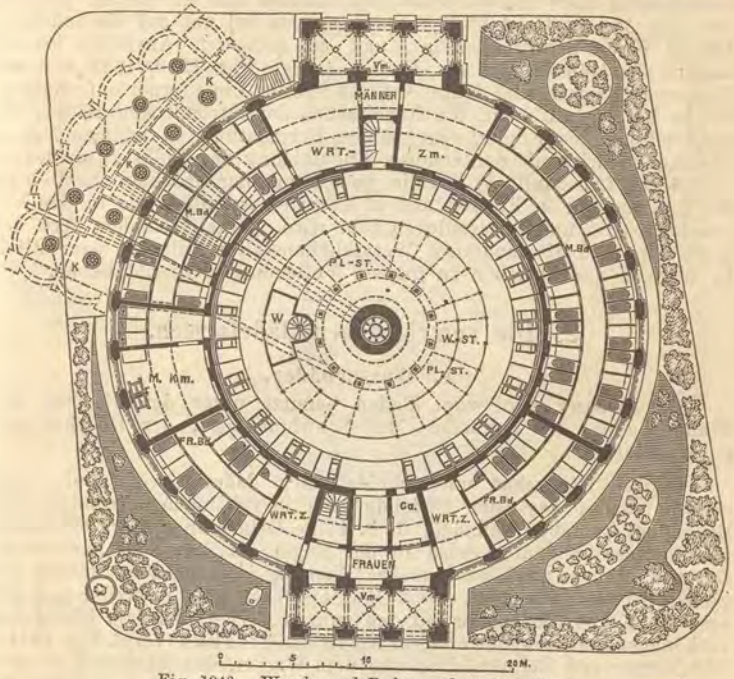


Fig. 1243. Wasch- und Badeanstalt in Hamburg.

nehmenden Schornstein sind zunächst die Wasch- und Plättestände, dann in einem zweiten Ringe die getrennten Männer- uud Frauen-Badezellen zu beiden Seiten eines Ringkorridors untergebracht, geschieden durch die in den äussern Ring eingeschaltete Mangelkammer und zugänglich von gegenüber liegenden Vorhallen mit Kassen- und Wartezimmern. Die Frauen-Vorhalle bildet zugleich den Eingang zur Waschanstalt; rechts vom Eingange, sowohl auf der Frauen- als auf der Männerseite, liegen die Bäder erster, links die Bäder zweiter Klasse. Hier, wie in den meisten älteren Badehäusern, fehlte das

*) Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentl. Gesundheitspflege, Band XII, Heft 1 und 2, S. 255.

Schwimmbad und ausreichende Duschen. Die Waschanstalt wird nur von professionellen Wäscherinnen benutzt, während in England die Volksbadeanstalten auch mit Volkswaschhäusern vereinigt sind, welche neben den Eingängen sogar Aufenthalts- und Unterrichtsräume für die Kinder der armen Frauen besitzen, die im Waschhause ihre Wäsche besorgen*).

Mit Rücksicht auf unsere anders gearteten Sitten werden fast alle neueren deutschen Volksbadeanstalten (auch die neue Hamburger am Schaarmarkte) ohne Waschhäuser errichtet, wie ebenfalls in Belgien, während England und Frankreich die aus Rentabilitätsgründen wegen besserer Ausnutzung der maschinellen Einrichtungen und wohlfeiler Reinigung der Badewäsche zwar vortheilhafte, in mehrfachen anderen Beziehungen aber unerwünschte Kombination fest zu halten pflegen. Um so grösseres Gewicht legt man dagegen bei uns auf die tadellose Anlage eines Schwimmbassins, und in grösseren Anstalten zweier Bassins für Männer und für Frauen (vergl. Fig. 1350, 1352 u. 1356, Hannover, Bremen und Nürnberg); in zweiter Linie ferner auf römisch-irische heisse Luftbäder, die Renaissance der altrömischen Bäder, der wir im folgenden Kapitel eine nähere Betrachtung zu widmen haben. Gleichen Schritt mit der neueren Entwicklung der Volksbadeanstalten in Städten (Abschnitt 5) hat die Ausbildung der Badebaulichkeiten an der See, an und in Flüssen und in Kurorten gehalten, wie in den Abschnitten 3, 4 und 6 darzulegen sein wird. Eine besondere Art der Kurbäder sind die modernen Wasserheilanstalten, die es namentlich in Wannen und Duschen zu grosser Vollendung gebracht haben.

2. Die verschiedenen Badeformen.

A. Wasserbäder.

Das Wasser wird zum Baden benutzt unter den Formen des Wannenbades, des Vollbades, des Schwimmbades, der Duschen und der Inhalation.

a) **Das Wannenbad** unterscheidet sich dadurch vom Voll- und Schwimmbade, dass der Badende sich in ruhendem (sitzenden oder liegenden) Zustande befindet, d. h. keine Ortsveränderung vornehmen kann. Das Wannenbad wird in der Regel als Einzelbad genommen, seltener stehen zwei oder mehre Wannen in demselben Raume zur gleichzeitigen Benutzung. Das Bad erstreckt sich entweder nur auf einzelne Körpertheile oder auf den ganzen Körper. Die am häufigsten vorkommende Badewanne ersterer Art ist das Sitzbad (vergl. Fig. 1244); Oberkörper und Beine bleiben aus dem Wasser, der Rücken kann sich anlehnen; ein hölzerner oder metallner, ringförmiger oder zweitheiliger Sitz wird in die Wanne gestellt, wie es dem Bedürfniss des Badenden entspricht. Meist ist die Sitzwanne mit Duschen verbunden, wie später erläutert werden wird. Hierher gehören ferner die Wannen für Fussbäder und für sogen. Reinigungsbäder; zu letzteren dienen Wannen von 60 bis 80 cm Länge, 50 bis 60 cm Breite, 50 cm Höhe mit Sitzwand und Brause. Diese Reinigungsbäder sind besonders in Volksschwimmanstalten für sehr unreine Personen (Kohlenarbeiter z. B.) als Vorbereitung zum Schwimmbade zweckmässig.

Die Wanne für den ganzen Körper mit Ausschluss des Kopfes (vergl. auch I. Hlbbd., Baukonstruktionslehre S. 345—346) kommt in

*) Vergl. die Einrichtung öffentl. Bade- u. Waschanstalten, Romberg's Zeitschr. f. prakt. Baukunst 1862, S. 217.

Fig. 1244. Sitzwanne.



Fig. 1245—1247. Frei stehende Metallwanne.

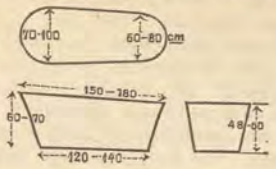


Fig. 1248—1251. Halb versenkte Wanne in Metall in Mauerwerk.

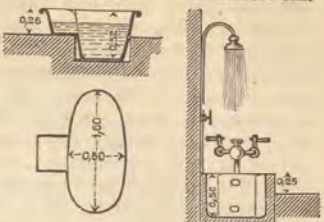


Fig. 1254 u. 1255. Gemauerte Wanne in Zwickau.

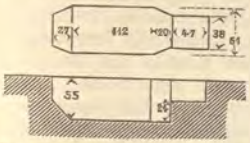


Fig. 1256 u. 1257. Gemauerte Wanne mit Sitzstufe in Aachen.

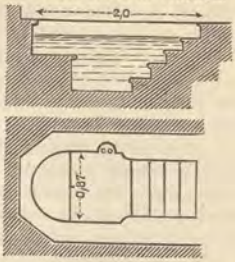


Fig. 1250 u. 1251. Gemauerte Wanne in Ems.

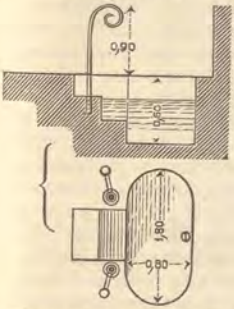


Fig. 1258. Metallwanne mit Doppelboden in Spa.

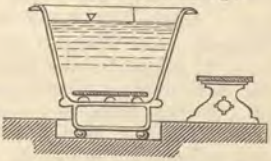


Fig. 1259. Krankenwanne in Wiesbaden.



Fig. 1260 u. 1261. Vollbad zu Nerothal b. Wiesbaden.

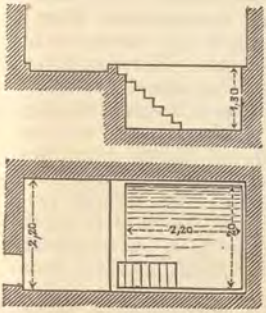


Fig. 1263 u. 1264. *Piscine de famille* z. Plombières.

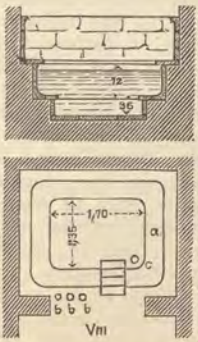


Fig. 1267. Detail zu Fig. 1266. Beweglicher Ueberlauf.

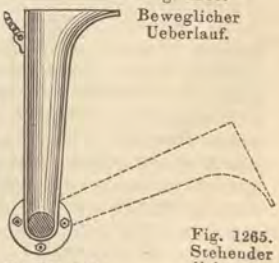


Fig. 1262. Kreisrundes Vollbad im Tepidarium z. Bremen.

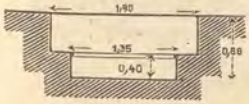
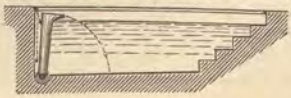


Fig. 1266. Beweglicher Ueberlauf.



In Fig. 1268.
a Sitzbank.
b Stellhähne d. Zuläufe.
c Ablauf.

Fig. 1265. Stehender Ueber- u. Ablauf.



mehrfacher Gestaltung vor, wie die Figuren 1245—1259 zeigen. Die Grundrissform ist meist das Oval, seltener das Rechteck oder andre Figuren. Fig. 1245 ist die gewöhnliche, frei auf dem Fussboden stehende Metallwanne, zuweilen mit doppeltem Boden (Fig. 1258) zur Aufnahme des Heizdampfes; das Einsteigen geschieht direkt oder mittels einer Trittbank. Es genügt die schräge Stellung der einen Kopfwand; die andere (für die Füsse) kann senkrecht stehen. Die Fig. 1248—51 zeigen die (sehr zu empfehlende) halb versenkte Wanne, zuweilen mit seitlichem Ansatz zur Erleichterung des Einsteigens. Fig. 1256 u. 57 ist die versenkte Wanne mit Einsteigetreppe an der Langseite*) oder Kopfseite (vgl. Fig. 1342 u. 1370). Oft ist auf dem Boden der Wanne am Kopfende eine Sitzstufe angebracht (Fig. 1254—1257). Spezialitäten sind die Wanne für Irre mit verschliessbarem Schiebedeckel, welcher den Kopf des Badenden frei lässt; ferner die Krankenwanne, welche entweder so konstruirt ist, dass der Kranke auf ausgespannten Gurten liegt und mittels Rollenzüge auf den Boden der Wanne hinab gelassen wird, oder aber einen vertieften Umgang besitzt, in welchen die Träger hinab steigen, um den Kranken sanft in die Wanne senken zu können (vergl. Fig. 1259). Die gewöhnlichen Abmessungen einer frei stehenden Wanne sind in Fig. 1245—1247 eingeschrieben; zu lange Wannen erzeugen das Gefühl der Unsicherheit. Als geringster Wasserinhalt für einen Erwachsenen gilt 0,25 cbm; bei reichlicherem Wasservorrath pflegt man namentlich die versenkten gemauerten Wannen geräumiger zu machen, indem man das behaglichste Wannenbad etwa bei 0,40 cbm Wassergehalt erzielt.

Die gewöhnlichsten Wannen sind diejenigen aus Zinkblech (No. 16 bis 17, ca. 9 kg pro qm), oft weiss oder farbig lackirt, mit hölzernem Unterboden. Solider (und für den Zusatz von Heilstoffen zum Badewasser geeignet) sind Wannen aus emaillirtem Gusseisen oder Eisenblech, eleganter und dauerhafter Kupferwannen (10 kg pro qm), welche besonders in Kurbädern (Spa, Plombières) Verwendung finden und oft zum Schutze gegen chemische Angriffe inwendig verzinnt sind. Veraltet sind Holzwannen, welche, weil leicht vergänglich und schwer zu reinigen, eines fortwährenden Anstrichs bedürfen, indess den Vorzug einer angenehmen Wärme der Wandungen besitzen. Demgegenüber haben Steinwannen den Nachtheil, dass sie zu ihrer eigenen Erwärmung eine beträchtliche Menge heissen Wassers oder Dampfes bedürfen. Dieselben sind entweder in Zement bezw. Trass gemauert und mit Mörtelputz, Marmorplatten bezw. Porzellankacheln ausgekleidet; oder sie bestehen aus einem Stück weissglasirten Steinguts (Fayence, event. mit äusserer Holzbekleidung) bezw. Haustein (Granit, Jaspis, Marmor). Die Wannen aus einem Stück carrarischen Marmors (Friedrichsbad in Baden-Baden, Admiralsgartenbad in Berlin) gelten als das eleganteste und dauerhafteste; Fayencewannen werden indess, weil sie weniger kalt sind, oftmals vorgezogen, auch die mit Zement verputzten Wannen lassen sich durch farbige Mörtelzusätze und Politur ausserordentlich verschönern (Vierordtsbad in Karlsruhe). Schliesslich sind für Medizinalbäder auch Glaswannen (aus einem Stück) in Gebrauch.

Die Treppen oder Trittstufen bestehen bei Metallwannen meist aus Holz, bei gemauerten Wannen aus Granit, Marmor, geriffelten Porzellankacheln (Glätte zu vermeiden); bei den Monolithwannen aus Marmor etc. sind die Stufen angearbeitet. Die Geländer der versenkten Wannen werden aus Messing oder Kupfer hergestellt; nicht

*) Vgl. Ztschr. f. Bauwesen 1858, S. 135, Wannen zu Oeynhausen.

weniger elegant und oft angenehmer ist polirtes Holz. Jede Wanne ist mit Ablauf (Zapfen in Messinghülse mit Kork- oder Gummidichtung), Ueberlauf und Zulauf versehen — letzterer am besten von unten aufsteigend (besonders für gashaltiges Wasser) und gemeinschaftlich für die Zuleitungen des warmen und des kalten Wassers, welche sich vor der Wanne vereinigen. Die Ausstattung mit Duschen wird weiter unten besprochen werden. Die Weiten der Zu- und Ableitungen sind so zu bestimmen, dass das Füllen und das Entleeren nicht mehr als 2 bis höchstens 4 Minuten in Anspruch nimmt.

b) **Das Vollbad** gestattet dem Badenden eine gewisse Bewegung, d. h. Ortsveränderung (daher auch der Name „Gehbad"). Es wird angelegt für eine Person, welche den Wärter oder Ducheur eventuell mit ins Bad nimmt, oder für mehre (4 bis 12) gleichzeitig Badende; im letzteren Falle ist auch der Name Piscine in Gebrauch. Die Gestaltung des Vollbades ist naturgemäss freier und mannichfaltiger als diejenige des Wannenbades. Eine gewöhnliche Form für das Einzelvollbad ist die des Rechtecks, mindestens 0,80 zu 1,80 m bis zu 2 à 2,50 m gross (letztere schon für mehre Badende geeignet) bei 1,00 bis 1,30 m Wassertiefe; eine Treppe pflegt in einer Ecke auf den Boden hinab zu führen (Fig. 1260). Sehr angenehm sind ringsum laufende Sitzbänke (vergl. Fig. 1262, kreisrundes Vollbad zu Bremen, und Fig. 1263/64, *piscine de famille in Plombières*). Andere beliebte Formen des Vollbades sind der Kreis (Karlsruher Vierordtsbad, Fig. 1340, Quirinusbad zu Aachen Fig. 1374) und das Rechteck mit angesetztem Halbkreis (Friedrichsbad in Baden-Baden, Fig. 1376. Vollbäder für Kinder müssen für den Wärter auf allen Seiten zugänglich sein, um Unfälle und Unordnung zu vermeiden. Die Herstellung des Vollbades geschieht am besten in Zementmauerwerk mit Kachel- oder Marmorplatten-Auskleidung. Mehre Duschen, oft auch Taue, Ringe, Turnstangen etc. für körperliche Bewegung bilden die Ausrüstung. Ueberlauf und Ablauf (Grundzapfen) sind oft vereinigt, stehend oder beweglich (vergl. Fig. 1265—1267). Eine besondere Art der Vollbäder sind die sogenannten künstlichen Wildbäder. Ursprünglich trugen diesen Namen die unmittelbar über den Quellen liegenden, durch direkten Sprudel alimentirten Badebassins (z. B. Badegrotte in Acqua santa, Bäder zu Warmbrunn, Baden in Oesterreich, Pystjan). Die Nachahmung besteht aus Vollbädern, deren Sohle mit feinem Sande etwa 6 cm hoch bedeckt ist, aus welchem die Zuleitung des warmen Wassers beständig hervor sprudelt (z. B. Friedrichsbad in Baden-Baden); der feine Sand bietet dem Sitzenden eine äusserst behagliche, wärmehaltende Unterlage*).

c) **Das Schwimmbad** ist in dem Sinne des gemeinschaftlichen Badens vieler Personen in demselben Gewässer die ursprünglichste aller Badeformen. Prüderie und Empfindsamkeit sowie die Furcht, es könnte Gefahr bringen, mit anderen Personen zusammen von demselben Wasser umspült zu werden, haben zu Anfang der neueren Badeentwicklung die Einrichtung gemeinsamer Schwimmbäder zurück gehalten; jetzt gilt es dagegen bei allen öffentlichen Badeanstalten als erste Aufgabe, für ausreichende Schwimmhallen zu sorgen, da gerade die körperliche Bewegung, die gleichmässige Erwärmung, die gegenseitige Aufmunterung als gesundheitfördernd im höchsten Maasse anerkannt sind. Als Grundrissform ist der Kreis, das Rechteck und besonders das Recht-

*) Das Friedrichsbad in Baden-Baden. Beschreibung des Baues etc., mit Abbildungen und Grundrissen. Baden-Baden bei D. R. Marx 1878.

eck mit angesetztem Halbkreise in Gebrauch. Die Kreisform war namentlich für das römische Frigidarium und Caldarium beliebt und ist unter den modernen Anlagen z. B. im monumentalen Friedrichsbade zu Baden-Baden (Fig. 1376) nachgeahmt; Sitzstufen führen rings bis auf den Boden hinab. Das Rechteck hat für die Schwimmer den Vortheil der längeren Erstreckung; Treppen führen in den Ecken hinab, oft auch ist eine ganze Kopfseite als Freitreppe ausgebildet.

Die Wassertiefe war bei den Römern in der Regel gering, durchschnittlich etwa 1,20 m, mit geringem Bodengefälle. Die neueren Schwimmbassins erhalten ein starkes Gefälle in der Längsrichtung entweder nach dem einen Ende hin oder nach der Mitte zu (vergl. Fig. 1268 und 1269). Die Tiefenveränderung bewegt sich wenigstens in den Grenzen 90 und 120 cm (Badenweiler); zum Schwimmunterricht sind diese flachen Bassins die zweckmässigsten. Für Volksbadeanstalten ist indess am seichten Ende eine Wassertiefe von 50 cm zu empfehlen, damit auch Kinder Boden fassen, und eine Tiefenvermehrung bis zu 3 m (in Dortmund sogar 3,75 m) für Kopfsprünge. Die Wassertiefe muss bei 3,5 m hohen Sprunggerüsten an der Stelle des Einspringens mindestens 2,5 m betragen, Springthürme von 7,5 m Höhe verlangen 3,75 m Wassertiefe. Der für Nichtschwimmer bestimmte Theil darf zur Vermeidung des Ausgleitens nur geringes Gefäll erhalten und soll vom Schwimmraume durch ein Tau abgetrennt sein. Plötzlicher Tiefenwechsel, insbesondere durch Stufen, ist unstatthaft. Fehlt ein Raum für Nichtschwimmer, so muss die Bassinsohle nach einer Seite wenigstens bis auf 1,3 m Tiefe ansteigen, damit der ermüdete Schwimmer Grund fassen und ausruhen könne. Demselben Zwecke dienen Tritt- oder Sitzbretter an den Langseiten der tieferen Abtheilung (Hannover, Dortmund), welche indess von Anderen als nicht praktisch bezeichnet werden; besser sind seitliche Leisten oder Stangen am Bassinrande 30 cm über Wasser zum Anfassen für ermüdete Schwimmer. Man rechnet für jeden Schwimmer wenigstens 3,5, für den Nichtschwimmer 1,2 qm Wasserfläche; die geringste Bassinlänge ist 10 m. Nachstehende Tabelle giebt die Breiten und Längen einiger ausgeführter Schwimmbassins:

Baden-Baden (Friedrichsbad), kreisrund, 8,5 m Durchm.
Ofen (Raitzenbad), achteckig, 8,5 m Durchm.
Berlin (Schillingstr.) 7 m zu 13 m.
Aachen (Kaiserplatz) 8,2 zu 15,7 m.
Hannover 7,7 zu 20 m.
Glasgow (Westernbath) 10,7 zu 27,4 m.
Paddington (London) 12,2 zu 27,4 m
Bonn (Rheinflussbad) 8,8 zu 39,7 m.
Wien (Donauflussbad) 39 zu 69 m.
Paris (Seineflussbad Henri IV.) 14,8 zu 77,7 m.
Leipzig (Sophienbad) 7 zu 15,6 m.
Bremen 8,1 zu 14,3 m.
Wien (Wienstrasse) 12,2 zu 19 m.
Badenweiler (Freibad) 12,2 zu 25,2 m.
Wien (Dianabad) 12,5 zu 36 m.
Magdeburg 7,9 zu 15,7 m.
Badenweiler (bedeckt) 7,6 zu 17,7 m.
Dortmund 12 z. 24 m (ebenso Barmen u. Essen).
Wien (Sophienbad) 13 zu 41 m.

Der Wasserbedarf richtet sich danach, dass α) das Bassin bei starkem Besuch wöchentlich wenigstens 2 mal entleert werden und β) ausserdem ein beständiger Zulauf an der Oberfläche unterhalten werden muss von einer solchen Stärke, dass in 1 bis 1½ Tagen ein völliger Wechsel eintritt. Reichlicher Zulauf (in Bremen 10 cbm stündlich bei 151 cbm Bassin-Inhalt) ist zur Beseitigung der fettigen Unreinigkeiten auf der Oberfläche noch nöthiger als öftere Entleerung*). Für diesen Zweck am wirksamsten dürfte eine (von Thometzek für das Kölner Hohenstaufenbad vorgeschlagene) rings um den Wasserspiegel laufende, von den Umgängen überkragte Ueberschlagrinne sein. Ferner ist die fortwährende künstliche Bewegung der Oberfläche eine grosse Annehmlichkeit. Dieselbe geschieht durch einen Springbrunnen, eine Kaskade,

*) Die öffentl. Badeanstalt zu Bremen. Von Runge u. Ohnesorge, Bremen 1877.

ein Schaufelrad oder am besten durch eine breite, horizontale, die Wasseroberfläche streifende „Wellendusche", auch „Strömung" genannt. Die Wellenschlagbäder in Ischl werden durch Einleitung komprimirter Luft in das Badewasser hervor gebracht*). Für das Ausspucken der Badenden sind besondere Spucklöcher oder Spucknäpfe an den Wandungen des Bassins anzubringen.

Fig. 1268. Schwimmbassin in der Badeanstalt an der Wienstrasse zu Wien.



Fig. 1269. Schwimmbassin z. Dortmund.

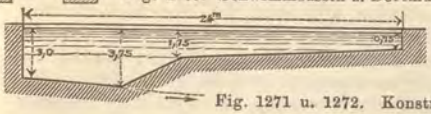
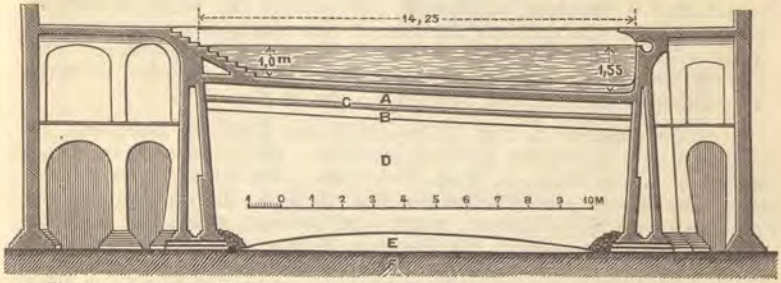


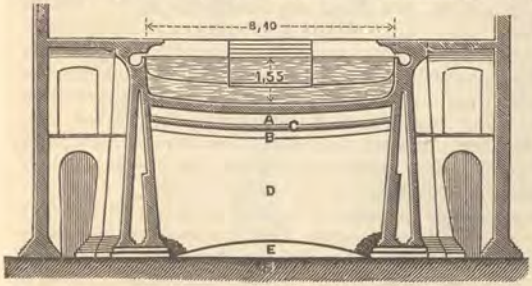
Fig. 1270. Ueberlauf nach hinten sich verengend.



Fig. 1271 u. 1272. Konstruktion d. Schwimmbassins zu Bremen.



A Thonkörper II. *B* Thonkörper I. *C* Sandschicht. *D* Sandschlemmung. *E* Aufgeramter Schutt. *F* Fester Sand.



Führt das Wasser Sinkstoffe, so ist an der tiefsten Stelle des Bassins eine Ablagerungsrinne anzuordnen; dass für ein Entleerungsrohr und für Ueberläufe in hinreichender Grösse gesorgt sein muss, ist selbstredend. Eine geeignete Ueberlaufkonstruktion in der Umfassungsmauer zeigt Fig. 1270. Die zweckmässigste Wassertemperatur ist 21—22° C.; die Wärmehaltung geschieht am besten durch direkte Einführung von Dampf zuweilen durch Einführung heissen Wassers oder durch Dampfrohrschlangen am Bassinboden. Der umlaufende Perron ist

*) Dr. B. M. Lersch. Die physiologischen und therapeutischen Fundamente der praktischen Balneologie, 1868, S. 28.

50 bis 60 cm über den Wasserspiegel vorzukragen und unterwärts mit Griffleisten für ermüdete Schwimmer (s. oben) zu versehen; Geländer sind weniger nothwendig. Das Fehlen des Perron-Ueberstandes ist störend für den Schwimmunterricht und sieht unbehaglich aus*).

Das Material der Schwimmbassins ist in der Regel Zementmauerwerk oder Zementbeton; besser als Zementputz, welcher schwierig zu reinigen und zu unterhalten ist, sind Bekleidungen mit Marmorplatten, Mettlacher Platten oder Kacheln. Auf die stabile Konstruktion der Umfassungsmauern (vergl. Fig. 1271/72, Bremen und Fig. 1346, Aachen) ist grosse Aufmerksamkeit zu verwenden; sehr rathsam ist es, die Umfassungen im Kellerraum überall von aussen frei und zugänglich zu halten. Unter Umständen sind schmiedeeiserne Bassins zu empfehlen (Admiralsgartenbad zu Berlin, Schwimmbad zu Essen). Die Ausstattung des Bassins besteht aus Brausen, Sturzbädern, Sprungbrettern, Schaukelringen und quer über dem Wasserspiegel gespannten Klettergerüsten mit Tauen, Ringen, Trapezen etc. Auch werden Sprunggerüste, Springthürme mit mehren in Höhenabständen von etwa 2 m liegenden Springböden konstruirt, bis zu 8 m Gesammthöhe. Die Sprungbretter sind ca. 50 cm breit, mit Segeltuch bespannt und treten 50—100 cm über den Bassinrand vor. Um den Rand von Schwimmbassins, welche vorwiegend oder stark für den Schwimmunterricht benutzt werden, wird in angemessener Höhe eine Leitschiene angebracht auf welcher der im Gurt schwimmende Schüler eine mit dem Gurt durch eine starke Schnur verbundene Rolle entlang zieht. Eine gewisse Zahl von Rettungsstangen und Rettungshaken ist in jeder Schwimmanstalt unentbehrlich. Weiteres über Schwimmhallen und Freibäder siehe in Kap. 5 c.

d) **Die Duschen** (S. Fig. 1273—1287) sind diejenige Badeform, die in den mannichfaltigsten Abarten erscheint. Sie werden entweder bei Gelegenheit des Wannen-, Voll-, Schwimm- oder Schwitzbades genommen, oder dienen als selbständiges Bad für sich. Zu ersteren gehören die Kopf- und Seitenbrausen, welche der Badende sich selbst applizirt und die Schlauchduschen, die ihm vom Wärter gegeben werden. Die Brause (*A*) ist entweder ein gewöhnliches volles Flachsieb oder eine Kronenbrause (*B*), welche in Folge der auf die Siebfläche gesetzten inneren Halbkugel einen hohlen, den Kopf des Badenden nicht treffenden Wasserkegel bildet, oder eine Glockenbrause, welche das Wasser zwischen zwei gegen einander verschiebbaren Halbkugeln als röhrenförmigen Schleier hinabfallen lässt. Gegen Hochdruckbrausen aus vollem Sieb wird der Kopf des Badenden durch eine aufzusetzende Metallkappe geschützt. Zur besonderen Verstärkung der Brause dienen kleine, in die Sieblöcher eingesetzte Hohlzapfen; man erhält dann die Zapfenbrause, welche eine beschränkte Zahl (20 bis 50) kräftiger Regenstrahlen erzeugt. Aehnlich ist die Kamm- oder Stachelbrause, auch Rückenpeitscher genannt (*C*). Die Schlauchdusche besteht aus einem etwa 1 bis 1,5 m langen Kautschukschlauche, endigend in ein Hahnstück, an welches Mundstücke verschiedener Form aufgeschraubt werden, um vollrunde, flache, hohe oder spitze Strahlen zu erzielen, die durch den Hahn regulirbar sind (*D*).

Sowohl Brause als Schlauchdusche können auch als temperirte oder Mischduschen konstruirt werden. Die einfachste Einrichtung dieser Art ist die Tivolidusche (*E*), welche die Erzeugung der gewünschten mittleren Temperatur je nach der Krahnstellung der warmen und der kalten Zuleitung in einer Olive bewerkstelligt; zweckmässig

*) Vergl. auch Wochenbl. f. Arch. u. Ingen. 1881, S. 7 und Vierteljahrsschrift für öffentl. Gesundheitspflege, Bd. XII, Heft 1 u. 2.

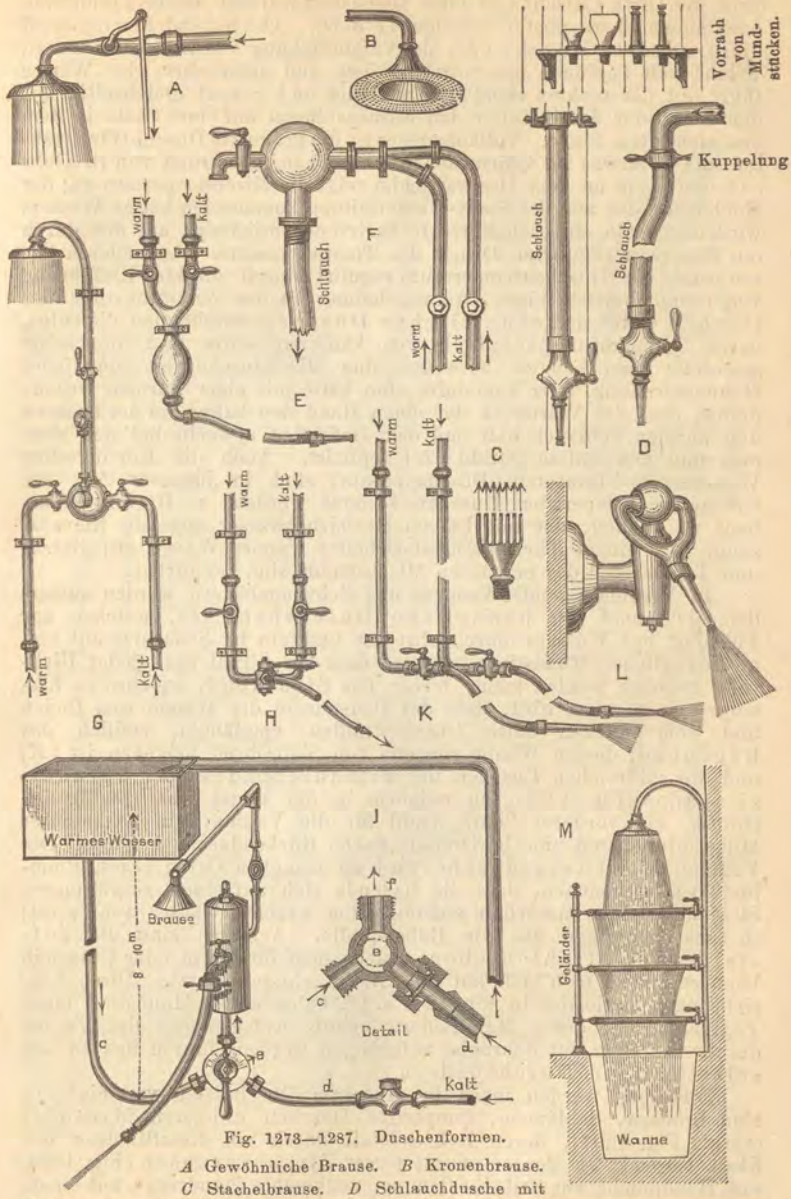


Fig. 1273—1287. Duschenformen.

A Gewöhnliche Brause. *B* Kronenbrause. *C* Stachelbrause. *D* Schlauchdusche mit Mundstücken. *E* Tivolidusche. *F* Mischdusche mit Probirhahn. *G* Mischbrause mit Thermometer. *H* Graduirte Dusche mit Mischschlüssel. *J* Graduirte Dusche von B. Klahr. *K* Schottische Dusche. *L* Beweglicher Duschehahn. *M* Regenbad in Kleve.

wird die Olive (Mischkugel oder Mischzylinder) mit einem Probirhahn oder einem Thermometer versehen (*F* u. *G*). Abweichend hiervon wird die graduirte Dusche (*H*) zur Verabreichung von Duschen benutzt, welche kalt beginnen und warm endigen und umgekehrt; der Wärter führt mit der rechten Hand den Schlauch und bewegt gleichzeitig mit dem Arm oder der Schulter den Mischschlüssel auf einer Skala in dem beabsichtigten Sinne. Vollkommener ist die graduirte Dusche (für Strahlen und Brausen) im Quirinusbade zu Aachen, konstruirt von B. Klahr (*J*); die Skala an dem Dreiwegehahn zeigt die Mischtemperatur an; der Hochdruck des aus der Stadt-Wasserleitung kommenden kalten Wassers wird durch ein eingeschaltetes Reduzirventil ermässigt auf den durch ein Reservoir regulirten Druck des Thermalwassers. An anderen Orten wird die Duschentemperatur regulirt durch direkte Einführung von Dampf mittels eines Dreiwegehahnes in das Zuleitungsrohr der Dusche. Unter der schottischen Dusche versteht man diejenige, deren Temperatur plötzlich von kalt auf warm und umgekehrt wechselt; man benutzt entweder eine Mischdusche mit plötzlicher Hahnumdrehung, oder kombinirt eine kalte mit einer warmen Dusche derart, dass der Wärter in der einen Hand den kalten, in der anderen den warmen Schlauch hält und dem Badenden abwechselnd den warmen und den kalten Strahl (*K*) applicirt. Auch die Körtingschen Wasserstrahl-Elevatoren (Düsenapparate) sind in jüngster Zeit zur Erzeugung temperirter Duschen benutzt worden, z. B. im Ungarbade zu Aachen; der mit kaltem Hochdruckwasser gepeiste Elevator saugt aus einem Thermalwasser-Behälter warmes Wasser an; Stärke und Temperatur des erzeugten Mischstrahls sind regulirbar.

In Verbindung mit Wannen- und Schwimmbädern werden ausserdem gebraucht der bewegliche Duschehahn (*L*), welcher zur Führung des Wassers durchbohrt ist und ein im Scharnier auf und ab bewegliches Mundstück trägt, so dass der Strahl nach jeder Richtung gegeben werden kann; ferner das Strahlbad, welches in Kissingen so gegeben wird, dass der Badende in der Wanne vom Boden und vom Rücken kalte Duschestrahlen empfängt; endlich das Regenbad, dessen Wanne ringsum von Siebröhren umgeben ist (*K*) und die zahlreichen Duschen des Sitzduschbades oder Sprudelsitzbades (Fig. 1288), zu welchem in der Regel eine ringförmige Brause, ein vorderer Schrägstrahl für die Vagina, ein senkrechter Mittelsprudel und eine horizontale flache Rückendusche gehören. Die Vaginal- oder Uterusdusche wird an manchen Orten (Ems, Plombières) so genommen, dass die Badende sich auf einem ringförmigen Sitze über einen natürlich aufsteigenden warmen Wasserstrahl setzt; in Ems nennt man das die Bubenquelle. Aehnlich sind die aufsteigenden Strahlduschen, welche man für Darm oder Unterleib benutzt, indem man sich auf eine Art Nachtstuhl setzt. Diese Vorrichtungen sowie das in Fig. 1289 u. 1290 abgebildete Mundstück einer Vaginaldusche, deren Metallfedern behufs Aufspannung der Vagina durch Andrehen der Schraube aufgebogen werden, führen uns zu den selbständigen Duschebädern.

Dieselben werden meist in grösseren Duschesälen vereinigt; es sind Brausen, Schläuche, temperirte Duschen grösseren Maasstabes (vergl. Fig. 1291), deren Röhrendetail durch ein Metalltableau mit Skala verdeckt zu werden pflegt; ferner Zimmerbrausen (Fig. 1292) mit Handpumpe zur Selbstbedienung; senkrechte Standrohre mit einem System über einander liegender Anbohrungen zur Rückendusche; komplete Duscheständer mit einer Auswahl von Duschen zur beliebigen Benutzung (Fig. 1293); ferner die Krinolinen- oder Kapellen-

dusche, deren angebohrte Rohrreifen den Badenden völlig mit Sprühregen oder Wasserstrahlen umhüllen (Fig. 1294); endlich die Mantelduse, aus einem unteren kreisförmigen, nicht ganz geschlossenen Horizontalrohr und einer Anzahl darauf senkrecht stehender, oben in einem Punkte zusammenlaufenden Standröhren bestehend, welche mit

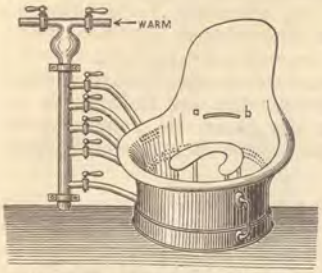


Fig. 1288. Sitz-Duschbad oder Sprudel-Sitzbad. (*c—b* Schlitzdusche für den Rücken.)

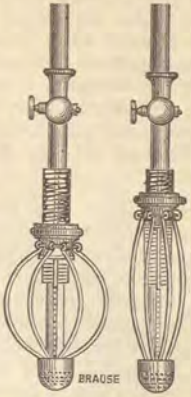


Fig. 1289 u. 1290. Vaginal-Dusche.



Fig. 1292. Zimmerbrause m. Handpumpe.

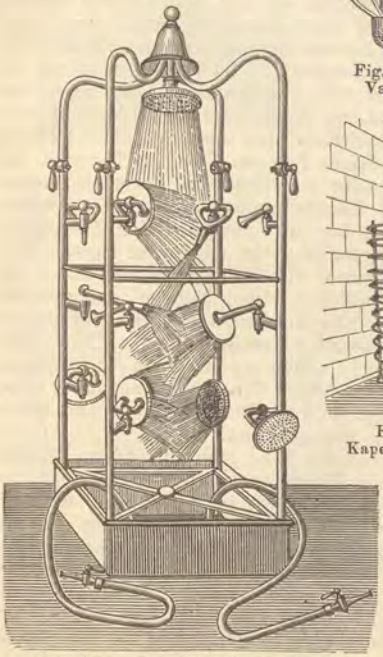


Fig. 1293. Kompleter Duscheständer.

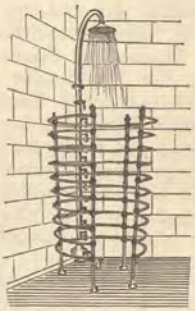


Fig. 1294. Kapellen-Dusche.

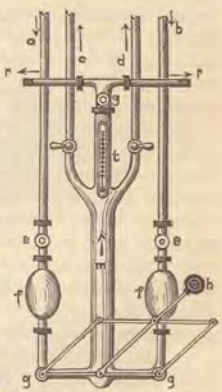


Fig. 1291. Mischdusche i. Friedrichsbade zu Baden-Baden.

a Zuführung des warmen Wassers. *b* desgl. d. kalten Wassers. *c* Zur Brause. *d* Zur Strahldusche. *e e* Haupthähne. *f f* Windkessel. *g g* Stellhähne mit gemeinschaftl. Hebel *h*. *m* Mischrohr mit Thermometer *t*. *r s* Schlauchduschen mit Hahn *q*.

zahlreichen der Mittelaxe des Apparats zugewendeten Löchern versehen sind, so dass sie den Körper des Badenden, ähnlich wie die Krinolindusche, von allen Seiten mit einem feinen Staubregen umhüllen. In grösseren Duschesälen geschieht die Bedienung sämmtlicher Duschen oft von einer erhöhten Stelle, der Tribüne, aus, auf wel-

cher die Schläuche und Stellhebel vereinigt sind, wie beim Zentralweichen-Apparat eines Eisenbahnhofes [1]).

Grössere Duschebetriebe verlangen Wasserreservoirs von verschiedener Temperatur und in verschiedener Höhe zur Befriedigung aller Bedürfnisse. Die Mischung verschiedener Wasserarten geschieht meist in der Dusche selbst (Mischdusche, temperirte Dusche), seltener in besonderen Mischbassins *(Aix les Bains)*. Im einzelnen Falle kann der Wasserdruck für die Dusche auch durch komprimirte Luft oder durch Druckpumpe (den Feuerspritzen ähnlich) erzeugt werden (Ems). Duschen mit niedrigem Druck für Kranke, Uterusduschen etc. werden vielfach derart gegeben, dass ein Eimer oder Kastengefäss mit Badewasser gefüllt und an die Wand oder die Decke der Badezelle gehängt wird; an den Boden des Eimers ist die Brause oder der Schlauch angesetzt (Eimerdusche).

e) **Die Inhalationen** bilden den Uebergang von den Regenbädern und Brausen zu den Dampf- und Gasbädern. Das Wasser soll mit Hülfe besonderer Zerstäubungsapparate zu Staub zertheilt werden, der den leidenden Organen zugeführt wird, oder in Nebel verwandelt werden, der sich in der Luft schwebend erhält und also eingeathmet werden kann. Die Theilbarkeit des Wassers ist nach Lersch so gross, dass der Durchmesser der Nebelbläschen, wie sie in der Natur erzeugt werden, 1/300 eines Milliontel einer Linie betragen kann. Die Apparate sind dreierlei, entweder blosse Zerstäubungsspritzen oder Kollisionsapparate oder kombinirte Einrichtungen [2]). Die Zerstäubungsspritzen sind entweder nach Art von Druckpumpen oder nach dem Injectorprinzip konstruirt. Im ersteren Falle wird das Wasser in eine flexible Röhre gepresst, deren Mundstück eine äusserst feine Oeffnung hat, aus welcher das Wasser als feiner Tropfen-Nebel hervor tritt, um von dem Badenden in den Mund oder den Hals, die Nase etc. aufgenommen zu werden (Luer'scher Zerstäubungsapparat). Im zweiten Falle werden ein senkrechtes, in der zu zerstäubenden Flüssigkeit stehendes Röhrchen und ein horizontales Rohr mit ihren zugespitzten Enden einander dicht genähert; durch das Horizontalrohr wird ein starker Luftstrom (aus einer Gummikugel, einem Gebläse etc.) geleitet, welcher beim Ueberstreichen über das Standröhrchen die Flüssigkeit ansaugt und in einen Staubregen strahlenförmig zertheilt. Die Stelle des Luftstromes ersetzt beim Siegle'schen Apparat ein Dampfstrom, welcher durch Erwärmung eines metallnen Wassergefässes über einer Spiritusflamme erzeugt wird (Fig. 1295), übrigens auch aus einem grösseren Dampfkessel entnommen werden kann.

Die Zerstäubung durch Kollision lässt sich an jedem Wasserfalle beobachten. Wasserfälle oder Kaskaden werden demgemäss an Kurorten angewendet, um das Mineralwasser zu zerstäuben und die von den Badenden einzuathmende Luft damit anzufüllen; so in den Inhalationssälen des Friedrichsbades zu Baden-Baden, des Kaiserbades zu Aachen und im Dunstbade zu Oeynhausen (vergl. Fig. 1296 u. 1297); an letzterem Orte wird das zu zerstäubende Wasser (Thermalsoole) im Mittelpunkte eines 8,3 m weiten, 12 m hohen Doppelraumes hochgeführt, um überzusprudeln und als Kaskade über Dornenreisig in das Bassin am Fussboden zurück zu fallen, wobei der ganze Raum mit feinen Wassertröpfchen sich anfüllt. Der Kuppelraum ist von einer oberen und einer unteren Galerie umgeben, an welche sich je 12 Auskleiden

[1]) Vergl. *Appareils balnéaires par Georges Charles, constructeur.* Paris 1875.
[2]) Die physiologischen und therapeutischen Fundamente der praktischen Balneologie von Dr. B. M. Lersch. Bonn 1868.

zellen mit einem äusseren kreisförmigen Zugangskorridor anlehnen[1]). Aix in Savoyen besitzt einen Inhalations-Springbrunnen, dessen zertheilter Strahl an einem Deckel anprallt und rings den zum Einathmen bestimmten Wasserstaub verbreitet[2]) (Fig. 1298).

Zumeist angewendet sind die kombinirten Zerstäubungsapparate, welche darauf beruhen, dass die Zerstäubung durch Bildung eines feinen Wasserstrahles eingeleitet und durch das Aufprallen auf einem

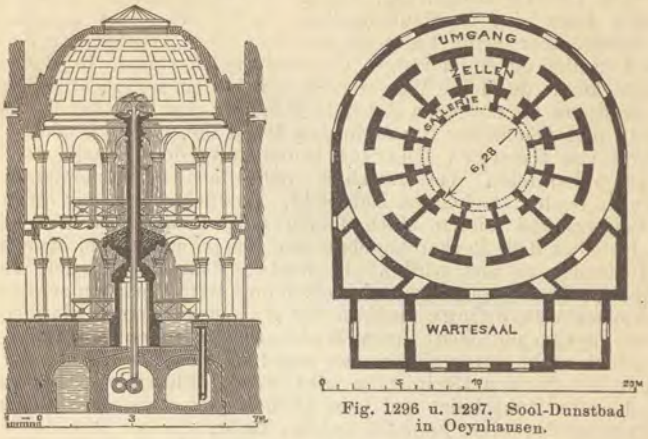


Fig. 1296 u. 1297. Sool-Dunstbad in Oeynhausen.

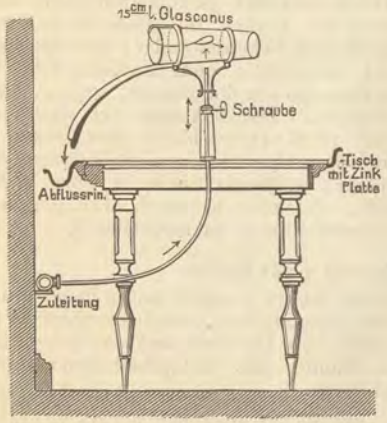


Fig. 1299. Lewin'scher Inhalations-Apparat.



Fig. 1295. Zerstäubungs-Apparat.



Fig. 1298. Inhalations-Fontaine i. Aix.

festen Gegenstand vollendet wird. Aus einem Wärm-Gefässe gelangt das unter dem Drucke einer Luftkompressions-Maschine stehende Wasser durch ein Zuleitungsrohr in ein Mundstück mit sehr feiner Durchbohrung; der erzeugte Strahl tritt durch eine runde Oeffnung quer in

[1]) Bad Oeynhausen in Westfalen. Dargestellt von Bergrath Freytag. Die Fundamente der praktischen Balneologie, zweite Abtheilung von Dr. B. M. Lersch, Bonn 1868.
[2]) Reisebericht über auswärtige Badeanlagen von J. Stübben, Aachen 1880.

einen geneigt liegenden Glaszylinder oder -Konus (die sog. Trommel) und trifft in demselben auf ein metallenes Scheibchen (die sog. Linse); der Abprall bildet einen feinen Nebel, welcher aus dem oberen Ende der Trommel entströmt, um dort von dem am Apparat sitzenden Badenden eingeathmet zu werden, während schwerere Tröpfchen aus dem unteren Ende der Trommel abfliessen. Diese Einrichtung findet sich mit geringen Unterschieden an den Apparaten von Sales-Girons und von Lewin (vergl. Fig. 1299). Die Apparate in Aix-les-Bains besitzen zwar eine Zerstäubungslinse in Gestalt eines umgekehrten Theelöffels, aber keine Führungstrommel. Der Apparat von Schönecker besitzt ein knieförmiges Glasrohr, welches man in den Mund nehmen kann; der feine Wasserstrahl tritt in dem senkrechten Schenkel ein, prallt an die entgegen stehende Wandung des horizontalen Schenkels an und kommt als Staub in den Mund etc. des Badenden. Beim Apparat von Georges Charles treten unter dem Drucke der Luftpumpe 8 haarfeine Wasserstrahlen radial aus dem knopfähnlichen, in einem Becher stehenden Rohrende, zerstäuben an der Wandung des Bechers und bilden einen feinen aufsteigenden Nebel, welcher von der über dem Becher angebrachten Kappe nach dem Munde etc. des Badenden geführt wird[1]). In Baden-Baden wird der Wasserstrahl beim Durchgang durch ein sehr feines Metallsiebchen zerstäubt[2]), die Apparate zu Uriage spritzen das Wasser aus feinen Platinspitzen gegen Fayenceplättchen; beim Waldenburg'schen Apparate wird der Druck nicht durch Einpressen von Luft zum Wasser erzielt, sondern in den kleinen Recipienten wird so viel Flüssigkeit eingepumpt, dass dieselbe komprimirt und beim Oeffnen des Hahnes in haarfeinen Strahlen an der Linse anprallt und zerstäubt.

Die Inhalationsapparate werden entweder einzeln (mit besonderer kleiner Luftpumpe) benutzt, oder sie werden in grösserer Zahl auf Tischen montirt (gewöhnlich mit kleinen Scheidewänden) und von einer gemeinschaftlichen Betriebsstelle alimentirt; oder endlich die Zerstäubung verbreitet sich wie in Oeynhausen im ganzen, zum Aufenthalte der Badenden dienenden Raume. Von letzterer Art sind auch die Inhalationssäle zu Uriage und zu Reichenhall; hier stehen in der Mitte der Halle drei kandelaberartige sechsarmige Röhren, aus deren Spitzen die unter Dampfdruck stehende Soole in Form zarter Strahlen auf Metallplättchen trifft, die unter 45° nach oben gerichtet sind, um den Wasserstaub im ganzen Raume zu zertheilen[3]).

B. Dampf- und Gas-Bäder.

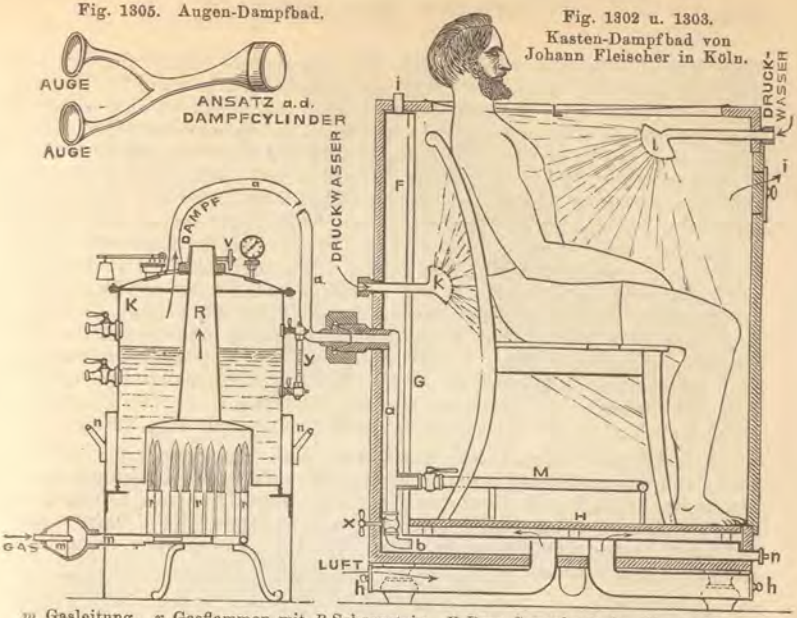
Dämpfe und Gase werden zum Baden benutzt unter den Formen des Kastenbades für eine einzelne Person, des Dampfbadezimmers für mehre Personen gleichzeitig, ferner der Duschen und der Inhalation. Das Kastenbad entspricht der Wanne, das Dampfbadezimmer dem Schwimmbassin bei den Wasserbädern.

a) **Kastenbäder.** Wie die Wanne, so ist auch das Kastendampfbad entweder für den ganzen Körper mit Ausnahme des Kopfes oder nur für einzelne Körpertheile bestimmt; in letzterem Falle spricht man von Lokaldampfbädern. Als einfachstes Kastendampfbad kann die Umhüllung des (im Bette) Liegenden oder des (auf dem Stuhl) Sitzenden mit undurchlässigen Stoffen angesehen werden, welche derart

[1]) *Appareils balnéaires, par Georges Charles, constructeur.* Paris 1875.
[2]) Reisebericht über auswärtige Badeanlagen von J. Stübben, Aachen 1880.
[3]) Die Fundamente der praktischen Balneologie von Dr. B. M. Lersch, Bonn 1868, erste Abtheilung.

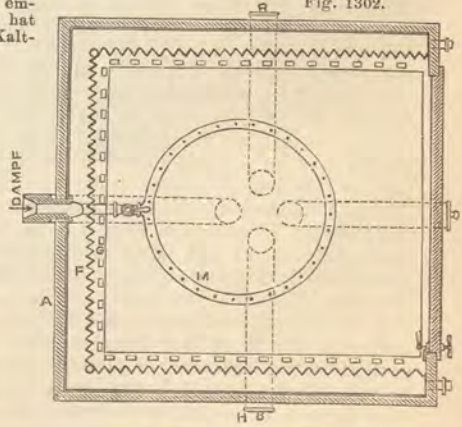
Fig. 1305. Augen-Dampfbad.

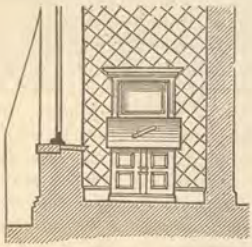
Fig. 1302 u. 1303.
Kasten-Dampfbad von Johann Fleischer in Köln.



m Gasleitung. *r* Gasflammen mit *R* Schornstein. *K* Dampfkessel mit den Handgriffen *n*, dem Regulirventil *v*, dem Wasserstandsglase *y* und dem Dampfableitungsrohre *a*. *b* Einlass des Dampfes in den Zwischenraum zwischen der äusseren mit Blech ausgeschlagenen Holzwand *A* und den inneren gerippten Blechmantel *F*. *M* Durchlöcherter Rohrkreis zum Einlass des Dampfes in den inneren Kastenraum. *h* Zuführung frischer Luft, welche durch den Boden genöthigt wird, an dem erwärten Blechmantel *F* emporzusteigen, und bei *i* Gelegenheit hat auszutreten. *n* Wasserablass. *k*, *l* Kaltwasserbrausen.

Fig. 1302.





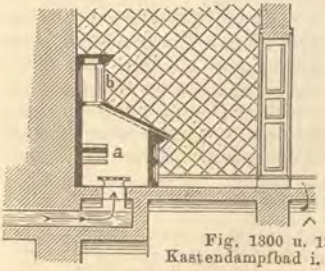


Fig. 1300 u. 1301.
Kastendampfbad i. Aachen.

Fig. 1304.
Dampfbad-Reisekoffer von Georges Charles i. Paris.



über Reifen gespannt werden, dass der eingeleitete Dampf den Körper des Badenden frei umgiebt. Derartige Umhüllungen werden für Dampfbäder im Hause oder auf der Reise vielfach angewendet. In der Regel wird indess das Kastendampfbad genommen in einem wirklichen Holzkasten von etwa 70 zu 85 cm Grundfläche und 120 cm Höhe nach Fig. 1300 u. 1301 oder Fig. 1302 u. 1303. Der Badende sitzt in diesem mit Eintrittsthüren versehenen Kasten auf einem Schraubenstuhl oder einem verstellbaren Brett oder Rohrgeflecht, der Kopf ragt hervor aus einem Ausschnitt, welcher um den Hals mit Tüchern, einem Kautschuckring oder dergl. gedichtet wird. Fig. 1302 u. 1303, zugleich die Entwicklung und Zuführung der Dämpfe zeigend, vereinigt nach Fleischer's Patent die Möglichkeit, römisch-irische oder russische Bäder zu geben, je nachdem man den Dampf bei *b* in den Aussenraum oder bei *M* in den Innenraum eintreten lässt. — Für Ableitung des Kondensationswassers und der Körperabscheidungen — in öffentlichen Badeanstalten besonders des Urins — ist Sorge zu tragen. (Die Franzosen besitzen sogar Dampfbadekasten für die Reise in Kofferform, vergl. Fig. 1304).

Die Apparate für „Lokaldampfbäder" sind von mannichfacher Gestalt, den Körpertheilen entsprechend, für welche sie bestimmt sind; ein weiter Stiefel z. B. dient für die Beine, eine Brille mit Rohransatz für die Augen (Fig. 1305); die Apparate pflegen die Dämpfe aus grösseren Dampfgefässen (senkrechten Zylindern) zu beziehen, an welche sie angesetzt werden.

b) **Das Zimmerdampfbad** umschliesst auch den Kopf, also — was von Manchen unangenehm empfunden wird — die Athmungsorgane des Badenden und kann zudem von mehren Personen gleichzeitig benutzt werden. Hierher gehören die ägyptischen, indischen, russischen und finnischen[1]) Bäder. Die Bezeichnung der Zimmerdampfbäder als „russische" ist daher vielfach gebräuchlich; der französische Name ist „*Etuve*" oder „*Bouillon*". Die Räume werden am besten gewölbt (Klostergewölbe), mit Oberlicht (ausnahmsweise mit hohem Seitenlicht) versehen, an den Decken und Wänden mit Porzellankacheln oder Thonplättchen verkleidet und mit gerippten Bodenplatten zur Abführung des Wassers belegt; für gewöhnliche Verhältnisse genügt auch ein Lattenrost als Bodenbelag. Der Fussboden ist zweckmässig auf Pfeilerchen zu stützen und von unten zu erwärmen. Als Deckenform ist das spitzbogige Kreuz- oder Klostergewölbe zu empfehlen, damit das sich anhängende Kondensationswasser an den Gewölbeflächen ohne abzutropfen hinabrinnen kann[2]); die Kämpfergesimse sind als Rinne auszubilden, um das Kondensationswasser abzuführen. Will man die Plättchen-Bekleidung sparen, so ist die blosse Ausfugung der reinen (isolirten) Ziegelflächen besser als Zementputz. Gipsputz ist unbrauchbar. Die Temperatur soll 35 bis 45° R. betragen; man pflegt entweder in der Mitte des Raumes oder an einer Wand zwei bis drei stufenförmige Erhebungen (Bänke aus Holz oder Rohrgeflecht) anzuordnen, damit der Badende beim Hinaufsteigen auf den zum Sitzen oder Liegen eingerichteten Stufen die höheren Temperaturgrade geniesst; oder man ordnet hinter dem ersten Dampfbaderaum einen zweiten von höherer Temperatur an, welcher von dem vorderen zweckmässig durch eine Glaswand und eine verhängte schmale Thür zu trennen ist.

---

[1]) Finnisches Bad, s. Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentl. Gesundheitspflege Bd. XII, Heft 1 u. 2.

[2]) Die öffentl. Badeanstalt zu Bremen, von Runge und Ohnesorge, 1877.

Zu dem Zimmerdampfbad gehört die erforderliche Zahl von Auskleidezellen mit Ruhebetten; der Baderaum (vergl. Fig. 1306) wird wenigstens ausgestattet mit einer Holzpritsche zum Hinlegen und Kneten (Massiren), der gewöhnlich unter der Pritsche angebrachten und von dieser aus zu bedienenden Dampfzuleitung, deren Ausmündung oft ein mit Räucherkräutern gefüllter Topf mit durchbrochenem Deckel (Vaporarium) bildet, ferner einem Wasserbecken mit Zuleitung frischen Wassers und Schwamm zur Anfeuchtung des Gesichtes, endlich einer temperirten Brause und einer Dampfdusche, welche später besprochen wird. Man konstruirt in Frankreich auch bewegliche Dampfbadezimmer in Form von Kiosken, welche sich aus einander nehmen lassen und den Namen „*Bain oriental*“ führen; man betritt dieselben angekleidet und entkleidet sich allmählich mit dem Steigen der Wärme; die Dampfzufuhr wird stärker, man geräth in Schweiss, lässt sich kneten und waschen; die Dämpfe nehmen ab, man wird kühler, kleidet sich wieder an und verlässt das Bad, sobald die Körpertemperatur mit der äusseren gleich ist.

c) **Die Dampfduschen** haben den Zweck, konzentrirte Dampfströme auf oder in einzelne Körpertheile zu führen. Sie dienen zuweilen auch zur regelmässigen Einführung des Dampfes in das Dampfbadezimmer. Die Mineralwasserdämpfe (an Kurorten) oder auch der gewöhnliche

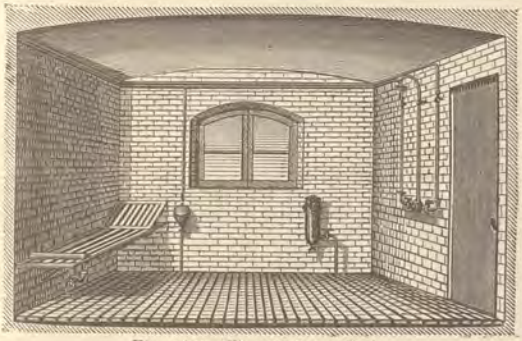


Fig. 1306. Zimmer-Dampfbad.

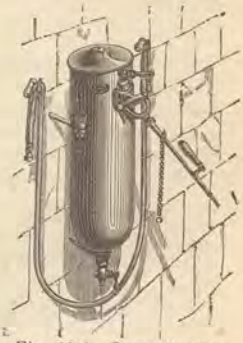


Fig. 1307. Dampfdusche.

Wasserdampf werden in ein verschlossenes zylindrisches (oft aromatische Stoffe enthaltendes) Gefäss geleitet, an welches Schläuche mit Hornspitzen oder bewegliche Hahnduschen nach Fig. 1307 angesetzt sind. Eine Dampfdusche unter Wasser eingeleitet, bringt sog. Sprudelbäder hervor.

Die Erzeugung der Dämpfe für Badezwecke ist entweder eine spontane oder eine künstliche, ersteres, wenn sich die Dämpfe aus warmen Mineral- oder Schwefelwässern in Grotten, Reservoirs oder Kanälen von selbst entwickeln, letzteres, wenn man durch Einkochen von Soole oder Erhitzung gewöhnlichen Wassers die Flüssigkeit in Dampf verwandelt. Schon Kokalus legte nach Diodor (IV, 78) zu Selinunt eine Schwitzhöhle an, in welcher warme Dämpfe dem Boden entstiegen*). Bei den Mineral- oder Schwefelwässern wird die Bildung der Dämpfe dadurch befördert, dass man (wie in Aachen) das in Kanälen heran geleitete Thermalwasser vor und unter dem Dampfstuhl eine kleine

*) Die Fundamente der praktischen Balneologie von Dr. B. M. Lersch, erste Abtheilung, Bonn 1868.

Kaskade hinab stürzen lässt, von wo die Dämpfe in dem Badekasten aufsteigen, oder dass man (wie in Baden-Baden) innerhalb des Dampfbadezimmers Thermalwasserfälle anordnet; in Aix-les-Bains bedient man sich sogar einer Art von Gebläse, um die Thermaldämpfe aus den Reservoirs in die Vertheilungszylinder (s. oben) zu schicken. Die künstliche Erzeugung von Dämpfen geschieht entweder in kleinen Töpfen oder Kupferkesseln für einzelne Kastenbäder (vgl. Fig. 1304) oder in grösseren Kesseln für Dampfbadezimmer und mehre Kastenbäder gleichzeitig. Root'sche nicht explodirbare Röhrenkessel bieten für Badeanstalten manche Vorzüge.

d) Gasbäder. Verwandt mit den Wasserdampfbäder sind die Gasbäder, zu welchen die den Mineralquellen frei entströmenden Gase, nicht weniger aber auch künstlich entwickelte Gase benutzt werden. Man hat Gaskastenbäder, oder Gaswannenbäder (mit Deckeln), Lokalgasbäder (für einzelne Körpertheile), Gasbassins für mehre Personen, Gasduschen, Gassprudelbäder und besonders Gasinhalationen. Zu letzterem Zwecke werden die spontanen Gase unter einem die Quelle überspannenden Deckel aufgefangen und entweder frei in ein zum Inhaliren bestimmtes Zimmer oder nach einzelnen Ausströmungsstellen geleitet, an welchen der Kranke Platz nimmt; künstlich entwickelte Gase können in ähnlicher Weise zur Inhalation benutzt werden.

C. Luftbäder.

Zu Badezwecken wird die Luft entweder in erwärmtem oder in komprimirtem Zustande verwendet. Die Heissluftbäder sind selten Einzelbäder (Kastenbäder); die Regel bilden Gesellschaftsbäder (Zimmerbäder, gewöhnlich römisch-irische genannt); eine Besonderheit sind die im Freien zu nehmenden Sonnenbäder. Die Bäder in komprimirter Luft werden „pneumatische" genannt.

a) Kastenbäder. Die Einrichtung der Kastenbäder für heisse Luft ist denen für Dampf gleich; die Erzeugung der heissen Luft geschieht entweder in einem daneben gestellten Gasofen oder Weingeistofen, oder durch eine Weingeistflamme, welche mit den nöthigen Vorsichtsmassregeln im Innern des Kastens unter dem Sitz des Badenden unterhalten wird; oder auch indirekt durch Erwärmung eines den Sitzraum umgebenden Metallmantels, an welchem die eintretende frische Luft vorbei streicht (vergl. Fig. 1302/3). Die sog. „Weingeist-Dampfbäder" sind Jahrhunderte alt; oft wird die Umschliessung des Badenden und der Flamme nur durch eine aufgespannte Flanelldecke bewirkt, aus welcher der Kopf selbstverständlich hervor ragt.

b) Die Zimmerbäder in heisser Luft haben unter dem Namen „römisch-irische Bäder" in jüngster Zeit eine grosse Verbreitung gefunden. Seltener werden sie mit dem Namen „türkische Bäder" belegt. Der Beiname „irisch" kommt nur daher, dass in Irland i. J. 1856 das erste derartige, den Römern nachgeahmte Bad von Dr. Rich. Barther eingerichtet wurde. Die röm.-irischen sind wie die Dampf-Bäder als höchst angenehme und heilsame, in grossen Anstalten unentbehrliche Zugabe zu den städtischen Wasserbädern zu betrachten und meist um so leichter anzulegen, als die Erwärmung des Badewassers ohnehin in der Regel grössere Feuer- und Kesselanlagen bedingt, bei denen das Hypokaustum eines kleinen Dampf- oder Luftbades leicht mit abfällt*). Gleichwohl ist ihre Verbreitung in Deutsch-

*) Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspfl., Bd. XII, Heft 1 u. 2.

land gering, während in Grossbritannien jede Stadt und auch in Ungarn die meisten Städte mit Heissluftbädern versorgt sind. Dieselben bestehen aus dem Apodyterium mit der erforderlichen Anzahl Auskleidezellen und Ruhebetten, dem auf 35—40° R. erwärmten Tepidarium, dem bis auf 50—55° R. warmen Sudatorium und dem 18 bis 20° R. warmen Lavacrum. Seltener sind Tepidarium und Sudatorium in einem Raume vereinigt, in diesem Falle findet man in der Mitte des Raumes einen pyramidalen Stufenaufbau wie im Dampfbade. Treppenförmig über einander liegende Schwitzzimmer besitzt das Dianabad zu Wien. Während Dampf von 42° R. schon sehr angreifend ist, lässt sich die Temperatur der Luft auf 55° R. ohne grosse Belästigung steigern. Die Ausrüstung des Tepidariums besteht aus Rohr- oder Holzsesseln und einem Tische; das Tepidarium enthält ausserdem zweckmässig ein lauwarmes Vollbad, das Sudatorium ein Kaltwasserbecken mit beständigem Zulauf oder einen Springbrunnen zur Erfrischung; die Trennung bildet am besten eine teppichverhängte Glas-Schiebethür. Der Fussboden ist in der Regel aus Thonfliesen oder Lattengitterwerk, zum Einlass der warmen Luft dienend, hergestellt. Die Decken sind gewölbt und oft, wie die Wände in Zement verputzt und bemalt, solider ist die Herstellung der Wand- und Deckenflächen in Blendziegeln oder Porzellankacheln wie bei Dampfbädern. Die warme Luft wurde bisher in der Regel durch direkte Luftheizung erzeugt; sie durchstreicht die nach Art römischer Hypokausten zellenförmig konstruirten Fussböden und Wände und tritt über Kopfhöhe aus zahlreichen Oeffnungen ein; der Abzug geschieht am Boden. Vollkommener ist die Dampfluftheizung, deren Dampfleitungen ferner zur Heizung der übrigen Baderäume, der Wannen- und Schwimmbäder etc. dienen. Auch Heisswasserschlangen kommen vor, welche eventuell unter dem Stufenbau einen zweckmässigen Platz finden. Näheres findet sich über Heizung und Lüftung im Kapitel 5 d.

Das Lavacrum dient zum Abseifen, Frottiren, Massiren, Abkühlen, Brausen, Duschen; es wird daher mit Holzpritschen, einem kalten Vollbade, einer warmen Wanne und entweder selbst mit Duschapparaten ausgestattet oder mit dem Duschensaal in Verbindung gesetzt. Den Schluss bildet das Nachschwitzen auf dem Ruhebett des Apodyteriums oder eines besonderen lüftigen Ruhesaales.

c) **Sonnenbäder,** welche man nur bei wenigen Badeanstalten findet, sind warme Luftbäder im Sonnenschein. Eine freie, horizontale Dachfläche oder Terrasse, mit Tüchern umgrenzt, mit Teppichen oder trockenem Sande belegt, bildet den Baderaum, wo die Entkleideten liegend oder sitzend von den Sonnenstrahlen sich erwärmen lassen.

d) **Das pneumatische Bad** besteht aus einem eisernen aufrecht stehenden Zylinder von etwa 2^{m} Durchmesser und 2,5^{m} Höhe, in welchem mittels eines in die bombirte Decke mündenden Zuführungsrohres die Luft bis auf 2 Atm. komprimirt wird; auch der Boden ist bombirt und trägt einen Holzbelag, auf welchem ein Tischchen und mehre Stühle für Patienten (Brust- und Gehörleidende) Platz finden. Der Badezylinder steht mittels einer kleinen Thür und eines Fensterchens in Verbindung mit dem Vorraum, wo der den Kranken und das Manometer beobachtende Arzt sich aufhält.

D. Medizinische Bäder.

Zu denselben gehört ausser den mit medizinischen Zusätzen versehenen Wasser- und Dampfbädern, sowie den pneumatischen Bädern eine ganze Kategorie von Badeformen, die wir nur dem Namen nach

anführen wollen: Schlammbad, Sandbad, Oelbad, Laubbad, Eisbad u. s. w. Einen Fortschritt der modernen Balneologie bildet das elektrische Bad; es besteht zweckmässig aus einer geräumigen Kupferwanne mit Holzmantel, welche mit einer elektrischen Batterie aus etwa 60 Meidingerschen Elementen in Verbindung steht. Der Patient sitzt oder liegt in Gurten isolirt innerhalb der Wanne, die mit Wasser gefüllt ist. Zur Seite der Wanne befindet sich ein Tableau mit Stromwähler, Stromwender, Multiplikator und Einschalter für den konstanten und den induzirten Strom (Baden-Baden). Die elektrische Badewanne ist entweder für den ganzen Körper oder nur für Körpertheile (Fussbad, Sitzbad etc.) eingerichtet; als Zwischenmittel wird statt des Wassers auch Dampf benutzt (System Barda in Paris).

3. Seebäder.

Die Baulichkeiten, welche zur Verabreichung von Bädern in den beschriebenen, mannichfaltigen Formen dienen, bieten wesentliche Verschiedenheiten dar auf der Grundlage, dass die einen im oder am Wasser errichtet sind (See- und Flussbäder), während die anderen an einer beliebigen Stelle des Landes oder in der Nähe einer Heilquelle erbaut werden (Land- und Kurbäder). Die Bäder im grössten Maassstabe, die Seebäder, sind in baulicher Beziehung von verhältnissmässig geringer Bedeutung, da eben das Meer selbst das Bad bilden soll. Das System der Einrichtung ist dreierlei: a) man badet im freien Meere und benutzt zum Aus- und Ankleiden bewegliche Cabinen; b) der frei im Meere liegende Badeplatz steht mit festen Einzelcabinen oder einem zusammen hängenden Cabinenbau in Verbindung; c) die bauliche Anlage umschliesst nicht allein die Auskleidezellen, sondern auch die Badestätten.

Zur erstern Art gehören z. B. die belgischen und holländischen Nordseebäder Ostende, Blankenberghe, Scheveningen u. s. w. Die hölzernen Cabinen, meist für eine Person eingerichtet, zuweilen auch für 2 Personen (mit Zwischenwand), und mit Bank, Tischchen, Spiegel, Kleiderhaken und Einsteigtreppe ausgerüstet, stehen auf einem vierrädrigen Untergestell, welches, nachdem der Badegast eingestiegen ist, durch Pferde, oder durch Badeknechte, so weit ins Wasser hinein gefahren wird, dass der oder die Badende im Badekostüm einen thunlichst geringen Weg zurück zu legen hat, um die ihm zusagende Wassertiefe zu finden. Nach genommenem Bade besteigt man wieder den „Badekarren“ und wird aufs Trockene zurück gefahren. Die Geschlechter baden in der Regel nicht getrennt.

Das zweite System ist z. B. an der Ostsee, am Mittelmeer und den Schweizer Seen in Gebrauch. In Nizza stehen am Strande feste Einzelcabinen, viereckig oder achteckig und leicht dekorirt, aus welchen der Badende nach dem Entkleiden entweder ins Meer hinein schreitet, oder auf besonderen Karren ins Wasser sich soweit hinein fahren lässt, dass er beim Hinabsteigen auf einer Holztreppe oder eventuell beim Hineinspringen die ausreichende Tiefe findet. In Rorschach am Bodensee steht im Wasser, vom Ufer zugänglich, ein Pfahlbau mit Auskleidezellen und Zellen für warme Wannenbäder, von welchem hölzerne Freitreppen hinab führen in den freien See. Die ähnlich konstruirte Herren-Badeanstalt des Ostseebades zu Heringsdorf[1]) ist in den Fig. 1308—1310 dargestellt. (Die Bäder für Frauen sind getrennt). Auf einem Pfahlbau, dessen Plateau auf Höhe der Sturmfluth

[1]) Deutsche Bztg. 1881, S. 497.

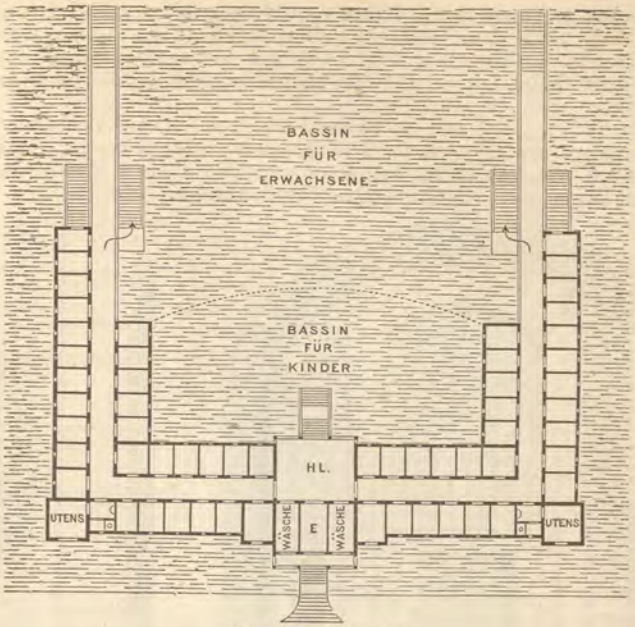


Fig. 1308. Grundriss.

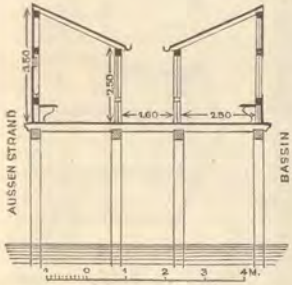


Fig. 1309. Durchschnitt *A—B*.

angelegt ist, sind 56 Auskleidezellen von je 2,5 m Länge, 1,5 m Breite und 2,5 m Höhe gruppirt, welche ein offenes Bassin von 28 m Breite an 3 Seiten umschliessen. Die Thüren der Zellen öffnen sich nach einem 2 m breiten, unbedeckten Mittelgang. Der vordere seichte Theil des Bassins ist durch ein Tau für Kinder abgegrenzt. Freitreppen führen in 3 verschiedenen Wasserhöhen ins Bassin bezw. ins freie Meer hinab.

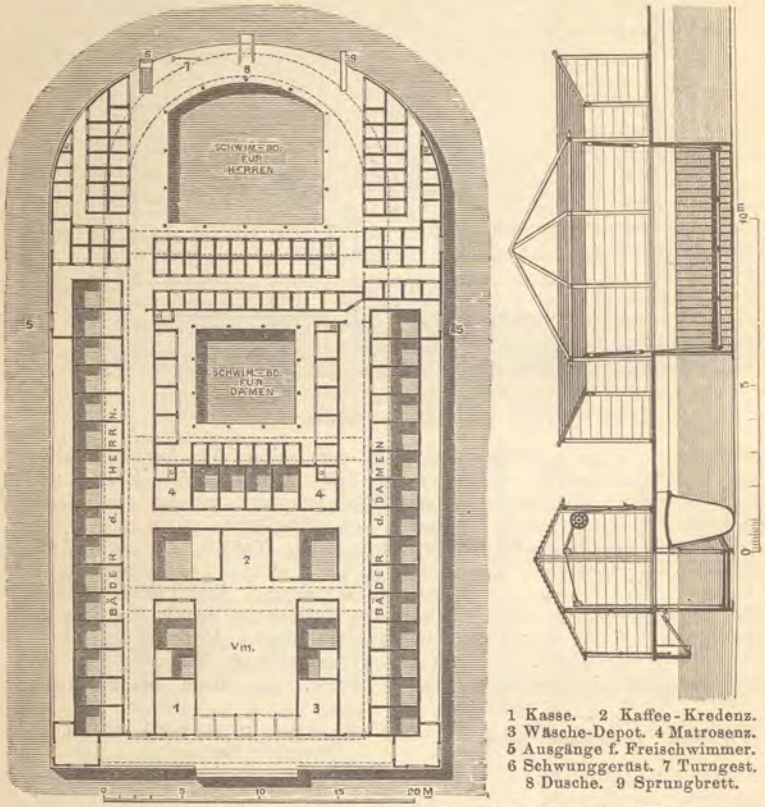
Fig. 1308—1310. Herren-Badeanstalt im Ostseebade Heringsdorf.



Fig. 1310. Ansicht von der Landseite.

Die Lücken zwischen den Pfählen vom Plateau bis zum Wasserspiegel pflegt man nach den Landseiten hin durch Gitter oder Jalousien zu schliessen. — Eine sehr hübsche kleine Privat-Badeanlage im See eines Parks findet ich in den Veröffentlichungen des Berliner Arch.-Ver. Jahrg. 1879, Bl. 10.

Die dritte Art von Seebädern, Schwimm- und Zellenbäder umschliessend, kommt sowohl in Gestalt fester, hölzerner oder massiver Bauanlagen vor, welche im Seewasser errichtet sind (z. B. Zürich), als auch in Form von schwimmenden Baulichkeiten. Ein Beispiel für



1 Kasse. 2 Kaffee-Kredenz.
3 Wäsche-Depot. 4 Matrosenz.
5 Ausgänge f. Freischwimmer.
6 Schwunggerüst. 7 Turngest.
8 Dusche. 9 Sprungbrett.

Fig. 1311 u. 1312. Schwimmende See-Badeanstalt im Hafen von Triest.

letztere, die schwimmende Seebadeanstalt im Hafen von Triest[2]), ist in den Figuren 1311 u. 1312 dargestellt. Die 48m lange, 25m breite Baulichkeit ruht auf einem System verankerter Schwimmröhren aus Eisenblech, deren Lage im Grundriss punktirt ist. Der Querschnitt dieser Röhren oder Kessel ist annähernd eiförmig von 2m Höhe; sie sind der Länge nach in eine grössere Zahl hohler Kammern getheilt, um bei Entstehung eines Lecks die Gefahr zu vermeiden.

[2]) Allgemeine Bauztg. 1859, Bl. 288 u. 289.

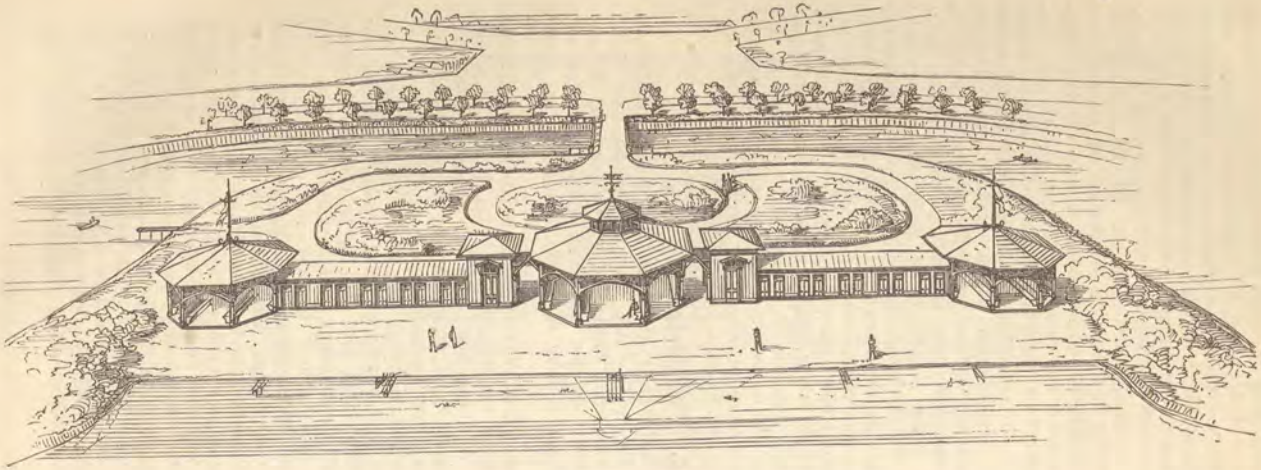
Die Querbalken des Plateaus sind an diese Eisenröhren mittels durchgehender Schraubenbolzen befestigt. Die aufgehenden Wände sind leichtes Holzwerk mit beiderseitiger Verschalung; die Aussenwände enthalten ausserdem zur Versteifung ein Eisenfachwerk aus Flacheisen; die Bedachungen sind liegende Jalousien. Die Gänge und Schwimmbassins sind unbedeckt bezw. nur mit Tüchern überspannt; das Geländer der Galerien besteht aus netzartigem Strickwerk. Die Baulichkeit umschliesst je 16 Einzelbäder für Herren und für Damen an den entgegen gesetzten Langseiten, 4 Vollbäder (Familienbäder) und je ein Schwimmbad für Damen und für Herren mit den zugehörigen Auskleidezellen. Das Herrenschwimmbad steht für Freischwimmer mit dem offenen Meere in direkter Verbindung. Die Wände zwischen den Einzelbädern sind bis unter den versenkten Boden hinab geführt; die übrigen Umfassungen der Badebassins werden von Metallgittern gebildet, die den fortwährenden Wasserdurchzug gestatten. Der Boden jedes Badebassins kann durch einen Rollenaufzug gehoben und gesenkt werden (vergl. Fig. 1312); zur Hebung des Bodens der Schwimmbäder dienen die an den 4 Ecken angebrachten Flaschenzüge. Die gewöhnliche Wassertiefe des Herrenschwimmbades soll gleichmässig 136 cm, diejenige des Damenschwimmbades 106 cm betragen. Dies ist nach Kap. 2 eine ungenügende Einrichtung, wie auch die Flächenausdehnung der Schwimmbassins zu klein sein würde, wenn nicht ausserdem das offene Meer zur Benutzung frei stände. — In der rauhen Jahreszeit wird die ganze Badeanstalt in eine stille Bucht zurück gezogen. —

4. Flussbäder.

Nach der baulichen Einrichtung giebt es drei Arten von Flussbädern, nämlich a) freie Badeplätze im Flusse, welche mit einem Cabinenbau am Ufer zum Aus- und Ankleiden in Verbindung stehen; b) geschlossene Badeanstalten, welche auf dem Flusse schwimmen; c) geschlossene Badeanstalten, welche als feste Baulichkeiten, meist am Ufer, errichtet sind.

Eine freundliche Anlage der ersteren Art ist der öffentliche Badeplatz in der Aussen-Alster zu Hamburg*) (Fig. 1313 und 1314). Das Ufer zur Herstellung der Baulichkeit für das Entkleiden ist hier erst künstlich in Gestalt einer Insel aufgeschüttet worden, während man sich sonst mit Ebenung des Vorhandenen begnügt. Der Zweck dieser Inselbildung war die Entziehung der Badenden aus dem Gesichtskreise der Wohnungen und Spaziergänger, deshalb wurden die 1 m über Wasser angeschüttete Insel und das mittels eines Brückensteges verbundene Flussufer ausserdem durch Gartenanlagen und Buschwerk geschützt. Die Baulichkeit besteht aus einer mittleren und zwei seitlichen, an der Flusseite offenen Hallen mit 300 Sitzplätzen, die unentgeltlich Jedem zum Auskleiden zu Gebote stehen; ferner 18 verschliessbaren Einzel- oder Doppelcabinen, für deren Benutzung eine besondere Bezahlung erhoben wird; schliesslich einem Rettungszimmer und einem Zimmer des Badewärters. Das Ganze ist ein Holzbau auf massiver Untermauerung mit gespundeter und mit Fugenleisten versehener Schalung. Vor dieser Bauanlage senkt sich das Inselufer zum Wasserspiegel und weiter bis auf 60 cm Wassertiefe hinab; von da ab vermehrt sich die Wassertiefe sehr allmählich bis auf 160 cm. Für Kinder, Nichtschwimmer und Schwimmer ist also gesorgt; Sprunggerüste und Duschen scheinen nicht eingerichtet zu sein. Das

*) Deutsche Bauztg. 1870, S. 163.



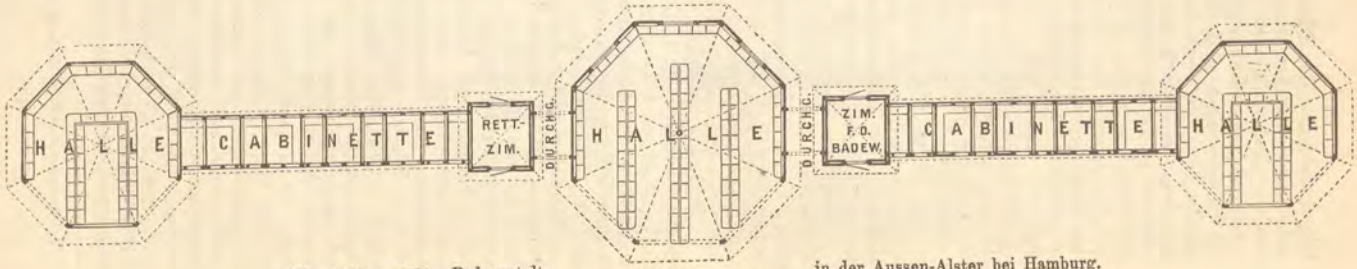


Fig. 1313 u. 1314. Badeanstalt in der Aussen-Alster bei Hamburg.
(Dtsch. Bztg., Jhrg. 1870.)

Bassin ist durch Baggern und nachherige Einbringung einer ebenen Sandschicht künstlich nach Plan hergerichtet worden. — Im freien Flusse (oder in der See) pflegt man die Begrenzung des Schwimmplatzes durch schwimmende Gitter, Flaggenstangen, Bojen oder Kähne mit Aufsichtsmannschaften zu kennzeichnen; hier in Hamburg ist der Abschluss gegen die Aussenalster durch einen Plankenzaun gebildet, welcher so eingerichtet ist, dass er im Winter fortgenommen werden kann, während die eingerammten Pfähle mit den Riegeln stehen bleiben. Abtritte und Pissoirs stehen abseits auf wasserdichter Grube im Buschwerk. —

Die schwimmenden Flussbadeanstalten älterer Einrichtung beschränken sich meistens auf eine Anzahl Zellen für Einzelbäder an einem gemeinschaftlichen Korridor; die Umfassungswände bestehen aus Holz, die Zwischenwände zweckmässig aus Holzrahmen mit Füllungen von Eisenblech, um das Durchbohren zu verhindern; der Balkenfussboden ruht auf einem Holzfloss oder besser auf verankerten Pontons und ist vom Ufer durch einen Steg zugänglich; die in die Balkenlage eingeschnittenen kleinen Badebassins sind unter Wasser von eisernen, zum Herausnehmen eingerichteten „Körben“ gebildet, die einen hölzernen Boden tragen, verschiedene Tiefe besitzen und mit schmalen Einsteigtreppen versehen sind. Die besseren neueren Anlagen enthalten ausserdem Zellen für warme Wannenbäder, für welche in besonderer Zelle das Flusswasser in einem Kessel erwärmt wird; ferner Brausen, Duschräume und vor allem ein geräumiges Schwimmbad mit den erforderlichen Nebenräumen. Die schwimmenden Flussbäder haben vor allen anderen Badeanstalten den Vorzug einer stetigen frischen und starken Wasserströmung. Beispiele sind das in Haarmanns Ztschr. f. Bauhandwerker*) mitgetheilte Mühleneisen'sche Badeschiff zu Mühlheim bei Köln mit einem Schwimmbassin von 6,25 zu 12,55 m; das Strombad des Herrn Sintenis zu Magdeburg (Archit. Skizzenbuch Heft 33); die Thiebe'sche Badeanstalt im Rhein zu Bonn (Fig. 1315 bis 1318), das in den *Nouv. Ann. d. l. constr.* Jhrg. 1873 dargestellte Henri IV.-Bad auf der Seine zu Paris (Fig. 1320—1322) und das ebendaselbst veröffentlichte schwimmende Flussbad zu Levallois-Perret.

Die genannte Bonner Badeanstalt, mitgetheilt von Stadtbaumstr. v. Noël daselbst, besteht aus zwei getrennten Theilen, dem Herrenbade (Fig. 1315), ein überdecktes Schwimmbassin von 8,8 zu 39,7 m enthaltend, welches umgeben ist von einem 1,65 bis 2,05 m breiten Umgange, 73 Auskleidezellen (wovon 3 für mehre Personen) und 4 Einzelbädern; und dem Damenbade, welches in Fig. 1316—1318 dargestellt ist. Das Herren-Schwimmbassin ist in der Regel am oberen Ende auf 2,3 m, am unteren 1,0 m tief gestellt, mit Duschen und Sprungbrettern ausgerüstet und von einem Eisenkorb umgeben, welcher mit seinem Holzboden an Flaschenzügen gehoben werden kann. Das Damenbad enthält einen Mittelbau mit einem überdeckten Schwimmbassin, 26 Auskleidezellen, 4 Einzel- und 2 Vollbäder, sowie zwei Quertrakte an den Kopfseiten, von welchen der eine kalte Einzelbassins, der andere ausserdem warme Wannenbäder umschliesst. Zwei lange und zwei kürzere Pontons tragen die Balkenlage des ganzen Damenbades; der Heizraum wird durch 2 Kähne noch besonders unterstützt. Die Badezellen haben eine Grundfläche von 2,26 zu 3,22 m und ein Wasserbassin von 1,25 zu 2,25 m mit 45 cm breitem Holztreppchen; zwei Badezellen von 3,22 zu 3,28 m Grundfläche mit 2,06 zu

*) Haarmanns Ztschr. f. Bauhandwerker, Jahrg. 1873, S. 98.

2,25 m grossem Bassin sind als Vollbäder für 2 Personen oder mehre Kinder eingerichtet. Die Badekörbe sind aus Holz und fest eingebaut mit dichter Umfassung nach den Nachbarzellen hin und freiem Gitter flussauf- und abwärts; die Tiefen variiren zwischen 1,0 und 1,40 m. Die Zellen für Warmbäder haben die nämliche Grösse und Wannen von 180 cm Länge aus emaillirtem Eisenblech mit Duschen. Die das Duschebassin speisende Pumpe wird von einem Schaufelrad durch die Kraft der Strömung betrieben. Das Schwimmbassin hat 8,18 zu 14,15 m Wasserfläche, einen Umgang von 1,25 m Breite an den Lang- und 1,5 m Breite an den Querseiten; die Wassertiefe beträgt an einem Ende 1,0 am anderen 2,3 m; die Umfassung bildet ein Korb aus senkrechten Eisenstäben mit schrägem Holzboden, welcher durch Flaschenzüge an den Binderpfosten gehoben werden kann. Die Auskleidezellen messen im Lichten 77 zu 144 cm, die beiden als grössere Salonbäder eingerichteten Zellen 3,22 zu 4,30 m mit 2,20 zu 2,50 m grossem Vollbade.

Das Flussbad zu Levallois-Perret*) ist dem oben erwähnten Herrenschwimmbad zu Bonn nicht unähnlich; es besitzt eine nicht überdachte Wasserfläche von 11 zu 35 m und eine Wassertiefe, welche von 0,40 auf 3 m wächst. Der schräge Bassinboden besteht aus 12 Unterzügen in etwa 3 m Abstand, auf welche 12 Längsbalken in 80 cm Entfernung, den Bohlenbelag tragend, befestigt sind. Die Unterzüge werden in ihrer Lage erhalten durch 24 mit ihnen verzapfte und verbundene Stützen, die oben an die Pontons befestigt sind. Die



Fig. 1317. Längenschnitt des Fig. 1318.

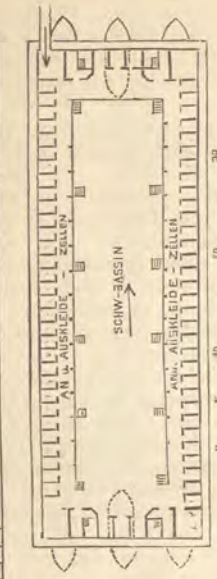


Fig. 1315. Grundriss des Herren-Badeschiffs.

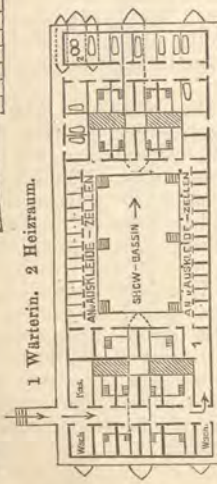


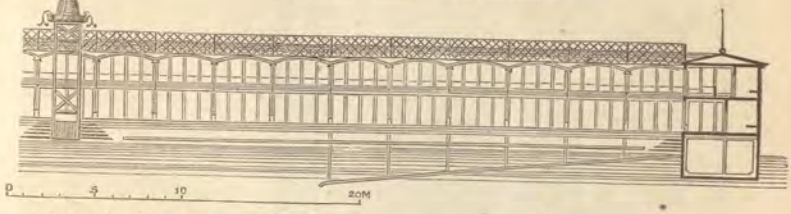
Fig. 1316. Grundriss des Damen-Badeschiffs.

Fig. 1315—1318. Thiebe'sche Fluss-Bade-Anstalt im Rhein bei Bonn.

*) *Nouvelles Annales de la construction, Septembre* 1873, *Pl.* 42.

Zwischenfächer zwischen diesen Stützen sind durch ein Netz aus 3 mm starkem Eisendraht mit diagonalen 200 mm weiten Maschen geschlossen. Am seichten Ende des Bassins führt eine Freitreppe in ganzer Bassinbreite ins Wasser; am tiefen Ende sind zwei Treppen von 1 m Breite und ein Sprunggerüst angebracht. Rings um das Schwimmbassin führt ein Umgang von 1,70 m Breite, welcher von 104 Auskleidezellen, 80 zu 130 cm gross, und anderen Nebenräumen, darunter eine Cantine, ein Zimmer des Schwimmlehrers, ein Büreau etc. umgeben ist. Getragen sind die ganzen Anlagen durch 4 Pontons aus 5 mm starkem Eisenblech, zwei unter dem Umgang und den Cabi-

Fig. 1320—1322. Flussbadeanstalt Henri IV zu Paris.
Fig. 1322. Halber Längenschnitt.

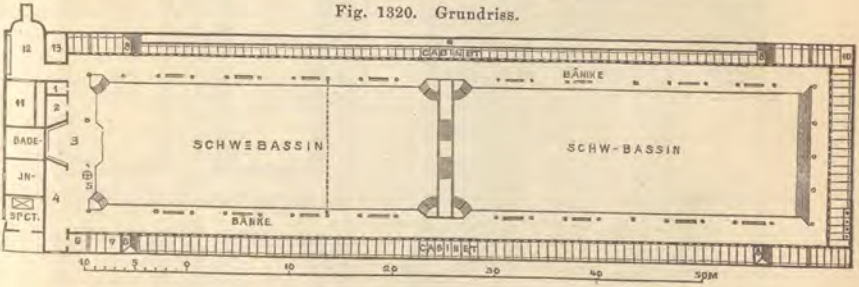


1 Depot für Werthgegenstände.
2 Stube der Schwimmmeister.
3 Springboden.
4 Restauration.
5 Wendeltreppe.
6 Küche, darunter Ponton-Keller.
7 Kammer.
8 Treppenhäuser.
9 Offene Galerie.
10 Utensilien.
11 Wäsche.
12 Wartesalon am Eingange.
13 Bureau.

Fig. 1321. Querschnitt.

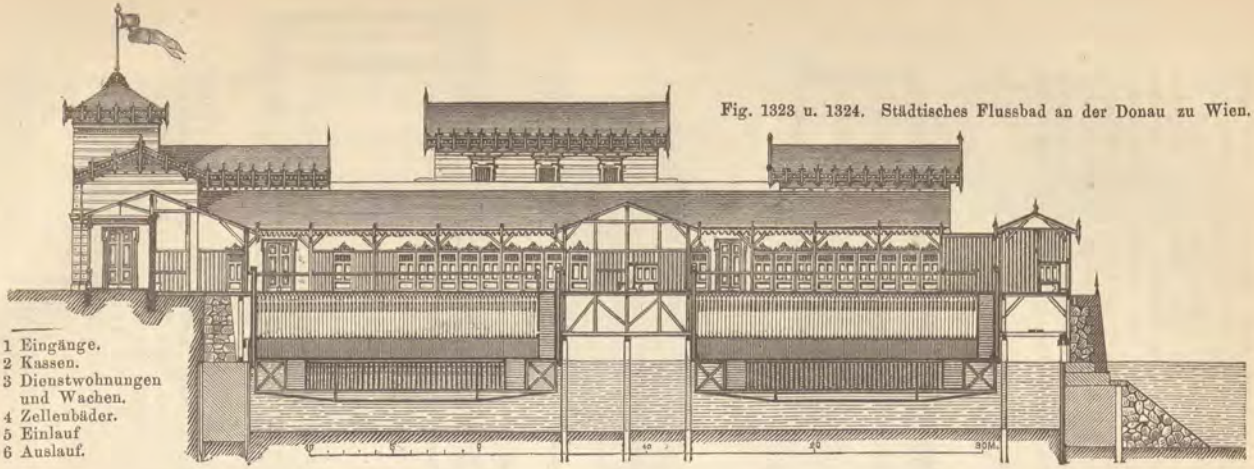


Fig. 1320. Grundriss.



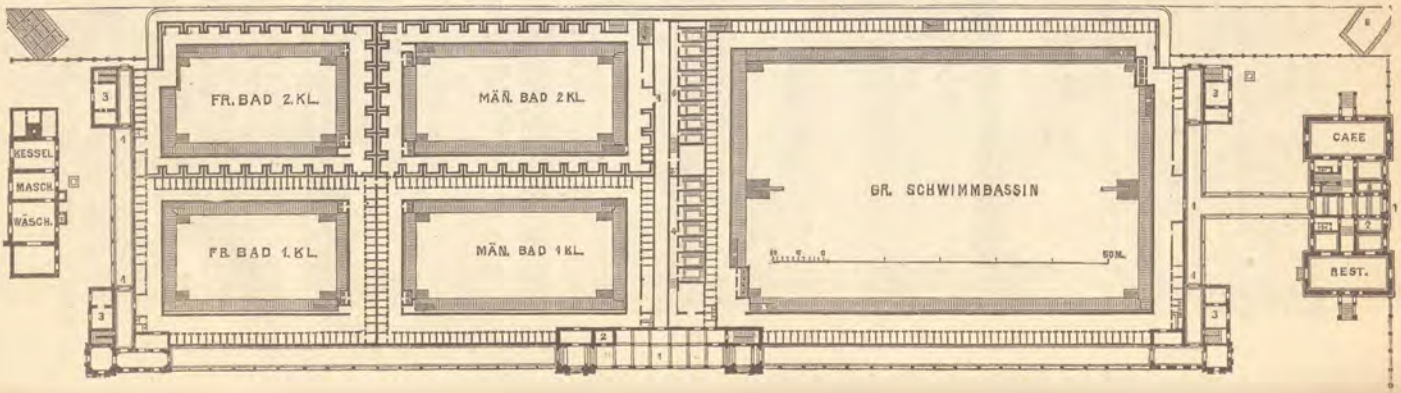
nen der Längsseite von 35 m, zwei an den Querseiten von 18 m Länge bei 3 m Breite und 20 cm Tiefgang. Die Erhebung der Balkenlage über dem Wasserspiegel beträgt 1,35 m. Das Bad ist zur abwechselnden Benutzung für Männer und Frauen bestimmt. Die Baukosten haben 49,000 Fr. betragen.

Das Henri IV.-Bad auf der Seine zu Paris (Fig. 1320—1322). (*Nouvelles Annales de la constr.* 1873 *Pl.* 41 Grdriss. u. Längenschn.). Das auch hier unbedeckte Schwimmbassin hat 14,80 m Breite und nicht weniger als 77,70 m Länge, ist indess durch eine Sprengwerksbrücke in zwei gleich grosse Hälften getheilt; das Bassin ist umbaut in ganzer



1 Eingänge.
2 Kassen.
3 Dienstwohnungen und Wachen.
4 Zelleubäder.
5 Einlauf
6 Auslauf.

Fig. 1323 u. 1324. Städtisches Flussbad an der Donau zu Wien.



Länge und Breite von 2 Längs- und 2 Quer-Pontons von 4,35 m Breite aus Eichenholz. Mit einander verbunden, werden dieselben durch eingerammte Pfähle in ihrer Stellung erhalten und durch eine Gruppe von Schutzpfählen gegen den Anstoss der Schiffe gesichert. Die Längspontons und das untere Querponton tragen ausser dem 2,9 m breiten Umgange je einen zweigeschossigen Cabinenbau, im Ganzen 376 Zellen von meist 0,90 zu 1,90 m Grundfläche bei 2 m Höhe. Die übrigen Räume, insbesondere diejenigen auf dem oberen Querponton sind aus dem Grundriss Fig. 1320 ersichtlich. Der Sprungboden sowohl als die Umgänge sind mit Teppichen oder Strohmatten belegt, um das Gleiten zu vermeiden. Die Einrichtung, dass für die Badenden ein innerer, für die Zu- und Abgehenden ein äusserer Umgang angeordnet wird, scheint bei Flussbädern noch irgendwo eingeführt zu sein (vgl. Fig. 1296 u. 1297 Dunstbad Oeynhausen und Fig. 1345, 1352 u. 1365, Badeanstalten zu Aachen, Bremen und Badenweiler). Aborte sind, wie selbstverständlich, an der flussabwärts gelegenen Seite angelegt. Der Umgang liegt 1 m über dem Wasserspiegel, die mit Strohmatten oder dgl. belegten Treppen führen bis 1 m unter Wasser hinab; auf der Höhe der Trennungsbrücke zwischen beiden Bassins, welche mittels 13 Stufen von jedem Umgange erstiegen werden kann, steht ein Pavillon, darunter 2 Schemel, die zum Abspringen der Taucher dienen. Die an den Längsseiten der Bassins dicht über den Wasser ausgekragten, 75 cm breiten Laufbretter werden hauptsächlich von den Schwimmlehrern benutzt. Eine für grosse Verhältnisse und reine Flussohle zweckmässige Eigenthümlichkeit des Henri IV.-Bades ist, dass das Doppelbassin auf ¾ seiner Länge keinen künstlichen Boden besitzt. Damit kein Badender verloren gehen könne und fremde Körper abgehalten werden, ist auf der Flussohle ein mit Bleigewichten beschwertes Drahtnetz mit 10 zu 15 cm Maschenweite ausgebreitet, welches an den Pontonwänden in die Höhe reicht und dort an den Stützen einer Parallelstange aufgehängt ist. Nur die für Nichtschwimmer bestimmte Hälfte des unteren Bassins ist mit einem verstellbaren Holzboden versehen, welcher von 0,5 bis 1,9 m Wassertiefe hat und an seinem Ende eine auf die Flussohle hinab hängende Scharnierklappe trägt, um das Unterschwimmen zu verhindern.

Die dritte Art von Flussbädern, aus festen Pfahl- oder Massivbauten bestehend, deren Fussbodenhöhe über dem Wasserspiegel mit dem Wasserstande wechselt, hat eine charakteristische Ausbildung gefunden in den beiden städtischen Donaubädern zu Wien*), von welchen das untere in Fig. 1323 und 1324 dargestellt ist. Aus Schiffahrts-Rücksichten wurden diese Anstalten nicht in den Strom, sondern innerhalb des Ufers, dicht an letzteres, gebaut; das ausgehobene Bassin wurde mit massiven Mauern umschlossen, von welchen diejenige an der Flusseite zugleich die Quaimauer bildet. Im übrigen ist die Anlage mit Ausnahme der an den Landseiten vorgelegten massiven Hallen und Pavillons ein Holzbau. Die Sohle, aus natürlichem Kies bestehend, liegt 3,8 m unter Null, die Fussboden-Balkenlage 4,1 m über Null. Pfahlwände theilen das Ganze in ein grosses, nur für Schwimmer (abwechselnd Männer und Frauen) bestimmtes Bassin von 39 zu 69 m Wasserfläche und vier Bassins von geringerer Ausdehnung für Nichtschwimmer. Der unter 45° vom Strome abzweigende, mit Gitter- und Abdämmungsvorrichtung versehene Einführungskanal und der ähnlich gelegte Abflusskanal sind so bemessen,

*) Siehe Verwaltungsberichte der Stadt Wien. Ferner: „Das städtische Bad an der Donau in Wien". Vom Bauleiter Ingenieur Berger. Wien, Verlag von Ed. Hügel, 1876.

dass gemäss Messung der Bassin-Inhalt sich 30 mal täglich erneuert. Von dem mit Auskleidezellen umgebenen festen Umgange des grossen Schwimmbades gelangt man mittels Treppen, die sich nach dem wechselnden Wasserstande selbst reguliren, auf den unteren, 60 cm über Wasser auf Pontons schwimmenden Umgang von 2,2 m Breite; der Bassinboden ist der natürliche Kies. In den 4 kleineren Bassins, 2 Herrenbädern und 2 Damenbädern, ist die Wassertiefe auf 1—1,6 m fixirt durch eingesetzte eiserne Körbe, welche an mehren Punkten aufgehängt sind, durch Schraubensätze gehoben und gesenkt werden können und einen Boden aus Holzbalken tragen. Da indess das Gewicht eines solchen Korbes circa 62 t beträgt, welches durch den Auftrieb des Balkenbodens auf etwa 38 t vermindert wird, so ist die Eisenkonstruktion auf 8 Pontons gestützt, deren Tragfähigkeit nahezu 38 t beträgt. Die Aufhängevorrichtungen haben daher thatsächlich für gewöhnlich eine sehr geringe Last zu tragen; nur beim Ausheben haben sie das ganze Eisengewicht zu tragen, sobald der Korb das Wasser verlässt, jedoch ohne den Balkenboden, welcher nahe dem Wasserspiegel abgenommen wird. An der Oberkante der Körbe laufen, von den letzteren getragen, rings um die Bassins Gänge von 2,05 m Breite; von diesen führen nach dem festen Fussboden verstellbare Stiegen hinauf. Die Bassins erster Klasse haben ringsum Einzelzellen zum Auskleiden, die Bassins zweiter Klasse dagegen nur offene Nischen mit Kleiderschränken. — Zwischen diesen kleineren Bassins und dem grossen Schwimmbade ist eine Reihe Zellen für Einzelbäder eingeschaltet, jedes einen hölzernen Badekorb von 2,5 auf 4,6 m enthaltend, welcher aufgehängt ist und leicht gehoben und gesenkt werden kann. Im ganzen gewährt die Anstalt Raum für 120 Badende, wobei auf jeden die ausreichend bemessene Wasserfläche von 4 qm entfällt. Alle Hallen, Gänge und Zellen sind bedeckt, die Bassins sind unbedacht. Isolirt vom Hauptgebäude sind das Verwaltungsgebäude und das Maschinenhaus; letzteres enthält 2 Dampfkessel und eine 16pferdige Dampfmaschine, welche ausser der Wäscherei die Wasserleitung, insbesondere die 32 Duschen betreibt, die aus einem 14 m über Null stehenden Reservoir gespeist werden.

Ueber Einrichtung von Fluss-Schwimmanstalten für den Schwimmunterricht siehe das Werk: „Das Schwimmen sicher, leicht und angenehm zu lernen", Schwimmlehre von A. Stubenrauch in Berlin[1]).

5. Landbäder.

Gegenstand dieses Abschnitts ist die Einrichtung aller derjenigen Badeanstalten, welche auf dem festen Lande, und zwar meist im Innern der Städte oder bei Bergwerken, Kasernen, Schulen[2]) und Fabriken, erbaut werden, um, ohne Beabsichtigung eigentlicher Kurzwecke, während des ganzen Jahres als Ersatz und als Vervollkommnung der nur während weniger Monate benutzungsfähigen Fluss- und Seebäder zu dienen. Die älteren dieser Badehäuser sind in Städten aus ökonomischen Gründen, behufs gemeinschaftlicher Benutzung der maschinellen Einrichtungen und besseren Rentabilität, gewöhnlich mit Waschanstalten[3]) vereinigt, oft auch mit Restaurations- und sonstigen

[1]) Vergl. Grundzüge für die Herstellung von Flussbade- und Schwimm-Anstalten. Baugewerkszeitung 1875, S. 542.

[2]) Schwimmbad des Joachimthal'schen Gymnasiums zu Wilmersdorf, siehe Wochenbl. f. Arch. u. Ing. 1881, S. 7.

[3]) Vergl. insbesondere Wasch- und Badeanstalt von Westminster in London (*Bains et lavoirs publics, commission instituée par le président de la republique, Paris*

Gesellschaftsräumen. In neuerer Zeit wird diese Kombination mehr und mehr verlassen; statt dessen ist man bestrebt, durch zweckmässigere Ausbildung der eigentlichen Badeanlagen dieselben zu Volksanstalten im besten Sinne des Wortes zu machen. Unsere Beschreibung wollen wir so anordnen, dass wir vorweg diejenigen Anstalten betrachten, die ausschliesslich oder hauptsächlich zum Gebrauche der Arbeiter bestimmt sind, dann aber die städtischen Volksbäder gruppiren, je nachdem sie vorwiegend die Einzelbäder, die gemeinschaftlichen Schwimmbäder oder die Schwitzbäder betonen, oder aber eine Vereinigung aller Badearten darstellen.

a) Arbeiter-Badeanstalten.

Die leider noch nicht sehr zahlreichen Badeanstalten für das Personal von Fabriken, Bergwerken etc. und die Bevölkerung armer Stadtviertel, sind nach ihrer Grundrissanordnung in den Fig. 1325 bis 1331 dargestellt. Es ist das Streben ersichtlich, nicht bloss Wannenbäder, sondern auch Duschen, Waschstände (Leinhausen), Vollbäder (Zeche König) und Schwitzbäder (Eisleben, Krupp) den Arbeitern zugänglich zu machen. Die Anlage von temperirten Bädern und Dampfbädern wird bei industriellen Werken durch die Benutzung des überschüssigen Ab-Dampfes sehr erleichtert.

Die Arbeiter-Badeanstalt zu Leinhausen bei Hannover[1]) (Fig. 1325. bis 1327) enthält 4 Badezellen für Wannen (aus emaillirtem Eisen), eine kleine Dampf-Badeanlage, ein Zimmer für Duschen und eine Waschhalle. Zur Heizung, zur Versorgung des Dampfbades, zur Erwärmung des Badewassers (mittels durchlöcherter Kupferröhren am Boden der Wanne) und zur Temperirung der Brausen (mittels eines den Dampf direkt aufnehmenden Dreiwegehahnes im Wasserzuleitungsrohr der Brause) dient der aus dem benachbarten Kesselhause einer Schmiede kommende Dampf, dessen Ueberdruck von 5 Atm. mittels eines Reduktionsventils auf 1 Atm. ermässigt wird.

Die für Bergwerksarbeiter bestimmten Badeanstalten führen in der Regel den Namen „Waschkauen“. Gewöhnlich sind dieselben von sehr primitiver Einrichtung; eine musterhafte Ausnahme bildet die in den Fig. 1328 u. 1329 skizzirte Waschkaue der Zeche Prosper bei Oberhausen[2]). Dieselbe ist für eine Belegschaft von 2000 Bergleuten berechnet, wovon jeder in der Kaue einen verschliessbaren Aufbewahrungsort für Grubenzeug und reine Kleidung hat, zum Theil im Erdgeschoss, zum Theil auf der durch eine Wendeltreppe im Zentrum zugänglichen Galerie. Zum Baden, bezw. Abwaschen dienen zwei Bassins von je 39 ^{qm} Wasserfläche und 1 ^{m} Tiefe ohne Treppen. Der ganze Bau ist massiv mit Oberlicht, eisernen Dachbindern und Fussböden aus Zementguss; die Galerie ist aus kleinen Gewölbekappen auf Walzträgern und gusseisernen Säulen gebildet. Andere Bergwerks-Badeanstalten sind indess in ihren Einrichtungen entwickelter, wenn auch minder umfangreich.

Das Badehaus der Zeche König in Oberschlesien ist eine Doppelanlage, deren rechte Hälfte zunächst für die Beamten bestimmt ist; die Arbeiter werden also vorwiegend auf das für 15—20 Mann aus-

---

1850, Editeurs Gide & Baudry). Deutsche Zeit- u. Streitfragen, Jahrg. XI, Heft 163 u. 164, S. 51—55.

[1]) Zeitschr. des Arch.- u. Ing.-V. zu Hannover, Jahrg. 1879, S. 184.

[2]) Wohlfahrtseinrichtungen der Friedr. Krupp'schen Gusssstahlfabrik zu Essen zum Besten ihrer Arbeiter. Broschüre auf der Hygiene-Ausstellung in Brüssel 1876.

reichende gemeinschaftliche Vollbad von 1,30 m Wassertiefe verwiesen, unzweifelhaft die einfachste und billigste Methode (Fig. 1329). Aus

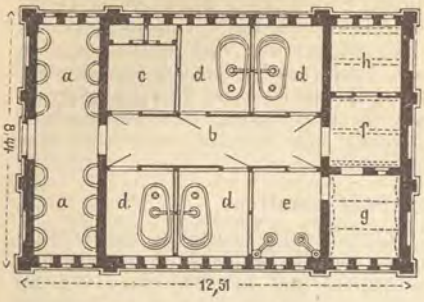


Fig. 1325.

a Waschhalle.
b Gang.
c Wärterzimmer mit Wäscheschränken.
d Badezimmer.
e Brausen.
f Auskleidezimmer.
g Dampfbad.
h Zimmer zum Nachschwitzen.

Fig. 1327.

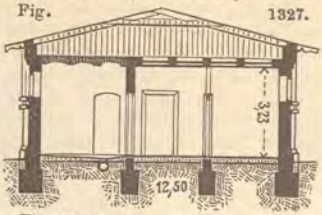


Fig. 1325—1327. Badeanstalt der Arbeiter-Kolonie Leinhausen bei Hannover.



Fig. 1326. Längenschn.



Fig. 1329. Querschnitt.

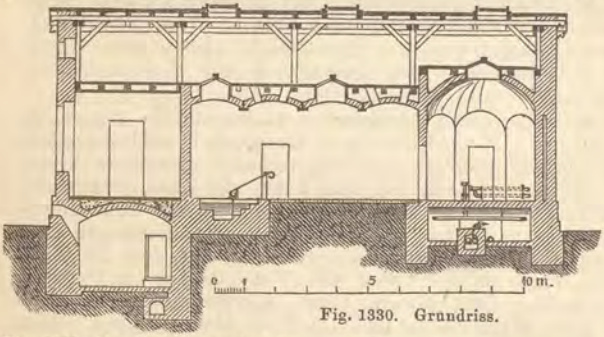


Fig. 1330. Grundriss.

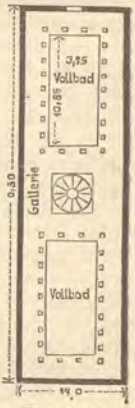


Fig. 1328. Grundriss.

Fig. 1331. Durchschnitt nach A-B.

Fig. 1330 u. 31. Knappschafts-Badeanstalt in Eisleben.

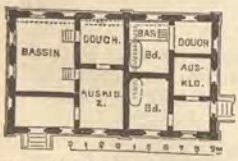


Fig. 1329. Arbeiter-Badeanstalt auf d. Zeche König i. Oberschl.

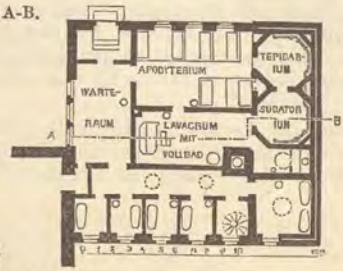


Fig. 1327 u. 28. Waschkaue auf der Zeche Prosper bei Oberhausen.

In Fig. 1330. 1 Kapellendusche.

dem Vorflur gelangen die Arbeiter in ein Aus- und Ankleidezimmer, dann ins Vollbad, aus diesem in den Duschraum und zurück ins

Ankleidezimmer[1]) Die Knappschafts-Badeanstalt zu Eisleben enthält ein vollständiges römisch-irisches Bad mit isolirten Umfassungsmauern, gewölbten Decken und Oberlicht (vergl. Grundriss und Durchschnitt in Fig. 1330 u. 1331)[2]). Die Umfassungen des Doppelwannenbades sind nur deshalb isolirt, weil dieser Raum ursprünglich als (russisches) Dampfbad eingerichtet war. Die Heizung aller Räume geschieht durch Dampföfen; die Schwitzräume werden durch Dampfröhren erwärmt, die nahe über dem Fussboden an den Wänden entlang gezogen sind. Die Rohre, welche den Schwitzräumen aus der Atmosphäre stets reine Luft zuführen sollen, sind durch den Fuchs der Dampfkesselheizung geführt und endigen in den hohlen Fussböden[3]).

b) Städtische Badehäuser.

Für städtische Badehäuser, welche vorwiegend Einzelbäder (Wannenbäder) verabreichen, ist die bauliche Anordnung der Badezellen grundlegend.

Die geringsten Abmessungen einer Badezelle sind diejenigen, welche noch zur Noth die Aufstellung einer Wanne gestatten und neben dieser einen Platz zum Aus- und Ankleiden frei lassen, also im äussersten Falle 180 zu 180 cm. Sehr zweckmässig bei kleinen Verhältnissen sind für frei stehende und halb versenkte Wannen Zellen von 2 zu 3 m (vergl. Fig. 1332) bis 2,5 zu 4 m; das Friedrichsbad zu Baden-Baden hat sogar Badezellen von 3,5 zu 6 m. Sonst werden so grosse

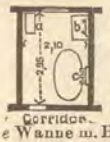


Fig. 1332. Badezelle zu Donaueschingen. *a* Ofen. *b* Tisch mit Spiegel.



Fig. 1335. Badezelle zu Oeynhausen. *a* Wanne. *b* Sopha. *c* Schrank. *f* Dusche-Utensilien. *d* Stühle. *e* Spiegel mit Toilettentisch.

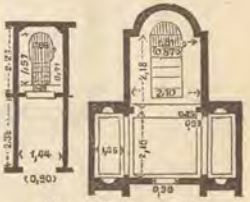


Fig. 1333 u. 1334. Badezellen im Kaiserbade zu Aachen.

Fig. 1336. Zellen-Anordnung i. Stephanienbad z. Baden-Baden.



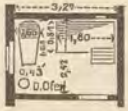


Fig. 1337. Vollbad mit Wannenbad in Dietenmühle bei Wiesbaden.

Abmessungen nur für sogen. Salonbäder gewählt. Die versenkten Wannen verlangen schon wegen der Treppen mehr Raum als frei stehende; eine zweckmässige Anordnung ist die Trennung des Wannenraumes von dem Ankleidekabinet (resp. Dieneraufenthalt) durch eine Thür mit Vorhang (vgl. Fig. 1333 bis 1335). Der Fussboden der Badezellen ist oft eine gewöhnliche, gestrichene Dielung mit Linoleum- oder Strohteppich; besser ist ein freundlicher Plattenbelag oder Terrazzoboden. Gewölbte Decken sind monumentaler, aber seltener als Balkendecken; mindestens muss für die geputzten Wand- und Deckenflächen ein Oelfarbenanstrich verlangt werden, besser ist für die untere Partie der Wände eine Be-

[1]) Die Einrichtungen zum Besten der Arbeiter auf den Bergwerken Preussens, Berlin bei Ernst & Korn 1876, Band II, S. 79.

[2]) Ebendaselbst, Seite 21, Tafel VIII u. IX.

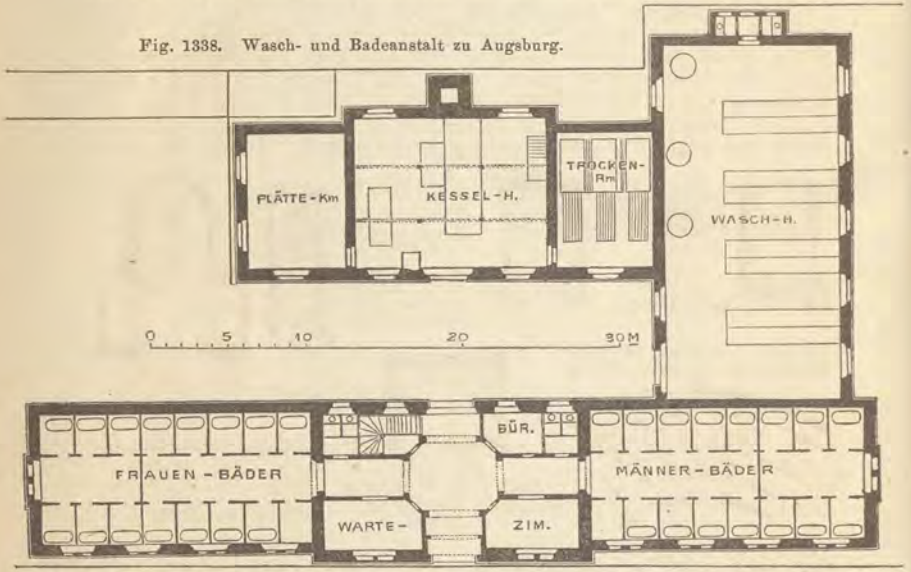
[3]) Badeinrichtungen in Anstalten (Irrenhäuser, Kasernen, Krankenhäuser) siehe D. Bauhandbuch, Bd. II, I. Hlbbd. S. 348. Ueber Militärbäder siehe auch Dr. Roth, hygienische Einrichtungen in den neuen Militärbauten Dresdens, deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege 1879; ferner Gesundheits-Ingenieur 1880, S. 219.

kleidung mit Plättchen oder Kacheln. Die bewegliche Ausrüstung einer Zelle besteht aus Ofen, Tisch, Nachttisch, Stuhl, Sopha, Spiegel, Stiefelknecht, Spucknapf, Uhr (Sanduhr oder Billarduhr), Teppich vor der Wanne, Schellenzug oder Telegraph, Thermometer, Kleiderhaken und Wärmeapparat für Wäsche. Einige dieser Sachen sind zur Noth entbehrlich; eventuell ist auch der Platz für Duschen, Sitzwannen etc. vorzusehen. Salonbäder werden entsprechend eleganter ausgestattet. Hohes Seitenlicht ist das beste, auch Oberlicht ist zweckmässig; weniger gut sind tief liegende Fenster mit Bemalung oder Vorhängen.

Die Anordnung der Badezellen ist in vielen Fällen zweckmässig so zu treffen, dass das Publikum, um zu den Zellen zu gelangen, die Wartesäle passiren muss (z. B. Bremen Fig. 1352, Hannover Fig. 1350, Zwickau Fig. 1357). Auch ist die Anlage getrennter Säle und Korridore für die beiden Geschlechter zu empfehlen.

Die Wände der Badezellen gehen entweder bis zur Decke oder nur auf 2,5 bis 3 m Höhe; letzteres ist für den Badenden behaglicher,

Fig. 1338. Wasch- und Badeanstalt zu Augsburg.



ersteres hat den Vortheil der besseren Lüftung und Uebersichtlichkeit. Ein System geschlossener Zellen an einseitigem Korridor zeigt Karlsruhe[1]) (Fig. 1340), desgleichen an Mittelkorridoren Budapest[2]) (Fig. 1339). Für zugfreie Korridore ist besonders zu sorgen. Gewölbte dreischiffige Hallen mit den oben offenen Zellen in den Seitenschiffen, besitzen das Kaiserbad und das Ungarbad zu Aachen[3]) (vergl. Fig. 1370, 1371 u. 1341—1343). Eine eigenthümliche Anordnung der Zellen zeigt das Stephanienbad zu Baden-Baden. Zwischen zwei konzentrischen Korridoren sind die Bade- und Ankleidezellen nach Fig. 1336 derart eingeschaltet, dass jede Badezelle von zwei Ankleidezellen aus benutzt werden kann; durch die Zugänglich-

[1]) Ztschr. f. Bauw., Jhrg. 1874, S. 123.
[2]) Rombergs Ztschr. f. prakt. Bauk., 1873, S. 265.
[3]) Deutsche Bauztg. 1880, S. 36. Wochenblatt für Archit. und Ingenieure. 1881, S. 27.

keit der Badezelle während der Toilette des Badegastes ist die Benutzungsfähigkeit gesteigert.

Zellen für Vollbäder verlangen mehr Raum, als solche für Wannenbäder (vergl. Fig. 1261)[1]), besitzen aber keine anderen Eigenthümlichkeiten. Mehr Raum noch verlangen Zellen, welche sowohl ein Voll- als ein Wannenbad enthalten; eine kleinste Zelle dieser Art zeigt Fig. 1337[2]).

Beispiele städtischer Badehäuser mit vorwiegend Zellenbädern sind die Wasch- und Badeanstalten zu Hamburg und Augsburg, das Margarethenbad zu Budapest und das Vierordtbad zu Karlsruhe, deren Grundrisse in den Fig. 1243, 1338, 1339 und 1340 dargestellt sind.

Die Hamburger (ältere) Anstalt ist bereits am Schlusse des Kap. 1 kurz beschrieben. Der Augsburger Bau[3]) ist sichtlich auf Vergrösserung eingerichtet; die Zellenwände sind 2 m hohe Holzschranken. Jede Badehalle kann im Winter zur Erleichterung der Heizung durch eine Glaswand in 2 Theile geschieden werden; die Heizung geschieht durch Dampfleitungen. Das Waschhaus enthält 24 Waschständer zu je 3 Zubern, wovon 2 für Dampf- und eine für Kaltwasser, ferner 3 Schwingmaschinen und einen Laugapparat. Das Kesselhaus enthält ausser dem Dampfkessel einen Röhrenkessel zum Wärmen des Wassers und über den Kesseln 2 eiserne Reservoirs für Kalt- und Warmwasser. Aehnliche kombinirte Bade- und Waschhäuser besitzen Berlin, Magdeburg, Basel, Genf, Metz, Rheims.

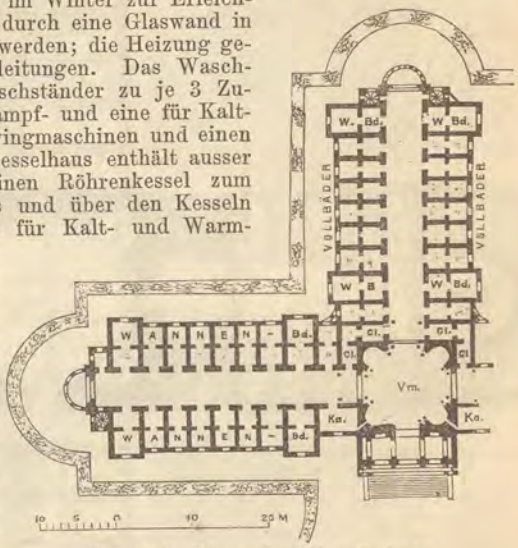


Fig. 1339. Margarethenbad zu Budapest. Archit. Ybl.

Das Budapester Margarethenbad ist ein zentraler Korridorbau[4]), dessen 3 Mittelkorridore von einer Vestibülkuppel ausgehen; die oben geschlossenen Zellen bestehen aus Vorraum und Wannenraum; die Wannen sind versenkt und zum Theil gemauert (viereckige Vollbäder mit breiter Treppe), z. Th. Porzellan- und Marmorwannen; 12 Räume enthalten je 2 Wannen.

Auch das Vierordtbad zu Karlsruhe[5]) ist ein Korridorbau mit Mittelkuppel und einseitigen, geschlossenen Badezellen; der Mittelflügel hinter dem Kuppelraum ist indess zu Schwitzbädern eingerichtet; davon isolirt liegt das Kesselhaus. Rotunde, Schwitzbäder und sämmtliche Badezellen sind gewölbt; die Korridore haben Balkendecken, der Abtrockensaal hat eine sichtbare Holzdecke. Die Zellenfussböden sind aus Zementguss, die halb versenkten Wannen aus farbigem polirtem

[1]) Reisebericht über auswärtige Badeanlagen von J. Stübben, Aachen, 1880. Blatt 2.
[2]) Ebendaselbst, Blatt 3.
[3]) Journal f. Gasbel. u. Wasserversorg. Juni 1879.
[4]) Rombergs Zeitschr. f. prakt. Bauk. 1873, S. 265.
[5]) Ztschr. f. Bauw. 1874, S. 123.

Zement geformt; zwei Zellen enthalten je 2 Wannen, 2 Salonbäder enthalten je ein kreisrundes Vollbad; ein grösseres kreisrundes Vollbad mit Einsteigtreppe befindet sich im Mittelpunkte des Duschsaales

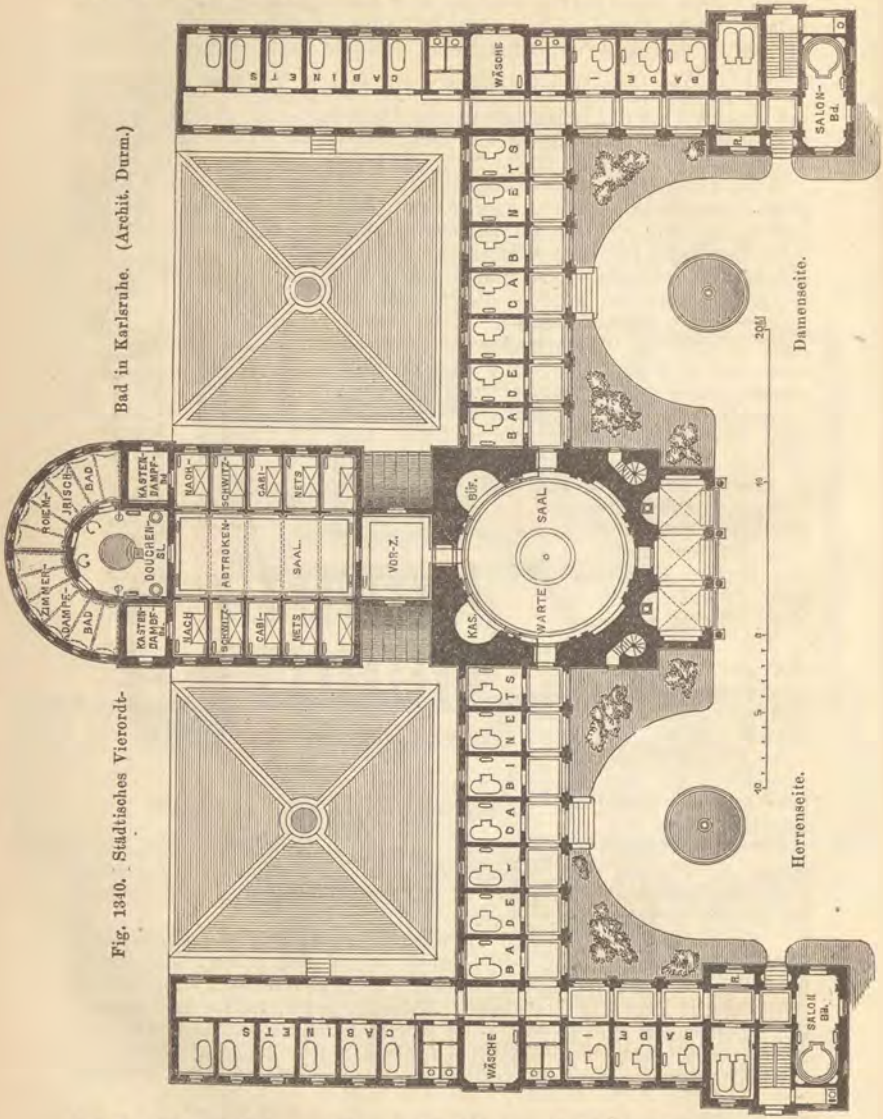


Fig. 1340. Städtisches Vierordt-Bad in Karlsruhe. (Archit. Durm.)

bei den Schwitzbädern. Für alle Badeformen ist Dampfheizung eingerichtet: Die Zellen mit Dampföfen, das Heissluftbad mittels Röhrenregistern, das Zimmer- und Kastendampfbad ausserdem selbstredend



Fig. 1341—1343. Badehaus zur Königin von Ungarn in Aachen.

i) Warteraum. *k*) Gesindestube. *l*) Durchgang. *m*) Badehalle mit Einzelbädern. *n*) Thermalwasser-Trinkbrunnen. Das erste und zweite Obergeschoss des ganzen Frontbaues enthält Fremdenzimmer. *p* Dampfbad (mit Schwitzkasten). *q*) Schwitzkabinets (mit Bett- und Glasdecke). *r*) Raum für 2 Dusche-Pumpen, darunter Warmwasser-Bassin. *s*) Ofen zum Wäschetrocknen. *t*) Doppeletagiges Abkühlungs-Reservoir.

durch direkte Einströmung. Die Badwasseröfen neben den Dampfkesseln bestehen aus einem System von Röhren, deren Anfangs- und Endpunkte in freier Verbindung mit dem Warmwasser-Reservoir stehen. Die Rohrleitungen für kaltes und warmes Wasser, für Dampf- und Kondensationswasser liegen in Zementrinnen in den Korridoren und sind mit dem Fussboden gleich mit Eisenplatten abgedeckt. — An andern Orten sind die Leitungsröhren quer durch die Zellen an der Fensterwand entlang geführt; die Lage im Korridor hat den Vortheil besserer Zugänglichkeit der Röhren und Hähne. —

Ein gutes Wannenbad verlangt mindestens

die Ausstattung mit einer Brause. Da die durch direkte Entnahme aus der städtischen Wasserleitung erzeugten Brausen und Duschen in der Regel einen zu hohen Druck besitzen, auch eine Erwärmung des Wassers nöthig ist, so ist die Anordnung von Reservoirs unerlässlich, welche sowohl städtisches Leitungswasser als solches Wasser aufnehmen können, das aus Brunnen etc. in der Anstalt selbst aufgepumpt wird. Die Anlage einer besonderen Wasserhebung wird sich ziemlich allgemein als zweckmässig erweisen, da der ohnehin für Heizungszwecke etc. erforderliche Dampf zur Ausnutzung vorhanden ist. Reservoirs sind, wie Dampfkessel, in der Regel doppelt oder mehrfach anzuordnen, um bei Ausbesserungen und Reinigungen den Betrieb aufrecht zu halten; den Inhalt der Reservoirs pflegt man auf den zwei- bis dreistündigen Wasserbedarf bei starkem Betriebe zu bemessen; Bremen z. B. hat 56 cbm *). Das für Warmwasser bestimmte Reservoir wird aus den Kaltreservoirs mittels am Boden liegender Verbindungsrohre (mit Rückschlagventilen) gespeist; die Erwärmung geschieht meist durch eine Kupferrohrschlange, welche der verbrauchte, nach Bedarf auch Kesseldampf, durchstreicht. Die wirksamste Erwärmung wird durch direkte Einführung des Kesseldampfes erzielt, am besten mittels einer Rohrleitung, welche in das Reservoir bis zum Boden eintaucht; besonders zum Anheizen einer frischen Füllung ist dies das geeignetste Mittel. Die Entnahme des Warmwassers muss in der wärmsten Schicht, also dicht unter der Oberfläche, geschehen; man erreicht das dadurch, dass man an das vom Boden abgehende Abflussrohr mittels eines Schlauches ein Siebrohr befestigt, welches durch einen Schwimmer in der bestimmten Wasserschicht gehalten wird. Zu bemerken ist ferner, dass das nicht für Badezwecke benutzte Heisswasser, insbesondere das Kondensationswasser der Dampfleitungen, zweckmässig in ein grösseres Gefäss abzuleiten ist, um zur Kesselspeisung zu dienen, dass endlich der Wasserstand der verschiedenen Reservoirs durch Schwimmer nach der Maschinenstube übertragen wird. Die Rohrleitungen zu und von den Reservoirs pflegt man der Uebersichtlichkeit wegen in einem besonderen Schacht (Treppenschacht) zugänglich unterzubringen.

c) Schwimmbäder.

Für die bauliche Anordnung derjenigen städtischen Volksbadeanstalten, welche vorwiegend dem gemeinschaftlichen Baden dienen soll, ist in erster Linie maassgebend die Einrichtung der Schwimmhallen. Ueber die Schwimmbassins selbst ist bereits in Kap. 2 das Erforderliche mitgetheilt worden. Die Schwimmhalle besteht aus dem Bassin, einem inneren und eventuell einem äusseren Umgange, den Auskleidezellen und den Nebenräumen. Davon unterscheiden sich die bei einigen Landbadeanstalten (Nerothal zu Wiesbaden, Salzburg, Badenweiler) vorhandenen Freibäder nur durch das Fehlen der Bedachung (s. Fig. 1365 u. 1353). Der zwischen dem Bassin und den Cabinen liegende innere Umgang ist 1,5 bis 2,5 m breit und 40 bis 60 cm über den Bassinrand vorgekragt; der Belag besteht am besten aus Terrazzo oder Steinplatten, welche mit Gummi- oder Linoleumläufern belegt werden. Damit auf diesen nur entkleidete Menschen sich bewegen, aller Schmutz also fern gehalten wird, sollte stets wo möglich noch ein zweiter Umgang an der Aussenseite der Auskleidezellen angelegt werden (vergl. Fig. 1296, 1365, 1352 u. 1345, Oeynhausen, Badenweiler, Bremen und Aachen). In kleineren Anstalten wird man

*) Die öffentliche Badeanstalt zu Bremen von G. Runge, Architekt und H. Ohnesorge, Ingenieur, Bremen bei Chr. Geffken & Sohn, S. 22—24.

sich in der Regel mit einem Schwimmbassin begnügen, dessen Grösse etwa so zu bemessen ist, dass 2 % der Bevölkerung täglich baden können. Sobald mehre Bassins, für Männer und Frauen, erster und zweiter Klasse, angelegt werden, variirt die Grösse nach der getroffenen Eintheilung. Die Hallen erhalten am besten hohes Seitenlicht und ein freies Holzdach auf Eisenbindern. Eisen- und Glasdächer (Schillingstrasse Berlin) kühlen zu sehr ab, auch ist Licht und Sonnenschein von oben den Schwimmern nicht angenehm. Nicht allein das Wasser bedarf der Erwärmung (auf 22° C.), sondern auch die Halle für Benutzung im Winter. Ein Schwimmbad, welches nicht während des ganzen Jahres benutzt werden kann, erfüllt nicht seinen Zweck. Am zweckmässigsten sind Dampfleitungen (gusseiserne Scheibenrohre) in den Umgängen und Dampfregister an geeigneten Stellen.

Die Auskleidezellen, deren Grundfläche wenigstens 1,25 m im Quadrat halten muss, werden gewöhnlich zur Erzielung einer ausreichenden Zahl in zwei Geschossen angelegt. Als Nebenräume dienen bei grösseren Anlagen ein Raum zum gemeinschaftlichen Auskleiden für Schüler etc., ein Reinigungsraum, ein Duschenraum, die Bademeisterstuben, Büffetraum, Frisirstube, Fussbehandlungskammer etc., ferner Wäschedepot und Retiraden. Mit einigen Brausen am Bassinrande sollte man sich nicht begnügen, sondern stets einen besonderen Duschraum zur ausgiebigen Benutzung verlangen. Oft auch wird ein besonderer Vorraum mit Wannen (Reinigungswannen s. Kap. 2a) angeordnet, welche schmutzige Personen zur Vorreinigung benutzen müssen, ehe sie ins Schwimmbad zugelassen werden; besser noch ist die Anordnung eines Nebenraumes an der Schwimmhalle selbst, wo jeder Badende sich an lauwarmen Wasserbecken Gesicht und Körper mit Seife waschen kann.

Beispielsweise sollen hier die hauptsächlich als Schwimmbäder eingerichteten Anstalten zu Dortmund, Aachen (am Kaiserplatz), Wien (Dianabad und Wienstrasse), Glasgow (Western Bath) und London (Paddington) kurz erläutert werden.

Die Dortmunder Badeanstalt*) besteht lediglich aus einer grossen Schwimmhalle mit Nebenraum für Reinigungsbäder und Duschen, ferner mit Restauration, Maschinen- und Waschhaus (vgl. Fig. 1344). Die Zahl der Auskleidezellen, 1,3 zu 1,5 m gross, beträgt 42; zu demselben Zwecke dienen für Schüler Bänke und Kleiderständer an der hinteren Querseite der Halle. Diese ist 20 m breit, 32 m lang, 10 m hoch mit Holzdecke, sie hat 6 Ventilationslaternen und 54 Gasflammen, deren Ersatz durch elektrische Beleuchtung mit Erfolg versucht ist. Die Heizung der Luft geschieht im Winter auf 18° C. mittels Dampföfen. Die Wassertiefe für Nichtschwimmer ist 75 bis 160 cm, für Schwimmer 2,5 bis 3,4 m; das Zuflussrohr ist 15 cm, das Abflussrohr 20 cm weit; die Erwärmung geschieht durch eine 8 cm weite Dampfleitung am Bassinboden und einen beständigen Zufluss warmen Wassers aus einem Wasserspeier. Das Bassinmauerwerk (vergl. Fig. 1269) ist im Innern bis auf 2 m Tiefe unter Decksteinoberkante mit Mettlacher Porzellankacheln ausgekleidet, im übrigen mit Zement verputzt; der Umgang ist asphaltirt. Die Heizanlage besteht aus zwei Kesseln von 6,3 m Länge und 1,7 m Durchmesser; Injektoren dienen zur Mischung des kalten Druckwassers der Wasserleitung mit dem Dampfe zur Erwärmung für Wasserspeier, Wanne und Duschen. Interessant ist, dass das Schwimmbassin gleichzeitig als Spülreservoir für die städtische Schwemmkanalisation dient.

*) Correspondenzblatt des Niederrheinischen Gesundheitspflege-Vereins, April 1879.

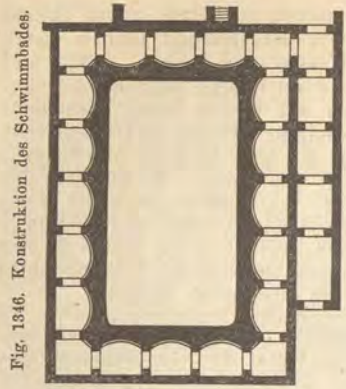


Fig. 1346. Konstruktion des Schwimmbades.

Die Schwimmanstalt am Kaiserplatz zu Aachen (Fig. 1345 und 1346) besitzt ein 1 bis 3,3 m tiefes Schwimmbassin mit doppeltem Umgange, hohem Seitenlicht, zweigeschossigen Cabinen und Nebenräumen, sowie 12 Badezellen mit Zinkwannen. Die Heizung aller Räume geschieht durch Dampfrohre und Körting'sche Elemente. Das Wasser wird theils aus einem Brunnen, theils aus der Stadtwasserleitung entnommen; letztere speist insbesondere das Schwimmbad nach Erwärmung des kalten Wassers durch direkten Dampfzutritt mittels 2 Körting'scher Mischapparate.

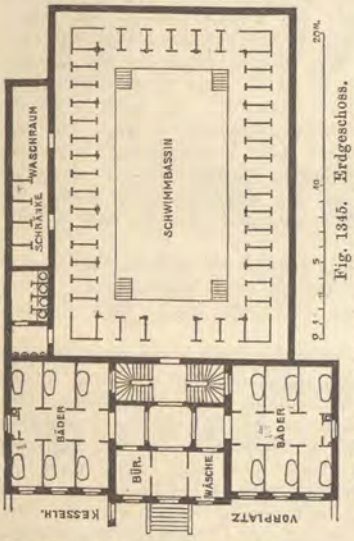


Fig. 1345. Erdgeschoss.

Fig. 1345 u. 1346. Schwimm-Anstalt zu Aachen.

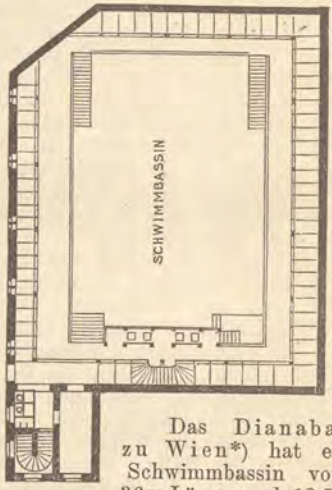


Fig. 1347. Schwimm-Anstalt i. d. Wienstr. z. Wien.

Das Dianabad zu Wien*) hat ein Schwimmbassin von 36 m Länge und 12,5 m Breite mit 5 Duschen, 100 Cabinen in 2 Geschossen und grossen Nebenräumen, 35 Wannenbäder und 2 Dampfbäder. Die Schwimmhalle zeigt Fig. 1241 u. 1242; die Wassertiefe beträgt 0,95—2,53 m. Das Bassin ist Ziegelmauerwerk mit Sandsteinplatten - Bekleidung an den Wänden und Asphaltboden. Die Erwärmung des Wassers auf 22° C. wird durch direkte Zuführung von Warmwasser aus den Kessel mittels einer 10 cm weiten Kupferröhre bewirkt, welche sich in ein System von Röhren mit Ausströmungsöffnungen

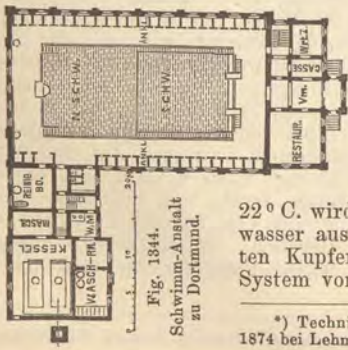


Fig. 1344. Schwimm-Anstalt zu Dortmund.

*) Technischer Führer durch Wien von Dr. E. Winkler, 1874 bei Lehmann & Wentzel.

in Abständen von 1 m vertheilt. Das Dach ruht auf gusseisernen Binderbögen; die Halle selbst ist nicht ausreichend geheizt; sie wird im Winter als Tanzsaal benutzt. Ein Zimmer mit stufenartigem Fussboden dient als Dampfbad.

Ein weniger umfangreiches, ebenfalls nur für die Sommerbenutzug bestimmtes Wiener Schwimmbad ist dasjenige an der Wienstrasse zu Wien (Fig. 1347 u. 1268) mit einem Bassin von 12,2 zu 19 m, einfachem zweigeschossigem Ausgang, 130 Auskleidezellen und einer Wassertiefe von 0,8 bis 3,2 m.

Das vorgeschrittenste Land auf dem Gebiete der Schwimmbäder ist England; allein in London bestehen 17 *swimming clubs*, alle Knaben- und Mädchenschulen haben obligatorischen Schwimmunterricht. Während man sich in Deutschland für alle Bedürfnisse meist mit einem Schwimmbassin begnügt, haben die englischen Anstalten darin in der Regel eine grosse Answahl. Das Viktoriabad in Southport z. B. besitzt für Männer 1 Kaltbassin und zwei Warmbassins (I. u. II. Klasse), für Frauen ebenso, für Kinder ein sogenanntes *boys plunge* zusammen sieben Schwimmbassins. Ein kleines englisches Badehaus, das Western Bath zu Glasgow mit 1 Schwimmbade, und ein grösseres, dasjenige zu Paddington (London) mit 4 Schwimmbassins, sind in den Fig. 1239 u. 1240 dargestellt. Das Schwimmbad des Western Bath ist abwechselnd für Männer und Frauen bestimmt und Sommers wie Winters benutzt; das Bassin ist 10,7 zu 27,5 m, die Halle 14 zu 35,5 m gross mit Holzdach auf Eisenbindern bei hohem Seitenlicht; der Umgang ragt etwas über die Wasserfläche vor und ist mit Brettern belegt. Man betritt die Halle sowohl als die Schwitz- und Wannenbäder durch einen Vorraum (*shoeroom*), wo die Stiefel mit Pantoffeln vertauscht werden, um das Hineintragen des Schmutzes zu verhüten. Ausser den 26 Auskleidezellen liegt an der einen Langseite der Halle ein grösserer offener Raum, welcher zum gemeinschaftlichen Aus- und Ankleiden benutzt wird. Das Haus enthält ausserdem rechts vom Eingange Gesellschaftszimmer, links 6 Wannenbäder, 1 russisches Dampfbad und 1 römisch-irisches Bad, letzteres aus dem Auskleide- und Abkühlungs-Saal (mit Vollbad), dem warmen, dem heissen und dem Duschraum bestehend.

Das Paddington-Bad, ist eine geräumige Anlage, deren Mitte das Herrenschwimmbad I. Kl. mit 50 Cabinen und einer Wasserfläche von 12,2 zu 27,4 m einnimmt; daneben liegen, von demselben Eingange zugänglich, rechts die Wannenbäder I. Kl. (Scheidewände aus Schiefer), links der für die Einrichtung von Schwitzbädern vorgesehene Raum. Zu den Seiten des Einganges an der Hauptstrasse sind einerseits die Damenbäder (12 Wannen I. Kl., 10 Wannen II. Kl. und 1 Schwimmbassin von 11 zu 14 m Wasserfläche) andrerseits die Zellenbäder II. Kl. für Männer eingerichtet, deren Zugang auch die Verbindung zu dem auf dem hinteren Theile des Grundstücks angeordneten Männerschwimmbad II. Kl. vermittelt. Die Wannen I. Kl. bestehen aus Porzellan, diejenigen II. Kl. aus Kupfer; die ersteren Zellen sind 213 zu 183 cm, die letzteren Zellen 183 cm quadratisch i. L. weit. Die Schwimmbäder haben Oberlicht, am tiefen Ende Sprungbretter, am seichten Ende einen sichtbaren stetigen Wasserzufluss. Bezüglich des Schwimmbassins III. Kl. und des Waschhauses kann auf die Figur verwiesen werden.

Andere bekannte Landbadeanstalten, welche vorzugsweise für Schwimmbäder eingerichtet wurden, sind die *New Swimming Baths* zu

Marylebone[1]) mit 12,5 zu 26 m Bassingrösse; das *Bain royal* zu Brüssel[2]) mit 20 zu 59 m Hallengrösse, 1000 cbm Bassininhalt bei 0,50 bis 3,50 m Tiefe, Wellendusche und Kaskadenzufluss; die neue Badeanstalt am Scharmarkte zu Hamburg und diejenige zu Magdeburg[3]). Letztere hat ein Schwimmbassin von 7,85 zu 15,7 m bei einer Wassertiefe von 1,25 bis 2,82 m und gleichmässigem Bodengefälle, leider ohne beständigen Zufluss (desshalb allnächtliche Entleerung), Asphaltperron mit Lattenbelag, Duschsaal, Gruppen von 6 bis 7 Zellenbädern in einem heizbaren durch Schieferwände eingetheilten Raume, mit einer Zellengrösse von 2,9 zu 4 m und Wannen von 0,29 cbm Wassergehalt aus schlesischem Marmor.

Bei neueren Schwimmbassins hat man ausser dem beständigen frischen Zulauf und der periodischen Neufüllung eine fortwährende Zirkulation des Wassers (mittels Pulsometer oder Injektor) eingerichtet, wodurch eine gleichmässigere Wasserwärme und lebhaftere Oberflächenbewegung erzielt wird.

d) Schwitzbäder.

Die heutige bauliche Anordnung der Schwitzbäder ist bei den entwickelteren Anlagen den im Kap. 1 beschriebenen römischen Thermen nachgebildet. Die Anordnung ist verschieden, je nachdem Einzelbäder (Kastenbäder) oder Gesellschaftsbäder (Zimmerbäder) in heisser Luft oder in Wasserdampf gegeben werden sollen, wie in Kap. 2 erörtert wurde. Gemeinsames Erforderniss aller Schwitzbäder ist die Widerstandsfähigkeit gegen Feuchtigkeit und Hitze, also die Vermeidung eines leicht zerstörbaren Wand- und Deckenputzes, ferner die Erzielung geringer Abkühlungsflächen, deshalb Oberlicht oder hohes Seitenlicht und geschützte Lage. Fig. 1349, 1352, 1355, 1367 und 1374 enthalten Beispiele hierfür.

Die Heizung der römisch-irischen Bäder, welche früher allgemein als gewöhnliche Luftheizung eingerichtet wurde, geschieht gegenwärtig am zweckmässigsten und rationellsten durch Dampf-Luftheizung oder durch Dampfheizung.

Im ersteren Falle wird die in der Heizkammer an Dampfheizkörpern erwärmte, eventuell durch Mischung regulirte Luft in thunlichst senkrechten Kanälen den einzelnen Räumen zugeführt. Die Einströmungsöffnungen liegen unweit der Decke, die mit einem Aspirationsschacht verbundenen Abzüge dicht über dem Fussboden; beide sind regulirbar. Die Geschwindigkeit der Luft soll nicht über 0,5 m pro Sekunde betragen, der Feuchtigkeitsgehalt muss der Erwärmung entsprechen. Während für Frigidarium und Lavacrum ein 2maliger Luftwechsel pro Stunde ausreicht, erfordern das Tepidarium und Sudatorium einen stündlichen Luftwechsel von 3 bis 5maligem Rauminhalt[4]). Künstliche Ventilation ist bei grösseren Anstalten unentbehrlich[5]).

Bei der Dampfheizung werden die einzeln abstellbaren Heizkörper in den Baderäumen in Nischen oberhalb des Fussbodens aufgestellt. (Admiralsgartenbad zu Berlin) oder im Fussboden unter einer Gitterabdeckung als glatte oder Rippenrohre verlegt; letztere Methode ist wegen der Schmutz- und Wasseransammlung weniger zu empfehlen.

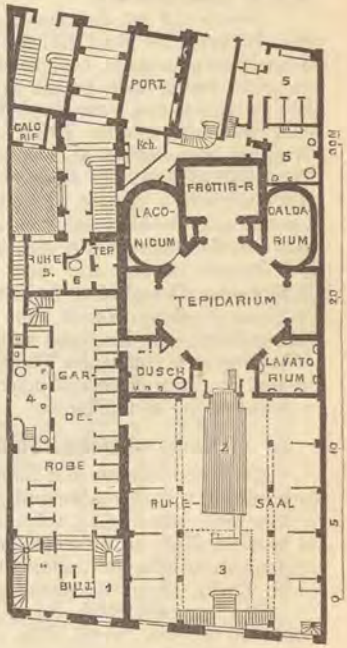
[1]) Builder 1874 Juni S. 474.
[2]) Dtsche. Vierteljahrschrift f. öffentl. Gesundheitspflege Bd. XII S. 255.
[3]) Desgleichen Bd. XII, S. 161.
[4]) Ueber Lufterneuerung in den Schwitzbädern s. Badeanstalt zu Nürnberg, Deutsche Bztg. 1879, S. 178.
[5]) Vergl. Nürnberg in vorgenannter Quelle, und Bremen in der Broschüre: Die öffentl. Badeanstalt zu Bremen, von G. Runge und H. Ohnesorge, 1877.

Aus Gründen der Sicherheit, Haltbarkeit und guten Ausnutzung des Brennmaterials sind Dämpfe von geringer Spannung (unter oder bis zu 2 Atm.) zweckmässig; der Dampferzeuger kann dann innerhalb der zu beheizenden Gebäude aufgestellt werden. Das Kondensationswasser, dessen Lauf dem Dampfstrom nicht entgegen gerichtet sein soll, wird aus ökonomischen Gründen zurück geführt zur Kesselspeisung.

Die russischen Bäder werden ihrer Bestimmung gemäss mit frei ausströmendem Dampf auf die erforderliche Badetemperatur (von etwa 45° C.) gebracht; indess soll die Oberfläche der Leitungen und Heizkörper gross genug sein, um auch ohne Ausströmung die Zelle auf 25—30° C. zu erwärmen.

Ist das Dampfbad die angreifende, Krankheit vertreibende, erschöpfende Badeart, so wird das römisch-irische Bad als das erregende, wohlthuende, erquickende zu bezeichnen sein, von den medizinischen Unterschieden und Wirkungen abgesehen, welche nicht in den Rahmen dieser Abhandlung gehören.

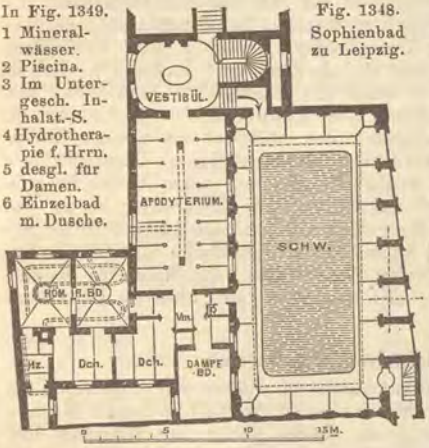
Fig. 1349. *Le Hammam* zu Paris.



Sowohl dem Dampf- als dem Heissluftbade folgt zur Wiederherstellung der normalen Körperverfassung die Abkühlung in dem Wasserbade (Wellenbade) und den Duschen des Lavacrums, sowie das Abreiben (auch Kneten, Massiren) daselbst. Für letztere Kur dient in grösseren Anstalten ein besonderer Raum, wie auch für Duschen und Brausen (in verschiedenen Temperaturgraden) besondere Säle angeordnet werden. Den Schluss in der Benutzung des Schwitzbades bildet das Ausruhen im Ruhesaal, wo die Badegäste in Laken gehüllt auf bequemen Lagern oder Sesseln sich ausstrecken. Ruhesaal und Auskleideraum sind in den meisten Anstalten derselbe Raum. Aus der Art, wie die Schwitzbäder genommen werden, folgt, dass sowohl die vorbereitenden Räumlichkeiten (Apodyterium, Vollbad) als die Räume zur Nachbehandlung (Frottirzimmer, Lavacrum, Duschraum, Abtrockenzimmer, Ruhesaal) für beide Arten von Schwitzbädern gemeinschaftlich sind, so dass in die Reihe der nach einander zu

In Fig. 1349.
1 Mineralwässer.
2 Piscina.
3 Im Untergesch. Inhalat.-S.
4 Hydrotherapie f. Hrrn.
5 desgl. für Damen.
6 Einzelbad m. Dusche.

Fig. 1348. Sophienbad zu Leipzig.



benutzenden Baderäume bei dem einen Badegast die Heissluftzimmer, bei dem anderen die Dampfkammern eingeschaltet werden (vergl. z. B. Fig. 1367, Friedrichsbad zu Baden-Baden).

Als Beispiele solcher öffentlicher Badeanstalten, welche vorwiegend Schwitzbäder enthalten, können das Sophienbad zu Leipzig, das Römische Bad zu Wien und das Badehaus *le Hammam* zu Paris genannt werden.

Das Leipziger Sophienbad[1]) trennt sich vom Vestibül aus in ein Schwimmbassin mit Umgang und Galerie einerseits und die Schwitzbäder andrerseits (Fig. 1348); letztere bestehen aus dem Apodyterium (Auskleide- und Abkühlungsraum) mit 12 Ruhebetten, von welchem man mittels eines Vorraumes entweder in das Dampfbad oder in das Tepidarium des römisch-irischen Bades eintritt; aus dem Tepidarium gelangt der Badende ins Sudatorium, dann in einen der beiden (auch vom Dampfbad zu erreichenden) Duschräume (Lavacrum) und zurück in den Auskleidesaal.

Grossartig ist das von den Archit. Clauss & Gross erbaute Wiener sog. Römische Bad am Praterstern[2]) angelegt, welches 4990 qm Grundfläche bedeckt und zu den grössten Anstalten dieser Art gehört; dasselbe trennt sich in ein Herrenbad für 400 und ein Damenbad für 200 Personen mit gemeinschaftlichem warmen Schwimmbassin; es enthält römisch-irische Bäder, Dampfbäder, Duschen und Vollbäder. Weniger ausgedehnt aber üppiger ist „*le Hammam*“ in Paris[3]). Der in Fig. 1349 dargestellte Grundriss zeigt die interessante Ausbildung des Heissluftbades, dessen Tepidarium als Kuppelraum vom Caldarium, Laconicum, Duschraum etc. umgeben ist, während ein grosser Ruhesaal mit Schwimmbassin sich als Langschiff anschliesst. Diese prächtigen Räume bilden mit dem Auskleidesaal und einer Hydrotherapie (Kaltwasserbehandlungs-Anstalt) das Herrenbad; für Damen ist im geringeren Umfange durch eine Hydrotherapie und ein kleines Heissluftbad gesorgt. In England und Irland, dem Vaterlande der Wiederbegründung der römischen Badeweise, besitzt fast jede Stadt die Räumlichkeiten eines Heissluftbades, die aber stets mit anderen Badearten verbunden zu sein pflegen.

e) Grössere Badehäuser allgemeiner Art.

Als letzte Klasse der Landbadeanstalten haben wir diejenigen zu betrachten, welche alle oder die meisten verschiedenen Badearten mit einander vereinigen. Dahin gehört die Mehrzahl der in neuerer Zeit in volkreichen Städten errichteten Badehäuser, z. B. diejenigen zu Glasgow, Hannover, Bremen, Salzburg, Budapest (Raitzenbad), Berlin (Admiralsgartenbad, Kaiser-Wilhelmsbad), Nürnberg.

Das Western Bath zu Glasgow[4]) ist schon in Kapitel 5 c. besprochen worden (vergl. Fig. 1240).

Das Badehaus zu Hannover[5]) (Fig. 1350), erbaut von Th. Gersting, enthält in der Mitte und rechts die Schwimmhalle und die Wannenbäder (Korridorsystem, versenkte Steingutwannen mit Sitz auf dem Boden) für Herren, links die ebenfalls an einen Längs-Korridor angelegten Damen-Wannenbäder und in deren Fortsetzung ein später angebautes interessant durchgebildetes kleines Damenschwimmbad.

[1]) Deutsche Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspfl., Bd. XII, Heft 1 u. 2, S. 198.
[2]) Technischer Führer durch Wien von Dr. E. Winkler, 1874, S. 167—169. Deutsche Bztg. 1875, S. 188. Allgem. Bztg. 1874.
[3]) *Nouvelles Annales de la construction* 1877, Pl. 33—34.
[4]) Vierteljahrsschrift für öffentl. Gesundheitspfl., Bd. XII, Heft 1 u. 2, S. 190.
[5]) Deutsche Bztg. 1867 S. 297; Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspfl., Bd. XII, Heft 1 u. 2, S. 199 u. 224.

Hinter der Herrenschwimmhalle sind, von den Längskorridoren aus durch Damen und Herren abwechselnd zugänglich, die beiden Räume des Dampfbades und die vier Räume des Heissluftbades (Apodyt., Tep.,

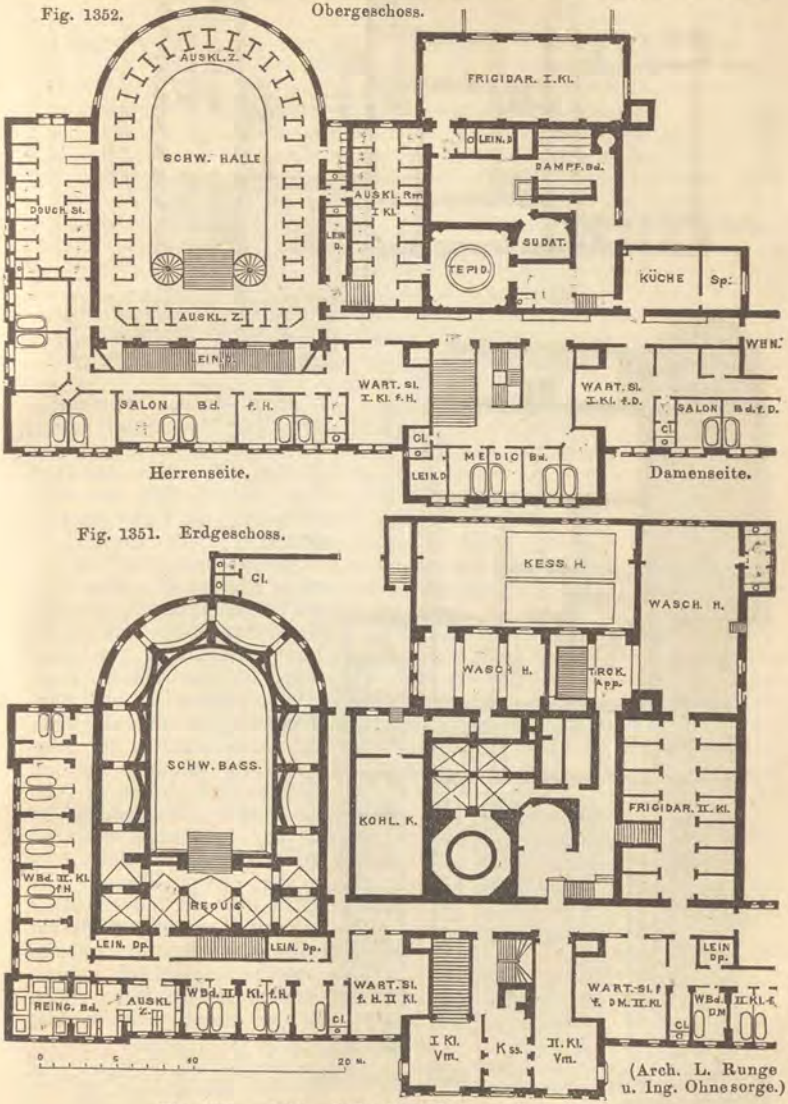


Fig. 1351 u. 1352. Oeffentliche Badeanstalt zu Bremen.

Cald. und Frig.) in etwas unvollkommener Weise angefügt. Die Hauptschwimmhalle ist leider nur für Sommerbenutzung eingerichtet; auch sind die Vorräume und Wartesäle zu beschränkt.

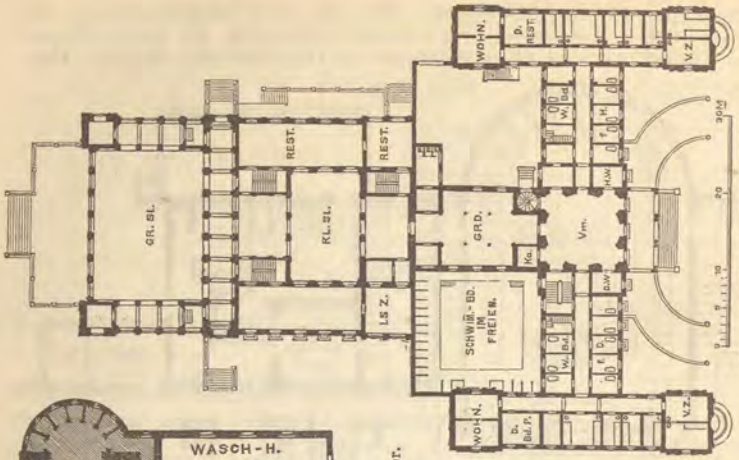


Fig. 1353. Badehaus zu Salzburg.

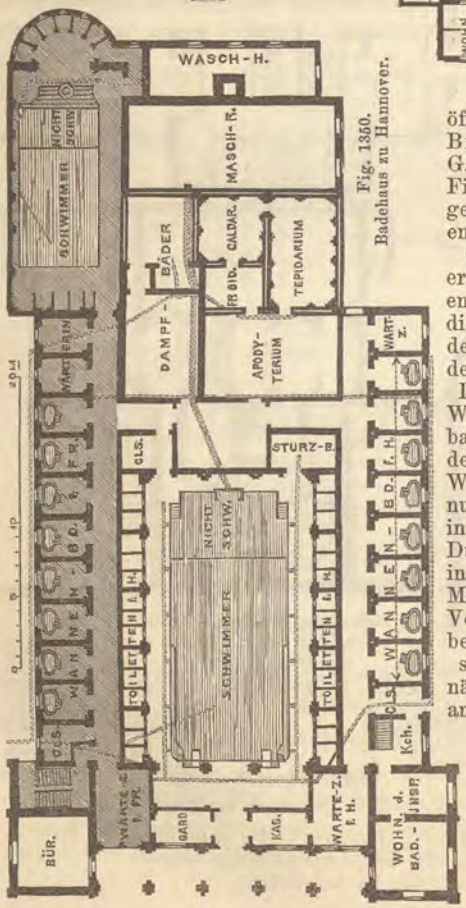


Fig. 1350. Badehaus zu Hannover.

Eine sehr beachtenswerthe öffentliche Badeanstalt besitzt Bremen, 1877 erbaut von G. Runge*). Der Bau (vgl. Fig. 1351 u. 1352) ist zweigeschossig, das Untergeschoss enthält die Bäder zweiter, das Obergeschoss diejenigen erster Klasse; die rechte Seite enthält die Frauen-, die linke die Männerbäder mit besonderen Eingängen, zwischen denen die Zentralkasse liegt. Die Frauenseite hat nur Wannenbäder und ein Vollbad (hauptsächlich für Kinder); die Männerseite hat Wannen und (früher 7 jetzt nur noch 3) Reinigungsbäder in der zweiten, Wannen-, Dusch- und Schwimmbäder in der ersten Klasse. Die Mitte des Gebäudes enthält Verwaltungsräume und die für beide Geschlechter gemeinsamen Badeeinrichtungen, nämlich medizinische Bäder an der Front, Schwitzbäder

*) Deutsche Bztg. 1877, Seite 383—387; Vierteljahrschr. f. öffentl. Gesundheitspfl., Bd. XII, Heft 1 u. 2, S. 200, 201 u. ff. Die öffentliche Badeanstalt zu Bremen von Architekt G. Runge und Ingenieur H. Ohnesorge, Bremen bei Chr. Geffken Sohn, 1878.

an der Rückseite. Die Wannenbäder II. Kl. sind nach dem Hallensystem eingerichtet, d. h. die Zellen sind durch 2m hohe Schranken in einem grossen Raume von einander geschieden; die Wannenbäder 1. Kl. dagegen bestehen aus eleganten Terracottawannen in geräumigen Einzelsalons. Die Wannen sind aus einem Stück mit senkrechter Vorder- und geneigter Rückwand, der Boden derselben ist 20cm tiefer als der Marmor-Terrazo-Fussboden der Kabinette. Die Einrichtung des Schwimmbades ist musterhaft mit Ausnahme der zu geringen Tiefe, welche von 1m nur bis 1,60m zunimmt. Die Zahl der in zwei Geschossen angeordneten Auskleidezellen beträgt 66; dieselben sind von je einem äusseren Umgangskorridor zugänglich, so dass die Galerie bezw. der Perron nach innen nur mit nacktem Fusse betreten wird. Das Dach ist Eisen und Holz, die Beleuchtung geschieht durch hohes Seitenlicht. Die Bassingrösse, 15,05 auf 8,10m, ist etwas knapp; die Bassinwandung ist polirter Marmor-Estrich; der Bassinboden besteht aus weissen und schwarzen Marmorplatten, deren Zeichnung als Beweis der Klarheit des Wassers bei höchstem Wasserstande noch erkannt werden soll. Die Füllung geschieht in 1½ Stunden durch ein 76mm weites Rohr, die Entleerung in ½ Stunde durch ein 156mm Rohr. Die Wassererneuerung geschieht allnächtlich; ausserdem ist ein beständiger Zulauf von 10cbm pro Stunde vorhanden, dem zehn Ueberläufe an den Langseiten entsprechen. Die Erwärmung des Wassers auf 23° C. geschieht durch Einströmen von Dampf aus einem am Boden liegenden, durch ein Drahtgeflecht geschützten Kupferrohr; die Halle hat gewöhnliche Dampfheizung. Der Perron steht 60cm über die Wasserfläche über und hat eine Griffstange unter der Auskragung, ferner ein Geländer und einen Marmorfussboden, in welchem eine mit Eisenrosten und Gummiläufern bedeckte Rinne für die Heizröhren (Scheibenröhren) liegt; in den Ecken des Bassins sind Spucknäpfe angebracht. Auch die konstruktive Anlage der Bassinmauern ist interessant (vergl. Fig. 1271 u. 1272).

Die Schwitzbäder liegen in halber Höhe des Erdgeschosses, so dass sie von beiden Geschossen zugänglich sind; die erste Klasse hat ausser dem Auskleideraum noch ein besonderes Frigidarium mit Lagern zum Ausruhen und Abkühlen; im übrigen folgen für das Heissluftbad regelrecht aufeinander der Auskleideraum, das Tepidarium, das Sudatorium, das Lavacrum (zugleich Frottirraum), der Ruhesaal. Für künstliche Ventilation ist aureichend gesorgt. Mit dem Lavacrum ist zugleich das Dampfbad verbunden, ein geräumiges Zimmerbad mit Liegestufen. — Alle Auskleidezellen oder Kleiderschränke sind verschliessbar; der Badende trägt den Schlüssel aus Messing an sich [1]).

Das Badehaus zu Salzburg [2]) ist zugleich geselligen Zwecken gewidmet. Um 1868 von Arch. F. Rud. Bayer erbaut, enthält es Dampf- und Heissluftbäder im Erdgeschoss (unvollkommen), ein unbedecktes Schwimmbad mit 10,5 zu 11,5m grossen Bassin, ferner zahlreiche Salonbäder mit theils Marmorwannen theils Zinkwannen, für Männer links, für Frauen rechts vom Vestibül. Mehre Kabinette enthalten je 2 Wannen. In der Axe des Vestibüls schliessen sich Garderobe-, Restaurationsräume und Gesellschaftssäle an, welche dem Bau einen hervor ragend architektonischen Charakter verleihen (vergl. Fig. 1353).

Eine sehr ausgedehnte, luxuriöse Anlage ist das Raitzenbad zu Ofen [3]), eine alte auf das Vorkommen warmer Quellen gestützte Badeanstalt, die in neuerer Zeit nach Ybl's Plänen in maurischen Formen

[1]) Näheres s. die öffentl. Badeanstalt zu Bremen von G. Runge und H. Ohnesorge, Bremen bei Chr. Geffken & Sohn. [2]) Allgem. Bauztg. 1872, S. 353. [3]) Allgem. Bauztg. 1873, S. 40.

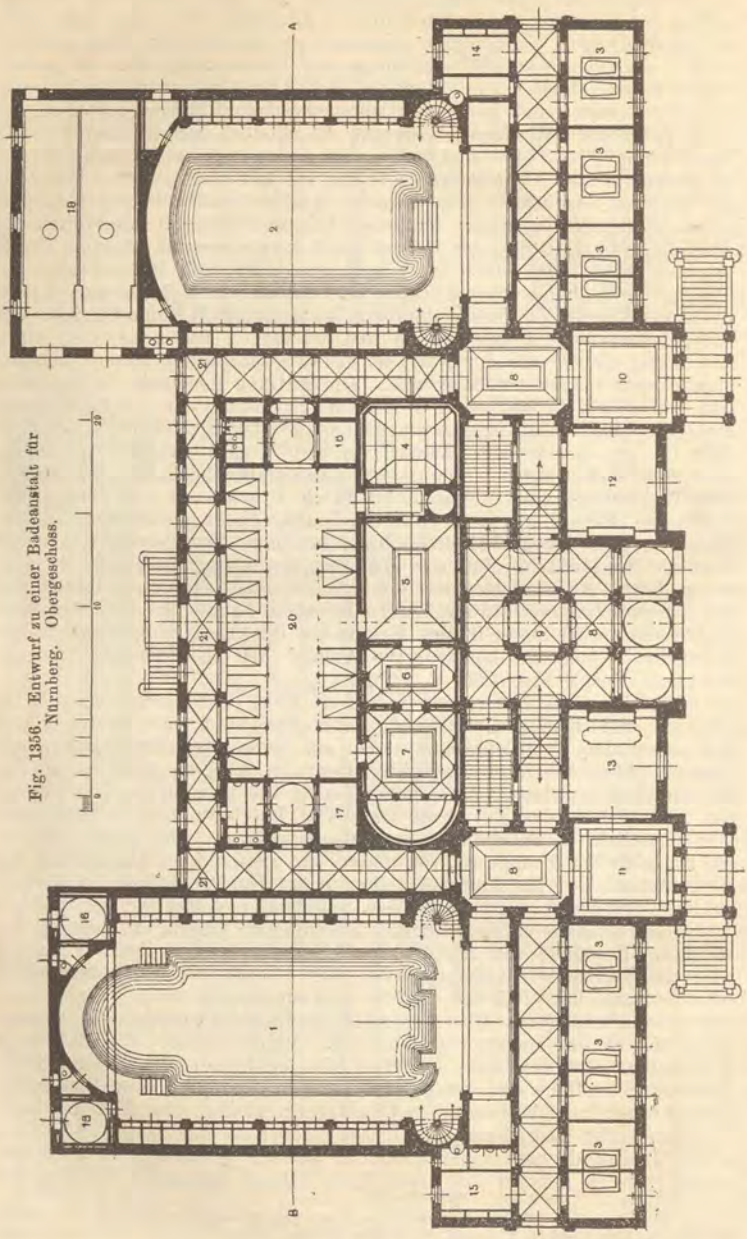


Fig. 1356. Entwurf zu einer Badeanstalt für Nürnberg. Obergeschoss.

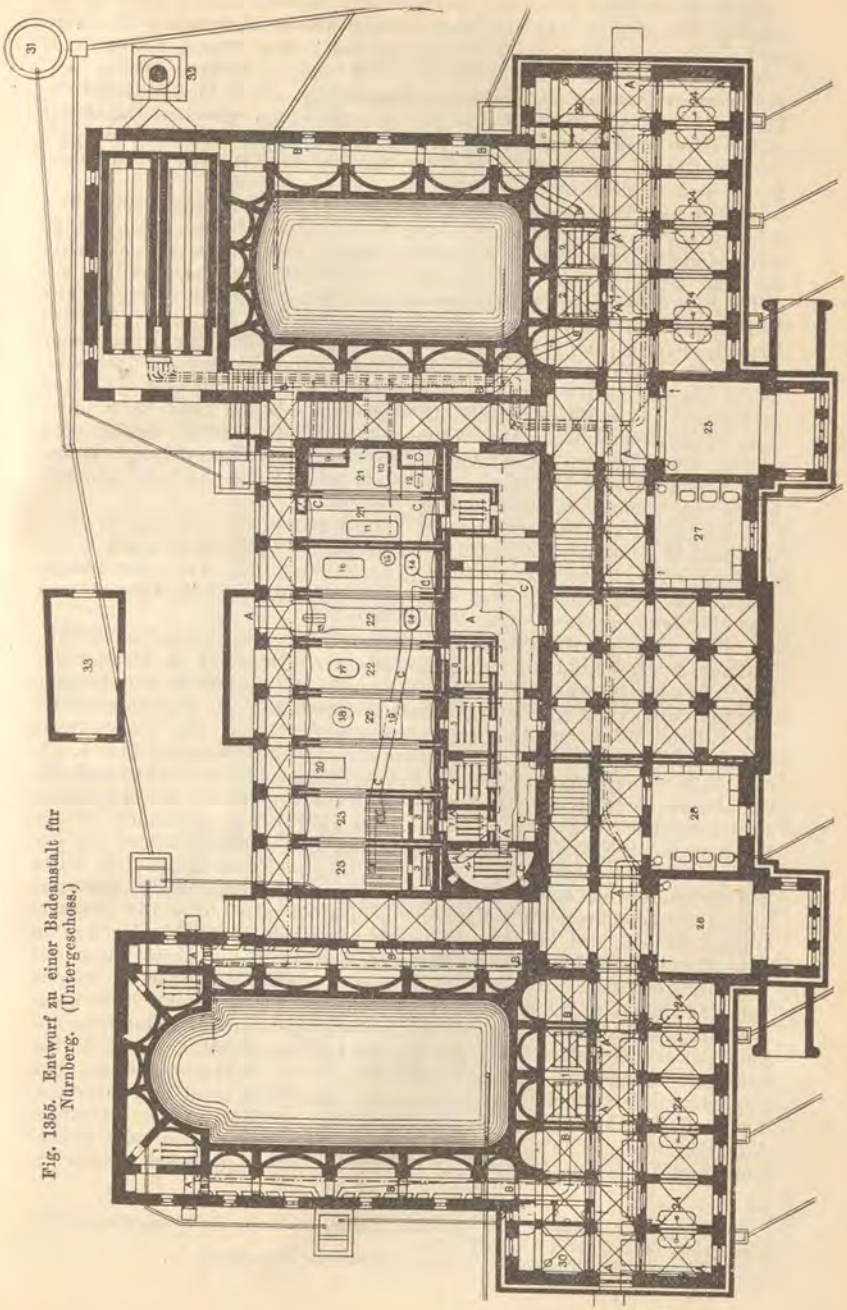


Fig. 1355. Entwurf zu einer Badeanstalt für Nürnberg. (Untergeschoss.)

ausgebaut worden ist. Sie besteht aus mehren unregelmässig zusammen hängenden Gruppen und enthält ausser zahlreichen Wannen- und Vollbädern (hier Spiegelbäder genannt) eine grosse Schwitzbad-Anlage für Herren und eine kleinere für Damen. Erstere besitzt u. a. ein warmes Bassin in prächtigem Kuppelbau, zwei kleine Heissluftkammern, zwei geräumige Dampfkammern, einen grossen Duschsaal mit kaltem und lauem Bassin. Das Dampfbad spielt hier, wie im ganzen Osten, eine grössere Rolle als die von Westen zu uns gekommenen römisch-irischen Bäder.

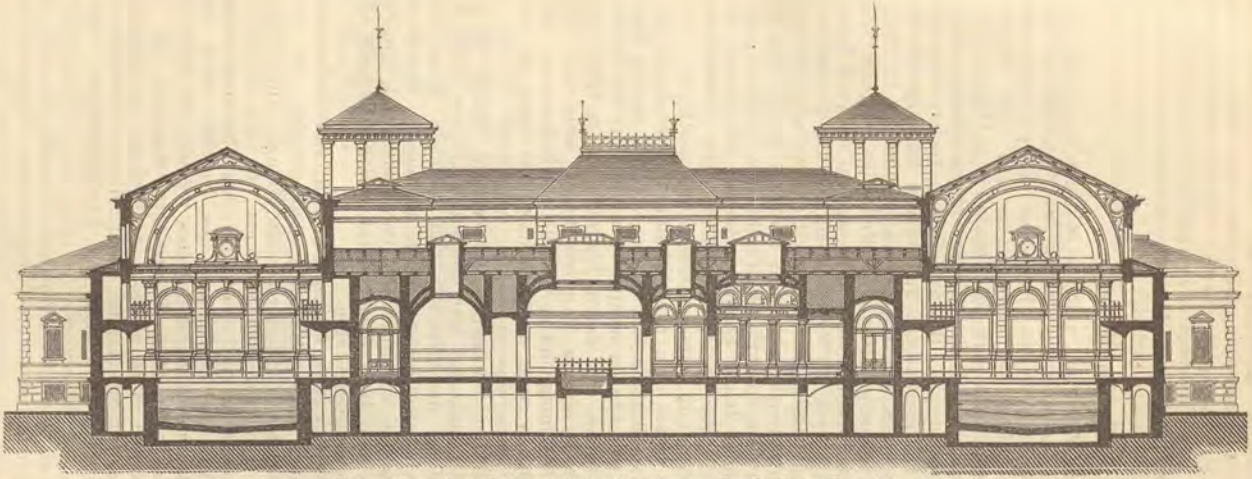
Das Admiralsgartenbad zu Berlin (von Kyllmann & Heyden) [1] ist erst in den jüngsten Jahren durch Anlage des Schwimmbassins zu einer vollständigen Anlage geworden. Das 7,5 zu 15,5 m grosse Bassin ist aus Schmiedeisen mit seitlichen Versteifungen hergestellt, auf I-Trägern ruhend, die durch gemauerte Pfeiler unterstützt sind. Die Wassertiefe wächst von 65 auf 230 cm, das letzte Viertel des Bodens liegt horizontal; ringsum liegen 125 Ankleidezellen für Erwachsene und 100 Ankleideplätze für Knaben, die Halle hat ein Glasdach; daneben liegen Dusch- und Abseifräume. Die Wannen I. Kl. sind Marmorblöcke in Einzelkabinetten; der Wannenboden liegt 18 cm unter dem Zimmerfussboden. Die Wannenbäder II. Kl. sind zu zweien oder vieren mit Schieferwänden abgetheilt. Der Duschensaal hat 7 Zellen mit verschiedenen Duschen; ausserdem besitzt die Anstalt Mineralbäder, ein römisch-irisches und ein Dampfbad.

Ein grösseres Schwimmbassin, 8,5 zu 23,5 m, enthält das Berliner Kaiser-Wilhelms-Bad (Lützowstrasse), ist aber sonst weniger bedeutend. Die grösste Bassintiefe (3 m) liegt in der Mitte der Länge, Wände und Boden des Bassins sind Granit-Terrazzo. Die Wannen- und Dampfbäder sind von geringerem Werth.

Eine ziemlich vollkommene Badeanstalt, projektirt von den Archit. Eltzner & Hauschild und den Ingenieuren Rietschel & Henneberg, hat Nürnberg erhalten [2] (Fig. 1354—1356). Aehnlich der Bremer Anstalt enthält sie im Untergeschoss Wannenbäder II. Kl. mit emaillirten Gusseisenwannen und zwei besondere Räume für Reinigungsbäder (mit Fusswannen), im Obergeschoss dagegen Wannenbäder I. Kl. mit halb versenkten englischen Fayencewannen, eine Schwimmhalle für Herren, eine desgl. für Frauen und ein von beiden Geschlechtern zu benutzendes Schwitzbad. Die linke Hälfte des Gebäudes ist für Männer, die rechte für Frauen bestimmt; den Eingang bildet ein gemeinschaftliches Vestibül, in dessen Mitte die Kasse liegt. Die Mitte des Gebäudes an der Rückseite wird von den Räumen des Schwitzbades eingenommen. Das Männerschwimmbad mit 7,5 zu 18 m Wasserspiegel hat 48, das kleinere Frauenschwimmbad 36 Auskleidezellen in zwei Geschossen, leider ohne äusseren Umgang; die Erwärmung des Wassers geschieht durch kupferne Dampfrohre am Bassinboden, welche von den Badenden nicht berührt werden; der Perron steht 20 cm über, ist mit Fliesen belegt und mit Geländer umgeben; der stündliche Zufluss des Schwimmbades beträgt 5% des Gesammtinhalts. Die Schwitzbäder bestehen aus einem Auskleidesaal mit 18 Lagerstätten, dem Tepidarium, Sudatorium und Lavacrum (mit Wellenbad und Duschen) des römischen Bades und einem Dampfbade mit Vorraum und Dusche. Alle Baderäume haben Seitenlicht mit Ausnahme der in sehr zweckmässiger Weise ins Innere des Gebäudes zurück gezogenen Schwitz-

[1] Berlin u. s. Bauten, I. 365. Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentl. Gesundheitspflege 1880, Bd. XII, Heft 1 u. 2, S. 230.

[2] Deutsche Bauzeitung 1879, S. 179. (Inzwischen ausgeführt.)



Entwurf zu einer Badeanstalt für Nürnberg. (Disch. Bztg. Jhrg. 79.)
(Archit. Eltzner & Hauschild.) Fig. 1354. Durchschnitt n. A. B. (Ing. Rietschel & Henneberg.)

Erklärung der Bezeichnungen im Obergeschoss: 8 Vestibüle. 9 Kasse. 10 u. 11 Wartezimmer I. Klasse. 12 Verwaltungs-Büreau. 13 Restauration, 3 Wannenbäder I. Klasse. 15 u. 14 Zimmer des Badewärters bezw. der Badewärterin mit Leinen-Depôt. 1 Männer-Schwimmbad, 16 Duschen. 2 Frauen-Schwimmbad. 20 Auskleideraum für die Schwitzbäder. 17 Wärter. 18 Leinen-Depôt. 7 Tepidarium. 6 Sudatorium u. 5 Lavacrum der römisch-irischen Bäder. 4 Dampfbad (daneben Vorraum und Dusche). 21 Verbindungsgang für das Personal. 19 Kesselhaus.

Erklärung der Bezeichnungen im Untergeschoss: *A—A* Kanäle für frische Luft. *B—B* Kanäle f. Ventilations-Luft. *C—C* Aspirations-Kanäle. — — — Dampf-Rohrleitung. . . . . Warmwasser-Rohrleitung. 1 Heizkammern f. d. Männer-Schwimmbad. 2 desgl. f d. Frauen-Schwimmbad. 3 desgl. f. d. Trockenkammer. 4—7 Heizkammern f. d. Tepidarium, Sudatorium, Lavacrum u. d. Auskleideraum d. römisch-irischen Bäder. 8 Aspirations-Schacht. 9 Rohr-Schacht. 10 Dampfpumpe. 11 Dampfmaschine. 12 Exhaustor. 13 Ventilation. 14 Einweich-Bottiche. 15 Dampf-Bottich. 16 Wasch-Maschine. 17 Spül-Bottich. 18 Trocken-Zentrifuge. 19 Mangel. 20 Wasch-Tisch. 21 Maschinen-Raum. 22 Wasch-Anstalt. 23 Trocken-Kammer. 24 Wannenbäder II. Klasse. 26 Wartezimmer und 28 Reinigungs-Bäder der Männer-Abtheilung. 25 Wartezimmer und 27 Reinigungs-Bäder der Frauen-Abtheilung. 30 Wärter. 29 Wärterin. 31 Brunnen. 32 Schornstein. 33 Kohlen-Schuppen.

räume, welche durch Oberlicht beleuchtet sind. Die Erwärmung der Badezellen I. Kl. geschieht durch Dampfheizöfen, der Zellen II. Kl. durch Dampfrohre, der Schwimmhalle und des römisch-irischen Bades durch Dampfluftheizung. Der Wasserbedarf beträgt 30 cbm stündlich; das Kaltwasserreservoir enthält 20 cbm, das Warmwasser-Reservoir 12 cbm.

6. Kurbäder.

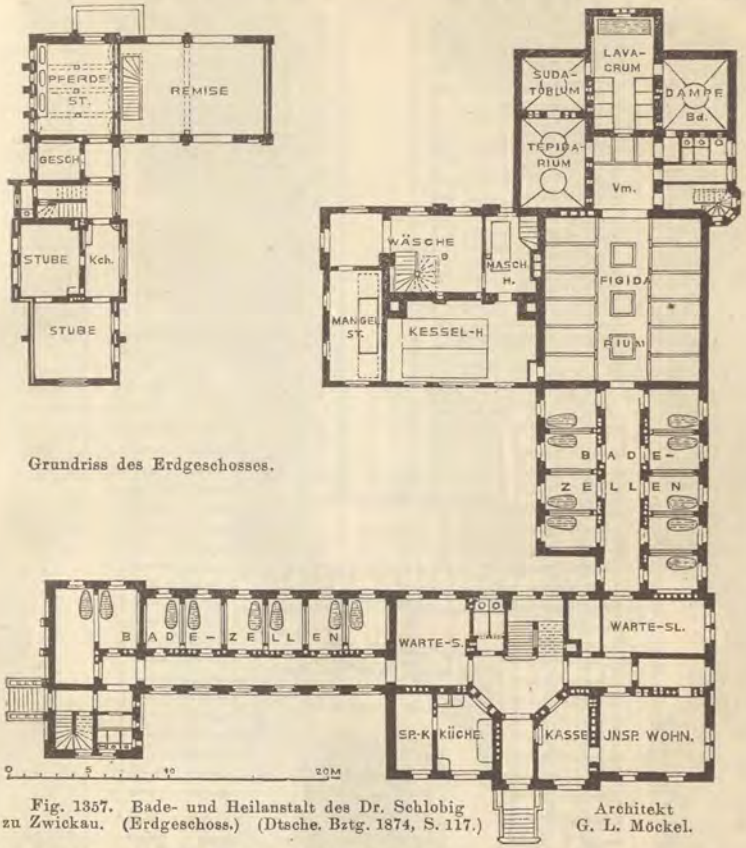
Die Badeanstalten an Kurorten weichen in ihrer baulichen Anordnung von denjenigen in anderen Städten im wesentlichen nur insofern ab, als es die Bedürfnisse der „Kur“ und die (physikalischen wie chemischen) Eigenschaften des Badewassers mit sich bringen. Vorwiegend in Kurbädern findet man die Inhalationen, Dunstbäder, inneren Duschen, Sonnenbäder, Schlammbäder, pneumatischen Bäder und die sogenannte Hydrotherapie. Bei natürlichen Hochquellen fällt die Wasserhebung, bei Thermalwassern von hohem Wärmegrade die Heizung fort; an Stelle der ersteren tritt die Aufspeicherung in künstlichen oder natürlichen Sammelbehältern; an Stelle der letzteren sind Abkühlungs-Vorrichtungen erforderlich. Mehr als bei anderen Badehäusern tritt ferner in Kurorten die Zweckmässigkeit der Vereinigung der Badeeinrichtungen mit Gasthofs- und Gesellschaftsräumen hervor.

Gebräuchliche Abkühlungsmethoden sind das Ausbreiten des heissen Wassers in Reservoirs mit grossen Oberflächen (wodurch aber die chemische Beschaffenheit leicht Schaden nimmt), mit Reisig bedeckte Rieselgerüste (nach Art der Gradirwerke), kalte Rohrschlangen, flache Kaskadenkanäle mit entgegen stehender künstlicher Luftströmung u. s. w. Auch findet man zur Abkühlung Thermal-Springbrunnen, deren Schale das aufgefangene Wasser erkaltet zurück führt (Ems) oder eine Leitung von zwei konzentrisch in einander steckenden Rohren, wovon das eine kaltes, das andere Thermal-Wasser führt (*Aix en Savoie*). In thermalwasserarmen Kurorten findet man auch Abkühlung durch einfache Mischung mit gewöhnlichem Kaltwasser, wodurch der Kurwerth natürlich noch mehr abnimmt als durch die Abkühlung an der Luft.

Man kann die Kurbäder eintheilen in einfache Wasser-Heilanstalten, welche ihre Kur nicht auf eine besondere Art von Mineralwasser begründen, sondern die stärkende und heilende Kraft des Wassers überhaupt in vielgestaltigster Weise ausnutzen; ferner in Mineral-Badeanstalten, welche ausschliesslich dem Baden und Trinken dienen, und endlich in solche Mineral-Badehäuser, welche zugleich als Wohn- und Gasthäuser eingerichtet sind.

Die Wasser-Heilanstalten haben an Zahl und Bedeutung in den letzten Jahrzehnten ausserordentlich zugenommen; sie enthalten Wannenbäder, Duschen vielfältigster Art, Dampf- und Heissluftbäder sowie Logir- und Gesellschaftszimmer für die Kurgäste. Die grösseren sind ausserdem mit Schwimm- und pneumatischen Bädern ausgestattet. Auf die Ausbildung der Duschen wird ein Hauptgewicht gelegt. Diese Wasserkuranstalten werden zweckmässig abseits vom Verkehr in Park- oder Waldanlagen angelegt, da es sich weniger um den Besuch einer grossen städtischen Bevölkerung handelt, wie bei den im vorigen Kapitel besprochenen Volksbädern, als um den zurück gezogenen Aufenthalt von Kurbedürftigen. Beispiele sind Waldesheim bei Düsseldorf, Nerothal und Dietenmühle bei Wiesbaden, Chambel bei Genf, die Schlobig'sche Anstalt in Zwickau u. a. Der auf demnächstige Vergrösserung eingerichtete Erdgeschoss-Grundriss der Zwickauer Anstalt ist in Fig. 1357

angegeben[1]). Das Obergeschoss enthält Fremdenzimmer (Krankenzimmer), darunter mehre mit anstossender Badezelle und die Wohnung eines Hülfsarztes. Die Wannen sind theils gemauert und mit Kacheln ausgekleidet, theils Porzellanwannen in einem Stück. Tepidarium und Sudatorium haben Plattenböden mit Lattenrosten darüber und gewölbte Backsteindecken mit Oberlichttafeln. Das Dampfbad hat kein Holzwerk, sondern gemauerte Terrassen. Mit Ausnahme der Erdgeschoss-



Grundriss des Erdgeschosses.

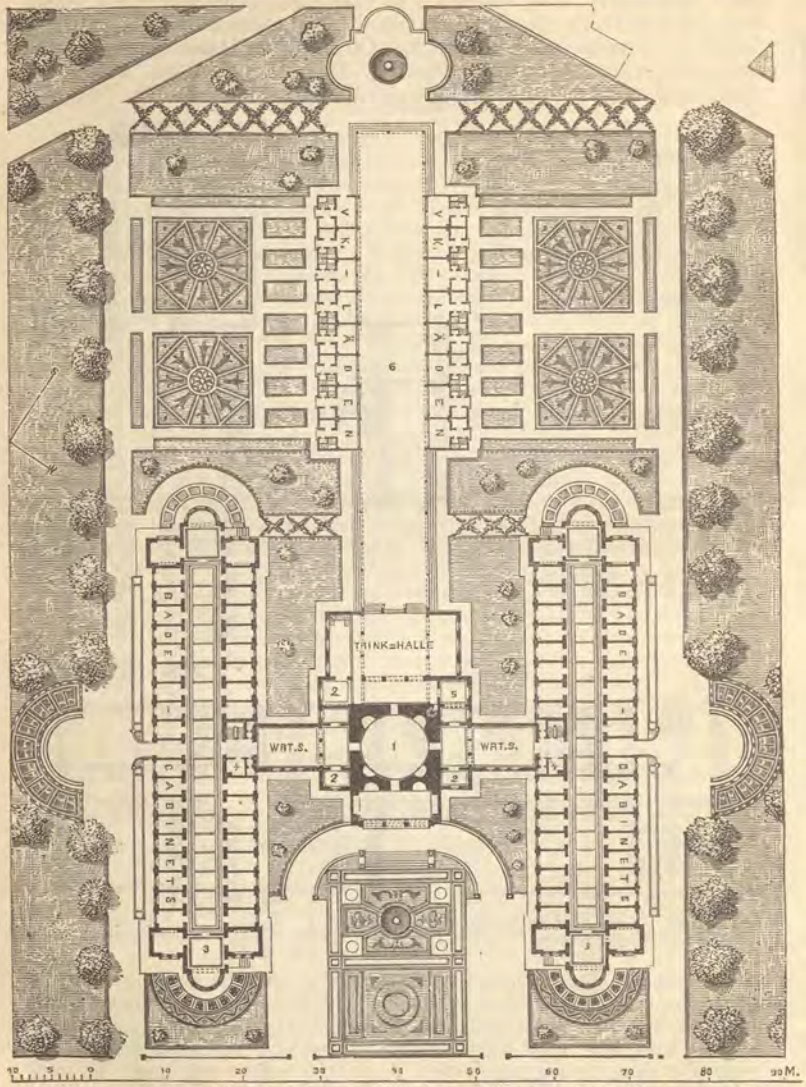
Fig. 1357. Bade- und Heilanstalt des Dr. Schlobig zu Zwickau. (Erdgeschoss.) (Dtsche. Bztg. 1874, S. 117.) Architekt G. L. Möckel.

Badezellen, die durch Dampfheiz-Mantelöfen erwärmt werden, besitzen alle anderen Räume Luftheizung und eine Pulsionslüftung, die von dem in einem Luftthurm aufgestellten Schraubenventilator betrieben wird.

Als Beispiele von Kurbadehäusern, welche nicht zugleich zum Logiren dienen, sollen hier einige Anstalten von Oeynhausen, Donaueschingen, Ragaz, Plombières, Badenweiler, Baden-Baden und *Acque albule* besprochen werden. Eine Bauanlage monumentalen Charakters ist das Wannenbadehaus zu Oeynhausen[2]), dessen Grundriss Fig. 1358 angiebt. Die Korridore zwischen den Badezellen haben seitliches Ober-

[1]) Deutsche Bztg. 1874, S. 117. [2]) Zeitschrift f. Bauwesen, Jhrg. 1858.

licht; die Wannen, welche theils aus Holz, theils aus Porzellan bestehen, sind meist in den Fussboden versenkt und mit Treppenstufen ver-

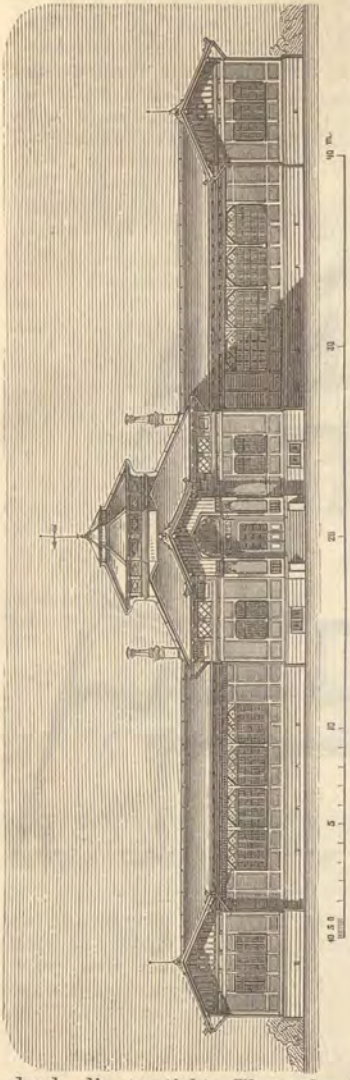


1 Rotunde. 2 Lese- u. Toilette-Kabinets. 3 Vorzimmer z. d. grösseren Bade- u. Dusche-Kabinets. 4 Apparate z. Wärmen der Badewäsche. 5 Bureau z. Billet-Verkauf. 6 Wandelbahn.

Fig. 1358. Wannen-Badehaus zu Oeynhausen. (Archit. Busse.)

sehen; in der Hauptaxe schliesst sich an die Rotundenkuppel eine Trinkhalle an und eine Wandelbahn mit beiderseitigen Verkaufsläden.

Nicht weniger monumental erscheint das Oeynhausener Dunstbad*) (Fig. 1296 u. 1297), ein hoher Kuppelraum mit zwei umlaufenden Galerien und dahinter liegenden Auskleidezellen. Letztere haben noch einen äusseren Umgang, den man von den in einem Vorbau unter-



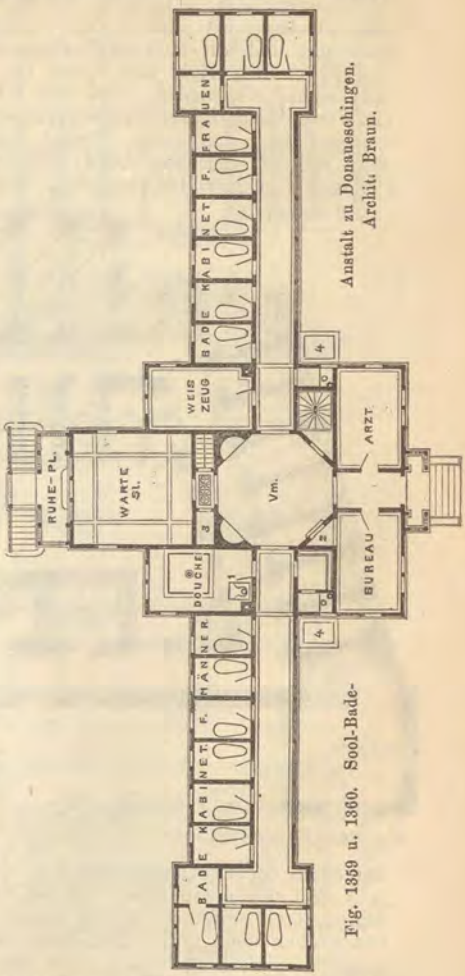


Fig. 1359 u. 1360. Sool-Bade-

gebrachten Wartesälen aus betritt. In dem Dunstraum athmet der Badende die zerstiebte Thermalsoole ein, deren Zerstäubung auf die in Kap. 2 angegebene Art geschieht. Für kleinere Kurorte sehr nachahmenswerth ist das das freundliche Badehaus zu Donaueschin-

*) Bad Oeynhausen (Rehme) in Westfalen. Dargestellt vom Bergrath Freytag. Minden bei J. C. C. Bruns, 1880.

gen[1]), das in seinen einfachen Verhältnissen, 18 Wannen nebst einem Dampfstuhl und einem Duschraum enthaltend, in den Fig. 1359 u. 1360 dargestellt ist (Architekt Braun).

Eine für bescheidene Verhältnisse ebenfalls vortreffliche Anlage ist die Trink- und Badehalle zu Ragaz[2]) in der Schweiz (vgl. Fig. 1361), 17 Wannenbäder enthaltend, wovon eines geräumiger ausgestattet ist, um kurmässig als „Schröpfbad" benutzt zu werden; die Wannen sind gemauert und mit Porzellankacheln ausgekleidet, die Zellen asphaltirt und überwölbt; Holz und Eisen ist wegen der Thermaldünste nach Möglichkeit vermieden. Das Bad Plombières[3]) in den Vogesen besitzt zwei Badehäuser von interessanter Einrichtung, das alte „*Bain temperé*" und das neue „*Grand Bain des nouveaux thermes*". Das *Bain temperé* (vgl. Fig. 1362) enthält in der Mitte vier kreisrunde Piscinen von 2,9 m Durchmesser, zwei für Männer, zwei für Frauen,

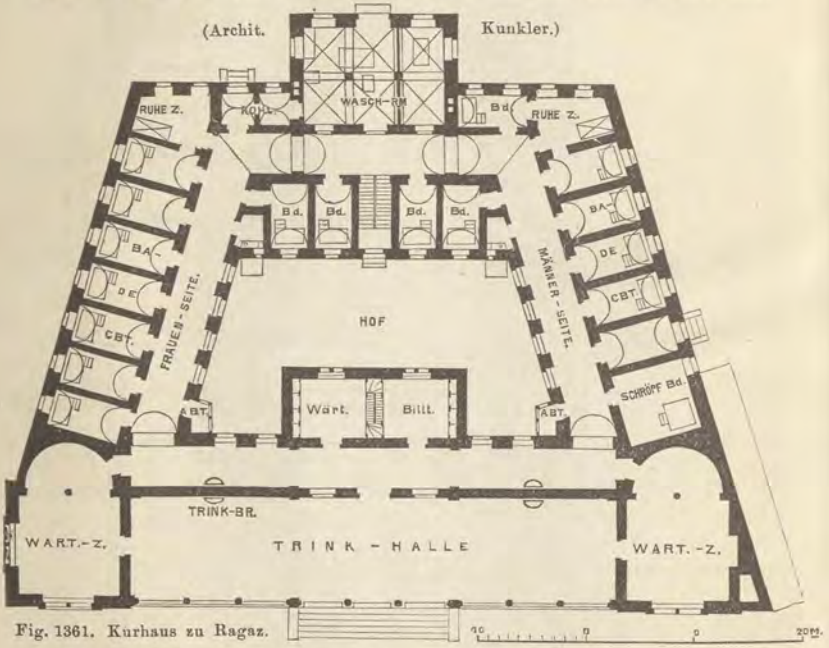


Fig. 1361. Kurhaus zu Ragaz.

um einen Springbrunnen gruppirt; an zwei gegenüber liegenden Seiten je 7 frei neben einander stehende Wannen, an den beiden anderen Seiten sowie auf den Galerien Auskleide- und Duschzellen. Hier baden heute noch nach guter alter Sitte Männlein und Weiblein friedlich gepaart in demselben Raume, die Männer zur Linken, die Frauen zur Rechten. Das von den Architekten Normand und Isabelle erbaute neue Badehaus ist eine mächtige gewölbte Halle von 55 m Länge und 15 m Breite, deren Erd- und erstes Obergeschoss neben dem freien Mittelschiff Zellen mit Wannen- und Vollbädern enthält, während die unter den seitlichen Tonnengewölben liegenden Räume des zweiten

[1]) Deutsche Bauzeitung 1882, S. 280. [2]) Allgemeine Bauzeitung 1872, S. 183.
[3]) Reisebericht über auswärtige Badeanlagen von J. Stübben, Aachen 1880.

Fig. 1363 u. 1364. *Nouveaux thermes* in Plombières.

a Bureau.
b Raum z. Wärmen der Wäsche.
c Piscinen.
d Wannen.

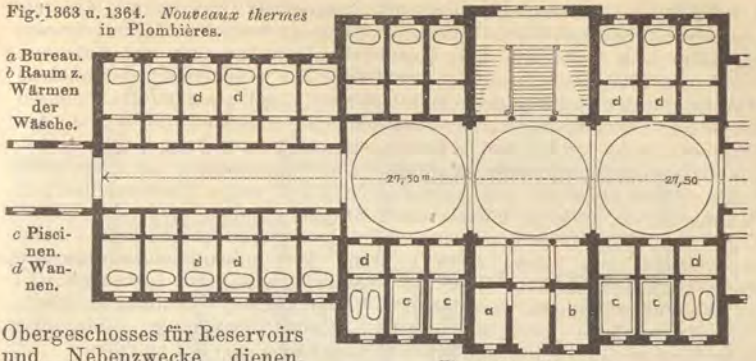


Fig. 1363. Grundriss.

Obergeschosses für Reservoirs und Nebenzwecke dienen. Die Vollbäder (Marmorpiscinen) sind bereits in Fig. 1263 und 1264 mitgetheilt; die Wannen sind von Kupfer und zum Schutz gegen die Angriffe des Thermalwassers von innen verzinnt; sie stehen frei auf dem Boden. Die im Erdgeschoss angebrachten Badezellen werden wegen zu kühler Temperatur nicht mehr benutzt. Auch an Duschen ist eine grosse Auswahl vorhanden; alle anderen Badeformen fehlen. (Fig. 1363 und 1364.)

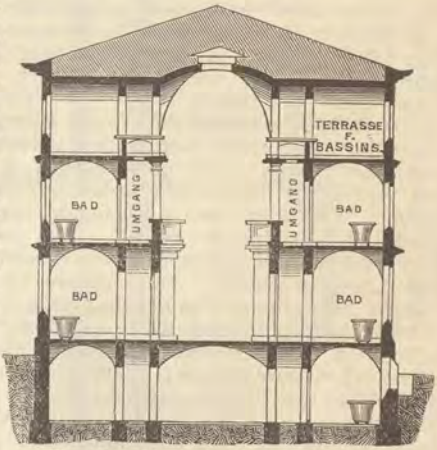
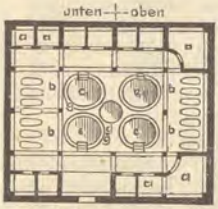


Fig. 1364. Durchschnitt d. d. Hauptbau.

Badenweiler, berühmt durch seine in Fig. 1238 dargestellten Bäderreste, die bedeutendsten diesseits der Alpen, besitzt auch ein nach



a Auskleide- und Duschzellen.
b Frei stehende Badewannen.
c Piscinen. *g* Umlaufende Sitze.
d Springbrunnen.

Fig. 1362. *Bain tempéré* zu Plombières.

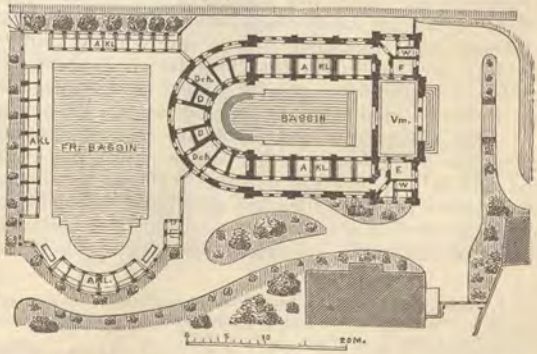


Fig. 1365. Mineralwasser-Schwimmbad (*Thermae novae*) zu Badenweiler. (Archit. Leonhard.)

Leonhards und Dernfelds Entwurf musterhaft angelegtes Mineralwasser-Schwimmbad (Fig. 1365), enthaltend ein bedecktes Marmorbassin, umgeben von Ankleide- und Duschzellen mit innerem und äusserem Umgange (*Thermae novae*)[1]). Die Decke ist ein reich geschmücktes Tonnengewölbe mit seitlichem Oberlicht; die Wassertiefe am oberen Ende mit 4 Stufen 90 cm, am unteren mit 5 Stufen 120 cm; in der Fussbodenhöhe läuft um das Bassin eine broncirte Stange, an welcher die Badenden sich halten können. Der Wasserzulauf ist eine 17 cm weite Messingbüchse; der Ablauf eine 32 cm weite Messinghülse mit Marmordeckel, welcher mittels einer Stange gehoben wird; der Ueberlauf ist in Fig. 1270 angegeben. In der oberen Bassinwand strömt fortwährend aus einem 40 cm breiten, 3 cm hohen Schlitzrohre ein Wasserstrahl horizontal über die Wasserfläche, diese kräuselnd und in Wellenbewegungen versetzend (Wellendusche, Strömungsdusche); die Wasserfläche misst 8 zu 18 m. Eine Nebenanlage bildet das Schwimmbad im Freien mit einer Wasserfläche von 12 zu 25 m.

Besitzt Badenweiler das schönste Schwimmbad aller deutschen Kurorte, so steht Baden-Baden in ähnlicher Weise an der Spitze mit den vortrefflichen Schwitz- und Wannenbädern des Friedrichsbades, Fig. 1366[2]). Das von Dernfeld entworfene und monumental ausgeführte Gebäude ist dreigeschossig hart an die Berglehne angebaut, derart dass die hintere Hälfte des Erdgeschosses Keller- und Heizräume enthält, während das zweite Obergeschoss gänzlich hinter das von oben freie, erste Obergeschoss zurück geschoben ist. Die rechte Seite des Hauses dient den Frauen-, die linke den Männerbädern. Die vordere Hälfte des Erdgeschosses enthält Salonbäder mit Marmorwannen, Vollbäder, zwei Abtheilungen für Kaltwasserbehandlung und einen grossen Inhalationssaal. Das zweite Obergeschoss enthält Fürstenbäder (d. h. Salonbäder von besonderer Eleganz), sowie Kasten- und Lokaldampfbäder. Das mittlere Hauptgeschoss umfasst in der Façade die grosse Wandelhalle, nach rückwärts die Gesellschafts-Schwitzbäder. Die musterhafte Anordnung derselben ist aus Fig. 1366 ersichtlich. Das kreisrunde Marmor-Schwimmbad hat in der Wasserfläche 8,5 m Durchmesser, 1,30 m Wassertiefe, rings herum laufende Stufen und eine Strömungsdusche zur Bewegung der Oberfläche. Aehnlich ist das warme Vollbad konstruirt, mit umlaufender Siebrinne für das Abtropfwasser und durchbrochenem Gummiläufer ringsum. Das römisch-irische Bad hat hohlen Fussboden und zellenförmige Wände, welche die Heissluft des Kalorifers durchströmt, um über Kopfhöhe einzutreten. Im russischen Bade fällt das Thermalwasser dampfentwickelnd auf Kaskaden hinab, die Wände sind mit Plättchen verkleidet; die aus gerippten Thonfliesen hergestellten Fussböden sind hohl auf Pfeilerchen gesetzt und vom warmen Wasser durchströmt; die Ruhesäle sind mit Lagern und Sesseln ausgestattet.

Eine eigenartige und besonders reizvolle Anlage ist das seit 1879 angelegte Schwefelbad *Acque albule* (Fig. 1367—1369) zwischen Rom und Tivoli[3]). Die Fülle des zur Verfügung stehenden Thermalwassers (etwa 5000 l pro Sekunde) hat es erlaubt, Einrichtungen zu treffen, die ohne Beispiel dastehen. Um eine mittlere Erfrischungshalle mit den Verwaltungsräumen, in welche die Pferdebahn-Wagen direkt einfahren,

---

[1]) Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentl. Gesundheitspflege, Bd. XII, Heft 1 u. 2, S. 232. — Vortrag von Robertson und Meyer. — Ferner Reisebericht über auswärtige Badeanlagen von J. Stübben, Aachen 1880.

[2]) Das Friedrichsbad in Baden-Baden. Mit Abbildungen und Grundrissen. Baden-Baden bei D. R. Marx, 1878.

[3]) *L'Ingegneria Civile e le Arti Industriali.* Turin.

und an den eine Inhalations-Grotte (mit mechanischer Zerstäubung des W.) sich anschliesst, gruppiren sich zunächst 4 offene Schwimmbäder von 1—3 m Tiefe und 400—1000 cbm Inhalt mit den nöthigen Garderoben, deren Abfluss nach den angrenzenden tieferen Becken besonders kräftige Duschen bildet.

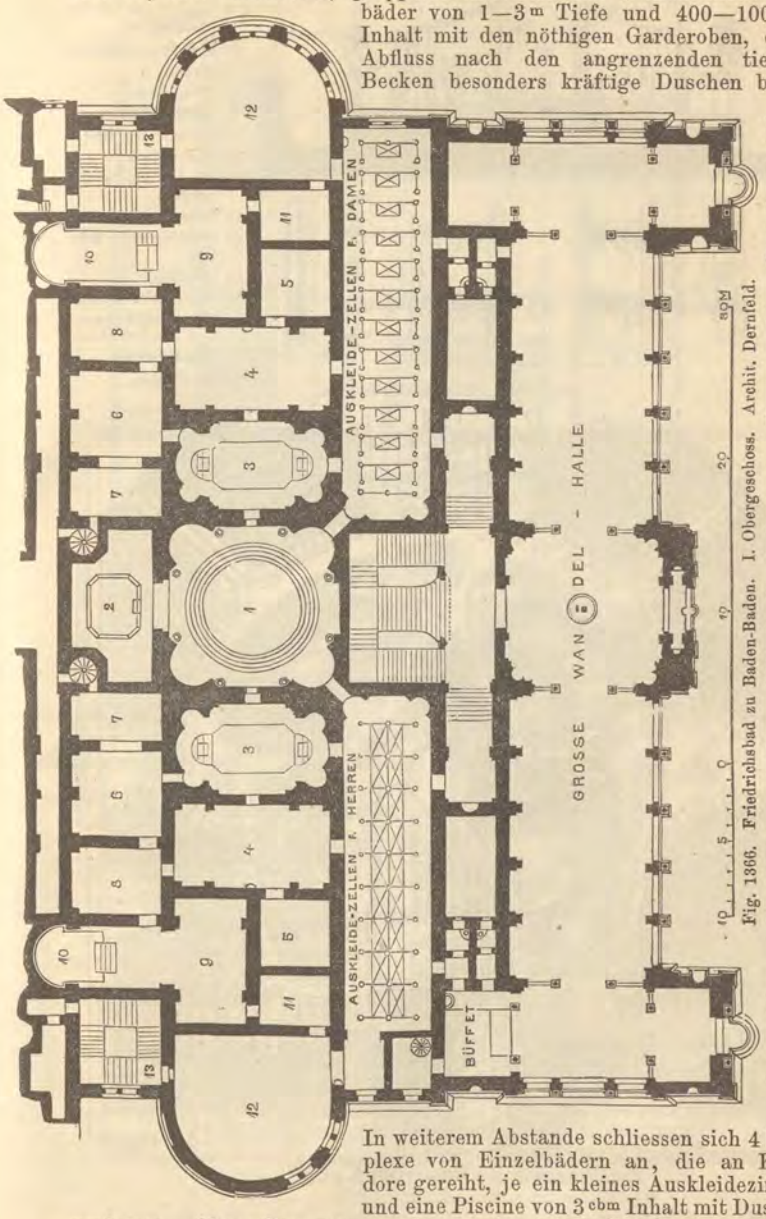
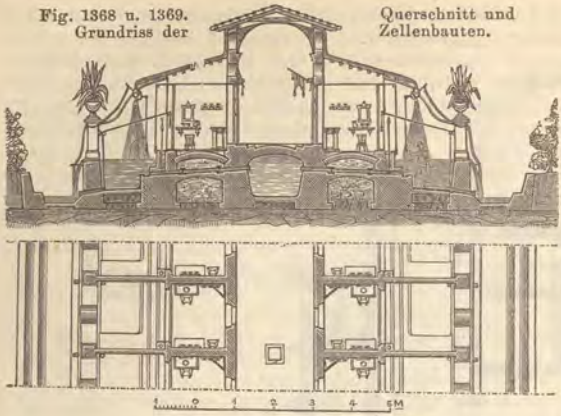


Fig. 1366. Friedrichsbad zu Baden-Baden. 1. Obergeschoss. Archit. Derufeld.
1 Grosses Schwimmbad. 2 Wildbad. 3 Warmes Vollbad. (Tepidarium.) 4, 5 Warmer u. heisser Raum des römisch-irischen Bades. 6, 7 Warmer u. heisser Raum des russischen Bades. 8 Frottirzimmer. 9 Grosser Duschraum. 10 Kaltes Vollbad für Männer. 10a Schwimmbad für Damen. 11 Abtrocknungsz. 12 Ruhezimmer. 13 Treppe nach oben.

In weiterem Abstande schliessen sich 4 Komplexe von Einzelbädern an, die an Korridore gereiht, je ein kleines Auskleidezimmer und eine Piscine von 3 cbm Inhalt mit Duschen umfassen. Abgesehen von einzelnen zur winterlichen Benutzung ein-

Fig. 1368 u. 1369. Querschnitt und Grundriss der Zellenbauten.



In Fig. 1367.

1 Erfrischungshalle.
2 Inhalations-Grotte.
3 Zimmer.
4 Zimmer d. Arztes.
5 Küche.
6 Wagenhof.
7, 8 Männerbad.
9 Reservirtes Bad.
10 Frauenbad.
11 An- u. Auskleidezellen.
12 Warme Bäder.
13 Geschlossene Gärten.
14 Oratorium.
15 Wirthschaftshöfe.
16 Wagenschuppen der Pferdebahn.
17 Waschhäuser.
18 Kaufläden.

Fig. 1367. Gesammtgrundriss.

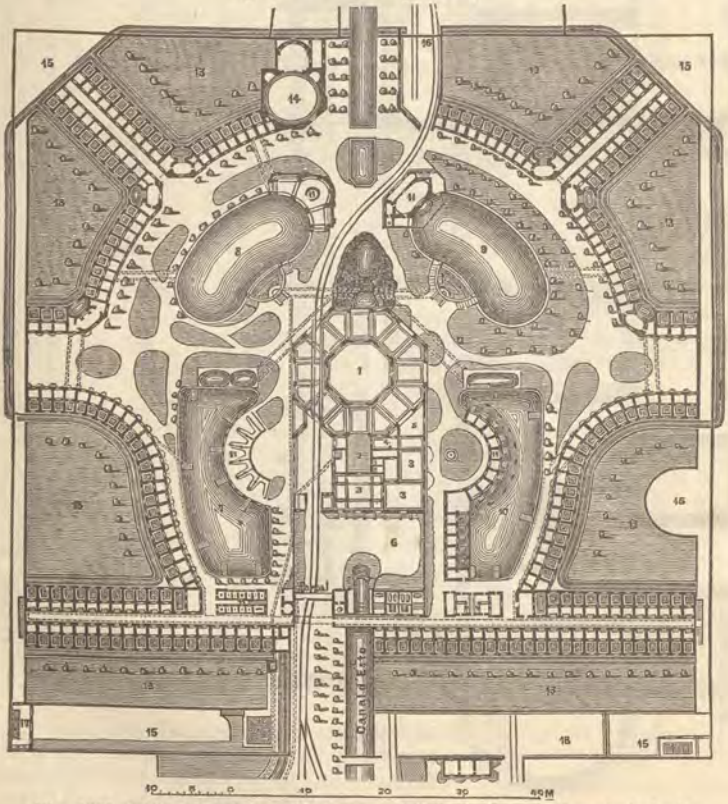


Fig. 1367—1369. Das Schwefelbad Acque Albule bei Rom. (Ing. Anderloni.)

Fig. 1370 u. 1371.
Kaiserbad zu Aachen. (Archit. Ark)

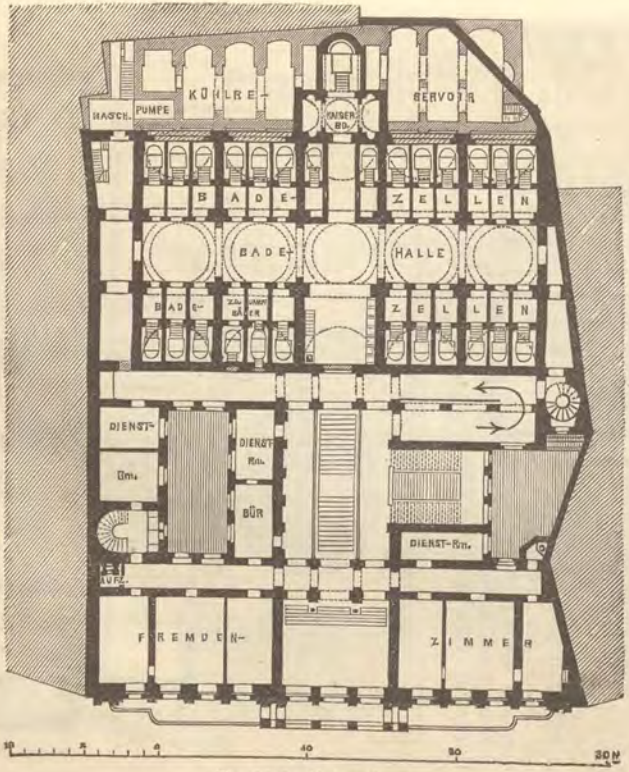


Fig. 1370. Erdgeschoss.

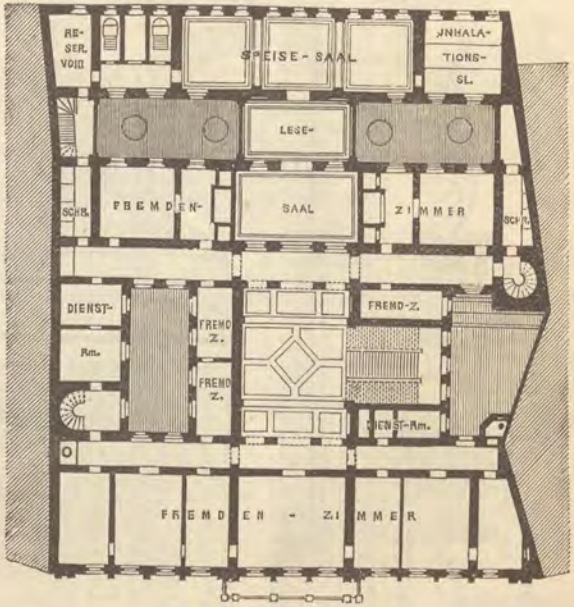


Fig. 1371. Obergeschoss.

Fig. 1373.
Querdurchschnitt.

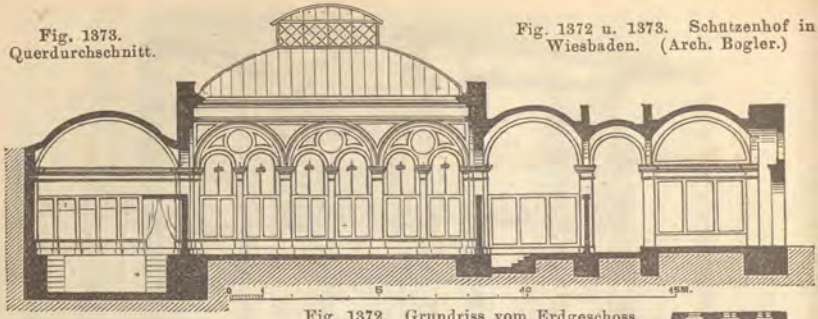
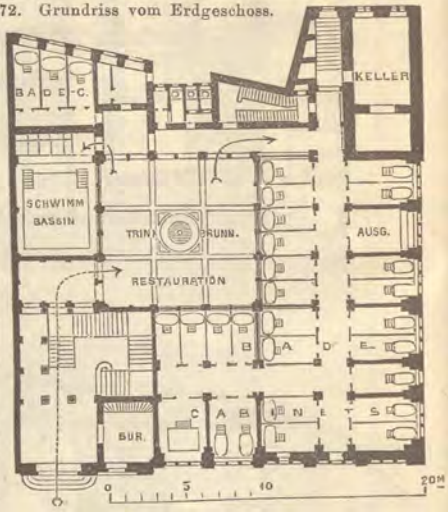


Fig. 1372 u. 1373. Schützenhof in Wiesbaden. (Arch. Bogler.)

Fig. 1372. Grundriss vom Erdgeschoss.



gerichteten Zellen sind diese von Gartenanlagen umgebenen Piscinen gleichfalls unbedeckt und die Wand zwischen ihnen und den Ankleidezimmern ist offen; gegen die Sonne kann man sich durch Vorhänge schützen. Es sollen (bei Benutzung der Piscinen durch mehre Personen) nicht weniger als 1000 Menschen gleichzeitig in der Anstalt baden können. —

Die Mineral-Badeanstalten, welche zugleich als Wohn- und Gasthäuser dienen, sind in ihrer Einrichtung äusserst mannichfaltig, besonders wenn der Zweck der Fremdenbeherbergung, wie in manchen Modebädern und landschaftlichen Kurorten, vorwiegt. Als Bei-

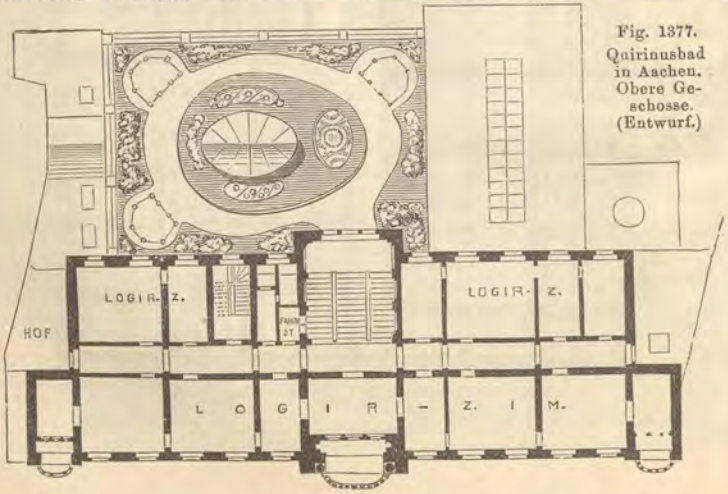


Fig. 1377. Quirinusbad in Aachen. Obere Geschosse. (Entwurf.)

Fig. 1374—1377.
Neubau des Quirinus-Bades in Aachen. (Entwurf.)
Archit. J. Stübben.

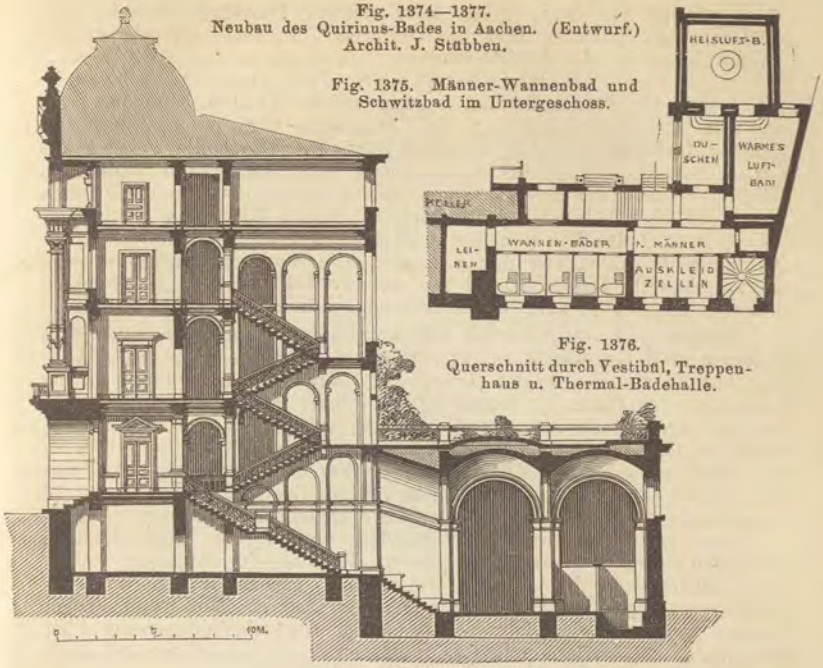
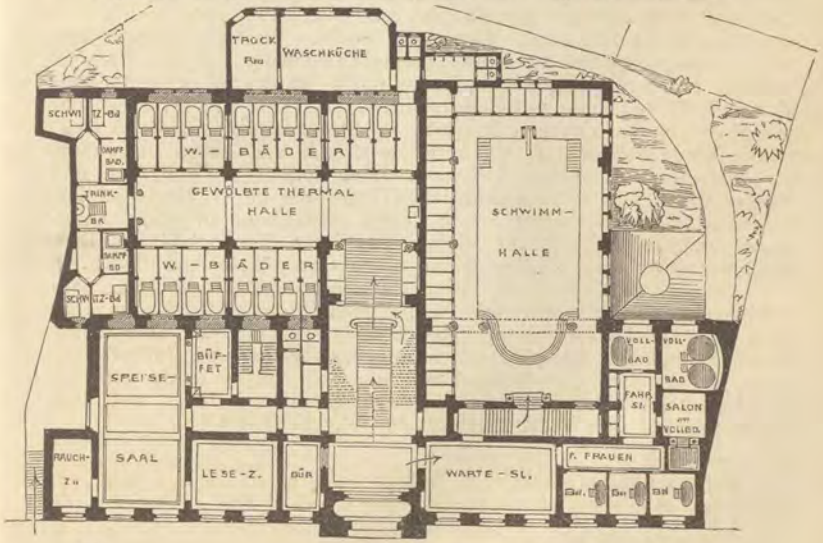


Fig. 1375. Männer-Wannenbad und Schwitzbad im Untergeschoss.

Fig. 1376.
Querschnitt durch Vestibül, Treppenhaus u. Thermal-Badehalle.

Fig. 1374. Erdgeschoss mit den hofwärts dahinter liegenden Badehallen.



spiele solcher Anstalten, welche das Badewesen immerhin noch in erste Linie stellen, genügen hier das Ungarbad, Kaiser- und Quirinusbad zu Aachen und der Schützenhof zu Wiesbaden.

Die 2 Theile des Badehauses zur Königin von Ungarn in Aachen[1]), die Badehalle und der eigentliche Gasthof, stammen zwar aus verschiedenen Bauzeiten; die Verbindung wird indess durch das gemeinschaftliche Vestibül organisch bewirkt. Die Halle besteht aus einem mit Hängekuppeln überspannten Mittelgange mit seitlichem Oberlicht und zwei Seitenschiffen, welche durch querliegende Tonnen überdeckt sind. Jedes Gewölbejoch ist durch 2,5 m hohe Zwischenwände in 3 Badezellen von der in Fig. 1333 angegebenen Beschaffenheit getheilt. Das von den Dämpfen des warmen Schwefelwassers direkt gespeiste Dampfbad ist ein hölzernes Kastenbad, zu welchem 3 Zellen mit Betten zum Nachschwitzen gehören. (Fig. 1341—1343.)

Grösser und stattlicher ist das Aachener „Kaiserbad“[2]), von welchem zwei Grundrisse in Fig. 1370 und 1371 gegeben sind. Vom Vestibül führt eine breite Treppe in geradem Laufe hinab in die 3schiffige, der Halle des Ungarbades ähnliche Badehalle; die Beleuchtung erfolgt indess hier durch die Längswand des äusseren Seitenschiffs in den Lünetten der Quertonnen, sowie durch 4 Oberlichter in den Hängekuppeln des Mittelschiffs. Ueber dem vorderen Theile des Grundrisses erhebt sich das 4geschossige Gasthofsgebäude mit 72 Fremdenzimmern und den erforderlichen Gesellschaftsräumen.

Der Schützenhof zu Wiesbaden enthält die Gasthofsräumlichkeiten in den oberen Geschossen, die Badeeinrichtungen unten. Sie bestehen aus einer Restaurations- und Trinkhalle, 28 Wannenbädern (mit vertieften gemauerten Wannen), einem Voll- und einem kleinen Schwimmbade; letzteres besitzt 5 Auskleidezellen, eine 4 zu 5 m grosse Wasserfläche und ist im oberen Theil der Seitenwand nach der Trinkhalle hin geöffnet (Fig. 1372 u. 1373)[3]).

Eine reichhaltigere Kombination der verschiedenen Badeformen mit einer Hôtelanlage auf beschränktem Bauplatz zeigt schliesslich das neue Quirinusbad zu Aachen (Projekt), welches in den Fig. 1374—1377 sich dargestellt findet. Dasselbe enthält eine mit 9 Hängekuppeln gewölbte Thermal-Badehalle mit 19 Wannenbädern, daneben 2 Kastendampfbäder mit 4 Schwitzzellen; ferner eine Kaltwasser-Badehalle mit Schwimmbad von 7 zu 16 m Wasserfläche mit Holzdach auf eisernen Bindern, im Zusammenhag damit 5 Kaltwasser-Wannenbäder und ein römisch-irisches Bad nebst Duschraum im Untergeschoss, endlich 7 Wannen- und Vollbäder für Frauen und Kinder neben dem gemeinschaftlichen Wartesaal im Erdgeschoss. Die beiden grossen Badehallen haben oberes Seitenlicht in einer Langmauer und Oberlicht in der Mitte. Der linke Vordertheil des Erdgeschosses und die 3 Obergeschosse sollen Gasthofszwecken dienen.

Aus den mitgetheilten Beispielen dürfte ersichtlich sein, dass wenige Gebäudegattungen einer so mannichfaltigen Entwicklung fähig sind, wie die Badeanstalten. Mögen die Förderer der öffentlichen Gesundheitspflege, Gemeindeverwaltungen, Vereine und Industrielle, möge insbesondere der Reinlichkeitssinn des Volkes dahin streben, dass jene reiche Entwicklungsfähigkeit in Stadt und Land, auf dem Lande und auf dem Wasser überall zur Wirklichkeit werde!

---

[1]) Deutsche Bauzeitung, 1880, S. 36. [2]) Wochenblatt für Arch. u. Ing., 1881, S. 27.
[3]) Nach einer persönlichen Mittheilung des Erbauers, Arch. Bogler.

XIII. Gewächshäuser.

(Bearbeitet von Baurath F. Engel und Reg.-Baumeister F. Posern zu Berlin.)

Litteratur:

Für die Darlegung des gärtnerischen Bedürfnisses ist zu Grunde gelegt: M. Neumann: Grundsätze und Erfahrungen für den Bau und die Anlage von Glashäusern etc. 4. Auflage von J. Hartwig, 1875. — Fernere Quellen sind: E. Pynaert: Die Fruchthäuser, aus dem Franz. von M. Lebl, 1874 und Wanderley: Die ländlichen Wirthschaftsgebäude. Monographien ausgeführter Anlagen sind im Text angeführt.

A. Allgemeine Gesichtspunkte.

Bei dem Bau der Gewächshäuser sind alle diejenigen Bedingungen zu erfüllen, welche das Gedeihen der in denselben kultivirten Pflanzen fordert; bei ihrer Anlage sind deshalb vorwiegend Zweckmässigkeit und Nützlichkeit zu berücksichtigen und ornamentale Zierde und architektonischer Schmuck nur dann zulässig, wenn sie sich mit der Zweckmässigkeit des Gebäudes vereinigen lassen.

Der Bauplatz ist von Sümpfen oder Anlagen mit ungesunden Ausdünstungen entfernt zu wählen und muss so hoch liegen, dass das Grundwasser niemals in die inneren Räume des Hauses treten kann. Sehr nachtheilig wirkt der Rauch naher Fabriken, welcher nicht allein den Pflanzen schadet, sondern auch sich auf die Glasscheiben legend, die Durchsichtigkeit derselben beeinträchtigt. Die Baustelle muss so frei liegen, dass die Strahlen der Sonne zu jeder Tages- und Jahreszeit, auch während ihres niedrigsten Standes in das Haus eintreten können. Trotz der freien Lage ist die Baustelle jedoch so zu wählen, dass das Haus gegen die Einwirkungen kalter Luftströmungen möglichst geschützt ist. Das Anlehnen an Terrassen ist daher zu empfehlen.

Die Orientirung ist bei Häusern mit einseitiger Glasfläche im allgemeinen von Ost nach West, bei zweiseitiger Glasfläche von Nord nach Süd, jedoch je nach den verschiedenen Kulturbedürfnissen mehr oder weniger von diesen Hauptrichtungen abweichend zu wählen; dieselbe wird weiterhin spezielle Erwähnung finden.

Eintheilung. Den verschiedenen Wärmebedürfnissen sowie den Kulturbedürfnissen einzelner Pflanzengattungen entsprechend macht man folgende Eintheilung der Gewächshäuser:

a) **Das Kalthaus** dient hauptsächlich zur Aufnahme immergrüner Gewächse, Gesträuche und Baumarten, welche in unserem Klima während des Sommers im Freien gedeihen, im Winter aber während ihrer Vegetationsruhe des Schutzes und eines geringen Wärmegrades bedürfen. Zu diesen Häusern gehören:

α) Die Orangerie für die Ueberwinterung der Orangen- (*Citrus*) Bäume bestimmt; sie nimmt jedoch auch andere Gewächse auf, welche für den Winter die gleichen Bedingungen fordern; β) das Kamelienhaus; γ) das Azaleenhaus; δ) das Erikenhaus.

b) **Das gemässigte oder temperirte Haus** dient zur Aufnahme von Gewächsen aus den südlichen Gegenden des gemässigten und aus den nördlichsten Gegenden des wärmeren Klimas, welche im Sommer bei uns im Freien gedeihen, im Winter aber, zu ihrer Erhaltung einer wärmeren Temperatur bedürfen. Für Spezialkulturen sind hierher zu rechnen:

α) Das Haus für Cacteen und andere dickblätterige (succulente) Pflanzen; β) das Haus für Pelargonien; γ) das Haus für Zwiebelgewächse oder Kaphaus.

c) **Das Warmhaus**, zur Aufnahme von Gewächsen des tropischen Klimas dienend. Man unterscheidet das trockene und das feuchte Warmhaus; letzteres dient zur Aufnahme solcher Pflanzen, welche als Lebensbedingung einer mit Wasserdunst gesättigten Atmosphäre bedürfen. Hierher gehören für Spezialkulturen:

α) Das Haus für Orchideen und Farrnkräuter; β) das Haus für Palmen; γ) das Haus für Wasserpflanzen, Aquarium, Victoriahaus; δ) das Vermehrungshaus.

d) **Das Treibhaus für Frühfrüchte.** In demselben vereinigen sich, je nach der Natur der zu treibenden Früchte, das gemässigte Warmhaus (für Pfirsiche und Pflaumen), das trockene Warmhaus (für Wein) und das feuchte Warmhaus (für Ananas und Pisang).

Zu den künstlichen Vorrichtungen der Gewächskultur gehören auch noch

e) **Der Kasten, Glaskasten, das Mistbeet.** Die Einrichtungen derselben zerfallen wie bei den Gewächshäusern, je nach dem geringeren oder höheren Grade der künstlich in ihnen erzeugten Wärme, in kalte, temperirte und warme; dieselben werden, da sie als bauliche Anlagen kaum zu betrachten sind, eine weitere Besprechung nicht erfahren.

f) **Die Schutzwand (Sonnenhaus)** hat, gewissermassen zur Klasse der kalten Häuser gehörend, den Zweck, an einer mit Fruchtbäumen bezogenen, oder mit Pflanzen besetzten Wand oder Mauer, die Gewächse gegen die Einwirkungen der Kälte zu sichern.

Ausser der vorstehenden Eintheilung der Gewächshäuser nach den verschiedenen Graden ihrer Erwärmung ist auch eine Eintheilung derselben nach den Lebensstadien der Pflanzen gebräuchlich, nach welcher man Anzuchts- und Erhaltungshäuser (Konservatorien) unterscheidet. Zu den ersten gehören diejenigen Lokalitäten, in welcher die Aussaat, Vermehrung und Anzucht der Pflanzen stattfindet, bis dieselben dasjenige Stadium erreicht haben, in welchem sie als dekorative Individuen in die Erhaltungshäuser gebracht werden können.

Die Eintheilung in Anzuchts- und Erhaltungshäuser findet bei kalten, gemässigten und warmen Häusern, besonders bei b (α, β, γ), c (β) und d statt.

B. Bau- und Einrichtung der Gewächshäuser.

a) Allgemeine Anordnung.

Grundrissform. Für dieselbe ist das Rechteck allen anderen Formen vorzuziehen, da es nicht allein die einfachsten Konstruktionen ermöglicht, sondern auch übersichtliche Aufstellung und Abwartung der Pflanzen erleichtert und die günstigste Gestaltung der Vorrichtungen zum Lüften, Zudecken und Beschatten gestattet.

Querschnittsform. Man unterscheidet Häuser mit Pultdach oder Satteldach, die letzteren gestatten den grössten Lichtzufluss, eine allseitige Benutzung der inneren Räume und sind für Anzuchthäuser am zweckmässigsten. (Fig. 1378—1381.)

Zwischen dem Pult- und den Satteldache liegt der in England sehr gebräuchliche halbe Satteldach (*half spanroof*), Fig. 1383, bei welchem der höchste Punkt der First sich nicht in der Mitte, sondern etwa über dem zweiten Drittel des inneren Raumes befindet. Es ge-

währt den Vortheil einer grösseren Höhe des Raumes als beim vollen Satteldach und gestattet gegen das Pultdach die bessere Beleuchtung des hinteren Raumes.

Bei allen drei Dachformen kann das Haus mit oder ohne Standfensterwand ausgeführt werden.

Fig. 1378. Pultdach.

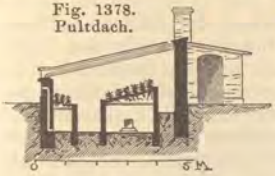


Fig. 1379. Pultdach mit Standfensterwand.



Fig. 1381. Satteldach.

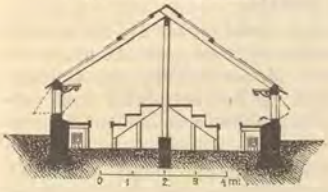


Fig. 1382. Halbes Satteldach.

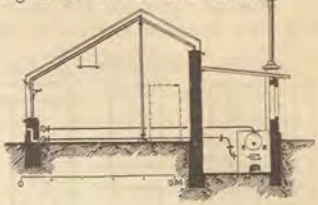


Fig. 1380. Pultdach mit gekrümmter Dachfläche.

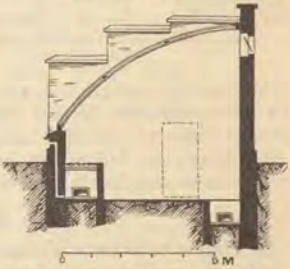


Fig. 1378—1382. Querschnittformen für Gewächshäuser.

Die Dachflächen können ebene oder gekrümmte sein. Letztere fanden namentlich im Anfange der Herstellung eiserner Gewächshäuser vielfache Verwendung, weil man der Meinung war, dass durch die gekrümmte Form der Glasflächen die Sonnenstrahlen mehr auf das Innere des Hauses konzentrirt würden. Indessen ist im Winter der Stand der Sonne nicht hoch genug, um einen merklichen Unterschied ihrer Wirkung bei gebogenen und gekrümmten Glasflächen hervor zu bringen, während die gebogene Form eine grössere Abkühlungsfläche bietet; im Sommer ist im Gegentheil eine Abschwächung der Wirkung der direkten Sonnenstrahlen durch Schattendecken erforderlich, deren Anbringung, sowie auch der Abdeckungen im Winter durch Anwendung ebener Glasflächen erleichtert wird. Man beschränkt daher in neuerer Zeit die früher namentlich in England und Belgien sehr beliebte gekrümmte Dachform auf spezielle Ausnahmefälle.

Der Neigungswinkel des Glasdaches ist von wesentlichem Einfluss auf die Erwärmung des inneren Raumes durch die Sonne; die letzte ist um so wirksamer, je mehr sich die Richtung ihrer Strahlen in der Mittagsstunde dem rechten Winkel nähert; es ist daher auch die Jahreszeit von Einfluss, in welcher die grösste Wirkung der Sonne verlangt wird.

Der Neigungswinkel der Dachfläche ist daher z. B. bei Häusern, welche während des niedrigsten Standes der Sonne (im Dezember und

Januar) der Blumentreiberei dienen sollen, am grössten zu machen, und je mehr sich der verlangte Zeitpunkt der grössten Sonnenwirkung dem Frühjahre und Sommer nähert, um so geringer zu wählen.

Bei Gewächshäusern beträgt der Neigungswinkel gewöhnlich nicht unter 20° und nicht über 45°; für Mistbeete genügen Neigungswinkel von 5 bis 10°.

Schutz gegen Kälte. Um die Einwirkung der Kälte möglichst von dem inneren Raume abzuhalten, ist es bei Anwendung des Pultdaches und des halben Satteldaches zweckmässig, längs der Hinterwand einen massiv umschlossenen Raum von ca. 1,8 m Breite anzulegen, welcher als Zugang, Heizraum, Geräthe-raum etc. passende Verwendung findet.

Fig. 1383. Fig. 1384. Fig. 1385.

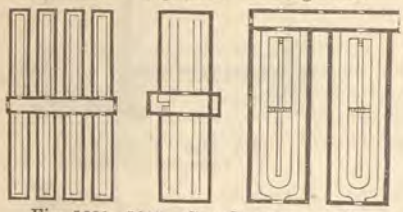


Fig. 1383—1385. Grundformen von Gewächshäusern.

Zu demselben Zwecke kann man auch die Sohle des Hauses etwa 0,5 bis 1,0 m unter Terrainoberkante versenken.

Eingänge. Die Zahl der Eingänge ist möglichst zu beschränken, am besten werden dieselben in vorerwähnter Weise oder an den Giebeln und mit Vorbau und Doppelthüren versehen angeordnet. Bei grösseren Anlagen ist die Anordnung der Häuser in parallelen Reihen zu einer oder beiden Seiten eines gemeinschaftlichen Ganges nach Fig. 1383—1385 zweckmässig.

b) Material und Bauart.

Die massiven Umfassungswände sind nicht unter $1\frac{1}{2}$ Stein stark zu machen, die Anwendung von Luft-Isolirschichten oder Hohlsteinen ist dringend zu empfehlen. Die inneren Mauerflächen, an welchen sich viel Feuchtigkeit niederschlägt, sind in Zementmörtel bez. verlängertem Zementmörtel zu putzen oder in Rohbau mit Zement-Fugenverstrich zu belassen.

Fachwerkwände halten weder die Kälte genügend ab, noch besitzen sie ausreichende Dauerhaftigkeit, um beim Bau der Gewächshäuser mit Nutzen angewandt werden zu können.

Für das Gerippe der Glasflächen kannn sowohl Holz als auch Eisen Verwendung finden.

Das Holz hat die Vorzüge der Billigkeit und des geringen Wärmeleitungs-Vermögens; indessen ist seine Dauerhaftigkeit in beständiger Berührung mit feuchtwarmer Luft eine geringe und durch Schwinden oder Reissen stärkerer Hölzer entstehen Risse und Sprünge, welche den Eintritt der Feuchtigkeit in das Holz begünstigen und Brutstätten von Insekten bilden — Eigenschaften, welche durch Anstrich und Imprägnirung zwar gemildert nie aber ganz beseitigt werden können. Endlich erfordert die Holzkonstruktion bedeutende Stärken und beschränkt dadurch die Lichtfläche.

Die Verwendung des Eisens beseitigt alle diese Mängel. Doch ist auch Eisen nicht frei von Nachtheilen. Zu denselben gehören die verhältnissmässig grossen Längenänderungen bei Temperaturwechseln, welche häufigeres Springen der Glasscheiben veranlassen, sowie sein grosses Wärmeleitungsvermögen, welches die Wärmeabgabe der Glasflächen vermehrt und Kondensation des Wasserdampfes an den inneren Flächen der Eisentheile erzeugt. Das Abtropfen des Kondensations-

wassers kann den Pflanzen schaden und muss durch entsprechende Vorrichtungen verhütet werden.

Die Kombination von Holz und Eisen bietet unter Umständen grosse Vortheile. Es sind dann die tragenden und stützenden Konstruktionstheile, deren Dauerhaftigkeit und geringe Dimensionirung vor allem erwünscht ist, von Eisen, die Fensterrahmen von Holz zu machen. Bei dieser Anordnung ist die direkte Berührung der Eisentheile mit der äusseren Luft vermeidbar, oder lässt sich mindestens sehr beschränken. In England bekleidet man häufig die eisernen Konstruktionstheile ganz mit Holz, eine Anordnung, welche im Botan. Garten in Kopenhagen bei allen Bauten durchgeführt wurde (siehe S. 891). Für Konservirung der Holztheile ist Oelfarbenanstrich anzuwenden. Bei der Anwendung von Imprägnirungen muss man vorsichtig sein, da viele dazu angewandte Stoffe den Pflanzen schaden. Namentlich sind Quecksilbersublimat und Karbol unzulässig. Letzteres kann indessen an äusseren Holztheilen, selbst bei Spalieren verwendet werden.

Das Glas muss mit entsprechender Sorgfalt ausgewählt werden. Dasselbe muss frei von Blasen sein, welche durch ihre linsenförmige Gestalt wie Brenngläser wirken. Der Gebrauch von durch Kupferoxyd leicht grün gefärbtem Glase war bisher ziemlich allgemein, neuerdings ist man indessen im ganzen davon abgekommen. Das grünliche Glas soll die direkte Wirkung der Sonnenstrahlen im Sommer etwas abschwächen, es wird daher nur noch bei Warmhäusern dann gebraucht, wenn man Schattenvorrichtungen anwendet, welche keinen dichten Schatten geben, z. B. in Handelsgärtnereien, welche gern die in Bezug auf Anschaffungs- und Unterhaltungskosten billigen Schattenrahmen mit Lattenfüllung (siehe S. 894) benutzen.

Die angemessene Bestimmung der Glasstärken und der Scheibengrössen ist bei ausgedehnten Anlagen mit Rücksicht auf die Oekonomie von Wichtigkeit. Die 3,5—4 mm starken Doppelgläser leisten gewöhnlichen Hagelschlägen vollkommen Wiederstand, nicht aber den sehr schweren, welche allerdings selten vorkommen. Diesen gegenüber genügen die 6 mm starken Gussgläser in den meisten Fällen vollkommen. Im allgemeinen spielen erfahrungsgemäss die Beschädigungen durch Hagel bei dem Scheibenbruch eine nur kleine Rolle, können auch bei Häusern, welche im Sommer nicht benutzt werden sowie bei Mistbeeten durch Gedeckthalten bez. Entfernen der Fenster ganz vermieden werden. Es sind daher mit Ausnahme der Häuser, bei denen nicht gerade durch die Konstruktion sehr grosse Scheiben erwünscht sind, Doppelgläser für die liegenden Fenster fast allgemein üblich, während für die Standfenster ½fache genügen.

Für die Wiederstandsfähigkeit gegen Hagelschlag ist nach Versuchen nur die Glasstärke nicht die Scheibenbreite massgebend.*) Letztere ist daher nur durch den Einfluss der ruhenden Lasten bedingt.

Ueber Rücksichtnahme auf die speziellen Konstruktionsverhältnisse sind für die verschiedenen Glasstärken die nachstehenden Scheibenbreiten zu wählen.

3 mm st. 25—30 cm brt.	6 mm st. 50—60 cm brt.
4 „ „ 30—40 „ „	8 „ „ 60—70 „ „
5 „ „ 40—50 „ „	10 „ „ 70—80 „ „

Ueber 10 mm Stärke wesentlich hinaus zu gehen ist nicht zu rathen, da die sehr starken Gussgläser sich nicht bewährt haben. Die Scheibenlänge wählt man dabei zu ¾ bis 2 mal der Breite; je mehr die Breite

*) Siehe auch Schwering, Biegungsfestigkeit d. Glases, Ztschrft. d. Hann. Arch.-V. 1880, und Konstruktion der Glasbedachungen ebendas. 1881.

den geringeren der oben angegebenen Masse sich nähert oder dieselben unterschreitet, desto grösser kann die Länge bemessen werden.

c) Konstruktion der Glasflächen und Fenster.

Die Glasdecke wird bei Holzkonstruktion durch Fenster gebildet, welche in Falze der Sparren oder nach Fig. 1386 auf seitlich angenagelte Leisten gelegt werden. Bei sehr schmalen Sparren legt man die Fenster auch nur stumpf an einander stossend auf dieselben. Die Fenster sind in gewöhnlicher Weise aus 3—4 cm starken Rahmen gebildet und erhalten hölzerne oder besser eiserne Längssprossen, welche ein- oder zweimal durch quer über die untere Fläche der Rahmen befestigte Trageeisen unterstützt werden. Der untere Rahmen muss des Wasserabflusses wegen um die Kittfuge schwächer gemacht oder abgeschrägt werden. Die Breite der Fenster nimmt man nicht über 1,25, ihre Länge höchstens zu 2,80 m. Bei grossen Sparrenlängen werden zwei Fensterreihen eingelegt, von denen die untere $\frac{2}{3}$, die obere $\frac{1}{3}$ der Sparrenlänge erhält. Im Interesse der Ventilation wird die obere Fensterreihe zum Oeffnen durch Herabziehen eingerichtet. Zu diesem Zwecke wird aussen auf dem Unterrahmen ein Bügel befestigt, in welchen man mit einen an einer Stange befestigten Haken fasst, und das Fenster fortzieht. Beim Heraufschieben stemmt man die gerade Seite des Hakens unter den Rahmen. Um ein zu weites Herabgleiten zu verhindern, hängt man das Fenster oben in schwache Ketten, welche im Innern des Hauses an den Sparren befestigt sind. Eine etwas andere Anordnung zeigt Fig. 1387. Bei dieser erhält das Fenster innen an den Seitenrahmen, ein stiftartiges Griffeisen, an welchem das Fenster mittels des Hakens herab gezogen wird. Das Griffeisen stemmt sich in den verschiedenen Lagen gegen einen Dorn, über welchen es bei der Bewegung des Fensters durch Anheben des letzteren fortgleiten muss. Auch richtet man die beweglichen Fenster zum Aufklappen ein, indem der Oberrahmen mit Charnierbändern auf dem Dache befestigt wird. Zum Bewegen und Feststellen des Fensters dienen Sperrstangen, event. in Verbindung mit Hebelvorrichtung. (Passende Stellvorrichtungen siehe weiter unten.) Auch kann man das Fenster um die horizontale Axe drehend theils nach innen, theils nach aussen schlagen lassen. Häuser mit ungetheilten liegenden Fenstern erhalten Lüftungsscheiben, welche in Zink- oder Eisenrahmen zwischen die Sprossen gesetzt und mittels Sperrstange geöffnet werden.



Fig. 1386. Fenster-Auflagerung.

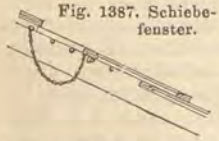


Fig. 1387. Schiebefenster.

Die Standfenster werden in in analoger Weise gebildet, indem die Rahmen mit der Aussenseite bündig in Falze der Stiele und Rahmhölzer eingesetzt werden. Bewegliche Standfenster hängen am Rahm in Charnierbändern und werden nach oben geöffnet und mit Sperrstangen festgestellt.

Bei eisernen Gewächshäusern*) werden die Sparren durch Sprosseneisen oder ⊥ Eisen gebildet, in welche die Glastafeln direkt eingelegt und verkittet werden. Das ⊥ Eisen ist dem Sprosseneisen vorzuziehen, da es eine breitere Auflagerfläche und einen grösseren mit Kitt gefüllten Spielraum zwischen dem Glas und dem vertikalen Steg der Sprosse gestattet. Die Bewegungen des Eisens werden deshalb minder verhängnissvoll in Bezug auf Rissebildung im Kitt oder Zer-

*) Unter Benutzung von Mittheilungen des Herrn E. Puls in Berlin.

Fig. 1390—1392. Eisernes Gewächshaus von E. Puls in Berlin.

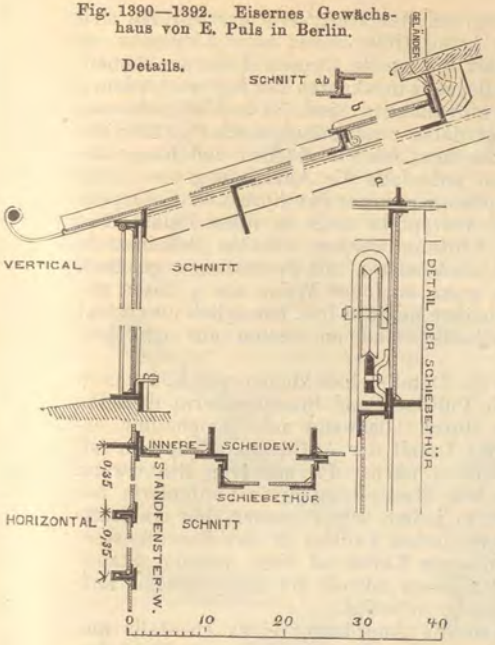


Fig. 1397 u. 1398. Luftfenster in der Standfensterwand.

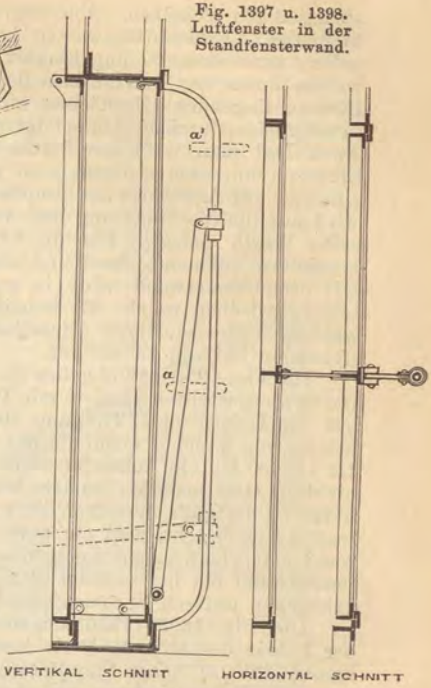


Fig. 1393—1396. Eisernes Gewächshaus von E. Puls in Berlin.

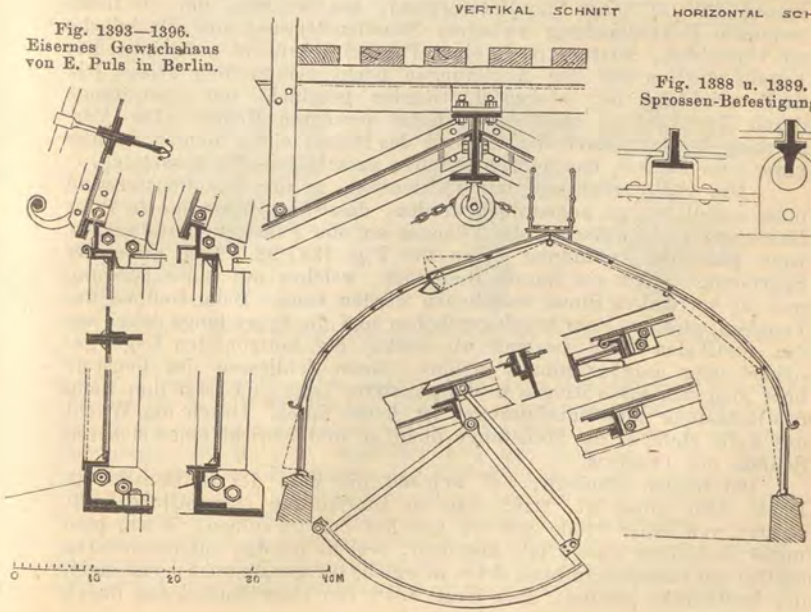
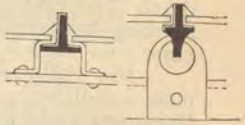


Fig. 1388 u. 1389. Sprossen-Befestigung.



springen der Scheiben. Um dem an der Unterseite der Sprosse sich bildenden Kondensationswasser keine Gelegenheit zum Abtropfen zu geben, muss dasselbe ungehindert bis zu den Rinnen abfliessen können, welche unter den horizontalen Begrenzungskanten der in verschiedenen Ebenen liegenden Glasflächen aufzuhängen sind. Die Unterstützung der Sprossen durch Fetten erfolgt daher zweckmässig nach Fig. 1388/89. Auch legt man wohl die Fetten über die Glasflächen und hängt die Sprossen an. Am sichersten ist jedenfalls die Anbringung von Zinkrinnchen zur Anfnahme des Tropfwassers unter den Sprossen. Uebrigens wird auf die Verhinderung des Abtropfens nicht in allen Fällen derselbe Werth gelegt. Für die Lüftung werden einzelne Scheiben in besondere Rahmen gefasst und nach aussen mit Sperrstange geöffnet. Die Standfensterwand wird in ganz analoger Weise aus ⊥ Eisen gebildet, zwischen welche die Scheiben gekittet bez. beweglich eingesetzt werden. Die sonstigen Einzelheiten sind am besten aus den beistehenden Skizzen zu ersehen.

Die Fig. 1390—1392 geben die Details eines kleinen von E. Puls in Berlin hergestellten Hauses mit Pultdach und Standfenstern; dasselbe hat im Innern eine Theilung durch Glaswand mit Schiebethür erhalten, von welcher ebenfalls das Detail der Aufhängung gegeben ist. Im Dache ist ein schmaler Streifen nächst der massiven Hinterwand nicht in Glas gedeckt, sondern zur Herstellung einer Laufgalerie benutzt. Unterhalb derselben ist in jedem 3ten Sprossenfelde ein Luftfenster angebracht, dem ein bewegliches Fenster in der Standfensterwand entspricht. Zum Anlegen einer Leiter ist oben vor der Standfensterwand ein horizontales Rundeisen mittels der entsprechend aufgebogenen unteren Sprossenflansche befestigt.

Die Fig. 1393—1396 zeigen die Anordnung eines ebenfalls aus der Fabrik des Hrn. E. Puls hervor gegangenen grösseren Gewächshauses mit 1m hoher Standfensterwand, aus welcher, um die lichtraubende Eckverbindung zwischen Standfensterwand und Dachfläche zu vermeiden, letztere nach einer Parabel gekrümmt aufsteigt. Die Details dürften aus den Abbildungen leicht verständlich sein. Die Stellvorrichtung der oberen Luftfenster geschieht mit Sperrstange durch Vermittelung eines durch Kette bewegten Hebels. Die Vorrichtung bewirkt durch das Gewicht des Hebels einen dichten Schluss unter sehr sanfter, das heftige Zufallen ausschliessender Bewegung.

Die Stellvorrichtung der Luftfenster, in der Standfensterwand muss möglichst so angeordnet werden, dass die Stellstange in ihrer Bewegung nicht zwischen die Pflanzen auf der Fenstertablette geräth. Eine passende Anordnung geben die Fig. 1397/98. Das Ende der Sperrstange trägt ein kurzes Rohrstück, welches auf einer Führung nur in vertikalem Sinne verschoben werden kann. Beim Oeffnen des Fensters wird das Rohr herab geschoben und die Sperrstange dabei aus der vertikalen Lage so weit wie nöthig der horizontalen Lage genähert oder darüber hinaus geführt. Beim Schliessen des Fensters hebt man den losen Ring *a* in die punktirte Lage und lässt ihn, wenn das Rohrstück nach oben gezogen ist, herab fallen. Durch die Wucht des Falls zieht er die Stellstange dicht an und bewirkt einen sicheren Schluss des Fensters.

Bei langen Häusern, bei welchen die Zahl der Luftfenster im Dache sehr gross ist, trifft man die Einrichtung, sämmtliche Luftfenster von einer Stelle aus zu gleicher Zeit zu öffnen, indem man unter denselben eine Welle anordnet, welche an den entsprechenden Stellen mit Zahnrädern besetzt ist, in welche die gezahnten Sperrstangen der Luftfenster greifen. Die Welle wird von einer Kurbel aus durch

Zahnradübersetzungen gedreht. Bei niedrigen Häusern werden die Sperrstangen direkt mit der Hand bewegt und in Dorne fest gestellt.

Bei der Kombination von Holz und Eisen macht man den Sparren aus ⊥ Eisen und legt die Fenster auf den unteren Flansch, oder aus ⊤ Eisen mit auf den oberen Flansch gelegtem Fenster. Die Fig. 1399—1403 zeigen eine bezügliche Anordnung der liegenden Fenster, welche bei den Gewächshäusern des Hrn. Krupp in Essen zur Anwendung kamen. (Klasen, Hochbaukonstr. in Eisen). Fig. 1400 ist ein Vertikalschnitt durch die Dachfläche, A die obere Fensterreihe, welche zum Aufklappen mittels Sperrstange und Hebel, B die untere Fensterreihe, welche zum Herabziehen eingerichtet ist. Fig. 1401 giebt einen Schnitt durch die seitlichen Rahmen der oberen Fenster

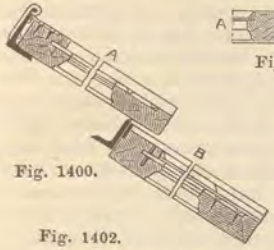


Fig. 1400.



Fig. 1401.

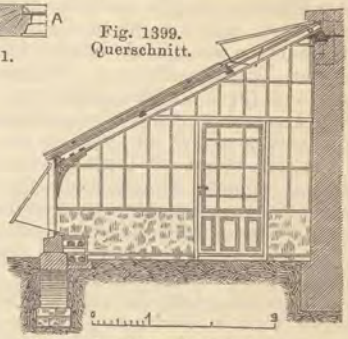

Fig. 1399.
Querschnitt.

Fig. 1402.



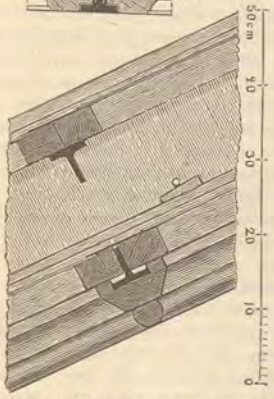


Fig. 1399—1402. Gewächshaus mit Eisengerüst und hölzernen Fenstern (Wein-Treibhaus) bei der Villa Krupp in Essen.

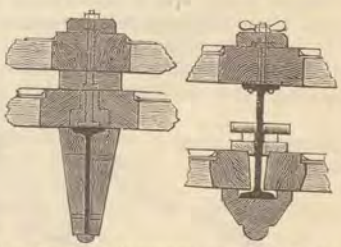


Fig. 1403—1405. Konstruktions-Details doppelter Verglasungen von Gewächshäusern im botanischen Garten zu Kopenhagen.

und die ⊥ Eisensprosse, auf welcher sie aufliegen; Fig. 1402 giebt den entsprechenden Schnitt für die Unterfenster. Diese sind seitlich mit 3 mm starken Flacheisen beschlagen, welche das Gleiten auf den ⊥ Sprossen erleichtern, die Rahmen versteifen und mit dem auch am oberen Rahmen befestigten Flacheisen das Eintreiben von Schlagregen in die Fuge verhüten, welche ausserdem durch die auf dem vertikalen Steg des ⊥ Sparrens befestigte Leiste aus Walzeisen gedeckt wird.

Doppelte Verglasung oder Doppelfenster finden vielfache Anwendung. Die doppelte Verglasung wird oft durch Einlegen zweier Scheiben in denselben Rahmen mit dazwischen liegender Luftschicht

erreicht. Letztere ist indessen namentlich bei Eisenkonstruktion, sehr gering und es ist daher durchaus vorzuziehen zwei Glasflächen mit selbständigen Rahmen in grösserem Abstand von ca. 10 cm anzuordnen.

Die Anwendung doppelter Verglasung erleichtert die Erwärmung des Hauses und ermöglicht die Ersparniss der Deckladen, was um so werthvoller ist, als das Auflegen derselben, namentlich bei grossen Anlagen viel Arbeitskraft erfordert und zu häufigem Zerstossen der Scheiben Veranlassung giebt. Sie hat indessen den Nachtheil, dass der Einfluss des Lichtes namentlich dadurch vermindert wird, dass selbst bei sorgfältiger Ausführung sich leicht Russ und Staub zwischen die Glasflächen setzt, auch wird die Anbringung reichlicher Lüftung erschwert. Sie eignet sich daher vorzugsweise für hohe Häuser, deren obere Fenster schwer mit Läden zu bedecken sind, oder für Häuser solcher Pflanzen, welche im Winter nur eine geringe Vegetationsthätigkeit äussern und zu ihrem Gedeihen weniger des direkten Sonnenlichts bedürfen wie: Neuholländer Pflanzen, Kamelien, Azaleen, Eriken, Koniferen, Farren, Palmen, Dekorationspflanzen u. s. w., für Warmhäuser und für Vermehrungshäuser. Viele jener Uebelstände werden durch Anwendung der Doppelfenster vermieden, welche entfernt werden können; sei es dass sie im Frühjahr ganz oder dass sie nur gelegentlich behufs Reinigung der Scheiben fortgenommen werden. Dieselben können zweckmässig in Holz hergestellt und so auf die eisernen Sparren gelegt resp. vor die Wand gesetzt werden, dass das Eisen mit der äusseren kalten Luft nicht in Berührung kommt.

Fig. 1403—1407 zeigen die Anwendung von Doppelfenstern bei den Bauten im botanischen Garten zu Kopenhagen. Die Anordnung ist so getroffen, dass die eisernen Konstruktionstheile nirgend mit der äusseren Luft in Berührung kommen können. Diejenigen des Daches sind auch im Innern mit Holz bekleidet, um die Bildung von Niederschlagswasser mit Sicherheit zu verhüten. Die äusseren Fenster werden im Sommer nicht entfernt, können aber nach Bedürfniss abgenommen werden; überdies ist für eine möglichst sichere Dichtung aller Fugen durch die Konstruktion Sorge getragen. Die Ventilation wird bei allen Häusern mit doppelter Verglasung durch Laternen oder Schlote bewirkt, so dass ein Oeffnen der Fenster nicht stattfindet.

Eine Anordnung der liegenden Glasfläche mit fester doppelter Verglasung und Luftfenster zeigt Fig. 1406. Man macht bei derselben Sparren und Fetten von gleicher Höhe, legt die äusseren Sprossen auf die Fetten und hängt die inneren Sprossen an dieselben. Es entsteht eine ununterbrochene Glasfläche und es wird die Herstellung, dadurch dass die Konstruktion für beide Flächen gemeinschaftlich ist, verhältnissmässig billig. Die Oeffnung ist zwischen den Glasflächen mit einer Zarge umgeben, um die Luft zwischen den festen Glasflächen von derjenigen zwischen den Fenstern zu trennen. Die Fensterrahmen sind durch eine Kuppelstange verbunden, der Bewegungsmechanismus entspricht demjenigen bei einfachen Fenstern. Die Anordnung eines doppelten Luftfensters in der Standfensterwand giebt Fig. 1397 u. 1398.

Fig. 1407.
Bleiverglasung.

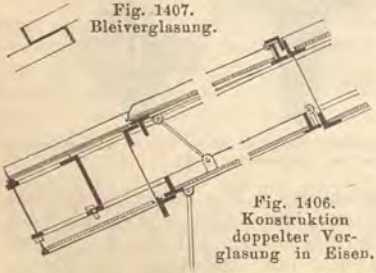


Fig. 1406.
Konstruktion doppelter Verglasung in Eisen.

Die Glastafeln der Dachflächen werden, von unten beginnend, dachziegelartig mit 5—20 mm Ueberdeckung über einander gelegt.

Grössere Ueberdeckungen sind nicht vortheilhaft, da der an den Fugen sich ablagernde Russ und Staub breite Streifen in der Glasfläche erzeugt. Die Ueberdeckung von 10 mm ist im allgemeinen bei geblasenen Gläsern genügend, nur bei Gussgläsern, welche nicht so genau ebene Randflächen haben, ist die grössere Ueberdeckung nöthig. Der obere Rand der Glastafeln wird konkav, der untere konvex ausgeschnitten um das abfliessende Wasser nach der Mitte zu lenken. Die Dichtung der sich überdeckenden Glastafeln wird mit Kitt bewirkt oder nach englischer Methode (Fig. 1407) durch eingelegte dünne Bleiplättchen, in welcher man in der Mitte der Tafeln eine Oeffnung lässt zum Herauslaufen des Schwitzwassers. Auch wird die Dichtung wohl ganz fortgelassen.

Die Verglasung der Standfensterwände wird nach derselben Methode bewirkt; bei grossen und schweren Tafeln muss man die obere auf die untere mit Zink- oder Kupferhäkchen einhängen, welche am besten in die Kittfuge gelegt werden. Zweckmässig ist auch Anwendung von Bleiverglasung (Hlbbd. I Fig. 1033); auch setzt man die Scheiben einfach stumpf aufeinander. Da die äusseren Verkittungen sehr leiden, ist bei schwer zugänglichen Dächern hoher Häuser Sorge zu tragen, dass der Wind die Scheiben bei zerstörter Kittfuge nicht abheben kann. Das Unterlegen von Zinkkappen über die Sprossen, welche die Kittfuge decken und zugleich die Scheibe fest halten, hat sich nicht bewährt, da der Kitt unter der Kappe sich schlecht hält, gewissermassen vermodert; besser ist die Anbringung einzelner Zinklemmen. Gut, aber schwerfällig und theuer ist Anordnung nach I. Hlbb., S. 935. Die Anwendung von Verglasungen ohne Verkittung nach den im I. Halbbande, Seite 217 ff. angegebenen Methoden wird verhältnissmässig selten angewandt, ist aber bei hohen Häusern immerhin vortheilhaft.

Ueber Glasstärken und Scheibengrössen ist S. 887 das Erforderliche gesagt worden.

Für die Zugänglichkeit der Dachflächen ist durch passend angebrachte Laufgalerien, welche auch beim Bedecken gute Dienste leisten, Sorge zu tragen.

Thüren. Ueber die Anordnung der Eingänge ist S. 886 das Erforderliche gesagt. Aeussere Thüren müssen stets recht dicht schliessen, was bei den eisernen Thüren nie vollkommen zu erreichen ist. Am besten werden dieselben daher in massiven Wänden angelegt und mit Zarge oder Futter versehen.

Innere Thüren erhalten Verglasung der oberen Füllungen und werden am besten als Schiebethüren konstruirt. Eine bezügliche Anordnung ist bereits in Fig. 1392 gegeben.

Zum Heraus- und Hereinschaffen grosser Pflanzen in Orangeriehäusern etc. dienen Flügelthüren.

d) Vorrichtungen zum Beschatten

haben den Zweck die direkte Einwirkung der Sonnenstrahlen zu mildern ohne ihre Einwirkung wesentlich zu schwächen.

Man verwendet dazu Tücher, Matten oder Decken, welche sich zusammen rollen lassen; oder in feste Rahmen eingespannt sind und dann Schattenrahmen genannt werden.

Zu Schattentüchern dient grob gewebte gewöhnlich 1,28 m breite Leinwand, von der nach Bedarf, zwei oder mehre Bahnen zusammen genäht und an den Enden mit Hohlsäumen zum Einstecken der Stangen versehen werden; dieselben werden mit Schnüren auf- und abgerollt. In gleicher Weise benutzt man Matten aus Rohrstengeln in Abständen

mit Bindfäden durchflochten oder die analoger Weise hergestellten Holzdrahtgewebe, aus 2—3 mm starken runden Holzstäben mit Oelfarben-Anstrich, welche sich wohl bewährt haben.

Auch verwendet man Holzjalousien aus 2—3 cm breiten, 4—5 mm starken Holzstäben mit Hanf durchflochten oder mit verzinktem Eisendraht verbunden. Die Methode der Aufrollung giebt Fig. 1408. Die Schnüre werden meistens nach der Traufe geführt und von dort gezogen, oder von einer oberen Laufgalerie aus dirigirt. Auch kann man sie in das Innere des Hauses führen.



Fig. 1408. Rolljalousie.

Die Schattenrahmen bestehen aus der Grösse der Fenster entsprechenden leichten Holzrahmen, welche mit Leinwand, Rohr oder Holzstäben ausgefüllt sind. Letztere werden meistens in dreieckiger Form mit ca. 2,5 cm Seitenbreite verwendet und mit 8—12 mm Zwischenraum auf die Rahmen genagelt. Bei polygonalen Grundrissen lassen sich die besprochenen Vorrichtungen nicht anbringen; man giebt in diesem Falle den Glasflächen einen Ueberzug mit Farbe (gewöhnlich Schlemmkreide ev. mit Zusatz von Blau oder Grün und etwas Leim). Neuerdings verwendet man auch in Streifen mattirtes Glas.

e) Läden.

Dieselben dienen bei Häusern mit einfacher Verglasung zum Schutz gegen Kälte. Man unterscheidet Deckläden, welche auf die liegenden Fenster aufgelegt, und Vorsetzläden, welche vor die Standfenster gesetzt werden. Da dieselben im Winter am Abend aufgelegt, am Morgen wieder fortgenommen werden, müssen sie leicht handlich sein. Die Deckläden, welche die Länge der zu bedeckenden Fenster haben sollen, müssen daher nur höchstens 4 m lang, und nur 25—30 cm breit sein. Sie werden aus 2 cm starken, kiefernen, auf ihren Flächen und an den Kanten gehobelten Brettern gefertigt und auf ihrer unteren Seite durch zwei bis drei 10 cm breite, aufgenagelte Querleisten gegen das Werfen und Reissen gesichert. Längs einer Kante der obereren Seite ist eine 6 cm breite Deckleiste dergestalt zu befestigen, dass sie den Rand des Ladens um die Hälfte ihrer Breite überragt, und die beim Zusammenstossen zweier Deckläden beim Auflegen entstehende Fuge, überdeckt.

In der oberen Fläche des Ladens werden, nach der Länge desselben zwei Rinnen gestossen, in denen sich das Regenwasser sammelt und abfliesst.

Auf der Dachfläche werden ferner 2 Latten (die eine unten an der Traufe, die zweite in einer Höhe über der letzten, welche der Ladenlänge entspricht) befestigt, auf welche die Läden beim Zudecken gelegt und dadurch gehalten werden, dass die Leiste auf der Unterseite der Laden hinter die Dachleiste greift. Bei eisernen Häusern legt man zum selben Zwecke über die Dachfläche ⅂ oder ⅃ Eisen, oder man nietet Flacheisen über die Sprossen, in welche die Läden mit auf ihrer Rückseite befestigten Haken eingehängt werden. Die Anwendung von 25/25 ⊥ Eisen zu den Sprossen giebt genügenden Spielraum über dem Glase zu dieser Anordnung.

Statt der erwähnten schmalen Läden verwendet man auch solche von ca. 1,25 m Breite; dieselben sind schwer handtierbar und können nur bei Häusern mit sehr niedriger oder ohne Standfensterwand gebraucht werden, welche dann am First eine Laufgalerie erhalten müssen, um das Auflegen durch 2 Mann zu ermöglichen.

Die Vorsetzer können durch Vorreiber festgehalten werden; häufig befestigt man am Oberrahmen der Standfensterwand ein ⌐ Eisen, welches mit dem Rahmen einen Falz bildet, in den die Lade geschoben wird, während der Fuss derselben hinter kurze eiserne Stifte gesetzt wird, welche auf der Plinthe eingemauert sind.

f) Innere Einrichtung.

Dieselbe ist in allen Häusern, welche wesentlich zu Kulturzweken benutzt werden und nicht wie die Wintergärten Personen zum Aufenthalt dienen, derart zu treffen, dass eine möglichst grosse Anzahl von Pflanzen, ihren Lebensbedingen entsprechend, Aufstellung findet. In der Regel werden die Pflanzen an den Wänden und in der Mitte in Flachbeeten oder auf Gestellen angeordnet, zwischen welchen Gänge frei bleiben.

Die Flachbeete für hohe Pflanzen liegen im Niveau des Fussbodens; bei niedrigeren Pflanzen werden sie über denselben erhoben, um die Pflanzen der Glasdecke näher zu bringen. Für die Grösse der Erhebung ist die Bedingung massgebend, dass der Pfleger jede Pflanze vom Gange aus übersehen und erreichen kann. Die Erhebung darf daher 1,25 m, die Breite, wenn Gänge auf beiden Seiten vorhanden sind 2,2 m, bei einseitigem Gange 1,45 m nicht überschreiten. Die über den Boden erhobenen Flachbeete werden mit Wänden aus Holz, Mauerwerk oder Schieferplatten hergestellt und entweder mit Erde oder mit fermentirenden Stoffen, wie Pferdemist, Lohe etc. gefüllt, um die erforderliche Bodenwärme zu erzeugen. Besser wird dieser Zweck durch Anwendung von Wasserheizröhren erzielt, welche auf den Boden des Beetes gelegt werden. (S. 900.)

Die Stellagen sind tafelförmig oder stufenförmig. Erstere finden vorzugsweise längs der Fensterwand Verwendung und erhalten gewöhnlich 1 m Breite und Höhe. Letztere erhalten stufenartige Ansätze von gewöhnlich ca. 20 cm Höhe und 30 cm Breite. Die Breite der Treppenstellage beträgt bei einseitigem Gange bis 1,25 m, bei zweiseitigem Gange bis 2,00 m.

Die Stellagengerüste werden aus verbundenen 10/10 cm st. Hölzern gefertigt und mit gehobelten 3 cm st. Brettern bez. 3 cm st. Latten mit Zwischenräumen belegt. Zweckmässig ist es statt der Holzgerüste Mauerwerk anzuwenden, indem man in entsprechenden Entfernungen 1—½ Stein starke Mäuerchen aufstellt und über diese die Bretter oder Latten legt. Sehr zu empfehlen ist die Anwendung von eisernen Gerüsten mit Platten aus Schiefer. Letztere sind aber theuer, man verwendet daher neuerdings vielfach verzinkte Eisenblechplatten. In beiden Fällen thut man gut die Töpfe nicht direkt auf die Platten zu stellen, sondern ein dünnes Futter von Koaksklein anzuwenden. Zur besseren Ausnutzung des Raumes benutzt man bei hohen Häusern noch Hängebretter, welche am besten mit Bandeisen an die Sparren gehängt werden.

Verschiedene Anordnungen von Stellagen und Flachbeeten sind aus den Fig. 1378, 1381, 1383—1385, 1412—14, 1421, 1424—28, 1441—43 zu ersehen.

Die Gänge brauchen in den der Pflanzenkultur dienenden Häusern nur 0,65—0,75, höchstens 0,95 m Breite. In botanischen Gärten und in Handelsgärtnereien, in welchen zu vielen Kulturhäusern Publikum Zutritt hat, sind die Gänge nicht unter 1 m, besser 1,25 m breit zu machen. Gut ist die Anordnung in Fig. 1385, bei welcher der Gang zwischen den Mittelstellagen, nur für den Pfleger bestimmt, schmaler gehalten ist. Der Zugang für das Publikum findet nur von

dem freien Giebel aus statt. In Wintergärten giebt man den Gängen eine Breite von 1,25—1,60 m und es sind überdies freie Plätze an passenden Stellen zum Sitzen etc. anzuordnen.

Zur Befestigung der Gänge und Wege, welche zur Erreichung der nothwendigen Feuchtigkeit im Hause oft mit Wasser besprengt werden müssen, dienen am besten flachseitige oder hochkantige Mauersteinpflasterungen oder Beläge mit Fliesen aus natürlichem Gestein oder in gebranntem Thon.

Zuweilen werden die Wege auch chaussirt, d. h. sie erhalten eine Packlage und auf derselben eine starke Sanddecke; wird die letzte häufig erneuert und stets durch Kehren reinlich gehalten, so macht sie einen sehr freundlichen Eindruck.

Der Raum unter der Fensterstellage wird in derselben Weise wie der Gang behandelt; unter den Treppenstellagen bleibt der Boden unbefestigt, er wird am Gange durch eine etwas vorragende Ziegelschicht begrenzt.

In jedem Gdwächshause muss wenigstens ein Wasserbehälter aufgestellt werden, in welchem das zum Begiessen der Pflanzen erforderliche Wasser stets vorräthig gehalten wird, da es eine Erfahrung in der Pflanzenkultur ist, dass das zum Begiessen verwendete Wassser stets die Temperatur der Luft haben muss, in welcher sich die Pflanzen befinden.

Die Wassergefässe werden aus Holz oder in Zementmauerwerk mit Zementputz gefertigt. Erstere werden hohl aufgestellt, damit die Luft um alle Wände des Gefässes zirkuliren kann. Werden steinerne Bassins frei über dem Boden aufgestellt, so überschreiten die Höhen- und Breitenabmessungen zweckmässig nicht das Maass von 1 m; gewöhnlich werden sie etwas in den Boden versenkt. Die Wasserzuführung wird von aussen her durch Rohrleitung bewirkt um das häufige Oeffnen der Thüren beim Füllen des Bassins zu vermeiden. Hartes Wasser ist den Pflanzen nicht zuträglich; sehr zu empfehlen ist die Zuführung des von den Dächern ablaufenden Regenwassers nach den Bassins.

g) Ventilation.

Die Erneuerung der, durch den Vegetationsprozess der Pflanzen im Gewächshause verdorbenen Luft ist dringende Nothwendigkeit. Die eingeführte Luft muss rein, ihr Zutritt darf jedoch kein zu lebhafter sein, welcher nachtheilig auf die Pflanzen einwirkt, vielmehr muss danach getrachtet werden, ein allmähliches Eindringen der frischen, sowie ein allmäliches Entweichen der verdorbenen Luft zu bewirken.

Die einfachste Lüftung durch das Oeffnen der Fenster findet hauptsächlich für Kalthäuser Verwendung. Man macht zu diesem Zwecke die stehenden Fenster sowie die obere Reihe der liegenden Fenster ganz oder zum Theil beweglich. Die bezüglichen Details sind bereits auf S. 888 ff. besprochen worden.

Für temperirte, warme und Treibhäuser, in denen der Luftwechsel sich nur sehr langsam zu vollziehen hat, sind andere Vorkehrungen zu treffen; sie bestehen in Luftklappen, Luftzügen und Luftessen.

Luftklappen werden in der Vordermauer des Gewächshauses dergestalt angebracht, dass die einströmende kalte Luft über die Heizröhren im Hause hinstreichen muss; sie erhalten gewöhnlich einen Durchmesser von 15 cm und werden mit Holzzargen, Thon oder Gusseisenröhren ausgesetzt und mit Klappe oder Stöpsel geschlossen; ausserdem ist ein bewegliches Drahtgitter einzusetzen.

Für den Luftabzug werden bei Häusern mit Pultdach vertikale Kanäle in der Hinterwand angelegt, welche über Dach, oder an der Rückwand sich öffnen und durch verstellbare Klappen geschlossen werden. Fig. 1409 giebt die bezügliche Einrichtung in Gewächshäusern des botanischen Gartens in München*).

Bei Satteldachhäusern ist eine Firstventilation einzuführen. Eine bei Warmhäusern gebräuchliche Anordnung zeigt Fig. 1410, die Klappen, welche durch Stellstangen geöffnet werden, werden die ganze First entlang oder für einen Theil derselben angeordnet (siehe auch Fig. 1425 u. 1426). Wird eine starke Ventilation gebraucht, so kann man in der First eine durchgehende Laterne mit Jalousieklappen aufsetzen.

Besonderer Werth ist darauf zu legen, dass die von Aussen eintretende Luft an den Heizröhren oder Kanälen entsprechend vorgewärmt wird, ehe sie in den Raum tritt.

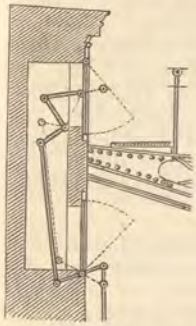


Fig. 1409.
Ventilation von Pultdach-Häusern.

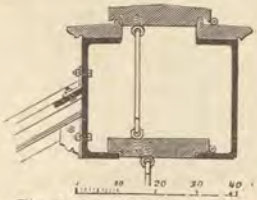


Fig. 1410. First-Ventilation.

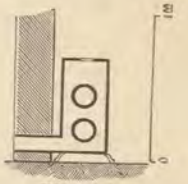


Fig. 1411.
Ventilator von Ormssen.

Man kann, was bei Warmhäusern häufig geschieht, den Raum unter der Fenstertablette durch eine Wand vollständig abschliessen und in denselben die Heizröhren legen. Der so gebildete Kanal ist durch versetzte Oeffnungen mit der Aussenluft und mit dem Inneren des Hauses in Verbindung gebracht, so dass im Innern dus Kanals die Luft an den Heizvorrichtungen entsprechend erwärmt wird und dann erst in das Haus tritt. (Siehe Fig. 1421).

Auch umgiebt man die Dampf- oder Wasserheizröhren mit einem Zinkblech-Zylinder, in welchen die Luft von aussen durch seitliche Ansatzröhren eintritt, das Heizrohr umspült und erwärmt durch Oeffnungen in das Haus austritt. (Anordnung von Pynaert).

Für grosse Häuser ist der Warme-Luft-Ventilator von M. Ormssen geeignet. Derselbe ist nach Fig. 1411 ein rechtwinkliger eiserner Kasten, welcher hoch genug ist, um die Reihe von Heizungsröhren zu umfassen, und eine Breite von 40—50 cm hat. Dieser Rezipient ist an seinem oberen Theile mit einer Mündung, und an seinem unteren Theile mit einer Röhre versehen, welche ihn durch die Wand des Hauses hindurch mit der äusseren Luft verbindet. Die beiden letzt erwähnten Anordnungen werden indessen nur selten benutzt. Bei sehr vollkommenen Einrichtungen ist die Vorwärmung der Ventilationsluft ausserhalb des Hauses zur Anwendung gekommen.

h) Heizungs-Anlagen.

Oefen sind zur Heizung der Gewächshäuser unzweckmässig, da sie die Wärme ungleichmässig vertheilen. Die reine Feuerluftheizung mit ausserhalb des Hauses befindlicher Heizkammer ist nur ganz aus-

*) Zeitschr. f. Bauw. 1867.

nahmsweise für Wintergärten bei günstiger Form des Hauses (geringe Längenentwicklung) zur Anwendung gebracht, reichliche Wasserverdunstung ist bei ihrer Anwendung vorzusehen. Anordnungen zur Vorwärmung der Ventilationsluft sind wie schon erwähnt öfter getroffen. Eine solche ist in dem Palmen- und Camelienhause der Gärtnerei der Stadt Paris in *La Muette* vorhanden*), die Häuser selbst haben Warmwasserheizung, die Ventilationsluft wird in einer Heizkammer an einer Kalorifère erwärmt und in ziemlich langen horizontalen Kanälen im Hause vertheilt zur Ausströmung gebracht.

Ueber die betreffenden Einrichtungen in den Palmenhäusern in Berlin und Kopenhagen, siehe S. 912 u. 914.

Allgemeine Anwendung finden: α) die Kanalheizung; β) die Wasserheizung; γ) die Dampfheizung; δ) Kombination von Wasser- und Dampfheizung.

Für die Dimensionirung der Heizungen werden vielfach empirische Regeln angegeben, welche gewöhnlich das Verhältniss zwischen Heizfläche und kubischem Inhalt oder Glasfläche festsetzen. Dieselben können aber stets nur für bestimmte typische Fälle gebraucht werden. Man berechne den Heizflächenbedarf nach den Angaben im I. Hlbbd., Abschn. XVIII unter Zugrundelegung der Ferrini'schen Transmissions-Koeffizienten für die Glasflächen von 3 für einfache Verglasung, von 2 für doppelte Verglasung, welche Koeffizienten im allgemeinen als reichliche betrachtet werden dürfen. Die Wärmeverluste durch Ventilation eventuell auch für Wasserverdunstung sind in der Rechnung zu berücksichtigen.

α) **Die Kanalheizung** ist in Kalthäusern die gebräuchlichste und billigste. Die Beschickung des Heerdes muss stets ausserhalb des Gewächshauses von einem Vorraume aus stattfinden.

Die Dimensionen des Feuerraumes (Wolfes) sind nach der Grösse des zu heizenden Raumes resp. der erforderlichen Länge des Heizkanales zu bemessen und 0,8 bis 1,25 m bei grossen Häusern bis 1,75 m, lang, 0,4 bis 0,5 m breit und hoch zu machen; Höhe und Breite des Wolfes vermindern sich am Heizkanale bis zu den Dimensionen des letzteren. Der Kanal ist bis zum Schornstein gleich weit und mit steter Steigung (1 : 40 bis 1 : 300) herzustellen, um den Zug zu vermehren. Ist man bei der Führung des Heizkanales gezwungen, denselben auf eine kurze Strecke senken zu müssen, so darf die Sohle der gesenkten Stelle niemals tiefer, als die Sohle des Mundes am Wolfe gelegt werden, um Benachtheiligungen des Zuges vorzubeugen. Um den Kanal von allen Seiten Wärme ausstrahlen zu lassen, wird derselbe nicht unmittelbar auf das Pflaster, sondern hohl auf einzelne Steinen gelegt. Zur Herstellung der Heizkanäle können Kacheln oder Dach- und Mauerziegel verwendet werden; ihr Querschnitt muss mindestens der freien Rostfläche des Heerdes im Wolfe gleich sein. Bei der Verwendung von Ziegeln macht man den Boden derselben 1½ Stein breit und ihre lichte Höhe und Breite gleich 1 Stein. Die Decke des Kanals wird aus Dachsteinen gebildet, und zwar vom Heerde ab auf die Hälfte der Länge in doppelter Lage, darüber hinaus oft nur in einfacher Lage. Hinter dem Heerde werden auch zuweilen Eisenplatten zur Kanaldecke verwandt. Auch stellt man die Kanäle statt aus Ziegeln aus besonders gefertigten Thonplatten her. Die Wände der Heizkanäle müssen vollständig dicht schliessen und weder Rauch noch Gas ent-

*) *Alphand, Promenades de Paris.*

weichen lassen. Die Fugen werden mit einer aus Lehm und Flachsschaben gebildeten Masse von Innen und Aussen verstrichen und erhalten dadurch zugleich die Eigenschaft, die Wärme länger zu konserviren. Auch 20 bis 26 cm im Durchmesser weite, gebrannte Thonröhren, mittels Muffen und Lehmverstrich mit einander verbunden, können zu Heizkanälen benutzt werden; sie gewähren indessen bei gleichem Durchmesser weniger Heizfläche, als die quadratischen Heizkanäle. Werden die Heizkanäle im Fussboden des Hauses vertieft, so legt man sie in gemauerte mit durchbrochenen gusseisernen Platten bedeckte Gruben. Die Länge eines Heizkanales darf bei dem Querschnitt von 25 cm Quadrat nicht über 30 m betragen; man legt deshalb, wo diese Dimension nicht genügt, zwei mit besonderer Feuerung versehene Kanäle an. Der Kanal liegt am besten unter der Fenstertablette; er wird bei Häusern mit Satteldach an der einen Giebelwand bis zur Fensterwand hin, an dem anderen Giebel bis zur hinteren Wand zurück geführt. Wenn man den Platz sehr ausnutzen will (wie in Handelsgärtnereien) benutzt man oft den Raum unter der Fenstertablette zum Fortstellen „harter Sachen", (wenig empfindlicher und lichtbedürftiger Pflanzen) legt den Kanal an die Rückwand und macht, um die nöthige Heizfläche zu erhalten einen sog. Doppel- oder Koppelkanal. Dies sind zwei übereinander gelegte Kanäle, welche am Ende in Verbindung stehen. Die Rauchgase gehen in dem unteren Kanal hin, in dem oberen zurück.

Um den nöthigen Zug zu erzeugen, muss die Höhe des Schornsteins mindestens ¼ bis ½ der Länge des Heizkanales entsprechen. Damit auch bei trüber Witterung guter Zug im Kanale ist, ist es nöthig, an der Stelle der Einmündung des Kanales in den Schornstein ein sog. Lockfeuer anzubringen (siehe I. Hlbbd., S. 454, Fig. 1366 bis 1368). Die Einmündung des Kanales in den Schornstein wird durch Schieber oder Klappe abschliessbar gemacht, der Verschluss darf jedoch erst dann geschehen, wenn die Brennmaterialien vollständig vom Feuer verzehrt sind. Statt der Thonkanäle sind solche aus gusseisernen Rippenrohren, wie bei Kirchenheizungen meistens ausgeführt, anwendbar.

Die Einfachheit der Anordnung und die geringen Anlagekosten sind ein zweifelloser Vorzug der Kanalheizung. Ihr Betrieb ist indessen in Folge ungünstiger Ausnutzung des Brennmaterials ein kostspieliger. Die Erwärmung des Hauses ist nicht ganz gleichmässig, bei leicht entstehender Undichtigkeit des Kanals treten Rauchgase in das Haus, welche den Pflanzen schädlich werden. Die Kanalheizung eignet sich daher nicht für feinere Kulturen, welche eine sorgfältige Behandlung erheischen. In Kalthäusern, in welchen nicht regelmässig geheizt wird, ist sie indessen vortheilhaft.

β) **Die Wasserheizung** ist in neuerer Zeit vorwiegend zur Anwendung gekommen und hat ganz unschätzbare Vorzüge für die Zwecke der Gärtnereien. Die Wärme-Abgabe erfolgt stets durch die im Raume an den Wänden und unter den mittleren Tabletten herum geführten Heizröhren; nur selten werden Wasserheizöfen zur Erhöhung des Reservationsvermögens zu Hülfe genommen.

Für die Kessel ist kontinuirliche regulirbare Feuerung sehr zu empfehlen, um eine stetige Aufsicht entbehrlich zu machen und namentlich auch während der Nacht weiter heizen zu können.

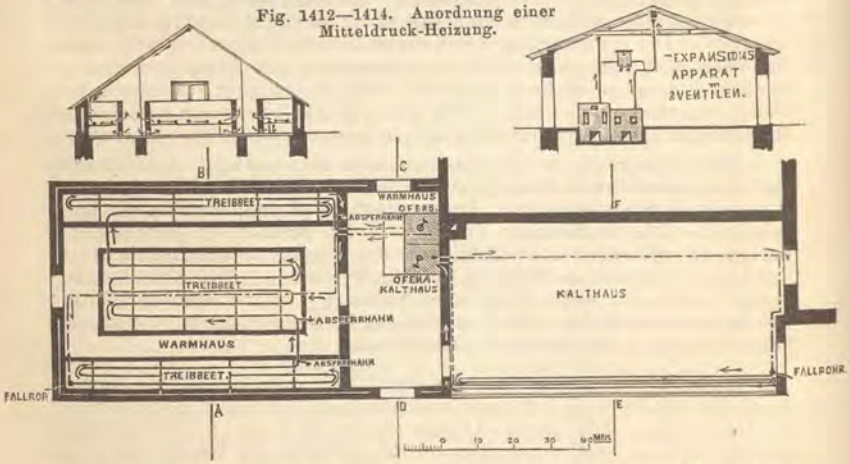
Von grossem Werth ist die Wasserheizung für die Einrichtung der warmen Beete in Treibereien oder Stecklingshäusern. Ihre Anwendung ist für diesen Fall namentlich der Erwärmung durch Dung oder Kanalheizung unbedingt vorzuziehen.

Zur Herstellung der warmen Beete bildet man einen Kasten in Holz oder besser in Mauerwerk, auf dessen Boden ein hin und wieder gebogenes Heizrohr gelegt wird oder ein System von parallelen Rohren mit gemeinsamem Zuführungs- und Abführungsrohr. Der Kasten wird hierauf entweder mit Moos, Sand oder Lohe gefüllt, um die Töpfe einfuttern zu können, oder es wird über den Rohren ein hölzerner Rost gebildet, mit Rohr oder Besenreisern abgedeckt und hierauf Erde gebracht, in welcher direkt gepflanzt wird, bezw. die Einfutterungs-Materialien zum Einsetzen der Töpfe. (Siehe Fig. 1412).

Von den im I. Hlbbd. besprochenen Systemen hat die Heisswasserheizung eine verhältnissmässig beschränkte Anwendung gefunden und ist bei den Gärtnern im allgemeinen wegen der zu starken strahlenden Wärme und des geringen Reservationsvermögens in Misskredit gekommen. Indessen sind die geringen Anlagekosten, günstige Ausnützung des Brennmaterials und die schnelle Wirkung als Vorzüge hervor zu heben. Letztere macht namentlich in Treibereien ihre Anwendung oft vortheilhaft. Die Anwendung des Hochdrucksystems ist jedenfalls unbedenklich, wenn es sich um Erwärmung von Wasserreservoiren handelt wie in Aquarien oder mitunter in feuchten Warmhäusern. In anderen Fällen ist die Anwendung der Mitteldruckheizung vorzuziehen, welche die Vorzüge der Hochdruck und der Tiefdruckheizung vereinigt, und namentlich vor letzterer ebenfalls die geringeren Anlagekosten voraus hat.

Die Fig. 1412—1414 zeigen die Anordnung einer Heisswasser-Mitteldruckheizung, welche von der Firma Bacon in Berlin für kleine Handelsgärtnereien mit gutem Erfolge angewandt wurde.

Fig. 1412—1414. Anordnung einer Mitteldruck-Heizung.

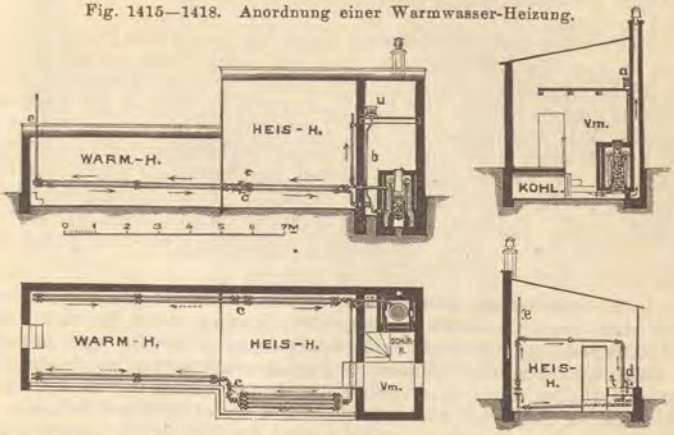


Die Warmwasserheizung ist dasjenige System, welches widerspruchslos als das bestbewährte für die Zwecke der Gärtnerei anerkannt ist und die häufigste Anwendung gefunden hat. Bezüglich der allgemeinen Anordnung können wir uns auf das oben Erwähnte und die Ausführungen im I. Hlbbd. beziehen. Für die Kessel, welche in den meisten Fällen nur einem geringen Druck von ca. 2 m Wassersäule ausgesetzt sind, sind vielfach geschweisste Sattel- und Kupferkessel der verschiedensten Form in Gebrauch, welche meistens eine günstige Ausnutzung der Heizfläche gestatten. Der in Thl. II., S. 458,

Fig. 1375 u. 1376 dargestellte Kessel von Ormssen giebt ein Beispiel für diesen Typus. Auch stehende Röhrenkessel mit innerem Füllschacht werden oft verwendet. Ausserdem verwendet man alle die sonst bei Wasserheizungen üblichen Kesselformen.

Die Anordnung einer Warmwasserheizung zeigen die Fig. 1415 bis 1418. (Sammlung von Heizungs- etc. Anlagen des Eisenwerks

Fig. 1415—1418. Anordnung einer Warmwasser-Heizung.



Kaiserslautern); die Erwärmung des Hauses erfolgt durch gusseiserne Rohre von 7,5 cm l. Durchm., ausserdem ist für das Vermehrungsbeet eine Kupferschlange von 2,5 cm Durchm. eingelegt. Durch Schliessen der Drosselklappen wird das Warmhaus von der Heizung ausgeschaltet, durch Schliessen nur einer der beiden Klappen oder theilweises Schliessen kann die Temperatur im Warmhaus beliebig reduzirt werden.

γ) **Die Dampfheizung.** Wie bei allen grösseren Anlagen ist es auch bei ausgedehnten Gewächshaus-Anlagen durchaus vortheilhaft, den Dampf zum Träger der Wärme zu machen. Neben dem Vortheile der geringeren Anlage und der in Folge der Konzentration günstigeren Betriebskosten ist ganz besonders für diesen Fall der Fortfall der vielen niedrigen Feueressen der lokalisirten Heizungen hervor zu heben, deren Rauch ausserordentlich lästig wird und die vollständige Freiheit in Bezug auf die Wahl der Lage für die einzige Feuerstelle mit hohem Schornstein.

Von Werth ist bei feuchten Warmhäusern und Treibereien das direkte Auslassen von Dampf in die Häuser zum Feuchthalten der Luft und Erzeugung eines warmen Niederschlages auf den Pflanzen.

Die direkte Erwärmung der Häuser durch den Dampf selbst genügt indessen wegen des Mangels an Reservationsvermögen im allgemeinen höchstens in Kalthäusern. Gewöhnlich wird daher die Kombination mit der Dampfwasserheizung zu Hülfe genommen. Dies geschieht am einfachsten und häufigsten durch Aufstellung von Wasseröfen, sogen. Ständern, deren Wasserinhalt durch Dampfschlangen oder durch in das Wasser ausströmenden Dampf erwärmt wird. Dieselben sind einfache zylindrische Wassergefässe von 0,6 bis 0,9 m Höhe, ca. 0,5 m Durchm. und mit beweglichem Deckel versehen. In Warmhäusern werden diese Ständer in ca. 3 m Entfernung von einander aufgestellt (siehe Fig. 1424—1428).

C. Gewächshäuser für bestimmte Kulturzwecke.

a) Das Kalthaus, Frigidarium.

Zu der Klasse der Kalthäuser zählen alle diejenigen bedeckten Baulichkeiten, welche zur Aufnahme und Ueberwinterung kalter d. h. solcher Gewächse dienen, die in unserem Klima während des Sommers im Freien gedeihen, im Winter aber gegen das Erfrieren geschützt werden müssen.

Solche Ueberwinterungshäuser müssen den Gewächsen hinreichenden Schutz gegen die Einwirkungen äusserer Kälte, und ausreichenden, ihrem Lichtbedürfnisse entsprechenden Raum zur Aufstellung gewähren; zu grosse, eine vorzeitige Beschleunigung der Vegetation der Gewächse erregende Wärmeentwickelung im Innern des Gewächsraumes muss durch ausreichende Lüftungsvorrichtungen verhindert werden können. Je nachdem die Erwärmung des Hauses nur durch die natürliche Einwirkung der Sonnenstrahlen oder künstlich durch Heizung hervor gebracht wird, unterscheidet man Schutzwände, Sonnenwände oder Talutmauern und eigentliche, der Pflanzenart entsprechende Gewächs- oder Kalthäuser.

α) **Die Schutzwand, Sonnenwand, Talutmauer** findet, in den meisten Fällen nur vorübergehend aufgerichtet, vorzugsweise in der Obstzucht Anwendung; sie wird vor Aprikosen-, Pfirsich- und namentlich Weinspalieren in solchen Gegenden errichtet, in denen das natürliche Reifen der betr. Früchte durch das Klima in Frage gestellt wird, und es daher erforderlich ist, die Vegetation der Gewächse im Frühjahre zeitiger anzuregen, sie während der Blüthe vor nachtheiligen Einflüssen zu schützen, im Herbste die Reife der Früchte zu beschleunigen und zu sichern und die Gewächse auch im Winter vor Kälte zu schützen. Damit die äussere Atmosphäre auf die Ausbildung der Früchte und Holztheile der Gewächse ungehindert einwirken kann, werden im Sommer und in der Zeit zwischen den genannten Perioden die Fenster grösstentheils entfernt.

(Derartige Schutz- oder Sonnenwände finden z. B. in ausgedehntester Weise an den Terrassen in Sanssouçi bei Potsdam und den nahe daran gelegenen Königl. Weinbergen Verwendung.)

Die Lage der am besten massiven Wände muss stets eine südöstliche, südliche oder südwestliche sein; bei mehr östlicher Lage entsteht der Nachtheil, dass die Sonne die Wand zu frühe verlässt und die Abkühlung derselben vor Sonnenuntergang zu stark ist, um die Nachtkühle durch Ausstrahlung der aufgenommenen Wärme mildern zu können; eine mehr westliche Lage, bei welcher die wenngleich spätere Erwärmung der Mauer durch die Sonne die Nacht hindurch vorhält, verdient den Vorzug.

Massive Mauern gewähren mehr Schutz gegen die Kälte und sind weniger häufig reparaturbedürftig als hölzerne.

Fig. 1419 zeigt den Querschnitt durch eine Sonnenwand.

Die Höhe der Mauer an welcher die Obstbäume oder Weinstöcke an Spalieren gezogen werden, beträgt in den meisten Fällen 2,8—3,15 m; ihre Länge richtet sich nach dem Bedürfniss. 0,80—1,0 m entfernt erhebt sich, parallel mit der Mauer die, etwa 16 cm über der Erde hohe Sockelmauer, auf welcher eine Schwelle gestreckt wird. Zwei mit den Enden der letzten rechtwinklig verkämmte Querschwellen finden in der Mauer ihr Auflager und begrenzen die Sonnenwand der Länge nach. Die Sparren erhalten eine Neigung von 65—70° und stehen in Fensterbreite (ca. 0,94—1,25 m im Lichten) von einander entfernt. Die

Sparren sind, zur bündigen Aufnahme der Fensterrahmen gefalzt. Die Seitenwände werden von Innen und Aussen mit Brettern verschalt und der entstandene Zwischenraum mit trockenem Moos oder Laub ausgefüllt; zweckmässig ist es, wenn sich in einer der Seitenwände eine Thür befindet. Die Giebelseiten können auch mit Mauern geschlossen werden. Die Stellung der Fenster wird unten durch die an der Schwelle befestigte Latte gesichert, und um das Eindringen des Regens oben an der Mauer zu verhindern, die letzte mit Steinplatten oder Brettern abgedeckt.



Fig. 1419. Sonnenwand.

Zum Zwecke des Lüftens werden einige Fenster an einem ihrer Längsschenkel mittels Haspenbeschlages an den Sparren zum seitlichen Aufschlagen eingerichtet und durch Sperrstangen in geöffneter Stellung fest gehalten.

Eine dauerhafte, aus Kalkzementmörtel gefertigte Berappung der Mauerfläche und ein Anstrich der letzten mit schwarzer Farbe hat erfahrungsgemäss am besten sich bewährt.

In England finden die Schutz- und Sonnenwände eine sehr ausgedehnte Anwendung, man beschränkt sich dort nicht auf Glaswände, sondern nimmt auch Drahtgitter zu Hülfe, welche mit Fenstern abwechselnd eine reichliche Lüftung gestatten und das reifende Obst gegen Angriffe von Vögeln und Insekten schützen.

β) **Das Kalthaus.** Man unterscheidet kleine und grosse Kalthäuser, von denen die ersteren zur Anzucht dienen und daher auch Kulturhäuser genannt werden, während die letzteren mehr zur Erhaltung und Konservirung der Pflanzen bestimmt sind. (*conservatory*).

Das kleine Kalthaus oder Kastenhaus wird ohne Standfensterwand nur mit liegende Fenstern von 30—40° Neigung konstruirt. Um die Pflanzen dem Lichte so nahe wie möglich zu bringen ist die Höhe auf das erforderliche Minimum, 2,5—3 m zu beschränken. Gestattet es der Grundwasserstand so ist das Haus um 0,6 m in den Boden zu versenken. Bei grösserer Versenkung tritt die Gefahr ein, in Folge gesteigerter Feuchtigkeit Moder und Fäulniss, zwei im Winter sehr gefürchtete Feinde der Pflanzen zu erzeugen.

Bei Anwendung des Pultdaches kann die Lichtfläche mit Ausnahme des reinen Nordens nach allen Himmelsrichtungen von West durch Süd und Ost gerichtet sein; das Haus mit Satteldach wird mit der Hauptaxe von N. O. nach S. W. besser von Nord nach Süd orientirt. Die Anwendung des Satteldaches ist im allgemeinen vorzuziehen. Das kleine Kalthaus erhät entweder nur Tabletten oder Erdbeete an den Seitenwänden und Mittelgang, oder noch eine mittlere Treppenstellage.

Diese kleinen Kastenhäuser finden in Handelsgärtnereien, welche vorzugsweise mit Aussaat und Anzucht von Pflanzen sich beschäftigen, ausgedehnte Anwendung; man legt mehre derselben in parallelen Reihen nach der in Fig. 1383 gegebenen Anordnung neben einander.

Die Temperatur dieser Häuser soll 2—4° betragen. Die Heizvorrichtungen haben daher nur für den Nothfall zu dienen, da man durch Decken und Umschläge an den Mauern die Kälte abzuhalten sucht und nur selten heizt. Dagegen ist für den Zutritt frischer Luft im Frühjahre in ausgedehnter Weise zu sorgen, indem man die obere Fensterreihe oder sämmtliche Fenster zum Herabziehen oder Aufklappen bezw. Fortnehmen einrichtet. Da die betreffenden Ein-

richtungen in Eisen-Konstruktion sehr schwer ausfallen, finden hier hölzerne Fenster mit Holz- oder Eisensparren nach den in Fig. 1399 bis 1402 gegebenen Anordnungen passende Verwendung.

Das grosse Kalthaus dient zur Ueberwinterung höherer Pflanzen; es erhält eine Standfensterwand, unterliegt aber im übrigen ganz den Bedingungen des kleinen Kalthauses in Bezug auf Orientirung, Dachneigung, Schutz gegen Kälte und Ventilation.

Seine Höhe richtet sich nach den aufzunehmenden Pflanzen und kann bis 6,5 m betragen. Die Standfensterwand nimmt man, wenn möglich, nicht über 2 m vom Terrain ab an, da bei grösserer Höhe das Bedecken schwierig wird. Das Haus wird mit Pultdach, und halbem Satteldach hergestellt; die letzteren Formen sind besonders vor zuziehen.

Für Spezialkulturen sind zu nennen:

Die Orangerie. Dieselbe ist speziell zur Ueberwinterung der Orangenbäume (*citrus*), ferner aller Pflanzen aus Neuholland, Neuseeland, Chili, der Kapgewächse, meist aller Coniferen, soweit sie aus heissem Klima stammen, sowie der Pflanzen vom Himalaya und den höheren Gebieten von Afghanistan bestimmt und muss der Höhe derselben entsprechend errichtet werden.

Da diese Pflanzen während der Ueberwinterung im Zustande der Vegetationsruhe sich befinden, sind die Ansprüche auf Zuführung von Licht geringere als bei den anderen Häusern. Gemeinhin errichtet man einen massiven Bau, dessen Tiefe bis 10 m betragen kann, mit einseitigen grossen und hohen Fenstern deren Brüstung möglichst niedrig gehalten wird.

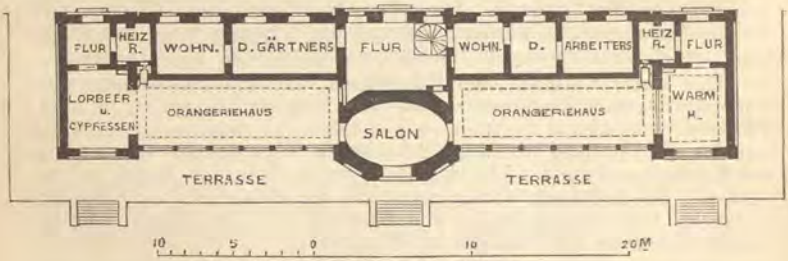


Fig. 1420. Orangerie auf Puttbus.

Die Höhe richtet sich nach der Höhe der Pflanzen, welche mit Einschluss der Kübel bis 5 m beträgt; eine Höhe von 6—8 m dürfte in den meisten Fällen genügen. Das Ein- und Ausbringen der Pflanzen geschieht mittels Wagen, welche in dem Raume wenden müssen, worauf bei der Anordnung der Thore Rücksicht zu nehmen ist. Dieselben finden am passendsten ihren Platz an den Giebeln und müssen mindestens 2,5 m brt. und 5 m hoch sein. Muss das Thor in der Langseite angebracht werden, so ist die Südseite zu wählen.

Die Fenster erhalten zum Zwecke der Lüftung bewegliche Unterflügel.

Der Raum erhält eine geschlossene Decke unter dem Dache; mitunter werden einzelne Oberlichte in demselben angebracht.

Die Kübel mit den Pflanzen werden in Reihen in solchen Abständen aufgestellt, dass sich die Kronen nicht berühren, für die Abwartung bleiben ein breiterer Mittelgang und einige schmale Seitengänge frei. Zwischen den Kübeln werden kleine Pflanzen aufgestellt event. zu diesem Zwecke an den Fenstern einige Stellagen angebracht.

Die Heizung tritt auch hier nur ausnahmsweise in Funktion und ist daher die Anwendung der Kanalheizung passend.

Fig. 1420 giebt den Grundriss des Orangeriegebäudes zu Puttbus.

Diese geschlossenen massiven Orangerien haben sich wohl bewährt. In neuerer Zeit hat man diese Häuser öfter nach dem System der anderen grossen Kalthäuser, nur mit massiver Nordwand, im übrigen mit Glaswänden und Glasdach hergestellt, hat damit aber minder gute Resultate erzielt; es ist daher zur Anwendung der eigentlichen Glashäuser zur Ueberwinterung der Orangen nicht zu rathen.

b) Das gemässigte, temperirte, lauwarme Glashaus

bildet den Uebergang vom kalten zum warmen Hause und nimmt die Gewächse aus den südlichsten Gegenden der gemässigten und aus den nördlichen Gegenden der warmen Zone auf, welche in unserem Klima den Sommer hindurch noch im Freien gedeihen, im Winter jedoch eine Durchschnitts-Temperatur von + 8° R. verlangen.

Es erhält eine Lage von Südosten durch Süden nach Südwesten, kann mit Pultdach und mit Satteldach, mit oder ohne Standfenster errichtet werden; gewöhnlich wird es nicht unter die Oberfläche des Bodens vertieft und erhält einen Neigungswinkel der Fensterlage von 30 bis 40°. Der Bau desselben unterscheidet sich gar nicht von dem des Kalthauses, so dass man jedes Kalthaus in ein temperirtes umwandeln kann, wenn man die Temperatur desselben im Innern erhöht. In Bezug auf die Höhenverhältnisse finden dieselben Steigerungen statt, welche der fortschreitenden Entwickelung der Pflanzen angemessen ist; nur hinsichtlich der inneren Einrichtung tritt insofern eine Aenderung ein, dass man statt der Treppenstellage mehr oder weniger erhöhete Flachbeete errichtet, auf welche die meistentheils durch schöne Blattformen ausgezeichneten Gewächse besser in natürlicher Gruppirung sich aufstellen lassen.

Die erhöhete Temperatur des Hauses verlangt es, dass auf die Heizvorrichtungen besondere Sorgfalt verwendet werde.

Für die Lüftung genügen einige Luftfenster im Dache und in der Standfensterwand, sowie Luftessen.

c) Das Warmhaus.

Zur Kultur der tropischen und subtropischen Pflanzen dienend, bedarf dasselbe einer durchschnittlichen Temperatur von 9—20° R., die Konstruktion wird am besten in Eisen mit doppelter Verglasung ausgeführt, für die Ventilation genügen Luftzüge und Luftessen. Leben und Gedeihen derartiger Pflanzen sind ferner von der ihnen zusagenden Luftfeuchtigkeit abhängig, es bedarf daher die Konstruktion und Einrichtung der Warmhäuser solcher Vorrichtungen, welche es ermöglicht, den in denselben zu kultivirenden Pflanzen verschiedene Feuchtigkeisgrade zuzuführen; man unterscheidet daher trockene und feuchte Warmhäuser.

Für ein trockenes Warmhaus empfiehlt sich eine südöstliche Lage; bei einer ganz südlichen muss man für Vorrichtungen zum Schattengeben sorgen. Die Mauern müssen mindesten 2 Steine stark und mit Luftisolirschichten versehen sein. Auch beim stärksten Froste darf die Temperatur dicht an den Wänden nie unter 9° und in 0,9—1,25 m Entfernung von denselben nicht unter 12—14° betragen, während das Maximum der Wärme im Sommer 28° nicht übersteigen darf. Das Dach kann sowohl einseitig als auch sattelförmig sein, obschon die zuletzt genannte Form den Vorzug verdient. Die Dachneigung beträgt 25—35°.

Je nachdem man nur junge Pflanzen aufzieht, oder grosse Gewächse einstellt, unterscheidet man das kleine und grosse Warmhaus; von beiden gilt dasselbe, was beim Kalthause in Bezug auf die Form mitgetheilt wurde; besonders sind die warmen Anzuchthäuser den kleinen Kalthäusern vollständig gleich, nur sind die ersten mit einer gut wirkenden Heizung zu versehen.

Kleine Warmhäuser erhalten bei ihrer inneren Einrichtung nur einen Mittelweg, zwischen welchem und den Längswänden sich die Vorrichtungen zum Aufstellen der Pflanzen hinziehen; die letzten bestehen in Erdbeeten, unter denen ein hohler Raum gelassen wird, welcher die Wärmeeinrichtung aufnimmt.

Das grosse Warmhaus unterscheidet sich von den vorgenannten nur durch Anwendung einer Mittelstellage, welche am besten tafelförmig gemacht wird.

Fig. 1421—1423 geben die Anordnung der als Kalt- und Warmhäuser dienenden Kastenhäuser in der Gärtnerei der Stadt Paris zu la Muette*)

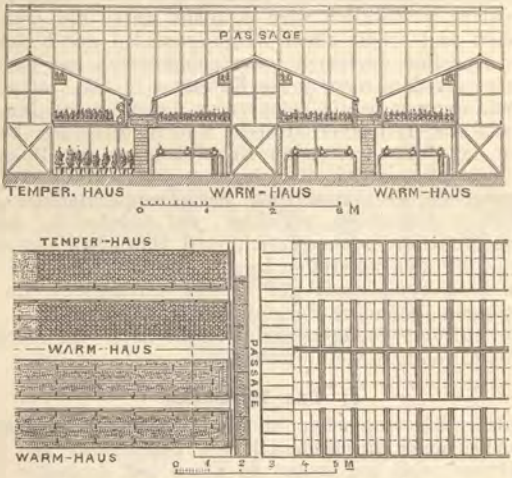


Fig. 1421—1423. Kastenhäuser bei la Muette.

Die Fig. 1424 bis 1428 zeigen die Anordnung zweier Gewächshäuser des Königl. pomologischen Instituts zu Geisenheim.

In Fig. 1425 ist der obere Grundriss der des Kalthauses, der untere der des Warmhauses.

Um eine möglichst gleiche und lange andauernde Wärme in den Gebäuden zu erhalten, wurden die letzten mit kleinen senkrechten Wänden 7,53 m im lichten tief, errichtet. Auf dem massiven Unterbau in der Erde von 0,63 m Höhe und 0,49 + 0,17 = 0,66 m über der letzten, erheben sich die senkrechten 1,18 m hohen Glaswände; die Sparren erhielten eine Neigung von 30° gegen die Horizontale.

Der Raum zur Aufstellung von Pflanzen im Warmhause ist 19,0 m lang bemessen; an denselben schliesst sich an dem einem Giebel ein 2,30 m langer Vorplatz, welcher den Zweck hat die direkte Ein-

*) Alphand, *Promenades de Paris.*

wirkung der äusseren Luft, beim Oeffnen der Thüre abzuhalten und zugleich auch als Aufbewahrungsort für Geräthschaften, wie Giesskannen, Besen, Rechen etc. benutzt zu werden. An dem, dem Eingange entgegen gesetzten Giebel befindet sich das 5,10 m lange Dampfkesselhaus, mit dem 20,0 m hohen Schornstein.

Das Kalthaus liegt c. 8,0 m vom Warmhause entfernt, parallel zu diesem. Der Raum zur Aufstellung der Pflanzen in diesem Gebäude ist um die Länge des Kesselhauses vergrössert und dadurch

Fig. 1425 u. 1426. Quer- und Längenschnitt durch das Kalthaus.

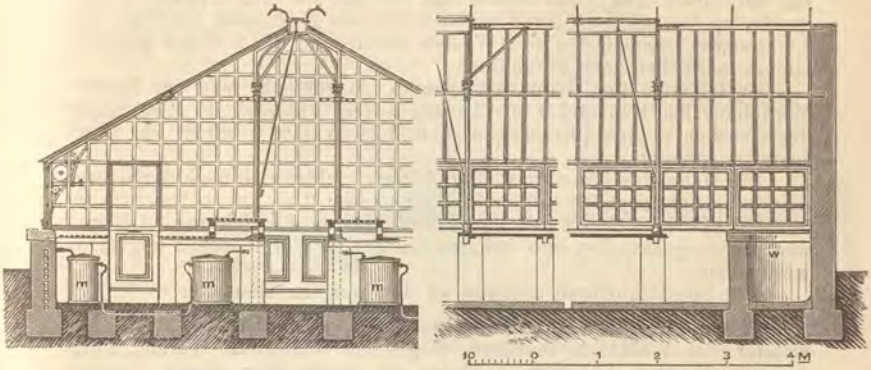


Fig. 1427 u. 1428. Quer- und Längenschnitt durch das Warmhaus.
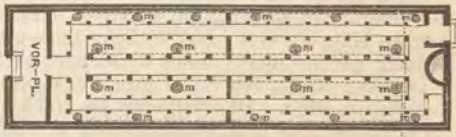
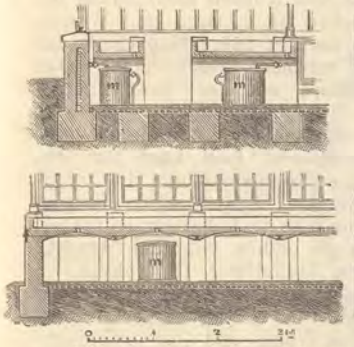




Fig. 1424. Grundriss.



Fig. 1424—1428. Gewächshäuser des pomologischen Instituts zu Geisenheim.

beiden Gebäuden ein symmetrisches Aussehen gegeben worden. Der Vorplatz im Kesselhause dient denselben Zwecken, wie im Warmhause.

Im Warmhause sind gemauerte Flachbeete (Fig. 1427/28) hergestellt, das Kalthaus hat Stellagen in Holz mit gemauerten Pfeilern erhalten.

Die Erwärmung des Hauses wird durch die unter den Stellagen bez. den Flachbeeten aufgestellten zylindrischen Wassergefässe *m* bewirkt, deren Inhalt durch Dampf erwärmt wird, welcher direkt in das Wasser ausströmt und darin kondensirt. Die Heizkörper haben 0,5 bez. 0,6 m Durchm. und 0,6 m Höhe und werden auf 0,5 m Höhe gefüllt gehalten.

Für das feuchte Warmhaus ist die Lage gegen Süden am geeignetsten; man lehnt dasselbe gern an eine Terasse, um der hinteren Wand einen das Austrocken verhindernden Schutz zu geben, und giebt dem einseitigen Dache eine Neigung von 45° und darüber. Ist ein Terrassenbau unmöglich, so empfiehlt es sich, um das Austrocknen der Treibhausluft zu verhindern, hinter dem Treibhause einen abgesonderten Gang anzulegen und den letzten mit einem Pultdache zu versehen.

Neuerdings giebt man den frei stehenden feuchten Wärmehäusern ein Satteldach und stellt dieses auf ein nur 0,4—0,9 m hohes Sockelgemäuer; das mit Satteldach erbaute, feuchte Warmhaus wird mit den Längsseiten gegen Osten und Westen situirt und der nördlich gelegene Giebel möglichst hoch aufgeführt.

Gestattet es der Grundwasserstand, so versenkt man das feuchte Warmhaus bis 1,25 und 1,50 m in den Boden, während die Einsenkung des trockenen Warmhauses in den letzten 0,62 m nicht zu überschreiten pflegt.

Die Höhe der feuchten Warmhäuser richtet sich nach der Grösse der unterzubringenden Pflanzen; sie kann 2,5—7 m betragen; im übrigen gilt hinsichlich des Baues, der inneren Einrichtung, Lüftung und Heizung dasselbe, was bei den trockenen Warmhäusern angeführt worden ist.

Für Spezialkulturen gehören zu den warmen Häusern:

α) **Das Orchideen- und Farrenhaus.** Da diese Gewächse als Bewohner der Wälder in feuchten, tropischen Gegenden, Wärme, Luftfeuchtigkeit und Schatten bedürfen, so sucht man diesen Lebensbedingungen dadurch zu genügen, dass man den mit Pultdach errichteten Häusern eine mehr östliche Lage giebt und die Häuser mit Satteldach, welche den Vorzug verdienen, sich von Norden nach Süden erstrecken lässt, so dass ihre Fensterflächen nach Osten und Westen gerichtet sind. Die Neigung des Daches beträgt 25°. Man theilt das Orchideenhaus in 2 Abtheilungen, in eine wärmere, welche nicht unter 14° Wärme haben darf, und eine kältere mit der gewöhnlichen Warmhaus-Temperatur.

Der Bau und die innere Einrichtung des Hauses unterscheidet sich nicht von dem des grossen Warmhauses; man kann für den Mittelraum desselben nach Belieben eine Treppenstellage mit zweiseitiger Stufenlage oder Fachwerk verwenden; letztes wird indessen nicht vertieft, sondern erhöht angelegt, und ist je höher um so besser, da die Pflanzen dann dem Lichte um so näher gebracht werden. Unter dasselbe legt man in der wärmsten Abtheilung, Heizröhren.

Für das Farrenhaus gelten dieselben Vorschriften; es wird ebenfalls mit 2 Abtheilungen errichtet, von denen die Temperatur der wärmeren die Mitte zwischen dem feuchten Warm- und dem Orchideenhause hält und die kältere den Anforderungen des gemässigten Hauses entspricht. Nur die Baumfarren verlangen höhere Räumlichkeiten, da sie kleinen Verhältnissen schnell entwachsen; wo keine grossen Sammlungen unterhalten werden, finden sie dann im Palmenhause eine angemessene Unterkunft, in welchem sie durch ihre imposanten und äusserst zierlichen Wedel wohl wirkungsvoll sind. Die Farrenkräuter der minder heissen Gegenden bringt man in das niedrige, feuchte Warmhaus, oder kultivirt Orchideen und Farren zusammen in den entsprechenden Abtheilungen eines Hauses.

β) **Das Haus für Wasserflanzen, Victoriahaus, Aquarium.** Kleinere Sammlungen von Wasserpflanzen kultivirt man in einem, im feuchten

warmen Hause errichteten Bassin ganz gut; für grössere Sammlungen, besonders aber zur Kultur der *Victoria regia* gehören besondere Häuser, Aquarien.

Ein Aquarium verlangt sehr viel Licht und Wärme, welche nicht unter 20° Wasserwärme sinken darf. Man giebt dem Hause eine möglichst grosse Glasoberfläche und bringt diese möglichst nahe an die Oberfläche des Wassers, damit die Pflanzen gedeihen und blühen könnnen.

Seine Grundform kann eben sowohl eine oblonge, als quadratische, vieleckige oder runde sein. Bei oblonger Grundform ist es zweckmässig eine Längsseite des mit einem Satteldache versehenen Gebäudes südlich zu legen; bei quadratischer, mehreckiger oder runder Grundform ist ihre Lage nach der Himmelsrichtung gleichgiltig, da die Sonne zu allen Seiten Zutritt hat.

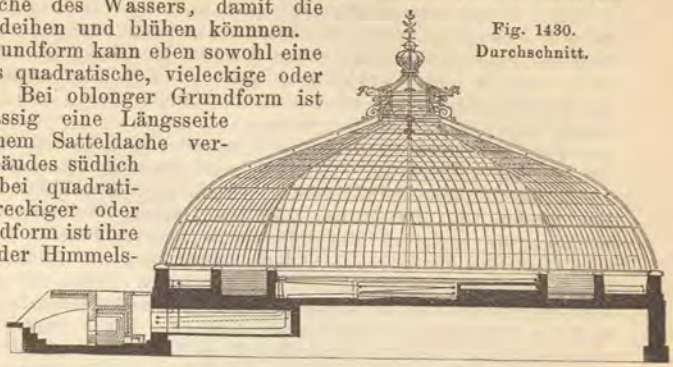


Fig. 1430. Durchschnitt.

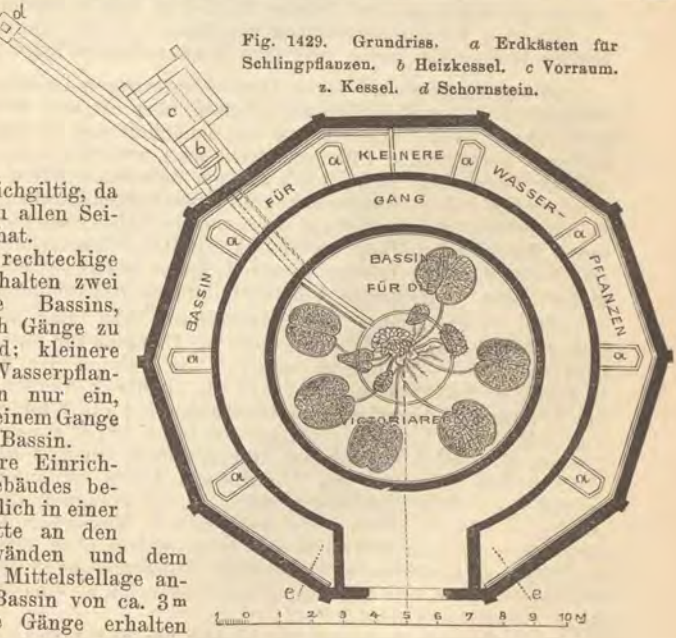


Fig. 1429. Grundriss. *a* Erdkästen für Schlingpflanzen. *b* Heizkessel. *c* Vorraum. z. Kessel. *d* Schornstein.

Fig. 1429 und 1430. Haus für die *Victoria-regia* im Botanischen Garten zu Berlin.

Grosse, rechteckige Aquarien erhalten zwei und mehre Bassins, welche durch Gänge zu trennen sind; kleinere Häuser für Wasserpflanzen erhalten nur ein, ringsum von einem Gange umgebenes, Bassin.

Die innere Einrichtung des Gebäudes besteht gewöhnlich in einer Fenstertablette an den Umfassungswänden und dem an Stelle der Mittelstellage angeordneten Bassin von ca. 3 m Breite. Die Gänge erhalten 0,8 m Breite.

Wichtig ist es, dass das Wasser gleichmässig auf 20° C. temperirt ist. Wenn man stetig erwärmtes Wasser zuströmen lässt, so findet bis zur Abflussstelle eine oft nicht unerhebliche Abkühlung statt. Es ist daher besser das Wasser im Bassin durch Heizröhren zu erwärmen.

Von den kultivirten Pflanzen werden einige wie *Nymphaea* und *Nelumbium* in grösseren Wassertiefen im Boden frei ausgepflanzt, andere werden in Töpfen gezogen, welche bis an den Rand in das Wasser gestellt werden. Man hat danach Bassins mit verschiedenen Tiefen oder mit abgestufter Sohle herzustellen, auch setzt man die Topfpflanzen auf einzelne Pfeiler am Rande des Bassins.

Bei *Victoriaregia*-Häusern wird auf das Architektonische gern mehr Werth gelegt. Dieselben erhalten meistens eine polygonale Grundform und ein rundes Bassin von 5—10 m Durchmesser. Die *Victoriaregia* wird in jedem Frühjahr ausgesät und gelangt während des Juli zur Blüthe. Das Haus wird also nur im Sommer benutzt und bedarf daher keiner doppelten Verglasung.

Fig. 1429 und 1430 geben Grundriss und Durchschnitt des im Jahre 1883 vollendeten *Victoriaregia*-Hauses im Botanischen Garten zu Berlin*). Die Grundrissform ist ein reguläres Zehneck von 15,5 m inn. Drchm., das Bassin hat 8,5 m inn. Drchm. Der mittlere Theil des Beckens, in welchem die Pflanze in aufgeschütteten Boden gesetzt wird, hat eine Tiefe von 1 m, der äussere Ring, in welchem die Blätter schwimmen, hat die mittlere Tiefe von 0,3 m. Durch diese Anordnung wird in zweckmässiger Weise der Wasserinhalt des Beckens verringert und die Erwärmung desselben erleichtert. Diese wird durch Warmwasserheizung bewirkt, deren Rohre am äusseren Umfange des Beckens, so wie am Umfange des inneren vertieften Theils herum gelegt sind.

An den Umfassungswänden des Hauses ist ein ringförmiges 1,5 m breites Becken für kleine tropische Wasserpflanzen angeordnet.

γ) **Das Palmenhaus.** Diese Häuser unterliegen im allgemeinen den Bedingungen der Warmhäuser, erhalten aber oft sehr bedeutende Abmessungen. Mit Rücksicht auf die Schönheit der in ihnen zur Aufstellung gelangenden Pflanzen strebt man neuerdings danach, die Anordnung derselben nicht nach blossen Zweckmässigkeits-Rücksichten, sondern zugleich nach malerischen Gesichtspunkten durchzuführen, indem man überhaupt mannichfaltige tropische Gewächse aufnimmt und durch deren Zusammenstellung ein charakteristisches Landschaftsbild schafft. Zur befriedigenden Lösung dieser Aufgabe bedarf es eines möglichst einheitlichen von inneren Stützenstellungen frei gehaltenen Raumes.

Für die Erwärmung der Palmenhäuser hält man neuerdings die bisher übliche Temperatur von 20—24° C. nicht für nützlich, sondern geht nicht über 17° hinaus, während die Palmen der kälteren Zone in feuchten Kalthäusern mit 7—12° C. kultivirt werden. Auch für die Erwärmung dieser grossen Glashäuser hat die Warmwasserheizung sich vollständig bewährt. Bei grosser Höhe ist es zweckmässig ausser den am Fussboden befindlichen Rohrsystemen ein System auf einer in ¼ bis halber Höhe an den Umfassungswänden umlaufenden Galerie zu verlegen. Die Aufstellung eines Dampferzeugungs-Apparats wird stets gute Dienste leisten, um gelegentlich Wasserdampf zur Erzeugung eines warmen Nebels in das Haus einlassen zu können. In den mit Warmwasserheizung versehenen Palmenhäusern in Berlin und Herrenhausen ist zur Erzeugung der Bodenwärme eine Dampfheizung hinzu genommen (siehe S. 313).

Eine doppelte Glasdecke ist in unserem Klima nicht zu entbehren. Zum Abthauen des Schnees ist es zweckmässig, eine Erwärmung der zwischen beiden Glasflächen eingeschlossenen Luftschicht vorzusehen. In dem Palmenhause in Charlottenburg wird zu diesem Zwecke er-

*) Centralblatt der Bauverw. 1883, S. 133.

wärmte Luft durch einen Ventilator zwischen die Glasflächen eingetrieben, im Palmenhause in Kopenhagen ist rund um das Dach in der Höhe der Traufen ein Dampfrohr zwischen äussere und innere Verglasung gelegt (siehe Fig. 1439).

Die Ventilation wird am einfachsten durch eine Firstlaterne mit stellbaren Klappen besorgt. Im Kopenhagener Palmenhause ist indessen umgekehrt eine Absaugung der Luft am Fussboden vorgesehen. Zu dieser Anordnung führte die Befürchtung, dass im oberen Theile des Palmenhauses die Temperatur eine wesentliche höhere werden möchte als im unteren (siehe S. 914).

Die Pflanzen werden entweder frei in den Boden gepflanzt oder in Kübeln gehalten, welche in den Boden versenkt oder über demselben aufgestellt werden. Letztere Anordnung erleichtert die Pflege und auch das event. erforderliche Versetzen. Im Interesse der Pflege werden auch wohl die in den Boden gesetzten Pflanzen in demselben mit Schieferplatten umgeben.

Wir geben nach diesen allgemeinen Erörterungen in nachstehender Tabelle eine Zusammenstellung der bedeutenderen Palmenhäuser unter Angabe der wichtigsten Daten.

Bezeichnung.	Namen der Erbauer.	Jahr der Vollendung.	Innen-Maasse. Länge.	Breite.	Grösste Höhe.	Flächen-Inhalt.	Cub.-Inhalt.	Aeussere Abkühlungsfläche.	Heizfläche.	Heizsystem.
			m	m	m	qm	qm	qm	qm	
1. Palmenhaus im botanischen Garten in München.	v. Voit.	1865	24,0	14,4	17,0	312	3720	800	134	Heisswasserheizung.
2. dsgl. im botan. Garten in Kopenhagen.	Jacobson und Tyge Rothe.	1874	30	30	17,6	710	5720	1200	195	Dampfheizg.
3. dsgl. im botan. Garten in Berlin.	Nietz und Herter.	1858	52,9	17,7 bez. 16,4	17,4 bez. 11,0	890	11360	2580	442 219	Warmwasserhzg. Dampfhzg. d. Souterrains.
4. dsgl. im botan. Garten in Herrenhausen.	Auhagen.	1880	33,3	28,0	30,2 bez. 24,4	933	19200	3980	1160 80	Warmwasserhzg. Dampfhzg. z. Erzeugung der Bodenwärme.
5. dsgl. der Flora i. Frankfurt a. M.	—	—	54,0	32,0	18,5	1628	—	—	—	
6. dsgl. im botan. Garten z. Kew.	Burton.	1848	115,8	30,5 bez 15,2	21,1 bez. 9,1	2390	—	4200	2700	Warmwasserhzg.
7. dsgl. der Flora in Charlottenburg.	Stier und Greiner.	1873	71,5	41,0	18,6	2756	39200	4040 Glasfl. 419 Mauerw.	982	Warmwasserhzg.
8. *Conservatory* des Herzogs v. Devonshire zu Chatsworth.	Paxton.	1841	38,0	84,0	19,0	3190	36600	5340	1540	Warmwasserhzg.

Die Häuser No. 1, 2, 3, 4, 7 haben doppelte Verglasung.

Die Zahlen der Abkühlungsfläche beziehen sich, mit Ausnahme von 7, auf die Glasflächen unter Vernachlässigung der sehr niedrigen Plinthen. Scheidewände nach anstossenden Häusern und Gebäudetheilen, wie bei 1, 2, 3, 5 und 7 vorhanden, sind nicht in Rechnung gestellt.

Für die Häuser 1, 2, 3, 4, 7 hat ausreichend zuverlässiges Material in den Publikationen, für 3 in den Origin.-Entwürfen vorgelegen: die Werthe für 8 sind aus verschiedenen Angaben gemittelt; diejenigen für 6 sind dem *offiz. guide to the royal botan. gardens Kew* entnommen und zum Theil abgerundete Werthe.

Das letzte der erwähnten Häuser, welches das grösste derselben und das älteste in der Reihe hervor ragender Bauten dieser Gattung ist, beansprucht einen beachtungswerthen Platz in der Baugeschichte; denn es ist der Vorgänger des Palastes der ersten Londoner Ausstellung von 1851, welcher den Erbauer dieses Hauses zu seinem Schöpfer hatte[1]). Wir geben daher in Fig. 1431 und 1432 Schnitt und Ansicht dieses bemerkenswerthen Bauwerks. Das Glasdach ist in parallele kleine Satteldächer aufgelöst (nach dem von Paxton erfundenen *ridge* und *furrow system*, also das erste Vorbild des heute für Oberlicht oft angewendeten Systems). Die Scheiben sind je 0,137 m breit und 1,203 m lang. Das System hat, abgesehen von seinen Vor-

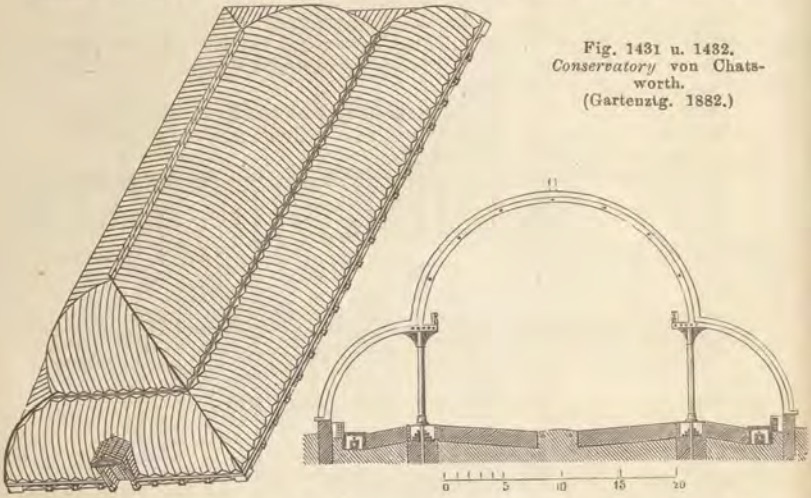


Fig. 1431 u. 1432. *Conservatory* von Chatsworth. (Gartenztg. 1882.)

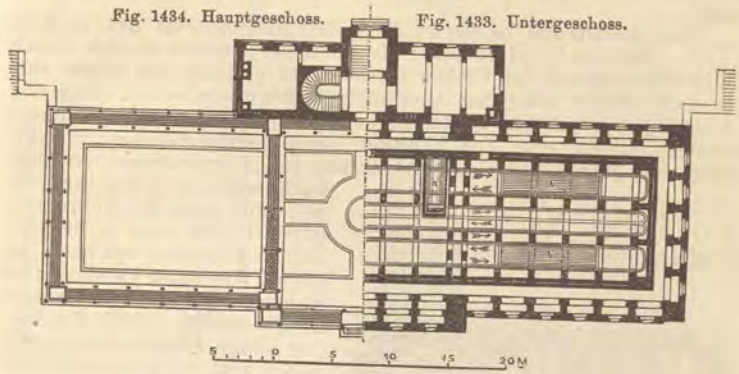
zügen bezüglich der Dauerhaftigkeit der Verglasung, den Zweck, die Strahlen der Sonne in ihrem höchsten Stande stets unter spitzen Winkeln, in ihrem unteren Stande nahezu normal auf die Glasflächen auffallen zu lassen und im ersteren Falle Schutzdecken unnöthig zu machen, im anderen Falle ihre Kraft zur vollen Wirkung kommen lassen.

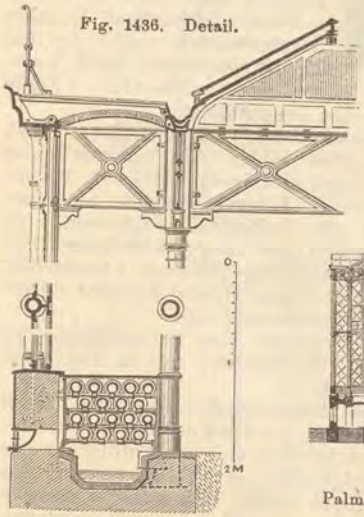
Das Palmenhaus des botanischen Gartens von Kew bei London hat einen höheren Mittelbau von 41 m Länge und 30,5 m Breite und schmalere niedrigere Flügelbauten von 15,2 m Breite mit halbkreisförmigen Abschluss; die Dachflächen sind gekrümmt. Das Prinzip der Grundriss-Anordnung ist auf das Palmenhaus im botanischen Garten zu Berlin übertragen, von welchem wir in Fig. 1433—1436 Grundrisse und Schnitte geben.[2]) Das Haus liegt, wie das von Kew, frei im Garten auf einer Terrasse. Es hat doppelte Verglasung, die inneren Fenster der Standwände haben Holzrahmen und werden

[1]) Das Glashaus in Chatsworth wird als Wintergarten (*Conservatory*) bezeichnet; es dient zur Aufnahme von Pflanzen aus beiden Amerika und Asien, wir dürfen dasselbe nach seiner ganzen Anordnung wohl in die hier besprochene Gebäudegattung einreihen. Einige Angaben über dasselbe finden sich in Charles Hood Warmwasserheizung, in dem erwähnten Werke von Neumann-Hartwig: Glashäuser, S. 137 u. 243, und in der Gartenzeitung 1882 S. 31.

[2]) Berlin und seine Bauten. Th. I, S. 165.

im Sommer entfernt. Die Heizröhren der Wasserheizung (18 Kupferröhren à 0,1 m Drchm.) sind über dem Fussboden an den Umfassungswänden herum und in einem Kanal unter der Sohle des Fussbodens von der Vorderwand nach der Rückwand zurück geführt. Die Kessel liegen im Souterrain. Ausserdem ist eine Dampfheizung zur Erzeugung der Bodenwärme vorhanden. Die Dampfheizröhren liegen unter





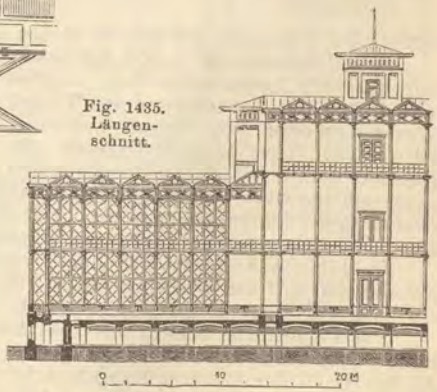


Fig. 1433—1436.
Palmenhaus im botanischen Garten zu Berlin.

den Gewölben des Souterrains, über welche eine 0,65 m hohe Bodenschicht gebracht ist. In den Gewölbescheiteln sind verschliessbare Oeffnungen, durch welche nach Aufhören der nicht kontinuirlich thätigen Heizung der Warmwasserkessel durch Luftzirkulation die in dem Mauerwerk des Souterrains aufgespeicherten Wärmemengen zur Wirkung gebracht werden.

Das von den Dachflächen herrührende Regenwasser fliesst durch die hohlen Säulen (siehe Fig. 1436) ab, nach unter den Heizröhren im

Hause befindlichen offenen Kanälen, und weiter nach den im Keller befindlichen Reservoiren, aus denen das zum Bespritzen der Pflanzen dienende Wasser entnommen wird. Die gusseisernen Rinnen des Daches sind doppelt, die untere nimmt das im Innern abfliessende Kondensationswasser auf. Die Pflanzen stehen meistens in Kübeln. Das Haus hat sich in seinen Einrichtungen sehr wohl bewährt, doch darf die Anordnung der Heizung als zu schwerfällig bezeichnet werden.

Das ebenfalls frei im Garten liegende Palmenhaus im Kgl. Park zu Herrenhausen[1]) bei Hannover ist in seiner jetzigen Gestalt durch die Erweiterung und den Umbau eines älteren vorhandenen Hauses entstanden, wodurch die ganze Anordnung bedingt worden ist. Dasselbe bildet im Grundriss ein Rechteck, welches durch eine innere Stützenstellung getheilt ist. Die Führung der Wasserheizröhren von 0,1 m Drchm. im Hause sowie die Abführung des Regenwassers ist dem Berliner Hause analog angeordnet. Die Dampfheizrohre von 0,05 m Drchm. sind in drei für sich bestehenden Systemen in 1,5 m Tiefe unter Fussboden in dünnwandige halbkreisförmige Kanäle gelegt, welche den Boden in 3 m Entfernung durchziehen und zur besseren Vertheilung der Wärme noch von anderen gleichartigen Kanälen durchschnitten sind. An den Kreuzungspunkten sind Luftschächte aufgesetzt. (Figur 1437). Die Pflanzen sind frei im Boden ausgepflanzt.

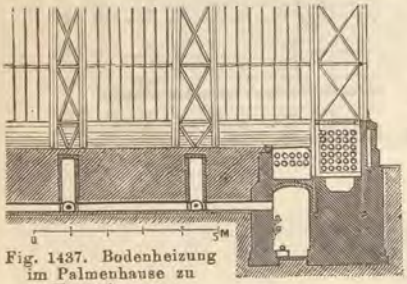


Fig. 1437. Bodenheizung im Palmenhause zu Herrenhausen.

Die Palmenhäuser der botanischen Gärten zu München[2]) und Kopenhagen[3]) liegen nicht frei, sondern bilden das Zentrum einer lang gestreckten Bauanlage, deren Flügel niedrigere Kalt- bez. Warmhäuser enthalten. Sie liegen auf einer höheren Terrasse an deren Futtermauer sich kleinere Häuser mit Pultdächern anlehnen. In München schliesst sich an die Rückseite des lang gestreckten Glasbaues ein massives Bauwerk für das Botanische Museum, Unterrichtszwecke und Dienstwohnungen an. Der Typus dieser Anlagen dürfte dem botanischen Garten zu Brüssel[4]) entnommen sein.

In Fig. 1438 geben wir den Grundriss des Palmenhauses zu Kopenhagen mit den anschliessenden Flügelbauten, und in Fig. 1439 ein dazu gehöriges konstruktives Detail.

Das Palmenhaus besteht aus zwei konzentrischen Rotunden, deren innere über die äussere hinaus geführt ist, mit Dachneigungen von 27°. An das Dach der äusseren Rotunde schliessen sich die Pultdächer der Flügelbauten, welche unter 33° geneigt sind. An die Hinterwand des Gebäudes mit Ausnahme der Eckpavillons lehnen sich schmale massive Bauten, welche als Arbeitsräume, Gärtnerzimmer und Geräthesschuppen benutzt werden.

---

[1]) Gartenzeitung 1882, S. 6.

[2]) Zeitschr. f. Bw. 1867.

[3]) Jacobson u. Tyge Rothe. *Description des serres du Jardin botanique de l'université de Copenhague.* Auszug aus diesem Werke in der Dtsch. Bztg. 1881, S. 133 u. 145.

[4]) Daly, *revue d'arch.* VIII. S. 254.

A Palmenhaus.
B, F Warmhäuser.
C, G Temperirte Häuser.
D, E Kalthäuser.

7 Oeffnung zur Einführung der frischen Luft.
12 Kanäle zur Aufnahme der Heizrohre.

16

14 Abzugsöffnung der verbrauchten Luft.
16 Aspirations- und Rauchschlot.
18 Bassins.
19 Tabletten.

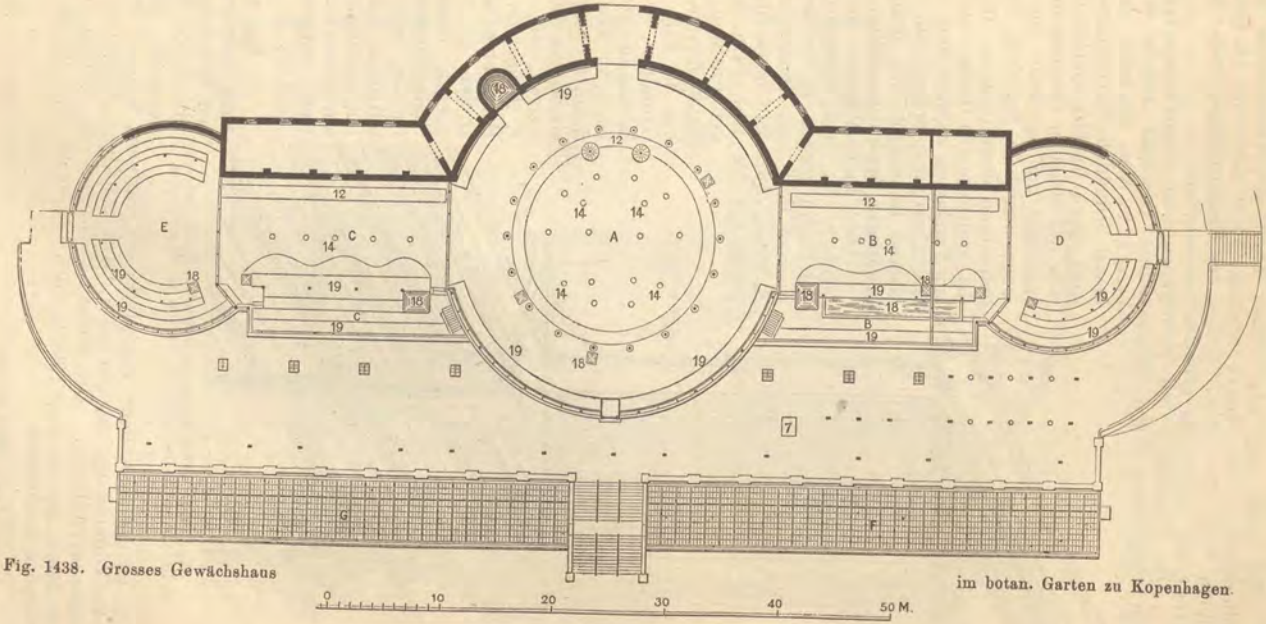


Fig. 1438. Grosses Gewächshaus im botan. Garten zu Kopenhagen.

Fig. 1439 zeigt den oberen Theil des Querschnitts durch das Palmenhaus. Der innere zentrale Theil ruht auf 18 gusseisernen Säulen von 7,5 m Höhe. Ueber das Konstruktionsprinzip haben wir bereits auf S. 887 das erforderliche erwähnt.

Die Ventilation mit Vorwärmung der eingeführten Luft ist in sehr sorgfältiger Weise durchgeführt. Die Luft tritt im Winter von aussen in eine oberhalb der Dampfkessel befindliche Vorwärmkammer und wird durch Kanäle, welche das Rauchrohr der Heizung erwärmt dem Hause zugeführt und vertheilt, um am Umfange desselben zwischen den Dampfheizröhren auszuströmen. In der Mitte des kreisförmigen Hauses wird die Luft am Fussboden aspirirt und abgeführt. Die Absaugung besorgt ein durch das eiserne Rauchrohr der Dampfheizung erwärmter Aspirationsschlot.

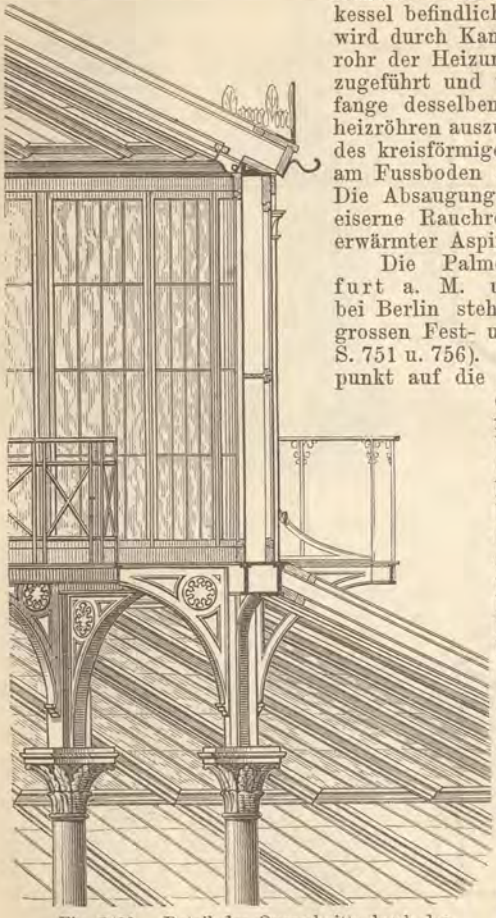


Fig. 1439. Detail des Querschnitts durch das Palmenhaus im botanischen Garten zu Kopenhagen.

Die Palmenhäuser in Frankfurt a. M. und Charlottenburg bei Berlin stehen in Verbindung mit grossen Fest- und Konzertsälen (siehe S. 751 u. 756). Sie legen den Schwerpunkt auf die malerische Gruppirung der Pflanzen in einem freien Raume. Wir geben in Fig. 1440 den Grundriss des Palmenhauses zu Charlottenburg*). Bezüglich des Schnitts und der Konstruktions-Details*) verweisen wir auf den I. Hlbbnd. S. 190. Die Heizröhren von 0,078 m Drchm. liegen in einem offenen Kanal an den Umfassungswänden des Hauses sowie in einem mittleren mit Eisenplatten abgedecktem Kanal; ausserdem liegt ein System auf der oberen Galerie.

d) **Das Vermehrungshaus** unterliegt bei seiner Errichtung den Bedingungen des kleinen feuchten Warmhauses. Es ist die eigentliche Werkstätte des Gärtners, welcher in demselben die Vermehrung der Gewächse durch Stecklinge, Winterveredlung und Aussaat vollzieht. Die kleinen Pflänzchen etc. bleiben in demselben so lange, bis sie gross genug sind, um in die Anzuchthäuser gebracht werden zu können.

*) Dtsch. Bztg. 1873, S. 259 ff.

Als Hauptbedingungen für ihr Gedeihen gelten: Dämpfung des Sonnenlichtes, abgeschlossene Luft und gleichmässige feuchte Wärme. Man erbaut die Vermehrungshäuser mit Satteldach, die Längsaxe von Norden nach Süden gerichtet, ohne Standfenster und giebt ersterem eine Neigung von 25—35°; bei Anwendung des Pultdaches erhält die Fensterlage eine südöstliche oder südwestliche Lage. Lüftungs-Vorrichtungen sind nicht erforderlich. Man legt das Haus, soweit es die

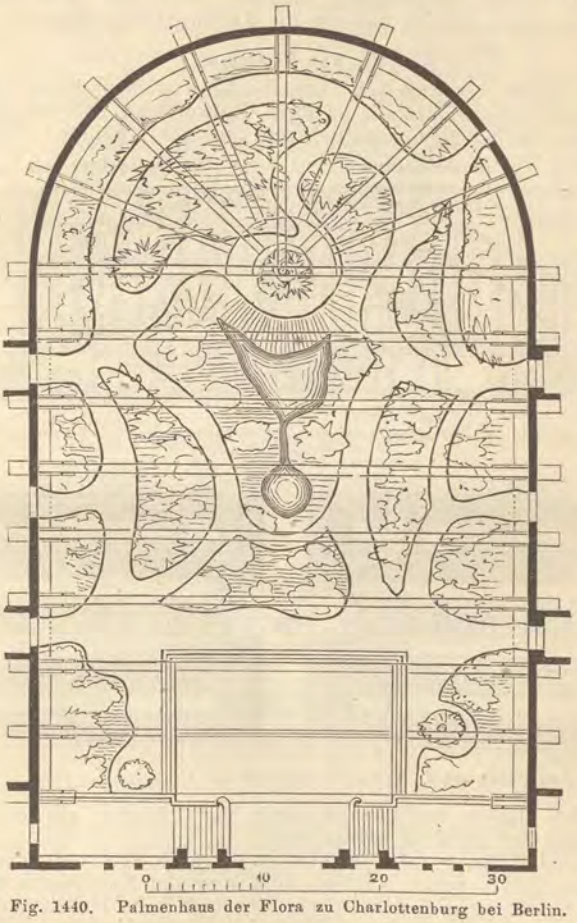


Fig. 1440. Palmenhaus der Flora zu Charlottenburg bei Berlin.

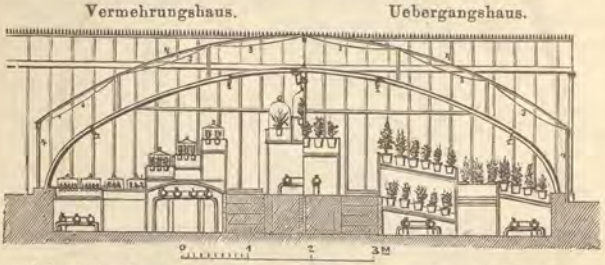
Beschaffenheit des Untergrundes erlaubt, in den Boden. Die lichte Höhe ist so gering wie möglich zu machen.

Die Vermehrungshäuser erhalten zwei Flachbeete an den Aussenwänden mit Bodenwärme und einen Mittelgang. Besser sind etwas grössere Häuser mit zwei äusseren und einem mittleren Flachbeet. Letzteres, welches keine Bodenwärme erhält, dient dazu die dem warmen Beete entnommenen und bewurzelten Pflanzen vor dem Aus-

pflanzen an die niedrigere Temperatur zu gewöhnen. Zu diesem Zwecke baut man auch besondere Akklimatisationshäuser, in welche die Pflanzen aus dem Vermehrungshause übergeführt werden. Ein sehr schönes Beispiel einer derartigen Anlage geben in Fig. 1441—1443 die Schnitte und ein Theil des Grundrisses der Vermehrungshäuser der schon mehrfach erwähnten Gärtnerei der Stadt Paris in *la Muette* Die Häuser liegen in parallelen Reihen zu beiden Seiten eines in Glas und Eisen hergestellten Ganges, auf einer Seite die Vermehrungshäuser, auf der anderen die Akklimatisationshäuser.

d) Das Treibhaus.

Die bisher besprochenen Gewächshäuser dienen dazu, für Pflanzen verschiedener Zonen die zu ihrer Entwicklung nothwendigen klimatischen Bedingungen künstlich zu erzeugen, während im Treib-



2 Sammelrinne für Kondensationswasser. 3 Schattentücher. 4 Träger derselben. W Wassergefässe.

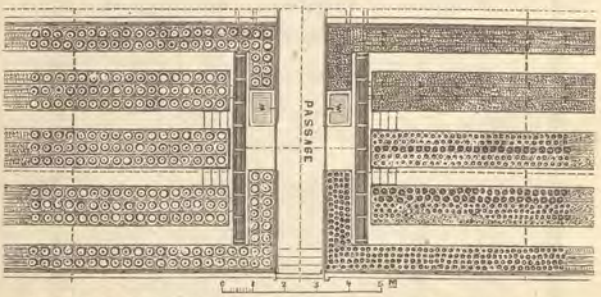


Fig. 1441—1443. Vermehrungshäuser auf *La Muette* bei Paris.

hause das Blühen und Fruchttragen der Pflanzen vor der ihnen natürlichen Zeit erreicht werden soll.

Die Treibhäuser erhalten eine streng nach Südosten oder Süden gerichtete freie, gegen Norden, Nordosten und Nordwesten vollständig gegen Kälte geschützte Lage, um auch beim niedrigsten Stande der Sonne, den ungehinderten Zutritt ihrer Strahlen in das Haus zu ermöglichen.

Gewöhnlich errichtet man Treibhäuser nur mit liegenden Fenstern und verwendet vorzugsweise das Pultdach; nur die zum Treiben von Pflaumen, Kirschen und Feigen dienenden Häuser erhalten Standfenster, welche auf eine niedrige, der Höhe der Pflanzen angemessene Sockelmauer gestellt werden. Die hierzu bestimmten Treibhäuser nähern sich dann in der Form ihres Aufbaues dem hohen Kalthause;

auch das halbe Satteldach kann in solchen Fällen zur Anwendung kommen.

Die Treibhäuser können massiv oder auch in Fachwerk errichtet werden; dem letzten giebt man dann den Vorzug, wenn man ausser der inneren Heizung des Hauses, noch eine Erwärmung durch fermentirende Stoffe, wie Pferdemist etc., welche ausserhalb an den Wänden der ersten aufgeschichtet werden, zur Hilfe nimmt. Der Neigungswinkel des Daches wird durch den Zeitpunkt bedingt, in welchem die Feuchtreife erzielt werden soll; je früher die letzte eintreten soll, um so steiler muss das Dach sein; je später, um so flacher. Er kann zwischen 20 und 60° variiren, für die zeitigsten Früchte beträgt er 50—60°, für die späteren 30—40 und selbst nur 20°.

Zur Verglasung ist weisses Glas in möglichst grossen Scheiben zu wählen; einfache Verglasung genügt. Doppelfenster werden nur beweglich angewendet, um sie in solchen Zeitpunkten, in welchen die Pflanzen viel Licht bedürfen, wie zur Zeit der Blüthe und Ausbildung und Reife der Früchte leicht entfernen zu können; auch die Fenster mit der einfachen Verglasung müssen zur zeitweisen Entfernung eingerichtet werden.

Man versenkt nur die Treibhäuser solcher Gewächse, welche eine grössere Luftfeuchtigkeit mit entsprechend hohem Wärmegrade bedürfen, wie Ananas und Wein in den Boden; alle übrigen müssen so hoch über dem höchsten Grundwasserstande liegen, dass die Wurzeln der im freien Grunde ausgepflanzten Bäume nie von demselben berührt werden können.

Die Erwärmung der Treibhäuser muss den Fortschritten der Vegetation entsprechend geregelt werden können. Sie erfolgt im Innern der Häuser durch Heizröhren, von Aussen durch an der Aussenseite der Häuser aufgeschichtete, fermentirende Stoffe, welche zugleich den Bereich des Bodens ausserhalb des Hauses, in welchem sich die Wurzeln der zu treibenden Gewächse befinden, zu erwärmen bestimmt sind. Aus diesem Grunde werden auch die Sockel der Vorderwände auf Bögen gestellt.

Ausserdem verwendet man auch die fermentirenden Stoffe im Innern des Hauses; man füllt sie in vertiefte Flachbeete unter der Erddecke, in welche die Gewächse ausgepflanzt, oder in Töpfen wurzelnd versenkt werden, um die Bodenwärme zu erhöhen.

Von den Heizanlagen verdient im allgemeinen die Wasserheizung den Vorzug. Von wesentlichem Einflusse auf die Wärme, den Aufwand am Heizmaterial und das Gedeihen der Pflanzen ist es, die Treibhäuser nicht höher und tiefer zu erbauen, als es die Höhe und die Ausdehnung der zu treibenden Gewächse unbedingt verlangt; jeder überflüssige innere Raum erhöht die Bau- und Betriebskosten, ohne das Gedeihen der Pflanzen zu fördern.

Die Einführung frischer Luft in das Treibhaus ist namentlich während der Blüthe von Wichtigkeit, man richtet deshalb die Fenster zum theilweisen Oeffnen ein. Bei zweifacher, liegender Fensterreihe der Glasdecke richtet man die oberen zum Aufstützen oder Herabziehen ein, oder versieht grosse Fenster an der Dachfirst mit Lüftungsscheiben. Von den Standfenstern werden entweder einige zum Oeffnen nach Aussen eingerichtet, oder alle mit Luftscheiben versehen; ferner sind Luftklappen und Luftessen anzubringen, welche auch bei ungünstiger Witterung den Zutritt der frischen und den Abzug der verbrauchten Luft ermöglichen.

Fig. 1444 u. 1445 geben Grundrisse und Querschnitt eines Hauses für die Anzucht von Ananas. Dasselbe enthält zwei Abtheilungen,

von denen die eine für die stärkeren, die andere für die schwächeren Pflanzen bestimmt ist. Da das Grundwasser kein Hinderniss darbot, liegt der Fussboden der Abtheilungen 1,25 m tief in der Erde. Die Konstruktion der Ananashäuser stützt sich auf das Erforderniss, die Pflanzen dem Lichte so nahe als möglich zu bringen, mithin darf der Raum über denselben nicht höher, als unumgänglich nöthig ist, gemacht werden.

Die Dachfläche hat bei einer lichten Tiefe des Gewächsraumes von 6,1 m eine Neigung von 19°, und ist gegen Süden gerichtet.

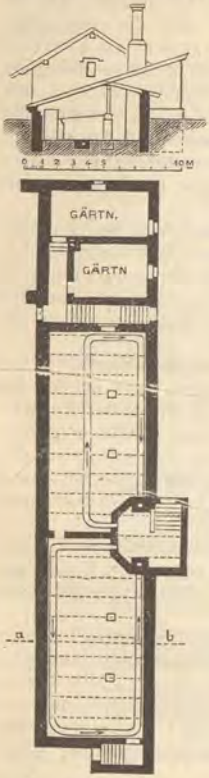


Fig. 1444 u. 1445. Treibhaus für Ananas.



Fig. 1448. Treibhaus für Kirschen.



Fig. 1450. Treibhaus für Champignons.

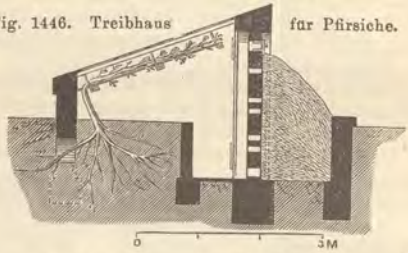


Fig. 1446. Treibhaus für Pfirsiche.

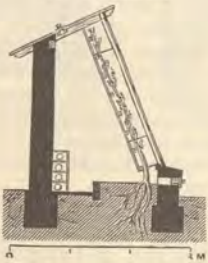


Fig. 1447. Treibhaus für Aprikosen.



Fig. 1449. Treibhaus für Wein.

Im Hause sind von Mauersteinwänden eingeschlossene Beete angelegt, deren hinterer Rand sich 1,40 m, der vordere 0,94 m über dem Fussboden erhebt; ein Gang führt rings um dieselben. Die Leitung der Heizkanäle ist in jeder Abtheilung verschieden, weil die kräftigeren Pflanzen eine andere Temperatur verlangen, als die schwächeren.

Fig. 1445 ist die Querschnittskizze eines Ananashauses mit eiserner Dachkonstruktion und Rauchkanalheizung.

Als Beispiel für die, bei der Erwärmung der Häuser für Früh- und Spättreiberei mittels fermentirenden Dunges zu treffenden

Vorkehrungen, möge Fig. 1446, ein Pfirsichhaus dienen. Um bei der flachen Dachneigung im Innern des Hauses hinreichende Höhe zu behalten, vertieft man den Gang um etwa 0,9 m; die vordere, pfeilerartig hergestellte Plinthe ist 0,6 m, die hintere Mauer vom Fussboden an 2,5 m hoch; die lichte Tiefe des Hauses beträgt 2,4 m. Das Beet ist 1,8, und der Gang vor demselben 0,6 m breit. Die Hinterwand besteht aus 1½ Stein starken Pfeilern, welche oben durch Bögen mit einander verbunden sind; zwischen den Pfeilern erhebt sich eine ½ Stein starke durchbrochene Mauer, von welcher, an der Treibhausseite, direkt an den Pfeilerflächen dünne Schiefer- oder Sandsteinplatten aufgestellt werden, um die Hohlschicht zu bilden. Gegen die durchlöcherte Mauersteinwand lehnt sich der, aus einer 1,1 m breiten und 0,9 m tiefen, von massiven Mauern umgebenen Grube sich erhebende Düngerhaufen (Pferdemist), dessen Erwärmungsprozess das Haus heizt.

Der Querschnitt eines Hauses zum Frühtreiben von Aprikosen und Pfirsichen ist in Fig. 1447 skizzirt; seine Tiefe beträgt 1,9 m; die Höhe der Hinterwand 2,6 m; die innere Breite des Daches 0,78 m. Zum Einsetzen der Bäume, deren dünne Zweige sich an dem 0,3 m von der Glasfläche entfernten und mittels Eisenstangen an den Sparren befestigten Lattenspalier nach allen Seiten ausbreiten, dient ein erhöhetes und mit Ziegelsteinmauer eingefasstes Beet.

Zum Treiben der Kirschen bedient man sich der in Fig. 1448 skizzirten Häuser. Die letzten werden 1,9 m tief, einseitig, hinten 2,7 m hoch, vorn mit 0,4 m hoher Plinthe, auf welcher sich die Sparren stützen, erbaut. Zur Ventilation dienen Luftklappen und Fenster; das Spalier hängt 0,3 m von der Glasfläche entfernt; Fig. 1449 ist der Querschnitt eines Treibhauses für Wein. Bei dem Treiben von Wein, werden die Weinstöcke an der Aussenseite der Vorderwand, welche auf Fundamentbögen steht, gepflanzt, und die Reben durch die Bogenöffnungen in das Innere des Hauses geführt; in dem letzten breiten sie sich an den Spalieren unter dem Pultdache aus. Der Boden wird zur Erwärmung durch Heizröhren in der Tiefe bis zu 1,0 m vorbereitet, so dass die Stöcke zu gleicher Zeit durch Boden- und Luftwärme getrieben werden. Die Röhren der Wasserheizung sind deshalb, sowohl in entsprechender Tiefe und Zahl, vor dem Hause in der Erde, als auch in demselben namentlich an der Vorderwand entlang zu führen. Das Weinspalier wird unter der Dachfläche befestigt und die Hinterwand des Hauses ebenfalls mit Lattenspalieren versehen, um an denselben Pfirsiche treiben zu können. Die Neigung der Dachfläche ist je nachdem das Treiben im November und Dezember, oder im Januar stattfinden soll, verschieden; für die Treiberei im November macht man die Dachfläche steiler, als für dieselbe im Januar. Ein grösseres Weintreibhaus zeigt Fig. 1399.

Zum Treiben der Blumen bedient man sich der kleinen Warmhäuser mit nach Süden gerichtetem Pultdach von 25—35° Neigung.

Zum Treiben der Champignons ist ein fast dunkler, feuchter, mässig warmer Raum nöthig, in welchem die Champignonbeete auf Stellagen liegen. In der Regel richtet man das Champignonhaus an der Nordseite eines anderen Treibhauses ein, und lässt die Wärme des letzteren in das Champignonhaus eindringen. Eine besondere Heizung für dasselbe ist dann nicht erforderlich. Fig. 1450 zeigt eine bezügliche Anordnung. Vielfach baut man für die Champignontreiberei keine besonderen Häuser, sondern benutzt die dunkele Räume eines feuchten Warmhauses zu diesem Zweck.

XIV. Gebäude für den Geldverkehr.

1. Börsen.

(Bearbeitet von Baumeister J. Hennicke zu Berlin.)

Litteratur:

Ein Sammelwerk fehlt; Mittheilungen über ausgeführte Bauten finden sich in nachfolgenden Zeitschriften: Dtsch. Bauztg.: 1871: B. in Bremen, B. in Chemnitz; 1873: B. in Frankfurt a. M.; 1876: B. in Dresden, B. in St. Francisco. — Allgem. Bauztg.: 1879: B. in Wien. — Zeitschr. f. Bauw.: 1865/1866 B. in Berlin. Ferner: Die Hamburger Börse in: Hamburg, historische und baugeschichtliche Mittheilungen. Die Börse zu Lyon von Dardel in: *Palais de Commerce de Lyon.* Die Börse zu Dijon im: *Moniteur des architectes,* Jhrg. 1873. Zahlreiche englische Börsenbauten sind in *The Architekt* und *The Builder* publizirt.

A. Einleitung.

Mit dem Namen „Börse" wurden schon im Anfang des 16. Jahrhunderts, zuerst wohl an den niederländischen Handelsplätzen die Versammlungsorte benannt, an welchen die Kaufleute zur Besprechung und zum Abschluss von Geschäften zusammen kamen.

Die trotz des Brandes von 1858 noch im wesentlichen erhaltene, prachtvolle Bauanlage der Börse von Antwerpen, welche 1532 errichtet wurde, giebt Zeugniss von der grossen Bedeutung des Börsenverkehrs der Welthandelsplätze jener Zeit, unter denen neben Antwerpen, im Besitz des Seehandels, Brügge, Amsterdam, Hamburg und London eine hervor ragende Stellung einnahmen.

Wenngleich die Geldgeschäfte der alten Welt schon im letzten Jahrhundert v. Chr., in Rom monopolisirt, durch eine unseren Fonds-Börsen ähnliche Institution betrieben wurden, so beschränkte sich doch im grossen und ganzen an den Handelsplätzen des Alterthums ebenso wie im Mittelalter in den Hansestädten der börsenmässig betriebene Handel auf das Waarengeschäft, welches für die nordischen Plätze durch die Verbindung mit Amerika und Indien einen ausserordentlichen Aufschwung gewonnen hatte. Das an den Fondsbörsen betriebene eigentliche Geldgeschäft verdankt seine Entwicklung und universelle Bedeutung erst dem Staatsschulden- und Aktienwesen der Neuzeit.

Heute noch wird, wie namentlich in England, so auch an vielen Plätzen des Kontinents, die den früheren Zunftverhältnissen entsprechende Trennung der Geschäfte aufrecht erhalten, und der Handel in Fonds, Getreide, Vieh, Bergwerks- und Industrie-Erzeugnissen, sowie Lebensmitteln an gesonderten Börsen betrieben. Nur Hamburg hat von Alters her eine Ausnahme und sein Börsengebäude zum Mittelpunkt des gesammten geschäftlichen Lebens der Stadt gemacht. Nicht allein Kaufleute und Gewerbetreibende, sondern auch die Vertreter des Land- und Wasser-Verkehrs, des Versicherungs- und Vermiethungs-Geschäfts, des Bauwesens und der Rechtsgeschäfte finden sich tagtäglich in den Sälen der seit 1837 eröffneten Börse zusammen, welche die schon seit 1558 zuerst unter freiem Himmel, dann unter Hallenbauten abgehaltenen Versammlungen aufnahm.

Die Hamburger Börse ist vorwiegend eine Waarenbörse, während an den Börsen von Paris, Berlin, Wien, Frankfurt a. M. und Petersburg zwar gleichfalls Waarengeschäfte von ausserordentlichem Umfang gemacht werden, das Fondsgeschäft aber doch ein derartiges Ueber-

gewicht gewonnen hat, dass die baulichen Einrichtungen dieser Börsen wesentlich in Rücksicht auf die Bedürfnisse der letzten Branche getroffen sind.

In Berlin zumal hat das Fondsgeschäft in den letzten 20 Jahren eine solche Ausdehnung erlangt, dass der demselben 1862 in dem neuen Börsengebäude zugewiesene Raum jetzt schon durch einen Erweiterungsbau verdoppelt werden muss.

Ausser der allgemeinen Zunahme der Geschäfte und der stets wachsenden Zahl der Theilnehmer macht sich bei den Börseneinrichtungen mehr und mehr der unbegrenzte Einfluss geltend, welchen die Verbesserungen der Transportmittel, das Postwesen, die Telegraphie, die Telephonie, die Presse und das Versicherungsgeschäft auf Handel und Industrie gewonnen haben. Wo früher eine Postexpedition, später eine Rohrpostverbindung und ein Telegraphenbüreau genügten, da bedarf der heutige Geschäftsumfang der Börse eines Welthandelplatzes grosser Säle und zahlreicher Beamten für den Post- und Telegraphendienst und isolirter Kabinets für den Gebrauch von Fernsprechapparaten, um das Börsengeschäft jeden Augenblick in unmittelbarer Verbindung, ebenso mit dem Comptoir des eigenen Hauses, wie mit den Börsen und Comptoirs aller anderen Handelsplätze zu erhalten, so dass während der Stunden von 1 – 3 Uhr Mittags die vereinigten Börsen Europas ein ungeheures Weltcomptoir bilden, aufs engste verbunden mit tausenden von Privatcomptoirs für einen Geschäftsverkehr, der nicht mehr mit den Faktoren der Zeit und des Raumes zu rechnen braucht.

In gleichem Maasse wie die wirklichen Bedürfnisse sind die Ansprüche an den Komfort gestiegen, welcher nicht allein wünschenswerth, sondern nothwendig geworden ist, um die fieberhafte Thätigkeit während der wenigen Börsenstunden erträglich und möglich zu machen.

Der Bau einer Börse ist daher heut zu Tage für den Architekten nicht mehr die einfache Aufgabe, zu deren monumentaler Lösung in früherer Zeit ein von Portiken umgebener Saalbau mit wenigen Nebenräumen genügte. Abgesehen von den Abweichungen, welche örtlicher Lage und eigenthümlichen Geschäftsverhältnissen entsprechen, lässt sich aus dem Vergleich der Grundrisse der im Betrieb befindlichen Börsen und den allen gemeinschaftlichen Bedürfnissen eine Reihe von allerorts giltigen Bedingungen fest stellen, denen der Entwurf eines Börsengebäudes unter allen Umständen Rechnung tragen muss. Diese sollen im folgenden Abschnitte besprochen werden.

B. Spezielle Erfordernisse.

a) **Lage.** Das Gebäude soll, wenn nicht an einem freien Platze, doch an so breiter Strasse liegen, dass durch Mangel an Raum weder der Fussgänger-Verkehr, noch die An- und Abfahrt der Wagen gehindert oder verlangsamt wird.

Alle Geschäftsräume einer Börse müssen im Erdgeschoss liegen und gut beleuchtet sein, wobei hinsichts der Orientirung der Fronten des Gebäudes und der Lage von Oberlichten für die Haupträume der Umstand nicht unberücksichtigt bleiben darf, dass die Börsenversammlungen gerade zu Mittag stattfinden, zu diesen Stunden also weder die Fenster noch die Oberlichte der Hauptgeschäftsräume direktem Sonnenlicht ausgesetzt sein dürfen.

b) **Eine offene Halle vor dem Haupteingange** mit bequemen Zugängen für die zu Fuss und Wagen Ankommenden und Abgehenden ist drin-

gend erwünscht. Da stets zahlreiche Personen vor Eröffnung der Börse kommen, und nach dem Schluss viele auf das Anfahren der Wagen warten, so muss die Vorhalle tief genug sein, um Schutz gegen die Unbilden der Witterung zu gewähren und eine solche Ausdehnung haben, dass mehre Wagen gleichzeitig anfahren können, ohne die Fussgänger zu behindern.

c) **Das Vestibül**, zwischen den Haupteingängen und den Börsensälen, ist zum Aufenthalt für alle die Leute bestimmt, welche ohne Zutritt zur Börse doch an den Geschäften indirekt theilnehmen, also für Boten, Comptoirdiener, Schiffer, Fuhrleute, Kommissionäre, Zeitungshändler etc. und muss dementsprechend geräumig sein. Das Vestibül der Berliner Börse, welche jetzt täglich von 2500—3000 Personen besucht wird, hat sich bei ca. 35 m Länge und 7,5 m Tiefe trotz der breiten Vorhalle nach wenig Jahren als unzureichend erwiesen.

d) **Die Garderoben** sind zwischen dem Vestibül und den Börsensälen als freie Räume so anzulegen, dass die Garderobenstücke, an der Wand oder an Gestellen hängend, ohne Hülfe des Garderobiers rasch gefunden werden können. Die Grösse des Garderobenraumes bestimmt sich nach der Zahl der Börsenbesucher in der Weise, dass, zumal wenn die Börsensäle geheizt sind, also fast alle Ueberzieher und Hüte abgelegt werden, jede Person einen eigenen Hut- und Kleiderhaken haben muss. Wenn man pro Kopf 0,1 qm Fläche rechnet, so wird dies einen genügend grossen Garderobenraum geben; doch ist derselbe so zu gestalten, dass die Reihe der Ständer in geringer Tiefe angeordnet werden kann.

Findet eine Kontrolle der Börsenbesucher statt, so sitzen die Kontrolleure am besten an den Thüren zwischen den Garderoben und dem Vestibüle.

e) **Die Börsensäle.** Zur Bestimmung der Saalgrösse genügt es, 1 qm Grundfläche pro Person der wirklichen Besucher zu rechnen. Welche Ausdehnung darüber hinaus dem Raum zu geben ist mit Rücksicht auf plötzlichen grossen Zudrang oder allmähliches Anwachsen der Zahl, hängt von lokalen Verhältnissen ab. Da aber selbst genaue Kenntniss gegenwärtiger Verhältnisse die Täuschung über rasche Veränderung in kurzer Zeit nicht ausschliesst, so sollte bei jeder neuen Anlage sogleich die Möglichkeit der Vergrösserung in das Projekt aufgenommen werden.

Die innere Einrichtung des Börsensaales erfordert mit Rücksicht auf das Geschäft und die Bequemlichkeit gleichmässige und gute Beleuchtung mit Nordlicht, für Produktenbörsen, in welchen Waarenproben geprüft werden müssen, direktes Fensterlicht; Heizungsanlagen zur Erhaltung einer Temperatur von 12—14° R., starke Ventilation ohne Zugerzeugung, Nischen mit Sitzplätzen an den Wänden. Die ganze Fläche des Saales ist von Stützen frei zu halten. Als Material des Fussbodens wird Holz, zumal bei Nässe und Schnee, den Vorzug vor Stein, Terrakotta oder Terrazzo verdienen, wenngleich Staub und Schmutz von diesen Materialien leichter zu entfernen sind. Sitzplätze, Abtheilungen für Makler, Büffets etc. werden durch lokale Usancen bedingt.

Büffets sind in den Börsensälen selbst in der Art anzulegen wie in den Wartesälen der Bahnhöfe und so auszudehnen, dass möglichst viele Leute gleichzeitig heran treten können. Damit kein eigentlicher Restaurationsbetrieb sich fest setzen kann, dürfen die Büffets nicht in abgetrennte Räume verlegt, sondern müssen so eingerichtet werden,

dass mit möglichst wenig Zeit und Raum-Aufwand Speisen und Getränke stehend eingenommen werden können.

Für das Publikum ist eine nach dem Börsensaal geöffnete Galerie erwünscht, welche jedoch einen Zugang ausser Verbindung mit den Börsenlokalitäten haben muss. —

In unmittelbarer Verbindung mit dem Börsensaal müssen stehen:

f) **Telegraphen- und Post-Büreau**, Schreibzimmer und Isolirzellen für die Fernsprecher. Diese Räume sind in erster Linie zu berücksichtigen.

g) Zimmer für **Makler.**

h) Zimmer für **Zeitungskorrespondenten.**

i) Eine **Lesehalle.**

k) Zimmer der **Verwaltung** bezw. der Börsenkommissarien.

l) Eine **Druckerei** für Herausgabe und Druck der Courszettel.

m) Alle die **Nebenräume**, welche durch Spezialitäten des Produktengeschäfts bedingt werden.

In Hafenplätzen verlangt ausserdem der überseeische Verkehr mancherlei Lokalitäten, welche mit dem Börsensaal in Verbindung stehen müssen.

n) **Klosets und Pissoirs** liegen am besten nur von dem Vestibüle und den Garderoben und nicht direkt von dem Saal zugänglich. Für 1000 Börsenbesucher genügen 5 Sitze und 15 Pissoir-Stände. Einige Waschapparate mit fliessendem Wasser gehören zum wünschenswerthen Komfort.

o) **Verwaltungsräume.** Ist ein Börsengebäude zugleich der Sitz einer korporativen Verwaltung, eines Handelsgerichts oder anderer merkantiler Institutionen, so finden deren Lokalitäten ihren Platz am besten im I. Obergeschoss; die Aufgänge sind von den Börsenräumlichkeiten zu trennen. Gewöhnlich sind für die Verwaltung erforderlich: ein Botenzimmer, eine Registratur, ein Kassenzimmer mit Tresor, ein Plenarsitzungssaal, ein Saal für Generalversammlungen, ein oder mehre Kommissionszimmer, ein Parteien-Wartezimmer, ein Bibliothekzimmer und Zimmer für den Syndikus und Sekretair der Kaufmannschaft.

p) **Wohngelass** ist im Gebäude zu besorgen für: Portier, Heizer, ein oder zwei Boten, Hausverwalter und einen Büreau- und Kassenbeamten.

q) **Vermiethbare Räume.** Wenn das Börsengebäude mit Rücksicht auf Rentabilität durchaus ein Café, eine Restauration, Läden oder Geschäftslokale enthalten soll, so dürfen diese Räume weder durch gemeinsame Eingänge noch durch innere Kommunikationen in irgend welcher Verbindung mit den Börsenlokalitäten stehen.

r) **Innere Einrichtung.** Künstliche Beleuchtung ist für sämmtliche Räume, auch für den grossen Börsensaal vorzusehen. Da alle Geschäftsräume einer Börse raschem und rücksichtslosem Gebrauch unterworfen sind und von Leuten benutzt werden, die sehr grosse Ansprüche machen und sehr laute Klagen erheben, so müssen alle Einrichtungen mit äusserster Rücksicht auf Festigkeit und Bequemlichkeit getroffen und jeder, dem äusseren Angriff ausgesetzte Konstruktions- und Dekorationstheil von Eichenholz, polirtem Stein oder Metall hergestellt werden. Rücksicht auf die Baukosten darf den Architekten in dieser Beziehung zu keinerlei Konzessionen verleiten, welche ihm erfahrungsmässig niemals gedankt, sondern später rücksichtslos zum Vorwurf gemacht werden.

C. Ausgeführte Beispiele.

Das spezielle Bedürfniss in Bezug auf Anordnung und Grösse der einzelnen Räume, namentlich der Nebenräume, wechselt zwar an den einzelnen Orten je nach den besonderen Geschäfts-Verhältnissen und Börsen-Usancen. Die Formen des geschäftlichen Verkehrs und die dadurch bedingte Benutzung der Räume sind indessen im wesentlichen überall die gleichen. Das Verständniss derselben wird daher durch die nachfolgende, etwas eingehendere Beschreibung der Einrichtungen an einer u. zw. der Berliner Börse ausreichend erläutert werden. Die beigefügten Fig. 1451 und 1452 geben die Grundrisse derselben in ihrer neuesten erweiterten Gestaltung.

a) Die Börse zu Berlin ist in den Jahren 1859 bis 1864 nach Entwürfen Hitzigs ausgeführt und enthielt in ihrer ursprünglichen Gestalt die zwei auf dem Grundriss Fig. 1451 als Fondsbörse bezeichneten Säle (von welchen der eine als Produktenbörse diente), den offenen Hof der Sommerbörse und die links und vor diesen Räumen gelegenen Neben- etc. Räumen. Das gesteigerte Bedürfniss erforderte schon nach 15 Jahren einen umfangreichen Erweiterungsbau, welcher ebenfalls nach Entwürfen Hitzigs in der Zeit von 1880—83 zur Ausführung kam und durch Hinzufügung eines dritten Börsensaales und eines umfangreichen Komplexes von Nebenräumen der Börse die in unseren Grundrissen zur Anschauung gebrachte Gestaltung ergab.

Der Zugang zu den Börsensälen findet von zwei Vestibülen aus statt, deren eines für die Fondsbörse (dem alten Bau angehörig) mit geräumiger offener Vorhalle an der Hauptfront liegt, während das zweite für die Produktenbörse seine Stelle an der Seitenfront hat. Von den Vestibülen gelangt man durch Tourniquet-Thüren, an welchen die Kontrolle etablirt ist, in die Garderoben-Vestibüle und von diesen in die Börsensäle.

Dem Börsen-Verkehr dienen drei Säle von 26,6 m Breite, in der Gesammtlänge von 101,0 m (Maasse zwischen den Umfassungswänden) also mit 2687 qm und 20,4 m Höhe, beleuchtet durch hohes zum Theil auch durch niedriges Seitenlicht. Sie sind in der Höhe des I. Obergeschosses von offenen Galerien umgeben, welche dem Publikum zugänglich sind und durch eben solche Galerien von einander getrennt.

Den Geschäften der Fondsbörse dienen zwei, denen der Produktenbörse einer der Säle. In der Fondsbörse sind in der Mitte des Saales die von Schranken umschlossenen Parquets (*corbeille*) der Makler (in jedem Saale zwei) mit etwas erhöhtem Fussboden aufgestellt. An diesen Schranken vollziehen sich die Geschäftsabschlüsse in Papieren durch lauten Zuruf („ich gebe", „ich nehme"), welche von den Maklern notirt und dadurch perfekt werden.

In den Nischen an den Saalwänden so wie frei im Saal, sind feste Bänke aufgestellt, deren einzelne Sitze vermiethet und mit den Namen der Inhaber bezeichnet sind. Hierdurch werden einer Anzahl von bedeutenderen Geschäftsinhabern feste Plätze gegeben und es wird deren Auffinden in dem Gewühle erleichtert.

In den Nebenräumen der Fondsbörse befinden sich die Büreaus der Makler in welchen nach Börsenschluss die Schlusscheine aufgestellt werden, sowie ein Zimmer zur Feststellung der Courszettel, eines zum Druck derselben.

Das Geschäft der Produktenbörse, welche nur ¼ der vorhandenen Saalfläche bedarf, vollzieht sich in etwas anderen Formen. Den Hauptantheil an dem Berliner Produktengeschäft nimmt der Getreidehandel,

Fig. 1452. Obergeschoss.

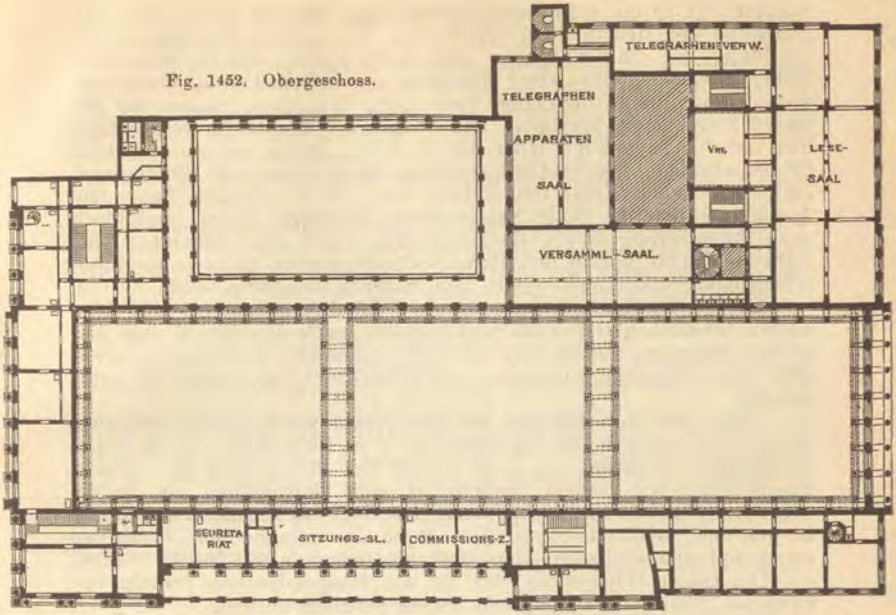


Fig. 1451. Erdgeschoss.

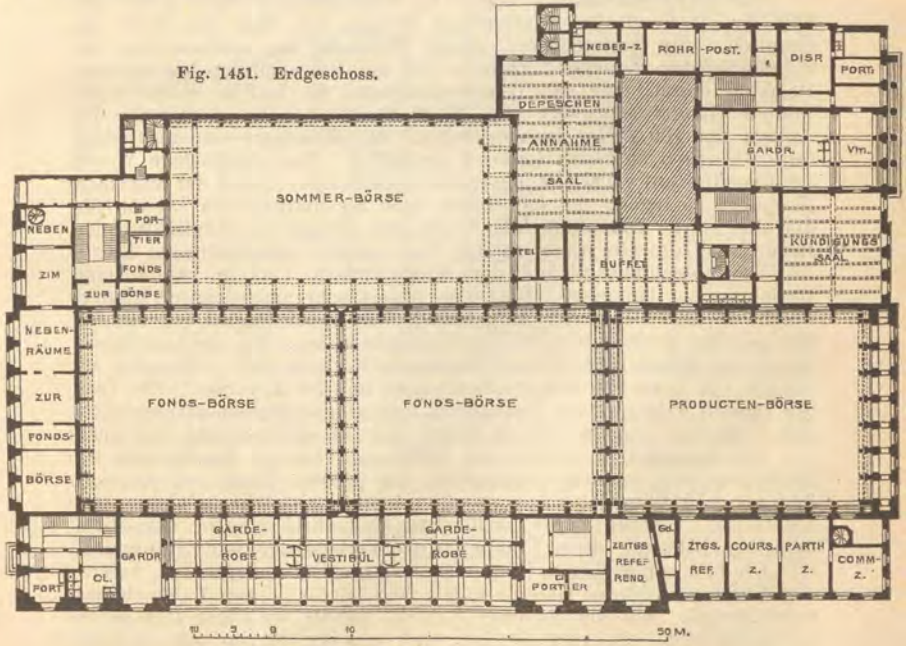


Fig. 1451 u. 1452. Börse zu Berlin. (Archit. Hitzig.)

welcher auf Grund vorgelegter Proben abgeschlossen wird. Die Vergleichung und Beurtheilung der Proben, bei welcher die feine Unterscheidung der Farbennüancen eine Rolle spielt, bedarf, wie schon früher hervor gehoben, einer besonders guten Beleuchtung durch niedriges Seitenlicht, (das hohe Seitenlicht des alten Saales hat für diesen Zweck nicht genügt). Die Stände der Makler im Saale fallen hier fort, es bedarf nur einer Anzahl fester Plätze und verschiedener Probenschränke. Der Geschäftsabschluss findet in dem sog. Kündigungssaal statt, welcher eine Grundfläche von 181 qm erhalten hat. Die Abschlüsse der im Saale verabredeten Geschäfte finden periodisch nach Signalisirung durch Glockenanschlag statt. Der Abschluss vollzieht sich auch hier in dem Parquet der Produkten-Makler, aber durch schriftliche Festsetzung, welche den Maklern übergeben wird.

Der oft starke Andrang nach dem Kündigungssaal in dem Alle, welche inzwischen Geschäfte verabredeten, nach dem Signal zum Abschluss eintreten, macht eine reichliche räumliche Ausdehnung, sowie eine jeden Durchgangsverkehr ausschliessende Lage desselben nothwendig.

Unter den Nebenräumen ist noch hervor zu heben das Parteienzimmer, an welchem die Entscheidung von Differenzen durch Sachverständige stattfindet; da es sich auch hier wieder um die scharfe Beurtheilung von Farben handelt, ist gute Beleuchtung ein hervor ragendes Erforderniss. Neben demselben liegt das Kommissionszimmer, in welchem juristische Streitfragen durch eine während eines Theils der Börsenzeit sitzende Kommission von Schiedsmännern entschieden werden.

Die grosse Wichtigkeit der für den telegraphischen Verkehr bestimmten Räume ist schon oben hervor gehoben worden.

Die Telephonkammern liegen im Untergeschoss unter einem der Säle für die Fondsbörse durch eine Treppe vom Saal aus direkt zugänglich. Sie bestehen aus einem Vorraum, an welchen das mit Schalterfenster versehene Zimmer des die Umschaltung besorgenden Beamten stösst, und 20 Telephonkammern zu beiden Seiten eines breiten Ganges belegen. Die Möglichkeit einer Vergrösserung der Anlage um 100 Zellen ist vorgesehen. Die Kammern sind aufs sorgfältigste gegen äusseres Geräusch geschützt. Der allerhöchste Werth ist besonders auf vollständige gegenseitige Schall-Isolirung der einzelnen Kammern zu legen, da weit mehr noch als Störung von aussen (für die eine starke Dämpfung aller Geräusche genügt) die Möglichkeit der Behorchung des Gesprächs in der Nachbarzelle auszuschliessen ist.

Der telephonische und der telegraphische Verkehr haben keine Beziehung zu einander. Letzterer bedarf sehr ausgedehnter Räume, welche in dem Depeschen-Aufgabesaal, dem Apparatensaal und einigen Büreaus für die Telegraphen-Verwaltung bestehen. Die Berliner Börse, welche im Jahre 1864 ihren Telegraphen-Verkehr mit 4 Beamten eröffnete, hat jetzt 104 Telegraphenbeamte und 50 Apparate. Die Zahl der täglich aufgegebenen Depeschen beträgt gewöhnlich durchschnittlich 2500 und steigert sich zu Zeiten sehr regen Geschäfts auf 4000.

Der Aufgabesaal, durch den Büffetsaal von der Fonds- und der Produktenbörse bequem zugänglich, hat 280 qm Raum zur Aufstellung von 50 Pulten. Der Apparatensaal liegt unmittelbar im oberen Geschoss mit ebenfalls 280 qm; beide Säle sind durch eine in der Mitte derselben belegene kleine Treppe für den Verkehr der Boten verbunden.

Die hier aufgegebenen Depeschen sind nur Börsendepeschen, welche den Vorzug sofortiger Beförderung haben, deren Taxen daher höher normirt sind. Für die bequeme Aufgabe minder wichtiger Depeschen ist im Gebäude ein vom Vestibül und von der Strasse aus zugäng-

liches Telegraphenbüreau zum allgemeinen Verkehr, sowie eine Rohrpost untergebracht.

Im Obergeschoss liegt ferner noch ein Lesesaal von 204 qm; welcher zur Aufnahme einer Bibliothek und zum Auslegen von Zeitungen und Journalen bestimmt ist; eine sehr wichtige Einrichtung, mangels deren bisher die Geschäftsleute auf die Café's zur Einsichtnahme der Zeitungen angewiesen waren.

Mit den aufgezählten Räumen sind die Bedürfnisse des Börsenverkehrs erschöpft.

Es sind dann noch Büreaus für die Börsenverwaltung vorhanden, sowie ein Sitzungssaal für die Aeltesten der Kaufmannschaft, im I. Obergeschoss an der Hauptfront, und ein zweiter Saal für Sitzungen der Verwaltungskörper von industriellen Gesellschaften etc., der ebenfalls im I. Obergeschoss, vom Vestibül und den Haupttreppen am Eingang der Seitenfront bequem zugänglich, belegen ist.

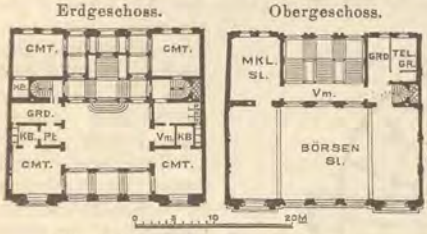


Fig. 1453 u. 1454. Börse in Dresden. (Archit. Ehrig & Zumpe.)

Wir schliessen hieran die Mittheilung einer Anzahl von Grundrissen verschiedener in neuerer Zeit ausgeführter Börsengebäude, zu deren Verständniss nach dem Vorstehenden nur kurze Erläuterungen erforderlich sein werden*).

b) Die Börse in Dresden, Fig. 1453 und 1454, 1873–75 erbaut, ist ein Beispiel einer kleinen Anlage mit beschränkten Raumbedürfnissen. Sie liegt von zwei Seiten eingebaut, mit zwei Fronten nach Strassen. Das von beiden Seiten zugängliche Erdgeschoss enthält eine als Sommerbörse zu benutzende Halle; der Börsensaal, zu dem eine stattliche Treppe führt, liegt im Hauptgeschoss; derselbe hat bei 23,86 m Länge und 12,03 m Breite eine Grundfläche von 287 qm, seine Höhe beträgt 7,75 m. Ein Zwischengeschoss über den Räumen zu beiden Seiten der unteren Halle enthält die Hausmeisterwohnung und die Wohnung des Telegraphenbeamten. Die linke Nebentreppe verbindet Zwischen- und Untergeschoss, die Nebentreppe rechts geht vom Kellergeschoss bis zum Dachgeschoss durch; von ihr ist auch die über dem Treppenvorplatz befindliche Galerie des Börsensaales zugänglich.

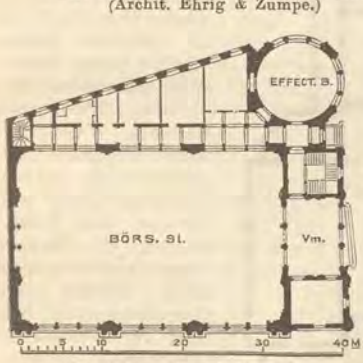


Fig. 1455. Börse in Zürich. (Archit. Müller & Ulrich.)

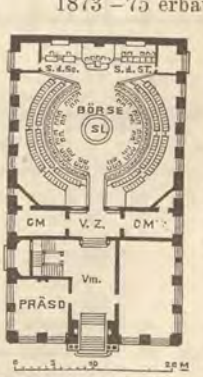


Fig. 1456. Minenbörse in St. Francisco.

*) Des bequemen Vergleichs halber sind sämmtliche mitgetheilten Grundrisse im Maasstabe 1 : 1000 gezeichnet.

c) Die Börse in Zürich, Fig. 1455, 1876—79 erbaut, liegt nach drei Seiten frei. Das Erdgeschoss enthält den grossen Börsensaal von 32,5 m Länge, 21,5 m Breite = 7349 qm Fläche und 17,0 m Höhe, durch direktes Seitenlicht beleuchtet, von dem an der Nordseite belegenen Vestibül zugänglich, neben welchem einerseits ein Büreau, anderseits die Haupttreppe sich befindet. An einem Nebeneingange und in Verbindung mit dem grossen Börsensaal liegen die Effektenbörse von 939 qm Fläche und eine Anzahl Büreaus. Im I. Obergeschoss befinden sich vermiethbare Comptoirs, im Saal des Rondels über der Effekten-B. die Getreide-B., sowie auf einer Seite des Saals eine nach demselben sich öffnende Galerie. Das II. Obergeschoss enthält Räume für die kaufmännische Gesellschaft.

d) Das Geschäftshaus des *stock and exchange board* in St. Francisco, Fig. 1456, dient ausschliesslich dem Umsatz von Minen-Papieren. Die Zahl der Börsenmitglieder ist auf 100 beschränkt. Das Gebäude ist in der letzten Hälfte der 70er Jahre zur Ausführung gekommen. Der vordere Theil des Gebäudes enthält mit Rücksicht auf die Rentabilität ausser dem hohen Keller 4 Geschosse, von denen die 3 oberen zu Geschäftsräumen vermiethet werden, während im hinteren Theile sich der 21,52 im Quadrat grosse 15,42 m hohe, durch drei Geschosse reichende, Börsensaal befindet. Vor demselben liegen im Erdgeschoss zu beiden Seiten der „*hall*“ ein Zimmer des Präsidenten, die Haupttreppe und zwischen ihren Läufen ein Personenaufzug, ein Saal für Geschäftsabschlüsse, sowie zwei Comitézimmer. Der Saal enthält abweichend von der bei uns üblichen Anordnung eine grosse Anzahl fester, in Kreisform angeordneter, Sitze und zwar zunächst im inneren Ringe die 100 Sitze der Mitglieder, dann dahinter eine Stufe höher und durch Schranke getrennt 100 Sitze für Makler (*broker*) — hinter diesen, wiederum eine Stufe höher und durch eine Schranke getrennt, sowie mit besonderem Zugange von dem Vorraume aus die Sitze der Börsenbesucher. An der Rückwand befinden sich die Sitze des Präsidenten und der *caller*, in

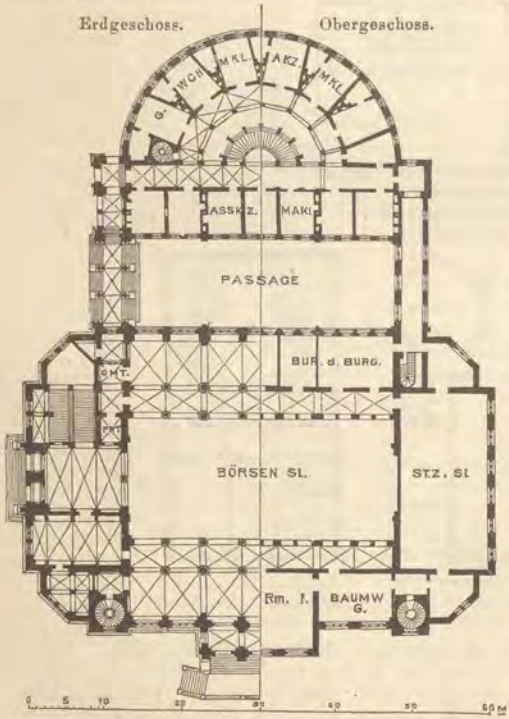


Fig. 1457 u. 1458. Börse in Bremen. (Archit. H. Müller.)

der Mitte rechts diejenigen der Sekretäre, links die der *Stockreporter*. In der Höhe des zweiten Geschosses hat der Saal eine umlaufende Galerie.

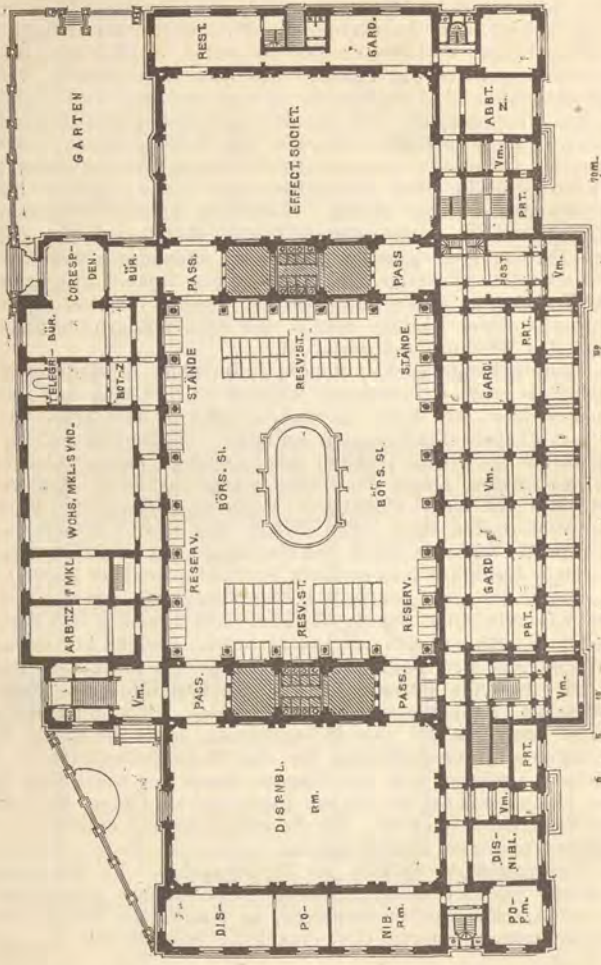
e) Die Börse in Bremen, Fig. 1457 u. 1458, 1861—64 erbaut, ist auf wesentlich grössere Verhältnisse als die vorstehend besprochenen Anlagen berechnet. Die Anordnung des Grundrisses war bedingt durch die eigenthümlichen Verhältnisse der Baustelle, welche von einer frequenten und zu erhaltenden Passage durchschnitten wurde. Das Gebäude musste daher in 2 Baukörper zerlegt werden, von denen der vordere, das Hauptgebäude, die für die eigentlichen Börsenzwecke erforderlichen Räume enthält, während das Nebengebäude mit ca. 40 vermiethbaren Comptoirs ausgestattet, Gelegenheit zu einer grossartigen Konzentration jener Geschäftszweige bietet, welche mit der Börse im Zusammenhange stehen. Zwischen beiden Gebäuden, die durch Galeriebauten — im unteren Theile als Bogenhallen geöffnet, im oberen als Korridore geschlossen — mit einander verbunden sind, liegt die erwähnte Passage, in welcher am linken Eingange eine Niveau-Differenz von 3,18 m durch Stufen überwunden ist. Eine spätere Kassirung dieser Passage würde eine eventuell erforderliche Vergrösserung der Börsenräume gestatten.

Das Hauptgebäude enthält den in Form einer fünfschiffigen Basilika angelegten grossen Börsensaal, welcher 33,75 m lang und zwischen den Fensterwänden der äusseren Seitenschiffe 37,04 m breit ist, also incl. Stützen 1243 qm Flächenraum enthält. Zugänglich ist der Saal zunächst durch das grosse Vestibül der Nordfront, neben welchem sich links die Hauptreppe, rechts der Depeschensaal befinden. Ein weiterer Eingang führt auf einer stattlichen Freitreppe durch die Vorhallen der Hauptfront in den Saal. Ein dritter und vierter erfolgt aus den beiden Ecken der Südseite durch das Souterrain auf zwei Nebentreppen. Dem Eingange durch das ersterwähnte Vestibül gegenüber liegen an der anderen kurzen Seite des Saales 8 Makler-Comptoirs, sowie ein Warteraum für die mit dem Börsenpublikum verkehrenden Schiffer. Im Obergeschosse befinden sich die Saalgalerien, welche als Zugang zu den übrigen über den Seitenschiffen des Saales gelegenen Räumen dienen. Dies sind die Büreaus für den geschäftsführenden Ausschuss der städtischen Repräsentanten-Versammlung (Bürgerschaft) nebst Sitzungssaal derselben mit zwei Nebenräumen, sowie die an der Hauptfronte belegenen Räumlichkeiten für das Baumwollengeschäft. Das Untergeschoss, welches mit der Passage sowie der westlichen kurzen Front des Hauptgebäudes im Niveau liegt, enthält Läden, Lagerräume, Wohnung des Hausdieners etc. Ein Zwischengeschoss enthält die Telegraphenräume und zwei Probenräume.

Das Nebengebäude enthält im Untergeschoss die Börsenrestauration, sowie in drei Obergeschossen vermiethbare Comptoirs der Makler- und Assekuranz-Gesellschaften, an Korridoren belegen, welche einen glasbedeckten inneren Hof umgeben, in dem die Treppe frei eingebaut ist.

f) Die Börse in Frankfurt a. M., Fig. 1459, ist 1874—1879 erbaut. Das Gebäude liegt frei an einem Platz und von Strassen umgeben. Den Kern der Anlage nimmt der grosse Börsensaal ein (38,8 m lang, 28,3 m breit, mit 1100 qm Grundfläche und 27,2 m Höhe), dem sich ein geräumiges Vestibül mit Garderobe und eine offene Halle vorlegen. An dem Vestibül liegen die auch direkt von aussen zugänglichen Räume für die Post. Hinter dem Saale befinden sich die Räume für das Makler-Syndikat und für Telegraphie. Zu beiden Seiten des grossen Börsensaales liegen rechts der Saal für die Effekten-Börse, links ein

ebenso grosser Saal mit Nebenräumen, welcher zunächst disponibel bleibt und zur Vermiethung bestimmt ist, bei einer später event. erforderlichen Erweiterung der Börsenräume aber in Verbindung mit dem Hauptsaal



zu setzen ist. Im Obergeschoss befinden sich die Räume für die Handelskammer sowie sonst erforderliche Büreaus.

g) Die Börse in Wien, Fig. 1460, 1875—79 erbaut, besitzt ebenfalls eine freie Lage. Für den gesammten Börsenverkehr ist nur ein Hauptsaal vorhanden von 58,8 m Länge und 26,6 m Breite, also 1564 qm Grundfläche und 23,7 m Höhe, der mit hohem Seitenlicht beleuchtet ist. Vor den kurzen Seiten desselben liegen an der Hauptfront das Vestibül mit den Garderoben, an der Hinterfront ein Saal

für Geschäfts-Abschlüsse. Der Saal ist an den Enden und in der Mitte mit den durch Höfe von dem inneren Baukörper getrennten Seitentrakten verbunden. In letzteren liegen links die Räume für den Staatstelegraphen, die Journalisten, die Makler und die Staatskommission, rechts eine Restauration und Büreaus der Börsenkammer und der Privattelegraph.

Das Untergeschoss enthält unter den Seitentrakten rechts eine grössere Restauration, links eine Waarenbörse; ausserdem die Druckerei für die Courszettel, eine Werkstatt, eine Maschinisten-Wohnung, die

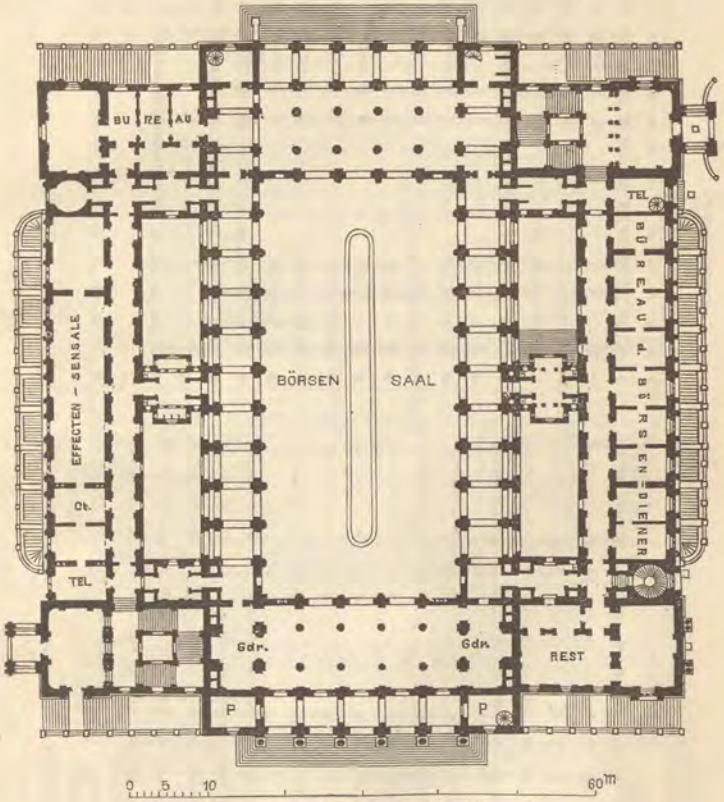


Fig. 1460. Börse in Wien. (Archit. Th. v. Hansen.)

Räume für die Heizung und Ventilation, sowie vermiethbare Depots. Im Magazin der Seitentrakte befinden sich vermiethbare Comptoirs. Im Obergeschoss derselben liegen rechts Räume für die Handelskammer; die Räume links sind disponibel und z. Z. an das k. k. orientalische Museum vermiethet.

h) Die Börse von Paris, Fig. 1461 u. 1462, ist ein Bauwerk aus den 30er Jahren und entspricht den heutigen Bedürfnissen nur noch unvollkommen. Der grösste Börsensaal, zwischen den Aussen-

mauern 25 m breit und 50 m lang, ist mit Oberlicht beleuchtet; hinter demselben liegt der Saal der Wechselmakler mit eigenem Vestibül und Eingang. Der linke Seitenflügel enthält die Haupttreppe zum Obergeschoss, sowie Bureaus; der rechte Seitenflügel die Räume für die Courtiers. Das Obergeschoss enthält in den den Saal umgebenden Räumen die Sitzungssäle etc. des Handelsgerichts.

i) Die Börse in Lyon (*Dardel, palais de commerce*), Fig. 1463, wurde i. d. J. 1855—1860 erbaut. Man betritt den grossen Börsen-

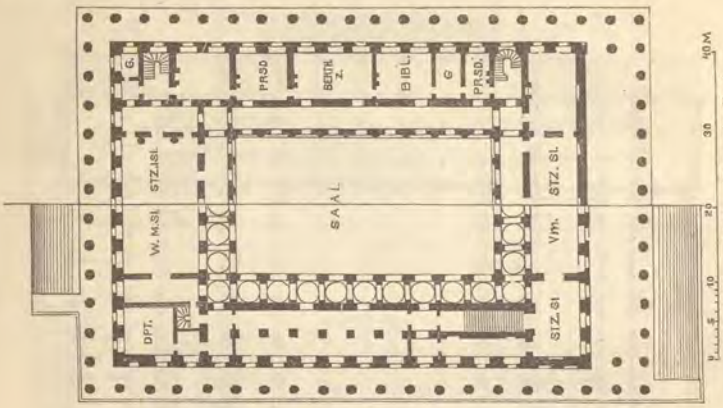


Fig. 1461 u. 1462. Börse in Paris.

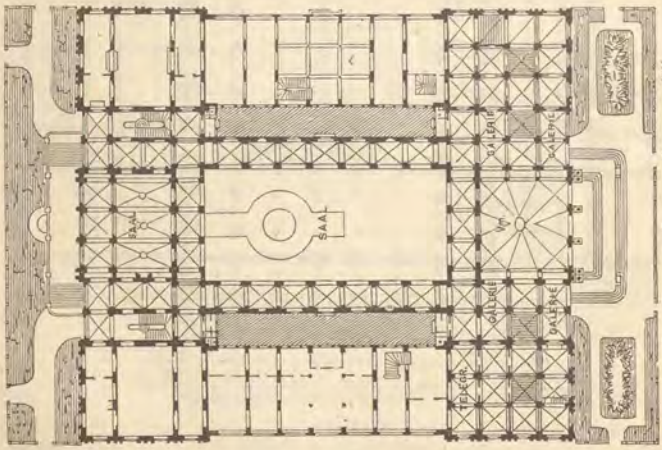


Fig. 1463. Börse in Lyon. (Archit. Dardel.)

saal von dem gräumigen Vestibül aus; der Saal hat bei 38,6 m Länge und 22,2 m Breite (zwischen den Umfassungswänden) 857 qm Fläche und 21,2 m Höhe, ist von einer zweigeschossigen offenen Galerie umgeben und mit hochgestelltem Seitenlicht beleuchtet. In der hinteren Hälfte des Saales befindet sich das Parquet der Wechselmakler, welches mit dem Saal der Makler in Verbindung steht. Dieser Saal hat ein

besonderes Vestibül an der Hinterfront. Neben demselben in den Pavillons der Hinterfront liegen links Büreaus der Makler, rechts ein Kaffeelokal. In den Seitentrakten befinden sich links vermiethete Büreaus und rechts die Büreaus der Seiden- und Waaren-Makler.

Zu den oberen Geschossen führen zwei breite Haupttreppen neben dem Haupt-Vestibül und zwei Nebentreppen von der Hinterfront.

Im I. Obergeschoss befinden sich über dem Vestibül ein Versammlungssaal der Kaufmannschaft in dem linken Seitentrakt der Sitzungssaal der Sachverständigen, in dem rechten das Handelsgericht, an der Hinterfront die Räume für die Handelskammern. Das II. Obergeschoss endlich enthält ein Industrie-Museum.

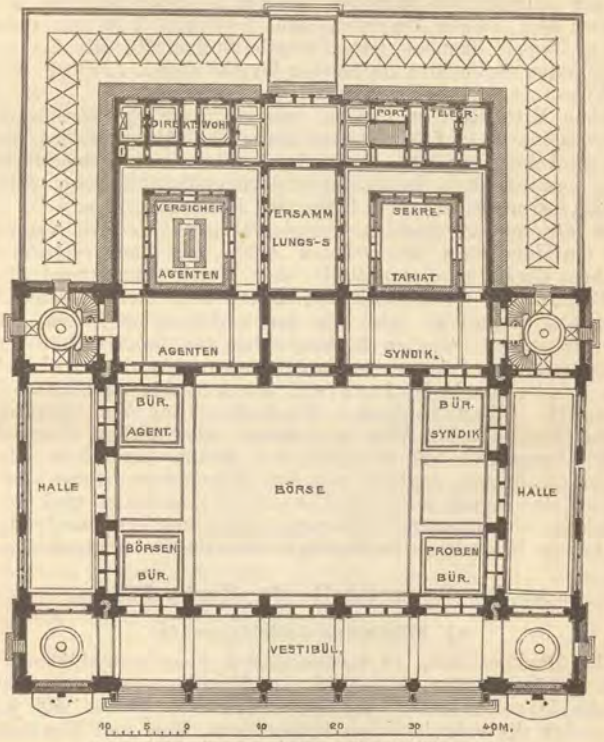


Fig. 1464. Börse zu Dijon. (Archit. Viennois.)

k) Die Börse zu Dijon, Fig. 1464, in den 70er Jahren erbaut, zeigt eine von den in vorstehend reproduzirten Grundrissen gegebenen Typen wesentlich abweichende und sehr interessante Gestaltung. Die Zerlegung in zwei Baukörper, von welchen der vordere, eingeschossige den durch hohes Seitenlicht beleuchteten Börsensaal, der hintere, zweigeschossige Büreaus etc. enhält, kommt einer prägnanten charakteristischen Gestaltung der Aussenarchitektur besonders zu Gute.

2. Banken.

(Bearbeitet von Baurath C. Junk in Berlin.)

Litteratur. Spezialschriften über die Anlage von Bankgebäuden existiren nicht; die Litteratur beschränkt sich auf einzelne Publikationen in den bekannten Fachzeitschriften, die jedoch meist vorzugsweise die architektonische Seite des Baues ins Auge fassen und daher nur wenig geeignet sind, Einsicht in das Wesen der bezgl. Anlage zu gewähren. Es wird demzufolge der im Text enthaltene Hinweis auf die Veröffentlichung einiger als Beispiele heran gezogener Bankgebäude genügen.

Einleitung.

Während die Börsen dem internen Geld- bezw. Waarenverkehr der in den betreffenden Branchen thätigen Geschäftswelt dienen, pflegt man unter dem Namen Banken alle diejenigen Institute zusammen zu fassen, die als Sammel- bezw. Abgabe-Stellen für die im grossen internationalen Geldmarkt fluthenden Werthe den Geldverkehr des Publikums vermitteln. So alt ihr Ursprung ist — er gehört dem frühen Mittelalter an und ist, wie schon die Fach-Ausdrücke des Bankwesens lehren, auf Norditalien zurück zu führen — so hat sich ihre Entwickelung zu der gegenwärtig von ihnen behaupteten Bedeutung, namentlich in Deutschland, doch erst in jüngster Zeit vollzogen und ist noch immer in lebhaftem Flusse begriffen.

Auf die ausserordentlich mannichfaltigen, vielfach verzweigten und im einzelnen stets wechselnden Arten des Bankgeschäfts näher einzugehen, dürfte an dieser Stelle ohne Werth sein, zumal die baulichen Bedürfnisse, welche sich hieraus ergeben, nicht wesentlich von einander abweichen. Es wird für den vorliegenden Zweck genügen, wenn im folgenden lediglich 3 Hauptarten von Bankgeschäften unterschieden werden und zwar: a) Geldbanken für den Geld- bezw. Fonds-Verkehr; b) Bodenkreditbanken für den Real- bezw. Realkredit- (Hypotheken-) Verkehr. c) Versicherungs- und Sparbanken. — Wie in anderen Abschnitten dieses Werks soll dabei wesentlich auf Beispiele von häufig wiederkehrender Art Rücksicht genommen, dagegen von den grössten Instituten des fraglichen Gebiets — den Zentralstellen der Staatsbanken und den Geschäftslokalen der grossen Weltfirmen, deren nur vereinzelt vorkommende Anlage besonderen Bedingungen unterliegt — abgesehen werden.

A. Die Bestandtheile des Bankgebäudes.

a) Allgemeine Gesichtspunkte.

Jedes Bankgeschäft, zu welcher der 3 oben aufgeführten Arten es auch gehören möge, bedarf dreier Hauptgruppen von Räumen: α) für die Direktion, β) für die Büreaus, γ) für die Kasse. Hierzu treten die erforderlichen Nebenräume, Vor- und Wartezimmer, Garderoben, Toiletten etc. Das Raumbedürfniss für jene einzelnen Zwecke ist nach Art und Umfang des Geschäfts, bezw. lokalen Gewohnheiten, sehr verschieden; während in den einfachsten Fällen ein Raum für mehre Zwecke genügt, muss in anderen eine weit gehende Theilung und Gliederung der demselben Zwecke dienenden Räume statfinden. Jedenfalls kann, wo es sich um den Entwurf eines Bankgebäudes handelt, ein eingehendes Studium der in Betracht kommenden maassgebenden Verhältnisse niemals entbehrt werden.

Allgemeine Grundsätze für die Planbildung lassen sich um so weniger aufstellen, als die Nothwendigkeit, derartigen Insstituten ihre Stelle möglichst im Verkehrs-Zentrum der grossen Städte anzuweisen,

es mit sich bringt, dass die bezgl. Gebäude meist auf beschränkten, unregelmässig gestalteten Bauplätzen errichtet werden müssen. Wünschenswerth ist es, den grössten Theil der erforderlichen Räume, — wenigstens derjenigen, in welchen das Publikum verkehrt, im Erdgeschoss unterzubringen; Rentabilitäts-Rücksichten zwingen dann meist dazu, in den oberen Geschossen vermiethbare Wohn- und Geschäftsräume anzuordnen; aus gleichen Rücksichten und auch weil dabei grössere Sicherheit und Ruhe erzielt werden kann, werden Banklokale häufig an Binnenhöfe von Gebäuden verlegt, deren Strassenfronten zu Kaufläden etc. ausgenutzt sind. Die Eingänge für das Banklokal und für die anderweiten Räume des Hauses sind in beiden Fällen zu sondern: bei grösseren Instituten findet dann noch eine weitere Trennung der für das Publikum und die Beamten, bezw. der für diese und die Direktion bestimmten Eingänge statt. Um das Abladen grösserer Massen von Metallwerthen auf offener Strasse zu verhüten, wird der Haupt-Zugang in der Regel zugleich als Einfahrt ausgebildet.

Dass die Konstruktion eine möglichst solide sein und namentlich auf Sicherheit gegen Feuer und Einbruch Bedacht nehmen muss, braucht kaum erwähnt zu werden; auf Einzelheiten wird noch weiter einzugehen sein. Für die Büreaus, besonders aber für die Kassen-Lokale, zu denen ein starker Zudrang von Menschen stattfindet, sind neben guten Heiz-Anlagen energisch wirkende Ventilations-Vorrichtungen nicht zu entbehren.

b) Räume für die Direktion.

Die Räume für die Direktion sind dem Publikum leicht zugänglich und zugleich in bequemer Verbindung mit denjenigen Bureaus anzuordnen, welche von hier aus ihre Arbeit erhalten. Bei kleineren, konzentrirten Anlagen, bei denen sich die bezgl. Räume meist auf ein Arbeitszimmer, event. mit besonderem kleinen Tresor, und auf ein Sprechzimmer beschränken, giebt man dem Arbeitszimmer des Vorstehers gern eine solche Lage, dass von demselben möglichst die gesammten Bureau- und Kassenräume übersehen werden können. Bei grösseren Instituten, wo ausser den Arbeits- und Sprechzimmern der Direktoren noch besondere Makler- oder Börsenzimmer, Konferenzzimmer, Räume für die von den Direktoren unmittelbar beschäftigten Sekretäre und Stenographen etc. mit den entsprechenden Vorzimmern erforderlich sind, können diese Räume nebst den zugehörigen Bureaus event. in ein oberes Geschoss verlegt werden.

c) Bureaus.

Unter den Bureau-Räumen einer Bank ist zwischen denen, welche lediglich dem inneren Dienste gewidmet sind — der Korrespondenz und der Buchhalterei — und denen zu unterscheiden, in welchen ein Verkehr des Publikums stattfindet.

Der Korrespondenz fällt die Aufgabe zu, in Ausführung der von dem Direktorium gegebenen Anweisungen den schriftlichen Verkehr der Bank mit der Kundschaft zu besorgen; es ergiebt sich hieraus die Nothwendigkeit einer unmittelbaren Verbindung der betreffenden Räume mit denjenigen der Direktion bezw. des Sekretariats. — Die Buchhalterei hat im wesentlichen die Aufgabe, die abgeschlossenen Geschäfte zu registriren. Sie empfängt die Materialien hierzu, meist schriftliche Berichte, theils von der Direktion bezw. dem Sekretariat, vornehmlich aber von der Kasse, so dass eine bequeme Verbindung derselben mit letzterer erwünscht ist; eventuell können die Räume der

Buchhalterei aber auch eine entferntere Lage erhalten. Im unmittelbaren Zusammenhange mit der Buchhalterei ist bei grösseren Geschäften ein möglichst gegen Feuer zu sichernder Raum für die Registratur erforderlich, der namentlich bei Versicherungs- und Hypotheken-Banken eine verhältnissmässig grosse Ausdehnung erlangt. Bei den beiden letzt genannten Arten von Banken treten überhaupt, im Gegensatz zu den Geldbanken, die Kassen hinter die Bureau-Räume sehr zurück; bei den Versicherungsbanken sind ausser den bisher erwähnten noch besondere Räume für die statistischen Bureaus, bei den Hypothekenbanken solche zur Aufbewahrung der Hypotheken-Dokumente erforderlich.

Die Einrichtung der letzteren kann ähnlich derjenigen der noch weiter zu besprechenden Tresors für Werthpapiere gestaltet werden. Was die Anlage der Bureaus an sich betrifft, so unterscheidet sich dieselbe nicht von den für andere Schreibstuben üblichen. Um allen Arbeitsstellen ein möglichst gleichmässiges Licht zu gewähren, hat man zuweilen früher die Fensteraxen, entsprechend der Aufstellung der Doppelpulte (3 bis 3,5 m) angeordnet; heute geht man mit besserem Rechte davon aus, die Fensterwände der betreffenden, meist an Binnenhöfen belegenen und daher nicht allzu günstig beleuchteten Räume möglichst ganz in Lichtöffnungen aufzulösen und so volle Freiheit in der Benutzung derselben sich zu sichern.

Für diejenigen grösseren Banken, welche mit zahlreichen anderen Geschäftshäusern in laufender Abrechnung stehen, hat sich in neuester Zeit das Bedürfniss heraus gestellt, in kurzen Intervallen eine vollständige Geschäfts-Begleichung (Abrechnung) mit jenen Häusern vorzunehmen, ohne der zeitraubenden Ausfertigung der Kontokorrenten zu bedürfen. Dieselbe erfolgt in besonderen sogen. Liquidationssälen (*clearing rooms*) — quadratischen bezw. polygonalen oder runden Räumen, in deren Mitte (innerhalb eines Pultkreises von 6—8 Sitzen) die Beamten der Bank sich befinden, während im äusseren Umkreise; diesen zugekehrt, die Vertreter der anderen Firmen mit ihren Geschäftsbüchern Platz finden. Mustergiltige neue Anlagen dieser Art sind uns nicht bekannt, da die z. Z. vorhandenen durch Umbau in älteren Gebäuden eingerichtet worden sind. Als zweckmässiges Vorbild einer derartigen Anordnung dürfte m. m. diejenige des Lesesaales in der Bibliothek des British Museum (Fig. 939—944) zu empfehlen sein. —

Während die Korrespondenz und die Buchhalterei nothwendige Bestandtheile jeder Bank bilden, kommen die für den Verkehr des Publikums, meist zu einem ganz speziellen Zweck bestimmten Bureaus nur bei grösseren Banken vor, deren Geschäfts-Umfang es erfordert, die sonst lediglich an der Kasse abgewickelten Geschäfte zu theilen und die letztere allein auf Geld-Annahme- und Auszahlung bezw. die Umwechselung von Geldern und Werthpapieren zu beschränken. Derartige Geschäfte sind namentlich die Entgegennahme von Werthobjekten und Papieren zum Zwecke der Aufbewahrung oder Beleihung (Depositen- bezw. Lombard-Verkehr) und die Entgegennahme und Ueberschreibung von Werthen auf das Konto anderer Personen und Firmen (Giro-Verkehr). Die Einrichtung der betreffenden Räume entspricht im wesentlichen derjenigen der Kassen-Lokale, welche im folgenden erörtert ist.

d) Kassenräume und Tresors.

Im Interesse der Sicherheit ist es prinzipiell geboten, den Platz auf welchem die Kassenbeamten sich aufhalten, von demjenigen zu scheiden, welchen das Publikum betritt. Diese Scheidung kann eben

so wohl durch in Schalteröffnungen zerlegte Wände, also durch vollständige Trennung beider Räume erfolgen, wie sie auch innerhalb eines Raumes mittels der als feste Schranke ausgebildeten Zahltische sich herstellen lässt. Je nachdem der Umfang des Geschäfts eine grössere oder geringere Zahl von Berührungspunkten des Publikums mit den Beamten bedingt, genügt es, den für ersteres bestimmten Raum an der Eingangsthür abzuscheiden oder es wird erforderlich, denselben korridorartig längs der ganzen einen Seite des Kassenlokals sich erstrecken zu lassen oder ihn als einen ringsum von Schaltern bezw. Zahltischen umgebenen Zentral-Raum zu gestalten. Fig. 1475 zeigt auch ein Beispiel, wo er umgekehrt den für die Bankbeamten reservirten Platz auf 3 Seiten umgiebt. Für gewisse Fälle, namentlich für das Lombard-Geschäft, empfiehlt es sich, vor den Zahltischen Zellen einzurichten, in welchen die betreffenden Kunden mit den Beamten verhandeln können, ohne dass Unberufene von der Art und dem Umfange des abzuschliessenden Geschäfts Kenntniss nehmen können.

Der für das Publikum reservirte Raum wird in grösseren Bankgeschäften nicht nur mit Bänken oder Stühlen für die der Abfertigung harrenden Personen, sondern auch mit Tischen ausgestattet, an denen Gelder nachgezählt, Werthpapiere verglichen, Eintragungen in Bücher etc. vorgenommen werden können. Nehmen die bezgl. Räume grössere Ausdehnung an, wie z. B. in der Zentralkasse des *Crédit Lyonnais*, Fig. 1490, so sind für Aufsichts- bezw. Auskunftsbeamte innerhalb desselben erhöhte Sitze anzulegen. Um eine Aufsicht herbei zu führen, empfiehlt es sich auch, den für die Kassendiener bestimmten Raum neben den Warteraum des Publikums zu legen.

Für Kassengeschäfte, die nur zu bestimmten Zeiten und unter sehr starkem Andrange erledigt werden, z. B. für das überwiegend durch Kassenboten besorgte Einlösen von Coupons werden meist besondere Lokale (Coupon-Kassen) vorgesehen, um die sonst unvermeidliche Belästigung des in anderen Geschäften bei der Bank verkehrenden Publikums zu verhüten. Häufig werden zur Aufrechterhaltung der Ordnung für jenen Zweck Einrichtungen getroffen, die ähnlich denen an Eisenbahn- und Theaterkassen das zu den Zahlstellen strömende Publikum zwingen, einen bestimmten Weg einzuhalten.

Auf eine gute Beleuchtung der Kassenlokale, vor allem der Zahl- und Geldauslege-Tische ist besondere Rücksicht zu nehmen; wichtig ist es namentlich, dass dem Kassirer wie auch dem Publikum Gelegenheit gegeben wird, die Wasserzeichen von Papiergeld durch Entgegenhalten gegen direktes Licht zu prüfen, ohne die bereits auf dem Zahltisch ausgelegten Dokumente oder Gelder ganz aus dem Auge zu verlieren.

Die Anlage der Tresors hat bereits im I. Halbbnd. dieses Werks (S. 303—306) eine so ausführliche Darstellung gefunden, dass an dieser Stelle nur Ergänzungen erforderlich sind.

Die dort beschriebenen, namentlich Sicherheit gegen Einbruch bezweckenden Einrichtungen, zu denen sich bei grossen Staats-Bankinstituten noch weitere sinnreiche Vorkehrungen gesellt haben — z. B. Umgebung der Tresors mit einer Wassermasse, deren Verminderung sofort Allarmwerke in Bewegung setzt, Uebertragung der daselbst verursachten geringsten Geräusche durch Telephone und Mikrophone etc. — Vorkehrungen, deren Details jedoch streng geheim gehalten werden müssen, gelten für solche Schatzkammern, in denen ausschliesslich oder doch vorwiegend Metallwerthe und Banknoten verwahrt werden, weil diese der Gefahr des Einbruchs am meisten ausgesetzt sind. Es giebt indessen auch Tresors, in denen ausschliesslich zinstragende

Fig. 1466. Schnitt *A*, *B*.

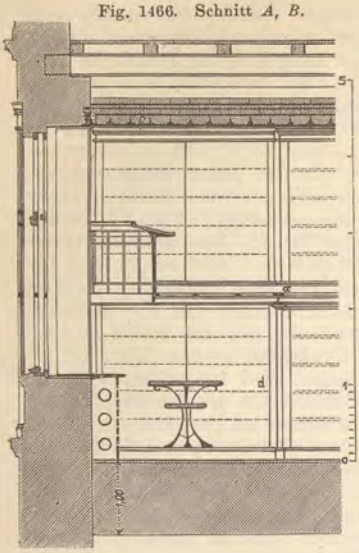


Fig. 1467. Schnitt *C*, *D*.

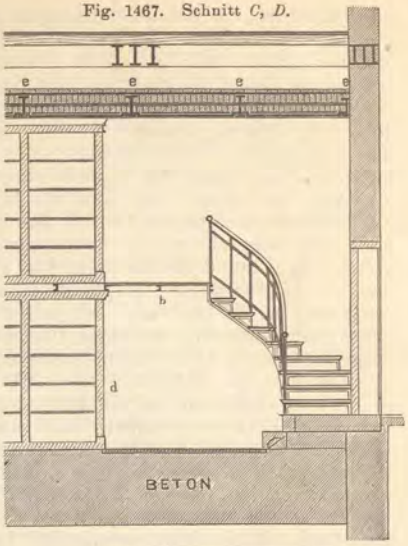
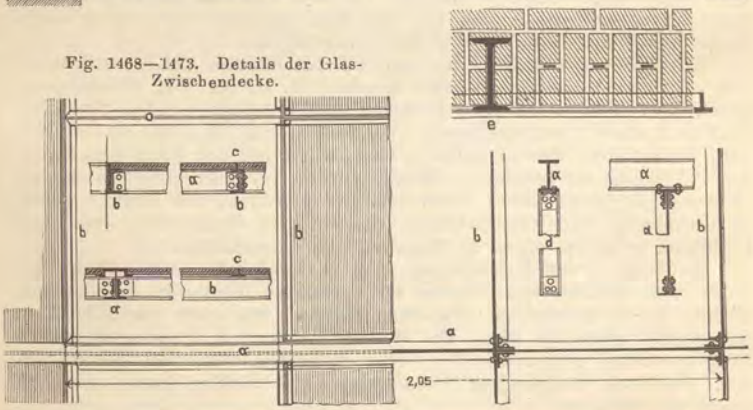


Fig. 1468—1473. Details der Glas-Zwischendecke.



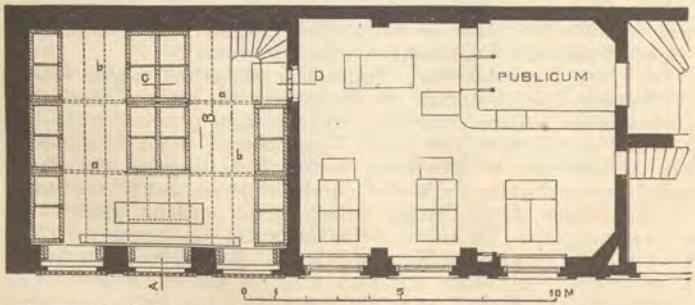


Fig. 1465—1473. Lombard-Abtheilung und Tresor des Berliner Kassenvereins.

Werthpapiere oder Dokumente verwahrt werden und für welche demzufolge andere Einrichtungen getroffen werden müssen. Die Gefahr des Einbruchs ist hier nicht annähernd so gross, da derartige Papiere von Dieben nur schwer und in Massen gar nicht umgesetzt werden können; dagegen sind ausreichende Beleuchtung, sowie Ventilation und Heizbarkeit für solche Tresors unumgänglich erforderlich.

Als Beispiel einer derartigen Anlage ist in den Fig. 1465—1473 die mit der Lombard-Abtheilung des Berliner Kassenvereins verbundene Schatzkammer dargestellt, die mit 3 Fenstern versehen, durch eine Glas-Zwischendecke in 2 Geschosse von 2,20 m Höhe getheilt wird. Die Einrichtung der Dokumentenschränke ist der in neueren Bibliotheken üblichen sehr verwandt; zum Ordnen und Auslegen der Papiere sind Tische vorhanden; die Erwärmung erfolgt durch eine Heisswasser-Heizung. Den Fussboden des unteren Raumes bildet eine mit Mettlacher Fliesen belegte Betonschicht von 1 m Stärke. Die zwischen eisernen Trägern eingerollte Decke, die kreuzweise mit Eisenstäben durchflochten ist, wird durch eine darüber befindliche zweite Decke von Eisenträgern gegen Beschädigung durch die bei einem etwaigen Brande herab stürzenden Trümmer geschützt; Fenster und Thür sind mit asbestgefüllten eisernen Läden versehen, die eisernen Kassenschränke in eine Blitzableitung eingeschaltet worden. In Figur 1474 ist die für die künstliche Erhellung dieses Tresors eigens konstruirte Oellampe dargestellt. Senkrecht in Kettenführung, horizontal auf Rollen verschieblich, ist sie gegen die Gefahr eines Umsturzes nicht nur durch die Verbreiterung und Beschwerung des Fusses, sondern auch durch die Länge der senkrechten Führungen gesichert, welche beim Kippen an die Decke anstossen würde.

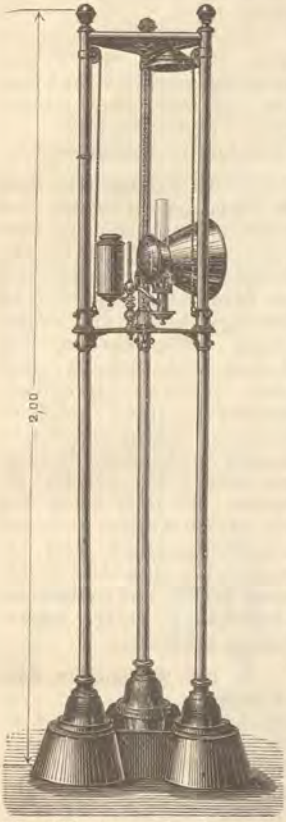


Fig. 1474. Lampe im Tresor des Berliner Kassenvereins.

Mit den Geldtresors sind meist sog. Vortresors oder „Packkammern“ verbunden, welche von den Binnenhöfen bezw. Einfahrten direkt zugänglich sein müssen. Neben den Tresors für Werthpapiere werden häufig besondere Zimmer zum Coupon-Abschneiden angelegt, die bei solchen Banken, welche „verschlossene Depots“ (in Kisten oder Paketen) annehmen, auch dem Publikum zugänglich gemacht werden müssen.

B. Ausgeführte Beispiele von Bankgebäuden.

a) Geldbanken.

Als einfachstes Beispiel einer Bank dürfen wir voranstellen:

α) Die Consul **Borchardt'sche Privatbank** in Berlin, Französische Strasse 32, Fig. 1475, von Lauenburg 1872 erbaut. Der kleine Bau

der die Lücke zwischen zwei Seitenflügeln im Hofe eines Wohnhauses ausfüllt, hat nur ein Erdgeschoss, ist überwölbt und mit Holzzementdach überdeckt. Geschäftlich ist hier die grösste Einheitlichkeit und Uebersichtlichkeit vorhanden. Kasse und Bureaus sind vereinigt, nur das Zimmer des Chefs, mit welchem der Tresor verbunden ist, liegt getrennt; das Publikum tritt bei *a* ein, präsentirt seine Papiere unter dem Oberlicht bei *c*, passirt an der Kasse bei *d* vorbei und verlässt den Raum bei *b*.

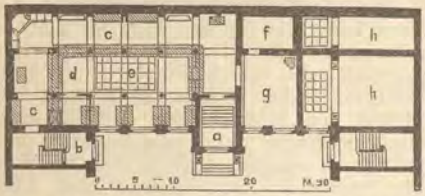
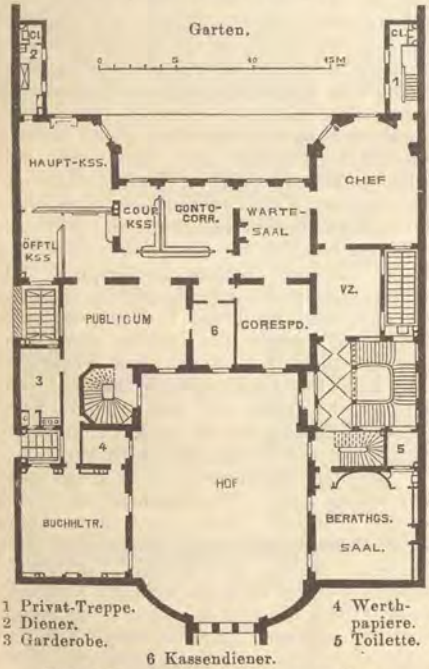


Fig. 1475. Borchardt'sche Privatbank zu Berlin. (Archit. Lauenburg.)

a Eingang. *b* Ausgang. *c* Raum f. d. Publikum. *d* Kassirer. *e* Oberlicht. *f* Tresor. *g* Chef. *h* Vermiethete Privaträume.

Eine umfangreichere Anlage, ebenfalls eine Privatbank, zwischen Hof und Garten gelegen und baulich ganz vom Charakter des Wohnhauses beeinflusst, ist:



1 Privat-Treppe.
2 Diener.
3 Garderobe.
4 Werthpapiere.
5 Toilette.
6 Kassendiener.

Fig. 1476. Erlanger'sche Bank in Paris. Hauptgeschoss. (Archit. Bouwens.)

β) **Die Erlanger'sche Bank in Paris**, *rue Taitbout*, von Bouwens im Anfang der 60er Jahre erbaut, Fig. 1476. Im Erdgeschoss befinden sich die Repräsentationsräume, im Hauptgeschoss die Bankräume. Für das an den Kassen und das bei dem Chef der Firma verkehrende Publikum sind getrennte Treppenaufgänge und Wartezimmer vorhanden; die Tresor-Anlage ist geheim gehalten. Bis jetzt haben sich die Räumlichkeiten trotz der verschiedenartigen dort abgewickelten Geschäfte (Geld-, sowie Boden- und Industrielle Creditbank) recht zweckmässig erwiesen.

γ) **Die Westfälische Bank zu Bielefeld**, Fig. 1477, von Raschdorff erbaut*), zeigt die für eine kleinere Bank erforderlichen 3 Raumgruppen zu einem Organismus von einfachster Klarheit vereinigt; die Anlage wird allerdings durch die freie Lage des Hauses auch besonders begünstigt.

Eine eigene Gruppe unter den kleineren und mittleren Bank-Instituten Deutschlands bilden die Reichsbankstellen. Soweit für dieselben Neubauten ausgeführt worden sind, tragen letztere stets den Charakter öffentlicher Gebäude, die im Erdgeschoss die Geschäfts-

*) Raschdorffs Entwürfe.

räume der Bank, in den Obergeschossen die Dienstwohnungen der Beamten enthalten. Wir geben als Beispiele:



Fig. 1477.
Westf. Bank in Bielefeld.

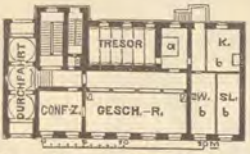


Fig. 1478. Reichsbank-Nebenstelle in Kassel.
(Archit. Jacobsthal.)
a Packraum (Vortresor).
b Wohnung des Kassendieners.

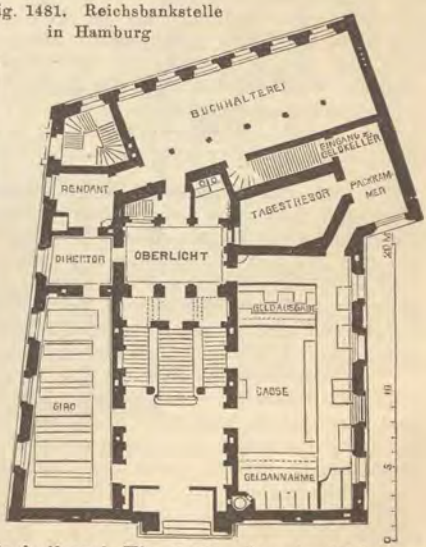


Fig. 1480. Reichsbankstelle in Breslau.
(Archit. Jacobsthal.)
a Durchfahrt. *b* Raum f. d. Publikum. *c* Kasse. *d* Justitiar. *e* Durchgang. *f* Lombardtresor. *g* Geldtresor. *h* Direktor. *i* Kabinet. *k* Kanzlei. *l* Registratur.

Fig. 1479. Reichsbankstelle in Dresden.
Erdgeschoss.
(Archit. Eltzner & Hauschild.)
a Durchfahrt. *b* Raum f. d. Publikum. *c* Bureau. *d* Kassen-Abtheilung. *e* Direktion. *f* Vorsteher. *g* Tresor. *h* Wohnung des Kassendieners.



Fig. 1481. Reichsbankstelle in Hamburg



d) **Die Reichsbank-Nebenstelle in Kassel**, Fig. 1478, eine der kleinsten Anlagen ihrer Art, nach Entwürfen von Jacobsthal ausgeführt. Das Konferenzzimmer dient gleichzeitig als Arbeitszimmer des Vorstehers.

ε) **Die Reichsbank-Hauptstelle in Dresden**, Fig. 1479, von R. Elzner & A. Hauschild in den Jahren 1876—1877 erbaut, und

ζ) **Die Reichsbank-Hauptstelle in Breslau**, Fig. 1480, nach Plänen von Jacobsthal 1872—1873 ausgeführt, sind wesentlich umfangreichere Anlagen. Bei der letzteren tritt die vollständige Abtrennung der Kanzlei (Korrespdz.) und Registratur von den Kassenräumen, sowie die Scheidung der Tresors für Werthpapiere und Geldwerthe klar hervor; als Besonderheit finden wir hier ein eigenes Geschäftszimmer für den Justitiarius der Bank.

η) **Die Reichsbank-Hauptstelle in Hamburg**, Fig. 1481, von Reichhardt erbaut und von Reiche 1876 umgebaut, weicht von den vorher mitgetheilten Beispielen insofern ab, als entsprechend dem lokalen Bedürfniss und den Geschäftsgebräuchen Hamburgs, Giro- vom direkten Zahl-Zerkehr, sowie Einnahme- und Ausgabe-Kassen getrennt sind. Ueber der Buchhalterei befindet sich ein gleich grosses Archiv, während drei hintere Traveen über dem Kassenraum als Sitzungssaal dienen. Ueber Tresor und Packkammer liegt in einem Zwischengeschoss die Wohnung des Kassendieners, während die übrigen Räume des Hauptgeschosses zu der von der Ecktreppe direkt zugänglichen Wohnung des Direktors gehören.

Wir schliessen hieran die Grundrisse einiger anderen grösseren Banken Hamburgs, die gleichfalls sämmtlich eine weit gehende Trennung der einzelnen Büreau-Räume nach verschiedenen speziellen Geschäftszweigen zeigen, und zwar in drei verschiedenen aus der jedesmaligen Form der Baustelle hervor gegangenen Lösungen*).

ϑ) **Die Vereinsbank**, Fig. 1482, 1873, von Haller erbaut, zeigt einen tief in das schmale Grundstück hinein sich erstreckenden Flügelbau, mit mehren direkten (mit Windfängen versehenen) Eingängen zu den verschiedenen Stellen. Es ist hier in sehr ausgedehntem Maasse Oberlicht zu Hülfe genommen. Im vorderen Theile des Gebäudes sind die oberen Räume mit Ausnahme des rechten vorderen Eckraumes, welchen der Saal des Verwaltungsrathes einnimmt, an eine Hypothekenbank vermiethet. Ueber der Couponkasse befindet sich das Archiv. Das Depotgewölbe ist in zwei Geschossen angelegt, der Kellerraum darunter und unter der Kasse dienen ebenfalls als Tresors.

ι) **Die Norddeutsche Bank zu Hamburg**, Fig. 1483 und 1484, von Stammann & Zinnow erbaut, kann in gewisser Beziehung als Prototyp einer modernen Bank gelten; die glückliche freie Lage auf drei Seiten und die fast vollständige Regelmässigkeit des Bauplatzes erlaubten sehr freie Dispositionen. Die übliche Trennung ist hier ebenfalls — jedoch nur durch ideelle resp. Schrankentheilung — durchgeführt, wodurch eine sehr grosse Uebersichtlichkeit, fast Einräumigkeit, und die Möglichkeit beliebiger Umänderungen gewahrt blieb.

Zu bemerken ist, dass zu den verschiedenen für das Publikum bestimmten Räumen stets getrennte Ein- und Ausgänge führen, sowie dass die hintere quadratische Travee und die Haupttreppe vollständig mit Oberlichtdecke versehen sind. Die Einbringung etc. grösserer Metallwerthe erfolgt durch den Aufzug im Hauptvestibül, unter dem ein Schienengleis bis zum hintern Ende des Kassengewölbes sich erstreckt. Im Obergeschoss werden die beiden hinteren Traveen der rechten Seite von der Buchhalterei, die ganze linke Seite von Spezial-

*) Veröffentlicht in: „Hamburgs Privatbauten".

büreaus eingenommen, die übrigen Räume bilden die Wohnung des Direktors etc.

z) **Die Commerz- und Diskontobank**, Fig. 1485 und 1486, von Haller 1872 erbaut, gruppirt sämmtliche dem Zutritt des Publikums geöffneten Büreaus um einen glasgedeckten Binnenhof, während die mit

Fig. 1484. Erdgeschoss.

Fig. 1483. Untergeschoss.

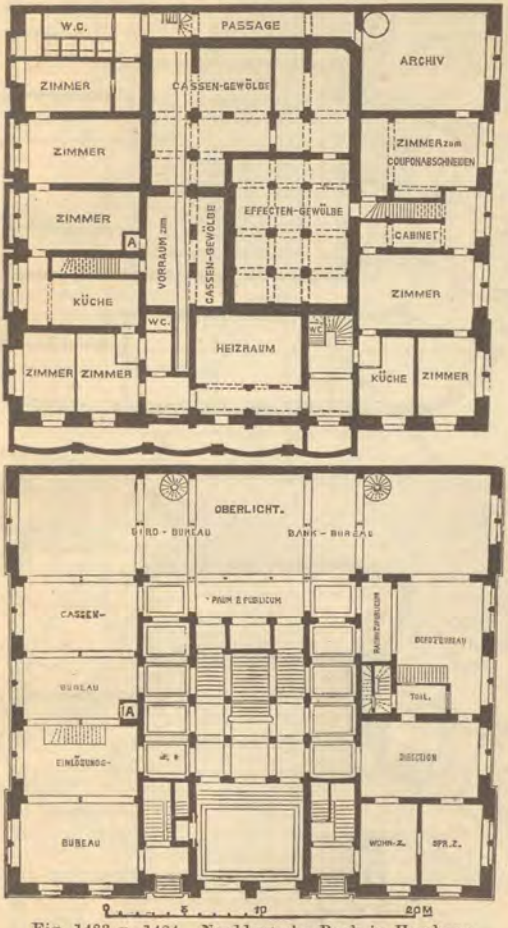


Fig. 1483 u. 1484 Norddeutsche Bank in Hamburg.
(Archit. Stammann & Zinnow.)

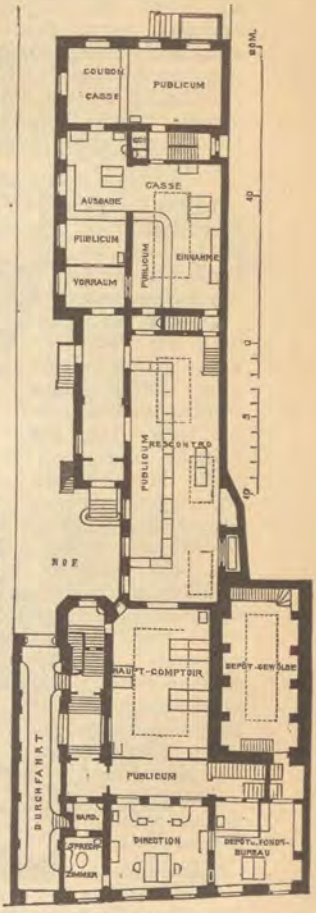
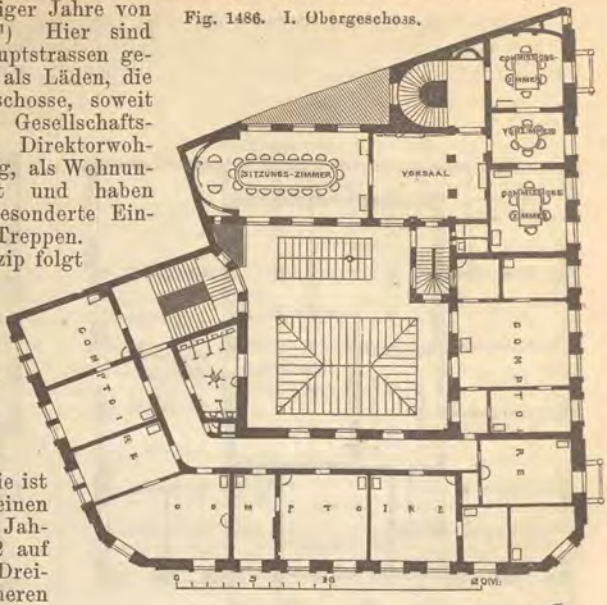


Fig. 1482.
Vereinsbank in Hamburg.
Erdgeschoss.
(Archit. M. Haller.)

besonderem Eingang versehenen Räume der Direktion etc. in eine Ecke verschoben sind. Der vordere Komplex des I. Obergeschosses ist zu je 2 Räumen an andere Geschäfte (Agenten etc.) vermiethet. Ein ähnliches Prinzip zeigt

λ) **Die Bank der Depositen- und Kontokorrent-Gesellschaft zu Paris,** Fig. 1487 und 1488, am *Boulevard des Capucines & Avenue de l'Opera,* Ende der sechziger Jahre von Blondel erbaut[1]) Hier sind die an den Hauptstrassen gelegenen Räume als Läden, die der oberen Geschosse, soweit sie nicht zu Gesellschaftszwecken bezw. Direktorwohnung nothwendig, als Wohnungen vermiethet und haben vollständig abgesonderte Eingänge und Treppen. Demselben Prinzip folgt ferner:

Fig. 1486. I. Obergeschoss.



μ) **Die Lyoner Creditbank** (*Credit-Lyonnais*) in Paris, *Boulevard des Italiens,* von Bouvens Anfang der 70er Jahre erbaut; sie ist zwar durch einen Neubau in den Jahren 1880—1882 auf beinahe das Dreifache ihrer früheren Grösse gebracht worden, doch genügt für unsere Zwecke die ältere Anlage[2]) Fig. 1489—1494, welche allen erfüllbaren modernen Anforderungen entspricht, und dabei sowohl eine durchaus rationelle Raumausnutzung als eine zweckmässige Raumvertheilung aufweist. Das Erdgeschoss ist in dieser Ausbildung fast als eine einräumige Anlage aufzufassen, die der Verschieblichkeit der inneren Einrichtung (soweit sie nothwendig wird) alle Freiheit belässt. Von den speziellen Einrichtungen des

Fig. 1485. Erdgeschoss.

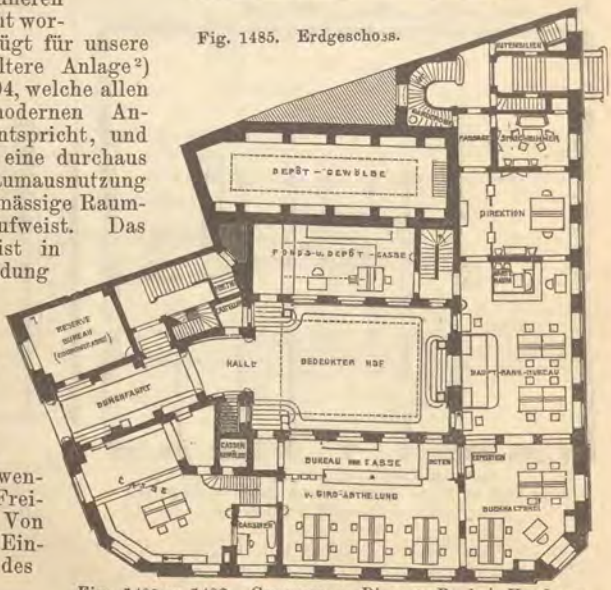


Fig. 1485 u. 1486. Commerz- u. Disconto-Bank i. Hamburg. (Archit. M. Haller.)

[1]) *Revue d'architecture,* Jahrg. 1873. [2]) *Revue d'architecture,* Jhrg. 1881.

Instituts ist namentlich auf diejenige der Tresors hinzuweisen, die in 2 Untergeschossen unterhalb des grossen Mittelhofs liegend, nur mit Rohglasdecken versehen, jedoch dadurch gesichert sind, dass durch Oeffnen von Schützen der ganze Raum schnell unter Wasser gesetzt werden kann. —

Unter den Bankgebäuden Berlins, die namentlich zu Anfang der 70er Jahre zahlreich entstanden sind, begegnen wir keinen so organisch

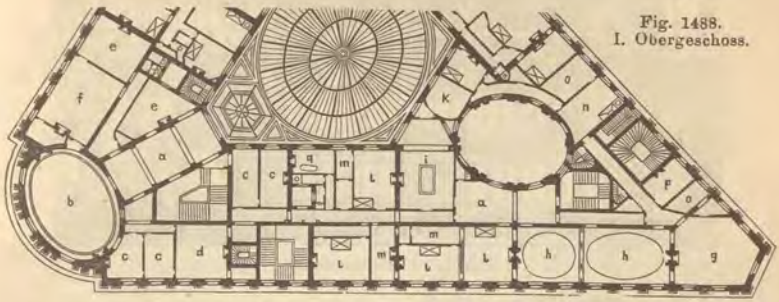


Fig. 1488.
I. Obergeschoss.

Fig. 1487. Erdgeschoss.
1 Haupteingang.
2 Hauptreppe.
3 Portier.
4 Bureau d. Unterbeamten.
5 Kassirer.
6 Chef der Werthpap.
7 Garderobe f. Beamte.
8 Stallung.
9 Remise.
10 Miethläden.

In Fig. 1488. I. Obergeschoss.
a Vorzimmer.
b Konferenzsaal.
c Büreaux.
d Comitésaal.
e Wartezimmer.
f Kabinet d. Präsidenten.
g Speisesaal.
h Salons.
i Billard.
k Rauchzimmer.
l Schlafzimmer.
m Toilettenz.
n Küche.
o Geschirr-, bezw. Speisekammer.
p Leinwandkam.
q Badezimmer.

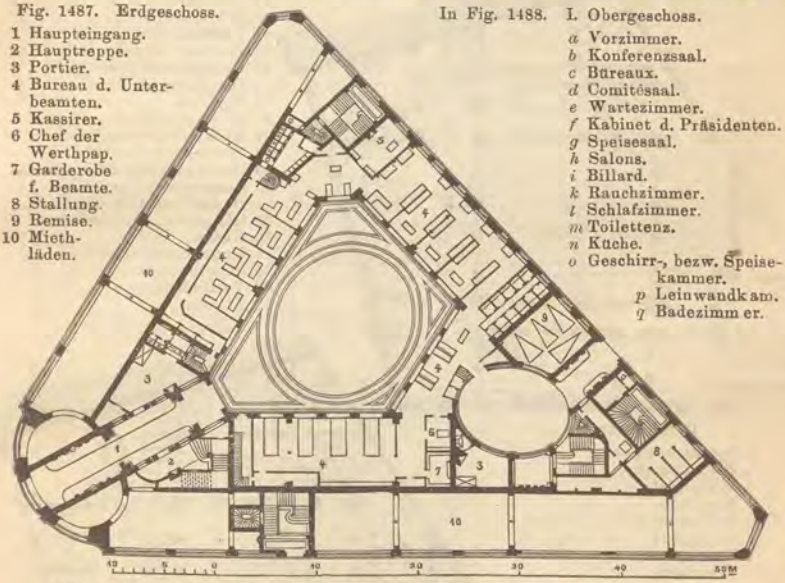


Fig. 1487 u. 1488. Haus der *Société des depôts et comptes courants* zu Paris. (Archit. Blondel.)

ausgebildeten Grundriss-Typen, da die hinsichtlich der Höfe und Einfahrten bestehenden Vorschriften der Baupolizei einer Zentralisirung der Anlage, wie sie die zuletzt vorgeführten Beispiele zeigen, sehr grosse Hindernisse entgegen setzen. Wir legen uns daher in der Mittheilung von Beispielen der Bankgebäude Berlins, die in der Mehrzahl in „Berlin und seine Bauten“ publizirt sind, eine gewisse Zurückhaltung auf.

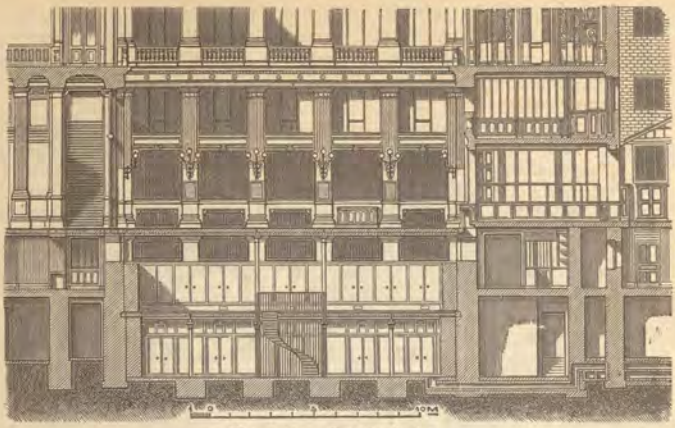
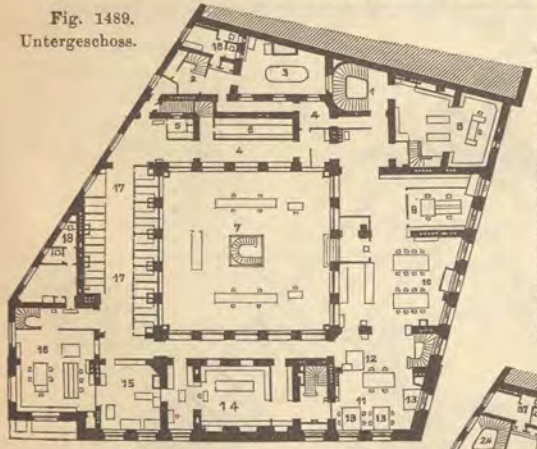


Fig. 1494. Durchschnitt.

Fig. 1489.
Untergeschoss.



Untergeschoss.

1 Beamtentreppe.
2 Diensttreppe.
3 Speisesaal.
4 Vorplätze.
5 Polizeiposten (1 Brigad. 1 Agent.)
6 Hausverwaltung.
7 Vortresor.
8 Archiv.
9 Büreaudiener.
10 Coupondienst.
11 Bordereauxausfertigung. (Zahl-Tabellen.)
12 Kasse.
13 Buchhalter u. Controleure.
14 Hausverwaltung.
15 Druckerei.
16 Auskunftsbüreau.
17 Kassenboten.
18 Aborte.

Erdgeschoss

19 Vestibül.
20 Wartesaal.
21 Vestibül.
22 Beamtentreppe.
23 Direktionstreppe.
24 Diensttreppe.
25 Vorplatz.
26 Hausverwaltung.
27 Auskunftsbüreau.
28 Werthpapierlombard.
29 Werthpapierabtheilung.
30 Büreauvorsteher.
31 Domizilirte Coupons.
32 Cheque- u. Wechselkasse.
33 Kasse.
34 Untergeschosstreppe.
35 Skontobüreau.
36 Vorzimmer.
37 Aborte.

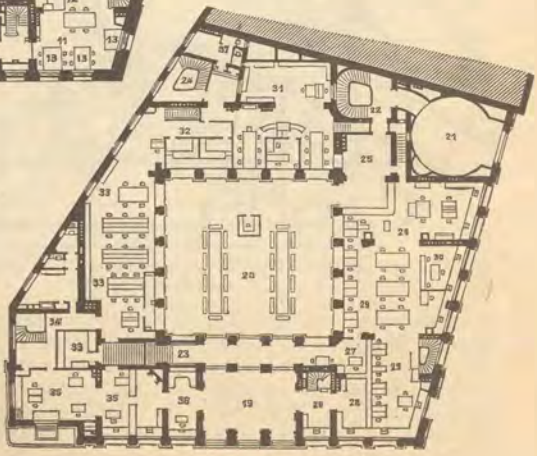
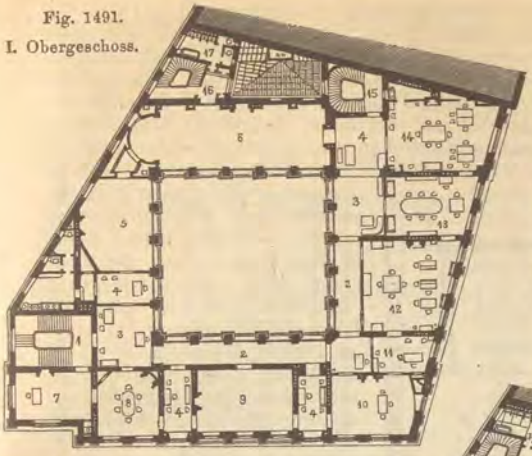


Fig. 1491.

I. Obergeschoss.



I. Obergeschoss.

1 Haupttreppe.
2 Galerien.
3 Vorzimmer.
4 Wartesäle.
5 Grosser Salon.
6 Berathungssaal.
7 Präsident.
8 Kleiner Berathungssaal.
9 Verwaltungsrath.
10 Direktor.
11 Reserv. Kab.
12 Unterdirekt.
13 Kurator.
14 Inspekt. d. Agenturen.
15 Beamtentr., darin Aufzug.
16 Diensttreppe.
17 Abort.

Fig. 1492. II. Obergeschoss.

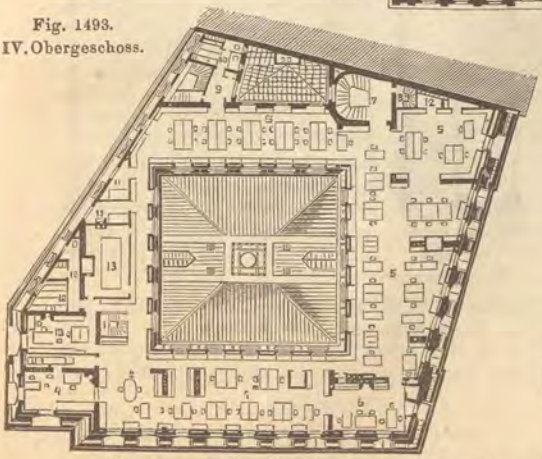


II. Obergeschoss.

18 Vorzimmer.
19 Vorplatz.
20 Oestreich. Eisenbahnen.
21 Wartesäle.
22 Reservezimmer.
23 Kommissar d. Aufsichtsraths.
24 Korrespondenz.
25 Frankatur.
26 Geschäfts-Uebersicht (Hauptbank u. Agenturen.)
27 Contokorrente.
28 Buchhalterei derselben.
29 Garderobe.
30 Aborte u. Waschk.

Fig. 1493.

IV. Obergeschoss.



Im Zwischengeschoss: Salons für bei der Gesellschaft akkreditirte Fremde.

Im III. Obergeschoss: General-Buchhaltung, Portefeuille-Dienst u. Deckungs-Büreau.

IV. Obergeschors.

1 Treppe z. 3. u. 4. Obergesch.
2 Bibliothek u. Sprechz.
3, 4 u. 6 Büreaux d. Spezialberather resp. Syndiken.
5 Finanzielle Studien.
7 Beamtentreppe.
8 Treppe zu d. Bodenraum.
9 Diensttreppe.
10 Abort.
11 Dienerschlafzimmer.
12 Garderobe.
13 Wasserreservoir.

Fig. 1489—1494. Gebäude des *Credit Lyonnais* zu Paris. Archit. Bouwens.

ν) **Die Bank des Berliner Kassenvereines**, Oberwallstrasse 3, 1870—71 von Gropius & Schmieden erbaut[1]), galt früher nicht allein wegen ihrer Architektur, sondern vor allem wegen ihrer ebenso zweckmässigen Grundrissdispositionen als ein Muster ihrer Art. Es war ursprünglich beabsichtigt, die beiden Seitenflügel bei zu erwartender Geschäftserweiterung durch einen Querbau zu verbinden, jedoch stellten diesem Vorhaben die erwähnten baupolizeilichen Bestimmungen sich entgegen. Die erforderlichen Räume wurden deshalbdurch Aufbau im Dachgeschoss gewonnen, die innern Einrichtungen nach Bedürfniss verändert; — leider jedoch nicht in dem Sinne, dass sie nunmehr wohl als mustergiltig hingestellt werden dürften. Dies gilt vielmehr nur von der im rechten Flügel neuerdings durch Schmieden ausgeführten Einrichtung der Lombard-Abtheilung, welche in Fig. 1465 bis 1473 dargestellt wurde.

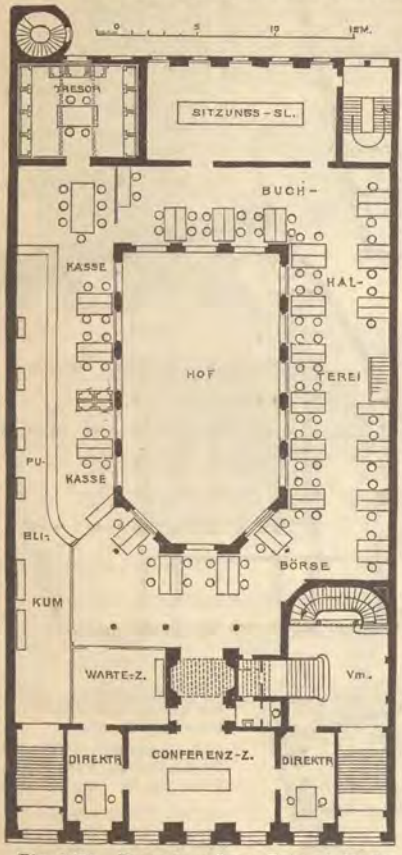


Fig. 1495. Deutsche (ehem. Unions-) Bank in Berlin. (Archit. Ende & Böckmann.)

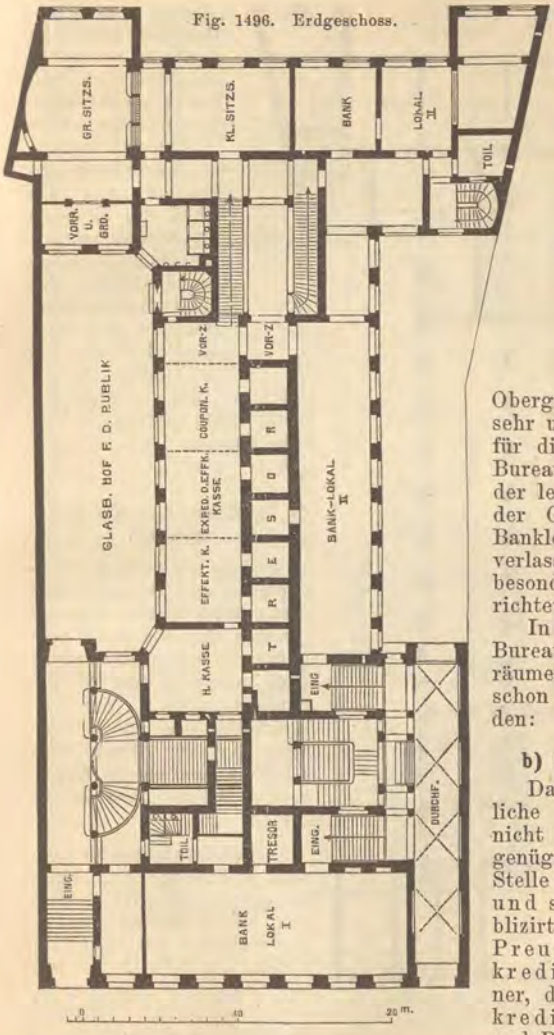
ξ) **Die Deutsche Bank** (ehemalige Unionsbank) zu **Berlin**, Behrenstrasse 9/10, ist in den Jahren 1870—1874 von Ende & Böckmann ausgeführt. Die sehr übersichtliche Disposition (Fig. 1495)[2]), der bei der Höhe des Hauses jedoch ein gewisser Lichtmangel in den vom Hofe aus beleuchteten Räumen vorzuwerfen ist, genügte s. Z. den beschränkteren Anforderungen der Unionsbank, jedoch bei weitem nicht den Anforderungen der gegenwärtigen Besitzerin, welche, da ein Umbau wegen der gebundenen Anlage nicht angezeigt schien, gezwungen war, auf anliegendem Terrain Neubauten zu errichten, die jedoch in engen organischen Zusammenhang mit der älteren Anlage nicht gebracht werden konnten. Das Gebäude enthielt ursprünglich im I. Obergeschoss die Lokalitäten eines Club, im II. Obergeschoss die Wohnung zweier Direktoren.

o) **Die Mitteldeutsche Creditbank zu Berlin**, Behrenstrasse 1 u. 2, von denselben Architekten 1872—74 erbaut[3]), hat eine verwandte Grundrisslösung: der Eingang ist in der Mitte, die Bureauräume gruppiren sich ebenfalls ununterbrochen um einen (hinten abgerundeten) unbedeckten Binnenhof.

[1]) Berlin und seine Bauten, I. Theil, S. 305. [2]) Berlin und seine Bauten, I. Theil, S. 313. [3]) Berlin und seine Bauten, I. Theil, S. 310.

π) **Die Nationalbank für Deutschland**, Vossstr. 34, Fig. 1496 und 1497, 1883/84 von Ende & Böckmann errichtet, ist unter den Bank-Anlagen Berlins derzeit die umfangreichste. Im Erdgeschoss liegen von dem linken Eingang zugänglich, die um einen glasbedeckten Hof gruppirten Kassenlokale der Bank und im Hinterhause 2 Sitzungssäle für die Generalversammlungen und die Sitzungen des Aufsichtsrathes. Die Räume an der Vorderfront und die rechte Seite sind für eine event. spätere Vergrösserung bestimmt und sollen vorläufig an 2 Bankgeschäfte vermiethet werden. Die Tresors liegen, schon durch ihre Stelle relativ gesichert, in der Mitte des Gebäudes. Das Obergeschoss enthält die sehr umfangreichen Räume für die Direktion und die Bureaus. Für die Beamten der letzteren, die während der Geschäftsstunden das Banklokal möglichst nicht verlassen sollen, ist eine besondere Kantine eingerichtet.

Fig. 1496. Erdgeschoss.



In dem Ueberwiegen der Bureaus vor den Kassenräumen bildet diese Anlage schon den Uebergang zu den:

b) Bodenkreditbanken.

Da dieselben weitere bauliche Eigenthümlichkeiten nicht besitzen, so wird es genügen, wenn an dieser Stelle auf einige in „Berlin und seine Bauten“ publizirte Beispiele*) — die Preuss. Zentral-Bodenkredit-Bank von v. Mörner, die Preuss. Bodenkredit-Bank von Ende und Böckmann, die Norddeutsche Grundkredit-Bank von Kayser & v. Grofzheim hinweisen. Architektonisch höchst bemerkenswerthe Leistungen leiden

*) Berlin und seine Bauten, Thl. I, S. 306, 308 u. 311.

diese Gebäude in ihrer Grundrissanlage sämmtlich unter den wenig günstigen Verhältnissen der Baustelle und der Nothwendigkeit die Obergeschosse zu Wohnungen auszunutzen. Der erstgenannte Bau ist besonders interessant durch die Gruppirung der Geschäftsräume um einen grossen glasbedeckten Arkadenhof, der dem Publikum als Aufenthaltsort dient; leider sind die Bureaus, die von ihm aus ihr Licht erhalten, nicht hell genug beleuchtet. In den beiden ersten Beispielen liegen die Kassen mit den Tresors und ein Theil der Bureaus im Erdgeschoss, die Geschäftsräume der Direktion mit den zugehörigen Bureaus, den Sitzungssälen etc. im I. Obergeschoss, während der zuletzt erwähnte Bau sämmtliche Geschäftsräume im Erdgeschoss vereinigt.

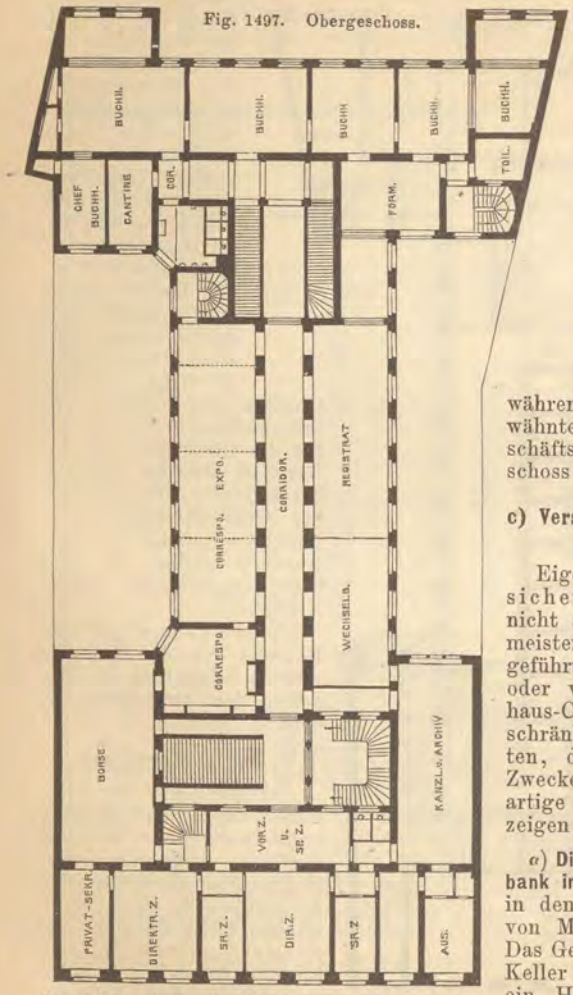


Fig. 1497. Obergeschoss.

Fig. 1496 u. 1497. Nationalbank für Deutschland in Berlin. (Archit. Ende & Böckmann.)

c) Versicherungs- und Spar-Banken.

Eigene Gebäude für Versicherungs-Banken sind nicht allzu häufig und die meisten der bis jetzt ausgeführten unterliegen mehr oder weniger dem Wohnhaus-Charakter. Wir beschränken uns auf 2 Bauten, die eine den bezgl. Zwecken angepasste eigenartige Raum-Ausbildung zeigen

α) **Die Lebensversicherungsbank in Lübeck**, Fig. 1498, in den Jahren 1881—1883 von Münzenberger erbaut. Das Gebäude hat über dem Keller nur ein Erd- und ein Hauptgeschoss, letzteres die sehr opulente Wohnung des Direktor enthaltend. Bemerkenswerth ist vor allem die Anordnung feuerfester Schränke in den Wandpfeilern, sowie die Absaugung der erwärmten verdorbenen Luft durch die Rosetten der Gewölbe im Hauptbureau, welche im Schlote einer Mittelwand des Hauptgeschosses eingeführt

sind. Unter dem sehr zweckmässig ausgebildeten Archiv ist ein zweites Reserve-Archiv angeordnet.

β) **Die Berlin-Kölnische Feuerversicherungs-Bank in Berlin**, Kochstrasse No. 3, Fig. 1499—1503, in den Jahren 1879—1881 von Wuttke und Lüdecke erbaut, giebt ein Bild einer auf breitester Grundlage und mit eingehender Kenntniss der Geschäftsbedingungen durchgearbeiteten Anlage dieser Art. Die dünnen Trennungswände sind nur aus Glasverschlägen gebildet, um möglichst viel zerstreutes Licht hervor zu rufen und gleichzeitig das Geräusch beim fortwährenden Kollationiren zu dämpfen, eine grösstmögliche Uebersichtlichkeit der Räume jedoch zu wahren.

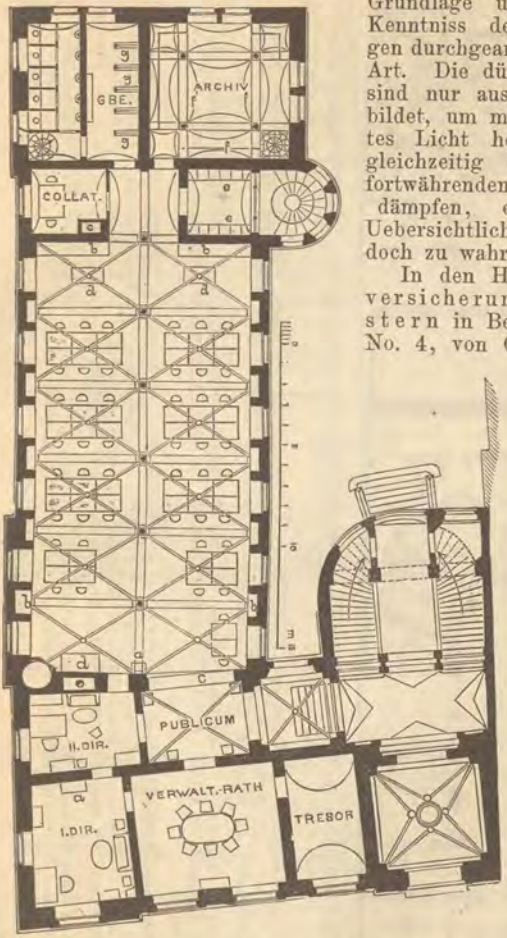


Fig. 1498. Lebensversicherungs-Bank in Lübeck. Erdgeschoss. Archit. Münzenberger.
a Kassenschrank. *b* Feuersichere Dokumentenschränke. *c* Zahltisch. *d* Aktentische. *e* Materialien bezw. Formular-Schränke. *f* Repositorien. *g* Kleiderhalter.

In den Häusern der Lebensversicherungs-Bank Nordstern in Berlin, Kaiserhofstrasse No. 4, von Gropius & Schmieden und der Preussischen Lebensversicherungs-Bank ebend., Vossstrasse No. 27,, von Hennicke & v. d. Hude erbaut, liegen die Registratur und andere Büreaus im Seitenflügel der durch die oberen Miethräume beeinflussten, ganz im Charakter des Berliner Miethhauses besserer Klasse errichteten Gebäude. Die hintere Korridorwand ist nun hier (im Erdgeschoss) durch gusseiserne Säulen ersetzt, welche gleichzeitig Stützen für die Wölbeträger bilden. In halber Höhe (rd. 2,20 m) ist eine eiserne Galerie angelegt und zwischen die Säulen sind die Reale für Bücher und Formulare (Policen etc.) eingebaut, die durch Rollläden geschlossen werden. Im ersteren Gebäude ist diese Einrichtung noch von Holz, im zweiten ganz in Eisen bezw. Stahl ausgeführt. —

Fig. 1499. Erdgeschoss.

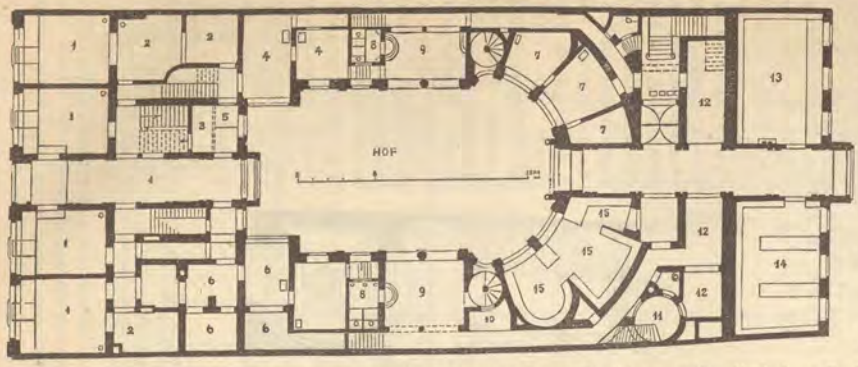


Fig. 1500. Zwischengeschoss.

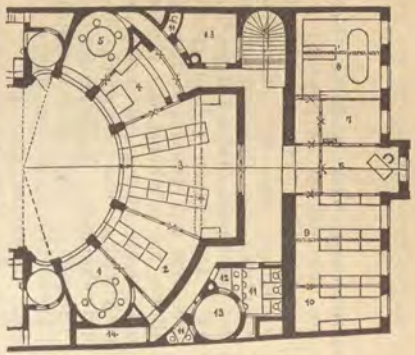


Fig. 1499—1503. Haus der Berlin-Kölnischen Feuer-Versicherungs-Gesellschaft zu Berlin. (Archit. Wuttke & Lüdecke.)

Erdgeschoss: 1 Vermiethete Kaufläden. 2 Zugehörige Hinterläden. 3 Pförtnerstube. 4 Desgl. Wohnung. 5 Aufzug. 6 und 7 Dienerwohnung. 8 Aborte. 9 Packhof. 10 Asch- und Müllraum. 11 Lichthof. 12 Kistenraum. 13 Buchbinderwerkstatt. 14 Magazin für rohe Drucksachen und Schreibpapier. 15 Desgl. für fertige Drucksachen.

Zwischengeschoss: General-Agentur. 1 Konferenzzimmer. 2 Vier Inspektoren. 3 Schreibstube (18 Personen). 4 Kasse. 5 Vier Diener. 6 Vorsteher. 7 Anmeldezimmer. 8 Archiv. 9 Schreibstube (12 Personen). 10 Buchhaltung für 6 Personen. 11 Abtritte. 12 Waschräume. 13 Lichthöfe. 14 Requisiten.

I. Obergeschoss: 0 Vermiethete Wohnung. Generaldirektion. 1 Anmeldezimmer. 2 Wartez. 3 Generaldirektor. 4 Kabinet desselben. 5 Toilette. 6 Vertreter des Direktors. 7 Tresor (mit Oberlicht). 8 Expedition. 9 Dienerstube. 10 Korrespondenz. 11 Sitzungssaal. 12 Buchhaltung. 13 Oberbuchhalter. 14 Tresor. 15 Brandschadenabtheilung. 16 Vorsteher derselben. 17 Kollation. 18 Revision. 19 Kollation derselben. 20 Vorsteher derselben. 21 Statistik. 22 Abtritt. 23 Waschraum. 24 Lichthöfe.

II. Obergeschoss: 1, 2, 3 Reservebüreaus (für Geschäftszuwachs resp. Liquidation). 4 Archiv. 5 Kabinets für Spezialarbeiten. 6 Konferenz- resp. Verhandlungszimmer. 7 Arbeitszimmer der Inspektoren. 8 Konferenzzimmer derselben. 9 Abort. 10 Waschzimmer. 11 Lichthöfe.

III. Obergeschoss: Rückversicherung. 1 Vorstand. 2 Arbeitszimmer zu je 6 Personen. 3 Büreauräume. 4 Kollation. 5 Abtritt. 6 Waschräume. 7 Lichthöfe.

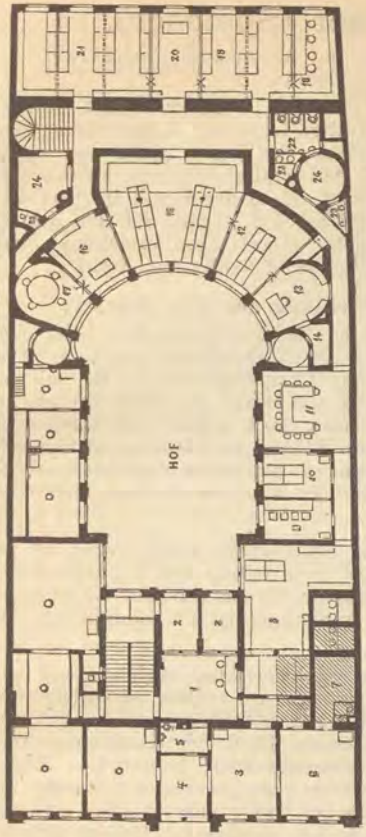


Fig. 1501. Hauptgeschoss. I. Obergeschoss.

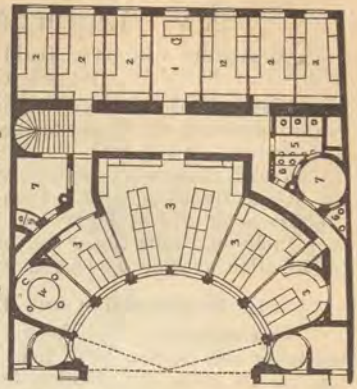


Fig. 1503. III. Obergeschoss.

Sparkassen sind in Deutschland fast noch stets an andere Institute angelehnt und werden mit diesen verwaltet. Wir geben als ein Beispiel derartiger Anlagen daher ein amerikanisches Gebäude.

γ) **Die Sparkasse in Northampton, Mass.** (Fig. 1504) nach dem im „*American Architect and Building News*“ veröffentlichten Projekte von Ferry & Gardner. Das gänzlich freistehende Bauwerk enthält in einem Obergeschoss die Wohnung des Vorstandes. Die Freilage des Tresor und die Durchsichtigkeit des kleinen Bauwerkes, dürften den besten Schutz gegen Beraubungsversuche bieten.

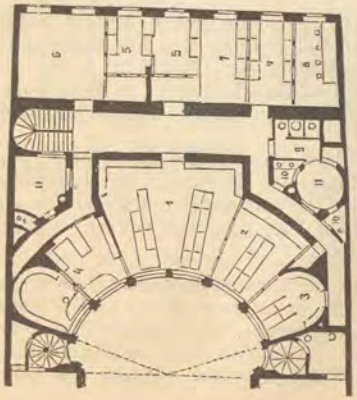


Fig. 1502. II. Obergeschoss.

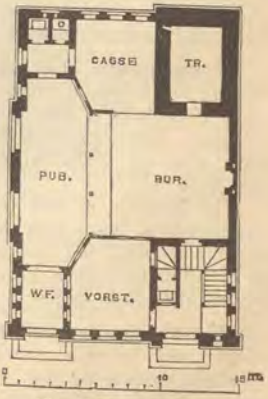


Fig. 1504. Sparkasse in Northampton.

XV. Lagerhäuser (Speicher).

(Bearbeitet von Otto Gallois und Alexander Schäffer, Ingenieure in Hamburg.)

Waarenhäuser, Lagerhäuser, Speicher, Magazine sind Aufbewahrungsräume für Massenartikel. Billige Lagerung, Konservirung der gelagerten Artikel und die Möglichkeit das Lager billig und rasch füllen und räumen zu können, sind die Hauptforderungen, welche man an solche Gebäude stellt. Dem entspricht in der Regel am vortheilhaftesten ein vielstöckiger Bau, möglichst frei stehend für den Zutritt von Licht und Luft sowie von möglichst grosser Frontausdehnung und nicht allzu grossen Tiefenabmessungen rechtwinklig zur Front.

A. Konstruktion und Einrichtung der Lagerhäuser.

Geschosshöhen. Speichern, welche für Kaufmannsgüter aller Art geeignet sein sollen, giebt man 2,8—3 m Geschosshöhe, ausnahmsweise bis zu 4 m Höhe (bei Baumwollen- und Lumpenspeichern). Bei solcher Höhe kann die Waare noch bequem von Hand bis unter die Decke aufgestapelt werden. Das Erdgeschoss, auch schlichtweg Raum genannt, bekommt häufig eine grössere Höhe (4,8 m Lichtmaass) namentlich, wo Last- und Eisenbahnwagen in demselben verkehren sollen. Dem Keller giebt man 1,8—3 m Höhe. In Kaufmannsstädten sind hohe Keller sehr begehrte Lagerräume.

Axtheilung. Die Axtheilung der Stützpunkte pflegt gegen 4 m zu sein. Eine grössere Axtheilung wird zwar seitens des Handelsstandes gern gesehen, sie macht aber bei stärker belasteten Böden die Deckenkonstruktion zu schwer. Bei 4 m Axtheilung ist die Einführung von Schienenwegen ins Haus möglich.

Belastung. Als Belastung der Speicherböden rechnet man bei schweren Speichern 1500 kg Nutzlast pro qm. Dies entspricht für Waaren vom spezif. Gewicht = 1 einer Stapelhöhe von nur 1,5 m. Erfahrungsgemäss ist aber der grössere Theil der Kaufmannsgüter, die auf Böden lagern (Getreide, Kolonialwaaren, Baumwolle, Wolle, Holzarten) von einem spezif. Gewicht geringer als 1. Durch die Verpackungsform (Kisten, Körbe, Säcke, Ballen) der Waaren ist eine dichte Stapelung in der Regel unmöglich, so dass bei 1500 kg zulässiger Belastung meistens auch 2,5 m hoch gestapelt werden kann. Metalle, Erze und andere schwere Körper pflegt man im Keller zu lagern.

Fassungsraum. Da man jeden auf Lager befindlichen Artikel leicht zugänglich erhalten muss, so ist bei Feststellung des Fassungsraums eines Speichers ¼ bis ⅛ seiner Grundfläche für Gänge in Abzug zu bringen. Ein Speicher für 1500 kg Tragfähigkeit pro qm berechnet, fasst also im gefüllten Zustand pro qm Lagerfläche durchschnittlich nur 1000 kg.

In Speichern mit Einfahrten darf das Erdgeschoss oder der sogen. Raum nur zum kleineren Theil als Lagerraum in Rechnung gestellt werden. Er hat dort mehr die Bestimmung der Güterschuppen zu erfüllen und dient für augenblickliche Lagerung von Gütern, welche sortirt oder neu verpackt werden sollen.

Erhöhte Erdgeschoss-Anlagen. Man legt das Erdgeschoss von Speichern mit Eisenbahnverkehr vielfach in Perronhöhe (1,12 m über Schienenoberkante), um die Wagen leichter be- und entladen zu können. Dies hat übrigens, wenn die Gleise ins Haus geführt sind, mancherlei Unbequemlichkeiten zur Folge für den Verkehr im Erd-

geschoss von Perron zu Perron und schneidet in der Regel sehr störend in die Keller-Konstruktion ein.

Umfassungswände. Die Aussenwände der Speicher mauert man am besten massiv in Stein, weil dadurch die Temperatur-Verhältnisse im Hause möglichst moderirt werden. Die Temperatur, der Feuchtigkeitsgehalt der Luft und die Einwirkung des Lichts spielen in Lagerräumen eine grosse Rolle. Man soll ebensowohl kräftig ventiliren und die Waare dem hellsten Licht aussetzen, wie auch andernfalls Luft und Licht vollständig absperren können. Viele Fenster, heller Wandanstrich, viele Luken namentlich an Gegenwänden sind daher sehr erwünscht; nur muss man dafür sorgen, dass sowohl Luken, wie Fenster luft- und lichtdicht verschlossen werden können.

Speicher mit eisernen Aussenwänden sind den Temperaturwechseln zu stark unterworfen und bringen Belästigungen und Schäden für manche Waare mit sich durch das Niederschlagen von Wasser an den Innenwänden bei äusserer Abkühlung derselben.

Der innere Ausbau. Für den inneren Ausbau des Speichers wird noch in den meisten Fällen Holz verwandt, sowohl zu den Deckenkonstruktionen, wie auch als Ständerwerk. Die Ständer werden allerdings schon häufig, namentlich bei höheren Speichern durch eiserne Säulen (wenigstens in den unteren Geschossen) ersetzt. Im Keller sind steinerne Pfeiler oder durchlaufende Stützwände im Gebrauch auch am widerstandsfähigsten gegen feuchte Keller-Luft. Für solche feuchte Keller ist natürlich eine steinerne oder eiserne Deckenkonstruktion — welch letztere denn aber gut unter Farbe gehalten werden muss — vorzuziehen. I-Träger mit eingesetztem Kappengewölbe oder zwischen gehängten Tonnenblechen und einer Konkretabgleichung sind hierfür zweckmässige Konstruktionen, weil sie wenig Höhe einnehmen.

Man wendet solche Eisen- oder Steindecken ebenfalls in den höheren Geschossen an, namentlich in England und den Vereinigten Staaten. Die Feuersicherheit solcher Bauten darf übrigens nicht allzu wörtlich genommen werden. Wenn lagernde Waare in Brand geräth, so tritt bei Eisenkonstruktionen leicht ein Deckeneinsturz ein. Ob man Holz oder anderes Material für den inneren Ausbau verwenden soll, wird also hauptsächlich von der Kostenfrage abhängen. Bei Anordnung der Stützen soll man darauf halten, dass dieselben sich direkt auf einander setzen und nicht von durchgehenden Unterzügen unterbrochen werden. Die Konstruktion wird dadurch solider, namentlich bei direkt auf einander gepassten eisernen Säulen in Fällen eines lokalen Brandes, der dann weniger leicht den Einsturz höher liegender Geschosse zur Folge hat. (Beisp. auf S. 136 im Halbband I.)

In schweren Speichern bei 4^{m} Säulenabstand bedarf es in Holzkonstruktionen schon zweier Unterzüge mit Sattelhölzern, die dann am besten seitlich von der Säule auf angegossene Konsolen gestützt werden. In der nachfolgenden Beschreibung einzelner Speicher sind derartige Beispiele gegeben.

Statt der Balken werden bei englischen und amerikanischen Speichern, wie überhaupt bei dortigen Hochbauten, häufig in Abständen von 15 bis 20^{cm} angeordnete hochkantig gestellte Bohlen verwandt. Jedenfalls wird aber die Tragfähigkeit des Holzes durch solche Zerlegungen geschwächt und es ist hier unser Gebrauch von Balken vorzuziehen.

In Rücksicht auf Zerknickungsgefahr erhält die Säule natürlich am besten einen ringförmigen Querschnitt. Um jedoch sicher gegen innere Rostschäden zu sein und das Eisen vollständig durch Anstrich

dagegen schützen zu können, empfiehlt sich der kreuzförmige Querschnitt. Derselbe bietet auch noch den Vortheil, leicht durch eingelegte Bohlen einzelne Felder abscheeren zu können, um Getreide oder andere Körner-Stoffe in loser Schüttung (*in bulk* oder *alla rinfusa*) lagern zu können Fig. 1505.

Bei runden Säulen bringt man Rippen an, zwischen welche die Bohlen eingesetzt werden können (Fig. 1506). Auch wenn man steinerne oder eiserne Deckenkonstruktionen anwendet, bleibt eine Abdeckung der Fläche mit Holz erwünscht, weil der Speicherstaub bei feuchtem Wetter leicht zu einer schmierigen Schicht wird, die das Karren auf glatten Stein- und Eisenflächen sehr erschwert. Die Fussboden-Bohlen sollen mit der Kernseite nach unten liegen. Dadurch wird die Gefahr des Absplitterns beim Karren vermindert.

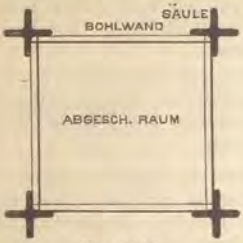


Fig. 1505.

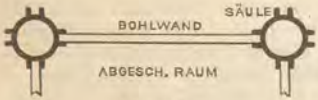


Fig. 1506.

Der Kellerfussboden wird meistens gepflastert oder mit Steinplatten oder einer Zementabgleichung belegt. Da man im Keller Flüssigkeiten zu lagern pflegt, so ist es von Werth, den Fussboden wasserdicht zu machen, um etwaige Leckagen im Keller konserviren zu können. Man giebt dem Kellerfussboden dann ein schwaches Gefälle von 1 : 20 bis 1 : 30 gegen die Mitte der einzelnen Gänge, legt dort wenig versenkte, ebenfalls wasserdichte Rinnen an, welche mit einer Bohle zugedeckt sind und führt diese Rinnen mit schwachem Gefälle kleinen wasserdichten Gruben von ca. 50 cm Tiefe zu. Diese Gruben werden dann zeitweilig ausgeschöpft, um werthvolle Stoffe zu retten. Namentlich ist diese Anlage für Thrankeller wichtig.

Bei am Wasser liegenden Speichern, wo der Keller durch Hochwasserstände gefährdet sein kann, vermeidet man am besten alle Oeffnungen in den Seitenwänden, um nicht eigens Verschlussvorrichtungen für Nothfälle anbringen zu müssen. Man giebt dann dem Keller nur Zugänge und Luken im Erdgeschoss-Fussboden und hebt die für das Kellerlager bestimmten Waaren ins Erdgeschoss, um sie von dort mit Fahrbühnen oder einfachen Kellerwinden hinab zu lassen. Kann man jedoch unter Hochwasser liegende Oeffnungen in den Seitenwänden nicht vermeiden, so ist es zweckmässig zu ihrer Abdichtung einen eisernen abgehobelten Rahmen in der Mauer zu vergiessen, auf welchen eine ebenfalls in der Dichtungsfläche gehobelte gusseiserne Platte mit in 15 cm Abstand angeordneten Schrauben aufgedichtet werden kann; die Dichtungsfläche wird dann vor dem Aufschrauben noch mit Kautschuk belegt. Schosse, Abdichtungen durch eingesetzte Bohlen mit Mist- oder Lehmfüllung und dergleichen Mittel gewähren nicht die Sicherheit der oben beschriebenen Abdichtung, oder sind auch oft nicht rechtzeitig zur Hand.

Ladeluken. Alle Ladeluken lässt man nach Innen schlagen um sie vor Beschädigungen beim Aufwinden der Waaren zu sichern. Die Breite der Oeffnung schwankt zwischen 1,86 und 2,9 m, ihre Höhe zwischen 1,7 und 2,3 m. Wo es die Verhältnisse erlauben, sind Schiebethore den Luken vorzuziehen. Nur muss man Wandfutter anbringen,

hinter welche man sie rollt, von mindestens 1,5 m Höhe, weil sonst zu häufig durch gegen die Wand gepackte Waaren das Oeffnen der Thore verhindert ist. Seitlich in der Wandöffnung bringt man in 1,3 m Höhe kräftige eiserne Handgriffe an, die dem Arbeiter dienen sollen, sich beim Hinabsehen und beim Hereinholen der Waaren fest zu halten.

Wandschutz über den Luken. Oberhalb der Lukenzargen pflegt man an der Aussenwand kleine Walzen anzubringen, welche beim Aufnehmen der Waaren diese sammt der Wand und dem Windetau vor Beschädigungen beim Anprallen der Waare schützen sollen. Besser jedoch bekleidet man die ganze Wandfläche oberhalb der Luken mit einer 5—10 mm dicken schmiedeeisernen Platte, rundet alle Mauer- und Fussbodenkanten vor den Luken ab und lässt die Platte noch über die Abrundungen greifen.

Fenster. Die zur Erleuchtung des Innern nöthigen, in der Regel gusseisernen Fenster, deren einzelne Glasscheiben wegen der Diebssicherheit 20 × 25 cm nicht überschreiten sollten, sind aus ökonomischen Rücksichten im ganzen Speicher von gleicher Grösse zu nehmen.

Es ist zweckmässig viele Fenster zum Oeffnen einzurichten, um beim Manipuliren mit staubigen Artikeln Luftzug herzustellen und die wenigen Fenster, welche nicht mit Waaren zugepackt sind, ausreichend benutzen zu können. Da manche Waaren der Dunkelheit bedürfen, sollen die Fenster mit Läden verschliessbar sein.

Da man die Ladeluken nicht mit Waaren zuzusetzen pflegt und die unbepackt bleibenden Gänge meistens geradlinig auf die Luken zuführen, so sind auch Fenster in den Ladeluken besonders dienlich für Erhellung der Gänge, doch müssen dieselben dort sehr sorgfältig durch Gitterwerk gegen Bruch verwahrt werden.

Treppen. Die Treppen in Speichern sollte man feuersicher anlegen. Sie müssen mindestens 0,9 m breit sein und höchstens 20 cm Steigung pro Stufe bei 24 cm Auftritt haben.

Für die Stufen soll man Material verwenden, welches durch den Gebrauch nicht glatt wird. Am besten sind Granit oder in Zement gesetzte Backsteinrollschichten. Sandstein nutzt sich häufig zu schnell ab, Zementputz oder Gusseisen wird zu glatt.

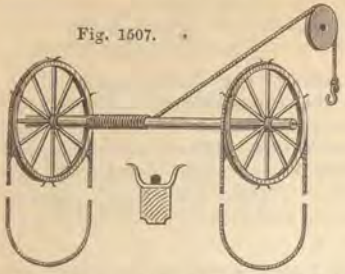
Aufzugvorrichtungen. Die Frequenz des Speichers bestimmt natürlich die Zahl der Aufzugsvorrichtungen an den Lösch- und Lade-Fronten, doch wird man dieselben selten näher, als in 10 m Abstand nöthig haben.

Damit der Arbeiter die Last noch ohne Gefahr von Hand herein holen kann, muss das Hebetau nicht über 85 cm Abstand von der Schwelle der Ladeluke haben. Diese Entfernung ist anderseits wieder erwünscht, damit grössere Ballen und Kisten gehoben werden könnnen, ohne an der Wand zu scheuern. Das Windetau führt über eine, auf Auslegern oberhalb der höchsten Ladeluken gestützte Scheibe, ins Haus, wo die Aufzugvorrichtungen gewöhnlich auf dem höchsten Boden placirt werden. Scheibe und Ausleger schützt man durch ein Dach oder kleine Gehäuse gegen Witterungseinflüsse.

Als einfachste Handwinde ist in älteren Speichern die nachstehend skizzirte Konstruktion (Fig. 1507) gebräuchlich. Die Zugtaue gehen vertikal durch sämmtliche Böden bis in den untersten Raum. Die (hölzernen) Wellen sind 20—35 cm dick. Die Antriebscheiben mit schmalen Felgen haben 2,25—4 m Durchmesser. Zur Verhinderung des Abgleitens der Zugtaue sind eiserne Zinken aufgenagelt. Zum Schutz der Zugtaue sind die Löcher in den Böden mit Klüsen von Gusseisen oder

Porzellan ausgefüttert. Vereinzelt wendet man auch die gewöhnliche Kurbelwinde an. Sie hat das Unbequeme, dass ihr Antrieb nicht direkt von den Böden aus dirigirt werden kann, nach welchen die Waare gehoben werden soll und ihre Bewegung durch Rufe oder Glockensignale kommandirt werden muss.

Fig. 1507.



Für schnelles Heben von Waaren im Speicher ist die in Band III (Baukunde des Ingenieurs) Fig. 152 schematisch dargestellte schwimmende Dampfwinde eine sehr zweckmässige Einrichtung.

Für denselben Zweck baut Armstrong auch schwimmende Winden mit hydraulischem Betrieb, bei welchen durch Flaschenzug-Uebersetzung ein kleiner Kolbenhub den 8- bis 10fachen Hub der Last mit grosser Geschwindigkeit bewirkt.

In neueren Speichern sind vielfach Friktionswinden in Gebrauch, die man durch ein Handtau von jedem Geschoss aus ein- und ausrücken kann und die entweder von einer zentralen Dampfmaschine durch Transmission oder durch einzelne kleine Dampfmaschinen mit einer zentralen Kesselanlage oder auch durch einzelne Gasmotoren getrieben werden. Solchen Winden pflegt man 500 kg Last zuzumuthen und rechnet 4 Pferdekraft pro Winde.

Nur in grössern Speichern pflegt man einzelne Winden für 1500 kg Hubfähigkeit anzulegen. Wo diese fehlen, hilft man sich beim Heben grösserer Lasten durch Einlegen einer losen Scheibe oder eines Flaschenzugs, auf dessen Zugseil man die Winde wirken lässt.

In England und, von dort namentlich durch Armstrong eingeführt, auch bei neueren Speichern auf dem Festland wendet man hydraulische Hebevorrichtungen mit Hochdruck an, welche nach dem Flaschenzug-Prinzip den Kolbenhub multiplizirt auf die Last übertragen.

Die Uebertragung der Kräfte vom Zentralort der Erzeugung nach entfernten Windestellen wird durch Hydraulik sehr vereinfacht und durch die Akkumulatoren wird die Arbeit des Betriebsmotors eine gleichmässigere und vortheilhaftere.

Die Leitungen und Krahne müssen übrigens gegen Frost geschützt werden, was durch Gasschlangen oder durch Doppelmäntel mit erwärmter Luft geschieht. Oder man senkt den Gefrierpunkt des Wassers durch Zusatz von Sprit bis etwa 10%.

Innere Aufzüge in Form von Fahrstühlen oder Hebebühnen legt man möglichst zugänglich für eingehendes Fuhrwerk und giebt der Bühne mindestens Lukenbreite.

Für den Keller pflegt man besondere Hebetische anzulegen, welche nur von Kellersohle bis ins Erdgeschoss heben. Wo die Tische ihre Last an Rollfuhrwerk abgeben, ist es zweckmässig, sie reichlich bis zur Platformhöhe des Wagens steigen zu lassen, damit die Last ohne weiteren Anhub, ja wo möglich mit etwas Gefälle auf Streichleitern dem Wagen zugeschoben werden kann.

Speicher, die von der Land- oder Wasserstrasse, auf welcher ihnen die Lagergüter zugeführt werden, abgerückt liegen, erhalten zweckmässig Ladebrücken, welche in allen Geschossen bis zum Aufnahmeplatz vorgeführt werden. Beispiele hierfür und für Winden mit beweglichem Ausleger siehe in Band III, Seiten 52 u. 640 ff.

B. Ausgeführte Beispiele.

a) Speicher mit Holzeinbau.

(S. Fig. 1508—1513). Dieser Speicher hat bei 22,93 m Tiefe eine Breite von 18,63 m und repräsentirt eine namentlich in Hamburg vielfach anzutreffende Art bewährter Anlagen. Derselbe hat einen Raum von 4,6 m Höhe, 2 volle Böden von 4 m und 3,44 m Höhe, darüber

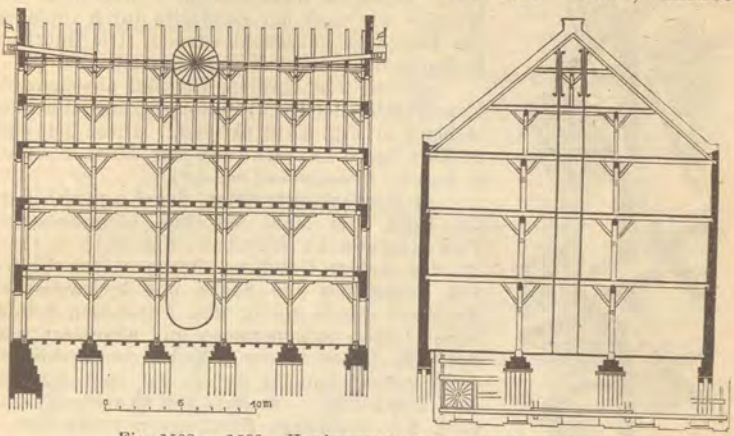


Fig. 1508 u. 1509. Hamburger Speicher mit Holzeinbau.

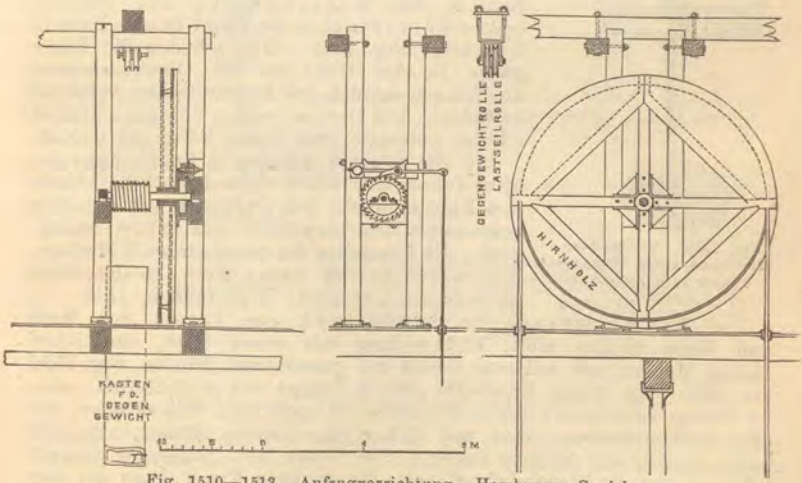


Fig. 1510—1513. Aufzugvorrichtung. Hamburger Speicher

2 Spitzböden von 2,87 m und einen Windeboden von 2,29 m Höhe. Die ungewöhnlich grosse Höhe der Böden und des Raumes ist durch die Benutzung der zu lagernden meistens sehr grossen Lumpen- und Twistballen motivirt. Front- und Seitenwände sind massiv im Erdgeschoss, $2\frac{1}{2}$ Stein stark in jedem darüber liegenden Boden $\frac{1}{2}$ Stein schwächer angelegt und stehen auf Pfahlrost. Die Axtheilung der Tiefe nach ist

4,23 m, der Front nach 5,73 m, die Fussböden werden von 8 Mittelstützen und 4 Wandstützen getragen; letztere stehen auf dem Pfahlrost der Fronten, während erstere auf je 6 Pfählen fundirt sind. Ein eigentlicher Keller ist wegen des ungünstigen Terrains nicht vorhanden. Die Unterzüge haben keine Sattelhölzer, sondern nur Laschen erhalten, in welche die Kopfbänder eingezapft sind. Die in der Mitte stehende Winde kann sowohl nach der Wasser- wie nach der Landseite durch Umlegen des Lasttaues gebraucht werden. Die nutzbare Bodenfläche beträgt insgesammt rd. 1430 qm.

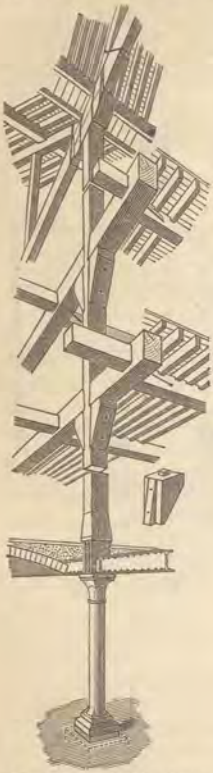


Fig. 1514. Deckenkonstruktion eines Waarenhauses in *Lissongrove* London.

α) Eine von vorigem Beispiel abweichende Konstruktion der Deckenunterstützung ist nebenstehend in Fig. 1514 skizzirt. Diese ist ausgeführt im Waarenhause der Hrrn. Foster & Lous, *Lissongrove-London**).

β) Deckenkonstruktion des Lagerhauses für Korn und Mehl auf dem Güterbahnhofe Paddington zu London, Fig. 1515 u. 1516. In das untere Geschoss führen mehre Gleise, von denen aus die Säcke mit hydraulischen Aufzügen durch die in den Fussböden befindlichen Luken aufgenommen und abgesetzt werden. Es liegen immer 2 Luken im Fussboden dicht neben einander für die auf- und abgehenden Lastketten. Ausser den Aufzügen sind noch 2 hydraulische Plattformen vorhanden.

γ) Eine andere Deckenkonstruktion findet sich in den Lagerhäusern der *Haydon-Square* Güterstation der *North-Western* Bahn in London, Fig. 1517. Hier münden die Bahngleise in der Höhe des III. Obergeschosses, die Waaren werden mit hydraulischen Aufzügen befördert. Die Decken werden von gusseisernen Säulen getragen und haben hölzernes Gebälk.

δ) Bei neueren Anlagen in England aus den 60er Jahren findet man vielfach statt der hölzernen Balken, solche von Gusseisen mit zwischen gespannten Ziegelgewölben von 2,13 m Spannweite; die Flanschen der gusseisernen Widerlagsbalken sind an den Enden 20 cm, in der Mitte 38 cm breit (Liverpool), Fig. 1518 u. 1519.

ε) Das Lagerhaus in Sunderland zum Lagern von Mehl und Korn 20,57 m breit, 42,21 m lang mit unten 91 cm, oben 61 cm dicken Mauern, hat hölzerne Böden auf gusseisernen Säulen, Fig. 1520 bis 1522. In jedem Geschoss sind 4 Träger auf je 6 Säulen, also 24 Säulen vorhanden; das Erdgeschoss ist nach dem Wasser offen, die oberen Frontmauern ruhen auf dicken gusseisernen Säulen, zwischen denen gusseiserne Balken liegen. Die Front der Quaimauer springt 1,82 m gegen die Gebäudefront vor; dieser freie Raum kann an den beiden Enden mit eisernen Schiebethoren abgeschlossen werden. Im Erdgeschoss führt 1 Bahngleis der Länge nach durch. Der Fussboden des Raumes liegt in Perronhöhe. Zum Aufziehen der Waaren dient ein in der Gebäudemitte liegender 2,7 m im Quadrat grosser hydrau-

*) Builder 1874, S. 109.

lischer Aufzug; an beiden Gebäudeenden liegen 2 kleinere und an der Front eine Reihe hydraulischer Krähne.

ζ) Die steuerfreie Niederlage zu Harburg (Skizze im Bd. III, S. 473, Fig. 702 u. 703) dient zum Lagern der verschiedenartigsten Stückgüter und besteht aus 2 Langbauten von je 70,96 m Länge und 14,6 m Breite mit einem Kellerraum, einem Parterre-Geschoss, 3 Böden und 1 Dachraum. Die Langbauten sind von dem 1. Boden an aufwärts durch 10,4 m breite Querbauten verbunden.



Fig. 1515 u. 1516. Deckenkonstruktion eines Lagerhauses in Paddington zu London.

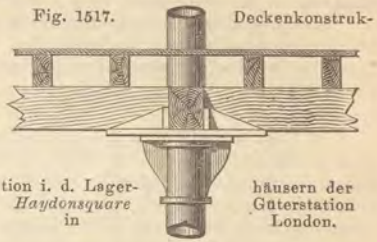


Fig. 1517. Deckenkonstruktion i. d. Lagerhäusern der Güterstation *Haydonsquare* in London.

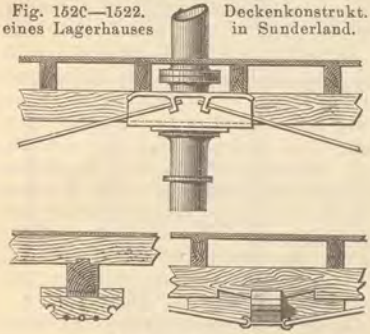


Fig. 1520—1522. Deckenkonstrukt. eines Lagerhauses in Sunderland.

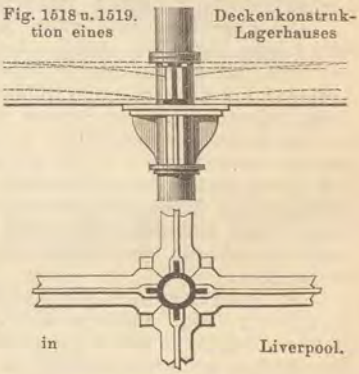


Fig. 1518 u. 1519. Deckenkonstruktion eines Lagerhauses in Liverpool.

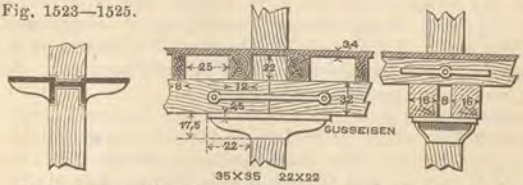


Fig. 1523—1525. Deckenkonstruktion des Speichers in *La Villette* bei Paris.

Durch den Hof laufen 2 Bahngleise. Die eine Langseite liegt längs der Gleise des Bahnhofes, die zweite Langseite liegt am schiffbaren Kanal. Der Fussboden des Erdgeschossraumes liegt 1,26 m über Schienenoberkante und hat 4,1 m lichte Höhe. Die Durchfahrten sind 4,96 m hoch, die 3 Bödenräume haben je 2,63 m Lichthöhe. Die Aufnahme der Waaren erfolgt durch 5 hydraulische Krahne auf der Quaimauer, gegen deren Vorderkante die Lagerhauswand um 6,72 m zurück springt; der Abstand der Krähne von einander ist 12,56 m. Im Innern gehen vom Keller bis zum Dachboden 2 × 3 hydraulische Aufzüge. Die Axen-

theilung der Deckenunterstützungen ist 4,0 m. Sämmtliche Decken werden durch vertikal aufeinander gestellte runde gusseiserne Säulen, auf denen Sattelhölzer und Unterzüge liegen getragen, die Säulen stehen im Keller auf gemauerten Fundamenten. Die Fussböden sind von Holz, feuersichere Treppenanlagen befinden sich am Ende der Langbauten, hölzerne Diensttreppen im Innern derselben[1]). Die Anlage ist in jeder Beziehung eine musterhafte zu nennen und diente als wesentliche Grundlage für die später ausgeführten Anlagen von Waarenhäusern in Geestemünde und Emden.

Bei der Konzipirung derselben sind namentlich über verschiedene Deckenkonstruktionen bedeutender Speicheranlagen in Hamburg und Harburg sehr eingehende Ermittelungen angestellt, worüber das Nähere in der Ztschr. des hannov. Ing.- und Architekten-V. 1860, pg. 299 u. f. nachzusehen ist.

η) Der Speicher zu *La Villette* bei Paris[2]) dient zum Lagern von Getreide; er ist 59 m lang, 35,8 m breit. In die Mitte desselben führt, in gleichem Abstande von den beiden Langfronten ein 8,2 m breiter, 46 m langer Kanal, während an beiden Aussen-Langseiten fahrbare Strassen sich befinden. Das Magazin hat ein Erdgeschoss, 1,2 m über Pflaster von 4,0 m Höhe, darüber 6 Böden von je 2,85 m Höhe (2,3 m Lichthöhe) und ist mit 5 Dächern der Quere nach gedeckt.

Die Fussböden sind ganz in Holz konstruirt, die Stützen ebenfalls (siehe Fig. 1523—1525). Letztere stehen senkrecht auf einander und sind mit gusseisernen Schuhen verbunden, welche gleichzeitig das Auflager für die Unterzüge bilden. Sattelhölzer oder Kopfbänder sind nicht angewendet. Die Stützen sind von Eichenholz. Die Belastung der Fussböden durch Getreide ist zu 752 kg per qm angenommen. Eine Dampfmaschine von 6 Pfdkr. treibt die auf dem 6ten Boden stehenden 5 Winden mittels fester Transmission. Die Aufzüge sind wie die der gewöhnlichen Mühlen doppeltwirkend, indem sich ein Seil über den Haspel rollt und das andere sich gleichzeitig abwickelt. Die Winden sind sowohl für den Land- als auch für den Wasserverkehr zu gebrauchen.

ϑ) Speicher der Zuckerfabrik in der Banks-Strasse in Hamburg (Fig. 1526 u. 1527). Das Fabrikgebäude bestand bei 86,11 m Totallänge aus 2 Langhäusern, 32,10 m und 38,54 m Länge bei 16 m Breite, zwischen welche ein höherer die maschinellen Anlagen enthaltender Mitteltrakt von 21,78 m Breite und 15,47 m Länge sich erhob. Die beiden Langbauten enthielten 9 Geschosse, nämlich 1 Keller 2,58 m hoch, 1 Raum 3,73 m hoch, 2 Böden von je 2,87 m Höhe, 4 Böden von je 2,58 m Höhe und ein Dachgeschoss; sie dienten ausschliesslich zu Lagerzwecken.

Die Deckenkonstruktionen bestanden im wesentlichen aus Holzsäulen 0,36 × 0,72 m stark (2 Hölzer à 36/36 cm) auf welchen 29/36 cm starke Unterzüge lagen. Die Axentheilung war in der Längsrichtung des Gebäudes 3,44 m, in der Querrichtung 2,87 m. Die 21,29 cm starken Fussbodenbalken lagen in 0,9 m Abstand von einander. (Das Gebäude, dessen Decken sich trotz bedeutender Belastung viele Jahre hindurch vortefflich gehalten hatte, wurde im Jahre 1877 durch Feuer zerstört.)

ι) Der Kaiserquai-Speicher in Hamburg[3]) (Fig. 1528 bis 1530) ein auf einem Dreieck von ca. 90 m Schenkellänge und 70 m Basis bei ca. 18 m Tiefe mit innerem Hof ausgeführtes Gebäude von

[1]) Zeitschr. d. hann. Archit.-V. 1860.
[2]) Allgem. Bauztg. 1861, S. 204.
[3]) Ztschr. d. östr. Arch.- u. Ing.-V. 1874.

7 Geschossen und ca. 3700 qm Grundfläche excl. Hof; dient zur Lagerung der verschiedensten Waaren. An den beiden Langseiten des Speichers liegen Schienengleise, desgleichen durch die Mitte desselben. Parallel mit den beiden Langseiten befindet sich in 7 m Abstand vom

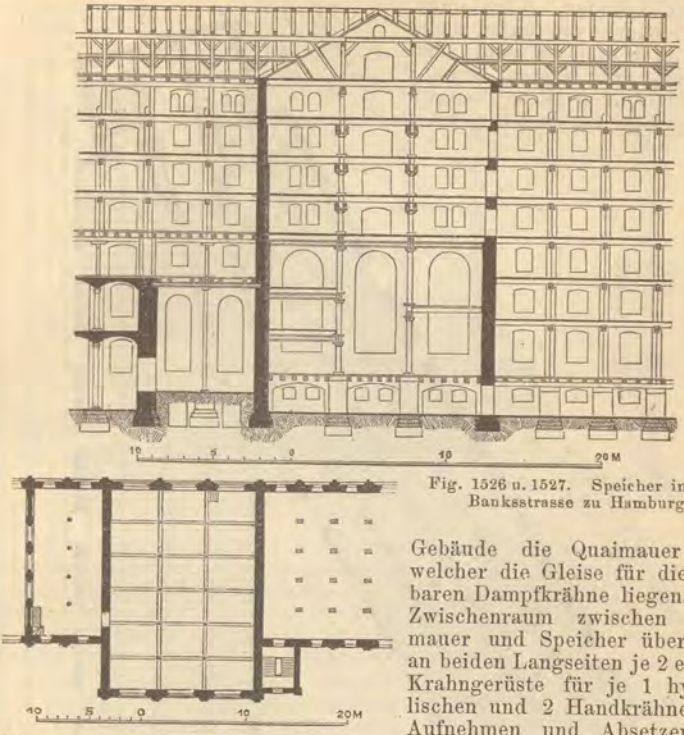


Fig. 1526 u. 1527. Speicher in der Banksstrasse zu Hamburg.

Gebäude die Quaimauer, auf welcher die Gleise für die fahrbaren Dampfkrähne liegen. Den Zwischenraum zwischen Quaimauer und Speicher überbauen an beiden Langseiten je 2 eiserne Krahngerüste für je 1 hydraulischen und 2 Handkrähne zum Aufnehmen und Absetzen der Waaren. Auf die Frontlänge von 90 m kommen 4 Hauptluken und 2 Nebenluken. Im Innern des Gebäudes befinden sich ferner 4 Aufzüge, im Hof 4 Kellersenken (senkbare Plattformen). Alle Mechanismen werden betrieben durch die an der Spitze des Gebäude-Dreiecks befindliche hydraulische Anlage. Der Keller hat 2,58 m, der Raum 4,01 m, der I. u. II. Boden je 3,00 m, der III. Boden 2,94 m der IV. Boden 2,87 m, der V. Boden 2,51 m Höhe incl. Deckenkonstruktion; bis zum 3. Boden sind die Stützen gusseiserne Säulen, darüber von Holz. Jede Stütze trägt 2 Unterzüge, auf denen die Fussboden-Balken ruhen. Die Unterzüge haben von unten nach oben gerechnet 2 (24×33 cm), 2 (24×33 cm), 2 (24×31 cm), 2 (24×29 cm), 2 (24×24 cm); die Fussboden-Balken 17×29 cm, 17×29 cm, 17×26 cm, 17×24 cm, 14×21 cm. Der Abstand der Säulen von einander beträgt $4{,}37 \times 4{,}3$ m. Der Abstand der Fussboden-Balken von einander ist 0,72 m. Die Axentheilung von Luke zu Luke beträgt 8,6 m (2×4.3 m), die kleinen Luken sind 1,86 m, die grossen 2,86 m breit. Die Höhe der Luken beträgt im Keller 1,72 m, im Raum des 1. u. 2. Boden je 2,29 m, im 3. Boden 2,22 m, im 4. Boden 2 m. Die Fenstersohlbänke liegen 0,78—0,66 m über Fussboden-Oberkante, die Fenster bei

0,62 m Breite 1,96, 1,43 und 1,24 m hoch. Die Luken sind sämmtlich durch Schiebethore verschliessbar, deren Schutzwände 1,43 m über Fussboden mit Dielen verkleidet sind. Die Mauernischen, in denen sich die Hauptluken vertikal über einander befinden, gehen ohne Unterbrechung von unten nach oben durch und es sind zum Aufsetzen der Waaren bewegliche Platformen (Kipp-Platten) an jeder Luke vorhanden, welche

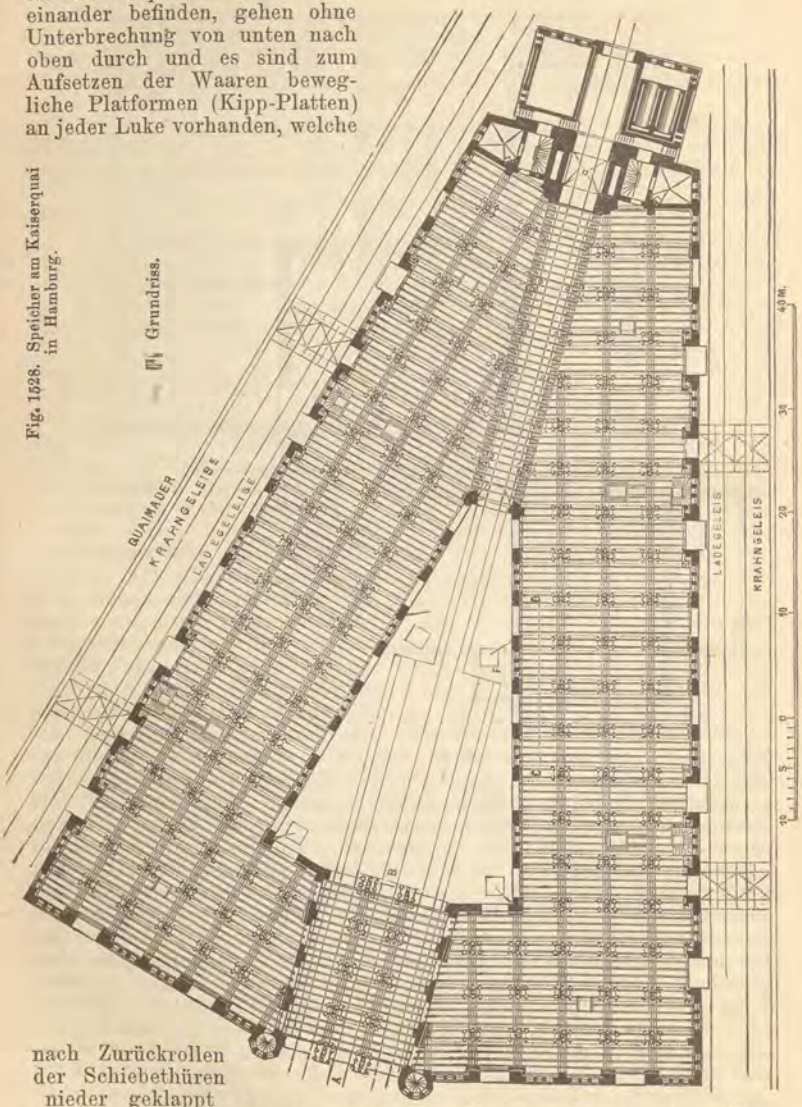


Fig. 1528. Speicher am Kaiserquai in Hamburg. — Grundriss.

nach Zurückrollen der Schiebethüren nieder geklappt werden (wobei sie sich auf 2 eingemauerte Konsolen legen). Diese Klappen, 1,8 m breit, 2,8 m lang, sind aus Holz, an den Kanten mit Eisen gesäumt und unterwärts mit Contregewichten ausbalancirt.

x) Der Speicher in Liverpool am Waterloo-Dock*), speziell für Kornlagerung eingerichtet, doch auch für Güter aller Art brauchbar. (Fig. 1531.)

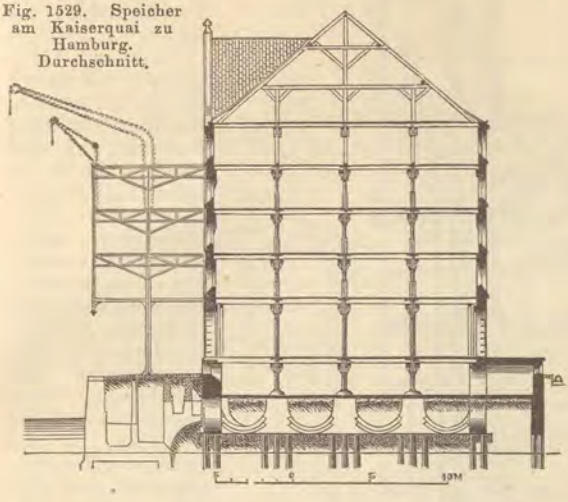


Fig. 1529. Speicher am Kaiserquai zu Hamburg. Durchschnitt.



Fig. 1530. Detail des Stützensystems.

Das Dock ist an drei Seiten vom Speicher umschlossen, welcher zusammen 453 m Länge bei 21 m Breite hat. Erdgeschoss, 5 Lagerböden, ein 6ter für die Maschinerie. Höhe vom Quai bis Oberkante Hauptgesims 25 m. Lichte Höhe Erdgeschoss 4,65 m, alle übrigen Geschosse 2,82 m. Nutzbare Lagerfläche 38480 qm. Der Maschinenbetrieb ist hydraulisch. 5 Krahne *O* nehmen das Getreide in Kübeln von 21 z Fassungskraft auf, aus welchen es durch Bodenklappen in das 8 t haltende Gefäss *P* (*outer hopper*) fliesst, aus diesem wird es mittels 46 cm breiter Gummibänder *Q* über die geneigte Ebene *R* in das 1 t haltende Wiegegefäss *S* (*weighing hopper*) geführt und gleichzeitig beim Ausschütten durch Gebläse von Staub gereinigt. Aus dem Wegegefäss fliesst das Getreide durch Klappen in die Vertheilungsgefässe *T* (*distributing hopper*), von diesen auf horizontale 46 cm Bänder, welche nach der Länge des Gebäudes das Getreide vertheilen. 56 hölzerne Rohre von 22 cm im Quadr., in welche von den Bändern das Getreide abgeworfen werden kann, gestatten das Herabführen in die einzelnen Etagen, in welchen es mittels Kreisel vertheilt und gleichzeitig gelüftet wird. Dieselben machen 250 Umdrehungen pro Min. und werfen das Korn in einem Kreise mit 14 m Drchm. Durch die Rohre *U* kann das Getreide bis in den unter Erdgeschoss-Fussboden angeordneten gewölbten Gang und den daselbst laufenden Bändern geführt werden, welche das Getreide weiter in die Gefässe *X* ausschütten, aus welchen es durch Elevatoren wieder gehoben werden kann, diese heben auch das Getreide, welches aus den Schiffen direkt auf die Quais geschüttet wird.

*) Engineering 1870, Band IX, S. 51, 70, 88.

Der hier zum ersten Male angewandte Transport des Getreides mittels bewegter horizontaler Gummibänder hat nach den Versuchen günstigere Resultate ergeben als die sonst übliche Fortbewegung durch Schrauben. Die grösste Bewegungs-Geschwindigkeit der Bänder kann je nach der Beschaffenheit des Getreides 2,4—3 m betragen, die grösste Leistung ist 70 t pr. Stunde. Das Korn hat keine Neigung von den Bändern herab zu fallen. Richtungsänderung der Bewegung wird durch Abwerfen von einem Band auf ein normal darauf laufendes tieferes Band erreicht. Die erforderliche Arbeitsleistung wird angegeben auf rd. 1 Pfdkr., für die Bewegung von 50 T. pro Stunde auf 30 m. Die höchste Leistung eines Krahns unter günstigsten Umständen beträgt 50 T. pro Stunde. Dieselben Einrichtungen finden sich in Birkenhead, vis-a-vis von Liverpool und im Commercial-Dock bei London. An letzterem Ort heben hydraul. Krahne in Kübeln das Getreide aus dem Schiff bis ins Erdgeschoss hier schleppt es ein hoch gelegenes Band den nächsten Wagschaalen zu, aus denen es mit natürlichem Gefälle Elevatoren zugeleitet wird, die dasselbe alsdann wiederum an die Bandsysteme im Dache abgeben. Betrieb hydraulisch.

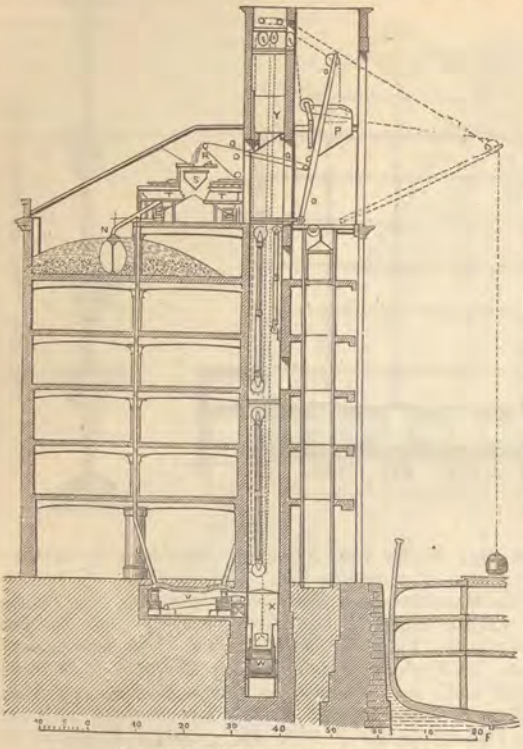


Fig. 1531. Speicher in Liverpool.

Eine andere Art der Hebung, Entstäubug und Vertheilung des Getreides (mittels Exhaustoren) ist angewendet bei dem Viktoriaspeicher in Berlin. Beschreib. des Baues und der maschinellen Einrichtung im Jahrg. 1880 d. Deutsch. Bauzeitung.

b) Silo-Speicher.

Für Getreide baut man zur Konservirung und Bewegung Speicher, welche keine Stockwerktheilung haben, sondern durch vertikale Zwischenwände in schachtartige Zellen zerlegt sind, die durch Elevatoren mit Getreide angefüllt werden und aus deren trichterförmigem Boden sich dieses, wie eine Flüssigkeit, abzapfen lässt.

Man hat in Deutschland für diesen Speicher den aus dem Orient stammenden Namen Silo — Silo-Speicher — adoptirt, womit man dort die schon in vorgeschichtlichen Zeiten gebräuchlichen schachtartigen Gruben zur Aufbewahrung des Getreides versteht.

In Nordamerika, wo man heutigen Tages für Getreide-Lagerung ausschliesslich solche Speicher baut und wo an den grossen Verkehrslinien dieselben schon nach Hunderten zählen, nennt man sie *Grain Elevator* (hergenommen vom Elevator, dessen man sich in ihnen als Haupthebewerkzeug bedient).

Unter den älteren Anlagen der Art zeichnet sich der 1855 zu Cambrai von Huart erbaute Getreidespeicher*) aus (siehe Fig. 1532 bis 1535). Derselbe fasst in 10 Zellen 1000^{cbm}, jede Zelle hat 10^{m} Höhe.

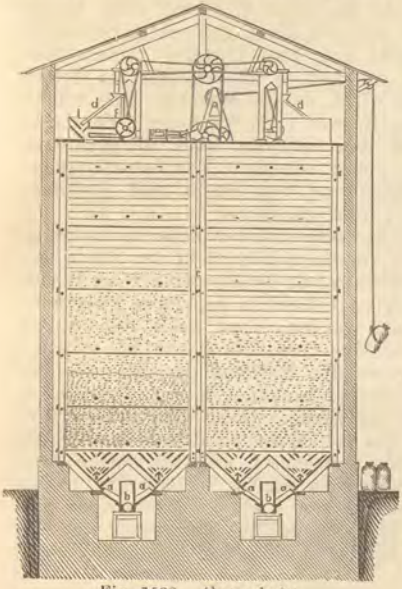


Fig. 1532. Querschnitt.

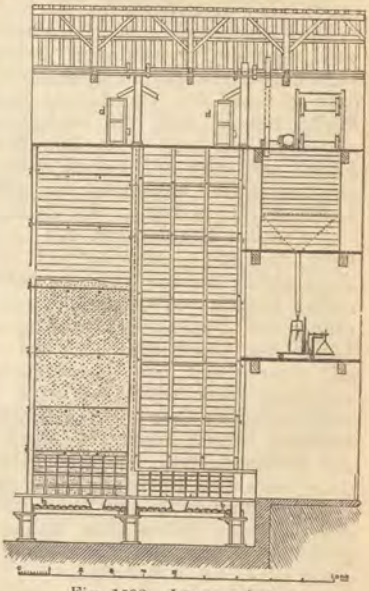


Fig. 1533. Längenschnitt.



Fig. 1534. Horizontalschnitt durch den Silo.



Fig. 1535. Schema für die Anordnung der Scheider.

Fig. 1532—1535. Silospeicher in Cambray.

4^{m} Länge und 3^{m} Breite. Die Wände jeder Zelle sind aus tannenen gespundeten horizontal liegenden Brettern gebildet, welche an vertikal stehende Stiele genagelt sind. Diese Stiele sind in 1^{m} Abstand von einander gestellt und quer durch die Zellen mit starken Zugstangen von Rundeisen verbunden, um den Druck des Getreides gegen die Zellenwandungen aufzuheben. Von dem oberen bis zum unteren Theil der Zelle vermindert sich die Entfernung der Zugstangen proportional während ihre Stärke zunimmt. Der Boden

*) Allgem. Bauztg 1856, S. 231.

der Abtheilung, welcher auf ähnliche Weise verbunden ist wie die Wände, hat zwei unter 45° gegen einander geneigte Flächen und ruht auf tannenen Balken, die in Abständen von 0,35 m auf eichene von Mauerwerk getragene Schwellen gelegt sind. Er bildet demnach 2 Winkel von 90° an deren Scheitel eine 5 cm weite Oeffnung in der ganzen Länge der Kante für das Ablassen des Getreides angebracht ist, zu welchem Zweck zwischen den Balkenfeldern die Klappen *a* gelegt sind, die nach Belieben geöffnet werden können. Ein beweglicher Kanal (Rinne), der unter den Klappen hin- und hergeschoben werden kann, nimmt das Getreide bei seinem Ausgange aus der Abtheilung auf und führt es in einen horizontalen Kasten, der mit den Kanten des Bodens parallel ist. Das Getreide wird in diesem Kasten durch eine Transportschnecke, welche an jeder Windung eine kleine Schaufel hat, die es wie bei einem mit der Hand gemachten Schaufelwurf umdreht, in Bewegung gebracht und zum Elevator (einem einfachen Becherwerk) fortgeschoben, welcher es wieder über die Zellen hebt und auf das Ventilations-Sieb wirft, dessen Maschen eine solche Weite haben, dass die schlechten Körner (von kleinerem Volumen) abgesiebt werden. Von hier läuft das Getreide über die geneigte Ebene und wird auf diesem Wege einem von dem Ventilator erzeugten Luftstrome ausgesetzt um gelüftet und von Staub und Abfällen, Insekten etc. befreit in die Zellen zurück zu fliessen.

Um das Herabsinken der Getreidemasse in der Zelle so zu reguliren, dass die Geschwindigkeit der einzelnen Körner in der Mitte der Zelle gleich der am Umfange derselben wird, brachte Huart am Boden mehre Reihen von unter 45° geneigten Scheidern an, deren Zwischenräume und Dimensionen so bemessen wurden, dass nach der ganzen Länge des Abschnittes ein und dieselbe Quantität Getreide, welches mit einer durch die Gleichmässigkeit der Reibung gleichförmig gewordenen Geschwindigkeit sich bewegt, ablaufen konnte. Dadurch zieht sich das Getreide schichtenweise herab. Ohne eine solche Vorrichtung würde stets ein Theil des Getreides an den Seitenwänden des Bodentrichters im Ruhezustande verbleiben, einerlei welche Neigung man den Trichterwänden auch geben würde. (Siehe Fig. 1535.)

Zur Bewegung der Transportschnecken und der Elevatoren war oben auf den Zellen eine kleine Dampfmaschine aufgestellt, welche gleichzeitig auch den Sackaufzug bediente. Zur Bedienung des Speichers genügten 2 Arbeiter.

Nach dem im Vorstehenden geschilderten Prinzip von Huart waren auch in Paris Getreidemagazine der Kriegsbäckerei errichtet worden, deren Silos nach der Zerstörung derselben durch Feuer aufs Neue in Eisen errichtet wurden. Die Konstruktion dieser Anlage*) ist folgende:

Das ganz in Stein konstruirte Gebäude hat bei 21,6 m Breite und 28,8 m Länge eine Höhe von 15,0 m und 24 Silozellen von je 3,76 m Breite und Länge und 8,7 m Höhe; fasst also rd. 3000 cbm Getreide. Die Silozellen sind im Gebäude in Gruppen vereinigt, welche von einander durch einen 3,4 m breiten Gang getrennt sind; in diesem sind die Reinigungsmaschinen, Transmission und Elevatoren aufgestellt. Die Zellen lassen zwischen ihren Wandungen und den umschliessenden Gebäudemauern einen Gang von 1 m Breite frei.

Das Gebäude enthält einen Keller, worin die Silozellen münden und in dem die Sackung vorgenommen wird, sowie 5 Etagen. Die 1. bis 3. Etage nehmen die Zellen ein, die 4. Etage enthält die Rinnen

*) Allgem. Bauztg. 1861, S. 204.

zur Vertheilung des Getreides in die Zellen, die 5. Etage enthält die Apparate zur Vertheilung desselben in die verschiedenen Rinnen. 8 Paternosterwerke und 1 Aufzug besorgen das Heben des Getreides nach oben. Der Antrieb der Aufzüge, der horizontalen Transportschnecken, sowie der Staubsiebe wird von einer 25 Pfdkr.-Maschine besorgt, welche sich in einer Ecke des Gebäudes befindet. Die Silozellen haben einen Boden, welcher durch 2 Trichter gebildet ist. In der Peripherie jedes Trichters befinden sich 4 senkrechte Kanäle, welche durch Schützen geschlossen sind, und welche geöffnet werden, wenn das Getreide in Bewegung gesetzt werden soll. Indem diese Anordnung das einzelne Fallen eines der 8 vertikalen Getreideprismen, welche den Oeffnungen entsprechen veranlasst, wird die Bewegung der ganzen Masse gesichert, denn die nächst den Kastenwänden in Folge der Reibung sich gegenseitig stützenden Schichten würden nach und nach unbeweglich werden, wenn der Abzug durch eine einzige Oeffnung in der Mitte des Silobodens stattfände. Der obere Theil der Silozellen ist durch die Decke der 3. Etage geschlossen. Die die Wände bildenden Bleche sind an ihrem oberen Theile ausgeschweift, um die Luft frei zirkuliren zu lassen. Ueber jeder Zelle befindet sich eine 80 cm im Durchmesser haltende Klappe, durch welche das Getreide eingeführt wird.

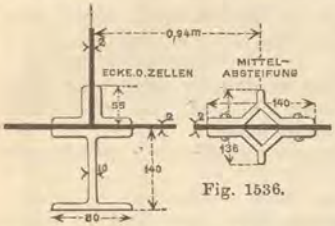


Fig. 1536.

Die Zellenwände selbst sind aus sehr dünnen (2 mm) Blechen gebildet und durch eigenthümlich geformte Eisen versteift (Fig. 1536).

Im Jahre 1867 wurde nach dem Huart'schen Prinzip von Hrn. Weber in Rostock[1]) eine ähnliche Kornspeicher-Anlage von 4000 kbm Fassungsvermögen angelegt. Das Gebäude massiv in Mauerwerk aufgeführt, mit flachem Holzdach, hat 21 m Breite, 32,5 m Länge und 15 m mittlere Höhe; die Betriebsmaschine nebst Kessel stehen in einem separaten Anbau. Die Silozellen sind 11 m hoch in 4 Gruppen, mit zwischen liegenden Gängen, geordnet; jede Gruppe enthält 4 Zellen von 5,7 × 4 m Grundfläche und die Wände sind aus 0,25 m starken vertikalen Hölzern (in 1,4 resp. 1 m Abstand von einander) mit gegengenagelten horizontalen Bohlen gebildet. Die einander gegenüber stehenden Ständer sind durch Rundeisen-Zugstangen gegen den Druck des Getreides gehalten. 8 Elevatoren (Becherwerke) vermitteln das Laden und Umstechen des Korns im vertikalen Sinne, während die gleiche Anzahl Transportschnecken (4 unter den Zellen, 4 darüber) das Korn horizontal fortbewegen. Die Lüftung desselben geschieht durch Ventilatoren über den Zellen.

Die Amerikaner[2]) bauen diese Speicher fast durchweg aus Bohlenlagen, welche sie aufeinander schichten und in den Zellen-Ecken abwechselnd durchschiessen lassen. Es dient also diese Holzwand als

[1]) Zeitschr. d. Vereins dtsch. Ing. 1868, S. 759 ff.

[2]) Ueber amerikanische Elevator-Speicher siehe auch: *Malézieux travaux publics des états unis.* S. 520. Bartels: Amer. Eisenbahnen, S. 122. Kurze Notiz mit Abbildung aus *Malézieux.* Engineering 1876. Bd. XII. S. 519 eingehende Beschreibung des Elevators in Canton-Maryland mit ausführlichen Abbildungen. *Scientific Americain,* S. 136. Notiz über die Betriebsweise der Elevatoren. Siehe auch ferner: Zeitschrift für Baukunde 1883. S. 223. Die Bau-Anlagen der Lagerhäuser und des Getreide-Elevators in Budapest.

Zwischenwand zweier Nachbarzellen. Meistens sind die Zellen (*bins*) bis zu 18^{m} hoch und von 2—4^{m} Seite.

Wo die Getreideanfuhr per Bahn stattfindet, fährt der Zug in der Längsaxe des Hauses im Erdgeschoss ein. Damit die Abfertigung schnell von statten gehe, stehen am Gleise soviel Elevatoren, als sich Eisenbahnwagen plaziren lassen.

Das im Eisenbahnwagen lose gehäufte Getreide wird von Hand oder auch durch Schaufeln hinaus geschoben, welche ein Arbeiter nur leitet und welche von einer Winde an einem Seile abwechselnd vorgezogen und wieder losgelassen werden. Man leert einen Wagen in wenigen Minuten und wechselt ihn darauf ebenfalls in wenigen Minuten gegen einen vollen aus, das gehobene Getreide wird im Dach mit grossen Waagen, welche eine ganze Wagenladung fassen, gewogen und fliesst aus diesen in die Zellen. Um das Getreide nachher per Schiff zu verladen, wird das unten aus der Zelle abfliessende Getreide erneut gehoben, gewogen und fliesst alsdann durch lange Rinnen dem Ladeort zu.

Wo auch ein Empfang zu Wasser stattfindet, sind bewegliche Aussen-Elevatoren angebracht, welche man ins Schiff hinunter lässt, um dasselbe auszubaggern.

Wenn der Speicher nicht unmittelbar am Wasser liegt, sind lange Horizontaltransporte in Form von Tüchern angelegt, um die Lösch- oder Ladestelle mit dem Gebäude zu verbinden.

Man verlangt, dass bei neuen Anlagen ein Elevator per Stunde nicht unter 150 bis 180^{tons} à 1000^{kg} hebt.

Dadurch, dass das Getreide in loser Form empfangen und wieder abgeliefert werden kann, also ohne Zuhülfenahme von Säcken, sowie durch die Kontinuität, mit der das Heben stattfindet, wird viel Zeit und viel Arbeit gespart. Die vergleichsweise gegen Schüttbodenspeicher gleicher Grösse mehr als doppelte Fassungsfähigkeit des Raumes macht den Lagerraum beträchtlich billiger, als in Bodenspeichern und gewährt dadurch dem amerikanischen Getreidehandel grosse Vortheile zu seiner bedrohlichen Konkurrenz mit europäischen Produkten.

Ganz vereinzelt findet man in den Vereinigten Staaten auch Speicher mit eisernen Silos und zwar in zylindrischer Form mit an einander gereihten Zellen. Man ist aber im Ganzen gegen die Verwendung von Eisen, weil beim Schwitzen des Getreides, Körner an den Wänden festrosten sollen.

Die grossen hölzernen Speicher werden meistens nur mit einer Schiefer- oder Metallhaut bekleidet, was weitere grosse Ersparnisse ergiebt.

Der nachstehend dargestellte in Hamburg erbaute Silospeicher, Fig. 1537—1540, welcher mit einem Stückgutspeicher kombinirt ist, ist im Silotheil im wesentlichen eine Kopie der amerikanischen Anlagen. Er hat 120 Zellen, von denen eine Reihe noch wieder geviertheilt ist, um kleinere Quantitäten isoliren zu können. Die grossen Zellen fassen 136^{cbm}. Im ganzen fassen die Silos etwa 12000^{tons}.

Im Innern stehen 4 Elevatoren von je 70^{tons} Leistungsfähigkeit pro Stunde, welche direkt aus den unten stehenden Wagen empfangen und ebenso zum Zweck des Umstechens von den 3 unteren Bändern bedient werden.

Ausserhalb des Hauses ist ein Schiffselevator für 60^{tons} Kapazität pro Stunde angebracht. Vom Haus nach dem gegenüber liegenden Quai ist unterirdisch ein Horizontaltransport angelegt, der von dort

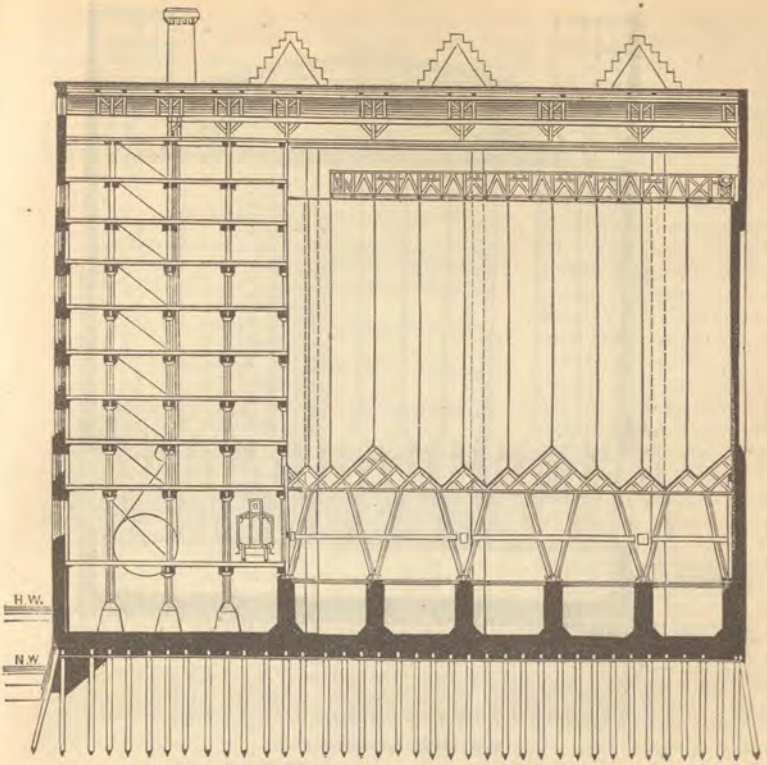


Fig. 1537. Längenschnitt.

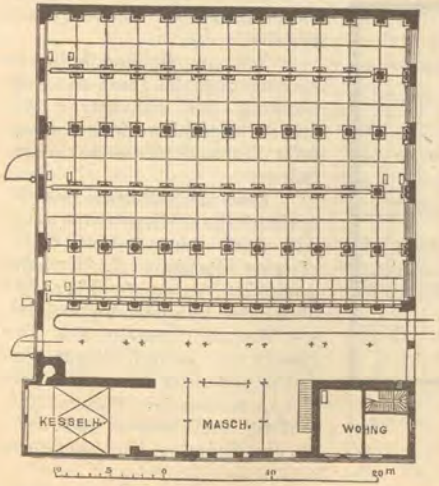


Fig. 1538. Erdgeschoss.

direkt Getreide aus Seeschiffen empfangen kann. Für Eisenbahnabfertigung, welche von einem ins Haus führenden Gleis geschieht, liegt ein Horizontaltransport neben dem Gleis zur Ueberführung des losen Getreides vom Wagen zu dem am Ende des Gleises stehenden Elevator.

Das hier zu Lande noch vielfach vorkommende Einsacken des Getreides findet in dem Entresol unter den Zellen, dem sogenannten Sackboden, statt, welcher so hoch gelegt ist, dass die Säcke von dort mit natürlichem Gefälle auf das

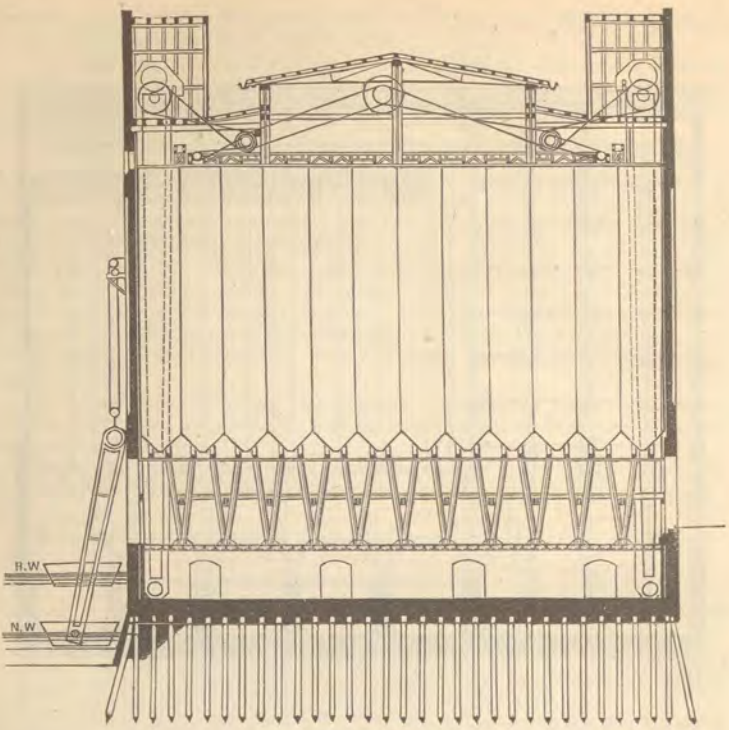


Fig. 1539. Querschnitt.

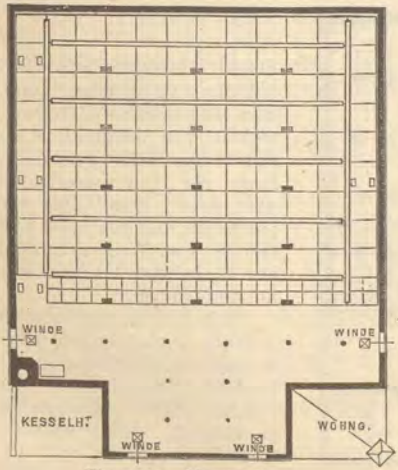


Fig. 1540. Obergeschoss.

Fig. 1537—1540. Silospeicher in Hamburg.

Frachtfuhrwerk niedergleiten können.

Um an Gebäudehöhe zu sparen, sind im Dach zur Verbindung der Elevatoren mit ferner liegenden Zellen ebenfalls Horizontaltransporte angelegt.

Eine Abänderung des ursprünglichen Siloprinzips zeigt das nach dem Patent Opitz erbaute Garnison-Körner-Magazin in Dresden*) (Fig. 1538 Theil des Längenschnitts) dieses Magazin besteht aus vier Blocks, zu je fünf Etagen, von denen jeder in der Mitte ein Treppenhaus mit Paternoster-Aufzug und rechts und links je ein Speicher-Kompartiment

*) Die Bauten von Dresden. S. 270.

hat. Das ganze Gebäude (101 m lang, 11,5 m tief) ist mit Ausnahme des Daches und kleiner Verschläge nur aus Stein und Eisen erbaut. Jedes Kompartiment hat an Stelle der Fussböden in einem Netze von Eisenträgern hängende Eisenblech-Trichter von 2,5 m Seite mit unterer Oeffnung und zwar befinden sich in jeder der vier oberen Etagen 16 Trichter. Die durch Schieber geschlossenen Oeffnungen von je 4 Trichtern können vom Treppenhaus aus mit einer Zugstange gleichzeitig geöffnet werden.

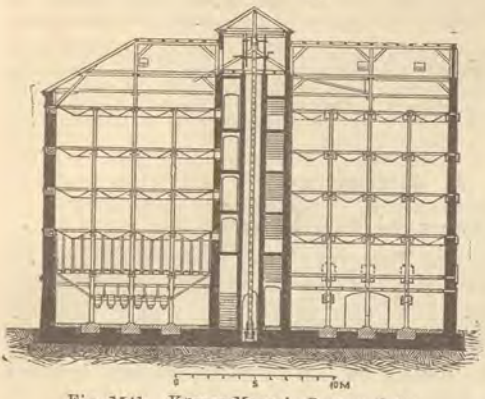


Fig. 1541. Körner-Magazin-System Opitz.

Die Körner werden in die obere Etage ausgeschüttet und sobald dieselbe gefüllt ist nach Bedarf durch geringes Oeffnen der Verschlusschieber nach und nach in die nächst untere Etage gezogen, so dass bei günstiger Ventilations-Einrichtung die Frucht abgekühlt und von Staub befreit wird. Die unterste Trichter-Etage mündet in eine Trapezblechkammer, welche die Körner nach der Mitte des Kompartiments bringt. Dort erfolgt nochmalige Reinigung und dann das Ausfliessen in die Ausgabekammer, an welcher in zwei Reihen 12 Ausgabezylinder à 1 hl — jedoch auch stellbar zur Gewichtsnormirung — hängen, welche Zylinder oben wechselweise durch einen Schieber geöffnet und geschlossen werden, während am unteren Ende jeder seinen eigenen Verschluss hat. Dadurch können in 2 Stunden über 2000 hl vorschriftsmässig gesackt und geladen werden. Das Magazin fasst über 5 Millionen kg Getreide. —

Der Getreide-Elevator in Budapest (Zeitschr. f. Baukunde 1883) folgt in seiner Theilung und den Transport-Einrichtungen für das Getreide dem oben angegebenen amerikanischen Prinzip. Dieser Silospeicher fasst 300 000 Z Getreide und die Zellen (Caissons), in Eisenblech von 3 mm Stärke mit Aussteifungen der Wände durch L-Eisen etc. konstruirt, nehmen 500—1500 Z auf. Der Grundriss bildet ein Rechteck von 36 zu 32,8 m innerer Weite, das in 10 ungleiche Quadrate getheilt ist; im Schnittpunkt der Diagonalen liegt ein Haupt-Elevator der sämmtliche dem betr. Quadrat angehörige Zellen bedient, welche überein stimmend 15 m Höhe haben.

Das Getreide ist im Maximum etwa 30 m hoch zu heben und die maschinellen Anlagen sind so bemessen worden, dass stündlich 5000 Z Getreide aus den Schiffen gehoben werden können; es ist dazu in 2 Dampfmaschinen eine Betriebskraft von zus. 500 Pfdkr. vorhanden.

Eine abweichende Art der Hebung und Vertheilung des Getreides findet in der Borsigmühle zu Moabit statt; dort geschieht die Hebung mittels Ansaugens durch einen Luftstrom. Das auf diese Weise ins oberste Geschoss der Mühle geförderte Getreide wird durch Schnecken in Gängen vertheilt, die durch Bodenklappen mit dem Hohlraum der eisernen Säulen in Verbindung gesetzt werden können, welche die Zwischendecken tragen. Diese Säulen dienen also gleichzeitig als Vertheiler des Getreides in die einzelnen Geschosse.

XVI. Markthallen.

Bearbeitet von Stadtbaurath Behnke zu Frankfurt a./M.

Litteratur.

1. Allgemeines über Markthallen und Marktwesen: R. de Massy, *des halles et marchés et du commerce des objets de consommation à Londres et à Paris.* 1861. Th. Risch, Bericht über Markthallen 1866. E. Thomas, *Manuel des halles et marchés en gros.* 1872. J. Hennicke, Mittheilungen über Markthallen. 1881.
2. Beschreibung einzelner Bauwerke im *Engineer*, in der *Encyclopédie d'Architecture*, in Förster's Bauzeitung, ferner: Baltard, *Halles centrales de Paris.* Zeitschrift für Bauwesen: *Halle de la Madeleine*, Brüssel. Berliner Markthalle. 1866. Markthalle in Mailand. Fleischhalle in Zürich. Markthalle in Frankfurt a. Main. 1880. Zentral-Fleisch- und Geflügel-Markt in London. 1881.

A. Allgemeines.

a) Zweck der Markthallen.

Durch die Errichtung und Benutzung einer Markthalle, bezw. für grosse Städte eines Systems von Markthallen wird für den Marktverkehr nicht nur der Vortheil gewonnen, dass die den Markt besuchenden Käufer und Verkäufer gegen die Witterung geschützt und die Marktwaaren für die Dauer der Marktzeit den nachtheiligen Einwirkungen der Sonne und des Regens entzogen werden, sondern es lassen sich durch zweckmässige Einrichtung und Verwaltung für den Marktbetrieb viele andere Erleichterungen erwirken, welche einerseits die Verkäufer und besonders die Produzenten zu regelmässiger Beschickung des Marktes veranlassen und dadurch andrerseits dem kaufenden Publikum die Sicherheit gewähren, seinen Wirthschaftsbedarf in der Markthalle jederzeit preiswürdig und gut einkaufen zu können, so dass also ein lebhafter und regelmässiger Besuch der Halle und rückwirkend eine Einschränkung das in deutschen Städten überall stark gepflegten Zwischenhandels und damit eine Herabminderung der Lebensmittel-Preise erwartet werden kann.

b) Eintheilung des Marktverkehrs.

Der Marktverkehr theilt sich naturgemäss in zwei ganz verschiedene Zweige: in den Engros- und Detail-Markt. Der Engros-Markt soll den Detail-Markt und ebenso die Stadthändler, Gastwirthe, Restaurateure u. a. m. mit Lebensmitteln aller Art versorgen und es wird deshalb gerade die Organisation dieses Marktzweiges für die Gestaltung des gesammten Marktwesens, für die Befahrung des Marktes und für die Lebensmittel-Preise von vorwiegender Bedeutung sein.

Es ist besonders zu unterscheiden, ob der Engros-Verkauf ausschliesslich durch die Markthallen-Verwaltung besorgt werden, oder ob jeder Lieferant und jeder Produzent berechtigt sein soll, seine Waaren nach der Halle zu konsigniren und dort selbst oder durch einen von ihm frei zu bestimmenden Agenten im Grossen verkaufen zu lassen. Die erste Art der Organisation besteht in den grösseren französischen und belgischen Städten, namentlich in Paris und in Brüssel und ist auch bei der Verwaltung der Wiener Markthallen eingeführt. Der Verkauf erfolgt fast ausschliesslich im Wege öffentlicher Versteigerung, deren Vornahme und Kontrolle den zahlreichen Beamten obliegt. Zugleich ist mit dem Marktbetrieb die Erhebung von Steuern verbunden, welche in Frankreich und Belgien als Octroi der Kommunen, in Wien als Verzehrungssteuer dem Staate zufliessen.

Im Gegensatz zu dieser Organisation ist in den Markthallen der meisten englischen Städte der Engros-Verkauf vollkommen frei gegeben und es beschränkt sich die administrative Mitwirkung neben der Handhabung der Sicherheits- und Gesundheits-Polizei darauf, die Lagerung der Waaren anzuordnen, den vorschriftsmässigen Verkauf zu kontrolliren, die Gebühren einzuziehen und für rechtzeitige Räumung der Halle zu sorgen.

Die gleiche Anordnung ist auch in Frankfurt a./M. bei der, gleichzeitig mit dem Markthallenbau stattgehabten Reorganisation des Marktwesens eingeführt worden und es wird dieser Art der Beordnung des Engros-Markts, so lange nicht die Steuer-Erhebung ein schärferes Eingreifen der Verwaltung ohnehin unerlässlich macht, schon deshalb der Vorzug zu geben sein, weil die komplizirte Einrichtung der französischen und belgischen Administration Uebervortheilungen und dauernde Missbräuche zulässt, welche bei freier Konkurrenz ausgeschlossen erscheinen.

Auswärtigen, mit den Platz-Verhältnissen nicht vertrauten Lieferanten kann eine Sicherheit seitens der Markthallen-Verwaltung unschwer dadurch geboten werden, dass einzelne Personen als Markthallen-Agenten konzessionirt und für solide Geschäftsführung durch Kautionsleistung haftbar gemacht werden.

Der Detail-Markt bedingt keine besondere Organisation und es genügt, für die Platzvertheilung, für die Vereinnahmung der Standgelder, sowie für Ordnung und Reinlichkeit Sorge zu tragen.

c) Allgemeine bauliche Anordnung.

Für die Disposition einer Markthalle in Bezug auf ihre Grösse, Stellung, bauliche Konstruktion und innere Einrichtung ist es von wesentlicher Bedeutung, ob dieselbe gleichzeitig für den Engros- und Detail-Markt oder für einen dieser Marktzweige allein benutzt werden soll. Die Trennung wird nur in ganz grossen Städten zweckmässig und in der Regel, selbst wenn mehre Hallen in einer Stadt vorhanden sind, die gemeinschaftliche Benutzung vorzuziehen sein.

Für eine lediglich zum Engros-Markt bestimmte Halle ist direkte Verbindung mit dem Eisenbahn- und Strom-Verkehr nothwendig; für eine Halle, welche der gemeinschaftlichen Benutzung dienen soll, wird auf eine passende, zu dem in Frage kommenden Stadtbezirk möglichst zentrale Lage vorwiegend Bedacht zu nehmen sein.

Lage. Da die Markthalle, ihrer ursprünglichen Bestimmung zufolge, einen bedeckten Marktplatz darstellt, so ist es in keiner Weise erforderlich und nicht einmal zweckmässig, die Halle auf einem freien Platze zu errichten. Andrerseits erscheint es aber auch nicht vortheilhaft, die Halle zur Durchführung oder zur Kreuzung frequenter Strassen zu benutzen, weil der Verkehr in der Halle, wenn letztere einem wirklichen Bedürfniss entspricht, ohnehin lebhaft genug sein und einer Steigerung durch den Strassenverkehr, der namentlich an den Hauptmarkttagen eine erhebliche Störung des eigenartigen Betriebes in der Halle befürchten lässt, nicht bedürfen wird.

Am besten wird die Markthalle ihre Stelle in Mitte eines volkreichen Stadtviertels finden und allseitig mit Strassen zu umgeben sein, welche breit genug sind, um für den Marktbetrieb und besonders für zeitweiliges Aufstellen und für geordnete Bewegung der benöthigten Fuhrwerke aller Art Platz zu gewähren.

Die Raumdisposition in der Halle bietet keine Schwierigkeiten.

Der Engros-Markt fordert ungetheilte, von Verkaufsständen frei zu haltende Flächen. Bewegliche Schreibtische für die Verkäufer, feste und bewegliche Schranken für das Publikum sind alles, was zur Ordnung und Vollziehung der Geschäfte nothwendig ist. Für den Detail-Markt ist eine Stand-Eintheilung erforderlich, deren Raumbemessung von den örtlichen Verhältnissen und Gewohnheiten abhängt. Eine Grundfläche von 4 qm für jeden Verkäufer kann nach den Anordnungen vieler Hallen als ein Durchschnittsmaass bezeichnet werden, doch wird oft von einzelnen Händlern, namentlich für den Fleischverkauf, die Vergrösserung dieses Raumes bis zu 10 qm und noch mehr beansprucht und andrerseits wegen der Unzulänglichkeit der verfügbaren Gesammtfläche eine wesentliche Herabminderung des Rauminhalts der Einzelstände unvermeidlich werden.

In deutschen Städten konzentrirt sich gewohnheitsgemäss der Hauptverkehr des Detailmarkts auf einige bestimmte Tage jeder Woche, an denen die Verkäufer und die Produzenten aus der Umgegend in grosser Zahl ihre Waaren feil bieten. Für diese Gattung von Verkäufern ist ein geringerer Flächenraum vorzusehen, auch ist die Vorsorge fester Stand-Eintheilungen entbehrlich; es genügt vielmehr, die Plätze in Grösse von 1,5 – 2 qm durch farbige Streifen im Fussboden zu markiren. Diese Anordnung giebt zugleich die Möglichkeit, den freien Raum, wenn die Halle für Engros- und Detail-Markt gemeinschaftlich dient, in den frühen Morgenstunden zuerst für den Engros-Verkauf und dann, nach Forträumung der Tische und Schranken, für den Detail-Verkauf nutzbar machen zu können. Immerhin bleibt aber die Nothwendigkeit bestehen, die Detail-Markthallen so gross zu bemessen, dass die an einzelnen Wochentagen ungewöhnlich starke Zahl von Verkäufern Platz findet, wogegen in der übrigen Zeit eine volle Raum-Ausnutzung nicht erzielt werden kann. Es muss zukünftiger Erfahrung überlassen bleiben, inwiefern hierin, wenn Markthallen in Verbindung mit sachgemässer Organisation des Marktwesens längere Jahre bestanden haben, auch in deutschen Städten eine Aenderung dahin zu erzielen ist, dass die Anzahl der Verkäufer sich vermindert, dagegen eine gleichmässige Marktbefahrung an allen Tagen der Woche eintritt und für die einzelnen Verkäufer ein grösserer Flächenraum beansprucht werden wird.

Kommunikationen. Für bequeme Bewegung des kaufenden Publikums in der Halle sind Gänge in genügender Anzahl anzuordnen. Die Hauptkommunikationen erfordern eine Breite von 3 m, die Zwischenwege eine solche von 1,5—2 m und es ist zu beachten, dass besonders bevorzugte Wege für den Durchgangs-Verkehr, welche die Käufer von dem Besuch der übrigen Theile der Halle abhalten könnten, vermieden werden.

Zur Freihaltung der Gänge ist es zweckmässig, das Niveau der Verkaufsstände um etwa 10 cm über den Hallen-Fussboden zu erhöhen. Thore und Thüren der Halle sind mit Windfängen zu versehen.

Nebenräume. Ausser den Verkaufsständen und Plätzen müssen in der Markthalle je nach deren Grösse 1—2 Räume für die Verwaltung, 1 Raum für die Marktpolizei und zwei getrennte Klosetanlagen vorhanden sein. Auch die Vorsorge ausreichender Lokalitäten für Restaurationszwecke ist wünschenswerth, falls nicht die an den Frontwänden der Halle belegenen Räume als separate Verkaufslokale eingerichtet und dann auch zur Unterbringung einer Wirthschaft mit benutzt werden können. In wie weit solche Anordnung, abgesehen von dem unzweifelhaft günstigen finanziellen Ertrage, zweckmässig ist, wird nach dem einzelnen Fall zu entscheiden sein. Im allgemeinen wird der

verfügbare Raum, welcher zeitweilig ohnehin mangelt, dadurch wesentlich verkürzt und zum Theil Zwecken zugewendet werden, die mit der Lebensmittelversorgung nur in indirektem Zusammenhang stehen.

Keller. Zur Aufbewahrung der zum Verkauf bestimmten Marktwaaren ist eine Unterkellerung der Halle nothwendig; auch müssen, falls Fleisch und Fische verkauft werden, Eiskeller vorgesorgt werden. Die Benutzung des Kellers zu irgend welchem Verkauf oder zur Zubereitung der Marktwaaren ist durchaus unzweckmässig und es ist in jeder Weise vorzuziehen, wenn der Gesammt-Marktverkehr im Erdgeschoss der Halle Raum finden kann.

d) Konstruktion und innere Einrichtung.

Bei der Erbauung der Hallen ist auf grösseste Solidität und namentlich auf thunlichste Vermeidung von Holzwerk Bedacht zu nehmen. Die Anwendung von Eisenkonstruktion, auch für die Umfassungswände, ist zur Raumgewinnung und grösserer Uebersichtlichkeit empfehlenswerth, doch muss die Lage und Umgebung der Halle bei Anordnung der Fenster berücksichtigt und eine übermässige Erwärmung durch die Sonne vermieden werden. Oberlichter sind nur in geringem Umfang zulässig und müssen aus abgeblendetem Glas hergestellt werden. Zur Erzielung reichlichen Luftwechsels in der warmen Jahreszeit sind die Fenster mit stellbaren Glasjalousien zu versehen, die im Winter nach Bedarf geschlossen werden können.

Treppenaufgänge zum Erdgeschoss sind zu vermeiden und durch Rampen zu ersetzen. Insofern die Halle für den Engros-Markt benutzt werden soll, muss das Erdgeschoss für Fuhrwerk zugänglich gemacht werden und es ist zweckmässig in der Nähe eines Einfahrtthores eine Centesimalwaage zum Verwiegen des Fuhrwerks anzubringen. Die Fussböden sind mit einem Belag aus Asphalt oder Zement zu versehen und mit schwachem Gefäll durch Sinkkasten unterirdisch zu entwässern. Reichliche Wasserversorgung der Halle mit laufenden Brunnen und Zapfhähnen ist nothwendig, ebenso eine auskömmliche Beleuchtung durch Gas oder elektrisches Licht.

Für den Transport der Markttonnen aus dem Keller sind Treppen von 1,5—2 m Breite und mechanische Aufzüge vorzusorgen. Endlich sind zur Aufnahme der Abfälle Gruben oder Sammelkasten erforderlich, welche eine bequeme Ausleerung gestatten.

Die Marktstände sind in einfachster Weise einzurichten und es kann den Verkäufern überlassen bleiben, diese Einrichtung nach Bedarf durch Hinzufügung von Tischen und Stühlen zu vervollständigen. Die Vorsorge beweglicher eiserner Gestelle zur Auflegung der Waaren ist zweckmässig, ebenso ist den Verkäufern, welche den Markt regelmässig besuchen, die Anbringung von Firmenschildern zu ermöglichen. Für den Fleischverkauf sind höhere Gestelle mit eisernen Stangen und Haken, für den Fischverkauf Tische mit leicht geneigter Schiefer- oder Marmorplatte erforderlich.

e) Verwaltung und Gebühren-Erhebung.

Die Verwaltung der Markthalle erstreckt sich auf die Handhabung der Sicherheits- und Gesundheits-Polizei, auf die Vertheilung der Marktwaaren, Anweisung der Stände, Aufrechterhaltung der Ordnung und Reinlichkeit, auf die Einziehung der Standgelder und Gebühren.

Die unerlässliche Vorbedingung für die Regelung des Marktwesens und für das Gedeihen der Markthallen ist die Anordnung,

dass marktübliche Lebensmittel aller Art auf öffentlichen Strassen und Plätzen nicht verkauft werden dürfen. Falls für kleinere Detailmärkte oder für einzelne Verkaufsstände von Blumen und Obst etc. dauernd oder zeitweilig eine Ausnahme gemacht wird, so muss auch für den Verkauf auf der Strasse Standgeld wie in der Markthalle erhoben werden.

In Rücksicht darauf, dass jede vermeidliche Vertheuerung der Lebensmittel im allgemeinen Interesse verhindert werden sollte, dass andererseits aber die durch Einrichtung der Markthallen gebotenen Vortheile, wie die Beispiele der französischen und belgischen Grossstädte beweisen, nicht nur eine mässige Belastung durch Standgelder, sondern sogar eine ganz beträchtliche Besteuerung der Marktwaaren ausgleichen, dass also jedenfalls die Verzinsung des für den Bau der Markthallen aufzuwenden Kapitals und der Ersatz der Verwaltungskosten ohne Nachtheil für die Lebensmittelversorgung der Stadt erzielt werden kann, erscheint es am zweckmässigsten, wenn Bau und Verwaltung der Hallen in den Händen der Kommune verbleiben. Andernfalls kann, wie dies in London vielfach geschieht, die Konzession zur Errichtung und zum Betrieb von Markthallen auch an Erwerbsgenossenschaften oder Private ertheilt werden und sind alsdann die Tarife der Gebühren-Erhebung vorher unter amtlicher Mitwirkung fest zu setzen. Die Höhe der zur Erhebung gelangenden Standgelder ist in den verschiedenen Ländern und Städten und je nach Lage und Beschaffenheit der einzelnen Stände sehr verschieden und es sind irgendwie zutreffende allgemein gültige Zahlen hiefür nicht anzugeben.

In Frankreich und Belgien werden die Verkaufsstände auf gewisse Zeitdauer meistbietend vermiethet.

Für den preussischen Staat bestimmt das Gesetz vom 26. April 1872, die Erhebung von Marktstandgeld betreffend, dass die Gebühr pro ^{qm} des gebrauchten Raumes nicht mehr als 20 Pfennige betragen soll und diese Vorschrift wird auch auf die Gebühren-Festsetzung für die Markthallen einwirken, weil die in den Hallen verfügbare Grundfläche im Sommer und im Herbst für einzelne Tage oder Wochen zur Unterbringung aller Verkäufer oftmals nicht ausreichen, also die zeitweilige Zuhülfenahme angrenzender Strassentheile nothwendig machen wird und weil es, wie früher erörtert, nicht zweckmässig ist, die in der Markthalle zur Erhebung gelangenden Standgelder höher als für die offenen Marktplätze zu normiren.

In Frankfurt a./M. wird z. Z. im Erdgeschoss der Halle pro ^{qm} und Tag ein Standgeld von etwa 9 Pfennigen erhoben, in welcher Gebühr die Vergütung für Gas- und Wasser-Verbrauch einbegriffen ist.

B. Beschreibung ausgeführter Bauwerke.

Als Beispiele bestehender Markthallen werden folgende mitgetheilt:

a) **Die Zentralhallen von Paris**, nach der Publikation von Baltard „*Monographie des Halles centrales*“, in Fig. 1542—1547. Die beiden Verwaltungsgebäude und die Pavillons No. 1 u. 2 (Fig. 1543) harren noch ihrer Ausführung. Die übrigen 10 Pavillons, von denen 4 eine bebaute Grundfläche von je 2860 ^{qm}, 6 eine solche von je 2200 ^{qm} haben, sind bis zum Jahr 1878 vollendet worden. Sämmtliche Pavillons sind unterkellert; die Keller werden zur Aufbewahrung und Zubereitung der Marktwaaren benutzt und sind von den oberen Verkaufsräumen durch bequeme Treppen zugänglich.

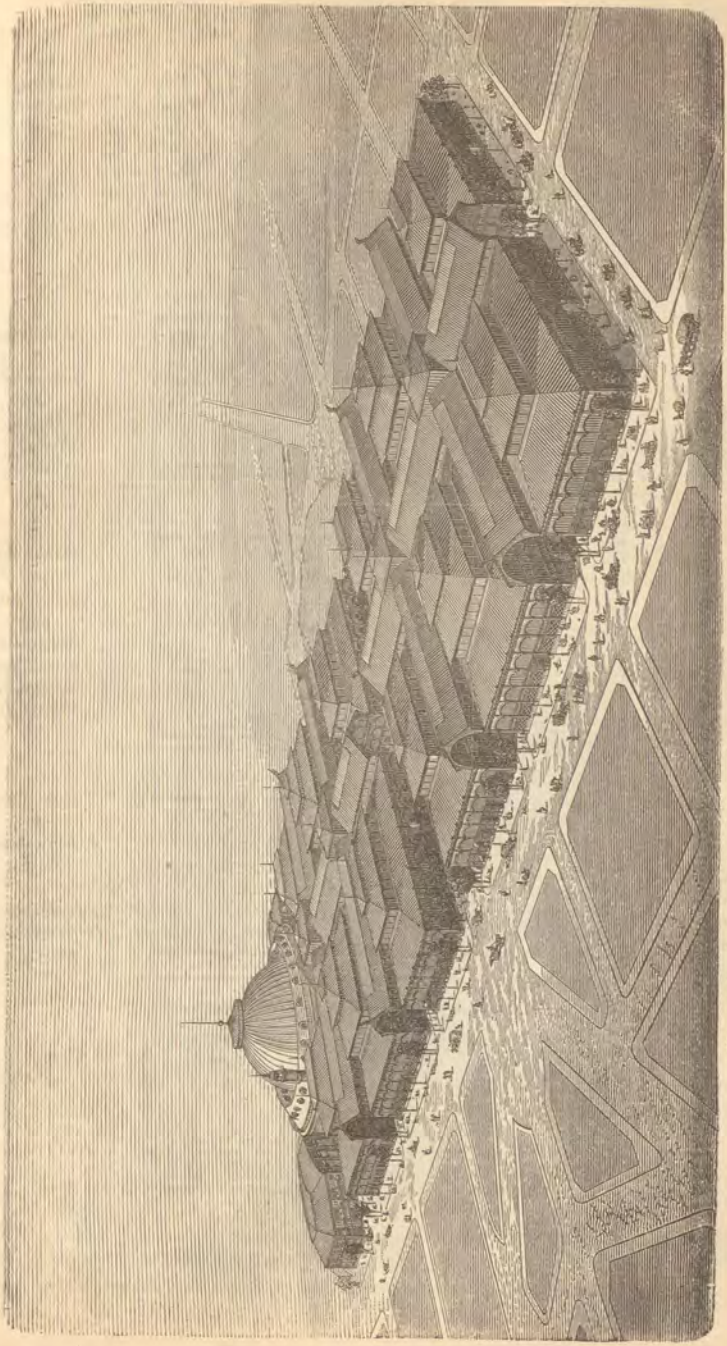


Fig. 1542. Zentral-Markthallen zu Paris. Perspektivische Ansicht. (Architekt V. Baltard.)

Fig. 1543. Erdgeschoss. Oestlicher Theil.

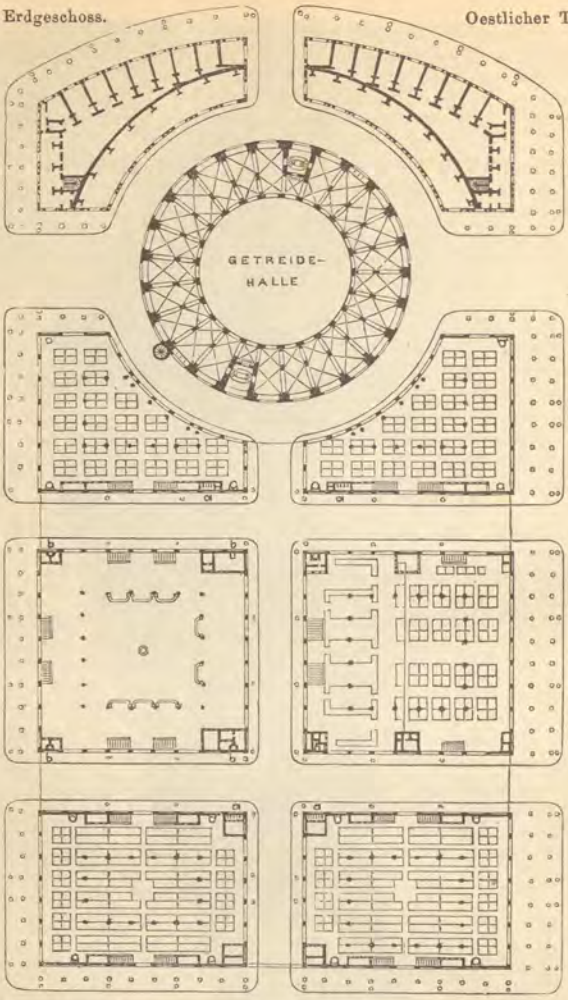
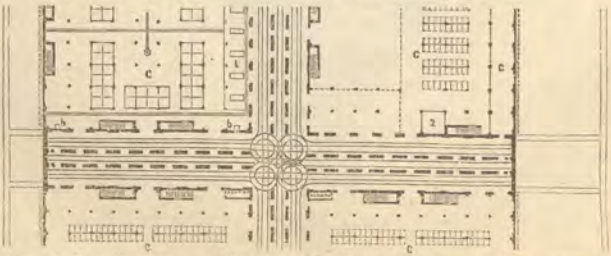


Fig. 1544. Untergeschoss unter den Abtheilungen 3—6.



a Retiraden. *b* Ventilatoren. *c* Gitterverschlüsse. 1 Tische zum Schlachten des Geflügels. 2 Ungesundes Fleisch.

Die sechs östlichen Pavillons sind von den vier westlichen durch den 31,50 m breiten *Boulevard des Halles* getrennt, im übrigen sind

Fig. 1545. Erdgeschoss. Westlicher Theil.

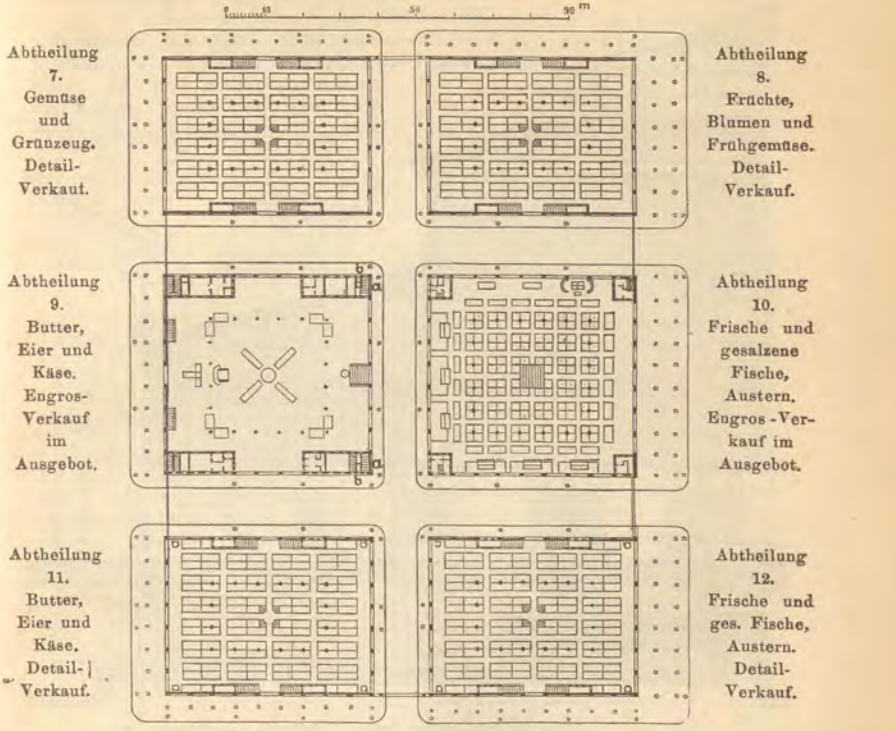


Fig. 1546. Untergeschoss unter den Abtheilungen 9—12.

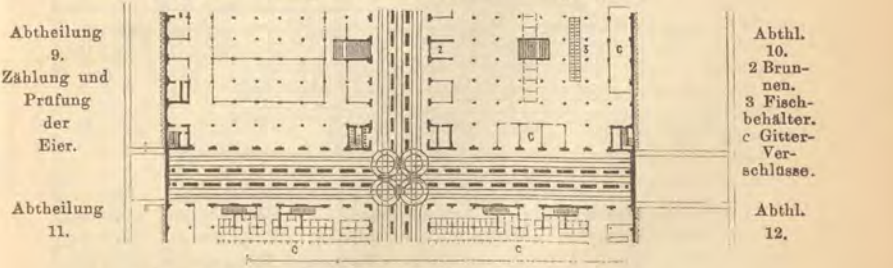


Fig. 1543—1546. Zentral-Markthallen zu Paris. Grundrisse. (Archit. V. Baltard.)

die Pavillons untereinander durch 15 m breite bedeckte Strassen verbunden.

Die bauliche Konstruktion der Pavillons in Stein, Eisen und Glas mit Zink-Eindeckung, ist ebenso wie die innere Einrichtung der

Be- und Entwässerung, der Ventilation und Erhellung und die Organisation des Marktverkehrs als mustergültig zu bezeichnen und hat thatsächlich für die meisten der in Frankreich und Belgien neuerdings erbauten Markthallen als Vorbild gedient.

Als wesentlicher Nachtheil ist nur der Mangel einer direkten Eisenbahn-Verbindung hervor zu heben, da die durch die *Rue de Rivoli* projektirte unterirdische Bahn-Anlage ihrer

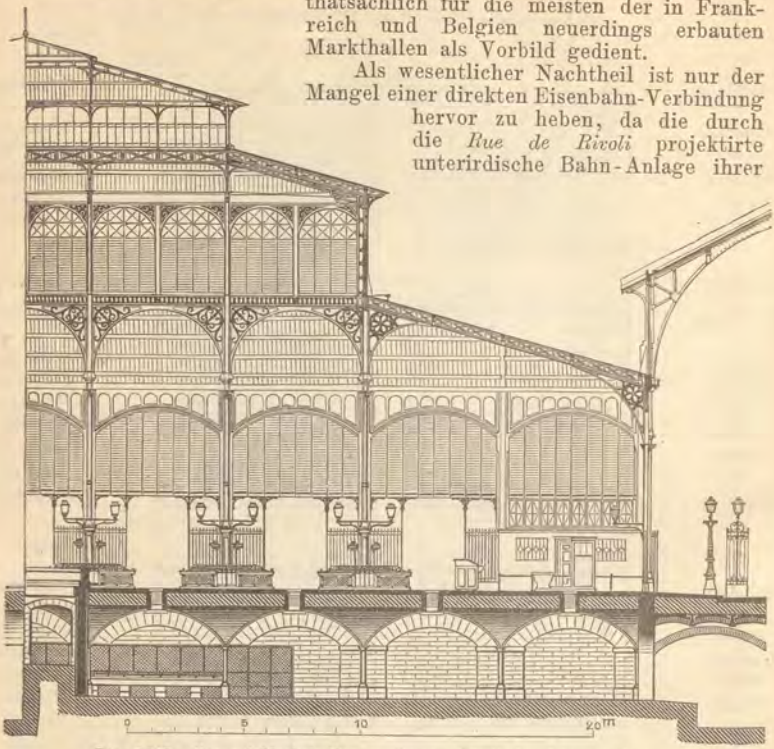
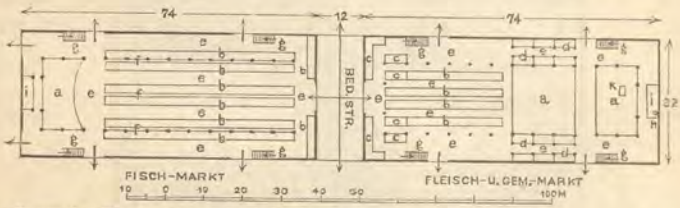


Fig. 1547. Zentral-Markthallen zu Paris. Theil des Längenschnitts.



a Raum für Engros-Verkauf. *b* Verkaufs-Stände. *c* Schlächterbuden. *d* Gerüste zum Fleischaufhängen. *e* Gänge für das Publikum. *f* Desgl. für die Verkäufer. *g* Kellertreppen. *h* Treppe zum Dach. *i* Bureau. *k* Hydraulischer Aufzug.

Fig. 1548. Zentral Markthallen zu Brüssel.

Herstellung noch nicht zugeführt werden konnte. Die Höhe der Umfassungswände beträgt 9,50 m und die Höhe bis zur Dachspitze 24 m.

b) Die Zentralhallen von Brüssel, nach örtlicher Aufnahme und Handskizze in Fig. 1548 dargestellt. Das im Jahre 1875 vollendete Bau-

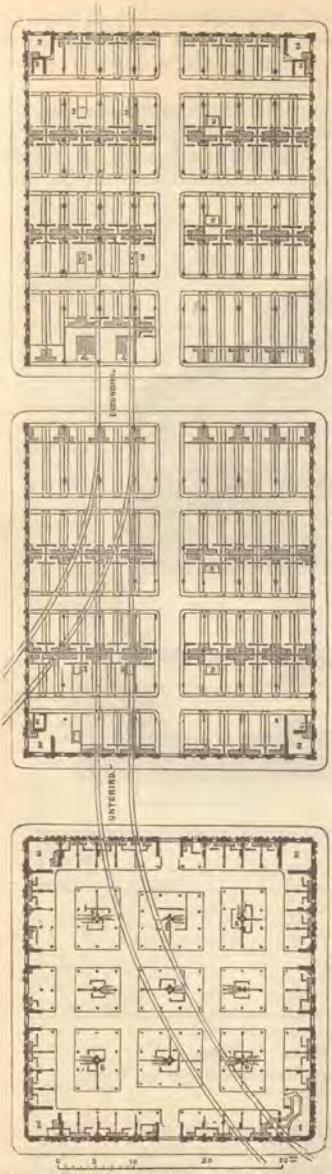


Fig. 1549. Zentral-Fleisch- u. Geflügel-Markt zu London. (Archit. Horace Jones.)

werk besteht aus 2 Hallen von je 2368 qm bebauter Grundfläche, die durch eine 15 m breite bedeckte Strasse verbunden sind.

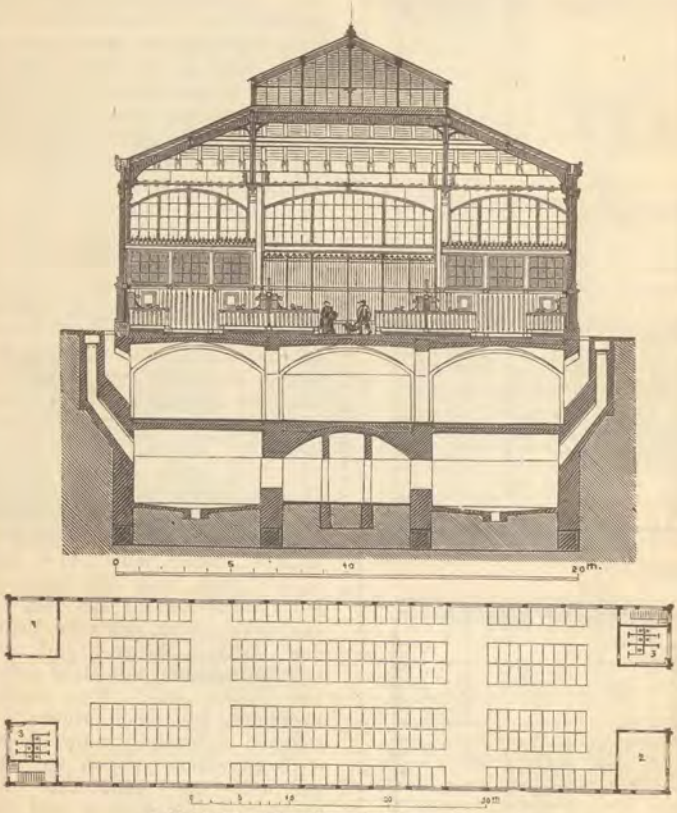
Eine der beiden Hallen dient lediglich dem Fischverkauf en gros und en detail, die andere wird für den Verkauf aller Lebensmittel, besonders von Fleisch und Gemüse, gebraucht. Beide Hallen sind unterkellert, doch werden die Keller, welche nur geringe Höhe haben, wenig benutzt.

Die Konstruktion ist derjenigen der Pariser Zentralhalle ähnlich; die Wände sind auf steinernem Sockel aus Eisen und Glas hergestellt, die Dächer mit Zink auf Holzschalung eingedeckt. Die Höhe der Frontwände beträgt ca. 7,50 m, die Höhe bis zur Dachspitze ca. 16 m.

c) Der Zentral-Fleisch- und Geflügel-Markt in London. Nach den Mittheilungen über Markthallen von J. Hennicke 1881, Fig. 1549. Für den Fleischverkauf dient eine Halle von 192,30 m Länge und 74 m Breite, welche durch eine 17 m breite Strasse in zwei gleiche Theile zerlegt ist. Die Halle enthält 162, ausschliesslich für den Engros-Verkauf bestimmte Stände, deren jeder 11 m lang, 4,50 m breit und 4 m hoch ist; jeder Stand besteht aus dem Verkaufslokal, dem dahinter liegenden Zahl-, Wiege- und Aufbewahrungsraum mit einer schmalen Treppe nach dem darüber liegenden, mit einem Kloset versehenen Aufenthaltsraum. In den 4 Eckpavillons liegen im Erdgeschoss die Amtslokale und darüber Restaurationen und Kloseträume. Die Halle, welche im Jahre 1868 dem Verkehr übergeben wurde, ist mit massiven Umfassungsmauern und mit einem Mansardedach konstruirt, das in seinem oberen Theil fest eingedeckt und an den Seiten mit fest stehenden Glas-Jalousien geöffnet ist. Die Höhe der Umfassungsmauer beträgt 9,50 m, und die Höhe bis zum Scheitel des Daches 12,20 m.

Das Kellergeschoss der Halle bildet einen Güterbahnhof, in welchen 4 Londoner Bahnen einmünden; der Bahnhof ist mit der Strasse durch einen schneckenförmigen Fuhrweg, mit der Halle durch Treppen und Aufzüge für Personen und Güter verbunden.

Den Geflügel-Markt nimmt eine Halle von 80 m Länge und 73 m Breite auf, welche in ähnlicher Weise wie die Fleischhalle konstruirt ist. Für den Geflügel- und Vorkosthandel sind 72 Stände von 28—65 qm Grundfläche angeordnet; jedem Stand ist, durch eine



1 Markt-Kommissariat. 2 Wage. 3 Kloset.

Fig. 1550 u. 1551. Detail-Markthalle an der Stubenbastei zu Wien. (Archit. Ob.-Ing. Haussmann.)

Treppe erreichbar, ein oberer heizbarer Aufenthaltsraum zugewiesen. Das Kellergeschoss, welches durch die Metropolitan-Bahn durchschnitten wird, enthält 4,25 m hohe Vorrathskeller, die durch Treppen in den Eckpavillons mit der Halle verbunden und auch von der Strasse zugänglich sind.

Zu dieser grossartigen Markt-Anlage gehört noch angrenzend an den Geflügelmarkt und von diesem nur durch eine 20 m breite Strasse

Kellergeschoss. Fig. 1552. Erdgeschoss. Fig. 1553.

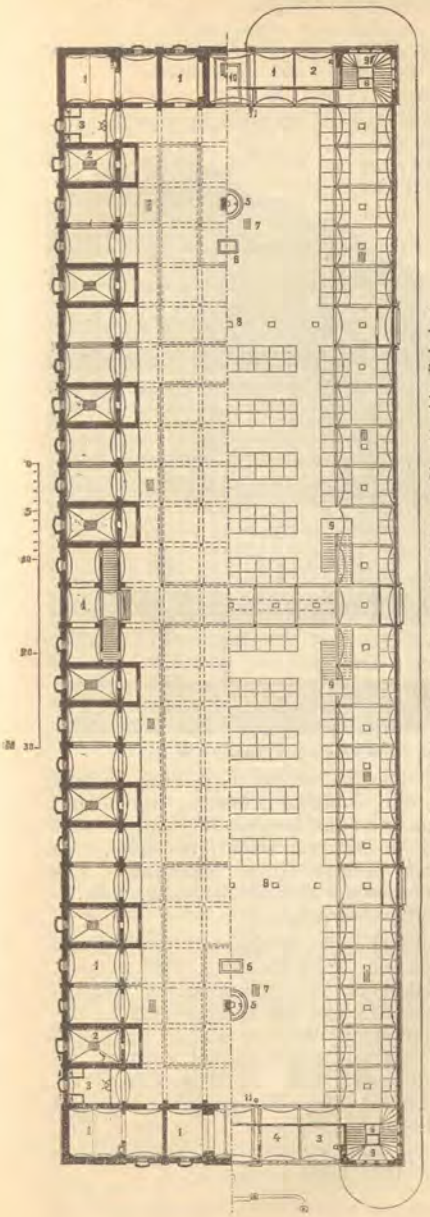


Fig. 1549 u. 1550. Markthalle zu Frankfurt a. M. (Archit. Behnke.)

getrennt, eine im Jahre 1880 eröffnete Markthalle für Früchte und Gemüse von ca. 7000 qm Grundfläche; auch ist südlich der letztgenannten Halle für den Blumen-Markt eine dreieckige Fläche von ca. 2000 qm und nördlich für zukünftige Erweiterung eine Fläche von ca. 7000 qm reservirt worden.

d) Die Detail-Markthalle an der Stubenbastei in Wien, nach den „Mittheilungen des Fremdenführer in Wien 1873“ und „Hennicke, Markthallen, 1881“ in Fig. 1550 und 1551 dargestellt.

Bezeichnungen zu Fig. 1552.

1 Keller.
2 Eiskeller.
3 Klosets.

Bezeichnungen zu Fig. 1553.

1 Verwaltung.
2 Polizei.
3 Diener.
4 Büreau f. den Engrosverkf.
5 Brunnen.
6 Aufzug.
7 Entwässerg.
8 Oberlichte für d. Keller.
9 Treppen zur Gallerie.
10 Wage.
11 Hydranten.

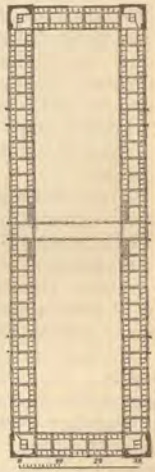


Fig. 1554. Galerie.

Die Halle ist im Jahre 1871 erbaut; sie hat eine Grundfläche von ca. 1350 qm und ist mit 218 Ständen für den Detailverkauf aller Marktwaaren eingerichtet. In den Eckbauten sind das Marktkommissariat, 1 Wägeraum, 2 Kloseträume und 2 Kellertreppen angeordnet; die Halle ist doppelt unterkellert und es enthält das Kellergeschoss 240 Abtheilungen zur Aufbewahrung von Marktwaaren und Geräthen

sowie 12 Eiskeller. Die Umfassungswände sind bis zum Hauptgesims 7,80 m hoch, in Eisenkonstruktion auf Steinsockel hergestellt; die Höhe bis zum Scheitel des Daches beträgt 13,50 m.

e) **Die Markthalle in Frankfurt a. Main,** nach der Publikation in der Zeitschrift f. Bauwesen 1880 in Fig. 1552—1555 dargestellt.

Die bebaute Grundfläche beträgt ca. 4000 qm und die Halle ist so eingerichtet, dass sie sowohl für den Detail- als auch für den Engros-Verkauf aller Lebensmittel benutzt werden kann. Für den Engros-Markt sind ca. 800 qm im Erdgeschoss von Verkaufsständen frei gehalten; der übrige Raum ist mit Stand-Eintheilungen versehen, deren im ganzen 288 vorhanden sind. An den Giebelseiten sind die Amtslokale der Marktverwaltung und der Polizei, ferner 1 Restauration, 2 Kloseträume und 2 Treppen angeordnet.



Fig. 1555. Markthalle zu Frankfurt a. M.

Die Halle ist mit einer, für Marktzwecke benutzbaren, 6 m breiten Galerie versehen und in ihrer ganzen Ausdehnung unterkellert. Das Erdgeschoss ist mit der Galerie und dem Keller durch 6 Treppen und 3 Aufzüge verbunden. Die Höhe der Umfassungswände, welche mit Ausnahme der Eckbauten aus Eisen und Glas hergestellt sind, beträgt bis zum Hauptgesims 11 m, die Höhe bis zur Dachspitze 20 m. In dem 4 m hohen Keller sind durch eiserne Gitter zahlreiche Aufbewahrungsräume abgetheilt und ausserdem 16 Eiskeller hergestellt.

Die Halle ist Anfang 1879 eröffnet worden.

Neuerdings hat auch die Stadtgemeinde Berlin mit der Anlage eines Systems von Markthallen begonnen. (S. Dtsch. Bztg. 1883, S. 385). Zunächst wird in der Nähe des Bahnhofs Alexanderplatz, in Verbindung mit der Stadtbahn, eine namentlich für den Engros-Verkehr bestimmte zweigeschossige Halle ausgeführt, die bei einem Bauplatze von rd. 11000 qm zu ebener Erde und auf den Galerien 7624 qm, im Keller 4609 qm nutzbaren Raum enthalten wird. Die Herstellung erfolgt in Eisenkonstruktion mit massiven Umschliessungswänden und unter alleiniger Anwendung von hohem Seitenlicht. Zu einer Mittheilung an dieser Stelle ist die aus ganz eigenartigen Verhältnissen des Bauplatzes hervor gegangene Anlage nicht geeignet.

XVII. Oeffentliche Viehmärkte und Schlachthäuser.

(Bearbeitet von Baurath A. Orth zu Berlin.)

Litteratur.

Bericht über Schlachthäuser und Viehmärkte etc. von Theodor Risch, Stadtrath. Berlin 1866. — Bericht über Schlachthäuser und Viehmärkte etc. von Julius Hennicke, Baumeister. Berlin, Verlag von Ernst & Korn 1866. — Die neue Viehmarkt- und Schlachthaus-Anlage zu Berlin von A. Orth, Baumeister Berlin, Verlag von Ernst & Korn 1872. — Die Einrichtungen der Viehmärkte und Schlachthäuser in den Hauptstädten Europas von Franz Wenzel, Magistratsrath in Wien 1874. — Vieh- und Schlachthof in München von A. Zenetti, Stadtbaurath, München 1880. — Schlachthöfe und Viehmärkte der Neuzeit von G. Osthoff, Stadtbaumeister in Oldenburg. Leipzig, Karl Scholtz 1881. — Einzeln-Publikationen in den Technischen Journalen.

A. Historisches. Allgemeine Gesichtspunkte.

Die rasche Steigerung des Wohlstandes und der Bevölkerung in den Städten hat auch in Deutschland die Frage einer geordneten Versorgung mit gesundem Fleisch fortwährend mehr in den Vordergrund gerückt und dieselbe, wie sie es im Mittelalter bereits war, zu einem Gegenstande öffentlichen Interesses und Bedürfnisses gemacht. Die Entwicklung der Verkehrsmittel hat Thierkrankheiten wie die Rinderpest rasch in einem solchen Maasse verbreitet, dass umfassendere Schutzmaassregeln dagegen nothwendig wurden. Die so gefährlich wirkende Trichinose hat noch mehr darauf eingewirkt, die zwangsweise Untersuchung des Fleisches einzuführen, welche wirksam nur in öffentlichen Anstalten dauernd durchzuführen ist. Auch der Grossverkehr, die weite Versendung des Fleisches, macht es für jeden Markt, welcher für den Weltverkehr eine Rolle spielen soll, nothwendig, eine geordnete Fleischkontrolle zu besitzen, wie sie auch für den eigenen Bedarf der Städte zur Zeit fast überall beansprucht wird.

Am wirksamsten ist diese Kontrolle in Verbindung mit dem Schlachtviehmarkt, während sie auf dem Fleisch-Markt allein nicht in genügender Weise ausgeübt werden kann.

Die Städte des Mittelalters von einiger Bedeutung hatten bereits öffentliche Schlachthallen, jedoch sind dieselben mit dem Verfall der kommunalen Selbstständigkeit fast überall in gleichen Verfall gerathen, so dass beim Beginn des Jahrhunderts die meisten Städte ohne solche Einrichtungen waren. Wo sie aber noch existirten, genügten sie weder im Umfang der Anlage noch in der Ordnung und Reinlichkeit des Betriebes denjenigen Ansprüchen, welche man an solche Anstalten stellen muss, und wie sie in neuerer Zeit von Privatschlächtereien vielfach in höherem Grade erfüllt wurden.

Napoleon I. hat in Paris zuerst von neuem den Anstoss gegeben, im umfassenden Sinn öffentliche Schlachthäuser anzulegen, welche lange Zeit für alle grösseren Städte als Muster dienten, besonders im übrigen Frankreich, in Belgien und Italien. In Deutschland ist die Bewegung für den Bau öffentlicher Schlachthäuser erst viel später eingetreten, ebenso in England, wo gerade in London die Fleischversorgung wesentlich in den Händen einer sehr entwickelten Privatindustrie ist. Doch auch hier hat sich das Bedürfniss einer anderweitigen Regulirung geltend gemacht, obwohl Schlächtermeister, welche, wie dies in London der Fall ist, wöchentlich gegen 200 Stück Grossvieh und 2500 Hammel schlachten, allein schon eine Bedeutung haben, wie das öffentliche Schlachtwesen von Städten mittlerer Grösse.

Das, worauf es überall ankommt, ist eine gleichmässig durchgeführte Kontrolle im sanitären Interesse, welche sich auch auf diejenige Fleischproduktion erstreckt, welche wesentlich für die unteren Klassen das Fleisch liefert, während die Schlächter, die für die oberen Klassen liefern, schon im Interesse ihres Geschäfts eine ausreichende Selbstkontrolle üben müssen und auf Reinlichkeit halten. Es gilt wesentlich, das Fleisch von krepirtem Vieh oder solchem, welches krank geschlachtet ist, fern zu halten, auch zu verhindern, dass es bei der Wurstfabrikation mit verarbeitet wird. Je mehr unsere Verkehrsmittel oft auf eine sehr rasche Verbreitung von Seuchen selbst auf weite Entfernung hin wirken, um so mehr ist es erforderlich, schon das lebende Vieh einer Kontrolle zu unterwerfen. Als im Kriege 1870/71 grosse Transporte von Rindvieh im Felde wegen Rinderpest getödtet und vergraben werden mussten, blieb nichts anderes übrig, als den Berliner Markt für den Ausgang von Grossvieh zu schliessen. Kein Stück Rindvieh verliess lebend die Schlachtviehmarkt-Anlage; es trat eine ausreichende Desinfektion der Wagen ein und die Seuche hörte bald auf. Hat man nicht die Märkte mit in der Hand, so werden derartige Krankheiten viel gefährlicher und bei Städten von einiger Bedeutung ist die Verbindung des Viehmarktes mit dem Schlachthause daher ein wesentliches Erforderniss. Sie sollte wenigstens im Grunderwerb überall vorgesehen werden. Diese Verbindung ist auch im Interesse einer billigen Fleischversorgung wünschenswerth, weil damit die künstliche Theuerung des Viehs also auch des Fleisches erschwert wird.

Im Interesse einer billigen und überhaupt einer geordneten Fleischversorgung liegt aber eben so sehr die unmittelbare Verbindung des Marktes mit der Eisenbahn. Die Verbindung mit den Wasserstrassen ist, abgesehen von Seestädten, mehr für eine billige Düngerabfuhr als für den Viehtransport von Bedeutung. Seitdem die Reichsgesetze bei Viehseuchen eine Absperrung von ganzen Distrikten erleichtern, so dass eine Stadt wohl in die Lage kommen kann, vom Landverkehr bezüglich des Viehtransports ganz abgeschnitten zu werden, sofern das Vieh nicht mit Wagen bis auf den unter Kontrolle stehenden Markt geschafft wird, kann sehr leicht eine wesentliche Vertheuerung des Fleisches eintreten, wenn der Viehmarkt resp. das Schlachthaus nicht Eisenbahnanschluss hat. Ein solcher Anschluss befördert wesentlich eine billige Ernährung und erhöht die Konkurrenz bezüglich der Vieh-Anfuhr, während die Möglichkeit der Ausfuhr des Viehes mit der Eisenbahn auf weite Entfernungen wieder die Nothwendigkeit einer grösseren Kontrolle auflegt, also den öffentlichen Viehmarkt erfordert, wo verdächtiges Vieh schon von vorn herein abgesondert werden kann. An und für sich ist es nicht ausgeschlossen, dass Gesellschaften seitens der Gemeinde die Anlage öffentlicher Schlachtviehmärkte übertragen wird, wie dieses sanitär mit grossem Erfolg beispielsweise in Mailand und an anderen Orten der Fall ist. Das Natürlichere ist jedoch, wenn Anlage und Betrieb in den Händen der Gemeinde liegen.

Für bedeutendere Städte hat ferner die Schlachthaus-Anlage für den Export, welcher vielfach auch bei lebendem Vieh in grossem Maasse eintritt, Bedeutung und es ist deshalb nach beiden Richtungen eine Vorsorge bezüglich der Eisenbahnverbindung wünschenswerth.

Die Lage der ganzen Anlage zur Stadt wird zum Theil durch die bedeutenden Kosten des Grunderwerbs bestimmt, welche allein schon veranlassen, mit derselben ausserhalb des stark bebauten Theils zu gehn. Es ist dafür auch bestimmend, dass man das ganze Gewerbe nicht gern

zu nahe der innern Stadt betrieben sieht. Im übrigen muss die Verbindung zur Stadt bequem und Eisenbahnanschluss leicht möglich sein, Wasserverbindung für den Dungtransport ist erwünscht; eine Wasserversorgung und Entwässerung der Anlage dabei wesentliches Erforderniss.

In sanitärem und finanziellen Interesse ist allgemein bei Schlachtviehmarkt-Anlagen, wenigstens bezüglich der Anlagen für das Rindvieh, auf ein festes, in Zement vergossenes Pflaster hinzuwirken, auch darauf, die Krippen aus einem Material herzustellen, welches Krankheitsstoffe nicht leicht fest hält. Bei der Rinderpest ist es vorgekommen, dass nicht blos das Pflaster, sondern auch der Sand und der Erdboden auf ca. 30^{cm} Tiefe ausgehoben und Sand nebst Erde fortgeschafft werden mussten, weil das Pflaster keinen Schutz gegen das Eindringen des Krankheitsstoffes bildete, welcher bei einer Vergiessung der Fugen in Zement voraus gesetzt wird. Wenigstens wurde in diesen Fällen nur eine Desinfizirung des Pflasters und der massiven Krippen seitens der Behörden beansprucht. Es spielt diese Frage bezüglich der Betriebskosten sowie der Benutzungsfähigkeit einer Anlage bei vorkommenden Seuchen eine wichtige Rolle und kann sowohl für die Eisenbahnrampen als für den Markt, die Stallanlagen und die Schlachthofstrassen von Bedeutung sein.

Ueber die bei den Eisenbahnanschlüssen zweckmässig zu verwendenden Anordnungen scheint in Deutschland für entwickelte Anlagen wesentliche Uebereinstimmung zu herrschen. Das Vorbild hierfür bilden die Pariser Anlagen und dem sich anschliessend und dieselben entwickelnd diejenigen, welche in den beiden Schlachtviehhöfen von Berlin, in dem von Budapest und anderwärts zur Ausführung gekommen sind.

Für die Disposition der Märkte ist wesentlich die Londoner Anlage mit ihrem zentralen Verwaltungsgebäude, welches auch Bankbüreaus, Post und Telegraphie etc. enthält, maassgebend geworden. In Berlin ist dieselbe durch die Verbindung mit den Büreaus für sanitäre Kontrolle, die Eisenbahnen, ferner für die Kommissionäre, so wie mit einer geräumigen Restauration etc. weiter entwickelt, während Paris diese Räume in weniger zentraler Anordnung enthält. Es scheint über die Zweckmässigkeit der letzteren für grosse Anlagen kein Zweifel zu bestehen, während kleinere selbstverständlich dieselbe in einfacherer Weise disponiren und modifiziren müssen.

Dagegen gehen über die zweckmässige Anordnung von öffentlichen Schlachthäusern in Deutschland die Ansichten sehr aus einander. Die einen sehen das Pariser System mit den einzelnen Schlachtkammern, wie es sich in Frankreich, Belgien und Italien fast allgemein eingeführt hat, als das allein zweckmässige an, während andere die alte deutsche Schlachthalle bei weitem vorziehen und wiederum einseitig allein als zweckmässig bezeichnen. Beide Anordnungen sind zweckmässig, jedoch wird sich erstere mehr für grosse Anlagen, letztere für kleine empfehlen. Es ist hierfür die Bedürfnissfrage entscheidend; nationale Unterschiede haben dabei keine Bedeutung, wenn auch die romanischen Nationen selbst für kleine Anlagen das Schlachtkammer-System meistens fest halten, während hierfür in Deutschland und der deutschen Schweiz mehr die Schlachthalle vorherrscht. Für Schlächter, welche an jedem Tage ein Stück Rindvieh schlachten (für mittlere Städte sind das schon Schlächter von Bedeutung), oder welche gar die Woche nur 1—2 Stück Rindvieh schlachten, wäre eine eigene Schlachtkammer ein Luxus, den dieselben zu theuer bezahlen müssten. Sie würden also die Schlachtkammer wieder mit anderen theilen müssen, dann aber, besonders wenn viele Schlächter von dieser geringen Bedeutung vorhanden sind, ist die Schlachthalle

von keiner Unbequemlichkeit, vielmehr das Natürlichere. In dieser Lage werden vielfach Städte selbst von 50 000 Einwohnern und darüber, besonders bei Eröffnung des öffentlichen Schlachthauses, sein. Je mehr sich jedoch der Grossbetrieb ausbildet, desto mehr ändert sich das Bedürfniss und es entwickelt sich das öffentliche Schlachthaus fast überall in der Richtung des Grossbetriebes, weil dieser eine vortheilhaftere Ausnutzung der Thätigkeit gestattet und die Entfernungen der öffentlichen Schlachthäuser vielfach unbequem für den Fleischhandel empfunden werden, auch die Nothwendigkeit, beide Funktionen zu vereinigen, weniger vorliegt.

Im allgemeinen drängt das öffentliche Schlachthaus mit der Zeit auf eine Arbeitstheilung hin. Es ist oben von Londoner Schlächtern angeführt, dass dieselben durchschnittlich wohl 200 Stück Grossvieh und 2500 Hammel in der Woche schlachten. Während des Krieges 1870/71 hat ein Unternehmer in Berlin gegen 20 Stück Rindvieh im Tage im öffentlichen Schlachthause in einer Schlachtkammer für die Truppenversorgung geschlachtet. Aber wenn dieses auch Ausnahmen sind, so liegt doch auch bei viel kleineren Geschäften, wo 2—3 Stück Rindvieh pro Tag und entsprechend viel Kleinvieh geschlachtet werden, kein Grund vor, dieselben einer Schlachthalle zuzuweisen. Wenn ein solches Geschäft gross genug ist, allein oder mit einem befreundeten Geschäft kombinirt, eine Schlachtkammer vollständig auszunutzen, so ist es ohne sanitären Nachtheil, dabei aber bequemer und für den Verschluss und das Auskühlen des Fleisches angenehmer, eine eigene Schlachtkammer zu besitzen, entsprechend dem System grösserer Privatschlächtereien, wo sich dieses System auch aus dem Bedürfniss entwickelt hat. Der Zwang, welchen man in öffentlichem sanitärem Interesse ausüben darf, indem man alle Schlächter nach einem allgemeinen Schlachthause verweist, dieser Zwang würde zu weit gehen, wenn man ohne öffentliches Bedürfniss grossen Geschäften die Möglichkeit, in gesonderten Räumen zu schlachten, entzöge.

Es wird zweckmässig sein, diese Fragen nach lokalem Bedürfniss zu behandeln, aber bei Hallenanlagen für Städte über 50 000 Einwohner die Disposition derart zu treffen, dass die Abtrennung einzelner Räume möglich bleibt, sofern ein Bedürfniss dafür hervor tritt. Für grössere Städte wird trotz der etwas grossen Kosten die Einrichtung von vorn herein entweder ganz oder theilweise auf das Schlachtkammer-System zu treffen sein, welches grosse Hallenräume zwischen den Kammern nicht ausschliesst.

Für eine grosse Anlage würde sich übrigens, ähnlich wie beim Markte, eine zentrale Anordnung des Verwaltungsgebäudes mit der Untersuchungsstation für Fleisch empfehlen.

Die organische Verbindung von Eisenbahn-, Markt- und Schlachthaus-Anlage wird zweckmässig derart sein, dass sowohl Eisenbahn und Markt als Markt und Schlachthaus in naher Verbindung stehen, doch bei grossen Anlagen auch direkte Schienenverbindung zum Schlachthause eingerichtet wird. Der Markt muss ferner noch für den Viehtransport von der Landstrasse her bequem liegen. Markt und Schlachthaus sind zweckmässig durch Thore getrennt, doch muss die Verbindung derart sein, dass die Stallanlagen bei dem Markte und dem Schlachthause sich ergänzen können.

Ausserhalb des Schlachthauses, am besten in Verbindung mit dem Markt und der Eisenbahnanlage, müssen der Stall und das Schlachthaus für verdächtiges und krankes Vieh liegen, damit dasselbe beim Entladen der Eisenbahnzüge abgetrennt werden kann, ohne den Markt zu betreten.

B. Die einzelnen Haupttheile der Anlage.

a) Der Eisenbahnanschluss.

Bei kleinen Anlagen genügt ein einzelnes Gleis, event. ein zweites mit Drehscheibe verbunden, zur Aufstellung, Reinigung und Desinfizirung entladener Wagen. Für grössere Anlagen, wo oft rasch hinter einander mehre Züge entladen oder für den Export beladen werden müssen, sind mehre Rampen zum Ent- und Beladen je nach Bedürfniss wünschenswerth. Bei grossem Verkehr sind zweckmässig der Rampe entlang Buchten anzuschliessen, welche kurze Zeit das Vieh sowohl bei der Anfuhr als bei der Abfuhr aufnehmen können. Diese Buchten erhalten nach der Bahnseite grosse Lattenthüren, welche geöffnet sich den Eisenbahnwagen nahezu anschliessen, und so ein Ausbrechen des Viehes längs des Perrons erschweren, aber das Ent- und Beladen sehr erleichtern. Für eine leichte Reinigung des Pflasters ist Sorge zu tragen.

Die Rampen sind derart anzulegen, dass eine thierärztliche und polizeiliche Kontrolle begünstigt wird, dass der Transport nach den Ställen und Markthallen des Viehmarktes leicht erfolgen kann und dass für den Export die verschiedenen einmündenden Bahnlinien, auch wenn sie in einer Verwaltung liegen, eine gleich bequeme und rasche Verladung haben, um dem Exporthandel bezüglich der verschiedenen Linien in der Konkurrenz gleiche Vortheile zu bieten.

Mit der Eisenbahnstation ist zweckmässig die gesammte Desinfektion der Wagen zu verbinden. Diese kann schon durch den heissen Dampf der Lokomotive bewirkt werden, während bei Seuchen noch ein Nachspülen mit Desinfektions-Mitteln hinzu tritt. Bei grossen Anlagen wird eine besondere Anlage dafür zu treffen sein. Die Desinfektion geschieht dann zunächst mit heissem Wasser, dem bei auftauchenden Seuchen zum Schluss Desinfektions-Mittel zugemischt werden. Die Anlage des alten Viehmarkts zu Berlin (welche von der Regierung auf der Brüsseler Ausstellung für Gesundheitspflege und Rettungswesen ausgestellt wurde und besondere Anerkennung fand) bestand in einer Wasserstation mit einem Heisswasserkessel, von wo das Wasser zwischen 2 Desinfektions- und Reinigungs-Gleisen innerhalb eines Thonrohrs in einem Eisenrohr auf ca. 150 m Länge geführt wird*); auf Wagenlänge waren Stutzen mit Wasserhähnen angebracht, so dass gleichzeitig ein ganzer Zug gereinigt werden konnte. Bei einem Verkehre von dem Umfange wie in Berlin, wo sich Züge rasch folgen, ist mit Rücksicht auf Rinderpest-Fälle eine so grosse Anlage erforderlich. Es sollte aber auch da, wo solche Seuchen weniger häufig vorkommen, durchweg zur möglichsten Verhütung derselben auf eine rasche und einheitlich kontrollirte Reinigung der Wagen hingewirkt werden, weil Eisenbahnwagen, worin krankes Vieh war, am leichtesten Krankheiten auf weite Entfernungen verbreiten. Ein grosser Verkehr kann aber eine rasche Beseitigung entladener Wagen derartig erfordern, dass, sofern nicht besondere Anlagen vorgesehen sind, leicht eine Einstellung von Wagen in den Betrieb erfolgt, ehe eine Reinigung möglich war. Da unter der häufigen und wirksamen Reinigung mit heissem Wasser der Wagenanstrich etwas leidet, so ist eine Schonung der Wagen bei den Eisenbahnverwaltungen leicht erklärlich.

Mit der Reinigungsstelle für Wagen ist eine geräumige Dungstätte nothwendig verbunden. Für die Fortschaffung dieses wie des übrigen Dungs würde eine Verbindung mit benachbarten Wasser-

*) S. Zeitschrift für Bauwesen 1872, S. 189 etc.

strassen erwünscht sein. Für grosse Anlagen wird ein Lokomotiv-Schuppen und ein kleines Stationsbüreau zweckmässig sein, während die Vieh-Expedition am besten von dem Zentral-Verwaltungsgebäude des Marktes aus geschieht, damit der Handel alle Konjunkturen benutzen kann. Bei dem Export-Viehhandel nach aussen spielt ein kleiner Vorsprung im Transport eine grosse Rolle. Es ist erwünscht, dass diese Vieh-Expeditionen im Zentral-Verwaltungsgebäude bei grossen Anlagen Rohrpost- und Telegraphen-Verbindung mit dem Stationsbüreau haben.

Wo es Eisenbahnwagen giebt, welche am Kopf entladen werden, sind Drehscheiben-Rampen mit anzulegen.

b) Der Viehmarkt.

Bei der Gesammtanordnung wird man die Ställe und Hallen für Schweine und Kälber, weil letztere am schwersten zu transportiren sind, gern nahe der Eisenbahn annehmen. Im übrigen ordnen sich die Bauten am besten um das Verwaltungsgebäude als Kern der ganzen Anlage. Daran schliessen sich zunächst die gesammten Markt-Einrichtungen: nach aussen werden die Ställe derart zu verlegen sein, dass sie zu den Marktständen der betreffenden Viehgattungen bequem liegen. Dungstätten, welche auch bedeckt sein können, sind zwischen die Ställe mit einzufügen, so dass sie leicht ohne lange Wege zu erreichen sind. Behälter für Jauche sind mit den Dungstätten zu verbinden, auch ist dieselbe in Thonrohren aus den Ställen für Rindvieh dahin abzuführen. Zweckmässig liegen hier ferner die Abtrittsanlagen für Viehtreiber etc. Tränken und Schwemmen für das Vieh sind an den Hauptzuführungs-Wegen des Marktes anzulegen.

α) **Das Verwaltungsgebäude.** Dasselbe wird bei grossen Anlagen, sowohl die Büreaus der Verwaltung selbst als diejenigen der Marktpolizei, der Post- und Telegraphen-Verwaltung und der Viehexpedition (Eisenbahnbüreau) mit aufnehmen; bei entwickeltem Handel wird es ferner Bureaus für Makler, Kommissionäre etc. und, wenn Banken vertreten sind, auch für diese enthalten. Es ist zweckmässig, zugleich eine Restauration damit zu verbinden, und, wenn auch in einem besonderen Raum, eine zweite für Viehtreiber, damit das ganze Geschäft sich zentralisirt und dadurch vereinfacht. Der Umsatz, welcher an Hauptmarkttagen in einem solchen Gebäude sich vollzieht, rechtfertigt besondere Anlagen dafür, welche den Charakter einer Viehbörse annehmen. Ausreichende Kloseteinrichtungen müssen damit in Verbindung stehen. Die Wohngebäude für Verwaltungsbeamte werden bei grössern Anlagen am besten an die Strassenfront verlegt, so dass sowohl eine bequeme Kontrolle über den Zugang vorhanden ist als auch die Wohnungen selbst durch den Viehverkehr möglichst wenig belästigt werden.

Bei kleineren Viehhöfen wird man diese Wohnungen mit den Verwaltungsräumen an der Strassenfront vereinigen, um Raum- und Baukosten zu sparen; auch wird hier, je nach der Bedeutung des Markts, eine Reihe der andern Anlagen ganz fortfallen können.

β) **Die Marktstände.** In London sind die Marktstände für Grossvieh unbedeckt und bei dem milden Klima Englands mag eine Bedeckung derselben überhaupt entbehrlich sein, wie sie auch früher auf dem Kontinent meist nur für die Marktstände der Kälber vorhanden war. Erst seit Paris bei seiner zentralisirten Schlachtviehmarkt-Anlage mit einer durchgängigen Bedeckung der Marktstände vorgegangen und Berlin für Deutschland gefolgt ist, legt man bei einem etwas

rauheren Klima Werth auf eine solche Bedeckung, die auch für den Handel eine wesentliche Erleichterung ist. Kleinere Anlagen können dieselbe jedoch immerhin entbehren.

Derartige Markthallen stehen zweckmässig in bedeckter und bequemer Verbindung mit dem Verwaltungsgebäude resp. der Viehbörse. Dieselben müssen gut ventilirt sein und gutes Licht haben, auch ist reichlich für Wasserhähne in den Gängen, für eine gute Entwässerung und für Gasbeleuchtung zu sorgen, da in den Wintermonaten bei grossen Anlagen das Geschäft während der Tagesstunden nicht immer erledigt werden kann.

Beim Rindvieh sind die Stände im Quergefälle steigend anzunehmen, weil sich die Uebersicht des Viehs hierdurch erleichtert, dasselbe auch vortheilhafter aussieht. (Fig. 1556). Die in London bewährte Anordnung der Barrieren giebt Fig. 1557; bei dem Kleinvieh sind die Buchten derart einzurichten, dass ein Detailverkauf durch Theilung der Buchten oder durch kleinere Buchten möglich ist. (Fig. 1558).

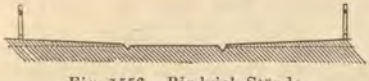


Fig. 1556. Rindvieh-Stände.

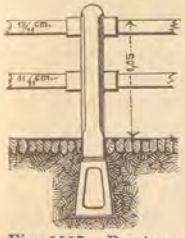


Fig. 1557. Barriere für Rindviehstände in Islington-London.

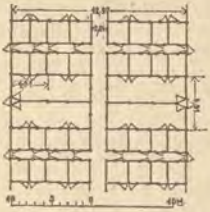


Fig. 1558. System der Hammelbuchten im alten Berliner Viehmarkt. Mittelgang.

Der Schweinemarkt ist bei dem schwierigen Transport zweckmässig derart und so hell einzurichten, dass er zugleich als Stall dient. Dasselbe ist für Kälber zu beachten; zugleich ist darauf Rücksicht zu nehmen, ob die Kälber gebunden verkauft werden. Kälberhallen müssen für eine bequeme An- und Abfuhr erhöht liegen.

Für ein Stück Grossvieh kann man durchschnittlich als Marktraum incl. Gänge 4,5—5,0 qm rechnen, für ein Schaaf 0,5 qm, für ein Kalb 0,8 qm und wenn die Kälber gebunden zum Verkauf gestellt werden 0,65 qm, für ein Schwein 0,8—1,0 qm.

γ) **Die Viehmarkt-Ställe.** Bei den Ställen für Rindvieh ist wesentlich auf eine möglichste Trennung in Abtheilungen hinzuwirken, damit bei auftretender Rinderpest nicht gleich zu grosse Abtheilungen behufs Desinfektion gesperrt werden müssen. Aus demselben Grunde fallen die Futtergänge, welche man sonst bei Rindviehställen gern zwischen den Krippen anbringt, am besten weg, jedoch auch deshalb, weil die Viehtreiber sehr geneigt sind das Futter des fremden Viehs für das eigene Vieh zu verwenden. Die Krippen und das Pflaster sind mit Bezug auf leichtere Desinfektion bei Seuchen, erstere massiv also aus festem Haustein oder in Klinkern mit Zement gemauert und geputzt und letzteres mit Zement vergossen einzurichten. Auf eine Anzahl Stallabtheilungen ist eine Futterkammer zur Ausgabe des Futters anzuordnen; als Futterboden kann der Bodenraum über den Ställen dienen, wobei am besten eine Ueberwölbung eintritt, doch auch die Decken wie sonst bei Rindviehställen gebildet werden können. Man wird incl. Futterkammer, Treppen zu den Futterböden und Mauern pro Stück Rindvieh 5—5,5 qm Raum annehmen können. Die Zahl der Stände richtet sich nach dem Viehantrieb resp. der Bedeutung des

Marktes. Man muss jedoch auf Zuwachs rechnen, da fast alle grösseren Städte ziemlich schnell anwachsen und dem entsprechend auch der Markt an Wichtigkeit gewinnt. Wo der Hauptzutrieb in den Sommermonaten eintritt, kann man auf eine Mitbenutzung der Markthallen rechnen. Die Möglichkeit der Erweiterung ist überall vorzusehen.

Schafställe können sich durch die Rindviehställe ergänzen, da der Hauptzutrieb der Schafe nicht immer mit dem für Rindvieh zusammen trifft, und man im Sommer, wo die Schafe am zahlreichsten zu Markte gebracht werden, sie gern in offenen Ständen oder Hallen unterbringt.

Bei den Schafställen ist noch mehr als bei Rindviehställen eine Ueberwölbung erwünscht, damit das Futter der Futterböden durch den Dunst nicht leide. Man wird bei grossen Schafställen einzelne massive Theilungen anbringen, im übrigen mit Hürden theilen und Raufen event. mit zur Abgrenzung benutzen. Für Dungstätten ist bei den Schafställen nicht zu sorgen, da der Mist direkt aus dem Stall in die Eisenbahnwagen verladen werden kann. — Man kann pro Schaf 0,5 qm Raum incl. Mauern annehmen.

In allen Stallanlagen ist für Wasserhähne zu sorgen, um bequem Wasser nehmen zu können, besonders ist dieses aber in den Schweineställen nothwendig, weil die Schweine an und für sich unreinlicher sind und beim Verkauf die Reinlichkeit mit ins Gewicht fällt.

In den östlichen Gegenden Deutschlands sind auch offene Hallen, Sandstände oder Sandställe für Bachuner Schweine einzurichten, an die sich ein unbedeckter mit Klinker in Zement gepflasterter Theil anschliesst. Diese Sandställe (Fig. 1559) legt man gern an die Nordseite des Schweinestalles. Dieselben erfordern etwa 2,0 qm Raum pro Stück. An die gegenüber liegende Seite werden zweckmässig Vertheilungs-Buchten unbedeckt angebracht, welche auch für den Markt mitbenutzt werden können.

Fig. 1559. Sandställe f. Schweine auf d. alten Berliner Viehmarkt.



Bei den Schweineställen ist auf eine bequem liegende Dungstätte Rücksicht zu nehmen, wofür Eisenbahn-Anschluss wünschenswerth ist.

δ) **Schlachthaus und Stall für krankes und verdächtiges Vieh.** Es ist weiter oben schon gesagt, dass dieselben am besten in bequemer Verbindung mit der Eisenbahnstation und dem Viehmarkt stehen, aber keinen Zusammenhang mit der Schlachthaus-Anlage für gesundes Vieh haben sollen. Je eher verdächtiges Vieh aus dem Verkehr gezogen wird, um so eher kann einer Verseuchung grosser Anlagen vorgebeugt werden. Im Stall wie im Schlachthaus ist auf besondere Reinlichkeit, auf leichte Desinfektion und darauf zu sehen, dass ungesundes Fleisch unter Verschluss gebracht und dem Verkehr entzogen wird. Diese Anlage muss zugleich ihre eigene Dungstätte haben.

ε) **Pferdestall und Remise.** Für den Betrieb des Marktes wie des Schlachthauses ist ein kleiner Pferdestall nebst Remise erwünscht, welche zweckmässig auf dem Markte liegen und je nach der Situation mit einer der übrigen Stallanlagen verbunden werden können.

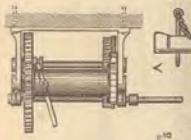
ζ) **Zentesimal- und andere Waagen.** Dieselben sind in geeigneter Weise mit den Markthallen zu verbinden.

c) Die Schlachthaus-Anlage.

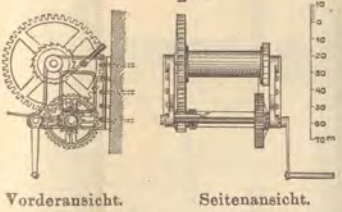
Bei grössern Anlagen würde auch hier, wie bei dem Viehmarkt, das Verwaltungsgebäude am besten zentral liegen und mit einer zentralen Untersuchungsstation für Fleisch etc. nebst den Büreaus für

die sanitäre und polizeiliche Kontrolle etc. verbunden werden, während man bei kleinen Anlagen diese Verwaltungsräume an die Ausgangs- resp. Zugangsseite verlegt, sofern nicht eine Verbindung mit den Verwaltungsräumen des Marktes mit Rücksicht auf die Kosten im Bau und Betrieb geeignet erscheint.

In der Anlage verschieden sind hier wesentlich die Schlachträume für Schweine einerseits und für Rindvieh, Kälber und Schafe andrerseits. Schlächter,



Grundriss.
Fig. 1561—1563.
Schlachtwinde.



Vorderansicht. Seitenansicht.

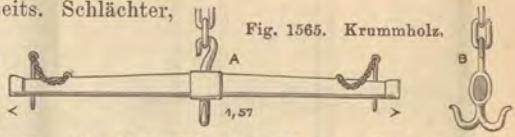


Fig. 1565. Krummholz.

Fig. 1565—1567. Aus d. Schlachthause zu Lyon.

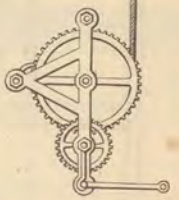


Fig. 1566. Vorderansicht.

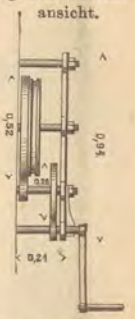


Fig. 1567. Seitenansicht.

Fig. 1560. Gewöhnlicher Hängebaum.

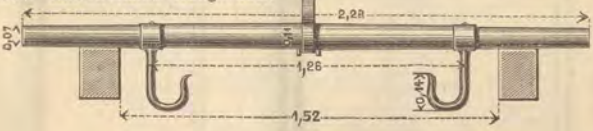


Fig. 1560—1564. Aus d. Schlachthause d. alt. Viehhofes in Berlin.



Fig. 1564.
Auf Rollen verschieblicher Hängebaum.



A Laufräder. Kettenrolle. *DEF* Zahnräder. *G* Bremsrad. *H* Ausrücker. *J* Kettentrommel. *L* Haken. *M* Drehschlingenstange mit Oese. *N* Knaggen. *T* Kettenrolle.

Fig. 1568 u. 1569. Fahrbare Schlachtwinde v. Meyklejon.

welche Rindvieh schlachten, schlachten meistens auch Kleinvieh und es werden deshalb die Schlacht-Anlagen für Rindvieh, Kälber und Schafe häufig vereinigt, besonders bei den Schlachtkammer-Anlagen. Bei den ausgeführten Schlachthallen ist eine derartige Vereinigung hingegen bis jetzt selten geblieben.

Ob bei der Disposition von Rinder-Schlachthäusern Schlachthallen oder Schlachtkammern angewandt werden sollen, ist schon oben

erörtert. Zweckmässig werden die Anlagen für beide Systeme so getroffen, dass das Vieh von den Ställen

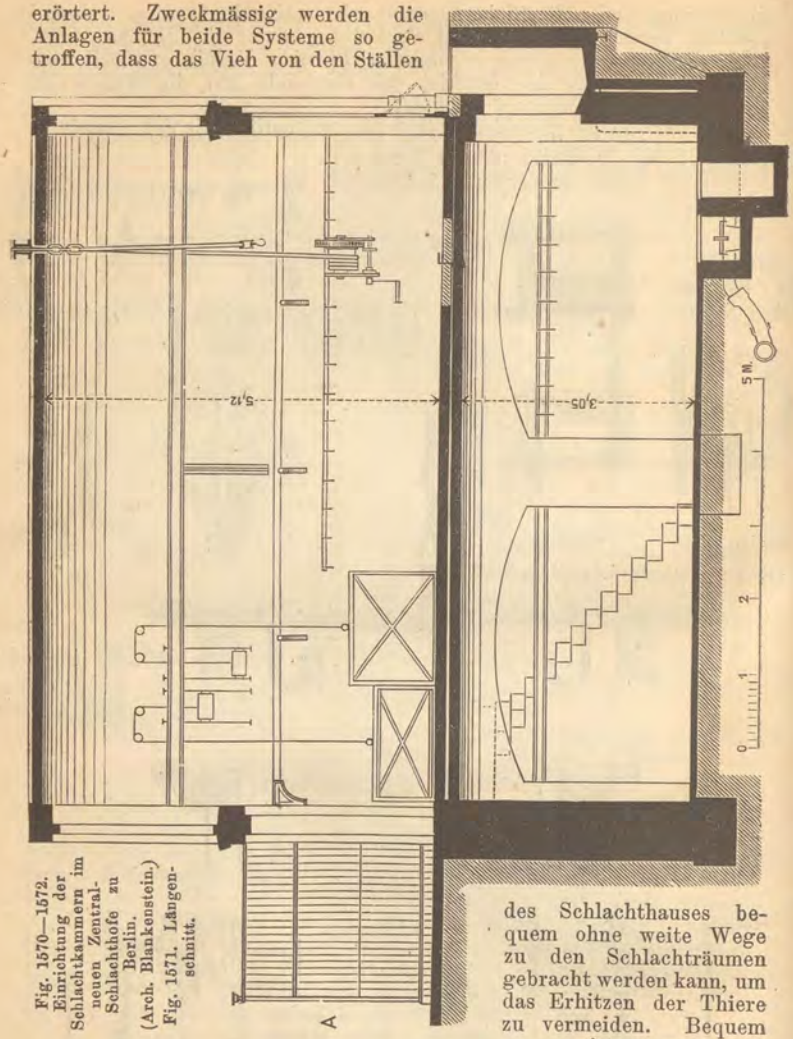


Fig. 1570—1572. Einrichtung der Schlachtkammern im neuen Zentral-Schlachthofe zu Berlin. (Arch. Blankenstein.) Fig. 1571. Längenschnitt.

des Schlachthauses bequem ohne weite Wege zu den Schlachträumen gebracht werden kann, um das Erhitzen der Thiere zu vermeiden. Bequem ist es, wenn zwischen den Thüren des Stalles und des Schlachtraumes nur die Breite der Schlachthaus-Strasse oder des bezüglichen Hofraums liegt. Die Schlachtkammern können etwa eine

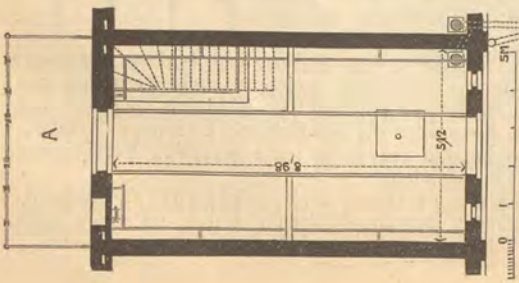


Fig. 1570. Grundriss.

Breite von 5 m, eine Tiefe von 9—10 m und eine Höhe von 5 m oder darüber erhalten; doch wird man für kleinere Städte auch kleinere Schlachtkammern verwenden, bei grossen auch darüber hinaus gehen können. Zweckmässig legt man zwischen je 2 Reihen von Schlachtkammern einen offenen oder überdeckten Hofraum an, wo auch Einrichtungen für das Schlachten von Kleinvieh getroffen werden können. In solchen überdeckten Höfen werden die groben und schmutzigen Arbeiten gern verrichtet, um die Schlachtkammer etwas freier davon zu halten; deshalb müssen solche Höfe, sofern sie überdeckt werden, gut ventilirt sein und während der Schlachtzeit die Thore stets offen stehen. Daselbst Anlagen für den Detailverkauf des Fleisches zu treffen, wie dieses in dem neuen Zentral-Schlachthofe, und früher, ohne dass dies projektirt gewesen wäre, in dem Aktienviehhofe zu Berlin geschehen, ist unzweckmässig und sanitär unzulässig.

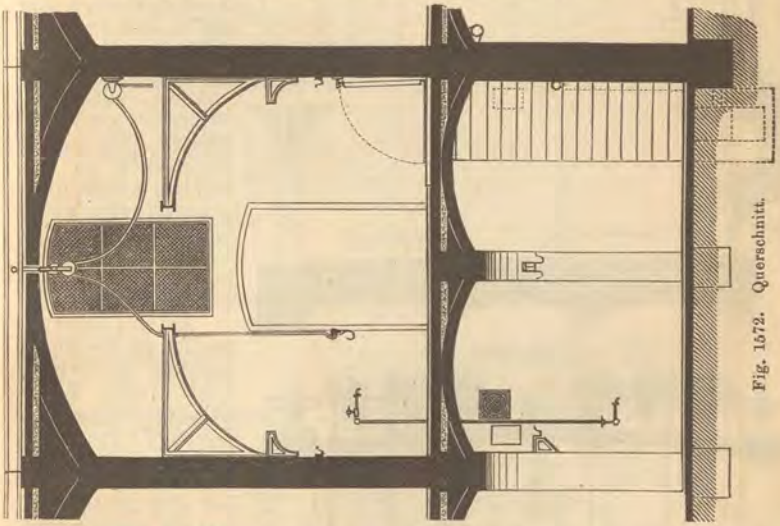


Fig. 1572. Querschnitt.

Für diese Schlachtkammern sind die alten und neuen Pariser Anlagen sowie diejenigen von Lyon noch immer von massgebender Bedeutung und es haben sich viele neuere Schlachthäuser denselben angeschlossen. In einer solchen Schlachtkammer können sehr wohl 12 Stück Rindvieh im Tage geschlachtet und ausgearbeitet, mit dem Hängebaum (Fig. 1560) auf die Traghölzer gehängt und bei feststehender Winde (Fig. 1561—1563) mittels einer Gabel bis an die Wand geschoben werden. Bei der Rinderpest 1870/71 haben so im Berliner Schlachthofe 15—20 Stück Rindvieh ausgeschlachtet, mit dem nöthigen Zwischenraum in einer Schlachtkammer zum Auskühlen aufgehängt werden können, was einen Maasstab für die Benutzungsfähigkeit einer Schlachtkammer giebt. Statt der hölzernen Tragbalken kann man auch I-Träger anwenden; auch können die Hängebäume mit Rollen versehen werden (Fig. 1564). — Zum Vergleich sind in Fig. 1563 bis 1567 Krummholz und Winde aus dem Schlachthause in Lyon dargestellt.

Wenn man an und für sich auch bei festen Winden den Schlachtraum vollständig ausnutzen kann, da ein Verschieben der

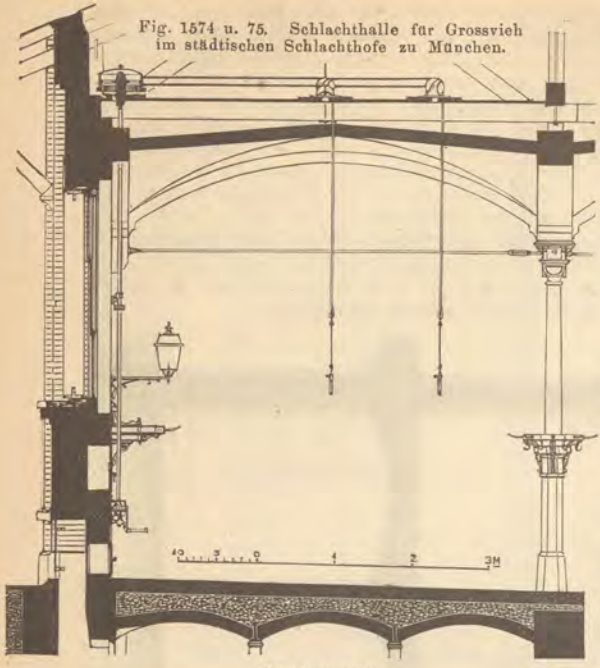
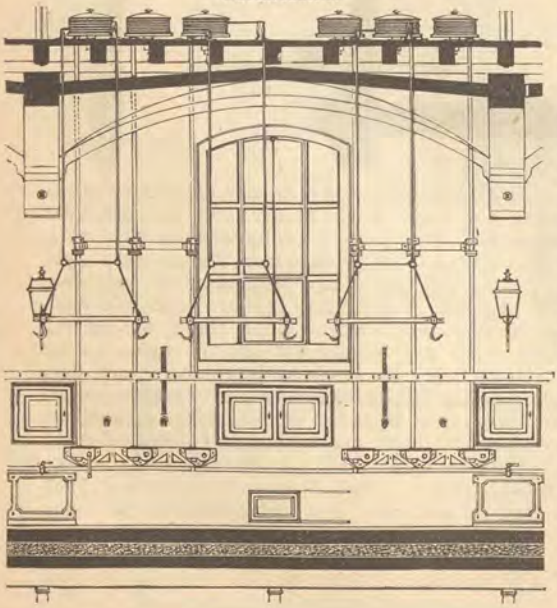


Fig. 1574 u. 75. Schlachthalle für Grossvieh im städtischen Schlachthofe zu München.

Durchschnitte.



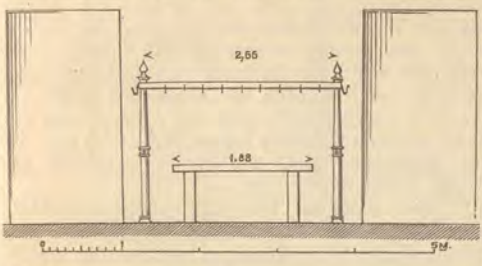
Hängebäume nicht schwierig ist, so soll hier doch noch eine fahrbare vom Schotten Meyklejon erfundene und von Osthoff (Schlachthöfe und Viehmärkte, I. Heft S. 40) mitgetheilte Schlachtwinde (Fig. 1568 und 1569) dargestellt werden.

Die Wände der Schlachtkammer sind auf etwa 2,0 m Höhe entweder mit Zement besonders glatt zu putzen, oder mit Marmor, glasirten Fliesen oder andern Materialien zu bekleiden, welche Blut, Schmutz etc. wenig aufnehmen. Für den Fussboden wird am besten Asphalt verwendet.

Auf eine gute Ventilation ist besondere Sorgfalt zu verwenden. Ueber Kopfhöhe durch das ganze Gebäude in einer Richtung streichender Zug ist hierfür das sicherste Mittel; weniger wirksam wird der Zug sein, wenn er, wie bei dem Schlachthaus in Pest, einen minder bequemen Weg sich suchen muss. Eine Ventilation mit vertikaler Röhre im Mauerwerk, wie sie Meydenbauer in Iserlohn angewendet, ist ganz geeignet, doch ohne die kräftige Ventilation mittels hoch liegender Fenster nicht ausreichend. Diese Fenster drehen sich zweckmässig um eine

in der Mitte liegende horizontale Achse. Bei geschlossener Schlachtkammer ist mittels durch Drahtgitter verschlossener Oeffnungen für Zug zu sorgen, welcher das warme Fleisch ordentlich auskühlen lässt, ohne dass Katzen, Ratten etc. in die Schlachtkammer kommen können.

Die Decken der Schlachtkammern kann man durch das Dach selbst bilden, doch ist es dann zweckmässig durch eine Verschalung der Sparren von unten den Raum gegen die Einflüsse wechselnder Temperaturen etwas zu schützen. Besser ist eine Ueberwölbung der Kammer, in welchem Falle man dann im Dachboden Häute etc. etc. unterbringen kann.



Als detaillirtes Beispiel einer Gesammt-Anlage ist in den Figuren 1570—72 die Einrichtung der Schlachtkammer auf dem neuen Berliner Viehhofe dargestellt. Wenn auch die

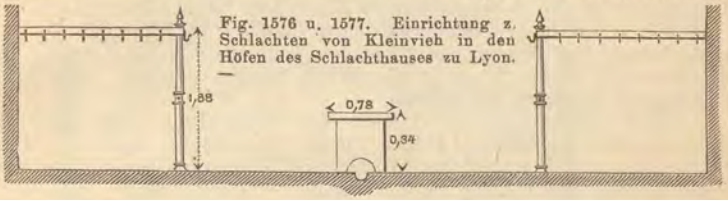


Fig. 1576 u. 1577. Einrichtung z. Schlachten von Kleinvieh in den Höfen des Schlachthauses zu Lyon.

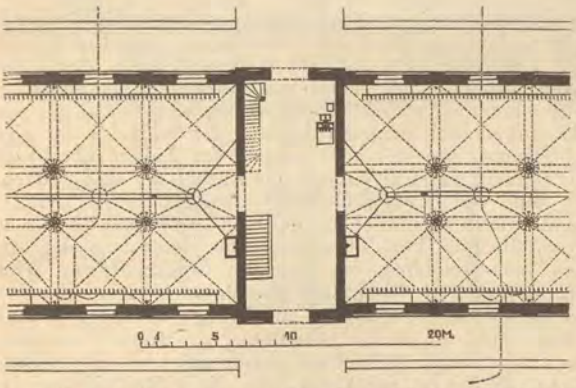


Fig. 1573. Schlachthalle für Grossvieh im Städtischen Schlachthofe zu München. System des Grundrisses.

vergitterten Verkaufsstände *A*, wie schon oben gesagt, nicht empfohlen werden können, auch die Kelleranlage keinem wesentlichen Bedürfnisse entspricht, so ist doch die Einrichtung im allgemeinen zweckmässig. Das Gewölbe schützt im Sommer vor Wärme, im Winter vor Kälte. Es ist ausreichende Lüftung vorhanden, auch sind die I-Träger zum Tragen des ausgeschlachteten Viehes zweckmässig gestützt.

Bei den Schlachthallen gruppiren sich die Schlachtstände zur Seite eines Mittelganges oder einer Mittelhalle. Es modifiziren sich die Einrichtungen dadurch etwas, doch sind dieselben Bedürfnisse zu erfüllen, nur dass die Trennungswände fortfallen. Hierdurch werden

die Schlachthallen etwas billiger in der Anlage, da die Wandbekleidung mit dichtem Material theuer ist, während die grössere Zahl der Winden und Aufhängungs-Vorrichtungen in der Schlachthalle dieses reichlich ausgleicht. Bei langen Schlachthallen-Anlagen ist der Zutrieb des Viehes nach den Schlachtstellen durch den Mittelgang etwas unbequem, sofern man nicht, wie dieses sehr leicht möglich aber wenig gebräuchlich ist, auf jede Konstruktionsaxe in den Längswänden einen Zugang annimmt. Würde man die Schlachthalle der Art einrichten, wie man die Einrichtung beim Schlachtkammer-System mit bedecktem Mittelhof, nur unter Fortlassung der Wände treffen würde, so ist der Uebergang von einem System in das andere ausserordentlich leicht. In zweifelhaften Fällen betreffs der Wahl des Systems wird solches daher die angemessenste Lösung sein; auch werden die Wege des Viehs zur Schlachtstelle sehr kurz, sofern man dasselbe von der Aussenwand her herein führt. Die ausgeführten Schlachthallen haben fast durchweg die Zuführung der Thiere vom Mittelgang aus, wie dieses auch bei geringer Ausdehnung der Halle zweckmässig ist.

In einer solchen Halle wird meistens für jedes ausgeschlachtete Stück Grossvieh eine eigene Winde mit Querbalken vorgesehen, was bei gewölbten Räumen oft komplizirte Einrichtungen nothwendig macht. Interessant ist die Schlachthalle in München (Fig. 1573—1575). Es sind hier etwas mehr Schlachtwinden vorhanden, als Thiere am Hauptschlachttage und dem darauf folgenden Tage geschlachtet werden, da dieselben oft mehre Tage in der Winde hängen bleiben. Die Einrichtung in Stuttgart ist ähnlich.

Ueber weitere kleinere Details der Einrichtung möge man in Spezialwerken nachlesen, jedoch ist es wesentlich, dass in jedem Schlachtraume für reichliches Wasser und eine gute Kanalisirung und Schmutzwasser-Abführung gesorgt werde.

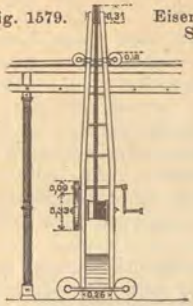
Die Einrichtung zum Schlachten von Kleinvieh im bedeckten Schlachtkammerhof, wie sie im Schlachthaus zu Lyon (Fig. 1576/77) ausgeführt und von Hennicke in seinem Reisebericht mitgetheilt wird, ist zweckmässig. Das Vieh wird auf dem steinernen Tisch geschlachtet, an den Haken zur Seite aufgehängt und daselbst ausgearbeitet.

Die Grösse einer zu projektirenden Schlachthaus-Anlage, die Anzahl der Schlachtkammern oder der Umfang der Schlachthalle wird nicht dadurch bestimmt, wie viel Vieh man in der Anlage überhaupt schlachten kann, sondern wesentlich durch die Anzahl der sie benutzenden Schlächter. Sind viel Grossschlächter vorhanden, so ist weniger Raum nöthig, andernfalls wesentlich mehr; doch wird man bei dem Wachsthum der Städte gut thun, die Disposition wenigstens der Art zu treffen, dass man reichlich die doppelte Stückzahl von Vieh schlachten kann, als zur Zeit der Anlage geschlachtet wird. Für den Anfang, wo man die Benutzung meistens mit Zwang einführt, darf man jedenfalls auf eine nicht zu starke Ausnutzung des Raumes rechnen.

Zum Rinder-Schlachthaus sind etwas abgetrennt noch Einrichtungen für Kaldaunenwäsche anzulegen, um die schmutzigsten Arbeiten ausserhalb des eigentlichen Schlachtraumes vornehmen zu lassen. Wenn auch die Schlächter nicht gern sich dem anbequemen, sondern lieber die Schlachtkammer selbst zu der Arbeit benutzen, so ist doch in sanitärem Interesse die Benutzung einer besondern Kaldaunenwäsche vorzuziehen. Nahe den Kaldaunenwäschen wird man die Dungstätten und Abtritte anordnen können, um Gleichartiges möglichst zusammen zu legen. Kann man die Dungstätte durch einen Gleisanschluss mit dem Marktbahnhof verbinden, so ist es zweckmässig.

Es wird vielfach die Frage aufgeworfen, ob Keller mit der Schlachtkammer zu verbinden seien. Zum Schlachtbetriebe sind die

Fig. 1579. Eiserne Gestelle i. Schweine-Schlachthaus zu Lyon.



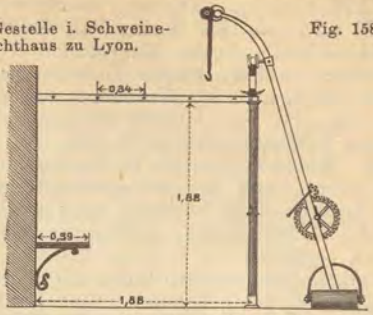


Fig. 1580.





Fig. 1581 u. 1582. Schweine-Schlachthalle des städtischen Schlachthofes zu München. (Architekt Zenetti.)

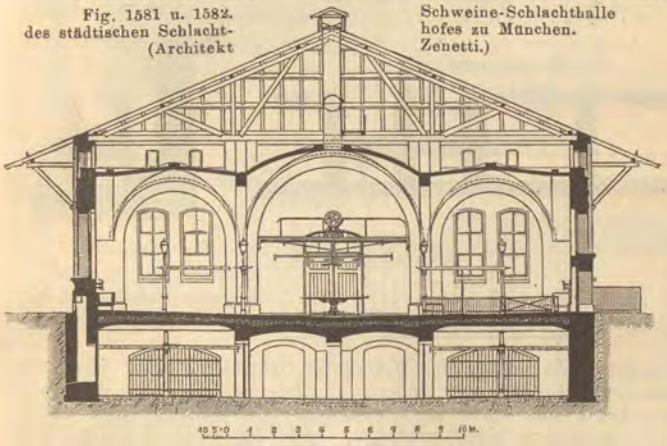
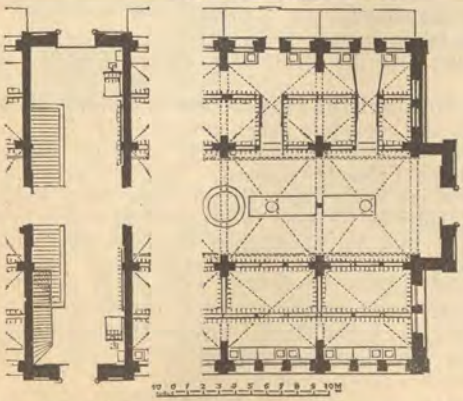


Fig. 1581. System des Grundrisses.



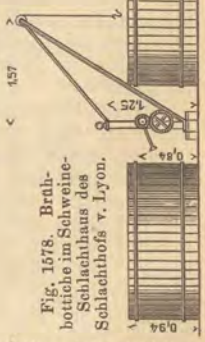


Fig. 1578. Bruhbottiche im Schweine-Schlachthaus des Schlachthofs v. Lyon.

Keller nicht nöthig: während des Auskühlens ist es besser, das Fleisch in der Schlachtkammer im Zuge als im Keller ohne Luftbewegung hängen zu lassen. Im allgemeinen wird man mit

den Markthallen für den Fleischverkauf, mit den Verkaufslokalen zweckmässiger Keller und event. Eiskeller verbinden als mit der Schlachthaus-Anlage. Nur da, wo für den Export geschlachtet wird und nicht eine sofortige Versendung eintreten kann, ferner, wenn in den Verkaufslokalen resp. Markthallen Kühlkammern resp. Eiskeller nicht vorhanden sind, können Eiskeller beim Schlachthause von Vortheil sein, ferner auch bei besonderen gewerblichen Anlagen, Pökeleien, Wurstfabriken etc. etc. Hierfür würde man aber besser besondere Einrichtungen treffen, welche nicht unter den Schlachtkammern zu liegen brauchen. Wohin man solche Räume legt, ob man unterirdische Kelleranlagen event. unter den Schlachtkammern, oder oberirdische abgetrennte Anlagen dafür vorsieht, wird wesentlich einerseits durch die Kosten des Grunderwerbs, andrerseits durch geringere oder grössere Baukosten bestimmt.

Im allgemeinen werden Keller unter den Schlachtkammern, wo sie vorhanden sind, wenig benutzt. Eine Konferenz von hervorragenden Schlächtermeistern in Berlin, welche durch den verstorbenen Stadt-

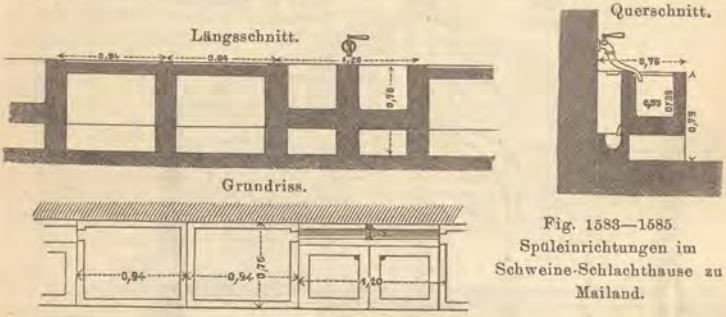


Fig. 1583—1585. Spüleinrichtungen im Schweine-Schlachthause zu Mailand.

rath Risch unter Zuziehung des Referenten zur Berathung über ein öffentliches Schlachthaus vor Jahren berufen war, sprach sich fast einstimmig dahin aus, dass ein Bedürfniss für Kelleranlagen unter den Schlachtkammern nicht vorliege, und dass das Auslüften in Schlachtkammern der Benutzung von Kelleranlagen wesentlich vorzuziehen sei; dagegen ist in Hannover ein zweckmässig eingerichtetes Kühlhaus in Benutzung, da die Schlächter eigene Eiskeller nicht besitzen.

Das Schweine-Schlachthaus wird fast durchweg als Halle angelegt; doch werden für besondere Arbeiten wohl einige Nebenhallen parallel durch Mauern abgetrennt, in welchen man die Kaldaunen wäscht und den anderen Schmutz entfernt. Die Bevorzugung der Hallenanlage hat wesentlich darin ihren Grund, dass beim Abbrühen der Schweine die Brühbottiche für eine so grosse Zahl von Schweinen benutzt werden können und im finanziellen Interesse des Schlachthauses mit Rücksicht auf die zu verbrauchende Masse des heissen Wassers benutzt werden müssen, dass eine Abtrennung in Schlachtkammern im allgemeinen nicht zweckmässig ist, sofern nicht ein besonders konzentrirter Verkehr durch einzelne Grossschlächter stattfindet.

Nach dem Stechen der Schweine müssen die Borsten entweder durch Sengen oder durch Brühen entfernt werden. Für dieses sind die Anlagen in Lyon (Fig. 1578) sehr zweckmässig. Mit einem kleinen Drehkrahn werden die geschlachteten Schweine in die Brühbottiche gelassen, in die durch Hähne warmes und kaltes Wasser je nach Be-

dürfniss zufliesst. Nach dem Brühen werden die Schweine mittels des Drehkrahns auf die Tische zum Ausarbeiten gelegt, wozu ferner die Gestelle an den Wänden mit leichten Laufkrähnen, Haken etc. dienen. (Fig. 1579—1580.) Anstatt der Drehkrähne sind in München bei dem Schweineschlächthause Laufkrähne von 12 Ztr. Tragfähigkeit angebracht, welche eine Längs- und eine Querbewegung gestatten, so dass schwere Schweine seitwärts auf die Haken zum Ausarbeiten gehängt werden können. (Fig. 1581 u. 1582.)

Die Spüleinrichtungen, wie sie in Mailand ausgeführt sind, sind hier als gute Anlagen mit dargestellt. (Fig. 1583—1585). Es sind Steintische, und dazwischen Spültröge alle mit reichlicher Wasserzuführung und bequemer Wasserabführung. Das Reinigen der Kaldaunen, Eingeweide etc. geschieht hier in einem besonderen Korridor mit steinernen Trögen und reichlichem Wasserzufluss, wo zugleich die Schränke für Schlächterwerkzeuge sich befinden. Beide Räume müssen gut ventilirt sein. Zur Lieferung des heissen Wassers ist ein besonderes Kesselhaus nöthig, sofern das Wasser nicht durch eine andere Kesselanlage mit geliefert werden kann.

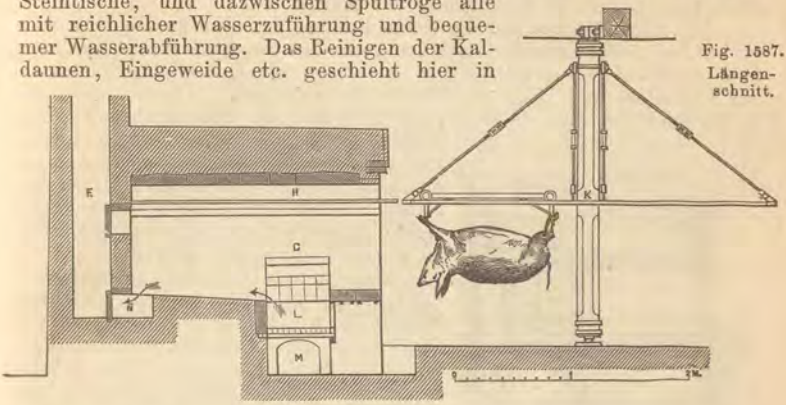


Fig. 1587. Längenschnitt.

Fig. 1586 u. 1587. Sengeofen in der Schweineschlächterei von J. D. Koopmann zu Hamburg (St. Pauli.) Patent A. & E. Denny.

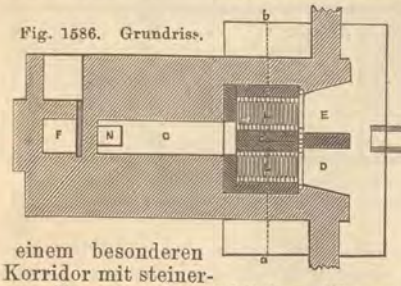


Fig. 1586. Grundriss.

C Ofenraum.
D u. *E* Feuerungen.
F Schornstein.
G Feuerbrücke.
H Schienengleis zur Aufnahme des Wagens.
L Roste.
N Aschenfall.

Um einen Maasstab für das Wasserbedürfniss einer solchen Schlachthaus-Anlage zu geben, sei hier angeführt, dass nach polizeilicher Vorschrift in Berlin im öffentlichen Schlachthaus für jede Schlachtung von Grossvieh und Kleinvieh 310 l, für jede Schweine-Schlachtung 460 l Wasser disponibel sein sollen. —

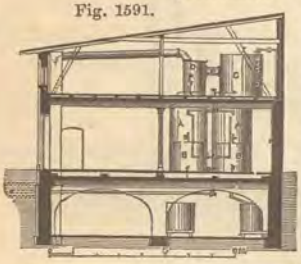
In Paris werden die Borsten der Schweine durch Sengen mittels Strohfeuer in einem besondern Raume (*brûloir*) entfernt, jedoch geschieht dieses besser wie in Irland und besonders zweckmässig in dem Schlacht-

hause von Koopmann zu Hamburg in Sengöfen. (Fig. 1586 und 1587). Das Verfahren ist ausserordentlich rasch. Die Schweine hängen an einem kleinen Wagen, welcher von den Schienen eines Drehkrahns auf die Schienen des Ofens geschoben wird. Während des Sengens wird einer der vier andern Arme des Drehkrahns entladen und ein andrer beladen, so dass nach dem Sengen und Herausziehen mittels Drehung sofort wieder die ganze Operation von neuem vor sich geht. Das Sengen der Schweine soll für das Einpökeln gewisse Vortheile zur Fleischkonservirung bieten. Die Koopmannsche Schlächterei, so wie diejenigen in Cork in Irland, wo das Sengen eingerichtet ist, arbeiten grossentheils für die Versorgung der Marine.

Mit dem Koopmannschen Schlachthause ist eine grosse Pökelei verbunden nebst Eiskeller, welcher besonders zweckmässig ist und hier auch seinen Zweck erfüllt. Das Eis liegt auf Eisenplatten oberhalb des Eiskellers und kühlt die oberen Luftschichten. Diese sinken zu Boden und bewirken dadurch eine fortwährende Luftzirkulation. Die halben Schweine werden mit Salpeter und Salz trocken eingerieben und über einander gepackt, jedoch mit Hölzern dazwischen, so dass die Luft zirkuliren kann. Aehnlich und technisch gut durchgeführt ist die Eiskelleranlage in Pest.

Querschnitt.

Fig. 1591.



Bei den Stallungen der Schlachthaus-Anlage ist nicht in ganz gleichem Maasstabe wie bei dem des Viehmarkts für Futterraum zu sorgen, weil den Tag vor dem Schlachten das Vieh wenig fressen soll und das meiste Vieh zwischen 2 Markttagen geschlachtet wird. Da

Fig. 1588. Keller. Fig. 1589. Erdgeschoss. Fig. 1590. Dachgeschoss.

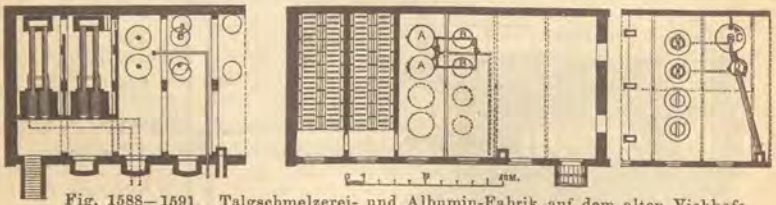


Fig. 1588—1591. Talgschmelzerei- und Albumin-Fabrik auf dem alten Viehhofe in Berlin. (Archit. Orth.) (Ztschr. f. Bauw. 1872, S. 176.) *A* Digestoren. *B* Klärgefässe.

die Stallungen des Viehmarktes für den gesammten Auftrieb ausreichen müssen, so wird man diejenigen der Schlachthaus-Anlage wesentlich knapper einrichten können, doch wird man über den Rinderställen schon der Wärme wegen zweckmässig Futterböden anlegen, während bei den niedrigen Schweineställen event. eine kleine Futterkammer Platz finden kann.

Bei grösseren Schlachthaus-Anlagen wird man eine Talgschmelzerei und Blut-Albuminfabrik mit anlegen, während dieselben für kleinere Anlagen etwas theuer sind. Bei den Talgschmelzereien legt man jetzt geschlossene Kessel oder Digestoren an, wo der Talg mit Dampf ausgeschieden wird und von wo die Gase in die Feuerung des zugehörigen Dampfkessels zu führen sind. Dieselben entweichen geruchlos durch den Dampfschornstein. (Fig. 1588—1591). Der Keller dient zum Aufbewahren des gewonnenen Talgs. Die daselbst ebenfalls dargestellte Albuminfabrik (beide sind vom Chemiker

Dr. Heffter zu Berlin angegeben), hat im Keller die Heizkammer, im

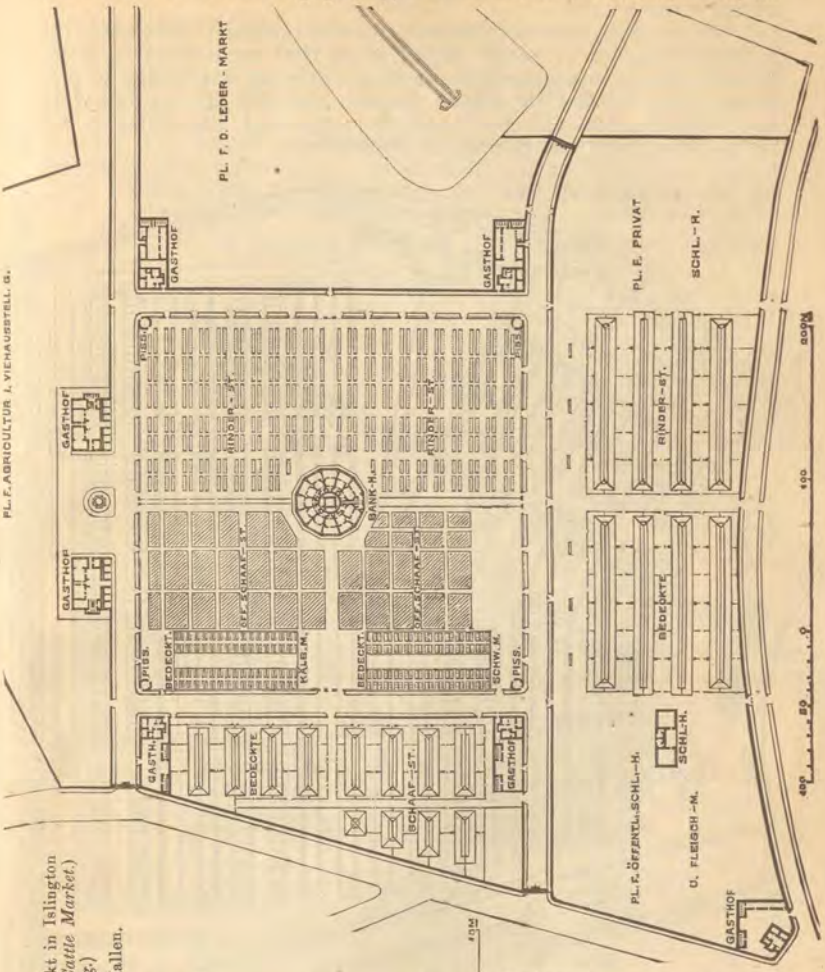
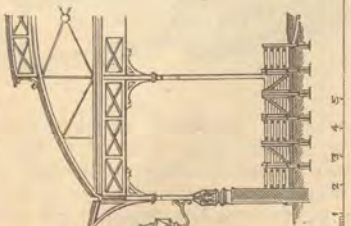


Fig. 1592 u. 1593. Viehmarkt in Islington bei London. (*Metropolitan Cattle Market.*) (Archit. Bunning.)

Querschnitt der Hallen.



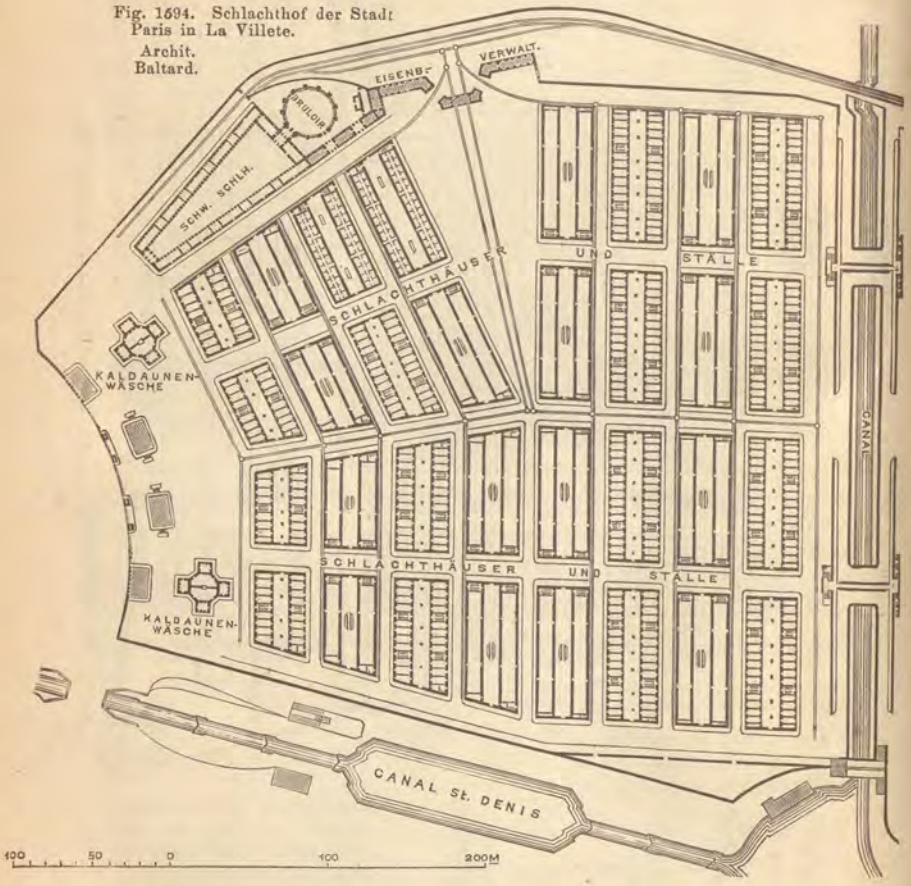
Erdgeschoss die Trockenkammer, wo die aus dem Blut nach dem Gerinnen, Abtropfen und Absetzen gewonnene Flüssigkeit getrocknet wird.

Wohnungen für Beamte werden bei kleinen Anlagen mit den Verwaltungs-Gebäuden zu verbinden sein, bei grösseren wird man dieselbe nach dem öffentlichen Zugang verlegen, sofern die

Verwaltungsräume mit der sanitären Station der Schlachthaus-Anlage zentral disponirt sind.

Für den Fall, dass mit den Schlachthaus-Anlagen Viehmärkte nicht in Verbindung stehen, werden eingefriedigte Höfe mit Wassertrögen etc. und mit bequemen Zugang von der Strasse her mit der Anlage zu verbinden sein. Solche Höfe, die als Sammelraum, und für den Fall, dass der Stallraum nicht ausreicht, zum Ausruhen und Unterbringen des Viehs dienen, sind mit Bäumen zu bepflanzen.

Fig. 1694. Schlachthof der Stadt Paris in La Villete.
Archit. Baltard.



Bei dem grossen Wasserbedarf empfiehlt es sich eine eigene Wasserversorgung einzurichten, sofern man nicht von einer öffentlichen Wasserleitung das Wasser besonders billig erhält und sofern die Anlagekosten einer eigenen Wasserversorgung nicht zu gross werden.

Auf eine gute Kanalisirung ist besondere Sorgfalt zu verwenden; auch ist bei dem vielen aufzunehmenden Schmutz die Abführung für die Nachbarschaft unschädlich zu machen.

C. Beispiele ausgeführter Schlachthaus- und Viehmarkt-Anlagen.

Es sollen hier nur einige Ausführungen als charakteristische Beispiele besprochen werden, da es bei der grossen Zahl guter Anlagen, welche gerade in neuerer Zeit in Deutschland entstanden sind, gar nicht möglich ist, das Material auch nur annähernd vollständig zu geben. Es wird für das speziellere Studium eines Theils auf die Reiseberichte von Risch und Hennicke, welche immer noch vorzügliches Beurtheilungsmaterial bieten, anderntheils auf das Werk von Osthoff, Schlachthöfe und Viehmärkte und auf die Litteratur in den technischen Journalen zu verweisen sein.

a) **Der Viehmarkt zu London** (*Islington*), Fig. 1592 und 1593. Der aus dem Reisebericht von Hennicke entnommene Situationsplan zeigt in seiner Hauptdisposition eine sehr interessante Marktanlage, welche — wie schon erwähnt — in ihrer Zentralisation um die Verwaltungsräume auf die

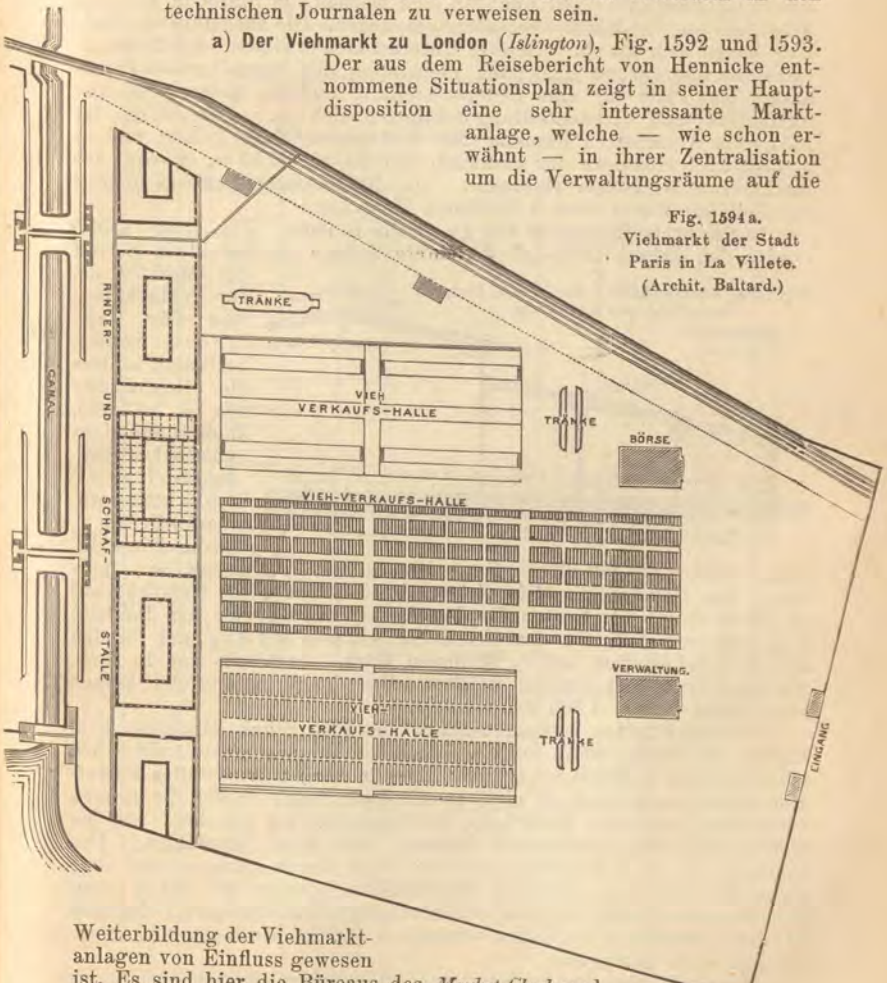


Fig. 1594a.
Viehmarkt der Stadt Paris in La Villete.
(Archit. Baltard.)

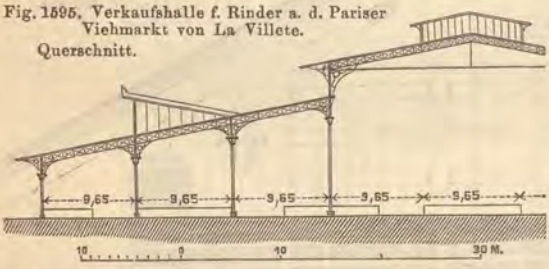
Weiterbildung der Viehmarktanlagen von Einfluss gewesen ist. Es sind hier die Büreaus des *Market Clerk* und des *Assistant Clerk*, der einzigen Marktbeamten, die Post- und Telegraphenstation und eine Reihe von Bankbüreaus

vereinigt. In der Mitte ist ein hoher Uhrthurm. Die Stände für Grossvieh und Schafe sind nicht überdeckt, dagegen diejenigen für Kälber und Schweine, deren Durchschnitt auf dem Situationsplan mit dargestellt ist. Der Fussboden liegt hier zum bequemen Ausladen gegen die Anfuhrstrassen erhöht.

Nach dem Reisebericht von Hennicke ist Raum für ca. 6600 Stück Rindvieh, ca. 35000 Stück Schafe, 900 Schweine und 1420 Kälber vorhanden. Die Ställe für 3000 Stück Rindvieh und 8000 Stück Schafe liegen auf einem besonderen Terrain, und es waren anschliessend daran öffentliche und private Schlachthäuser projektirt, von denen aber nur eins ausgeführt ist. An und für sich würden die Ställe in engerem Anschluss an den Markt zweckmässiger liegen. Die ausgeführten Gasthöfe haben sich als ein verfehltes Unternehmen erwiesen. An die Rindviehställe angrenzend liegt eine Viehstation der North-London-Eisenbahn. Ein Platz für eine Lederausstellung und ein anderer für eine Agrikultur- und Viehausstellung schliessen sich an. Die Anlage ist 1857 vom Architekten Bunning für 9 Millionen Mark gebaut und es umfasst nach Hennicke das gesammte Terrain rd. 27,83 ha, wovon der Markt etwa die Hälfte einnimmt. Die Bevölkerung Londons betrug zur Zeit des Baues etwa 3 Millionen Menschen.

b) Der Schlachtviehmarkt von La Villette zu Paris. (Fig. 1594—1595.) Die in den Jahren 1864—67 errichtete Anlage ist sowohl in Betreff des Marktes als der Schlachthäuser für die ganze Stadt bestimmt, so dass die Beseitigung von 4 früheren, ähnlich und nicht unzweckmässig eingerichteten, Schlachthäusern erforderlich wurde. Diese damals vielfach angefochtene Zentralisation ist wesentlich ein Verdienst von Haussmann. Die Grösse des Terrains giebt Hennicke auf rd. 38,30 ha an, die Kosten für den Ankauf auf 6¾, für den Bau des Viehmarktes auf 9, für den des Schlachthauses auf 13½ und für den der Eisenbahnstation auf ¾ Millionen Mark. Architekt war Baltard; die Ausführung hat Janvier geleitet. Vor der Erbauung der Anlage hatte Paris bereits 1 700 000 Einwohner.

Fig. 1595. Verkaufshalle f. Rinder a. d. Pariser Viehmarkt von La Villete. Querschnitt.



Die Markthallen enthalten Raum für 4000 Stück Rindvieh, 6000 Kälber und 35000 Stück Schafe. Die Ställe nehmen 2500—2800 Stück Rindvieh und 4—5000 Schafe auf. Dass in den Rindviehställen Futtergänge angewendet sind, ist nicht zweckmässig; auch würden die grossen zusammen hängenden Stallräume für Gegenden wo Seuchen, wie die Rinderpest, leicht vorkommen können, sich nicht empfehlen. Das Gebäude für die Verwaltung und die Börse liegen getrennt und ohne gedeckte Verbindung mit den Markthallen. Ebenso ist die Verbindung der Marktställe zu den Schlachthausställen unbequem; dagegen ist die Einrichtung der Eisenbahnstation für das Entladen mit Buchten etc. wohl gelungen.

Die Halle des Rindviehmarktes bildet einen grossen leicht zu übersehenden Raum, würde jedoch etwas mehr Licht haben können. Fig. 1595 giebt den Querschnitt derselben.

Bei der Schlachthausanlage für Gross- und Kleinvieh ist es in

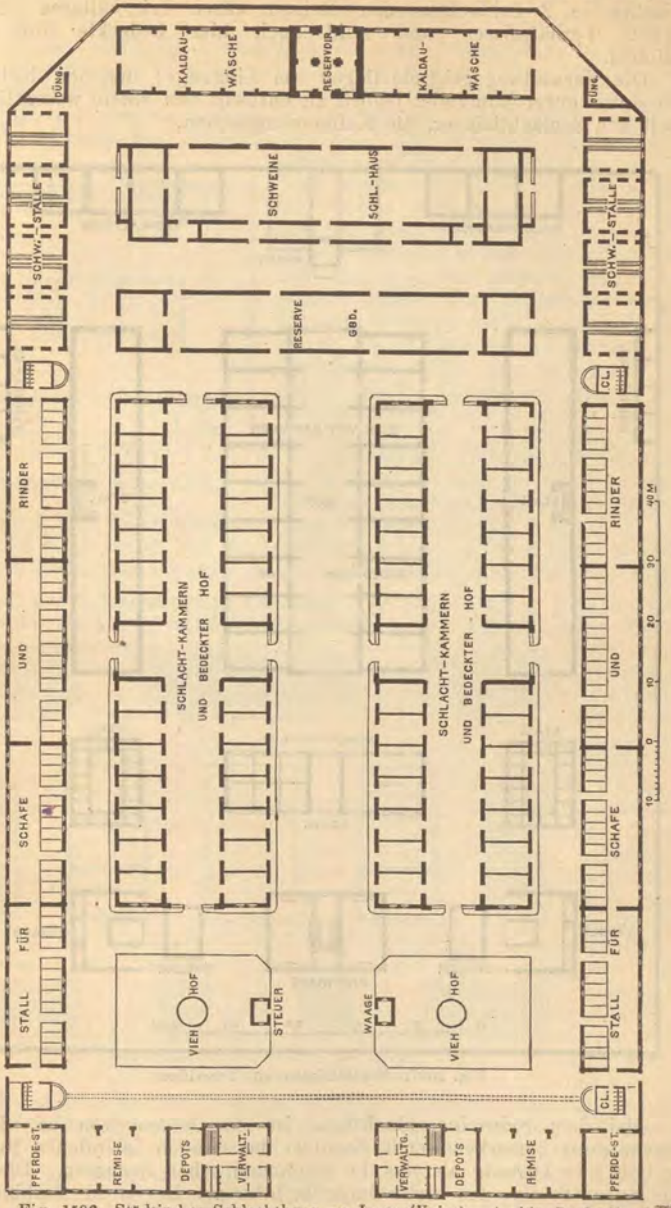


Fig. 1596. Städtisches Schlachthaus zu Lyon (Vaise). Archit. Desjardins.

sehr angemessener Weise durchgeführt, dass gegenüber den Schlacht-

kammern die dazu gehörigen Ställe liegen. Statt der offenen Höfe zwischen je 2 Schlachtkammer-Reihen wären bei kälteren klimatischen Verhältnissen und wohl auch hier bedeckte Höfe vorzuziehen.

Die Verwaltungsgebäude liegen am Eingange; daneben befinden sich unter guter Kontrolle, jedoch zu entfernt von einem wesentlichen Theil der Schlachthäuser, die Kaldaunenwäschen.

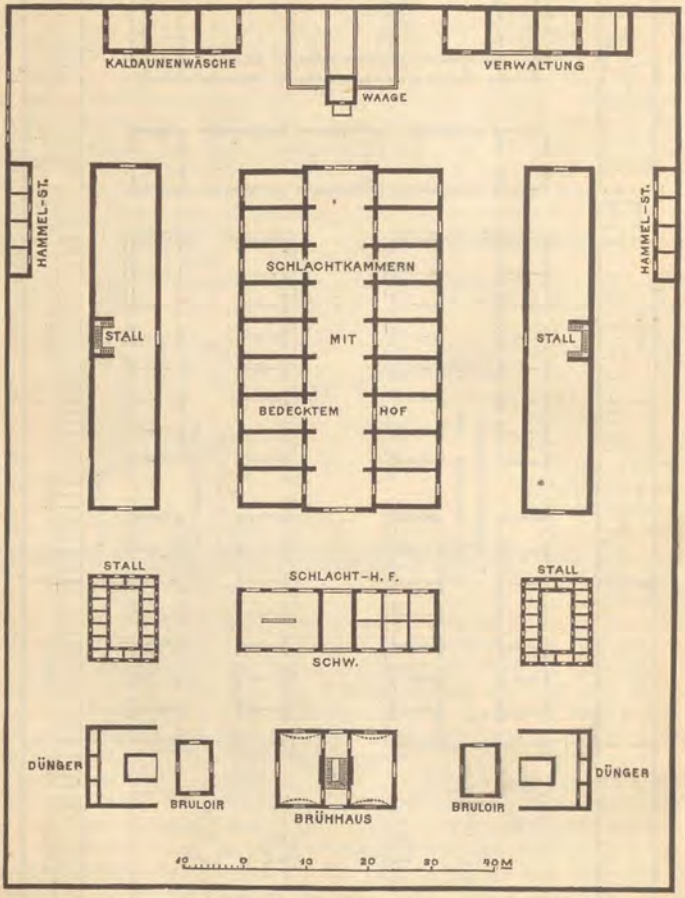


Fig. 1597. Schlachthaus zu Versailles.

Bei dem Schweineschlachthaus ist das *brûloir* von ca. 31,4 m Durchmesser bemerkenswerth, doch ist das Sengen im offenen Raume weniger zweckmässig als das im Koopmann'schen Sengofen. Die zugehörigen Ställe des Schweineschlachthauses liegen in Verbindung mit der benachbarten Schlachthausanlage für Rindvieh. Der gesammte Raum der Schlachthausanlage ist ausserordentlich stark ausgenutzt

und es hat dieselbe in der Einförmigkeit ihrer Hauptdisposition ohne Unterbrechung durch freie Plätze einen etwas nüchternen Charakter.

c) **Das städtische Schlachthaus zu Lyon (Vaise)** (Fig. 1596). Die Schlachträume sind luftig und geräumig und es eignen sich namentlich auch die nach aussen weit geöffneten Mittelhallen, durch welche die Luft ungehindert hindurch streicht für alle gröberen und schmutzigeren Arbeiten des Schlachtgewerbes. Die räumlich ähnlich angeordneten Schlachthallen der beiden Berliner Schlachthausanlagen finden eine bei weitem weniger zweckmässige Benutzung, wenn auch dieselben bei dem Aktien-Viehhofe in der Disposition ähnlich wie in Lyon gedacht war. Das starke Gefälle der Schlachthausanlage hat dem Betriebe nicht geschadet, auch macht die Anlage in Disposition und Ausführung einen sehr günstigen Eindruck. Einige Details der inneren Einrichtung wurden bereits in Fig. 1565/67, 1576/77 und Fig. 1578/80 mitgetheilt.

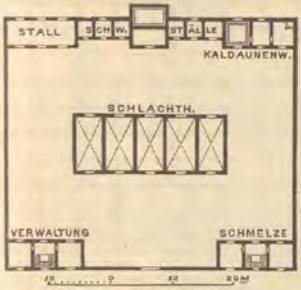


Fig. 1598.
Schlachthaus zu Argentan.

Eine besondere Viehmarktanlage liegt in der Nähe, ist aber so wie eine zweite Schlachthausanlage nicht mit dargestellt; sie wurde im Jahre 1858 bei einer Bevölkerung der Stadt von über 300 000 Einwohnern auf einem Terrain von pp. 1,9 ha durch den Architekten Desjardins errichtet und ist zweckmässig und klar disponirt.

d) **Das Schlachthaus zu Versailles** (Fig. 1597) ist vor 1866 bei einer Einwohnerzahl von etwa 30 000 gebaut. Der Zugang liegt an der Seite, da die Anordnung desselben auf der Mittelaxe mit Rücksicht auf Schwierigkeiten des Grunderwerbs nicht möglich war. Das Rinder-Schlachthaus zeigt eine gute Einrichtung, ähnlich wie die alten Pariser Schlachthäuser und das zu Lyon; bei dem Schweineschlachthaus besteht auf der einen Seite noch die unzweckmässige Eintheilung in Kammern, während Hennicke dieselbe auf der andern Seite bereits beseitigt fand.

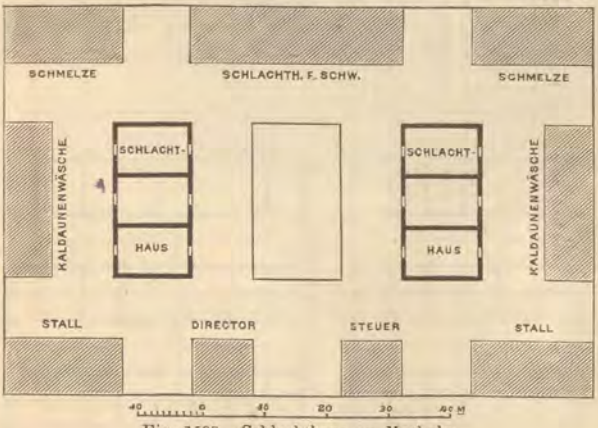
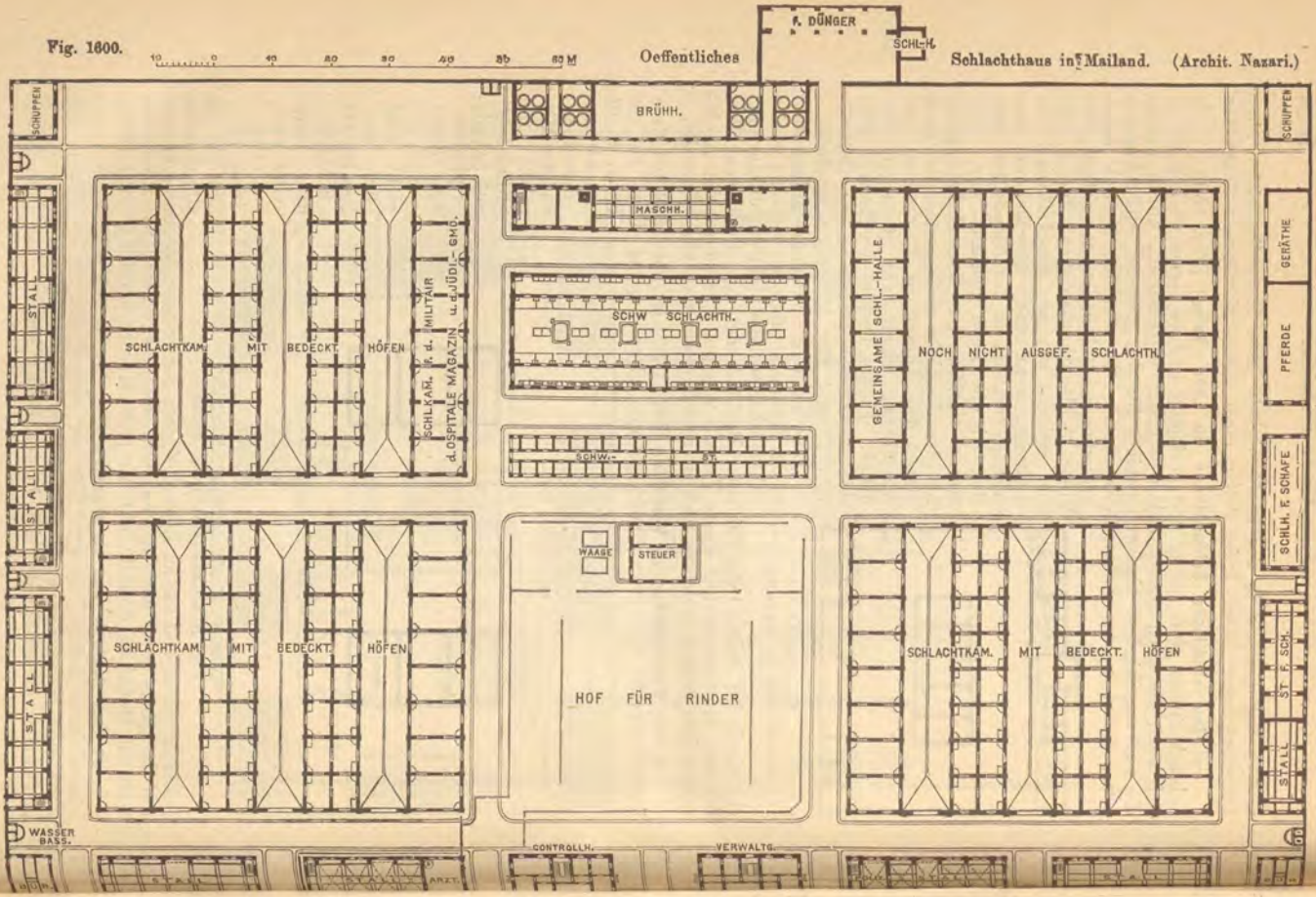


Fig. 1599. Schlachthaus zu Mecheln.

e) **Das Schlachthaus zu Argentan** (Fig. 1598) ist eine kleine, gut eingerichtete Anlage, sie wird hier nur mitgetheilt, um zu zeigen, wie auch eine kleine Gemeinde von ca. 6000 Einwohnern mit dem geringen Aufwande von 45 000 Mk. sich in den Besitz eines Schlachthauses hat

Fig. 1600. Oeffentliches Schlachthaus in Mailand. (Archit. Nazari.)



setzen können. Das Beispiel zeigt ferner, wie in Frankreich das Vorgehen der grossen Städte auch in kleinen Städten zum Schlachtkammer-System geführt hat, wo man in Deutschland der besseren Uebersicht und sanitären Kontrolle wegen jedenfalls das Schlachthallen-System vorgezogen haben würde.

f) **Das Schlachthaus zu Mecheln** (Fig. 1599) ist 1856 für eine Stadt von 34 000 Einwohnern auf einer Fläche von ca. 63,8^a gebaut; es zeigt

Fig. 1601. Situationsplan.

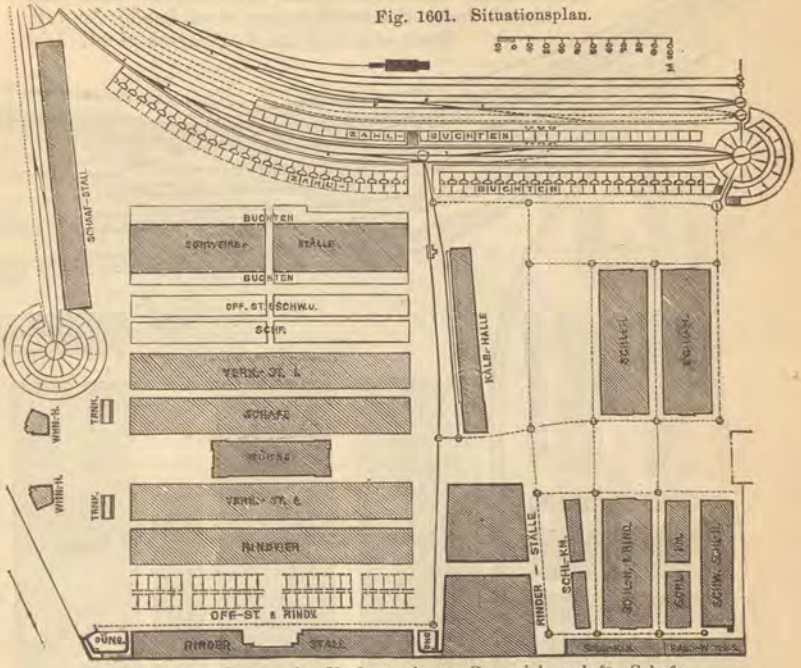


Fig. 1601. System der Marktstände für Grossvieh und für Schafe.

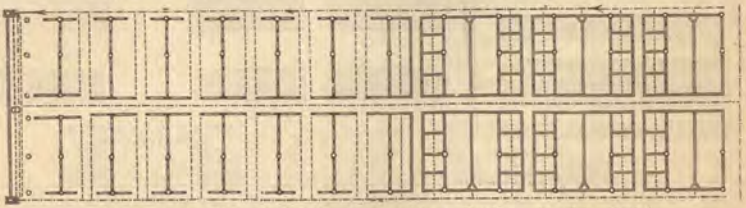
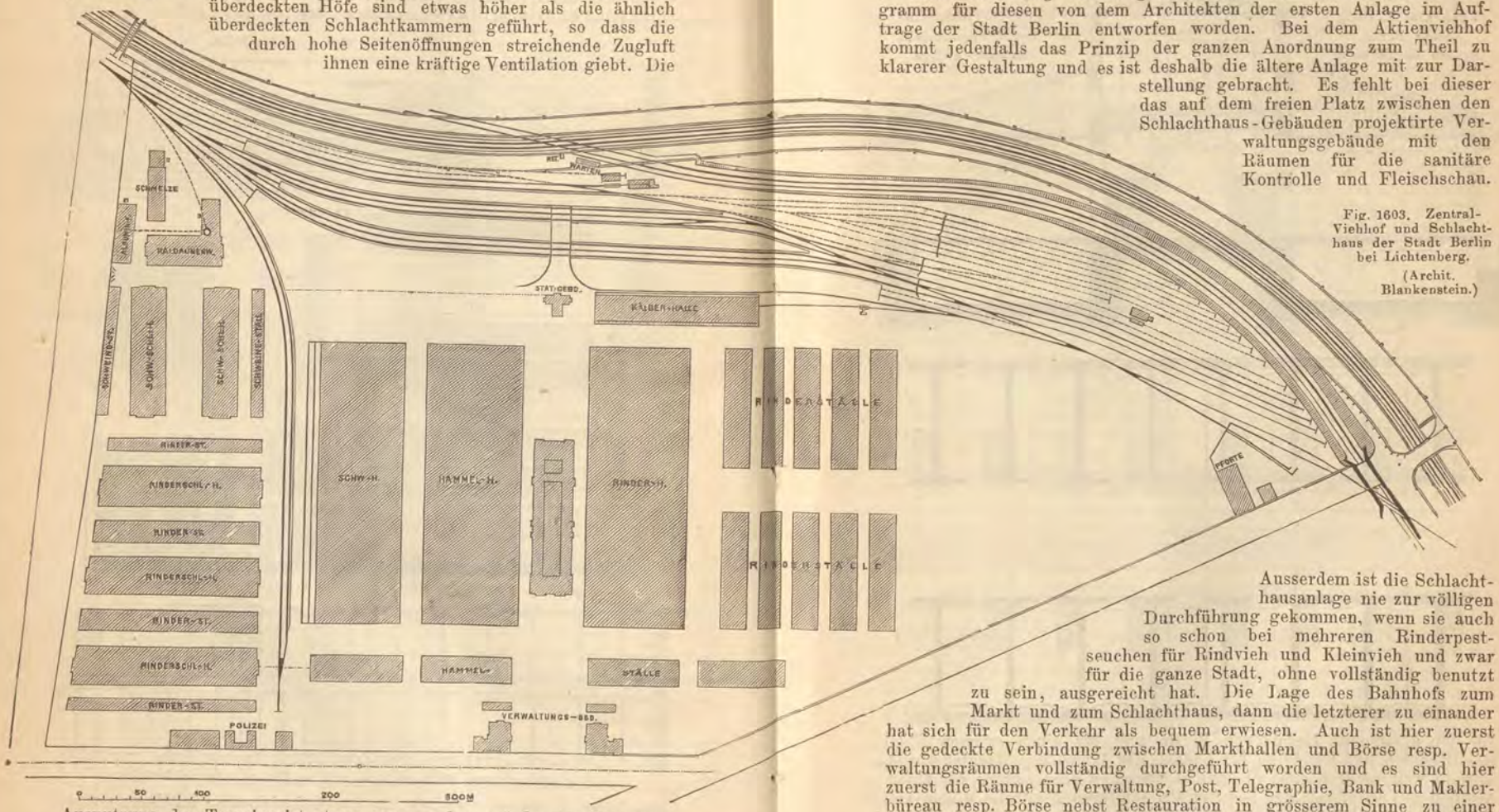


Fig. 1601 u. 1602. Schlacht-Viehmarkt zu Berlin. (Archit. Orth.)

eine klare Anordnung wie sie für Provinzinzialstädte mittlerer Grösse recht wohl geeignet ist. Der freie Platz in der Mitte würde als ein Ersatz des Marktes und zur Erweiterung dienen können, sofern man bei zunehmender Grösse der Stadt zu einer im allgemeinen nicht wünschenswerthen stärkeren Ausnutzung des Terrains gezwungen wäre.

g) **Die Schlachthausanlage zu Mailand,** Fig. 1600, welche 1863 nach den Plänen des Architekten Nazari durch eine Gesellschaft errichtet

wurde, ist noch immer eine der best eingerichteten. Eine Marktanlage war ursprünglich nicht angeschlossen, jedoch ein Terrain dafür erworben, und es diente das Gehege auf dem grossen Hofe als Aushülfe für das ankommende Vieh, soweit es nicht gleich in den Ställen Platz fand. Diese liegen nahe den Schlachtkammern, wenn auch nicht gleich bequem wie in Paris und Lyon (Vaise). Die mit Satteldächern überdeckten Höfe sind etwas höher als die ähnlich überdeckten Schlachtkammern geführt, so dass die durch hohe Seitenöffnungen streichende Zugluft ihnen eine kräftige Ventilation giebt. Die



Ausnutzung des Terrains ist etwas gross und es würde eine Trennung der mittleren Schlachtkammern durch Strassen, wie in Turin, vorzuziehen sein. Das Schweineschlachthaus ist zweckmässig eingerichtet. Das Brühhaus enthält die Kaldaunenwäsche. Auch von dieser Anlage sind in Fig. 1583—1585 bereits einige Details mitgetheilt.

h) Der Schlachtviehmarkt zu Berlin, zwischen Brunnen- und Ackerstrasse (Aktiengesellschaft), Fig. 1601 u. 1602. Diese vom Baurath

Orth entworfene und unter Spezialleitung der Baumeister Balthasar und Biebendt in den Jahren 1868—71 ausgeführte Anlage von pp. 29,60 ha Fläche, zur Zeit nicht mehr in Benutzung, weil sich die Aktiengesellschaft mit der Stadt über den Ankaufspreis nicht einigen konnte, ist aber für den neuen seitens der Stadt Berlin gebauten Zentralviehhof in vieler Beziehung Vorbild gewesen; auch ist ein detaillirtes Programm für diesen von dem Architekten der ersten Anlage im Auftrage der Stadt Berlin entworfen worden. Bei dem Aktienviehhof kommt jedenfalls das Prinzip der ganzen Anordnung zum Theil zu klarerer Gestaltung und es ist deshalb die ältere Anlage mit zur Darstellung gebracht. Es fehlt bei dieser das auf dem freien Platz zwischen den Schlachthaus-Gebäuden projektirte Verwaltungsgebäude mit den Räumen für die sanitäre Kontrolle und Fleischschau.

Fig. 1603. Zentral-Viehhof und Schlachthaus der Stadt Berlin bei Lichtenberg. (Archit. Blankenstein.)

Ausserdem ist die Schlachthausanlage nie zur völligen Durchführung gekommen, wenn sie auch so schon bei mehreren Rinderpestseuchen für Rindvieh und Kleinvieh und zwar für die ganze Stadt, ohne vollständig benutzt zu sein, ausgereicht hat. Die Lage des Bahnhofs zum Markt und zum Schlachthaus, dann die letzterer zu einander hat sich für den Verkehr als bequem erwiesen. Auch ist hier zuerst die gedeckte Verbindung zwischen Markthallen und Börse resp. Verwaltungsräumen vollständig durchgeführt worden und es sind hier zuerst die Räume für Verwaltung, Post, Telegraphie, Bank und Maklerbüreau resp. Börse nebst Restauration in grösserem Sinne zu einer einheitlichen Anlage verbunden worden. Stall und Schlachthaus für verdächtiges resp. krankes Vieh, welche auf der Südseite des Marktes zwischen den langen Rindviehställen liegen, würden ihren Platz zweckmässiger näher der Eisenbahnstation erhalten haben.

Ueber einige Einzelheiten der Anlage vergleiche man die Fig. 1556, 1558, 1560/64 und 1588/91.

Als eine leichte und billige Konstruktion wird in Fig. 1602

noch das System der Verkaufs-Halle für Rindvieh und Schafe mitgetheilt.

Um einen Maasstab dafür zu geben, wie weit Anlagen ausgenutzt werden können, sei noch bemerkt, dass 1870 in 50 Schlachtkammern

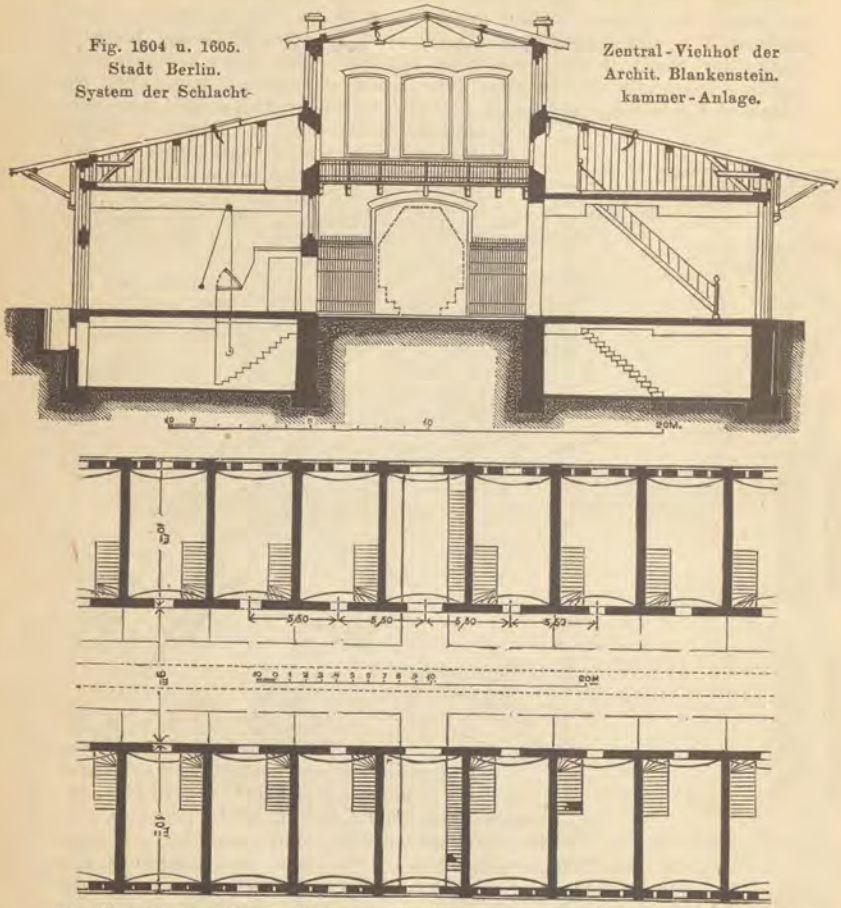


Fig. 1604 u. 1605. Stadt Berlin. System der Schlachthaus-Anlage. Zentral-Viehhof der Archit. Blankenstein.

für den gesammten Bedarf von Berlin und für einen grossen Theil das Rindvieh und Kleinvieh des Bedarfs der Armee geschlachtet wurde, obwohl weit mehr Räume disponibel waren, welche seitens der thierärztlichen Verwaltung der bequemeren sanitären Kontrolle wegen von der Benutzung jedoch ausgeschlossen wurden.

Die Einrichtungen für Viehentladung sind mit Rücksicht auf die damals noch bestehende Schlachtsteuer etwas komplizirter als sie jetzt nothwendig sind. Die Rangirgleise für den Ring-Bahnhof Gesundbrunnen dienten zur Ergänzung für diesen Bahnhof.

i) **Der Zentralviehhof der Stadt Berlin,** Fig. 1603, wurde behufs Einführung des Schlachtzwangs in den Jahren 1877—81 vom Stadtbau-

rath Blankenstein bei einer Bevölkerung der Stadt von ca. 1200000 Einwohnern auf einer Fläche von pp. 38,50 ha erbaut; er steht mit der Stadt sowohl durch einen Bahnhof der Ringbahn wie durch eine Pferdebahn in Verbindung. Der Bahnhof ist besonders in den Rangirgleisen ausserordentlich grossartig angelegt. Ebenso ist der Markt in grossem Sinne disponirt. Die Haupt-Anordnung dafür ist ähnlich wie zuvor, jedoch ist alles mit grösseren Mitteln reicher und grösser durchgeführt. Die Lage der Verwaltungsräume mit Maklerbüreaus, Post, Telegraphie, Börse und Restauration, sowie ihre Verbindung zu den Markthallen sind zweckmässig. Das System der Hallen zeigt eine gute Konstruktion und Beleuchtung, doch wäre es erwünscht, wenn die Rindviehstände Quergefälle (wie in Fig. 1556) hätten.

Gegenüber dem grossen Raum-Aufwande für Eisenbahn und Markt ist gerade derjenige Theil der Anlage, welcher die Veranlassung zu dem ganzen Unternehmen gegeben hat, die Schlachthaus-Anlage, in der Generaldisposition weitaus zu kurz gekommen und bedarf bereits nach kurzem Bestehen einer Erweiterung; auch ist sie eng und knapp disponirt. Der Raum, welcher neben den Rinderställen frei geblieben ist, würde besser der Schlachthaus-Anlage zugewiesen worden sein, um auch event. Nebengewerbe weiter damit verknüpfen zu können.

Der Stall nebst dem Schlachthaus für verdächtiges resp. krankes Vieh ist mit der Schlachthaus-Anlage verbunden worden und liegt neben dem Verwaltungsgebäude. Derselbe gehört jedoch auf die Marktanlage und liegt am besten nahe dem Viehbahnhof, um verdächtiges Vieh, welches schon bei dem Entladen sich bemerkbar macht, auch vom Markte fern zu halten.

Das System der Schlachtkammern wurde in Fig. 1570—1572 bereits im Detail mitgetheilt; in Fig. 1604 und 1605 sind weiterhin Grundriss und Durchschnitt des ganzen bezgl. Gebäudes gegeben. Es mag hier wiederholt betont werden, dass die mit Gittern eingeschlossenen Räume für den Detail-Fleischverkauf in der Mittelhalle nicht dahin gehören. Wo man sonst Fleisch zum Verkauf ausstellt, entfernt man alles, was nicht den grössten Anforderungen an Reinlichkeit entspricht. Diese Mittelhalle könnte, wie in Lyon und bei den offenen Höfen von Paris, zweckmässig für das Schlachten mit bestimmt und event. für das Schlachten von Kleinvieh verwendet werden.

Die Einrichtung des Schweineschlachthauses ist in der disponirten Benutzung nicht frei von Bedenken.

k) **Der Schlachtviehmarkt zu Budapest**, Fig. 1606—1610. Die Ausführung erfolgte in den Jahren 1870/72 auf Grund einer voraus gegangenen Konkurrenz durch die Architekten Hennicke und v. d. Hude in Berlin. Der Schlachtzwang ist nur auf Rindvieh und Kleinvieh ausgedehnt und deshalb die Anlage für die Schweineschlächterei auch im Raum nicht vorgesehen, was später unbequem werden kann. Die ganze Disposition ist sehr übersichtlich und klar. Die Eisenbahnstation hat Buchten zum bequemeren Ab- und Entladen, die Börse liegt mitten zwischen den hier wegen des Klimas nicht überdeckten Marktständen und die Ställe aussen herum. Ebenso ist auch die Disposition des Schlachthauses gut und klar. Es würde hier nur das Probeschlachthaus zwischen Markt und Schlachthaus auszunehmen sein, wenn nicht besondere Marktgewohnheiten diese Anlage bedingten. Es wird hier nämlich vielfach nach (unter amtlicher Kontrolle erfolgenden) Probeschlachtungen verkauft und es musste deshalb dieses Probeschlachthaus in unmittelbarer guter Verbindung zum Markte stehen. Für den Eindruck schliesst an dem Mittelthurm dieses breiten Ge-

Fig. 1607. Verwaltungs-Gebäude. Ansicht.



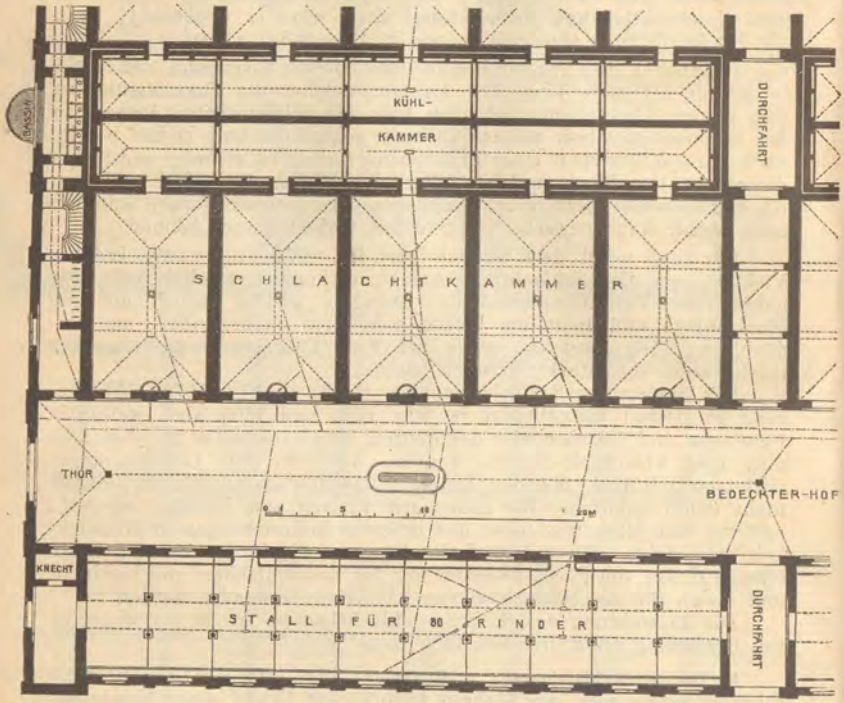
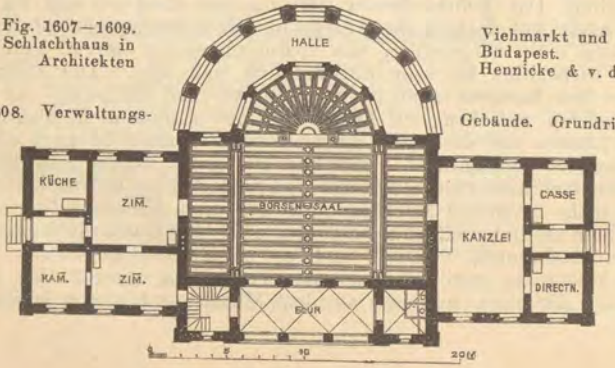


Fig. 1609. Detail eines Schlachthauses.

Fig. 1607—1609. Schlachthaus in Viehmarkt und Budapest. Architekten Hennicke & v. d. Hude

Fig. 1608. Verwaltungs-Gebäude. Grundriss.



bäudes eigentlich die Anlage des Schlachthauses ab, so dass der Markt für das Gesammtbild verloren geht. Jedoch sind 2 Seitenthore vorhanden, welche den Markt direkt zugänglich machen und es ist die architektonische Trennung zusammen gehöriger Anlagen in der Benutzung nicht schädlich.

Besonders eigenthümlich ist die gesammte Anlage und die Einrichtung des Rinderschlachthauses, welche deshalb in Fig. 1609 und 1610 etwas detaillirter gegeben wird. Ueber den Nutzen der Eishäuser bei dem öffentlichen Schlachthause ist schon oben gesprochen. Im allgemeinen sind dieselben nicht zu empfehlen, wenn nicht, wie dieses bei der vorliegenden Anlage in der Disposition angenommen war, wesentlich für den Export geschlachtet und nach dem Schlachten verfrachtet oder das Fleisch in der Schlachtkammer gewerblich weiter verarbeitet wird. Die Nähe von Wien macht hier den Fleisch-Export direkt vom Schlachthaus in grösserem Umfang möglich. Im übrigen ist die Einrichtung und Verbindung der Eiskammer mit dem Schlachtraum sehr gut und technisch geschickt durchgeführt. Die Lage der Eiskammer mit den Eisbehältern darüber ist allerdings für die Luftbewegung in der Schlachtkammer nicht günstig. Weht beispielsweise der Wind über die Stallanlage hinweg in den offenen Hofraum, so muss schliesslich derselbe aus dem höheren Theile der Schlachtkammer entgegen gesetzt heraus treten, was der Luftbewegung nicht förderlich ist.

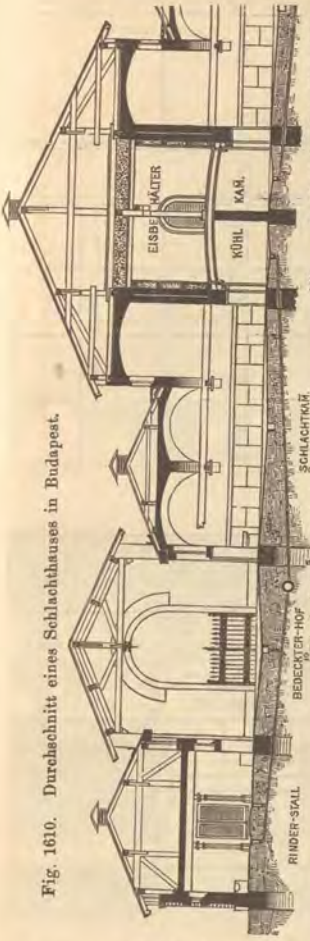


Fig. 1610. Durchschnitt eines Schlachthauses in Budapest.

Die Anlage der Börse (Fig. 1607 und 1608) zeigt eine schöne klare Anordnung und Architektur, so wie die ganze Schlachthaus- und Viehmarkt-Anlage, abgesehen von jenem prinzipiellen Bedenken gegen den Ausschluss der Schweineschlächterei, technisch und architektonisch besonders gut durchgeführt ist.

l) **Das Schlachthaus zu Zürich**, Fig, 1611 und 1612, ist bei einer Bevölkerung von ca. 20 000 Einwohnern als Ersatz eines früher vorhandenen vom Architekten Hanhardt auf Kosten der Stadt für die Schlächterinnung erbaut und 1868 dem Betriebe übergeben worden. Dasselbe ist eins der ersten neueren Schlachthäuser, bei welchen für die Rindviehschlachtungen Hallen vorgesehen sind, während das Schlachten der Schweine und des Kleinviehs in 2 offenen Höfen geschieht. Die Halle ist hoch und luftig und es sind die Aufhänge-Vorrichtungen sehr hoch an Balken angebracht, so dass selbst bei geschlossenen Thüren das Auslüften sehr gut erfolgen kann. Zwischen den Ställen und dem eigentlichen Schlachthause liegt die Zuführungsstrasse und es sind den Ställen

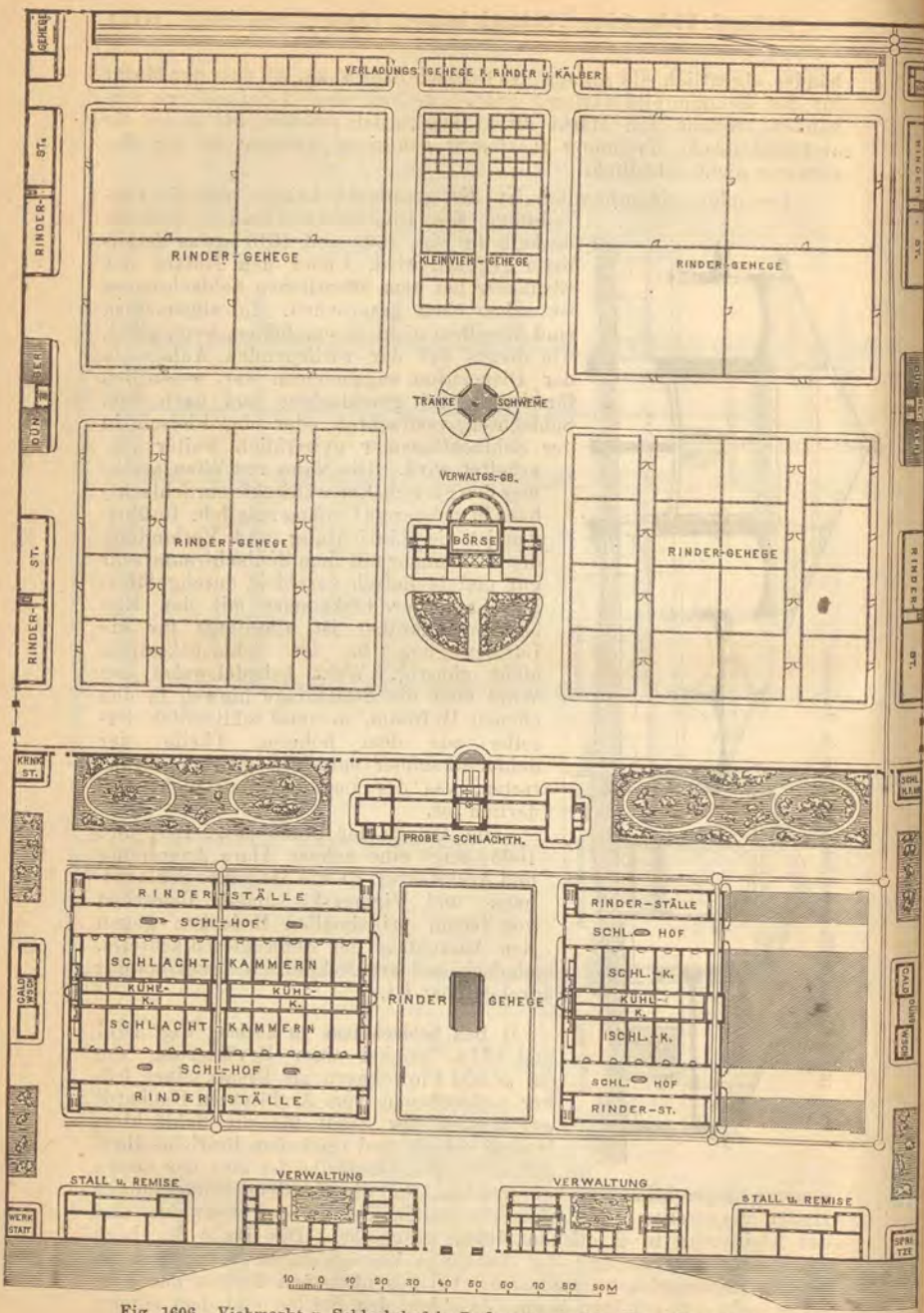
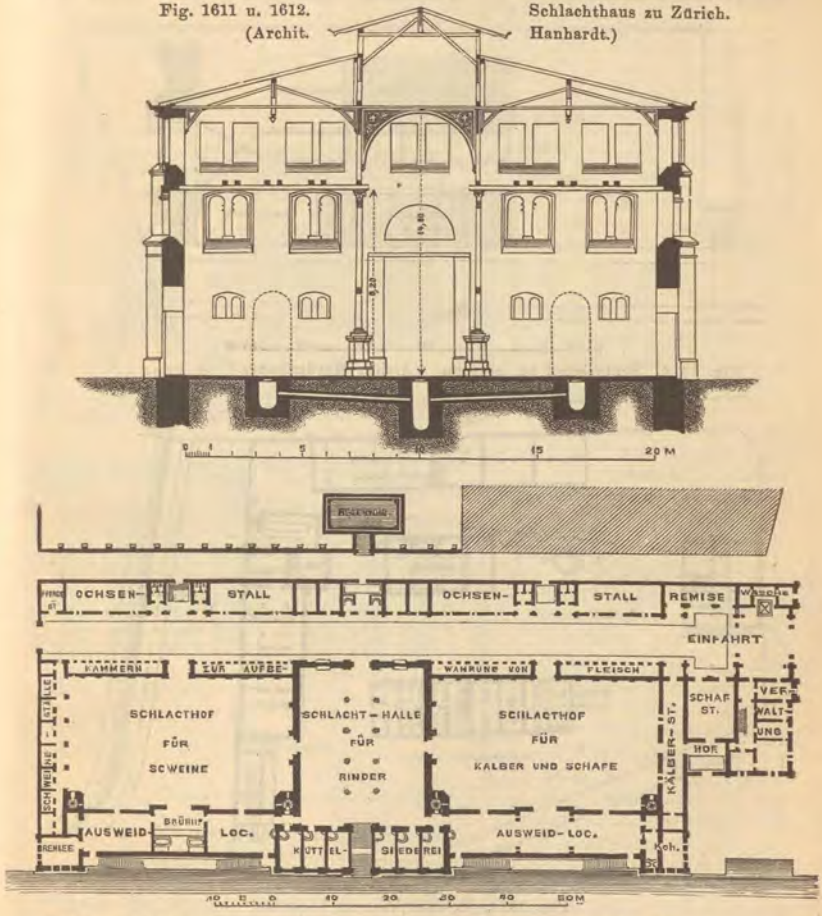


Fig. 1606. Viehmarkt u. Schlachthof in Budapest. Archit. Hennicke & v. d. Hude.

gegenüber 48 Zellen zur Aufbewahrung für die kleinen Fleischtheile etc. angeordnet; doch werden dieselben wenig benutzt. Das Ganze macht einen sehr reinlichen Eindruck; die Hallenanlage ist für eine so grosse Zahl von Benutzenden (zur Zeit nach dem Bau 37) durchaus zweckmässig und bei der grossen Höhe von guter Wirkung.

m) Der Schlachthof zu Iserlohn, Fig. 1613, ist vom Bauinspektor Meydenbauer gebaut und 1879 in Betrieb gesetzt; die Bevölkerung

Fig. 1611 u. 1612. Schlachthaus zu Zürich. (Archit. Hanhardt.)



betrug 17 000 Einwohner. Die Kosten haben für den Grunderwerb 15 000 und für den Bau 103 500 M. betragen. Eine Erweiterung des Grossvieh-Schlachthauses stellte sich bereits nach kurzem Betrieb als wünschenswerth heraus.

Der Viehhof ist mit Rücksicht auf die Situation ansteigend. Die Schlachträume sind für Grossvieh, Kleinvieh und Schweine getrennt, im übrigen als Hallen mit guter Ventilation angelegt. Ueber die Be-

deutung der vertikalen Luftzüge die in den Mauern in Verbindung mit kleinen Oeffnungen in einem unter dem Gesimse befindlichen Fries angebracht sind, wurde bereits auf S. 1000 gesprochen. Die Eiskeller-Anlage unter dem Schweine-Schlachthause soll sich nicht bewährt haben. — Die Durchführung der ganzen Anlage in allen Details wird besonders gerühmt.

n) Das Schlachthaus zu Liegnitz, Fig. 1614, wurde statt des früheren ziemlich unbrauchbar gewordenen Kuttelhofs, im Jahre 1874 von

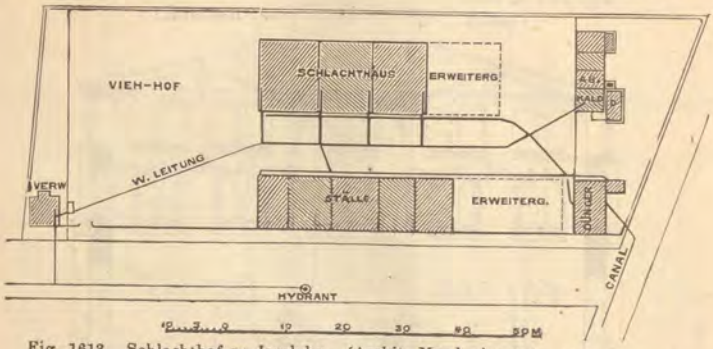


Fig. 1613. Schlachthof zu Iserlohn. (Archit. Meydenbauer.)

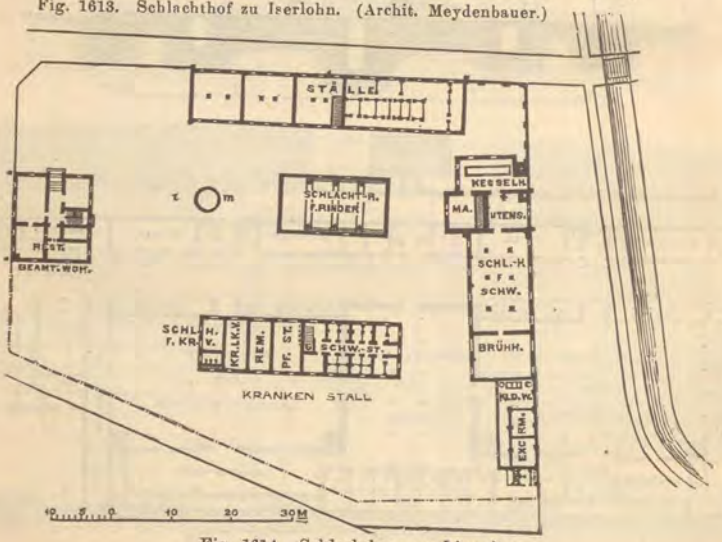


Fig. 1614. Schlachthaus zu Liegnitz.

der damals 31 000 Einwohner zählenden Stadt gebaut; die Fläche der ganzen Anlage beträgt 56,2 a; die Baukosten beliefen sich auf 188 600 M. Das Rinderschlachthaus ist als Halle gebaut, aber im Sinne der Schlachtkammer-Einrichtung mit 3 Paaren von I-Trägern durch die ganze Tiefe des Gebäudes reichend versehen, wobei für jedes Paar eine Windevorrichtung angebracht ist. Das ausgeschlachtete Thier wird am Querholz aufgehängt und mit Stangen nach

hinten geschoben, so dass eine ganze Reihe von Thieren hinter einander hängen kann. Diese Einrichtung ist nicht kostspielig und zweckmässig. Im Schweine-Schlachthaus sind der Brühraum und der Raum zum Zertheilen getrennt.

o) Der Schlachtviehmarkt zu München. Fig. 1615. Die Anlage ist 1876 — 1878 vom Stadtbaurath Zenetti mit einer Bausumme von 4 058 215 M. ausgeführt. Die Grösse der Stadt betrug pp. 180 000 Einwohner. Dass Viehmarkt- und Schlachthaus-Anlage durch eine öffentliche Verkehrs-Strasse getrennt sind, ist nicht ganz zweckmässig. Die Eisenbahnstation steht in bequemer Verbindung zum Markt; namentlich liegt die Kälberhalle fast in unmittelbarem Anschluss an den Perron, was den schwierigen Transport der Kälber sehr erleichtert. Dieselbe dient zum Verkauf nicht nur lebender, sondern auch geschlachteter Kälber und Schweine.

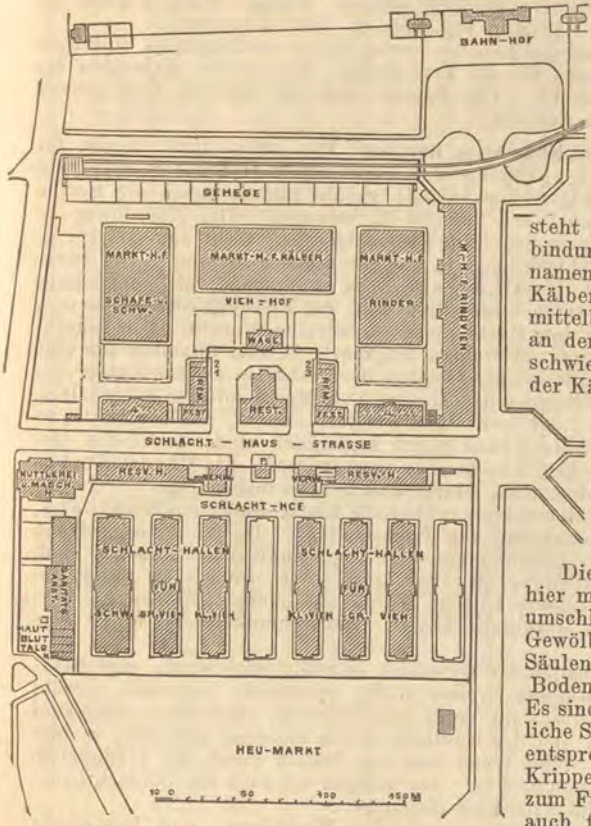


Fig. 1615. Schlachtviehmarkt zu München. (Archit. Zenetti.)
1 Trankküche. 2 Klosets. 3 Waschküche.

Die Markthallen sind hier mit festen Mauern umschlossen und mit Gewölben auf eisernen Säulen überdeckt, mit Bodenanlage darüber. Es sind demnach eigentliche Stallgebäude; dementsprechend haben sie Krippen, Futtergänge zum Futtern etc. Wenn auch für Schweine und Kälber diese Anordnung Vorzüge besitzt, so dürfte für Rindvieh und Schafe das System überdeckter, nicht fest umschlossener Marktstände trotz etwas grösserer Kosten vorzuziehen sein, da besonders das Grossvieh in den Hallen für den Markt vortheilhafter und reinlicher erscheint. Die Unzweckmässigkeit der Anordnung von Futtergängen in Marktställen ist oben schon wiederholt erörtert worden. Ausserdem empfiehlt es sich, nicht zu grosse Abtheilungen in den Ställen zu machen, weil ein Sperren derselben, beispielsweise in Rinderpestfällen, zu bedeutende Theile der Anlage dem Verkehr entziehen würde.

Die Sanitätsanlage ist nicht mit dem Markt verbunden, wohin sie eigentlich gehört, sondern mit der Schlachthausanlage. Letztere ist nach dem System der Schlachthallen disponirt und es sind hier wie bei dem Markt alle Anlagen konstruktiv besonders tüchtig und gut durchgeführt; namentlich ist die Einwölbung fast sämmtlicher Anlagen hervor zu heben. In der Disposition ist es ein Fehler, dass die Wege von den Stallungen nach den Schlachtständen etwas weit sind, und dass die Thiere auch innerhalb der Schlachthalle vielfach erhebliche Strecken passiren müssen. Einige Details wurden bereits in Fig. 1573—1575 u. Fig. 1581 u. 1582 mitgetheilt.

Die Verwaltungsgebäude zu beiden Seiten des Eingangs enthalten das eine die Büreaus für die Verwaltung, das andere diejenigen für die sanitäre Kontrolle. Die Sanität und die Kuttelei sind grosse, gut durchgeführte Anlagen.

p) **Der Schlachtviehmarkt zu Hannover**, Fig. 1616—1620, wurde für die dortige Fleischer-Innung vom Architekten Hecht bei einer Zahl von pp. 148 000 Einwohner 1879/81 gebaut und es haben die Kosten für Bau und Grunderwerb 260 000 M. betragen. Die Anordnung ist klar und richtig getroffen; die Eisenbahnanlage steht zum Markt, so wie dieser zum Schlachthaus in angemessener Beziehung. Die Börse liegt mitten in der Marktanlage und der Stall sowie das Schlachthaus für krankes resp. verdächtiges Vieh nahe der Eisenbahnstation, so dass verdächtiges Vieh den Markt nicht zu betreten braucht. Die bedeckten Marktstände sind mit Mauern umgrenzt, so dass dieselben als eine Ergänzung der Ställe dienen können; doch wäre es zweckmässiger gewesen, durch Fortlassung der Mauern den Markt luftiger zu erhalten. Der Hauptzugang liegt, von einen Portier bewacht, auf der Mitte, so dass Markt und Schlachthaus gleich zugänglich sind, doch ohne dieselbe durch eine öffentliche Strasse zu zerreissen. Ein Pferdebahngleis verbindet Eisenbahnstation, Markt und Schlachthausanlage.

Letztere hat eine aussergewöhnliche Einrichtung: ein Kühlhaus, welches zur Aufbewahrung von Fleisch dient. Da die Fleischerläden der Stadt nur unvollständig mit Eis- resp. Kühlkellern versehen sind, so ist nach Mittheilung des Architekten die Anlage in guter Benutzung. Noch bessere Dienste würde ein solches Kühlhaus in Verbindung mit einer Markthalle leisten. Die Kühlung erfolgt durch eine Kaltluftmaschine.

Die Schlachthallen für Grossvieh und Kleinvieh sind, wie dieses bei dem Schlachthallen-System meist geschieht, getrennt, obwohl fast alle Schlächter sowohl Gross- wie Kleinvieh schlachten; auch sind die Schlachthallen und das Kühlhaus neben einander geordnet, so dass verhältnissmässig weite Wege von den Ställen durch die 4 Eingänge der Schlachthallen entstehen. Im übrigen ist auch die Schlachthaus-Anlage klar und übersichtlich disponirt.

Um den Wasserthurm, sowie das Maschinen- und Kesselhaus gruppiren sich die Talgschmelze, die Albuminfabrik, die Kutteleien etc.

Das Gasthaus ist, wie bei den meisten Schlachthäusern, wo derartige Anlagen getroffen sind, als solches im wesentlichen unbenutzt geblieben.

q) **Die Schlachthaus-Anlage zu Braunschweig**, Fig. 1621—1623, ist vom Stadtbaurath Winter gebaut bei einer Grösse der Stadt von pp. 70 000 Einwohnern. Ein Markt ist im Grunderwerb vorgesehen; auch ist es beabsichtigt, später eine Eisenbahnverbindung zu schaffen. Die Schlachthaus-Anlage ist zweckmässig und klar, auch thut der Knick im Grundstück der günstigen Gesammtwirkung keinen wesentlichen Eintrag.

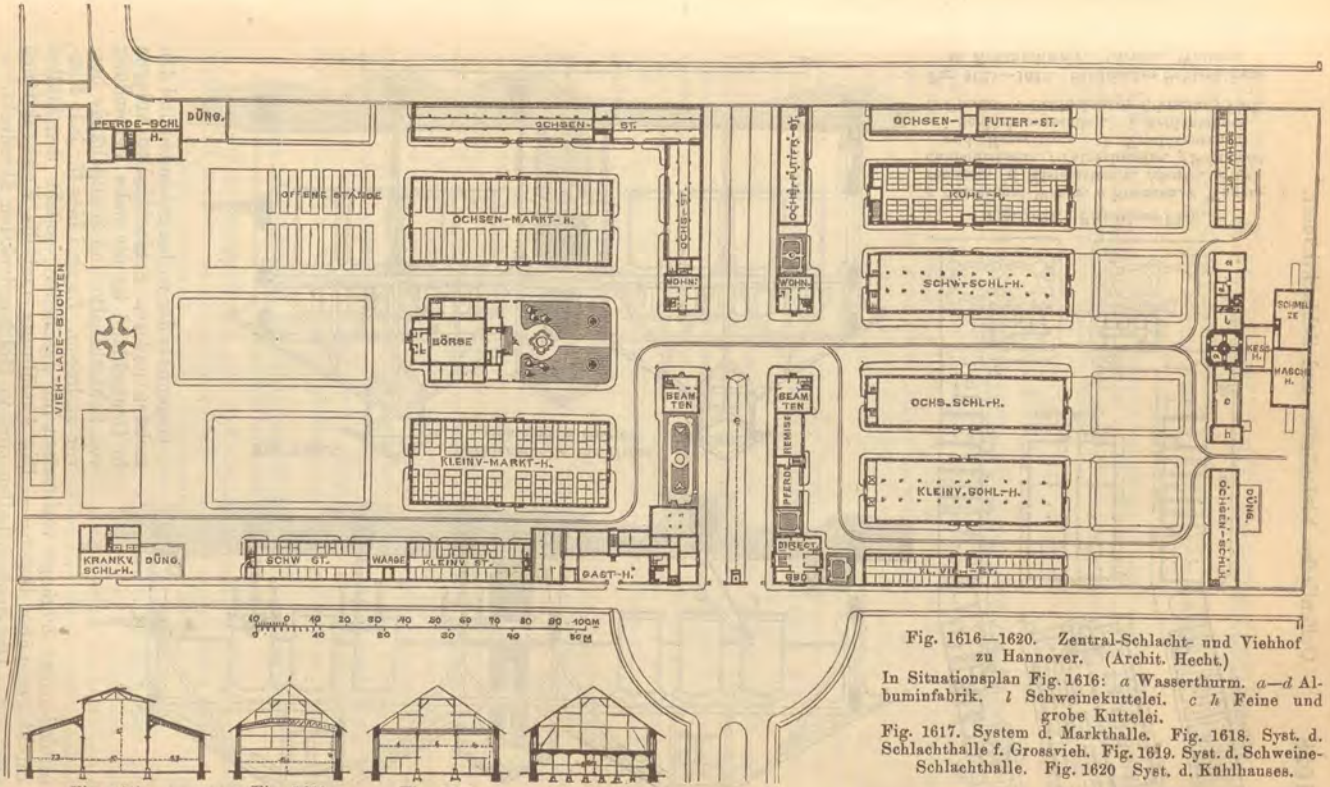


Fig. 1617. Fig. 1618. Fig. 1619. Fig. 1620.

Fig. 1616—1620. Zentral-Schlacht- und Viehhof zu Hannover. (Archit. Hecht.)

In Situationsplan Fig. 1616: *a* Wasserthurm. *a—d* Albuminfabrik. *l* Schweinekuttelei. *c h* Feine und grobe Kuttelei.

Fig. 1617. System d. Markthalle. Fig. 1618. Syst. d. Schlachthalle f. Grossvieh. Fig. 1619. Syst. d. Schweine-Schlachthalle. Fig. 1620 Syst. d. Kühlhauses.

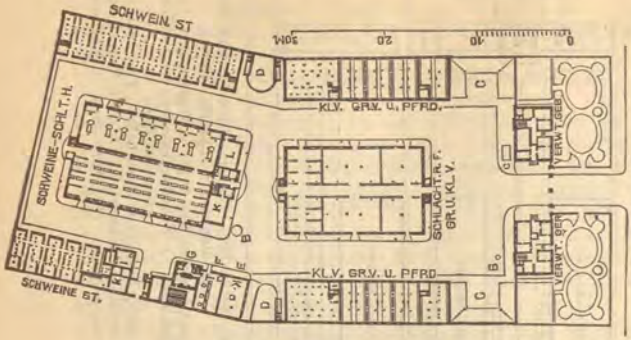


Fig. 1621. Situations-Plan.
a Zentesimal-Wage. *b* Brunnen. *c* Wagenremisen. *d* Miststätten u. Aborte. *e* Kaldaunenwäsche. *f* Talgschmelze. *g* Schmiede und Kesselhaus. *h* Trichinenschau. *i* Schlachtergesellen. *k* Schlachthaus f. Pferde. *l* Schlachthaus f. krankes Vieh.

Fig. 1621—1623. Städtisches Schlachthaus zu Braunschweig. (Archit. Winter.)

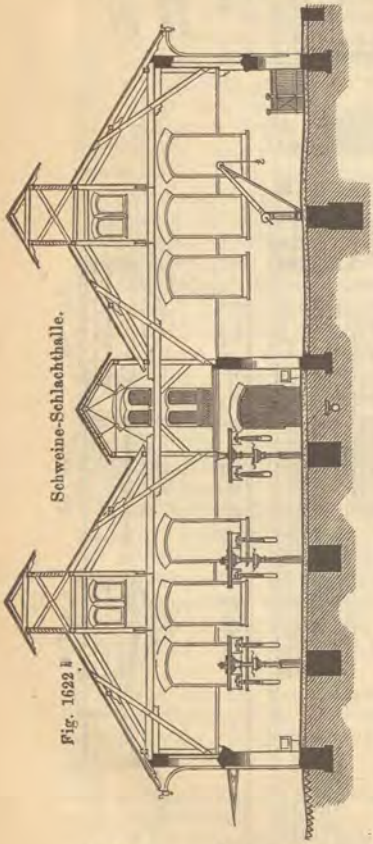


Fig. 1622.

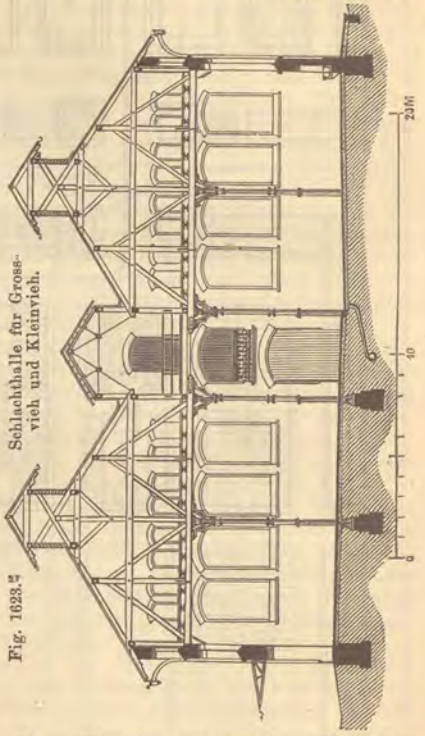


Fig. 1623.

Gegenüber der vorhergehenden und den meisten anderen Schlachthallen-Anlagen in Deutschland ist die nahe Verbindung von Schlachthalle und Stallgebäude hervor zu heben. Es sind hier für jede Konstruktionsaxe Zugänge von aussen her geschaffen, welche den Ställen direkt gegenüber liegen. — Die Ausführung und die Konstruktionen sind gut. Die Schlachthallen sind in Holzkonstruktion überdeckt.

XVIII. Kaufläden und Geschäftshäuser.

(Unter Mitwirkung der Architekten Kayser & v. Grofzheim zu Berlin bearbeitet durch Baurath C. Junk zu Berlin.)

Litteratur. Eine zusammen fassende Darstellung ist bisher noch nicht vorhanden. Zahlreiche Einzel-Publikationen, auf die an den betreffenden Stellen des Textes verwiesen ist: in den technischen Journalen, sowie in den Sammelwerken über neuere Hochbauten und die Bauten einzelner Städte.

Einleitung.

Auch in Deutschland beginnen die Kauf- und Geschäftshäuser, wie schon früher in Frankreich, England und Nord-Amerika, eine immer wichtigere Rolle im Bauwesen der grösseren Städte zu spielen. Entsprechend den reichen Mitteln, die für diesen Zweck zur Verfügung gestellt werden, ist man nicht allein darauf bedacht, die Einrichtung dieser Häuser mit allem der modernen Technik zu Gebote stehenden Raffinement auszubilden, sondern man legt auch nicht minderen Werth auf die künstlerische Gestaltung und die monumentale Ausführung derselben, so dass nicht wenige der bezgl. Neubauten zu den bedeutendsten Aufgaben zählen, die dem Architekten unserer Zeit überhaupt gestellt werden. Dabei ist ihre durchaus eigenartige Anlage verhältnissmässig jungen Ursprungs. Nur wo es sich um gewisse Massen-Dispositionen von Kaufläden handelt, ergeben sich in der allgemeinen Anordnung derselben einige Analogien mit älteren Anlagen der gleichen Bestimmung: im übrigen ist das moderne Geschäftshaus ein selbstständiges, vorwiegend durch die treibenden Motive der Reklame und der Konkurrenz zu hoher Vollkommenheit entwickeltes Produkt des modernen Lebens.

Die Bedürfnisse, welchen es zu dienen hat, sind ausserordentlich mannichfache, stimmen aber doch andererseits wieder darin überein, dass in der grossen Mehrzahl aller Fälle die Anlage des Kaufladens den Ausgangspunkt für die Anordnung des Hauses bildet. Letztere aber muss um so mehr einheitlichen Gesichtspunkten unterliegen, als ja die meisten Kaufläden als Miethläden angelegt werden, also zu einer vielseitigen Verwerthung sich eignen müssen. In den weiterhin vorgeführten Beispielen sind wir bemüht gewesen Geschäftshäuser der verschiedenartigsten Bestimmung und darunter auch solche auszuwählen, die überhaupt keinen Laden enthalten, ohne jedoch hieraus einen prinzipiellen Unterschied abzuleiten. Wird doch der Architekt, der ein für Spezialzwecke dienendes Geschäftshaus zu entwerfen hat, eines besonderen Studiums niemals entbehren können. —

A. Allgemeine Gesichtspunkte für die Anlage der Geschäftshäuser.

a) **Die Bestandtheile** des Geschäftshauses können hier nur generell aufgezählt werden, da dieselben natürlich ebenso verschieden sind, wie das in jedem einzelnen Falle vorliegende Bedürfniss. Neben dem Kaufladen, dessen Ausbildung weiterhin noch speziell erörtert werden soll, sind es in erster Linie Räume zur Lagerung der Waaren, sowie Comtoir-Räume, die event. noch erfordert werden; mit kleineren Läden soll, wenn der Raum nicht zu kostbar ist, auch die Wohnung des Inhabers verbunden sein. Bei grossen Geschäften, die ein zahlreiches Personal besitzen, sind event. auch besondere Erholungs- und Speiseräume nebst Küche etc. für dasselbe anzulegen; vereinzelt ist man sogar so weit gegangen, die letz-

teren dem Publikum zugänglich zu machen. Betreibt das Geschäft die Anfertigung der von ihm verkauften Waaren selbst, so sind mit dem Verkaufs-Lokal event. auch Werkstätten und je nach Bedarf besondere Expeditions-Räume für die ein- bezw. ausgehenden Waaren zu verbinden. Selbstverständlich darf es in grösseren Geschäften nicht an den nöthigen Garderoben, Toiletten und Aborten fehlen.

b) Die Vertheilung der einzelnen Räume in die verschiedenen Geschosse. Im Auslande, namentlich in England und Amerika, wo Miethhäuser in unserem Sinne nur vereinzelt bestehen, und die Wohn- und Geschäftsquartiere einer Stadt streng von einander geschieden sind, ist es üblich, dass Geschäftshäuser lediglich für diese eine Bestimmung errichtet und daher durch alle Geschosse zu geschäftlichen Zwecken ausgenutzt werden. Am weitesten geht man in dieser Beziehung in Nord-Amerika, wo die Benutzung mechanischer Aufzüge zur Personen-Beförderung innerhalb der Gebäude eine so allgemein eingebürgerte ist, dass man es sogar wagen kann, einzelne Verkaufslokale, die nicht in erster Linie eines Schaufensters bedürfen, in höhere Obergeschosse zu verlegen. In Deutschland, auf dessen Verhältnisse hier doch vorwiegend Rücksicht genommen werden muss, bildet die Vereinigung von Geschäfts-Lokalen mit Wohnungen — zumeist Miethläden und Miethwohnungen — in einem Hause noch die allgemeine Regel, und die vereinzelten Ausnahmen von derselben betreffen zur Hauptsache nur solche Fälle, in welchen ein Geschäft ersten Ranges zur Schaustellung seiner verhältnissmässig grossen Raum beanspruchenden Waaren (z. B. Möbel, Teppiche etc.) so ausgedehnter, dem Publikum zugänglich zu machender Magazine bedarf, dass es mit diesen ein ganzes, speziell seinen Bedürfnissen angepasstes Haus ausfüllen kann.

Es sind neben dem Erdgeschoss, das soweit wie möglich zu Kaufläden mit Schaufenstern eingerichtet wird, noch das unter und das über demselben liegende Geschoss, die im übrigen zu geschäftlichen Zwecken verwerthet zu werden pflegen. Das letztere meist nur in der Form eines niedrigen, zuweilen nur über einzelne Partien des Erdgeschoss-Ladens erstreckten Zwischengeschosses, das im Zusammenhange mit letzterem zur Gewinnung der erfordlichen Nebenräume (Wohn- und Schlafzimmer, Comptoirs, Werkstätten etc.) benutzt wird. Doch versucht man neuerdings mit wachsendem Erfolge bei grossstädtischen Geschäftshäusern der besten Lage auch das I. Obergeschoss zu Kaufläden auszubauen, da für Geschäfte von altbegründetem Ruf, die es nicht nöthig haben, den Käufer anzulocken, sondern von diesem aufgesucht werden, ein derartiges Lokal ohne Zweifel einen höheren Werth besitzt, als ein im Erdgeschoss, aber in ungünstigerer Geschäftsgegend belegener Laden von gleichem Miethspreise. Sonst findet das I. Obergeschoss, so weit es überhaupt zu Geschäftslokalen dient, besonders für sogen. „stille Geschäfte“, die kein Waarenlager führen, dagegen eines möglichst in die Augen fallenden Aushängeschildes bedürfen (Agenturen, Expeditionen etc.) Verwendung. Das Untergeschoss, dessen Erleuchtung gewöhnlich mit einigen Schwierigkeiten verbunden ist, lässt sich, von untergeordneten Geschäftslokalen abgesehen — nur ausnahmsweise zu selbständigen Läden ausnutzen und wird daher entweder im Zusammenhange mit dem darüber liegenden Erdgeschoss-Laden als Lagerraum, oder als Verkaufsstelle für gröbere Waaren, zumeist aber als Lagerraum für Engros-Geschäfte vermiethet. Letztere — namentlich soweit sie zugleich mit der Herstellung der Waaren sich befassen — wählen

nicht selten auch Lokale in höheren Geschossen, und es fehlt nicht an Beispielen, dass die Hinterhäuser grossstädtischer Grundstücke durch sämmtliche Geschosse solche enthalten; dieselben sind dann allerdings in den meisten Fällen mehr zu den Fabrikgebäuden, als zu den Geschäftshäusern im Sinne der vorliegenden Abhandlung zu zählen und widersprechen daher nicht den oben gemachten Angaben.

Zum Transport der Waaren können in mehrgeschossigen Geschaftshäusern Aufzüge nicht wohl entbehrt werden; zuweilen werden sie auch vom Personal benutzt, während eine Beförderung des Publikums durch solche in Deutschland noch nicht gebräuchlich ist. Zum Abwärtstransport leichter Waaren aus oberen Geschossen sind häufig geneigte Einsturzschächte in Anwendung; in die Kellerräume werden schwere Lasten mittels sogen. Schleifkasten oder Schrote befördert. —

c) **Die Planbildung** der Geschäftshäuser kann bei der Mannichfaltigkeit ihres Programms kaum Gegenstand einer allgemeinen Erörterung sein und es muss in dieser Beziehung zur Hauptsache auf das Studium der mitgetheilten Beispiele verwiesen werden. Unter den in jedem einzelnen Falle möglichen Lösungen wird bei sonst gleichen Vorzügen in Bezug auf die weitgehendste Raum-Ausnutzung, das höchste Maass von Helligkeit und die zweckmässigste Art der Kommunikation, die einfachste Lösung die vortheilhafteste sein, weil sie dem in beständigem Wechsel begriffenen Bedürfniss am leichtesten sich anpassen wird. Es gilt dies sowohl für Geschäftshäuser, die zu einem speziellen Zweck errichtet werden, als auch noch mehr für solche, die eine grössere Anzahl zu vermiethender Geschäftslokale enthalten sollen. Bei den letzteren ist weiterhin darauf Rücksicht zu nehmen, dass der überhaupt zur Verfügung stehende Raum möglichst vielseitig sich theilen, also sowohl zu einer grösseren Anzahl kleinerer, wie zu einer beschränkten Anzahl umfangreicherer Lokale sich verwerthen lässt.

Bei Geschäftshäusern der üblichen Art, die im Erdgeschoss und event. noch im I. Obergeschoss Kaufläden, in den Obergeschossen Miethswohnungen enthalten, wird die Anordnung der letzteren die Grundriss-Anlage maassgebend beeinflussen; dank dem Stande des heutigen Eisenbaues wird es jedoch meist gelingen den grössten Theil der oberen Zwischenwände auf Trägern abzufangen und die Stützen im Innern der Läden auf eine geringe Zahl einzuschränken. Die Hauseingänge und Treppen zu den Wohnungen von denjenigen abzusondern, welche zu den aus dem Innern des Hauses zugänglichen Geschäftslokalen führen, ist erwünscht, dürfte sich jedoch wegen des unverhältnissmässig grossen Raum-Aufwandes selten erzielen lassen.

Im Interesse möglichster Raum-Ausnutzung ist es auch erwünscht, die inneren, zur Erleuchtung der hinteren Räume erforderlichen Höfe gleichzeitig zu geschäftlichen Zwecken zu verwerthen; sie werden zu diesem Behufe meist mit Glas bedeckt, und entweder direkt zu den Ladenräumen des Erdgeschosses mit hinzu gezogen, oder auch zur Anlage innerer, die verschiedenen Geschosse eines grösseren Geschäftslokals verbindender Treppen, event. als Packräume etc. verwendet. —

d) **Die konstruktive Ausbildung** eines Geschäftshauses, dessen einzelne Theile besonders stark in Anspruch genommen werden, muss eine möglichst solide sein und darf nur unter Verwendung der besten Materialien erfolgen. Dass die Herstellung des konstruktiven Gerüsts vorzugsweise im Eisenbau bewirkt wird, ist oben bereits gesagt; auf Einzelheiten der Laden-Anlagen, deren Gestaltung die schwierigsten und eigenartigsten Aufgaben stellt, soll weiterhin noch eingegangen

werden. Zur Erwärmung der Räume wird in grösseren Ladenlokalitäten bezw. Geschäftshäusern jetzt fast allgemein eine Zentralheizung angelegt; beliebt sind namentlich Dampf- oder Wasserheizung, doch ist mit gutem Erfolge auch schon von der Luftheizung Gebrauch gemacht worden. Eine Ventilation, die den beim Oeffnen der Thüren entstehenden Luftströmungen begegnet, sowie einer Ueberheizung, namentlich der oberen Räume in mehrgeschossigen Lokalen, vorbeugt, ist dringendes Bedürfniss — zumal dann, wenn die Räume Abends stark besucht werden. Die Beleuchtung erfolgt z. Z. noch überwiegend mit Gas, doch dürfte das elektrische Licht für Geschäftshäuser verhältnissmässig schnell sich weitere Bahn brechen. Dass in ausgedehnten, namentlich mehrgeschossigen Lokalen die einzelnen Räume mittels Sprachrohr, Telegraph oder Telephon in bequeme Verbindung gesetzt werden müssen, bedarf kaum einer Erwähnung.

e) **Die architektonische Ausgestaltung** des Geschäftshauses im Aeusseren, auf die je nach der Lage und Rang desselben sehr verschiedener Werth gelegt wird, ist in erster Linie bedingt durch die Art, wie die Ladenfronten ausgebildet werden, und soll daher gleichfalls erst im nächsten Abschnitt mit besprochen werden. Neben der Nothwendigkeit, die Fronten des Hauses mit den ungewöhnlich grossen Lichtflächen der Läden zu durchbrechen, tritt als ein Moment von grosser Wichtigkeit noch die Nothwendigkeit hinzu, an ihnen geeignete Plätze zur Anbringung von Inschrift-Schildereien vorzusehen. Es ist durch vielseitige unangenehme Erfahrung festgestellt worden, dass eine Geschäftshaus-Facade, die im Rahmen ihrer Architektur nicht genügenden Raum hierfür bietet, durch die rücksichtslose Art, in welcher die Laden-Inhaber diesem Mangel abzuhelfen suchen, oft in traurigster Weise entstellt wird. Jede Gelegenheit zur Anbringung derartiger Schildereien muss daher aufs sorgfältigste wahr genommen werden. Für grosse, auffällige Inschriften, namentlich die Firmen-Bezeichnungen, eignen sich am besten die Friese zwischen den einzelnen Geschossen und am Hauptgesims, während die Aufstellung von Schildern auf dem Dache von sehr zweifelhaftem Werthe ist. Es empfiehlt sich, die Friese zu jenem Zweck hohlkehlenartig zu vertiefen; die Flächen werden dadurch vergrössert und die Buchstaben unterliegen minder der perspektivischen Verkürzung. Für kleinere Inschriften bleiben, wenn sie lesbar sein sollen, nur die Pfeiler des Erdgeschosses übrig, die event. nicht nur an der Stirn, sondern auch an den tiefen Seitenflächen sich entsprechend ausnutzen lassen. Selbst Säulen lassen sich mit Schriftbändern, Medaillen etc. überflechten. Von dem in früheren Jahrhunderten so beliebten Mittel, Schrifttafeln oder charakteristische Geschäfts-Wahrzeichen an Auslegern in die Strasse vorzustrecken, lässt sich — zum Nachtheil eines malerischen Aussehens unserer Strassen und des Kunstgewerbes, dem damit dankbare Aufgaben entzogen werden — leider nur ein sehr untergeordneter Gebrauch machen, da die Baupolizei eine derartige Anordnung meist nicht gestattet.

B. Die spezielle Ausbildung und Einrichtung des Kaufladens.

a) Zur baulichen Gesammt-Anordnung des Ladens.

Auch für die Grundriss-Gestaltung des Ladens an sich, die wesentlich durch die Form der Baustelle bedingt wird, können nur wenige allgemeine Gesichtspunkte aufgestellt werden. Die hierbei zu erfüllende Hauptbedingung ist diejenige der möglichsten Uebersichtlichkeit; es sind daher Läden von regelmässiger Grundform, die einen einzigen, höchstens durch einige Stützen unterbroche-

nen Raum bilden, wenn sie sonst den Anforderungen entsprechen, die zweckmässigsten, zumal sich in ihnen ältere Einrichtungs-Gegenstände am leichtesten wieder verwenden lassen. Bei allen, auch bei grösseren, an mehren Gebäudefronten liegenden Ladenlokalen ist es wünschenswerth, für das Publikum einen einzigen Ein- und Ausgang anzulegen, der von der Kasse her, oder event. durch einen besonderen Portier sich überwachen lässt. Für das Geschäftspersonal sind natürlich Nebeneingänge aus dem Inneren des Hauses erforderlich; nur kleine Läden in werthvollster Geschäftslage oder Läden in Häusern, deren Inneres in einer den Verkehr unbetheiligter Personen ausschliessenden Art benutzt wird (z. B. im Hause der Depositen- und Kontokorrent-Gesellschaft in Paris, Fig. 1487) werden ausnahmsweise allein von der Strasse her zugänglich gemacht.

Das für die Anlage des Ladens wichtigste Moment, von dem es auch bis zu einem gewissen Grade abhängt, welche Höhe jenem gegeben werden muss, ist die Frage seiner Beleuchtung.

In Strassen, deren Breite mindestens der Hauptgesimshöhe der daran errichteten Häuser entspricht, hat man bei Läden, die ihr Licht ausschliesslich von einer Seite her, durch das Schaufenster, empfangen, noch auf eine Tiefe, welche etwa der $1^1/_2$fachen Höhe des Schaufensters über dem Fussboden gleich kommt, eine gute Beleuchtung zu erwarten. Diese Regel hat natürlich keine allgemeine Giltigkeit. Ist das Schaufenster stark mit undurchsichtigen Gegenständen besetzt, so wird das von demselben gespendete Licht nicht genügen, um den hinteren Theil des Ladens noch zur Schaustellung von Waaren bezw. zur Auslage derselben an den Käufer benutzen zu können; sind dagegen die Schaufenster nur mässig besetzt und soll der hintere Theil des Ladens nur zur Waarenstapelung benutzt werden, so wird man — namentlich bei Läden von grosser Frontentwickelung mit hohen, nur durch schmale Pfeiler unterbrochenen Schaufenstern — die Tiefe des Ladens bis auf das Doppelte der Schaufenster-Höhe und mehr steigern können. — Eine andere, aus praktischer Erfahrung abgeleitete Regel bestimmt die Grundfläche des Ladens als ein Produkt aus der doppelten, um 1 m verringerten Höhe der Schaufenster und der Breite der gesammten Lichtflächen, (von der Pfeiler von weniger als 0,50 m Breite nicht in Abzug gebracht sind).

Hiernach hat man einen ungefähren Anhalt, um bei gegebener Ladenhöhe die zulässige Ladentiefe, oder umgekehrt bei gegebener Ladentiefe die erforderliche Höhe desselben zu berechnen. Allerdings wird es in den seltensten Fällen möglich sein, das hiernach gewonnene Resultat direkt zu verwerthen. Einer zu geringen Bemessung der Ladenhöhe — unter rd. 4 m — steht die Rücksicht auf die Erscheinung des bezgl. Gebäudes, einer zu weit gehenden Steigerung derselben — über rd. 5 m — die Rücksicht auf die nach den Obergeschossen führenden Treppen entgegen, welche event. zu viel Raum beanspruchen würden, bezw. eine gekünstelte verkümmerte Anlage erhalten müssten. Zur Kontrolle der projektirten Anordnungen dürften jene Regeln jedoch immerhin sich nützlich erweisen.

Für Läden, die sich bis zu grösserer Tiefe erstrecken, jedoch ausschliesslich auf die Beleuchtung von der Strasse her angewiesen sind — und solche treten in Häusern, die in ihrer ganzen Grundfläche zu geschäftlichen Zwecken Verwendung finden sollen, nicht selten auf — kann man kaum genügende Höhe gewinnen. Ein beliebtes Hilfsmittel, das namentlich dann Anwendung findet, wenn das darüber liegende Zwischengeschoss bezw. Obergeschoss zu dem Unterladen gehört, ist es in diesem Falle, die Schaufenster beider Geschosse in eines zu-

sammen zu ziehen und die Zwischendecke hinter demselben so weit auszuschneiden, dass die für den Lichteinfall in Rechnung zu ziehende Fensterhöhe bis zum Fenstersturze des oberen Geschosses gerechnet werden kann. Das Zwischengeschoss über dem bezgl. Laden reduzirt sich dann häufig bis zu einer an den Wänden des letzteren entlang geführten Galerie. — In ganz derselben Weise sucht man den Lichteinfall in die Räume des Untergeschosses, für welche man sich zumeist mit einer schwächeren Beleuchtung zufrieden giebt, dadurch zu steigern, dass man die Fenster desselben, vor denen natürlich regelmässig ein Lichtschacht angelegt wird, mit denen des Erdgeschosses zusammen zieht. Werden beide Geschosse nicht im Zusammenhange benutzt, so dass es nicht möglich ist, den Fussboden des Erdgeschosses entsprechend auszuschneiden, so wird wenigstens der Schaufenster-Boden desselben möglichst hoch gelegt. Unsere Fig. 1629—1649 geben derartige Anordnungen in mehrfachen Varianten.

Sind noch grössere Ladentiefen gegeben, so genügt auch dieses Mittel nicht mehr und es muss alsdann Oberlicht zu Hilfe gezogen werden, wie dies unsere Beispielsammlung in zahlreichen Fällen zeigt. Im übrigen wird von Oberlicht in Geschäftshäusern nicht nur in einem derartigen Nothfalle Gebrauch gemacht, sondern man bedient sich desselben auch, um an einzelnen Stellen über konzentrirtes Zenithlicht, wie es zur Auslage mancher Waaren, namentlich von Teppichen etc., sehr erwünscht ist, verfügen zu können, in den anderen Theilen aber durch eine Verbindung von Zenithlicht und hohem Seitenlicht eine Lichtzerstreuung hervor zu rufen*), die es gestattet, die Gegenstände von allen Seiten gleichmässig beleuchten zu können — ein Ziel, welches bei einseitig beleuchteten Läden nach Möglichkeit dadurch erstrebt wird, dass man bei der dekorativen Ausstattung derselben von Spiegeln reichlich Gebrauch macht. Um bei vielgeschossigen einheitlichen Geschäftshäusern diese Wirkung des Oberlichts möglichst auch den unteren Geschossen zu gute kommen zu lassen, werden die Zwischendecken an allen Stellen, wo die Benutzung der Räume es gestattet, durchbrochen und zum Theil durch Rohglasplatten ersetzt. Namentlich zur Beleuchtung der Untergeschosse wird letzteres Mittel häufig verwendet. (Um eine dauerhafte Verkittung derartiger im Fussboden liegenden Platten zu erzielen, ist darauf zu halten, dass die tragenden Rippen etc. mindestens 3 mm unterhalb der oberen Fläche des Glases liegen.)

Die speziellen Anforderungen an Beleuchtung, welche in einzelnen Geschäftsbranchen gestellt werden, sind Sache des Spezialstudiums, welches dem Entwurfe jedes Geschäftshauses voraus gehen muss, bezw. der Information durch den Bauherrn. In Engros-Geschäften, wo sachverständige Käufer eine Prüfung der Waare vornehmen wollen, ist z. B. zerstreutes Licht weniger am Platze als direkte Tages-Beleuchtung; für die Besichtigung von Tapeten ist Nordlicht erforderlich. Beiläufig sei noch darauf hingewiesen, dass Stoffwaaren-Handlungen eines sogen. nur auf künstliche Beleuchtung angewiesenen „Lichtzimmers“ bedürfen, wo gewisse Stoffe auch am Tage auf ihre Wirkung bei künstlichem Licht hin betrachtet werden können. —

Die Breite des Ladens wird innerhalb der Rücksichten, welche sich aus der Theilung der Frontlängen und der Grundriss-Gestaltung im ganzen ergeben, durch die Beziehung zur Breite der Schaufenster bestimmt. Letztere hat, falls man darauf Werth legt, das Fenster mit einer Scheibe zu verglasen, ihre Grenze in der Möglichkeit,

*) Man vergl. S. 572 u. flgd. über die Beleuchtung der Bibliotheken.

Spiegelscheiben der bezgl. Grösse fabriziren bezw. mittels Eisenbahn transportiren zu können. Bis zu den grössten absoluten Dimensionen der Schaufenster ist man seinerzeit wohl in Berlin gegangen, wo man zu Ende der 60er und Anfang der 70er Jahre Scheiben von 5 m und mehr im □ verwendete und behufs Anlage der Läden nicht selten 2 Fensterpfeiler der Façade auf Trägern abfing. Neben anderen Schwierigkeiten stellte sich jedoch namentlich der Uebelstand heraus, dass derartige Scheiben dem Winddruck nicht genügend Widerstand leisteten. Zur Zeit wählt man die Breite der Schaufenster meist gleich der von 2 Fensteraxen der Obergeschosse, also 4—4,5 m; dieses Maass giebt zugleich die Minimalbreite eines Ladens an, unter welche nur unter ausserordentlichen zwingenden Verhältnissen herab gegangen wird.

In Paris ist es, beiläufig gesagt, niemals in gleicher Weise allgemeine Regel gewesen, die Schaufenster mit einer Scheibe zu verglasen; man trägt in vielen Fällen kein Bedenken, die Glaswand aus einer Reihe einzelner Streifen von rd. 1 m Br. zusammen zu setzen.

b) Die Ausbildung des Ladens im Aeussern.

α) Das moderne Ladensystem in seiner historischen Entwickelung.

Unser modernes Ladensystem, das auf einer Schaustellung der Waaren hinter einem grossen, mit Spiegelscheiben verglasten „Schaufenster“ beruht, hat seinen Ursprung in Paris und ist erst im Laufe dieses Jahrhunderts entstanden. Zunächst handelte es sich dort wie überall um Miethläden, die in den verkehrreichsten Strassen sich ansiedelten und bald die gesammten Erdgeschoss-Fronten derselben einnahmen. Im Interesse einer möglichsten Ausnutzung, sowohl des Innenraums, wie vor allem der lichtspendenden Strassenfront kam es darauf an, die Masse der Stützpfeiler, welche das Mauerwerk der oberen Geschosse trugen, auf die geringsten zulässigen Abmessungen einzuschränken — einer Anforderung, welcher der damals in seiner ersten Entwickelung begriffene Eisenbau bereitwillig entgegen kam. Man ersetzte diese Stützpfeiler einfach durch gusseiserne Säulen, die durch eiserne Träger verbunden wurden, und gestaltete so im wesentlichen das ganze Erdgeschoss der bezgl. Gebäude zu einem einheitlichen, freien Raum, der demnächst, je nach dem wechselnden Bedürfniss, durch dünne Backsteinwände beliebig getheilt werden konnte. Dass derartige Theilwände mit den an der Front stehenden Säulen nicht immer zusammen treffen konnten, spielte dabei keine wesentliche Rolle; man verdeckte die Anschlüsse entweder durch die in den Schaufenstern ausgestellten Waaren, oder brachte sie durch Bekleidung mit Spiegeln, Staniol etc. zum Verschwinden. Als Verschluss der Schaufenster bürgerten sich Läden ein, die von oben herab gelassen werden konnten. Die Ladenthüren wurden durch Einfügung entsprechender Zwischenstützen zur Seite der Schaufenster angelegt bezw. aus diesen ausgeschnitten.

Die Erscheinung derartiger Ladenfronten im Aeusseren konnte natürlich nur eine sehr unbefriedigende sein. Der Konflikt der oberen Mauermassen mit der durch dünne Stützen getheilten Glaswand, auf der sie zu ruhen schienen, wirkte um so störender, als in den meisten Fällen — mit Rücksicht auf die Laden-Eingänge — nicht einmal eine Uebereinstimmung zwischen den Fensteraxen der Obergeschosse und den Stützentheilungen des Erdgeschosses eingehalten werden konnte. Mildernd machte sich bei den Pariser Geschäftshäusern des geschilderten Systems die kräftige Horizontal-Theilung der Façaden durch die dort

üblichen durchgehenden Balkone und die über den Läden angebrachten hohen Firmenschilder geltend, hinter welchen der Raum zur Aufnahme der Verschluss-Vorrichtungen gewonnen wurde.

Allmählich hat sich denn auch — sowohl in Paris, wie überall, wohin dieses System von dort aus verpflanzt worden ist — eine gesunde Reaktion gegen die Uebertreibungen desselben geltend gemacht und zwar in demselben Maasse, wie sich die Architekten in der Ausbildung der Geschäftshäuser eines Gebietes bemächtigten, das vordem nur dem Konstrukteur und dem Einrichtungs-Spezialisten überlassen worden war. Man hat zunächst auf die willkürliche Theilbarkeit der Ladenfronten, deren Werth sich als ein zweifelhafter heraus gestellt hatte, verzichtet und sich bemüht, das Axensystem der Läden mit dem der oberen Geschosse in Einklang zu setzen. Indem man Läden von gleicher Breite annahm und die breiten Schaufenster derselben mit den schmalen Thüren regelmässig abwechseln liess, hat man es mehrfach mit Glück versucht, die eisernen Stützen zu kuppeln und so aus ihnen kräftigere Vertikal-Theilungen zu bilden etc. Von durchgreifendem Erfolge sind diese Bestrebungen allerdings erst dann gewesen, als man sich entschloss, den Stützpfeilern der Front wiederum mehr Körper zu geben und statt dünner Eisensäulen massive Säulen und Pfeiler anzuwenden. Es ist den Architekten nicht leicht geworden, diese Reform, die sich vorläufig nur auf die Luxusbauten unter den Geschäftshäusern erstreckt, durchzusetzen, aber die Geschäftswelt ist endlich doch zu der Einsicht gelangt, dass der geringe Verlust an Lichtfläche, der damit verbunden ist, bei weitem durch die Vorzüge einer solchen Anordnung überwogen wird. Denn nicht allein, dass eine derartige kräftigere Theilung einer Verwechselung der einzelnen Läden besser vorbeugt, gewinnen die in den Schaufenstern ausgestellten Gegenstände durch eine derartige breitere Umrahmung, die sie von den oft sehr heterogenen Gegenständen des Nachbarfensters trennt, natürlich auch bedeutend an Wirkung.

Es mag hier mit einigen Worten darauf hingewiesen werden, dass in einer europäischen Grossstadt — Wien — jenes Pariser Ladensystem niemals Eingang gefunden hat. Man hat dort die Traditionen monumentaler Baukunst nie so weit verleugnet, dass man den tragenden Theil der Façade in eine Kombination von Eisenstützen und Glasflächen aufgelöst hätte, sondern man gestaltet — unter Verzicht auf grössere Schaufenster-Bauten — die Ladenfronten bis heute noch als eine Reihe fortlaufender massiver Arkaden. So vortheilhaft diese Anordnung für die Gesammt-Erscheinung der bezw. Bauten ist, so wenig bestreiten lässt es sich allerdings, dass dieselbe andererseits die Entwickelung rationeller, auf der Höhe moderner Ansprüche stehender Laden-Einrichtungen zu Wien — wenige Ausnahmen abgerechnet — bisher verhindert hat. Die Rücksichten auf Beleuchtung, auf eine vortheilhafte Anbringung der Verschluss-Vorrichtungen und Sonnenblenden, Schildereien etc. fordern kategorisch einen horizontalen Abschluss des Schaufensters und alle Versuche, für dasselbe die Bogenform anzuwenden, sind bis jetzt gescheitert. Es erklärt dies auch, weshalb wir im Verfolge unserer weiteren Erörterungen auf Wien nirgends Bezug nehmen konnten.

Selbstverständlich ist es bei den Ansprüchen, die an die Beleuchtung eines modernen Ladens gestellt werden, dass auch die Anlage von Läden hinter tiefen Arkaden (Lauben), wie sie im Süden üblich ist und in früheren Jahrhunderten auch in Deutschland beliebt war, unter den Verhältnissen des nordischen Himmels eine durchaus unzweckmässige ist. Wo sie aus architektonischer Lieb-

haberei neuerdings versucht wurde, z. B. in der *Rue Rivoli* zu Paris, ist dieser Versuch misslungen; die betreffenden Läden — bis auf die in der Nähe der grossen Hôtels belegenen — werden nur von höchst untergeordneten Geschäften benutzt. Dem gleichen Schicksal sind die ehemals eleganten Arkadenläden anderer Grossstädte, z. B. der alten Berliner Brücken-Kolonnaden (Mühlendamm etc.), verfallen.

c) Die Anlage der Schaufenster.

Indem wir die voran gegangenen allgemeinen Andeutungen durch Vorführung einiger bestimmten Beispiele erläutern und ergänzen, geben wir zunächst einige Grundriss-Skizzen, welche einerseits die vortheilhafteste Anordnung der äusseren Laden-Eingänge, andererseits ein Mittel betreffen, die in den Schaufenstern aufgestellten Waaren den Passanten zur möglichst günstigen Erscheinung zu bringen.

Fig. 1624.

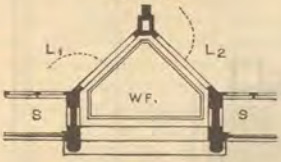


Fig. 1625.



Fig. 1626.

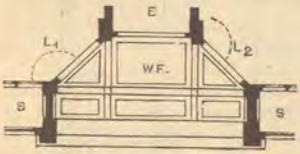


Fig. 1627.

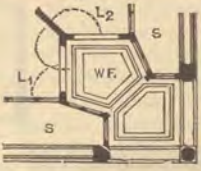


Fig. 1628.

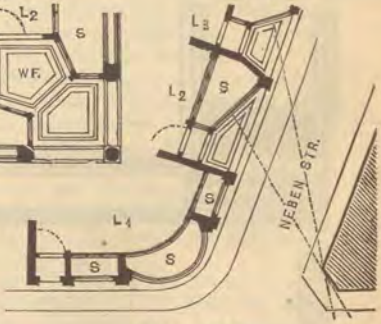
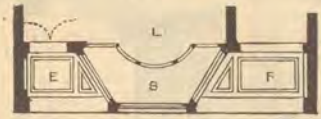


Fig. 1629.



Der Vorzug der in Fig. 1624—1626 dargestellten Anordnung ist, wie leicht ersichtlich, der, dass durch die Kombination zweier benachbarten Laden-Eingänge an einer kleinen Vorhalle (Windfang) (in Fig. 1626 noch in Verbindung mit dem Hauseingange) für diesen Zweck eine unerheblich grössere Frontfläche in Anspruch genommen wird, als für einen einzigen Eingang erforderlich gewesen wäre, während damit zugleich ein für die Belebung der Façade günstiges Motiv gewonnen wird. Die in Fig. 1627 dargestellte Uebertragung des Motivs auf eine Hausecke, durch welche der an der Nebenstrasse liegende Laden zugleich bis zu einem gewissen Grade der Vortheile einer Lage an der Hauptstrasse theilhaftig wird, leitet zugleich zu einem zweiten Punkte über. Es erhellt nämlich, dass es durch die hier durchgeführte seitliche Oeffnung des Schaufensters den Passanten möglich wird, einen durch die Spiegelung der Glasscheibe nicht beeinträchtigten Blick in dasselbe zu gewinnen, und auf die darin ausgestellten Gegenstände aufmerksam zu werden, bevor sie ihren Schritt an demselben vorbei lenken. Man

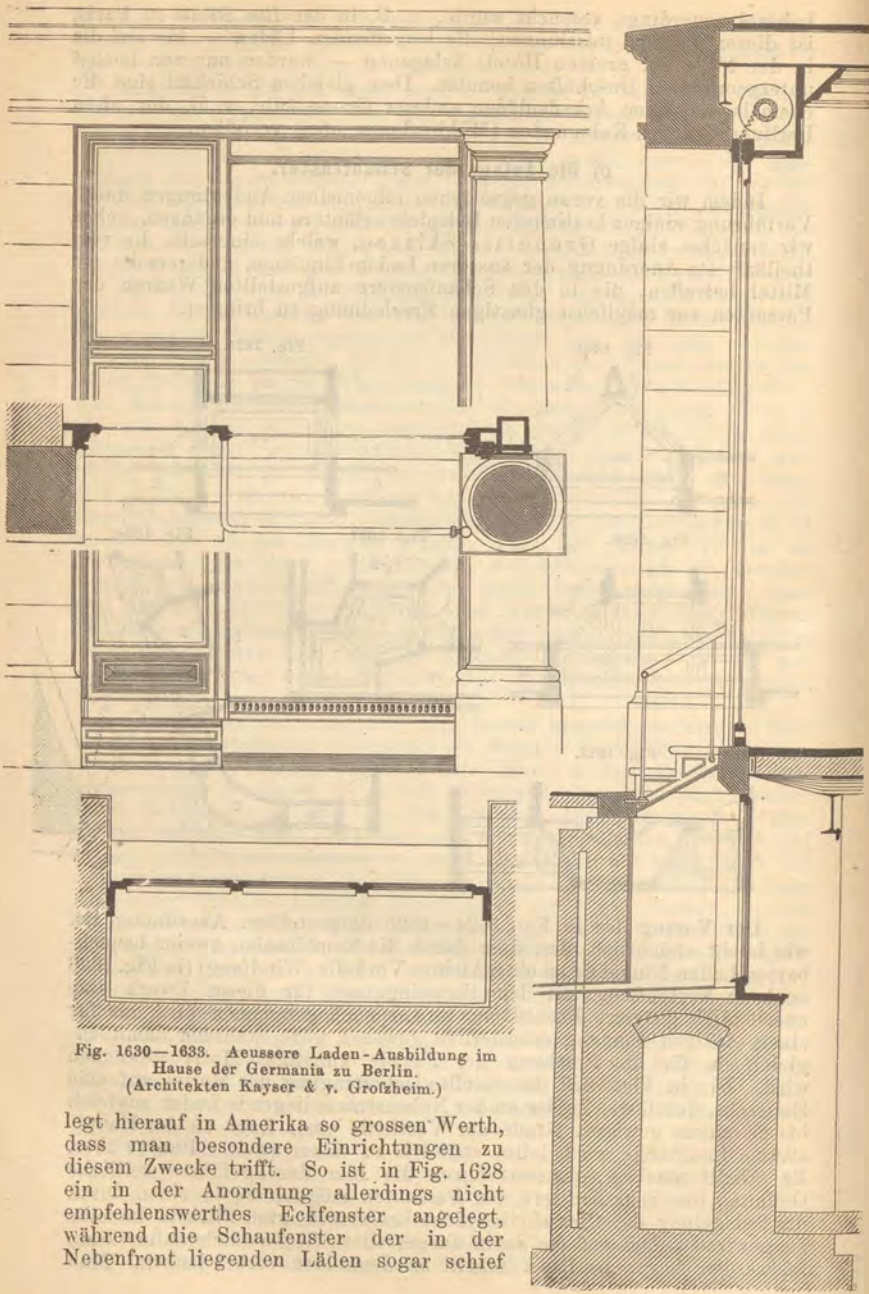


Fig. 1630—1633. Aeussere Laden-Ausbildung im Hause der Germania zu Berlin. (Architekten Kayser & v. Großheim.)

legt hierauf in Amerika so grossen Werth, dass man besondere Einrichtungen zu diesem Zwecke trifft. So ist in Fig. 1628 ein in der Anordnung allerdings nicht empfehlenswerthes Eckfenster angelegt, während die Schaufenster der in der Nebenfront liegenden Läden sogar schief

zur Strassenflucht gestellt sind; das Schaufenster in Fig. 1629 zeigt die Form eines in eine Vorhalle eingebauten Erkers. Der gleiche Zweck ist in Fig. 1634 durch das entgegen gesetzte Mittel — die Ausschneidung eines erkerartigen Raumes aus dem Schaufenster — erreicht worden. Namentlich die letzten beiden Motive verdienen Beachtung.

In Fig. 1630—1649 ist sodann an einer Reihe von Beispielen, die sämmtlich hervor ragenden neueren Geschäftshäusern Berlins entnommen sind, die konstruktive und architektonische Ausbildung von Schaufenstern innerhalb der Façade im Detail erläutert. Indem wir, was die konstruktive Seite derartiger Anlagen betrifft, noch speziell auf den I. Halbb. d. Werkes S. 145 u. S. 148 verweisen, bemerken wir zur Erläuterung des Umstandes, dass in den bezw. Beispielen als eigentlich tragende Konstruktionstheile neben den massiven Pfeilern und Säulen meist noch verdeckte eiserne Stützen fungiren, dass diese Anordnung in den Forderungen der Berliner Baupolizei-Behörde ihren Grund hat. Die letztere verlangt zuweilen, dass tragende Steinstützen, die eine ungewöhnliche Belastung aufnehmen sollen, vor ihrer Verwendung einer direkten Druckprobe unterzogen werden müssen; es verbietet sich jedoch, dieselben einer solchen Probe auszusetzen, weil ihnen dabei Belastungen zugemuthet werden würden, die das Material allerdings sehr wohl im Kern aber nicht ohne Gefährdung der künstlerisch profilirten Aussenflächen ertragen könnte. — Auch gewährt jene Anordnung selbstverständlich den nicht zu unterschätzenden Vortheil, bei der Bau-Ausführung von der Lieferung der Steinmetzarbeiten bis zu gewissem Grade unabhängig zu sein und dieselben der Gefahr einer Beschädigung möglichst entziehen zu können.

In Fig. 1630—1636 sind die Schaufenster-Anlagen im Geschäftshause der Germania dargestellt, von dem weiterhin in Fig. 1669 bis 1676 noch das Detail einer inneren Schaufenster-Einrichtung und in Fig. 1754/55 der Grundriss gegeben sind. Die Pfeiler und das Gebälk, in welchem letzteren Marmorschilde eingelassen sind, bestehen aus feinem Sandsteine, die Säulen sowie die Laibungen der Kellerfenster und ihrer Lichtschachte aus polirtem grauen Granit, die Treppenstufen aus durchbrochenen Eisenplatten, die Barrieren an den Lichtschachten aus mit Messing bekleideten Eisenstangen.

Bei der Schaufenster-Anlage im Geschäftshause von C. Spinn & Co. (Fig. 1637—1643; Grundriss Fig. 1719) sind die durch 2 Geschosse reichenden Pfeiler mit bunten Granitplatten bekleidet, die Theilstützen und die horizontale Theilung zwischen Erd- und Obergeschoss aus Gusseisen gebildet; die letztere ist mit Schildtafeln aus Marmor verblendet. Die Rolladen-Verschlüsse des Untergeschosses und Erdgeschosses sind bei diesem wie bei dem vorher mitgetheilten Beispiele selbstständig.

Bei der Schaufenster-Anlage des Schwartz'schen Geschäftshauses (Fig. 1644/45; Grundriss Fig. 1756) sowie derjenigen des v. Laër'schen (Metzner'schen) Geschäftshauses (Fig. 1646 bis 1649) sind hingegen die Fenster des Erdgeschosses und des Untergeschosses mit einem einzigen durchgehenden Rolladen versehen. Jene zeigt ein Beispiel der Lichtzuführung ins Untergeschoss durch Ausschneiden der oberen Decke, während bei dieser der Boden des oberen Schaufensters durch eine Blech-Konstruktion auf eine Minimal-Dicke reduzirt und damit die Lichtfläche der Untergeschoss-Fenster gleichfalls erheblich gesteigert ist. Die Ausführung in feinem Sandstein (beim Schwartz'schen Hause mit polirten Säulen von rothem Granit) ist eine ähnliche wie in den beiden voran gestellten Beispielen.

Die Abführung des Regen- und Schwitzwassers aus den Lichtschachten des Untergeschosses, die bei den anderen Häusern nach aussen (in einen Wassertopf) erfolgt, findet im Metzner'schen Hause nach innen statt.

Beiläufig möge auch noch eines nicht unwesentlichen Moments gedacht werden: der Rücklage der Schaufenster-Scheibe gegen die Hausfront. In sämmtlichen hier mitgetheilten Beispielen springt die Ebene der Scheibe um ein erhebliches gegen die Ebene der Front zurück, was im Interesse der Relief-Wirkung des

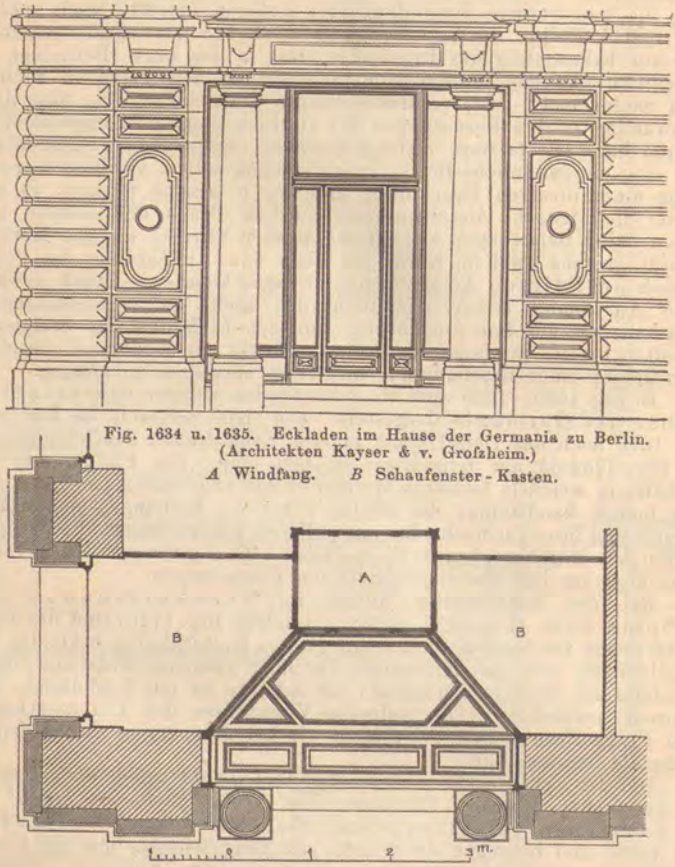


Fig. 1634 u. 1635. Eckladen im Hause der Germania zu Berlin. (Architekten Kayser & v. Grofzheim.)
A Windfang. *B* Schaufenster-Kasten.

Hauses und der wirksamen Umrahmung des Schaufensters nur erwünscht sein kann. Für Läden, deren Waaren eine sehr geringe absolute Grösse besitzen und aus unmittelbarer Nähe betrachtet werden müssen, wird jedoch nicht selten gefordert, dass das Schaufenster mit der Front des Hauses nahezu bündig liege und dem Beschauer gestatte, dicht heran zu treten. Es ist daher zu rathen, über diesen Punkt sich im voraus mit dem Bauherrn zu verständigen.

γ) Aeussere Ladenverschlüsse und Sonnenblenden.

Ueber die zum Verschlusse der Schaufenster und Ladeneingänge dienenden Rolläden oder plattenförmigen Ladenverschlüsse in Holz bezw. Eisen ist im I. Hlbb. d. W. S. 83 sowie S. 102—105 bereits das Wesentlichste in konstruktiver Hinsicht mitgetheilt worden, während die vorangehenden Figuren die Anordnung der bezgl. Vorrichtungen im Rahmen der ganzen Schaufenster-Anlage des weiteren erläutern. Wir geben daher an dieser Stelle nur einige Ergänzungen.

Zunächst ist in Fig. 1650 die Anordnung der in Paris üblichen *Fermeture Maillard* skizzirt, welche bei der Entwickelung des dortigen

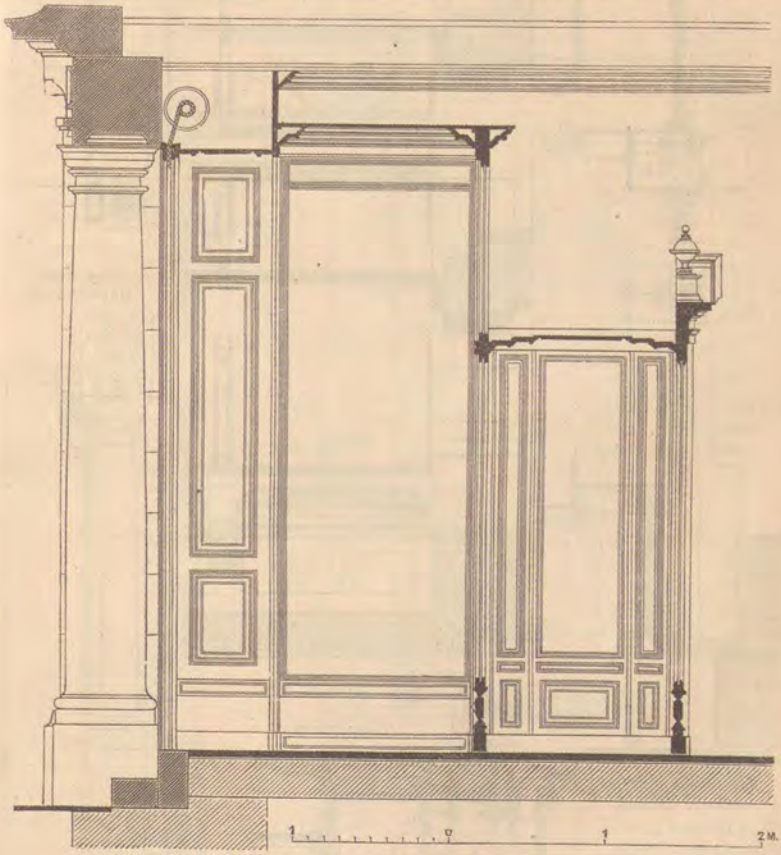


Fig. 1636. Eckladen im Hause der Germania zu Berlin. Windfang. (Architekten Kayser & v. Grofzheim.)

Ladensystems die grösste Rolle gespielt hat und bis ans Ende der 60er Jahre dort zur ausschliesslichen Anwendung gelangt ist. Es ist ein der Plattenblende in Fig. 491—496 d. I. Hlbb. ähnlicher, aus Planblechen und Winkeleisen gebildeter Verschluss, der mittels einer Kette oder Schraube ohne Ende geführt, sich nach oben in schmalen Streifen zusammen schiebt. Um von der Höhe des Schaufensters nichts zu

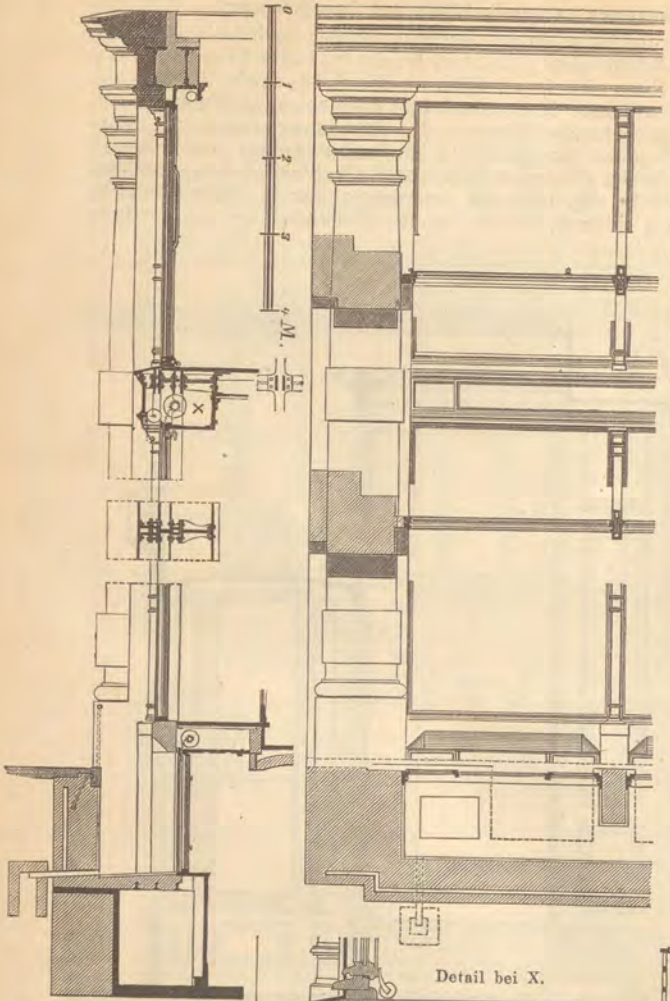


Fig. 1637—1644. Aeussere Laden-Ausbildung im Geschäfts-Hause von C. Spinn & Co. zu Berlin, Leipziger Strasse No. 83. (Archit. Kayser & v. Grofzheim.)

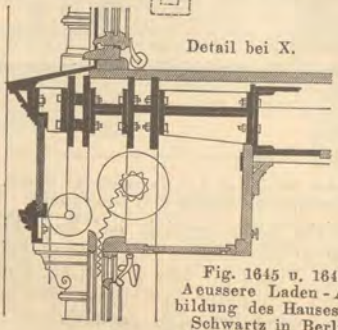


Fig. 1645 u. 1646. Aeussere Laden-Ausbildung des Hauses von Schwartz in Berlin. (Archit. v. d. Hude.)

Fig. 1645. Grundrisse.

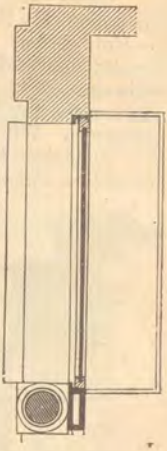
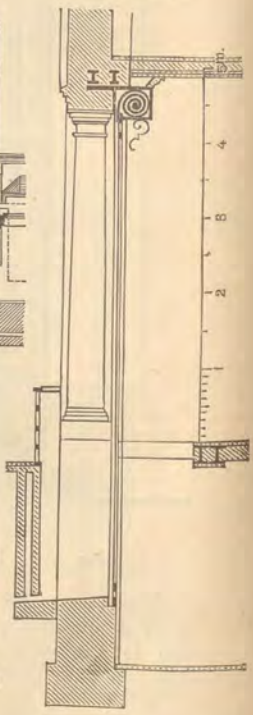
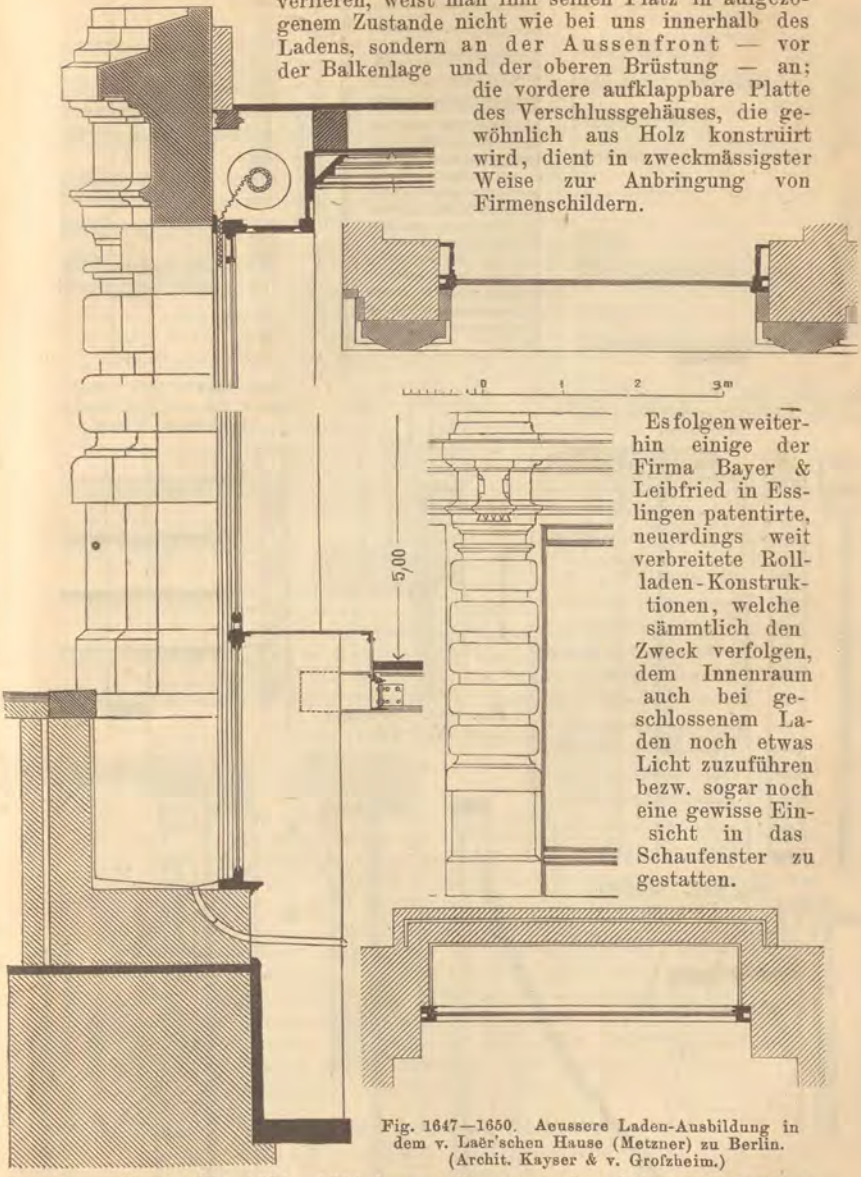


Fig. 1646. Durchschnitt.



verlieren, weist man ihm seinen Platz in aufgezogenem Zustande nicht wie bei uns innerhalb des Ladens, sondern an der Aussenfront — vor der Balkenlage und der oberen Brüstung — an; die vordere aufklappbare Platte des Verschlussgehäuses, die gewöhnlich aus Holz konstruirt wird, dient in zweckmässigster Weise zur Anbringung von Firmenschildern.

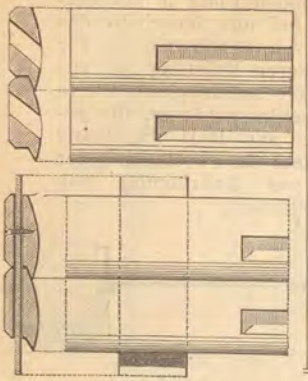


Es folgen weiterhin einige der Firma Bayer & Leibfried in Esslingen patentirte, neuerdings weit verbreitete Rolladen-Konstruktionen, welche sämmtlich den Zweck verfolgen, dem Innenraum auch bei geschlossenem Laden noch etwas Licht zuzuführen bezw. sogar noch eine gewisse Einsicht in das Schaufenster zu gestatten.

Fig. 1647—1650. Aeussere Laden-Ausbildung in dem v. Laër'schen Hause (Metzner) zu Berlin. (Archit. Kayser & v. Grofzheim.)

Der in Fig. 1651—1654 dargestellte, aus aufgeschlitzten Holzstäben in Stahlbändern bestehende Laden ist u. a. mit grossem Vortheil in dem v. Läer'schen (Metzner'schen) Geschäftshause in Berlin (Fig. 1647—1650) angewendet worden. Er lässt nur ein gedämpftes Licht durchscheinen

Fig. 1652—1655. Rolläden aus aufgeschlitzten Holzstäben.



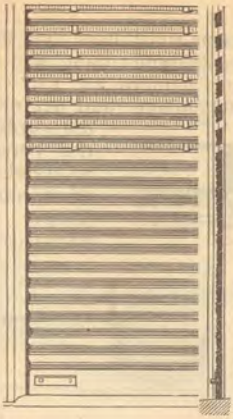


Fig. 1656 u. 1657. Rolläden mit überschiebenden Stahlbändern.

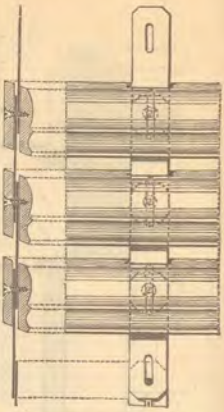
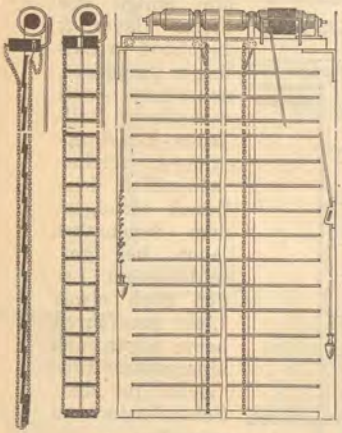


Fig. 1660 u. 1661. Rolläden mit auf Stahlbänder genieteten Stäben.

Fig. 1662—1666. Brettchen-Vorhang mit gegen Abgleiten gesicherter Rollvorrichtung.



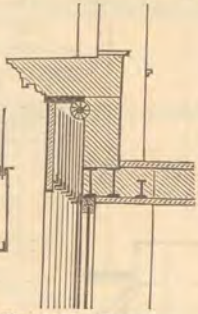


Fig. 1651. *Fermeture Maillard.*

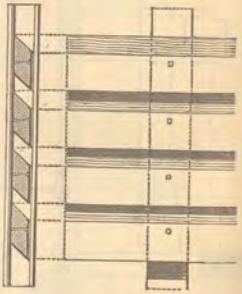


Fig. 1665. Seitliche Führung.

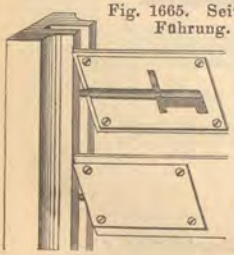


Fig. 1666. Ausstellbarer Brettchen-Vorhang.

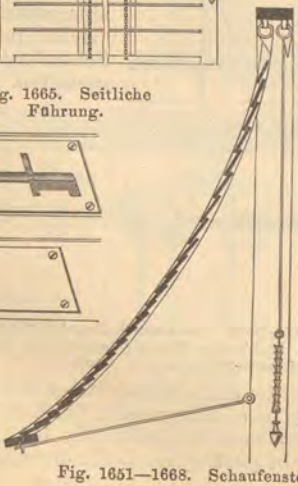




Fig. 1667.

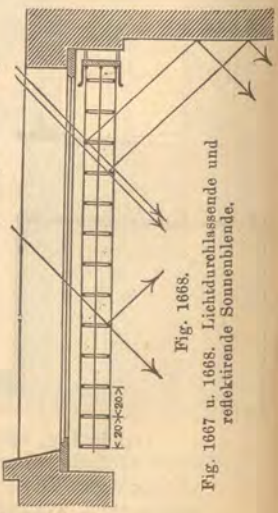


Fig. 1668.

Fig. 1667 u. 1668. Lichtdurchlassende und reflektirende Sonnenblende.

Fig. 1651—1668. Schaufenster-Verschlüsse und Sonnenblenden.

gewährt aber fast dieselbe Einbruchssicherheit wie dichte Rolläden. In Fig. 1655—1658 ist ein ähnlicher Laden dargestellt, dessen aus verschieblichen Theilstücken bestehenden Stahlbänder es gestatten, bei nicht vollständigem Verschlusse einen Zwischenraum zwischen je zwei Stäben zu erzielen, so dass auch hier eine gewisse Durchsichtigkeit gewonnen wird. Bei vollständigem Schluss geben auch diese Läden dieselbe Sicherheit wie die aufgeklebten älteren Läden.

Eine Spielart bezw. ein Mittelding dieser beiden Konstruktionen von erheblich geringerer Sicherheit stellen die Fig. 1659/60 dar. Hierbei sind die rautenförmigen Querschnitt zeigenden Stäbchen auf das stählerne Rollenband aufgenietet. Das letztere ist bei allen 3 mit grosser Sorgfalt durchgebildeten Konstruktionen gegen Rosten gesichert.

Zum Schutz gegen die Sonne waren bisher meist aus dichten Stoffen gebildete Vorhänge bezw. Marquisen üblich; erstere verhinderten den Einblick in das Schaufenster, letztere sind verhältnismässig schwer beweglich und machen es mühsam den Launen eines schnell wechselnden Wetters zu folgen. Man verwendet daher neuerdings zu äusseren und inneren Sonnenblenden leichte Brettchenvorhänge. Die Fig. 1661 bis 1665 zeigen einen solchen Vorhang, der mit besonderer (nicht abgleitender) Zugvorrichtung und nicht rostenden Metallkettchen ebenfalls nach eigenem Patent der Firma Bayer & Leibfried in Esslingen gefertigt wird. Meist werden sie mit Führung (Fig. 1664) versehen, zuweilen auch nach Fig. 1665 ausstellbar gemacht; im letzteren Falle jedoch ist ihre Anwendung eine sehr beschränkte.

Ganz vorzügliche Resultate giebt die in Fig. 1666/67 dargestellte Sonnenblende von Spengler-Berlin und Freese-Hamburg. Die Stäbe der — nur im Innern verwendbaren — Blende sind aus Leisten und durchscheinendem Stoffe gebildet; sie reflektiren die Sonnenstrahlen und lassen dennoch so viel Licht durchschimmern, dass dadurch die Einrichtung namentlich in Kunst- und Buchhandlungen raschen Eingang sich verschafft hat. Sie lässt die zur Schau gestellten Gegenstände selbst bei hellem Sonnenschein noch erkennen.

d) Die innere Ausbildung und Einrichtung des Kaufladens.

Bei der grossen Verschiedenheit, welche die innere Ausbildung und Einrichtung eines Kaufladens aufweisen kann, verbietet es sich natürlich, alle in dieser Beziehung vorliegenden Möglichkeiten im einzelnen verfolgen zu wollen. Die weiterhin von uns mitgetheilten Grundrisse ausgeführter Geschäftsgebäude geben hierfür ein reiches Studienmaterial, das durch den im grösseren Massstabe dargestellten Grundriss eines von dem Architekten Geb in Hannover erbauten Geschäftshauses (Fig. 1668) ergänzt werden mag.

Wir beschränken uns daher — vorwiegend im Anschlusse an dieses Beispiel, dessen mit eben so viel Liebe wie Geschick durchgebildete Ladeneinrichtungen mustergültig genannt werden können und von besonderem instruktiven Werthe sind — auf die Vorführung einiger Details, indem wir einerseits die innere Gestaltung der Schaufenster, andererseits die Austattung des Ladens mit Laden- und Kassentischen, Schaukästen und Waaren-Stapeln ins Auge fassen.

α. Die innere Gestaltung der Schaufenster.

Die allgemeine konstruktive Anordnung der Schaufenster ist bereits im I. Halbbande dieses Werks S. 81 u. flgd. erörtert und durch einige typische Beispiele zur Darstellung gebracht worden. Desgleichen haben auf S. 381 u. flgd. d. I. Hlbb. die speziellen Einrichtungen zur Beleuchtung der Schaufenster und zur Verhütung des

Beschlagens derselben eine weitere ausführliche Besprechung gefunden. Indem wir uns auf das dort Gesagte beziehen, fügen wir noch zwei Beispiele hinzu, welche vorzugsweise die Art, wie die Waarenlagerung innerhalb des Schaufensters erfolgt und wie dasselbe vom Laden aus zugänglich gemacht wird, veranschaulichen. Bei beiden liegt der am schwierigsten zu lösende Fall vor, dass die Waaren (vorzugsweise kleinere Gegenstände in Alfenide etc.) nicht nur von aussen her, sondern auch vom Innern des Ladens aus sich wirksam darstellen müssen und dem Verkäufer leicht zur Hand sein sollen.

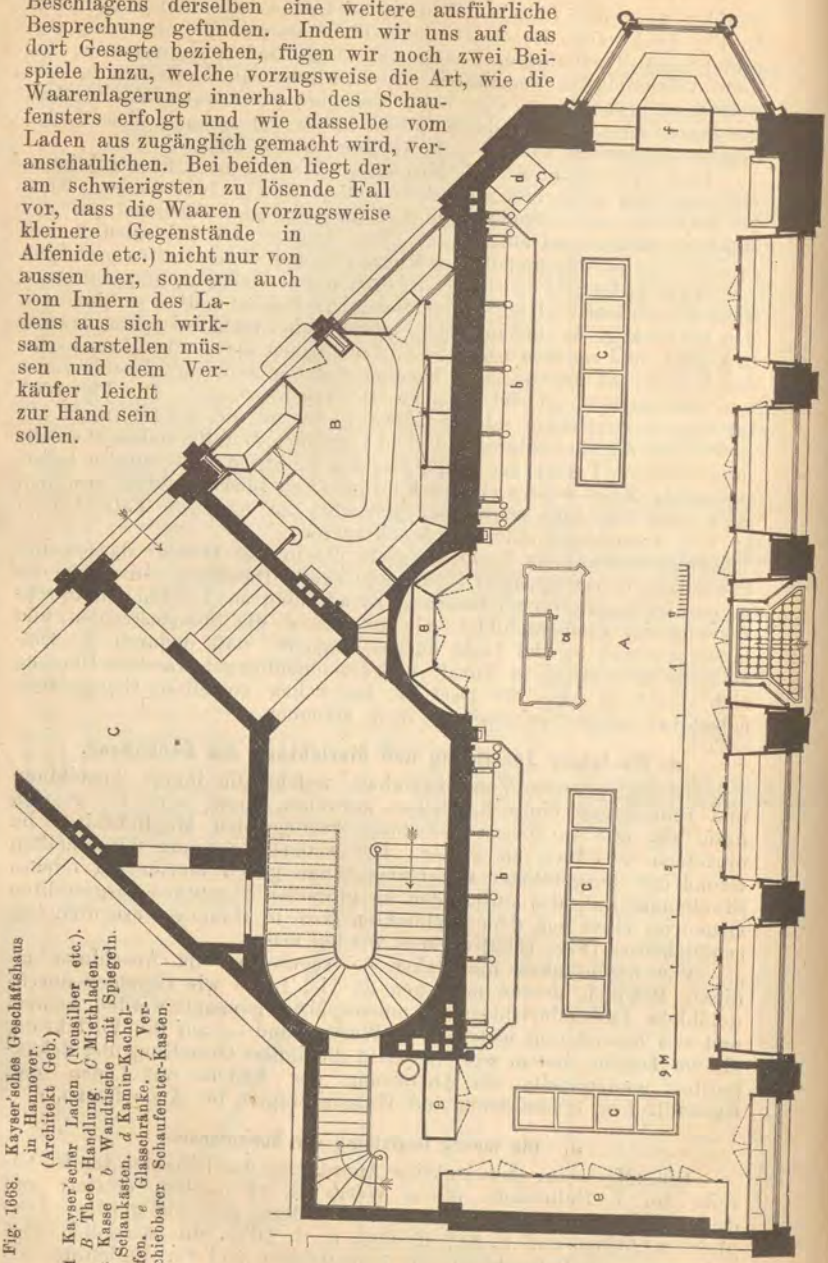


Fig. 1668. Kayser'sches Geschäftshaus in Hannover. (Architekt Geb.)
A Kayser'scher Laden (Neusilber etc.). *B* Thee-Handlung. *C* Miethladen. *a* Kasse. *b* Wandtische mit Spiegeln. *c* Schaukästen. *d* Kamin-Kachelofen. *e* Glasschränke. *f* Verschiebbarer Schaufenster-Kasten.

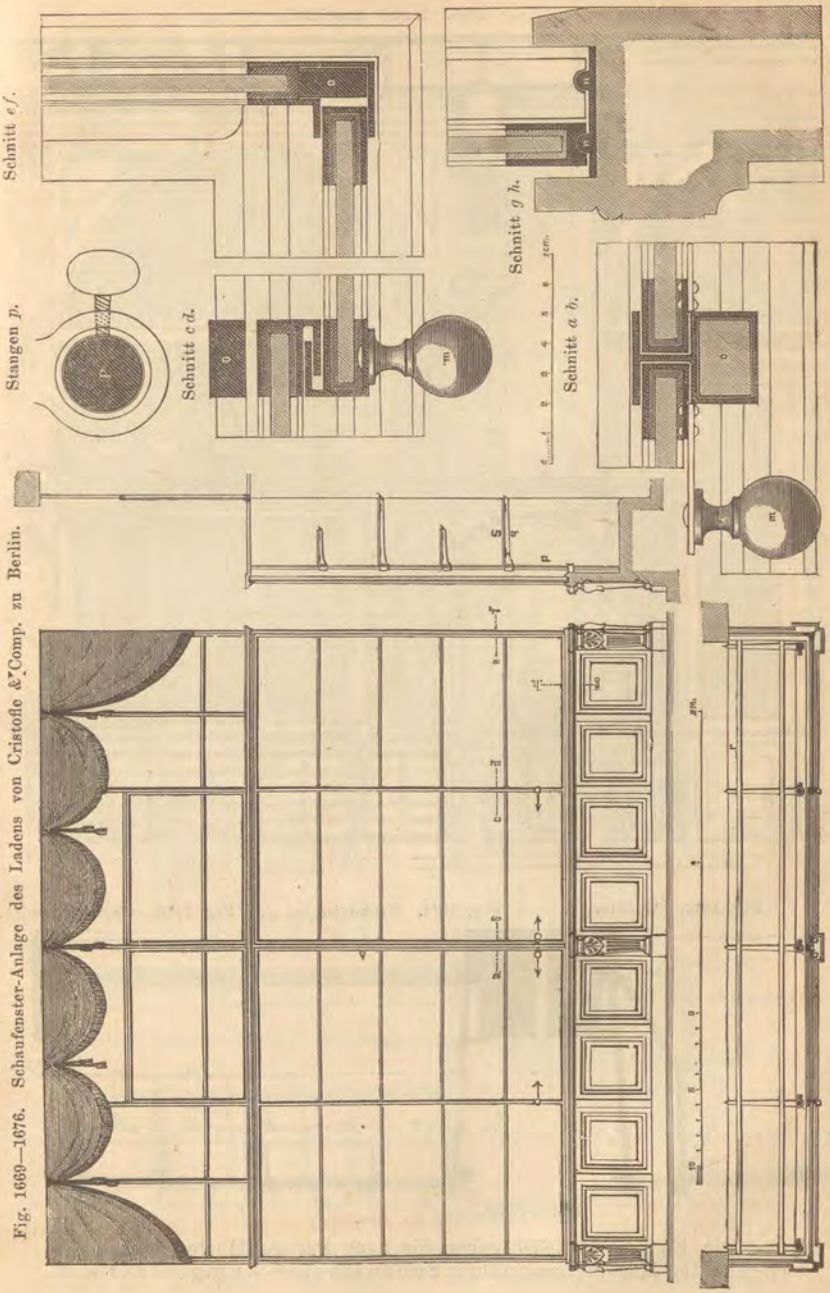


Fig. 1669—1676. Schaufenster-Anlage des Ladens von Cristofle & Comp. zu Berlin.

Fig. 1681. Innere Aussicht.

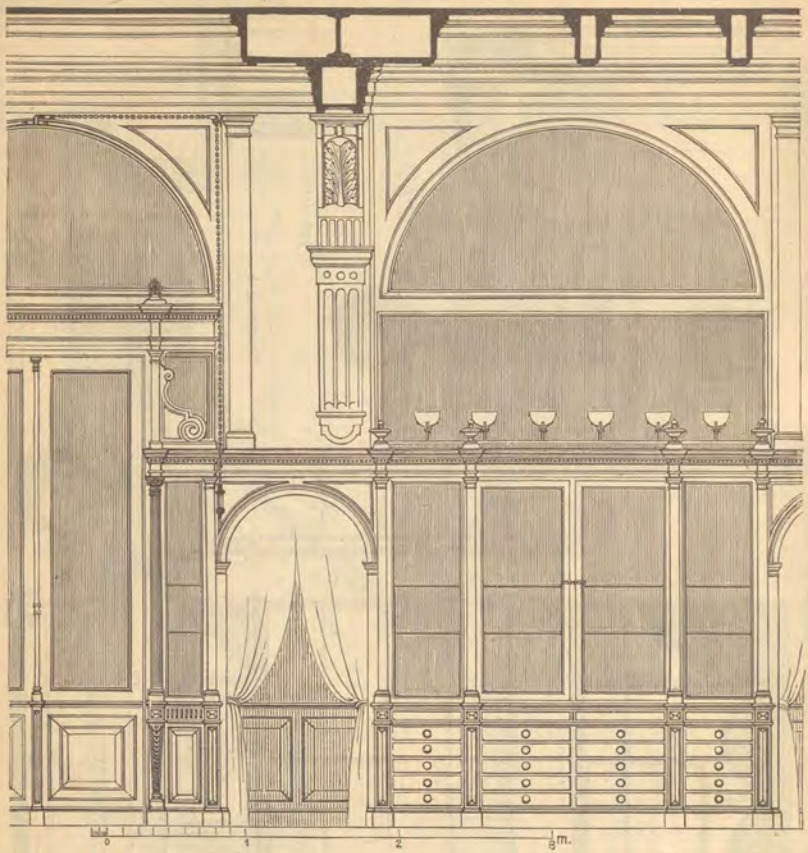
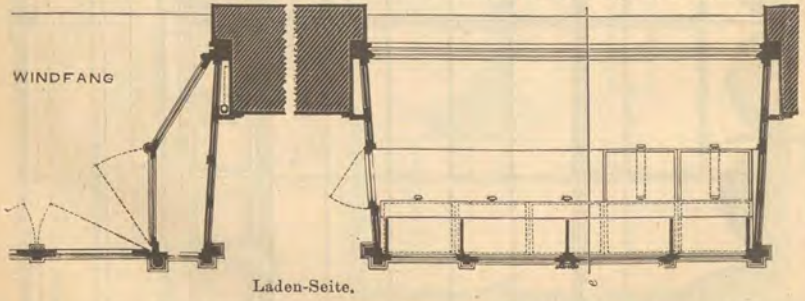


Fig. 1677. Windfang. Fig. 1678. Grundriss bei *a*. Fig. 1679. Grundriss bei *b*.



Die Fig. 1669–1676 geben die nach Pariser Mustern durch den Architekten Martens ausgeführte Schaufenster-Anlage des Kauf-

Fig. 1682. Schnitt nach *e—f*.

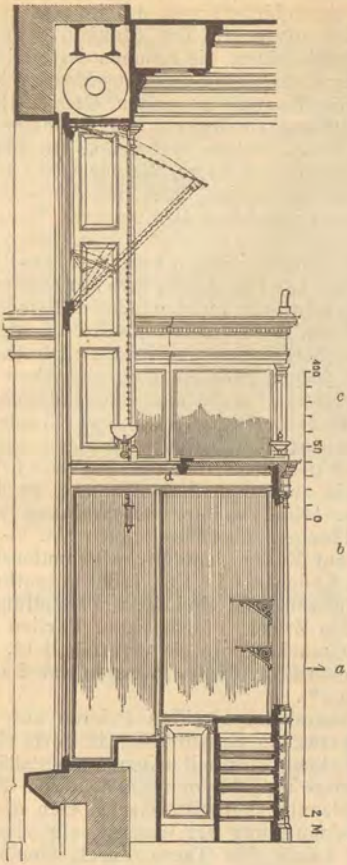


Fig. 1683. Schnitt nach *f—e*.

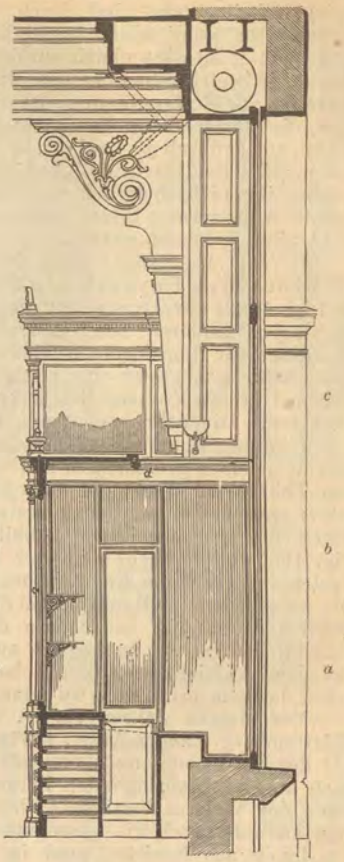


Fig. 1680. Grundriss bei *c*.

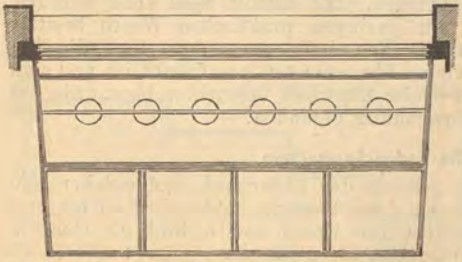


Fig. 1684. Detail bei *d*.

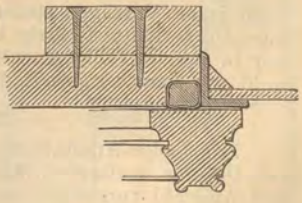


Fig. 1677—1684. Details der Schaufenster-Einrichtung im Kayser'schen Kaufladen zu Hannover. (Archit. Geb.)

ladens von Cristofle & Comp. zu Berlin, im Eckladen des Hauses der Germania. Das Gerüst ist hier ganz aus Metall konstruirt

und auf die geringsten Dimensionen gebracht; die Waaren stehen auf Spiegelscheiben und sind durch die Schiebethüren des inneren Glasverschlusses unmittelbar zugänglich gemacht. Die Stangen *o* und *p* sind aus mit Messing plattirtem Schmiedeisen, die Rahmen der Schiebethüren, in welche die Scheiben eingekettet, sind ganz aus Messing hergestellt; zur Unterstützung der die Waaren tragenden Glasplatten *s* sind die durch Schrauben verstellbaren Ausleger *q*, auf welchen sie ruhen, noch durch je zwei dünne Metallstreifen verbunden. In Bezug auf möglichste Durchsichtigkeit des Schaufensters, die für alle Läden, welche ihr Licht lediglich von dort empfangen, natürlich die wesentlichste Anforderung bildet, kann unter gleichen Bedingungen Höheres wohl nicht geleistet werden.

In den Fig. 1677—1684 ist sodann die Schaufenster-Einrichtung des Kayser'schen Kaufladens zu Hannover (Laden *A* in Fig. 1668) zur Darstellung gebracht, die nicht minder vollkommen ist als jene andere. Die Konstruktion des Gerüstes aus Holz bedingte allerdings für die einzelnen Theile desselben etwas breitere Dimensionen: dafür ermöglicht eine solche jedoch grössere Staubsicherheit als sich bei Metall-Konstruktionen erreichen lässt, und erscheint minder nüchtern. Die sehr bedeutende Tiefe der durch die obere Glasdecke erleuchteten Schaufenster, welche auf dem terrassenförmigen Boden derselben einen grossartigen Aufbau gestattete, bedingte es, dass neben den Thüren der Rückwand noch ein zweiter seitlicher Zugang zu denselben geschaffen werden musste. Eine weitere Beschreibung wird durch die sehr detaillirten Abbildungen überflüssig gemacht. — In Fig. 1685 ist endlich noch der auf Rollen bewegliche Schaufenster-Kasten im Erker des Kayser'schen Ladens (*f* in Fig. 1668) mitgetheilt. Die namentlich für Handschuh-, Spitzen- und Modewaaren-Handlungen beliebte Anordnung hat ebenso den Zweck, die äusseren Partien des bezgl. Schaufensters zugänglich zu machen, wie sie es ermöglicht, die auf dem Ausziehkasten zur Schau zu stellenden Waaren im Laden selbst bequem arrangiren zu können*).

Vor einigen Jahren (u. W. zuerst im Pavillon Pobuda auf der Württemberg. Landes-Ausst. 1881) trat ein Schaufenster in Form eines mit der Hälfte oder auch nur mit einem Viertheil seiner Ansichtsfläche nach aussen vorspringenden Zylinders auf, in welchem das zum Auslegen der Waaren bestimmte, horizontal getheilte Gerüst sich dreht; man kann demnach die gesammte Anordnung der Waaren sehr bequem von innen aus bewirken und im Laufe des Tages durch eine entsprechende Drehung des Gerüsts abwechselnd die verschiedenen Seiten desselben zur Erscheinung bringen. Es erhellt wohl ohne weiteres, dass die bezgl. Erfindung nur geringen praktischen Werth besitzt; denn jenen Vorzügen stehen die Nachtheile gegenüber, dass die Anlage auf verhältnissmässig kleine Abmessungen beschränkt ist und sich nur in sehr unvollkommener Weise künstlich beleuchten lässt. Sie hat wohl nur ganz vereinzelt Anwendung gefunden. —

β. Die Laden-Ausstattung.

Zur Laden-Ausstattung gehören der Ladentisch, auf welchem die vom Käufer verlangten Waaren demselben zur näheren Besichtigung und Auswahl vorgeführt werden, die Kasse und endlich die Geräthe zur Lagerung des Waaren-Vorraths, die „Stapel".

*) Zum Vergleiche sind in Fig. 1686 und 1687 auch die Einrichtungen skizzirt, wie sie nach dem ursprünglichen Projekt des Architekten für den bezgl. Laden ausgeführt werden sollten; sie zeigen eine häufiger auftretende aber minder zweckmässige und durchdachte Form.

Fig. 1692. Rückwand. (Projekt.)

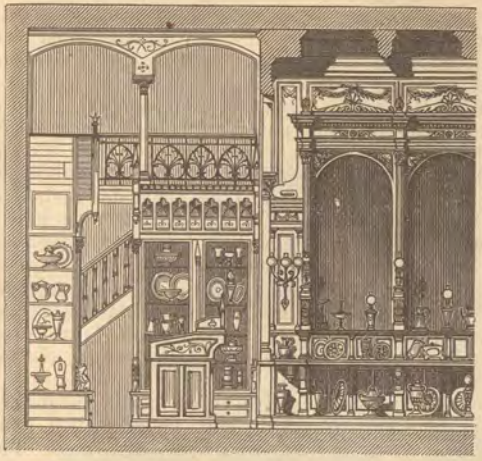


Fig. 1686. Schaufenster. (Projekt.)

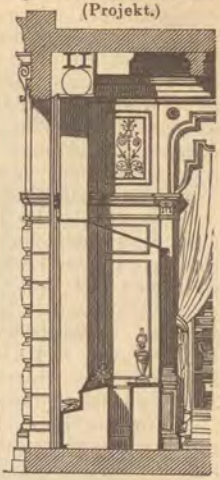


Fig. 1689. Schaukasten. Grundriss.

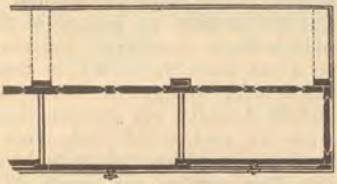


Fig. 1687. Schaufenster im Erker. (Projekt.)



Fig. 1690 u. 1691. Schaukasten. Ansicht und Schnitt.

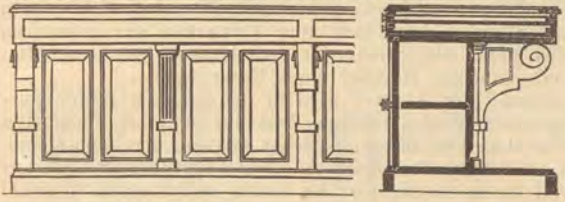


Fig. 1688. Wandstapeltisch.



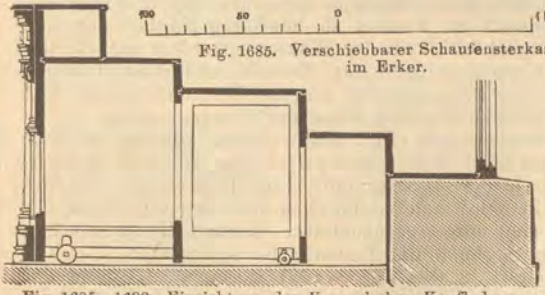


Fig. 1685. Verschiebbarer Schaufensterkasten im Erker.

Fig. 1685—1692. Einrichtung des Kayser'schen Kaufladens zu Hannover. (Archit. Geb.)

In einfacheren Läden, die sich meist auf die Breite eines einzigen Schaufensters beschränken, stehen die Stapel in Form von Schränken oder Realen gewöhnlich nur an den Wänden entlang, während der Ladentisch in einer Entfernung von 0,75 m—1,00 m von denselben auf der einen Lang- und der Hinterseite angeordnet, als Schranke zwischen dem von dem Publikum betretenen Raum und dem Platz der Verkäufer dient. Wenn nicht besondere Verhältnisse ein anderes bedingen, pflegt man dabei den Eingang auf der rechten Seite (von aussen gesehen) anzunehmen, so dass der Ladentisch vor dem linken Wandstapel sich befindet und die vor demselben stehenden Käufer die Waaren von links beleuchtet sehen. In Fig. 1668 zeigt der Laden *B* eine Anordnung, bei welcher der von den Verkäufern betretene Platz ganz von dem Ladentisch abgesperrt ist, während in dem Laden *A* desselben Beispiels, wo ein Herantreten der Käufer zu den Stapeln ermöglicht werden musste, die hier zugleich als Schaukästen ausgebildeten Ladentische frei im Laden stehen. In Geschäften ersten Ranges, wie z. B. in den Beispielen Fig. 1743 u. Fig. 1761, werden innerhalb des grossen freien Raumes zuweilen Inseln aus je einem vom Ladentisch umzogenen Stapel gebildet.

Für die Detailgestaltung der Ladentische, die in ihrem unteren Raum gewöhnlich noch als Stapel dienen, geben neben den auf S. 85 d. I. Halbbandes mitgetheilten Fig. 392—394 noch die Fig. 1693 u. 1694 (a. d. Heese'schen Geschäftshause in Berlin) ein Beispiel.

Für die Kasse werden in kleinen Läden keine besonderen Einrichtungen getroffen; der Ladentisch ist alsdann an passender Stelle mit einem Zahlbrett und einer Geldschublade versehen. Ist ein besonderer Kassirer vorhanden, dessen Platz dann möglichst so gewählt wird, dass er das ganze Verkaufslokal oder wenigstens den Eingang und Ausgang übersehen kann, so erhält derselbe ein eigenes Kassenpult, das gegen die Ladentische um so viel erhöht ist, dass der sitzende Kassirer mit dem vor demselben stehenden Publikum bequem verkehren kann. Zum Schutz gegen Zug werden die bezgl. Plätze, falls ihnen nicht eine entsprechende Stelle gegeben werden kann, häufig mit Glasverschlägen umhegt; neben denselben befindet sich in grösseren Geschäften meist der Tisch zum Verpacken der gekauften Waaren. Fig. 1695 giebt ein, wiederum dem Heese'schen Geschäftshause in Berlin entnommenes Beispiel eines Kassentischs.

Bei der Anordnung der Stapel wird in den meisten Fällen darauf Rücksicht genommen werden müssen, dass die in ihnen gelagerten Waaren nicht allein dem Verkäufer möglichst bequem erreichbar sind, sondern dass sie auch dem Publikum möglichst vortheilhaft sich zur Schau stellen, weil dieses häufig erst im Laden selbst seine Auswahl trifft, überdies aber bei jedem Besuche desselben durch Kenntnissnahme von den vorhandenen Waaren zu künftigen Käufen angeregt werden soll. Die Mannichfaltigkeit der Waaren erfordert natürlicherweise eine grosse Verschiedenheit der Formen und Einrichtungen sowohl rücksichtlich der Schaustellung als der Raumausnutzung und nicht minder bezüglich der Wohlerhaltung der Waaren selbst.

In unserem Musterbeispiele (Fig. 1668) dienen zu dem in Rede stehenden Zwecke zunächst Wand-Stapeltische (*b*) mit Spiegelscheiben-Rückwand; wie der Durchschnitt Fig. 1688 zeigt, ist der oberste Kasten derselben mit Schiebethürchen versehen und unter der Tischplatte befindet sich eine Auszugsplatte. Sodann die oben schon wiederholt erwähnten zugleich die Ladentische ersetzenden Schaukästen (*c*), deren Detail in Fig. 1689—1691 gegeben ist; unter der oberen Glasdecke befinden sich zwei Auszugkästen, der Untertheil ist

Fig. 1696 u. 1697. Wandstapel für Teppiche.

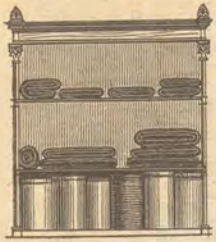


Fig. 1698. Wandstapel für Konfektionswaaren.



Fig. 1695. Kassentisch.

Fig. 1693 u. 1694. Ladentisch.

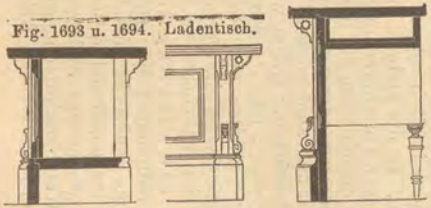


Fig. 1703. Stellbarer Ausleger für Wandbretter a. d. Geschäftshause von E. Cohn in Berlin. Arch. Schwatlo.)

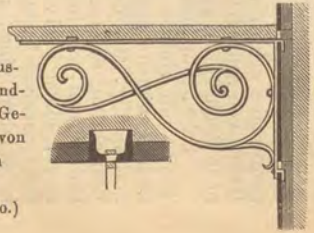
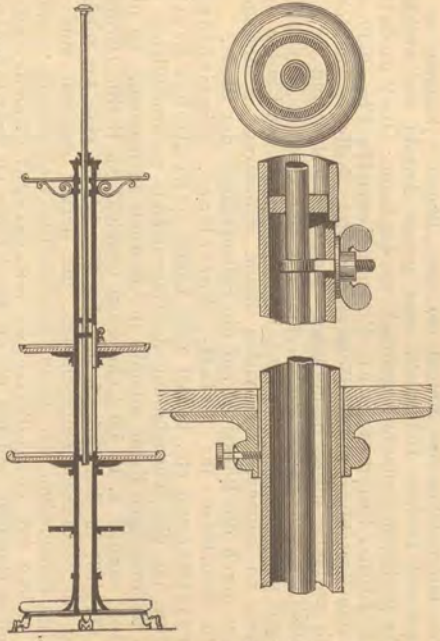


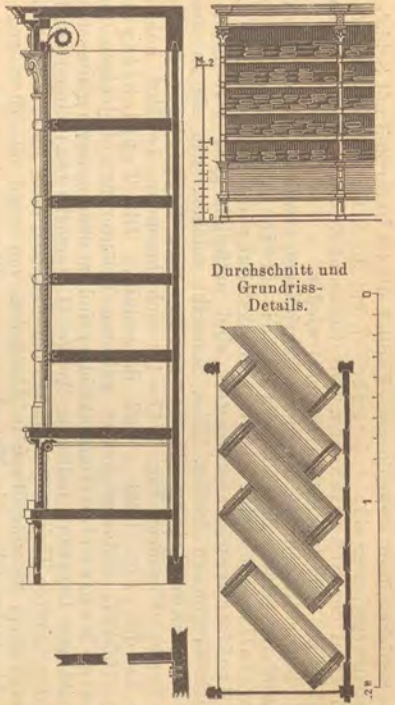
Fig. 1704—1706. Freistapel aus französisch-englischen Geschäftshäusern.

Durchschnitt. Details.



Details von Laden-Einrichtungen.

Fig. 1699—1712. Wandstapel für Sammet- und Seiden-Stoffe.



Durchschnitt und Grundriss-Details.

Fig. 1696—1702. Einrichtungen i. d. Geschäftshause von Heese in Berlin. (Arch. Schwatlo.)

mit Schiebethüren verschlossen. Endlich die im Untertheil mit Schiebekästen versehenen Glasschränke (e) und die Schiebekästen im unteren Theil der Schaufenster. Die Gesammt-Erscheinung des Ladens giebt Fig. 1692 (nach dem Projekt) wieder.

Einrichtungen wie die hier beschriebenen erweisen sich als zweckmässig für feinere Metall- und Etuisarbeiten, Porzellan und Krystallwaaren etc., die einer Schaustellung im einzelnen bedürfen. In Stoffwaaren-Handlungen sind natürlich ganz verschiedene Einrichtungen zu treffen. Eine Auswahl solcher, wie sie in dem Heese'schen Seiden- Modewaaren- und Teppichgeschäfte zu Berlin (Grundriss Fig. 1717—18) sich besonders bewährt haben, ist in den Fig. 1696 — 1702 dargestellt. Die Teppichstapel, Fig. 1696/97, bedürfen keiner weiteren Erläuterung; diejenigen für fertige Konfektion (Damenkleider) sind im oberen, unverschlossenen Theile zur Lagerung haltbarer Artikel (Unterröcke etc.) eingerichtet. In den unteren Theilen (verglaste Schränke) sind dicht unter der Decke eiserne resp. Messingröhren in Abständen von rund 60 – 70 cm angebracht, auf welchen die Mäntel etc. an „Bügeln“ hängen, so dass unbeschadet leichter Uebersicht eine grosse Anzahl auf verhältnismässig geringem Raum untergebracht werden kann. Die Wandstapel für Seiden-, Sammet- und Phantasiestoffe Fig. 1699 – 1702 sind zum Verschlusse mit Rolläden eingerichtet; theilweise sind letztere jedoch vorläufig durch Staubtücher ersetzt. Pfosten und Rückwand sind mittels ⊥ Eisen verbunden, wodurch eine grössere Schattenlosigkeit und der Vortheil erzielt wird, die Stoffe hinter den Pfosten durchschieben zu können. Die vielen Raum erfordernde Schieflage ist bedingt durch die Rücksicht auf die Schaustellung der Stoffe.

In Kaufläden für Metall-, Porzellan-, Einrichtungs-, Materialwaaren etc. bedarf man häufig beweglicher Einrichtungen, um die Schaustellung der Gegenstände zu ermöglichen ohne einen übermässigen Raum ständig in Anspruch zu nehmen. Zu diesen Zwecken werden z. B. im Cohn'schen Geschäft zu Berlin (Grundriss Fig. 1714/16) in den Untertheilen der Wandstapel eine Art niedriger Bänke mit Stellfüssen eingeschoben, die hervor gezogen eine vollständige Schaunahme der darauf ausgestellten Gegenstände gestatten. Eine andere Art veränderlicher Wandstapel (Wandbretter) aus demselben Geschäft, welches die qu. Einrichtung als Fabrikationsartikel führt, zeigt Fig. 1703. Es sind nämlich an sämmtlichen Hoffensterwänden etc. schwache mit Steinbolzen befestigte ⊔ Eisen bündig in der Wand eingelassen. In die kleinen, in regelmässigen Abständen angeordneten schlitzartigen Durchbrechungen dieser Eisen lassen sich die Haken von Auslegern einschieben, auf denen alsdann die Wandbretter, je nach Bedürfnis in grösserem oder geringerem Abstande, befestigt werden.

Sehr häufig bedarf man auch sogen. Freistapel, gewöhnlich runder Tische mit einigen Aufsätzen. Dabei werden jedoch die Höhen meist nicht genügend ausgenützt, oder es werden schwierige Konstruktionen nothwendig, um das Umfallen der Stapel zu verhindern, bezw. die Einrichtung des Ladens (wenn die Decke ungleich hoch liegt oder mit Unterzügen versehen ist) anbringen zu können. Die Fig. 1704—1706 zeigen einen Universal-Freistapel, der einem Pariser Geschäfte für Hauseinrichtung entnommen ist. Das Wesentliche ist ein Gasrohr, in welchem eine Stange senkrecht verschieblich angebracht ist, so dass der kleine an der Spitze angebrachte Buffer gegen die Decke geklemmt werden kann. Uebergeschobene Stellringe gestatten die Auflagerung kleiner Rundtische, Wanddurchbrechungen des Rohres die Einhängung von Auslegern der vorbeschriebenen Art.

In Tapetenhandlungen werden die in Panneelwerk eingeklebten reicheren Tapeten gleich Theaterkulissen in Führungen mit Rollen (ähnlich wie Schiebethüren) aufgehängt und neben einander zurück geschoben. Die Röllchen müssen mit Drehvorrichtung versehen sein, um die Kulissen (hervor geschoben) in verschiedenwinklig einfallendem Licht beschauen zu können. Derartige Einrichtungen sind z. B. in dem Geschäft von Lieck & Heyder zu Berlin getroffen.

Dass in den eigentlichen dem Käufer nicht zugänglichen Waarenmagazinen (Reservestapeln) Einrichtungen nach Art der Bibliothekmagazine angezeigt erscheinen, liegt nahe. Dieselben sind mit Glück (u. a. in Paris) angewendet worden. Ganz ähnliche Gerüstbildungen sind häufig auch für die Stapel in Läden in Anwendung; da jedoch die unteren Theile derselben wegen der vorstehenden Ladentische sich nicht immer günstig verwenden lassen, so durchbricht man in mehrgeschossigen Geschäftslokalen häufig die Zwischendecken in der Breite des Gerüstes und benutzt diese Oeffnungen, um den unteren Geschossen Licht zuzuführen. Um die höheren Theile von Wand- und Freistapeln ohne Anwendung von Leitern ausnützen zu können, werden Schiebeladen oder ausstellbare Stangen an selben oder an den Ladentischen angebracht, welche hervor gezogen als Trittleiter dienen; etc. So dürften gerade die Bibliothek-Einrichtungen zur vollkommenen Ausgestaltung der Kaufläden mancherlei Anhalt bieten.

Zum Schlusse sei noch darauf aufmerksam gemacht, dass fast für jeden Geschäftszweig einige besonders zu beachtende Geschäfts-Gebräuche bestehen; der Hinweis auf einige praktische Beispiele dürfte genügen, um den Architekten daran zu mahnen, dass er bei den Vorstudien zu dem Entwurf eines Geschäftshauses sich in dieser Beziehung die nöthigen Aufklärungen zu verschaffen sucht.

Zum B. ist bei der Einrichtung von Konfektionsgeschäften ausser den durch die Erklärung der Fig. 1769/70 angedeuteten Einrichtungen zum Zuschneiden und Lagern der Materialien, zur Abfertigung der auswärts arbeitenden Gehilfen etc. den durch den beständigen Wechsel der Moden sich ergebenden Verhältnissen Rechnung zu tragen. Noch während der Herrschaft der heutigen Mode müssen die Waaren fertig gestellt werden, welche erst in der nächsten Periode zum Verkaufe kommen sollen. Dennoch werden einzelne Sortimente an Grosshäuser (Exporteure) schon expedirt werden müssen, welche dasselbe Interesse haben, die verbreitete Mode nicht eher zu „lanciren“ als bis dies allgemein geschieht. Es müssen also ebensowohl die verschiedenen Säle gemeinschaftlich benutzt werden können, wie auch einzelne kurzer Hand (durch Stoffvorhänge) müssen abgetrennt werden können um die verschiedenen Käuferkategorien zu trennen. Ebenso müssen die Reale bezw. Schreine, worin die Waaren hängen, rasch dem Blicke Vorübergehender entzogen werden können. Aus diesen Verhältnissen sind z. B. die Einrichtungen des in Fig. 1756/57 dargestellten Geschäftslokals von Krafft & Levin hervor gegangen.

In Juwelierläden höheren Ranges spielen Sicherheitsvorkehrungen gegen nächtliche Beraubung eine erhebliche Rolle. Häufig werden die Schaufenster-Einrichtung und die Wandschränke auf Schienen des Nachts so zusammen geschoben, dass der letzteren gepanzerte Rück- und (theilweise zusammenklappende) Seitenwände ein vollständig sicheres Gehäuse bilden und nur durch starke Sicherheitsschlösser verkettet zu werden brauchen. An anderer Stelle wird die ganze Einrichtung ins Untergeschoss versenkt oder in eine dahinter liegende Tresorkammer eingeschoben.

C. Beispiele ausgeführter Geschäftshäuser.

Den vorstehenden Erörterungen reihen wir eine Anzahl von Beispielen ausgeführter Geschäfts- und Kaufhäuser an, die wir ausschliesslich aus Deutschland (insbesondere Berlin), Frankreich und Nord-Amerika ausgewählt haben, wo die in Rede stehenden Anlagen vorzugsweise eine typische Ausbildung erfahren haben. Für eine systematische Gruppirung der mitgetheilten Beispiele, die — je nach den Ausgangspunkten — in sehr verschiedener Weise erfolgen könnte, haben wir lediglich die Form der Baustelle zu Grunde gelegt, weil diese die Art der Lichtzuführung und damit die ganze Disposition des Baues in maassgebender Weise beeinflusst.

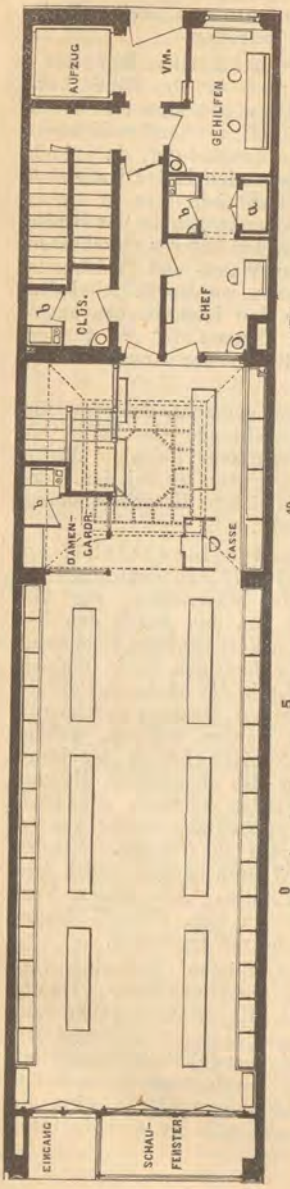


Fig. 1707. Kaufhaus zu Philadelphia. (Archit. Bleddynpowell.) *a* Kassenschrank (Tresor). *b* Toiletten.

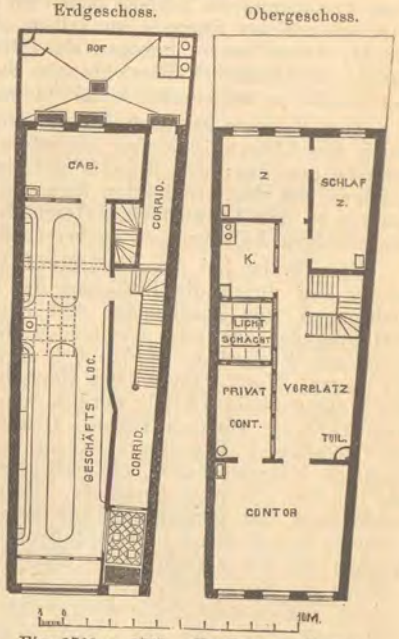


Fig. 1708 u. 1709. Kaufhaus zu Bremen. Wachtstr. 25. (Archit. H. Behrens.)

a) Geschäftshäuser mit nur einer nutzbaren Strassenfront.

a) **Kaufhaus zu Philadelphia**, Figur 1707, (*American Arch. a. Build. News.* Jhrg. 1881.) Das Haus ist für eine Stoffwaaren-Handlung bestimmt. Das Grundstück, ein langgestrecktes, zwischen Haupt- und Nebenstrasse durchgehendes Rechteck, gestattete, die

ganze Front zum Schaufenster und Ladeneingange heran zu ziehen und den Eingang zu den hinteren und oberen (Wohn- und Lager-) Räumen, welche auch durch den Aufzug zugänglich sind, nach hinten zu verlegen. Die Anordnung eines grossen quadratischen Oberlichthofes in der Mitte gewährt vollkommene Beleuchtung für Kasse, Expeditionsraum, Damentoilette, Geschäftstreppe, sowie Büreau des Chefs, und begünstigt die einfache übersichtliche Gestaltung des Ganzen. Diesem nahe verwandt ist

β) **Das Geschäftshaus zu Bremen,** Wachtstr. 25, Fig. 1708 und 1709, (Deutsche Bauztg. 1883, No. 68.) Hier musste der Eingang zur Seite gelegt und zur Beleuchtung der hinteren Räume ein Theil des Grundstückes als Wirthschaftshof abgeschnitten werden. Das Haus hat ausser dem Erdgeschoss nur zwei Obergeschosse, von denen das erste als Wohn- und Geschäftslokal für ein Agenturgeschäft vermiethet, das zweite aber vom Eigenthümer bewohnt wird. Keller ist nur im hintern Theil des Gebäudes vorhanden. Auch hier war wegen der Tiefe des Grundstückes die Anlage eines Oberlichtschachtes erforderlich.

γ) **Das Geschäftshaus der Buchhandlung und Buchdruckerei von R. Kühn zu Berlin,** Leipzigerstr. 115, Fig. 1710—1713, zeigt eine ähnliche, je-

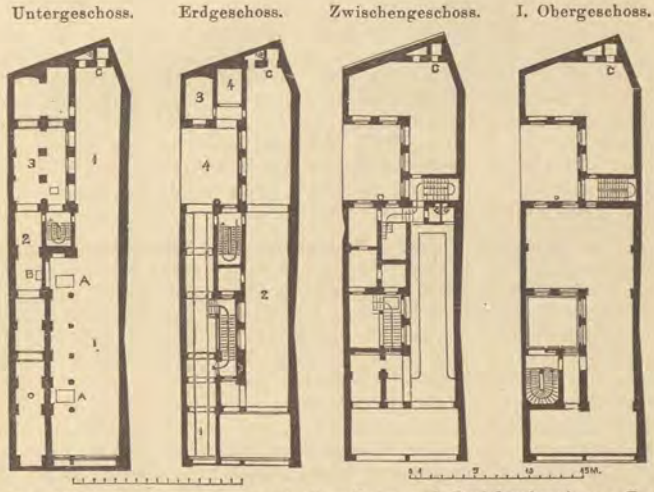


Fig. 1710—1713. Geschäftshaus der Buchhandlung und Buchdruckerei von R. Kuhn in Berlin, Leipzigerstr. 115. (Archit. Rosemann & Jacob.)

A Gasmotoren d. Druckerei. *B* Kohleneinsturz. *C* Aufzug.
Untergeschoss: 1 Druckerei. 2 Heizkeller. 3 Wirthschaftskeller.
Erdgeschoss: 1 Durchfahrt. 2 Laden. 3 Stall. 4 Remise.

doch weiter gehende Kombination. Die baupolizeilichen Bestimmungen erfordern einen freien (ungedeckten) Hof von bestimmter Grösse nebst zugehöriger Durchfahrt. Dieser Hof ist hier zweckmässiger Weise nicht ans hintere Ende gelegt, sondern seitlich; der für das Vorderhaus nach innen erforderliche Lichtschacht ist im untern Theile zur Anlage der (schmiedeisernen) Haupttreppe ausgenutzt.

Die Durchfahrt hat Gefäll nach hinten, so dass die nach dem Hofe gelegenen Theile des Untergeschosses noch eine reichliche Seitenbeleuchtung erhalten. Nach der Strasse zu ist durch Zurücksetzung

der Schaufenster ein Lichtschacht gebildet, so dass der lang gestreckte Raum eine vollständig ausreichende Tagesbeleuchtung findet.

In diesem Untergeschoss liegt die Druckerei, welche mit zwei Gasmotoren (*A*) betrieben wird und deren Wellenleitung an der Säulenflucht aufgehängt ist.

Im Erdgeschoss befindet sich der Bücherladen, der ringsum mit einer schmalen Galerie versehen ist, die sich auch über die Einfahrt erstreckt. Sämmtliche hintern Räume sind zu Bücherlagern, Setzerei und Accidenzdruckerei, das Dachgeschoss ist zu einem heliographischen Atelier verwendet und durch einen Aufzug (*C*) mit den unteren Räumen verbunden, während im Vorderhause (bis zur Diensttreppe) das I. Obergeschoss als Ladenlokal, die darüber liegenden 3 Geschosse als Wohnungen vermiethet sind. Das Erdgeschoss hat 5,90 m Höhe (incl. Balkenl.) und liegt ca. 0,45 m über Bürgersteig; das I. Obergeschoss ist (incl. Balkenl.) 4 m hoch, die Schaufenster beider Laden-Geschosse sind zu einem Architekturstück zusammen gezogen, in welchem das Portal der Einfahrt eingesetzt erscheint.

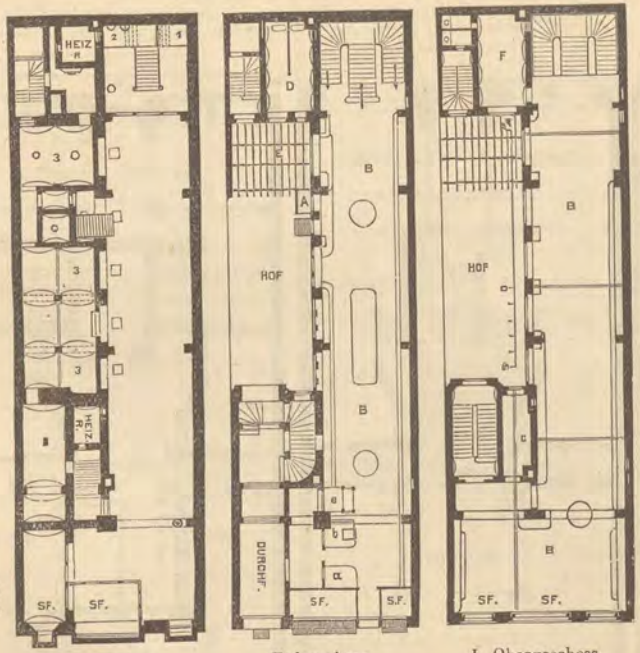
δ) **Das Geschäftshaus von E. Cohn in Berlin,** Leipzigerstr. No. 88, Fig. 1714—1716, ist für Haus- und Kücheneinrichtungen bestimmt. Der Hof, dessen hinterer, mit Glaspultdach versehener Theil als Remise und Laderaum dient, sowie die Einfahrt sind auch hier seitlich angelegt. Das Untergeschoss ist wesentlich als Lagerraum für die schweren Gegenstände (Oefen etc.) benutzt. Der vordere Theil ist selbständig als Schaufenster eingerichtet. Erdgeschoss und I. Obergeschoss dienen als Ladenräume, während in drei oberen Geschossen die Wohnung des Besitzers und Miethswohnungen sich befinden. Die Heizung der oberen Ladenräume erfolgt mittels erwärmter Luft, die des Untergeschosses mit Meidingeröfen. Ein Detail der Einrichtung ist in Fig. 1703 gegeben.

ε) **Das Heese'sche Seiden-, Modewaaren- und Teppichgeschäft zu Berlin,** Leipzigerst. 87, Fig. 1717 u. 1818, ist durch Umbau eines alten Wohnhauses hergestellt worden. Der grosse Binnenhof ist im Erdgeschoss mit flachgewölbtem (verdoppelten) Glasdache versehen und bildet das Haupt-Geschäftslokal, während ein kleiner seitlicher Hof den feuerpolizeilichen Ansprüchen Genüge leistet. Im Untergeschoss (unter der Ladenhaupttreppe zugänglich) befinden sich Expeditions-, Lager- und Muster-Räume; bezügl. des Erdgeschosses und I. Obergeschosses, die durch Wasserheizung erwärmt werden, sei auf die Erklärung der Figuren verwiesen. Auch aus diesem Geschäfte sind in Fig. 1698—1702 einige Einzelheiten der inneren Einrichtung mitgetheilt. —

Bei breiteren Grundstücken von angemessener Tiefe und bei Bauten, deren obere Geschosse zu Wohnzwecken verwerthet werden sollen, wird die natürlichste Lösung sein: dem Wirthschaftshof und der Haupttreppe eine zentrale Lage zu geben und den Eingang in die Mitte zu legen, Wir geben als Beispiele zwei von den Architekten Kayser & v. Grofzheim errichtete Berliner Geschäftshäuser.

ζ) **Das Spinn'sche Geschäftshaus zu Berlin,** Leipzigerstr. 83, Fig. 1719, (Dtsch. Bztg. 1880) i. J. 1877—1879 erbaut, zeigt Einfahrt, Haupttreppe und Hof in der Hauptaxe aufgereiht. Es bilden sich dabei 2 grosse Miethsläden für Luxusgeschäfte 1. Ranges, deren Eingänge von der aufs prächtigste ausgebildeten Einfahrt her genommen sind; die Seitenwände der Einfahrt sind vollständig mit Spiegelscheiben verglast, und dienen so ebenfalls als Schaufenster. Im Untergeschoss liegen die zugehörigen Lagerräume, die jedoch event. selbständig ver-

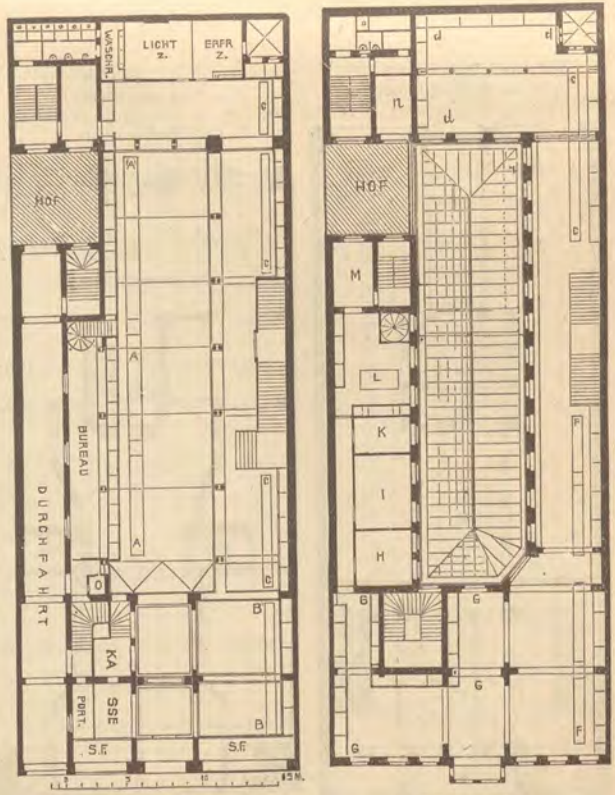
Bezeichnungen zu Fig. 1717 u. 1718. *A* Seidenstoffe. *B* Spitzen etc. *C* Phantasie- u. Woll-Artikel. *D* Teppiche. *E* Vorhänge etc. *F* Sammet. *G* Konfektion. *H* Anprobe. *I* Werkstatt. *K* Puppenz. *L* Zuschneide. *M* Directrice. *N* Aufseher. *O* Aufzug.



Untergeschoss. Erdgeschoss. I. Obergeschoss.

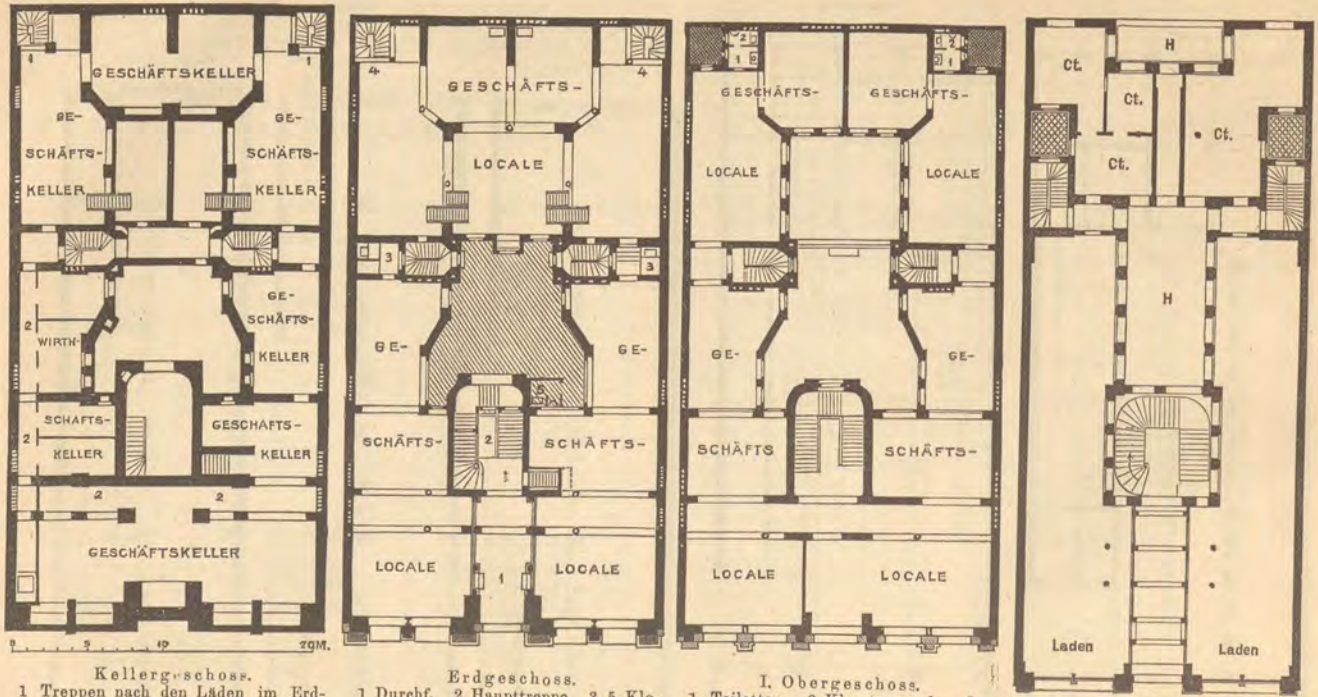
A Aufzug. *B* Verkaufslokal. *C* Comptoirs *D* Pferdestall. *E* Glashof. *F* Expedition. 1 Garderobe. 2 Waschr. u. Pissoir. 3 Wirthschaftskeller. *a* Ablegetisch. *b* Kasse. *c* Kontrolle. (Chef.)

Fig 1714—1716. Magazin für Haus- und Kücheneinrichtung von E. Cohn in Berlin, Leipzigerstr. 88. (Archit. Schwatlo.)



Erdgeschoss. I. Obergeschoss.

Fig. 1717. u. 1718. Seiden-Modewaaren- u. Teppich-Geschäft von J. Heese in Berlin, Leipzigerstr. 87. (Archit. Schwatlo.)



Kellergeschoss.
1 Treppen nach den Läden im Erdgeschoss. 2 Korridor.

Erdgeschoss.
1 Durchf. 2 Haupttreppe. 3, 5 Klosets. 4 Treppen n. d. Keller.

I. Obergeschoss.
1 Toiletten. 2 Klosets zu den Geschäfts-Lokalen.

Fig. 1720–1722. Geschäftshaus von A. Henniger & Co. in Berlin, Leipzigerstr. 107.

Fig. 1719. Geschäftshaus von C. Spinn in Berlin, Leipzigerstr. 83. (Arch. Kayser & v. Großheim.

werthet werden können. Im I. Obergeschoss (äusserlich als Zwischengeschoss behandelt) befinden sich die Möbellager der Firma Spinn & Menke, durch Hinzuziehung der über der Einfahrt liegenden Travee zu einem Raume vereinigt (vid. Fig. 351); die Ausbildung des hinteren Theiles (die Anlage eines Durchganges etc.) war dadurch bedingt, dass das Grundstück dort auf ein nach einer Nebenstrasse führendes, derselben Firma gehöriges Grundstück stösst, welchem ein genügender Lichthof zu belassen war. Die Haupttreppe ist hier mit Glas überdacht und das zu den (je 2) Wohnungen in den obern Geschossen weiter führende quadratische Treppenhaus in ganzer Breite nach vorn verschoben. Einige Details geben die Fig. 1637—1643.

η) **Das Henninger'sche Geschäftshaus zu Berlin**, Leipzigerstr. No. 107, Fig. 1720—1722, (Dtsch. Bztg. 1883) wurde i. d. J. 1882/83 errichtet. Auch hier tritt eine ähnliche axiale Anlage uns entgegen; jedoch bedingte die grosse Breite des Grundstückes eine Einschränkung der Treppenbreite, um auch den hinteren Räumen des Hauptbaukörpers eine splendidere Beleuchtung zu sichern. Aus diesem Grunde erklärt sich die vordere Hofverbreiterung; die seitliche Verschiebung der Treppe ward durch die Durchfahrt bedingt. Durch Glasüberdachung des hinteren Hoftheiles ist im Erdgeschoss noch ein drittes ansehnliches Verkaufslokal geschaffen worden. Das Haus bietet ein Beispiel grosser Theilbarkeit und Verschieblichkeit dar: es können sowohl die mit Schaufenstern versehenen Untergeschosse als die Obergeschosse mit dem Erdgeschosse verbunden oder jedes für sich getrennt werden; eben so wohl lassen sich in den verschiedenen Geschossen weitere Theilungen durchführen. Die Erwärmung der Geschäftslokale erfolgt durch eine Zentral- (Dampf-) Heizung. Die Obergeschosse enthalten auch hier je 2 Miethwohnungen. —

Den bisher vorgeführten Beispielen lassen wir zunächst einige solche folgen, bei denen die Breite und Tiefe der Kaufläden und die durch letztere bedingte Höhe derselben zu einer Ausnützung des Raumes durch grundsätzliche Anordnung von Galerien Veranlassung gegeben hat. (Die Galerie-Anlage in Fig. 1712 ist nur untergeordneter Natur.)

ι) **Ein Geschäftshaus in Roubaix**, Fig. 1723 (*Moniteur des architectes*, 1883). Der Laden, der sein Licht ausschliesslich durch die breiten und hohen Schaufenster empfängt, wird auf 3 Seiten von schmalen, durch Treppen in den hinteren Ecken zugänglichen Galerien umzogen.

κ) **Das Bek'sche Kaufhaus in Ulm**, Fig. 1724 (Dtsche Bauztg. 1881). Die äusserst glückliche Ausnutzung der durch Höfe und Lichtgerechtigkeiten ermöglichten, fast allseitigen Beleuchtung weist diesem Hause eine Ausnahmestellung zu. 2 Wendeltreppen, von denen die eine zu der im Obergeschoss befindlichen Wohnung des Besitzers (vid. Fig. 306) führt, machen die Galerien zugänglich, welche in einer Breite von 1,5 m den vorderen Laden auf 3, den hinteren auf 2 Seiten umgeben. Die Galerien dienen hier, wie im vorigen Beispiele, allein zur Waarenstapelung und werden nur vom Personal betreten.

λ) **Das Heinemann'sche Geschäftshaus in Hannover**, Fig. 1725 (Ztschr. d. Hannover'sch. Arch.- u. Ing.-V. 1879). Die Galerien treten hier nur in dem mittleren, im hinteren Theile durch Oberlicht erhellten Laden auf, der seit einiger Zeit in ein Café umgewandelt worden ist, während über den übrigen Räumen ein vollständiges Zwischengeschoss durchgeführt ist; in den Obergeschossen befinden sich Wohnungen. Wie schon aus dem Grundriss ersichtlich ist, waren bei der Anordnung

der Galerien nicht blos praktische, sondern auch ästhetische Rücksichten maassgebend. Ein Gleiches gilt für:

μ) **Das Besthornsche Geschäftshaus in Frankfurt a. M.**, Fig. 1726 u. 1727, (Frankfurter Neubauten), das im Prinzip eine sehr ähnliche, nur durch die andere Form des Bauplatzes modifizirte Anlage zeigt, wie das vorige Beispiel. Die Galerie des Vorderladens, welche dem Publikum nicht zugänglich ist und nur als Waarenlager

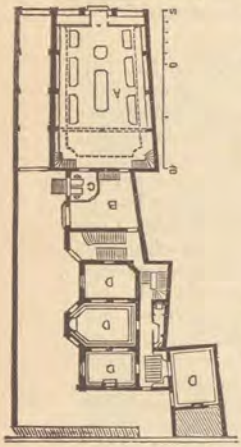


Fig. 1723. Geschäftshs. in Roubaix.

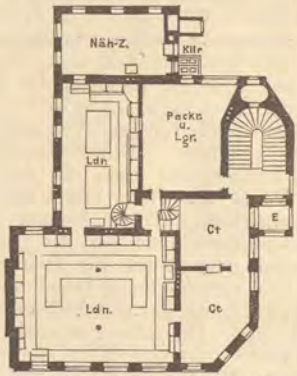


Fig. 1724. Bek'sches Geschäftshaus in Ulm. Archit. L. Scheu.

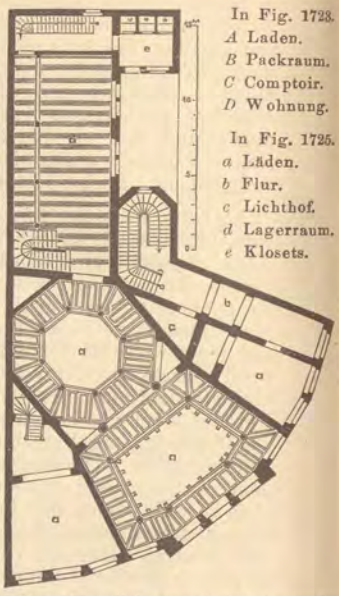


Fig. 1725. Heinemann'sches Geschäftshaus in Hannover. Archit. Oppler.

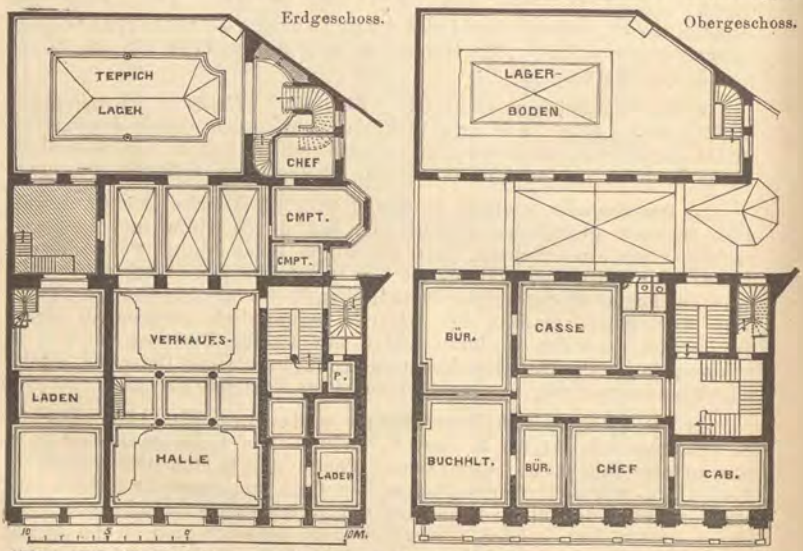
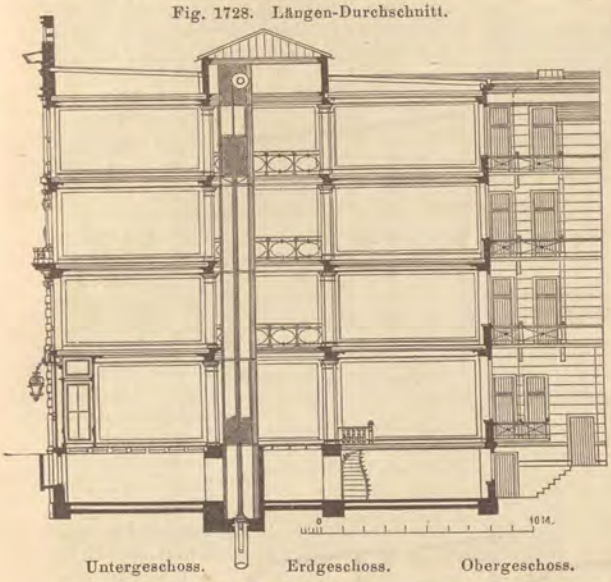


Fig. 1726 u. 1727. Geschäftshaus von Besthorn in Frankfurt a. M., Kaiserstr. 6. (Archit. Burnz.)

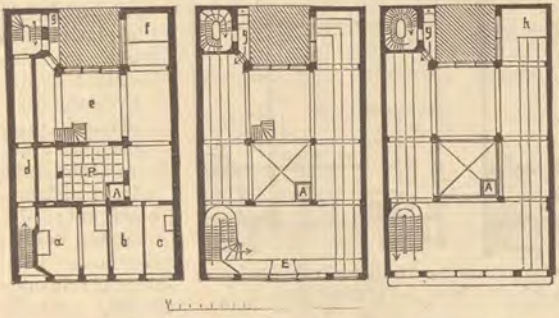
benutzt wird, ist durch eine besondere kleine Treppe zugänglich. Der hintere Theil des Grundstücks dient durch sämmtliche, mittels breiter Treppen verbundene Geschosse als Teppichlager. Im Vorderhause enthalten das I. Obergeschoss ein kleineres Bank-Geschäft, die übrigen Geschosse Wohnungen. —

Kann die zuletzt erwähnte, bei weit gehendster Ausnutzung des Bauplatzes durch Lichtfülle und vornehme Anordnung ausgezeichnete Anlage überhaupt als eine Musterleistung angesehen werden, so zeigt sie in der Art, wie das Hinterhaus durch eine auf Licht-Zerstreuung hinwirkende Verbindung von Oberlicht und Seitenlicht beleuchtet wird, zugleich ein neues Prinzip. Systematisch sehen wir dasselbe in den folgenden Beispielen einiger ausschliesslich zu Geschäftszwecken dienenden Häuser durchgeführt.

Fig. 1728. Längen-Durchschnitt.



Untergeschoss. Erdgeschoss. Obergeschoss.



A Aufzug. *P* Packraum. *E* Ladeneing. *a* Heizraum. *b* Speisesaal. *c* Küche. *d* Flur. *e* Comptoir. *f* Garderobe. *g* Galerie. *h* Lichtz.

Fig. 1728—1731. Lissauer'sches Geschäftshaus in Berlin, Markgrafenstr. 57. (Archit. Bohm.)

ν) Das Lissauer'sche Geschäftshaus in Berlin, Markgrafenstr. 57, Fig. 1728–1731, enthält ein Unter-, Erdgeschoss und 3 Obergeschosse die durch einen Aufzug und 2 Treppen — die eine für das Publikum, die andere für den internen Verkehr des Personals — verbunden werden, die Verkaufs- und Lagerräume eines Seiden-, Konfektions- und Teppich-Geschäfts. Die einfache, ebenso zweckmässige, wie schöne Anordnung bedarf kaum einer näheren Erläuterung. Im Erdgeschoss ist der

Fussboden des Oberlichtschachtes aus Rohglas-Platten gebildet. Da das Haus keine Wohnungen enthält, durfte eine Einfahrt fehlen. —

ζ) **Das Waarenhaus der Deutschen Baugesellschaft in Berlin**, Hausvogteiplatz 2, Fig. 1732—1735, nur für Engros-Geschäfte bestimmt, besitzt keine eigentliche Strassenfront, sondern ist im Zusammenhange mit einer Wohnhaus-Anlage auf dem hinteren Theil eines Grundstücks errichtet, das Lichtgerechtigkeit nach dem einen (unbebauten) Nachbar-Grundstück besitzt. Auch hier sind Erläuterungen kaum erforderlich; es sei jedoch auf die Höherführung der Seitenfenster, welche zugleich zur Anlage von Auslagetischchen längs derselben führte und auf die Tische, welche den Oberlichtschacht im I. Obergeschoss umgeben, aufmerksam gemacht. Das zum Theil (durch in der Decke eingelegte Rohglasplatten erleuchtete) Untergeschoss, das Erdgeschoss und das I. Obergeschoss sind zum Gebrauche einer Firma bestimmt; die obersten beiden Geschosse können einzeln oder event. getheilt vermiethet werden und enthalten deshalb je eine kleine Wohnung. —

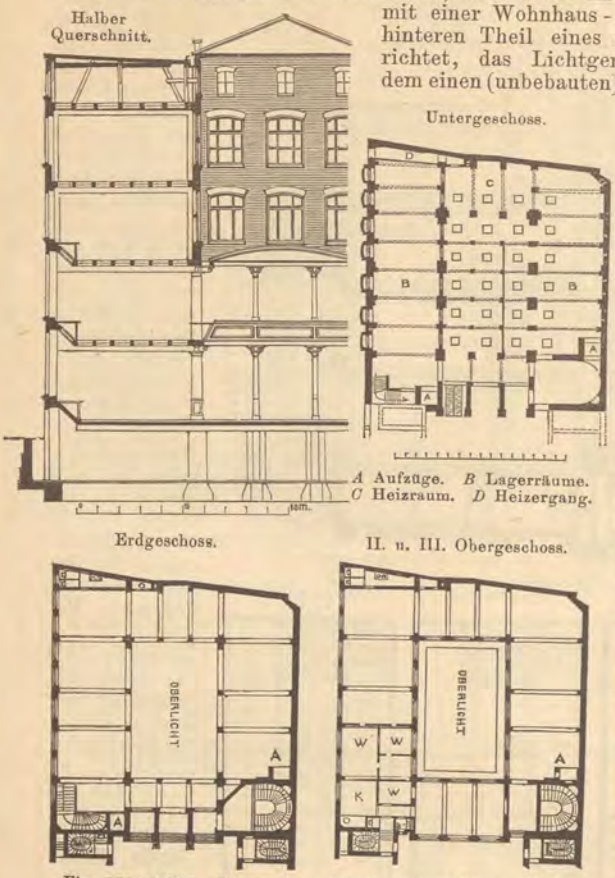
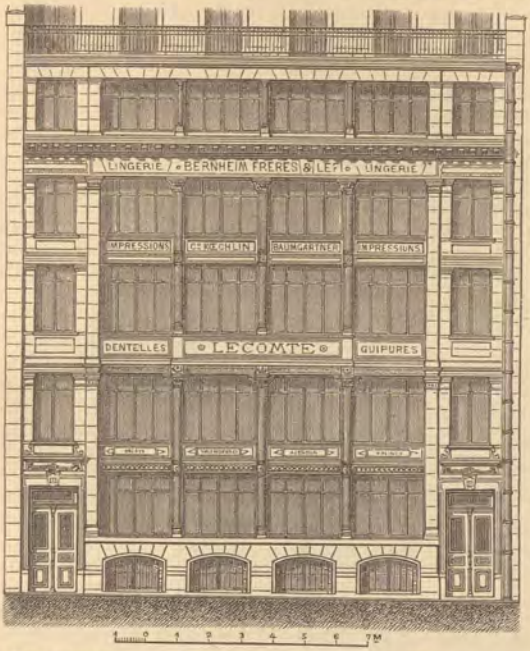


Fig. 1732—1735. Waarenhaus der Deutschen Baugesellschaft in Berlin, Hausvoigteipl. 2. (Archit. Hin.)

o) **Das Lecomte'sche Geschäftshaus in Paris**, *Rue d'Uzès*, Fig. 1736 bis 1740 (*Revue d'architecture*, 1879), entspricht den vorgenannten insofern nicht ganz, als der hintere Theil desselben auf reine Oberlicht-Beleuchtung angewiesen und das V. Obergeschoss ganz zu Wohnzwecken verwendet ist, zeigt aber doch eine sehr verwandte Anlage. Das Untergeschoss unter dem noch ein zweites liegt, Erdgeschoss und I. Obergeschoss, die das Geschäftslokal des Eigenthümers bilden, werden neben der allgemeinen Haustreppe noch durch eine in den

zentralen Lichthof eingebaute Prachttreppe verbunden, die freilich — trotzdem die Umgänge aus Glasplatten konstruirt sind — den Lichteinfall etwas schmälert. Die 3 folgenden, vermiethbaren Obergeschosse sind event. theilbar. Die Heizung erfolgt mittels erwärmter Luft. Die Nothwendigkeit von der Front her ein möglichst grosses Lichtquantum einzuführen, hat zu einer völligen Auflösung derselben



A Aufzug.
o Rohglasplatten zur Beleuchtung d. Untergeschosses.

I. Untergeschoss.

a Durchgang nach der Einsteig-Oeffnung.
b Tonnenraum d. Klosets.

Erdgeschoss.

a Einsteigöffnung z. Entnahme der Kloset-Tonnen u. z. Einbringen v. Kohle.

I. Obergeschoss.

1 Portier.
2 Waarenlager.
3 Büreau u. Kasse.

II.—IV. Obergeschoss.

(Zum Vermiethen bestimmt u. je in 2 Läden theilbar.)

1 Waarenlager.
2 Büreau.
3 Kasse.
4 Waarenempfangs-B.
5 Werkstätte.
6 Packraum.

V. Obergeschoss.

1 Miethwohnung und Einzelzimmer.

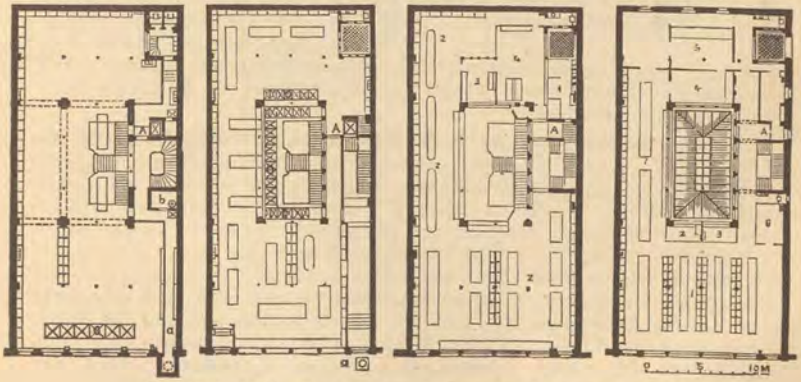


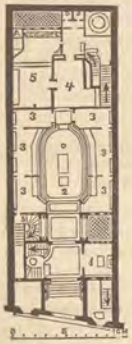
Fig. 1736—1740. Geschäftshaus in der *Rue d'Uzès* zu Paris.
(Archit. E. Guillaume.)

in Fenster und schmale Stützen und dadurch zu einer sehr charakteristischen Façadenbildung (Fig. 1736) Veranlassung gegeben. —

Wir geben endlich — zunächst im Anschluss an die letzten Beispiele — die Skizzen einiger hierher gehörigen, für Spezialgeschäfte bestimmten Häuser, denen ihre Anpassung an die eigenartigen Bedingungen derselben ein charakteristisches Gepräge verliehen hat.

π) **Das Haus des „Figaro" zu Paris**, Fig. 1741 und 1742 (*Revue d'architecture* 1873), 1872 erbaut, mag eben sowohl als Beispiel einer für ein grosses Zeitungsgeschäft dienenden Anlage dienen, wie es in drastischer Weise zeigt, bis zu welchem Grade der Raumausnutzung man in Paris — freilich unter sehr bescheidenen Ansprüchen an Raum und Licht — gelangt ist. Das Haus ist natürlich ganz für französische bezw. Pariser Verhältnisse berechnet. Die Einrichtungen im Erdgeschoss und I. Obergeschoss ergeben sich aus der Erklärung. Der Fussboden des Expeditionsraums ist ganz aus Guss-Glas hergestellt. Im Untergeschoss befindet sich die Druckerei. Die Einschlussmauern sind frei (unabhängig vom Nachbarhause) auf Betonpfeilern fundirt und von dem im ganzen Raume als Maschinenfundament hergestellten starken Betonteller isolirt, um Erschütterungen zu vermeiden. Der Nachteingang durch das Nachbarhaus ist für die Eigenthümlichkeiten der Pariser Redaktionsverhältnisse ebenso charakteristisch, wie der Umstand, dass neben der Wohnung des Chefredakteurs im II. Obergeschoss ein Fechtsaal, (der hintere Theil nimmt die Falzerei und Bündelung auf) und im III. Obergeschoss eine sogen. „Entenfabrik" (Reporterzimmer) angelegt sind. — Das IV. Obergeschoss enthält nur Wasserreservoir, Lampenkammer und eine Glockenstube (!).

Erdgeschoss.



1 Wartesaal.
2 Publikum.
3 Expedition.
4 u. 5 Vorzim. u. Saal d. Verwaltungsraths.
6 Loggia
7 Chefredakteur.
8 Redakt.-Sekr.
9 Verbindung mit d. Nachbarhaus. (Nachteingang.)
10 Galerie.
11 Setzersaal.
A Aufzug.

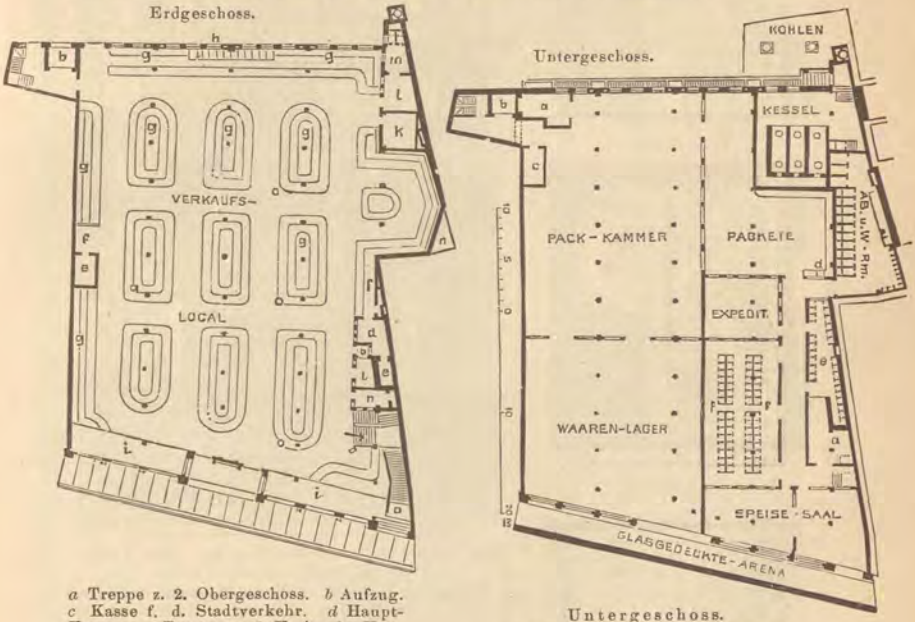
I. Obergeschoss.



Fig. 1741 u. 1742.
Haus des „Figaro" in Paris.
Archit. Sauffroy.

ϱ) **Das Geschäftshaus von R. R. Withe & Co. in Frotingham-Boston** M., Fig. 1743 u. 1744, (*American. Architect. and Building-News*), repräsentirt eines jener grossen Modewaaren-Magazine der Neuzeit, von denen mehre noch im folgenden Kapitel vorgeführt werden sollen. Da das sehr geräumige Grundstück in seinem hinteren Theile einen selbständig zugänglichen Hof besitzt, so konnte die ganze Fläche des Hauses zu Geschäftszwecken ausgenützt und von der Vorder- und der Hinterseite so reichliches Licht zugeführt werden, dass von Oberlicht nur geringe Anwendung gemacht ist; es beschränkt sich auf die durch Glasplatten gebildeten Gänge zwischen den Auslegetischen und den im Inneren der bezgl. Abtheilungen stehenden Gerüste. Auch der Raum vor den Schaufenstern, der bis an diese zugänglich sein, andererseits zur Erhellung des Untergeschosses als *area* ausgebildet werden musste, ist mit Rohglas-Tafeln abgedeckt. Ausser den Grenzmauern und einigen dünnen Scheidewänden im Untergeschoss ist das ganze Baugerüst durch mehre Geschosse aus eisernen Säulen und Balkenlagen hergestellt.

σ) **Das Haus der Buchhandlung von Mich. Levy *frères* in Paris**, *Rue Auber* (*passage Sandrier*), Fig. 1745—1748, (*Revue d'architecture* 1873) ist 1874 den Bedürfnissen einer Pariser Verlags-Buchhandlung entsprechend angelegt u. zw. gleichfalls auf einer Baustelle, deren Ausnutzung im wesentlichen nur durch ausgiebigste Anwendung von Oberlicht zu ermöglichen war, da die Lichtgerechtigkeit nach dem Nachbargrundstück eine beschränkte war und die Front des Hauses an einer schmalen Durchfahrt liegt. Einrichtungen nach Art der für Bibliotheken üblichen waren hier wenig angebracht, da die Bücher-Vorräthe (meist Romane, Broschüren und „Tageslitteratur") in Sortimenten flach auf einander gepackt werden; die Büchergerüste sind durch fahrbare oben und unten auf Eisenschienen rollende Leitern zugänglich gemacht. In den oberen Geschossen befindet sich noch eine Buchbinderei.



a Treppe z. 2. Obergeschoss. *b* Aufzug. *c* Kasse f. d. Stadtverkehr. *d* Haupt-Kasse. *e* Tresore. *f* Verkaufs-Kontrolle. *g* Lager-Gerüste. *h* Schränke. *i* Schaufenster. *k* Lichtzimmer. *l* Ankleidez. f. Damen. *m* Damen-Toilette. *n* Lichtschacht. *o* Laden- (Auslege-) Tische.

Untergeschoss.

a Aufzugmaschinen. *b* Aufzüge. *c* Packpapier. *d* Einwurfschacht z. Kontrolle. *e*, *f* Garderoben f. d. Personal. Zwischen *o* u. *g* Rohglasplatten in der Decke und im Fussboden. *t* Geschäftsführer.

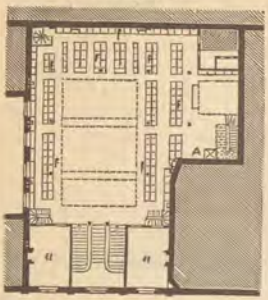
Fig. 1743 u. 1744. Geschäftshaus von R. H. Withe & Co. in Fortingham-Boston. (Archit. Peabody & Stearns.)

Eine Ende der 60er Jahre durch denselben Architekten errichtete Anlage, die wir hier als Beispiel eines im grossen Stil angelegten Eisengeschäftes geben, ist:

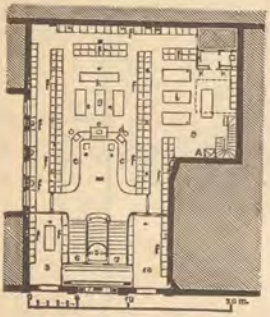
τ) **Die Niederlage des Hüttenwerkes von Val d'Osne in Paris**, *Boulevard Voltaire*, Fig. 1749 u. 1750, (*Revue d'architecture* 1872). Das Vorderhaus enthält im Erdgeschoss nur Miethläden, in den obern Geschossen die Wohnung des Direktors und Miethwohnungen. Durch eine prachtvolle Einfahrt, mit Musterleistungen der Hütte geziert, (namentlich die

Thore sind als solche zu bezeichnen), ist hier gleich in grossartiger Weise für Repräsentation gesorgt. In dem grossen, gärtnerisch ausgestatteten Schmuckhofe sind ebenfalls Prachtwerke der Giesserei (Statuen, Vasen etc.) ausgestellt, über 12—14 befindet sich ein grosser Ausstellungssaal für Kunstgiesserei. In sehr zweckmässiger Weise ist die Ausbildung des eigentlichen Eisenwaarenlagers erfolgt. Die Zellen 18 u. 19, in welchen im Erdgeschoss die Stangen- und Profileisen aufrecht gestellt sind, haben selbst-

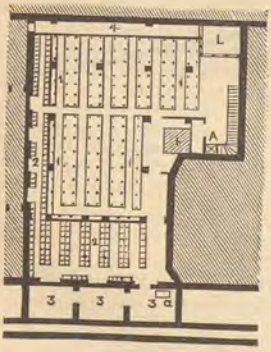
I. Obergeschoss.



Erdgeschoss.



Untergeschoss.



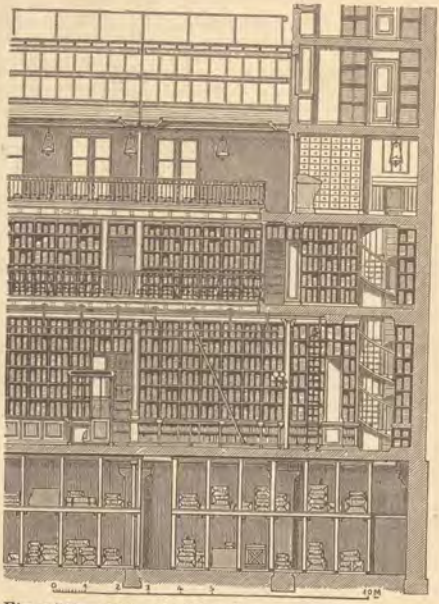


Fig. 1745—1748. Buchhandlung von Mich. Levy, *frères* in Paris. (Archit. Fèvre.)

A Aufzug. *L* Lichthof. 1 Papier-Magazin. 2 Cliché-Magazin. 3 Kellereien. 4 Gang z. Entleerung der Abtrittsgrube. 5 Portier 6 Eingang. 7 Ausgang. 8 Packraum. 9 u. 10 Expedition für ein- und ausgehende Bücher. 11 Zimmer d. Chefs.

a Kohlen-Einsturz. *b* Luftheizung. *c* Verkaufstische. *d* Bestellungs-Annahme. *e* Kasse. *f* Büchergerüste. *g* Tische z. Ordnen der Sendungen. *h* Desgl. f. Paris. *i* Desgl. f. d. Provinz.

ständige, von der (gemeinschaftlichen) Grenzmauer losgetrennte, schwere Fundamente erhalten und die aus Eisenträgern gebildeten Gerippe der Zellen selbst sind ganz ohne Verband mit dieser Mauer so hergestellt, dass auch der Schub der obern Enden nicht diese Mauer zum Kippen oder Ausbauchen bringen kann; über den bezgl. Zellen ziehen sich ringsum in dem grossen, ganz mit Glas überdachten Hofe Galerien hin, auf welchen in ähnlichen Zellen die Gusswaaren —

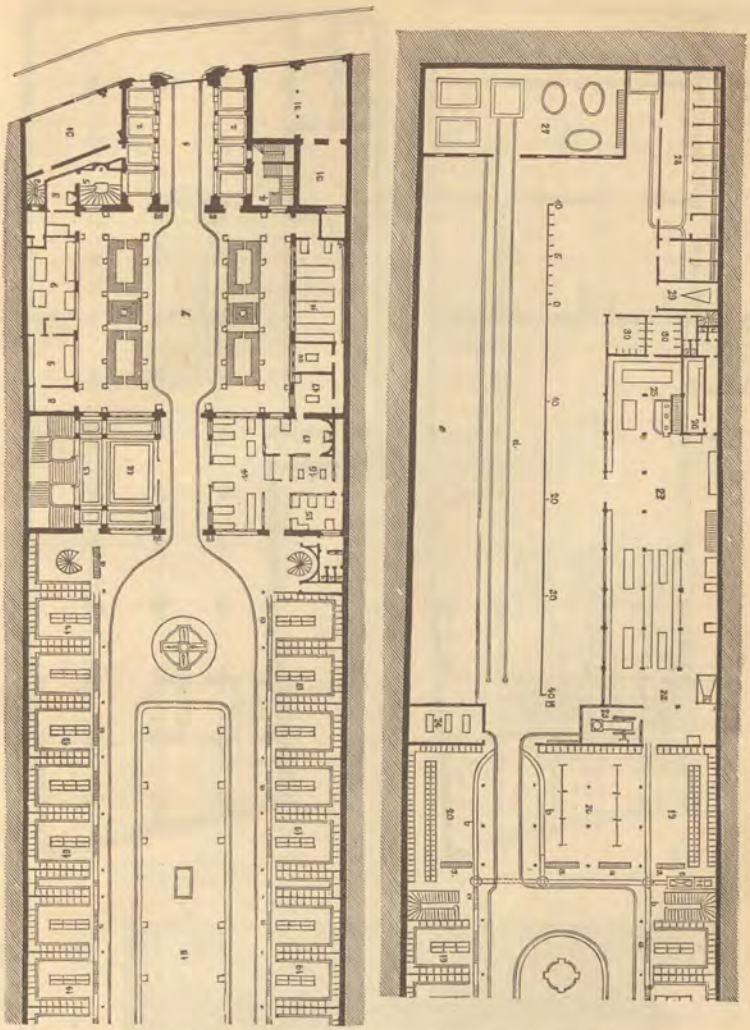


Fig. 1749 u. 1750. Niederlage der Hüttenwerke von Val d'Osne in Paris. (Archit Fèvre.)

Vorderer Theil. 1 Eing. zur Niederlage. 2 Eing. zu den Wohnungen. 3 Pförtner. 4 Treppe d. Direkt. 5 Treppe d. Miether. 6 Diensttreppe. 7 Gartenhof. 8 Bildhauerwerkst. 9 Zeichner. 10 Büreauvorst. 11 Kasse u. Rechnungswesen. 12 Vestib. für den Ausstellungssaal im Obergeschoss. 13 Treppen dazu. 14 Verkaufsbüreau. 15 Korrespondenz. 16 Büreaudiener. 17 Büreau u. Salon d. Direktors. 18 Glashof. 19 Magazine. 20 Packraum für Modelle.

Hinterer Theil. 21 Hof f. Werkst. und Nebenr. 22 Montirwerkst. 23 Dampfmaschine. 24 Tischlerwerkst. 25 Büreau des Werkführers. 26 Oekonomie (Magazin f. Schmiermaterial, Pferdefutter etc., klein. Motor.) 27 Werkstt. f. galv. Verfahr. 28 Stallung. 29 Remisen. 30 Sattelkammer. 31 Miethläden. *aa* Untergeschoss-Lichtschachte. *b* Eisenbahn. *c* Aufzug. *d* Eisenbahn f. d. Laufkrahn, *e* Ladebühne. *f* Ablaufkanal.

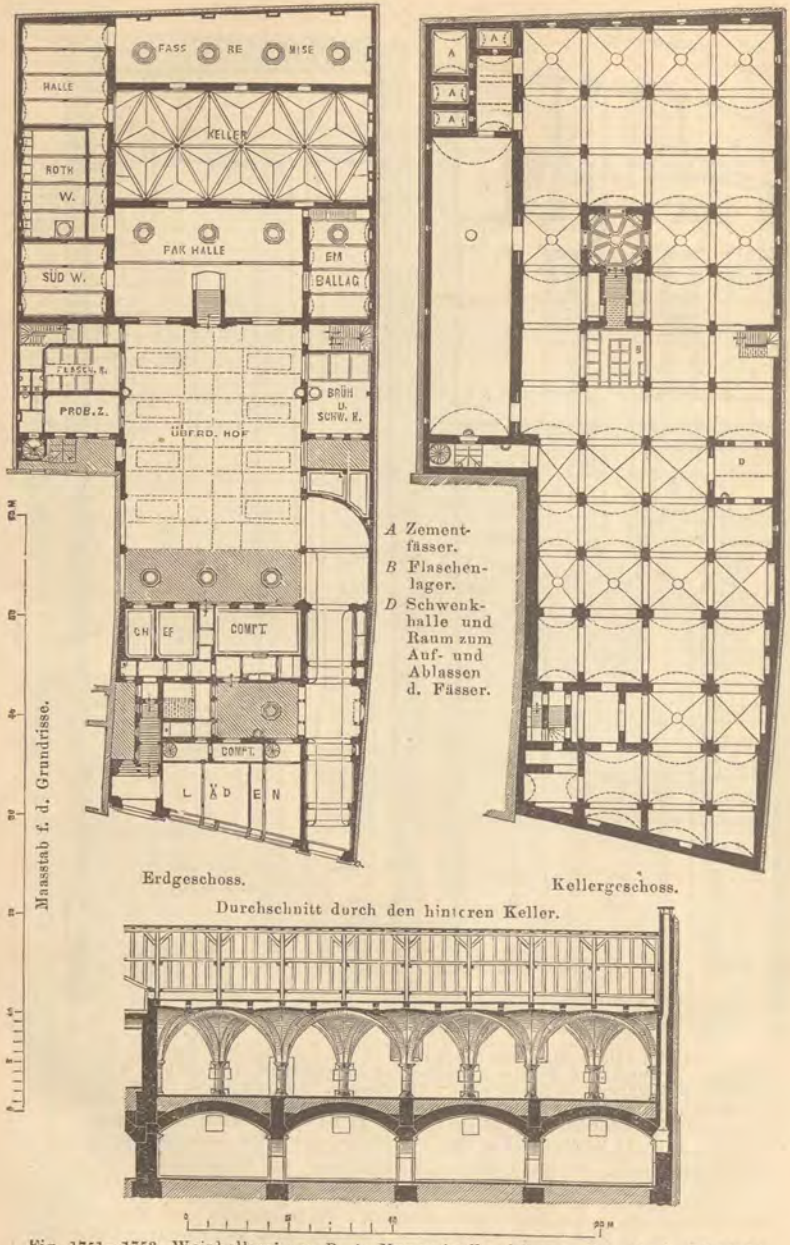


Fig. 1751—1753. Weinkellerei von P. A. Mumm in Frankfurt a. M. (Arch. Schädel.)

namentlich Balkon- und Treppengeländer in grösster Auswahl — magazinirt sind. Schmalspurige Schienengleise mit Drehscheiben umziehen den ganzen Hof, sowohl im Erdgeschoss als im Obergeschoss, welche beide durch den Aufzug (*c*) mit einander verbunden sind. Zum Auf- und Abladen schwerer Massen dient die Ladebühne mit davorliegendem Laufkrahn im hinteren Hofe. Alles übrige ergiebt sich aus den Figuren.

Als letztes hierher gehöriges Beispiel geben wir in Fig. 1751—1753:

v) **Die Weinkellerei von P. A. Mumm in Frankfurt a. M.** (Frankfurter Neubauten), die ein anschauliches Bild von den Bedürfnissen einer derartigen Anlage gewährt. Die Abbildungen erklären sich durch sich selbst; es ist nur darauf aufmerksam zu machen, dass der grosse Hof zum grösseren Theile zwar mit Glas überdacht, aber seitlich offen geblieben ist, um die nothwendigen Arbeiten zwar im Freien aber doch vor Regen geschützt vornehmen zu können. Die oberen Geschosse des Vorderhauses enthalten Wohnungen. — Ueber die bei Lagerung

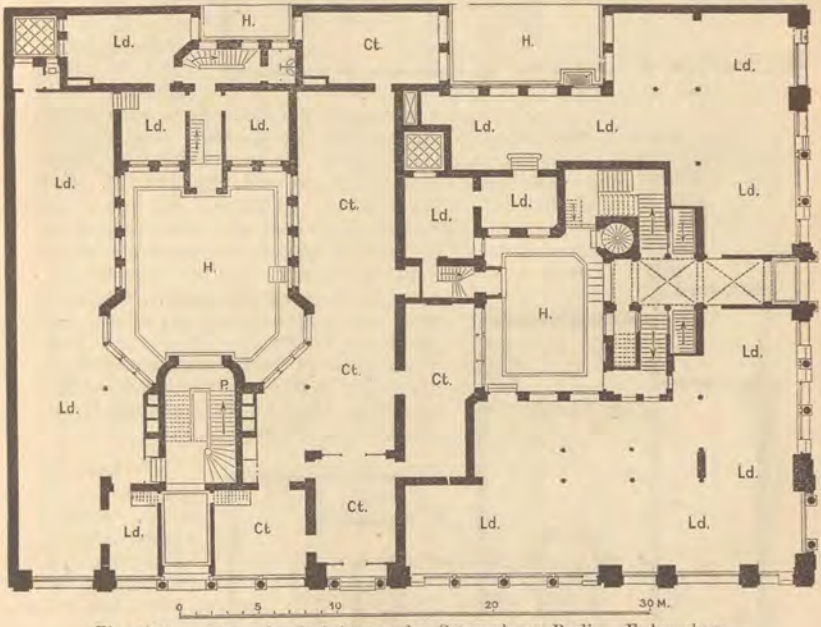


Fig. 1754 u. 1755. Geschäftshäuser der Germania zu Berlin. Erdgeschoss. (Architekten Kayser & v. Grofzheim.)

von Wein zu erfüllenden Bedingungen ist auf S. 120 einiges gesagt worden; auf Spezialitäten kann hier natürlich nicht eingegangen werden.

b) Geschäftshäuser mit zwei oder mehren Strassenfronten.

α) **Die Geschäftshäuser der Germania in Berlin**, Friedrichstr. 78 und Französische Str. 21, Fig. 1754 u. 1755 (Deutsche Bauztg., 1881), kommen hier nur wegen des Eckhauses in Betracht, während das mit diesem vereinigte Haus in der Französ. Str. mit dem in der vorher gehenden Abtheilung (unter *μ*) aufgeführten Beispiele eng verwandt ist. Die ganze, durch die Rücksicht auf die Wohnungen in den Ober-

geschossen (vid. Fig. 332 u. 333) stark beeinflusste Anlage ist auf möglichste Theilbarkeit der in 2 Geschossen angeordneten Läden und Comtoir-Räume zu den verschiedenartigsten Geschäftszwecken berechnet. Einzelheiten der Schaufenster-Ausbildung sind in Fig. 1630 bis 1636, sowie in Fig. 1669—1676 gegeben worden.

β) **Das Geschäftshaus Schwartz in Berlin**, Leipzigerstr. 96, Ecke der Charlottenstr., Fig. 1756, überrascht durch die äusserst zweckmässige Einfachheit der Lösung, die allerdings hier dadurch begünstigt wurde, dass die geringe Tiefe des Grundstücks die Anlage einer Einfahrt nicht nothwendig machte. Auch hier dienen ausser dem Erdgeschoss das mit diesem durch eine einheitliche Schaufenster-Anlage (vid. Fig. 1644 u. 1645) verbundene Untergeschoss und ein Zwischengeschoss, die nach Bedarf getheilt oder ungetheilt, einzeln oder im Zusammenhange benutzt werden können, zu Geschäftszwecken. Dermalen wird das ganze Zwischengeschoss und die linke Hälfte des Erd- und Untergeschosses von einem Café ersten Ranges, die rechte Hälfte der letzteren Geschosse von einem Magazin für Haus- und Reise-Einrichtung eingenommen. —

Fig. 1756. Geschäftshaus Schwartz in Berlin. Erdgeschoss. (Archit. v. d. Hude & Hennicke.)

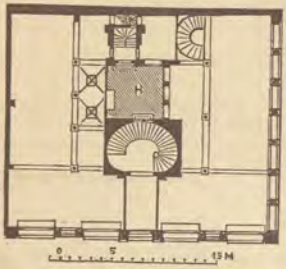


Fig. 1758. Geschäftshaus von Krafft & Levin i. Berlin. Obergeschoss. (Archit. Ende & Bockmann.)

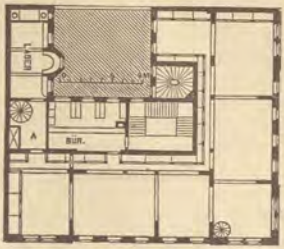
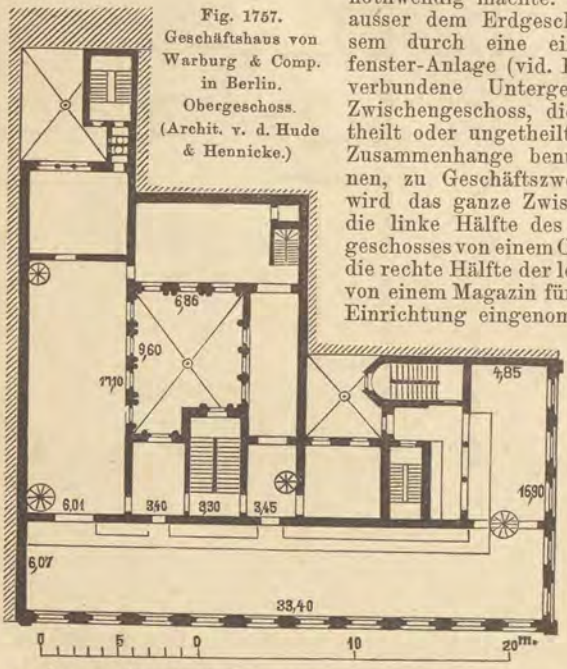


Fig. 1757. Geschäftshaus von Warburg & Comp. in Berlin. Obergeschoss. (Archit. v. d. Hude & Hennicke.)



γ) **Das Geschäftshaus von R. D. Warburg & Comp. in Berlin**, Mohrenstr. 17 u. 18, Ecke der Friedrichstr., Fig. 1757, (Dtsch. Bauztg. 1881) dient im I. Obergeschoss und den um den Hof liegenden Räumen des Erd- und Untergeschosses für ein Seiden-Engros-Geschäft, während die Fronträume des Erdgeschosses zu kleineren Läden, und die oberen Geschosse zu Wohnungen ausgenutzt sind. In dem zur Darstellung gebrachten I. Obergeschoss liegen an den Fronten 2 Säle von 6,05 m Höhe; die

Hinterräume sind durch eine Zwischendecke, die mit der an der Mittelwand entlang geführten Galerie korrespondirt, in 2 Geschosse getheilt.

d) **Das Geschäftshaus von Krafft & Levin in Berlin,** Französische Strasse 33 d, Fig. 1758, hat im Erdgeschoss gleichfalls gewöhnliche Miethläden, während die beiden folgenden Geschosse speziell für die Zwecke der Firma (ein Engros-Konfektions-Geschäft, namentlich für Damenmäntel) eingerichtet ist. Die Haupttreppe führt nur bis zum Obergeschoss, das mittels einer einzigen, durch das Bureau führenden Thür zugänglich ist. Hier befindet sich in den Räumen an der Strassenflucht das (nur durch Stoffvorhänge theilbare) Verkaufslokal; die an den Wänden sich hinziehenden Schreine enthalten in zwei Rängen über einander die fertigen Waaren. Durch eine geschickte Benutzung der ehemaligen Korridore des Hauses, das seiner jetzigen Bestimmung durch einen Umbau angepasst wurde, ist der Vortheil erzielt, sowohl bei Reinigung der Verkaufssäle den Verkehr nach den Schreinen frei lassen (die Oeffnungen werden alsdann mit Stoff verhängt) als auch dieselben dem Einblick indiskreter Käufer entziehen zu können. Ausserdem wird dadurch die event. in Aussicht genommene Anlage von Galerien erleichtert. In dem etwas niedrigeren II. Obergeschoss, das mit dem I. nur durch die beiden kleinen Wendeltreppen verbunden ist, befinden sich die Zuschneiderei, sowie das Hauptlager für Stoffe und eingehende (auswärts gefertigte) Waare. Der über der Haupttreppe liegende Raum ist mit Schalteröffnungen nach den vorderen Räumen versehen, um Stoffe an die Arbeiter auszugeben und die fertige Waare zu empfangen; nach hinten liegen Probezimmer, Kontrolle etc. Die Expedition und Verpackung erfolgt im Untergeschoss, das mittels Aufzuges (*A*) mit den Obergeschossen in direkter Verbindung steht.

Wir lassen einige Beispiele amerikanischer Geschäftshäuser folgen, die sämmtlich das Gemeinsame haben, dass sie den Kopf eines ganzen (in amerikanischen Städten bekanntlich meist ziemlich schmalen) Strassenviertels einnehmen, also von 3 Seiten direktes Licht empfangen. Die Beleuchtungs-Verhältnisse gestalteten sich unter diesen Umständen natürlich sehr günstig.

e) **Geschäftshaus von Vaughan in Providence,** R. J., Fig. 1759 u. 1760 (*Amer. Arch. a. Build. News*). Behufs Erhellung des selbständig ausgenutzten Untergeschosses ist der Fussboden des Erdgeschosses um 5 Stufen über den Bürgersteig erhöht; ausserdem sind auch die Böden der (nur an der Hauptstrasse und an deren Ecken durchgeführten) Schaufenster um ca. 0,80 m höher gelegt, so dass die Untergeschossfenster 1,50 m über dem Strassenpflaster frei liegen. Während das Erdgeschoss ganz einräumig (nur durch eiserne Stützen unterbrochen) gestaltet ist, sind die 4 oberen Geschosse in kleinere Geschäftslokale, bestehend je aus einem grösseren Geschäftsraum und einem kleinen Wohnzimmer, sowie eingebautem Tresor, getheilt. Natürlich fehlt es nicht an einer Verbindung durch Fahrstuhl.

ζ) **Das Geschäftshaus von John Shilito & Comp. zu Cincinnati,** O. Fig. 1761. (*Amer. Arch. a. Build. News.*) Die Klarheit des mitgetheilten Grundrisses macht auch hier jede weitere Beschreibung überflüssig. Das Untergeschoss ist ähnlich verwerthet wie in Fig. 1743. Erleuchtet wird dasselbe durch die auf den Strassenseiten vorgelegte Area, sowie durch eine geringe Höherlegung der Schaufensterböden. Der 8seitige Treppenraum ist mit einer Glaskuppel überdeckt. Ueber dem ca. 6 m hohen Erdgeschoss erheben sich 5 gleich gestal-

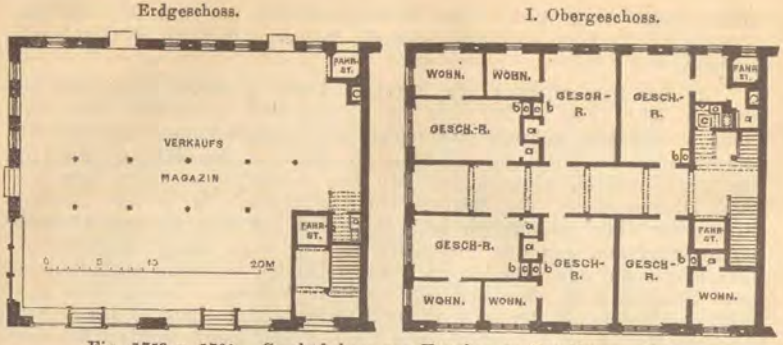


Fig. 1759 u. 1760. Geschäftshaus von Vaughan in Providence. R. J. (Archit. Walker & Gould.) *a* Tresors. *b* Oefen. *c* Aborte.

tete Obergeschosse von je ppr. 4,5 m und 4 m Höhe. Die hohlen gusseisernen Stützen sind als Säulen mit Kreuzrippen gebildet und der Feuersicherheit halber ganz mit Zement ummantelt (vide Figur 1080 u. 1082). Die Träger sind nach Fig. 1762 aus Walzprofilen hergestellt, die kurzen Zwischen-Balkenlagen dagegen ans Holz.

η) **Das Geschäftshaus des New-York Herald in New-York,** Fig. 1763 u. 1764 (Dtsch. Bauztg. 1873) ist in seinem ganzen Umfange (ein um wenige Stufen gegen die Strasse vertieftes Untergeschoss, ein hohes Erdgeschoss und 5 durch 2 Treppen und 2 Aufzüge zugängliche Ober-

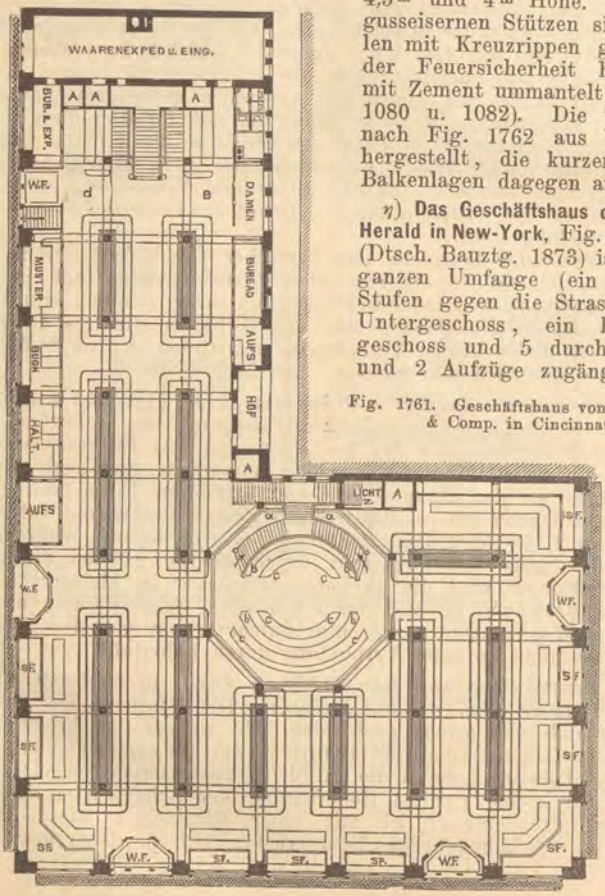


Fig. 1761. Geschäftshaus von John Shilito & Comp. in Cincinnati O.

Erdgeschoss.

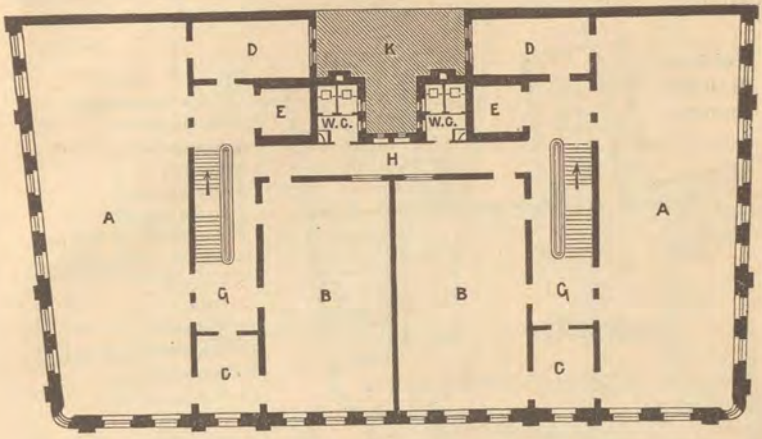
A Aufzüge.
a Kasse.
b Auslegetisch f. verk. Waare.
c Gerüste z. Lagerung derselben.
d Portierpult.
e Pult f. Kommissionäre.



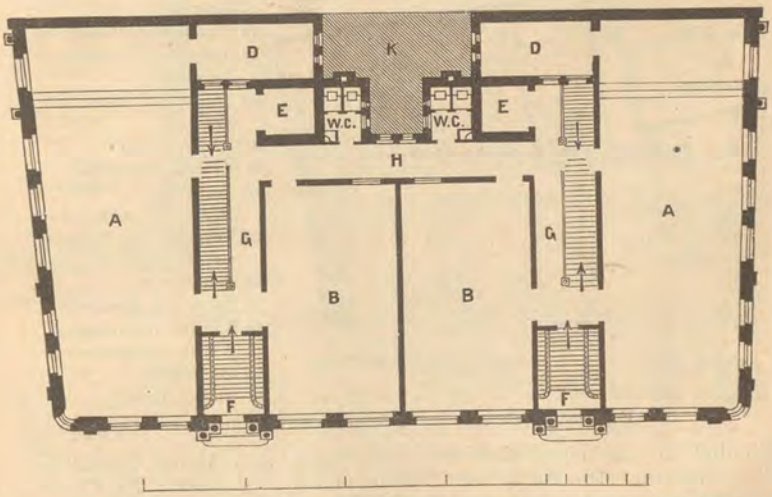
Fig. 1762. Detail d. Träger. (Architekt J. M. Laughlin.)

geschosse) zur Vermiethung an Bank- und Versicherungs-Geschäfte bestimmt, entbehrt also gänzlich der Schaufenster. Die Obergeschosse enthalten je 2 grössere, die beiden unteren je 4 kleinere Lokale dieser Art. Ausser den an der Strasse gelegenen direkten Eingängen in das Unter- bezw. Erdgeschoss führen 2 Nebeneingänge aus einer an der hinteren Grenze liegenden Durchfahrt direkt zu den Aufzügen.

Obergeschoss.



Hohes Erdgeschoss.



A Geschäftslokale (*Offices*). *B* Büreaus. *C* Kabinets. *D* Vor- bezw. Nebenz. *E* Aufzüge

Fig. 1763 u. 1764. Geschäftshaus des *New York Herald* in New York.

Zum Schluss bringen wir wiederum die Einrichtung einiger hierher gehöriger Pariser Spezialgeschäfte und zwar diejenige der be-

sonders charakteristischen modernen Bazare grossen Stils für Stoffe und Bekleidungs-Gegenstände zur Darstellung*).

9) **Das „Maison du Bon Marché" in Paris** (*Revue d'archit. 1863*), ein Stoff-, Teppich- und Möbelgeschäft, ist in Fig. 1765—1767 nur in seinem neueren Theile zur Mittheilung gelangt. Zur Erhellung des tiefen Hauptflügels ist hier wiederum von dem Mittel der Glashöfe Anwendung gemacht worden, von denen der eine grössere die Haupttreppe aufnimmt. Die Erklärung der Grundrisse giebt einen ausreichenden

Fig. 1766. II. Obergeschoss.

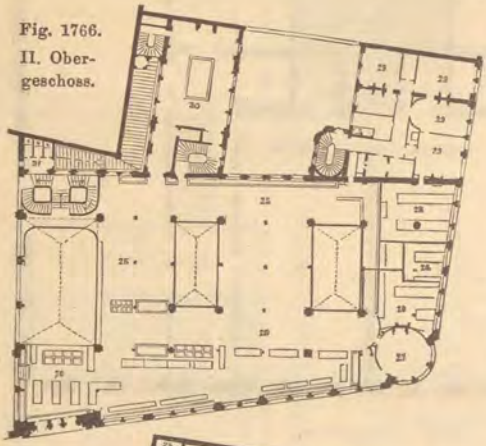
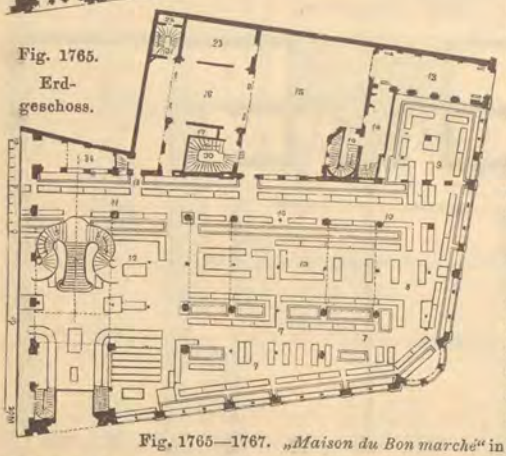


Fig. 1765. Erdgeschoss.



Erdgeschoss.
1 Haupteingang.
2 Auslegetische.
3 Kassirer.
4 Oberkassirer.
5 Haupttreppe.
6 Untergeschoss-Treppe.
7 Wollen- u. Wollfantasie.
8 Flanelle.
9 Tuche.
10 Weisszeug.
11 Rohleinen.
12 Taschentücher.
13 Waareneinfuhr.
14 Pförtner.
15 Waarenhof.
16 Bedeckt. Hof z. Abladen.
17 Aufzug.
18 Rampe zum Untergesch.
19 Treppe f. d. weibliche Personal.
20 Treppe f. d. männliche Personal.
21 Küchentreppe.
22 Unterhaltswerkstatt.
23 Depositen.

II. Obergeschoss.
25 Teppiche und Polstermöbel.
26 Bettdecken.
27 Kabinet d. Direktors.
28 Kassenkontroll-Büreau.
29 Wohng. d. Oberkassirers.
30 Billardsaal.
31 Abtr. f. Damen.

Fig. 1765—1767. *„Maison du Bon marché"* in Paris. (Archit. Laplanche.)

Einblick in die eigenthümlichen, vielseitigen aber klaren Geschäftsdispositionen. Die Anlage der Küche und der Speisesäle des Personals im obersten Geschosse ist nach diesem Muster neuerdings ziemlich überall und mit bestem Erfolg getroffen worden. Abgesehen von der erhöhten Feuersicherheit werden alle üblen Gerüche in den unteren

*) Wir verweisen bei dieser Gelegenheit auf einen interessanten Artikel von Schreiber in Paris in den Westermann'schen Deutschen Monatsheften, Juni 1883.

Geschossen vermieden und es wird gleichzeitig der kostbare Raum derselben nicht beschränkt. Der alte Theil des Hauses, der die minder luxuriösen Waaren enthält, schliesst direkt (nur durch wenige Stufen vermittelt), links an.

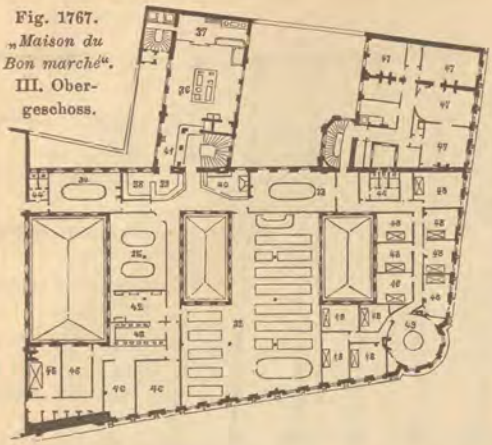


Fig. 1767. *„Maison du Bon marché“.* III. Obergeschoss.

III. Obergeschoss
32 Speisesaal f. d. männl. Personal.
33 dto. f. d. weibl. Personal.
34 dto. f. d. Arbeiterinnen.
35 dto. f. d. Kutscher und Diener.
36 Küche.
37 Spülküche.
38 Speisek. resp. Geschirrk.
39 Weinausgabe.
40 Caféausgabe.
41 Schüsselausgabe.
42 Coiffeur f. Commis.
43 Waschzimmer.
44 Zimmer d. Inspekt.
45 Depositen.
46 Wohnung d. Geranten.
47 Schlafz f. d. weibl. Personal.
48 Salon desselben.

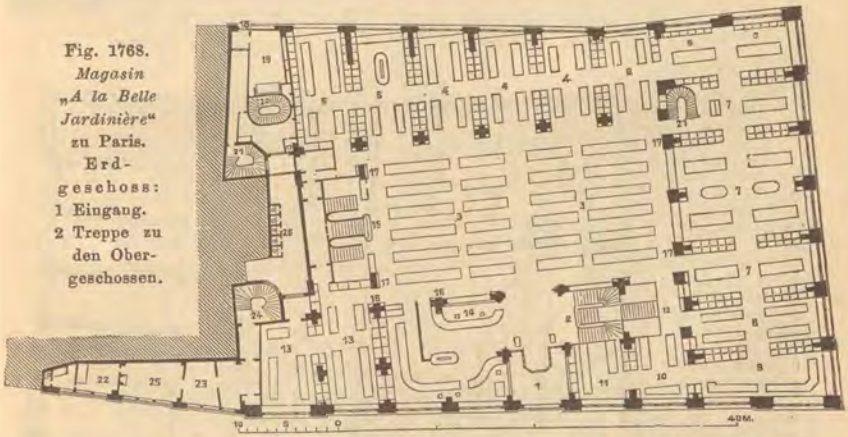


Fig. 1768. *Magasin „A la Belle Jardinière“* zu Paris. Erdgeschoss: 1 Eingang. 2 Treppe zu den Obergeschossen.

Verkauf. 3 Ränge für Hosen. 3 dto. für Westen. 5 dto. für Fussbekleidung (Schuhe, Stiefel etc.) 6 dto. für Hüte etc. 7 dto. für Kinderkleider. 8 dto. für Hemden. 9 dto. für gewebte Nachtmützen, dto. für Unterhosen, gew. Unterjacken etc. 10 dto. für Handschuhe. 11 dto. für Halsbinden. 12 dto. für Schirme u. Decken. 13 dto. für Arbeitskleider. 14 Kassen. 15 Nebentreppen. 16 Platz für die Gabelstangen zum Herunterlangen von Kleidern, welche im obern Geschoss gekauft sind. 17 Feuerhähne.

Schneiderdienst. 18 Eingang. 19 Concierge. 20, 21 Treppen für Schneider. 22 Privat-Eingang. 23 Portier. 24 Privat-Treppe. 25 Wohnung. 26 Abtritte.

Zwischengeschoss.

Ungef. gleiche Eintheilg. Ueberröcke, Fracks, Paletots, Jaquetts, Ueberzieher, Livrée, Schlafröcke. Anpassen, Zuschnitt und Anpassen auf Bestellg.

i) **Das Magazin „A la Belle Jardinière“** (*Revue d'architect.* 1863), ein Herrenkleider-Geschäft ersten Ranges, das in Fig. 1768—1771 darge-

stellt ist, zeigt eine noch grossartigere Einrichtung, deren Einzelheiten durch die Zeichnungen und die beigefügte Erklärung gleichfalls genügend klar gestellt sein dürften. In überzeugend anschaulicher Weise lehrt dies Beispiel namentlich, wie man durch Anordnung einer durch alle Geschosse reichenden freien Mittelhalle ausser der hier-



Fig. 1770. II. Obergeschoss. Fabrikation. 1 Zuschneidetische (für 130 bis 150 Zuschneider.) 2 Presse u. Bügelei d. Stoffe. 3 Hemdenzuschneiderei. 4 Zeichnerei u. Kontrolle für Leinen. 5 Leinenzuschnitt. 6 Posamenterie-

lager. 7 Seiden- u. Futterstoffe. 8 Büreau d. Aufseh. u. Vorberechner f. d. Zuschn. 9 Versch. Reserven. 10—15 u. 17—19 wie i. I. Obergesch. 16 Abtritte.

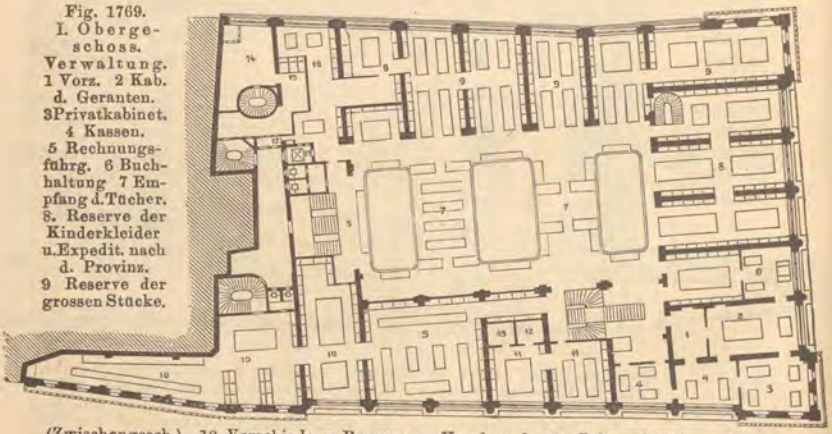


Fig. 1769. I. Obergeschoss. Verwaltung. 1 Vorz. 2 Kab. d. Geranten. 3 Privatkabinet. 4 Kassen. 5 Rechnungsführg. 6 Buchhaltung 7 Empfang d. Tücher. 8. Reserve der Kinderkleider u. Expedit. nach d. Provinz. 9 Reserve der grossen Stücke.

(Zwischengesch.) 10 Verschiedene Reserven. Verkauf. 11 Priesterkleider. 12 Anprobe f. selbe. 13 Aufzüge. Schneiderdienst. 14 Annahmebüreau der fertigen Kleider. 15 Kabinets für die Schneider, worin sie die zugeschnittenen Stoffe und Zuthaten in Empfang nehmen. 16 Vertheilungsbüreau (Ausg. an Schneider). 17 Kasse. 18 und 19 Treppen f. selbe.

Fig. 1768—1770. *Magasin „A la Belle Jardinière"* in Paris. (Archit. Blondel.)

durch erzielten Lichtfülle noch den Vortheil gewinnt, die Geschosse gleichwerthig ausbilden zu können und keines derselben durch gesteigerte Höhen-Entwickelung als Hauptgeschoss betonen zu müssen.

— Die oberen, hier nicht mit dargestellten Geschosse enthalten Wohnungen der Geranten, die Speisesäle für das Personal etc. Das Haus ist mit kräftiger Pulsionsheizung versehen.

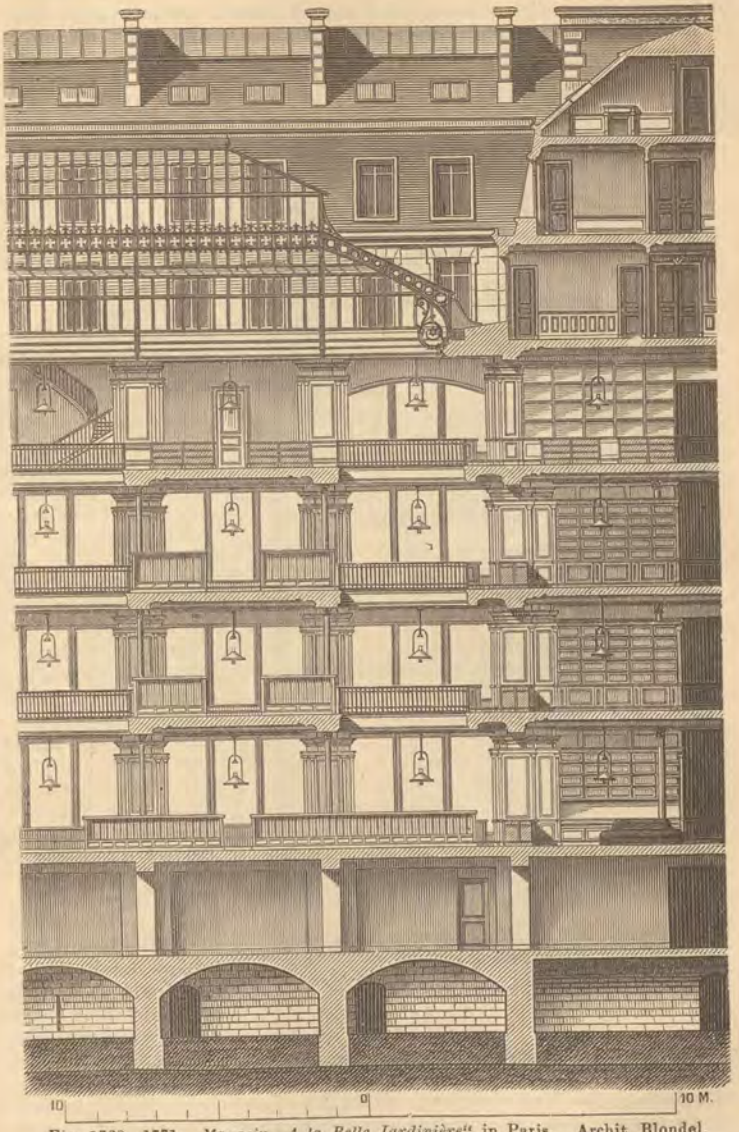


Fig. 1768—1771. *Magasin „A la Belle Jardinière"* in Paris. Archit. Blondel.

Die vorher besprochenen Geschäfte werden noch übertroffen durch:

x) **Das Magazin „Au Printemps" in Paris,** Fig. 1772—1775 (*Gazette des Beaux Arts* 1883), die neueste und bedeutendste Schöpfung auf diesem Gebiete. Das Geschäft ist ein „Modewaaren-Bazar" im weitesten Sinne des Wortes. Nicht allein Kleidungsstücke (incl. Schuhwerk) und Stoffe jeder Art kommen hier zum Verkauf, sondern auch Nippsachen, Parfümerien und Briefpapier etc. — kurzum Alles, dessen die fashionable *dame du Monde* bedarf. Bei dem 1881/82 (nach Zerstörung des älteren Etablissements durch einen Brand) ausgeführten Neubau ist das Schwergewicht eben so wohl auf Feuersicherheit und eine grossartige Repräsentation im Inneren und Aeusseren gelegt wie auf eine durch möglichste Reduktion des Stützenwerks erzielte Durchsichtigkeit des Inneren. Es ist gewiss hoch interessant und lehrreich, dass bei diesem eine Welt für sich repräsentirenden Riesenbau das Streben darnach ging, ihn dem einfachsten Motive, der Einräumigkeit, möglichst anzunähern. Das Gebäude bildet eine Insel zwischen den Strassen: *rue du Hâvre*, *de Provence*, *Caumartin* und dem *Boulevard Haussmann*. Die Haupt-Eingangshalle liegt an der ersteren, während an der Boulevardseite (rechts der Vorhalle) einige Glasmarquisen projektirt sind. Es zählt im ganzen nicht weniger als 8 Geschosse und zwar: das Untergeschoss, enthaltend Packräume, Dampfheizanlage und Maschinen einschl. derer zur elektr. Beleuchtung; das Erdgeschoss nebst Zwischengeschoss (äusserlich zu einem Geschoss zusammen gezogen) (Fig. 1774); — 2 darauffolgende — ebenfalls zusammen gezogene Obergeschosse (Fig. 1775); 1 Attikengeschoss.

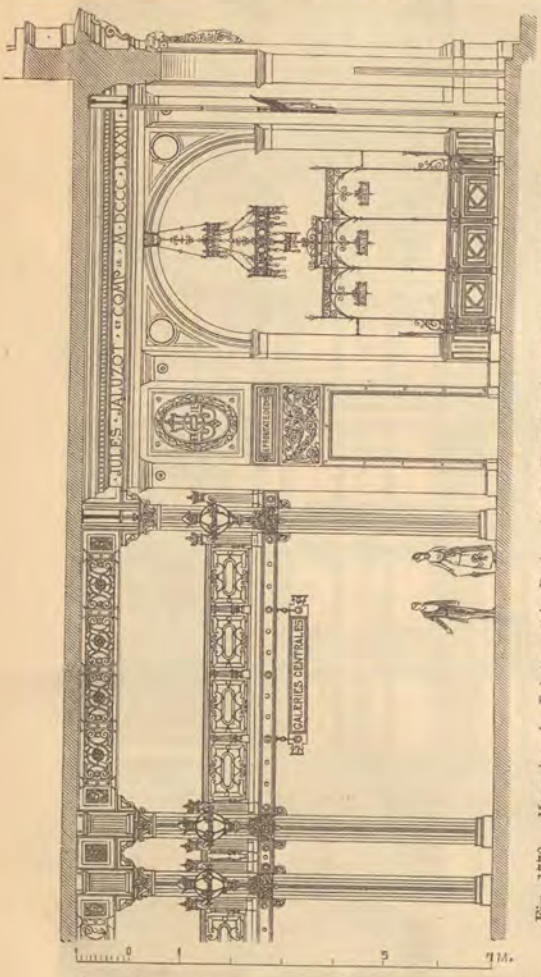


Fig. 1772. *Magasin „Au Printemps"* in Paris. (Arch. P. Sédille.) Schnitt u. Ansicht v. Kassenvestibul.

In diese 5 letzteren Geschossen vertheilen sich die Verkaufslokale und Magazine. — 2 Dachgeschosse, von welchen das untere mit Dacherkern versehen ist, enthalten die Speisesäle und Wohnungen des Personals.

In der Mitte des Baues, parallel der *rue de Provence* zieht sich eine grosse Halle hin, in welcher die nach dem ersten Obergeschosse führende Haupttreppe liegt. Diese Halle wiederholt sich in den obern Geschossen, bis zur Glasbedachung, einen einzigen Hohlraum bildend. (Die event. Anlage einer Glaszwischendecke ist in Aussicht genommen.) Der ganze Fussboden des Erdgeschosses ist aus Glasplatten hergestellt. Aufzüge verbinden sämmtliche Geschosse, ebenso wie die Nebentreppen, von welchen in den obern Geschossen jedoch noch einige hinzu treten. Die Klosetanlagen (hier sehr gewichtiger Natur) sind in ein besonderes Gehäuse zusammen gelegt, und bestens ventilirt.

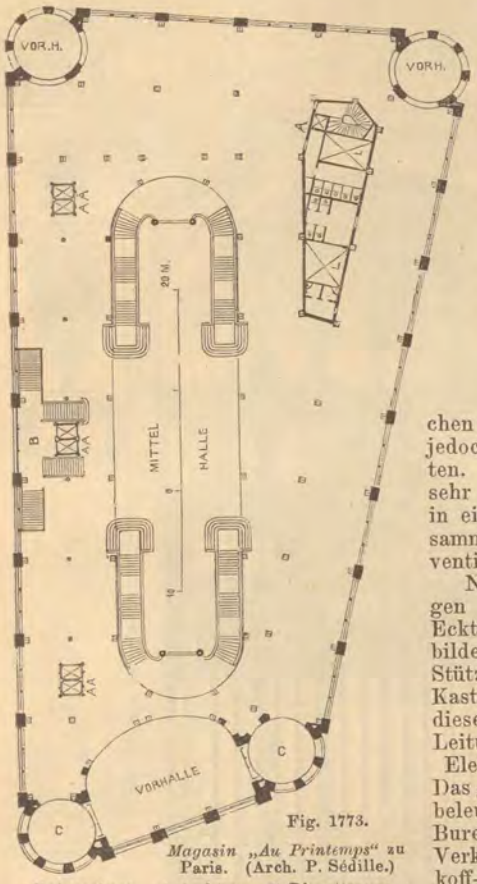


Fig. 1773.

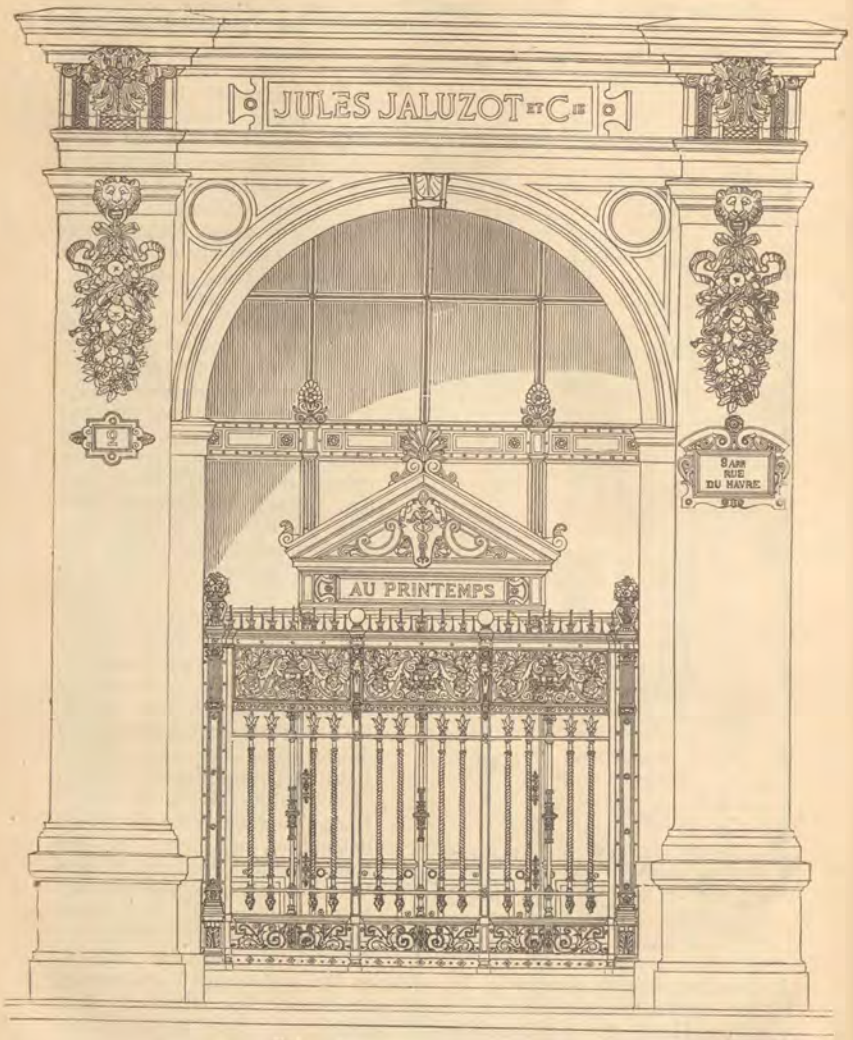
Magasin „Au Printemps" zu Paris. (Arch. P. Sédille.)

Erdgeschoss. *A* Aufzüge. *B* Diensttreppe. *C* Kassen. *L* Lichthöfe.

Nur die äusseren Umfassungen (nebst den Pfeilern der Eckthürme) sind aus Stein gebildet, während die innern Stützen lediglich aus Blech-Kasten-Pfeilern bestehen. In diesen sind die sämmtlichen Leitungen für Wasser, Dampf, Elektrizität eingeschachtelt. Das ganze Haus wird elektrisch beleuchtet und zwar in den Bureaus mit Glühlicht, in den Verkaufs-Räumen mit Jablochkoff-Bogenlampen. (Die zugeh. Dampfmaschine hat 400 indic. Pferdekr.) Für die Aussen-Architektur kamen durchweg die edelsten Hausteine zur Verwendung, in der Attika hauptsächlich bunte Marmor-Arten. Das Bildwerk rührt von der Hand der berühmtesten Bildhauer her. Die Gitterfenster- und Thürgerähme sind in Kunstschmiede-Arbeit und Kunst-Bronzeguss hergestellt. In allen Theilen zeigt sich der weitgehendste Luxus, vereint mit dem Streben das echte Material auch in den ihm gebührenden Formgebungen zur Geltung zu bringen.

c) Geschäftshäuser mit Läden an einem inneren Durchgange.

Während die bisher vorgeführten, in der Mehrzahl zugleich Kaufläden und Wohnungen enthaltenden Geschäftshäuser mit ihren Schau-



Erdgeschoss (nebst Zwischengesch.)

Fig. 1774. *Magasin „Au Printemps"* in Paris. Façadensystem des Haupt-Einganges. (Archit. P. Sédille.)

fronten den Wohnhäusern der Stadt eingereiht waren und äussersten Falles, wie im letzten Beispiel, für sich ein Strassenviertel bildeten, handelt es sich im folgenden um Anlagen im Inneren von Stadt-

vierteln, die in ihrer weitgehendsten Ausgestaltung als eine aus einheitlich durchgeführten Kaufläden zusammen gesetzte Strasse, bezw. ein von solchen umgebener Platz sich darstellen.



Fig. 1775. *Magasin „Au Printemps"* in Paris. Façadensystem des Haupteinganges. (Archit. P. Sédille.) I. u. II. Obergeschoss.

Die einfachsten hierher gehörigen Beispiele sind diejenigen, bei denen die in manchen Häusern bestehenden öffentlichen Durchfahrten oder Durchgänge — in Wien bezeichnet man derartige Gebäude als

„Durchhäuser“ — theilweise zu Ladenfronten bezw. zur Waaren-Schaustellung ausgenutzt sind. Wir geben als solche zwei von demselben Architekten ausgeführte Münchener Neubauten.

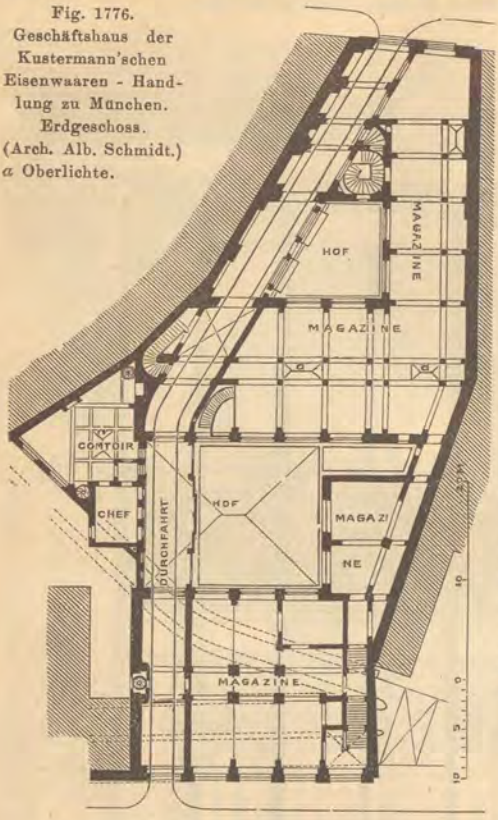


Fig. 1776. Geschäftshaus der Kustermann'schen Eisenwaaren - Handlung zu München. Erdgeschoss. (Arch. Alb. Schmidt.) *a* Oberlichte.

a) **Das Kustermann'sche Geschäftshaus in München**, zwischen dem Viktualienmarkt und dem Rindermarkt, Figur 1776, (Ztschrft. f. Baukunde 1880). Die (vom breitern nach dem schmälern Theile) um ca. 3,85 m steigende Durchfahrt ist im wesentlichen ganz an die eine Grenze des Grundstücks verlegt worden, so dass der Haupttheil desselben im Zusammenhange als Magazin für die bedeutende Eisenwaaren-Handlung des Besitzers benutzt werden konnte; auf der anderen Seite liegen in einem eingeschossigen Bau nur das Hauptkomptoir und das Zimmer des Chefs, die durch Wendeltreppen mit den in

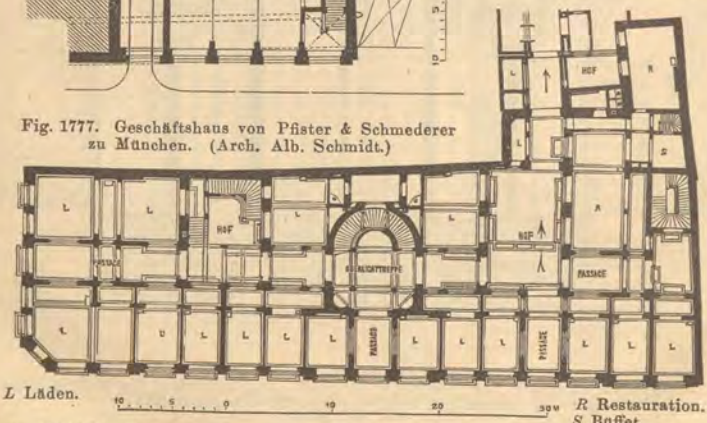


Fig. 1777. Geschäftshaus von Pfister & Schmederer zu München. (Arch. Alb. Schmidt.)

einem Zwischengeschoss bezw. dem I. Obergeschoss (über dem mittleren Theile) angeordneten übrigen Büreau-Räumen in direkte Verbindung gesetzt sind. Die beiden Höfe, welche durch Gitter-Verschlüsse

von der Durchfahrt getrennt sind, sowie die tiefen Nischen der letzteren, werden in geschickter Weise zur Schaustellung von Waaren verwendet; der obere, für Blech-, Guss- und Kurzwaaren bestimmte Laden ist überdies durch 2 Schaufenster nach der Durchfahrt geöffnet. Das untere 7,70m i. L. hohe Hauptmagazin dient zur Aufnahme der (in aufrechter Stellung gelagerten) Walz- und Stabeisen und ist zu diesem Zwecke in halber Höhe mit einem Trägernetz verspannt. Die ganze Anlage bietet ein — allerdings minder grossartiges — Gegenstück zu dem in Fig. 1749—1750 dargestellten französischen Etablissement.

β) **Das Geschäftshaus von Pfister & Schmederer in München**, an der Ecke der Theatiner- und Maffei-Str., Fig. 1777 (Dtsch. Bauztg. 1877) wird im Erdgeschoss von 2 an die Höfe angeschlossenen und von diesen aus beleuchteten Passagen durchkreuzt, bildet also gleichsam einen offenen Bau, der neben den 3 Treppen für die oberen Geschosse (die ganze Anlage soll event. in 3 einzeln verkäufliche Häuser getheilt werden können) und einem Kaffeehause ausschliesslich kleinere Miethläden enthält. Da diese Läden (mit wenigen Ausnahmen) von 2 Seiten Licht empfangen, so verfügen dieselben über relativ grosse Flächen zur Schaustellung von Waaren, während der Lagerraum natürlich beschränkter ist und es ihnen an Nebenräumen vollständig fehlt. —

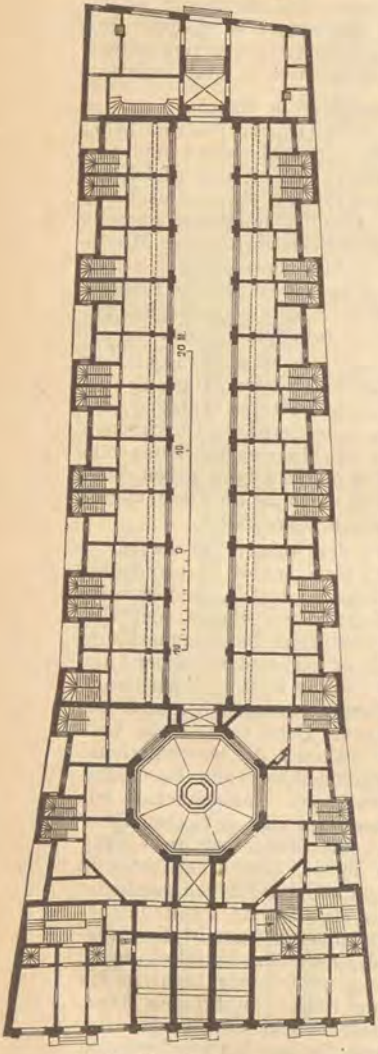
Das an letzter Stelle erwähnte Bauwerk nähert sich bereits in etwas jenen neuerdings vorzugsweise als „Galerien“ oder „Passagen“ bezeichneten, häufig mit grossem Luxus ausgestatteten Anlagen, die zu beiden Seiten eines mit Glas gedeckten, strassenartigen Durchgangs in systematischer Anordnung eine grössere Anzahl von Kaufläden vereinigen. Dasselbe oder doch ein verwandtes Motiv zeigen bekanntlich seit uralter Zeit die Bazare des Orients und noch heute die Wandelbahnen zahlreicher Badeorte (man vergl. u. a. Fig. 1358).

In allen diesen Fällen lag, bezw. liegt der Anlage der Zweck zu Grunde, dem kaufenden Publikum einerseits Gelegenheit zu bequemem Vergleich und reichster Auswahl der Waare zu bieten, andererseits durch den in dem Bauwerk gebotenen Schutz vor Sonne oder Unwetter Passanten anzuziehen und zur Besichtigung bezw. zum Kaufe der ausgestellten Gegenstände zu verleiten. Trotzdem haben nur wenige der in verschiedenen Ländern und Städten ins Leben gerufenen bezw. Anlagen den geschäftlichen Erwartungen entsprochen und sie sind daher verhältnissmässig selten geblieben. Denn jener erste Vortheil bleibt in grossen Städten illusorisch, während die Geschäftsleute kleiner Städte weder gern auf den Zusammenhang von Geschäfts-Lokal und Wohnung verzichten, noch in enger Nachbarschaft mit der Konkurrenz leben, noch endlich überhaupt für ihr Geschäftslokal bedeutendere Kosten aufwenden wollen. Jener zweite Vorzug aber schlägt in grossen Städten zuweilen in das Gegentheil um, da die zweifelhaften Elemente, die sich an derartigen Plätzen sammeln, leicht das bessere Publikum verscheuchen; das feinste Publikum besucht zudem ungern Läden, an denen man nicht unmittelbar vorfahren kann. Endlich wird unvermeidlich, dass das lediglich durch die verhältnissmässig schmale Glasdecke steil einfallende Licht in die Läden immer nur ziemlich gedämpft (als Reflex) eindringen kann, wodurch die allgemeine Verwendung desselben sehr geschädigt wird.

Aussicht auf Gelingen haben die betreffenden Unternehmungen nur dann, wenn die Bauten an solchen Stellen grosser Städte errichtet werden, wo der neu zu eröffnende Weg gleichzeitig einem dringenden Verkehrs-Bedürfnisse entspricht, also unter allen Umständen eine lebhafte Frequenz zu erwarten hat und wenn demselben ferner

so ansehnliche Breiten-Dimensionen gegeben werden können, dass er möglichst dem Charakter einer Strasse sich nähert. Natürlich sind auch entsprechende Höhen-Dimensionen erforderlich — eine Nothwendigkeit, welche die Kosten des Baues unverhältnissmässig vertheuert, da die betreffenden Grundstücke meist schmal sind und daher über den Läden des Erdgeschosses in der Regel nur Wohnräume für die Inhaber derselben sich anbringen lassen. In der Mitte der Anlage wird gern eine Erweiterung angeordnet, die alsdann zur Unterbrechung der Decke durch eine für Ventilationszwecke ganz vortheilhafte Kuppel Gelegenheit giebt. Ist die Passage nicht geradlinig, sondern gebrochen, was zur Vermeidung bezw. Milderung des Zuges erwünscht ist, so dient diese Erweiterung zugleich zur architektonischen Vermittelung des Knicks.

Fig. 1778. Ehem. Bazar z. Hamburg. (Archit. Averdiek.)

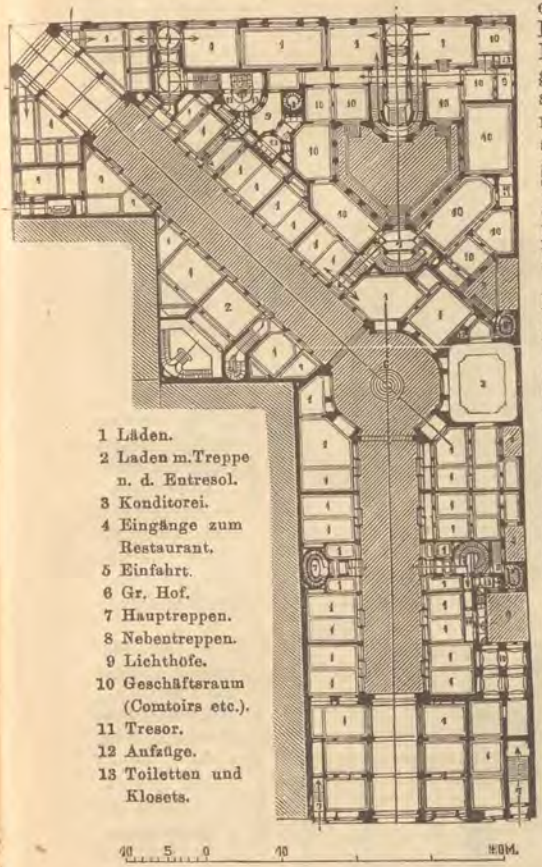


Die berühmteste und grossartigste Passage-Anlage Europas ist die von Mengoni erbaute *Galeria Vittorio-Emanuele* in Mailand, bestehend aus 2 sich rechtwinklig kreuzenden Galerien von je 195 m Länge, 14,5 m Breite und 26 m bezw. 32 m Höhe — mit einem mittleren achteckigen Kuppelraum von 39 m Drchm. und 52 m Höhe; sie enthält 90 Kaufläden. In Paris sind die *Passages Jouffroy, des Princes, de l'Opéra, des Panoramas, du Hâvre, Colbert*, sowie die noch im Bau begriffene *P. de la Bourse*, in Brüssel die *Galerie St. Hubert* etc. zu nennen. Zur Vorführung wählen wir 2 deutsche Beispiele:

γ) **Der ehem. Bazar zu Hamburg**, Figur 1778, (Allgem. Bztg. 1848), in den 40er Jahren zwischen dem Jungfernstieg und der Königstr. angelegt, zeigte in der Grundrissgestaltung der Läden die je mit einem kleinen direkt beleuchteten Hinterzimmer und einer bequemen Treppe nach den oberen Wohnräumen bezw. dem Keller versehen waren, eine wohl überlegte und in gewissem Sinne opulente Anordnung, die als typisches Muster angesehen werden kann, krankte aber an einer etwas zu geringen Breite der rd. 6 m weiten, bis zum Scheitel der halbtonnenförmigen Glasdecke 17,5 m hohen Passage und namentlich der Eingänge. Auch die Stelle erwies sich als nicht richtig gewählt, so dass das Bauwerk bald verödete und i. J. 1881 wieder abgebrochen wurde, um dem Hotel Hamburger Hof Platz zu machen. Desto glücklicher bewährt sich — vor allem durch die Gunst ihrer Lage:

d) **Die Kaisergalerie zu Berlin**, Fig. 1779 (Berlin und seine Bauten), welche, eine der schmalsten aber verkehrreichsten Stellen der Friedrichstrasse entlastend, von der Ecke dieser und der Behrenstr. nach der Strasse „Unter den Linden" führt. Die Breite ist auch hier eine nur eben ausreichende, 7,85 m; die Höhe beträgt bis zur Oberkante Hauptgesims 13,5 m, bis zum Scheitel des Glasdaches 16 m. An Läden lassen sich einschliesslich der an den Fronten liegenden und des mittleren Cafés i. max. etwa 50 beschaffen, von denen allerdings viele aus einem einzigen Raume bestehen. Im Keller befinden sich Lagerräume; das Zwischengeschoss und die Obergeschosse sind zu verschiedenen Zwecken — ein ursprünglich als Festlokal grossen Stils ausgebildeter Theil an den Linden und dem anstossenden Stück der Passage als Wachsfiguren-Kabinet — vermiethet.

Fig. 1779. Kaiser-Galerie zu Berlin. (Archit. Kyllmann & Heyden.)



Der Bau ist von vorn herein auf die Möglichkeit einer sehr mannichfaltigen Verwerthung berechnet worden, jedoch würden sich die Obergeschosse ohne Zweifel besser und vielseitiger zu Geschäftszwecken ausnutzen lassen, wenn die Hauptzugänge zu den an sich sehr reizvollen Treppen aus der Passage selbst, statt von aussen her angelegt wären. Man hat hierbei anscheinend zu einseitig das Bedürfniss von Gesellschafts-Lokalen und die Möglichkeit eines direkten Vorfahrens von Equipagen im Auge gehabt. — Unerreicht unter den ähnlichen Anlagen Europas ist der Bau durch seine künstlerische monumentale Durchbildung — namentlich des Inneren der Passage in Terrakotta. Ein Versuch durch Erhitzen der Glasdecke mittels Gas den auf derselben lagernden Schnee zum Abschmelzen zu bringen, ist nicht geglückt.

Einheitliche Laden-Anlagen an einem von offenen Hallen umgebenen Hofe — eine Nachahmung des in den Marktplätzen alter Städte mit ihren Lauben-Umgängen gegebenen Motivs — unterliegen in Bezug auf ihren geschäftlichen Erfolg denselben Bedingungen wie die Passagen, d. h. sie haben nur dann auf einen solchen zu rechnen, wenn es durch die glückliche Lage des Bauplatzes zum Strassennetze der Stadt gelingt, einen lebhaften Verkehr



Fig. 1780. *Magasins réunis* in Paris. (Archit. Davioud.)

a Eingänge bezw. Durchfahrten. *b* Vestibül. *c* Haupttreppe. *d* Nebentr. *e* Kaufläden. *f* Verbindungshallen. *g* Hausdiener. *h* Wachtposten. *i* Abtritte.

in dieselben zu leiten und wenn die Abmessungen der Hallen, besonders aber der Zugänge, ausreichend gross sind. Das berühmteste Beispiel einer derartigen Anlage sind die gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts errichteten *Galeries du Palais-Royal* in Paris. Wir geben ein neueres, an sich noch grossartigeres Beispiel aus derselben Stadt, das in Folge fehlerhafter Disposition sich allerdings nicht bewährt hat, aber gerade darum um so lehrreicher ist:

ε) **Die Magasins réunis in Paris** am *Boulevard du Temple*, Fig. 1780, (*Revue d'arch. 1870*). In seinen in 4 Geschossen über einander liegenden Läden sollte dieses Haus einen Universal-Bazar für alle Bedürfnisse der Bevölkerung des

bezgl. Stadtgebiets bilden. Abgesehen davon dass eine solche Spekulation für einen vorzugsweise von Kleinbürgern und Arbeitern bewohnten Theil von Paris an sich wenig Chancen bot, ist vor allem darin gefehlt worden, dass der innere Hof zu wenig nach der Strasse geöffnet ist. In der Längsrichtung, wo der lebhafteste Verkehr zu erwarten gewesen wäre, fehlt sogar jede Oeffnung, weil das Gebäude — zufolge des Einflusses der damaligen Machthaber — im Verein mit der gegenüber liegenden *Caserne du Prince Eugène* zugleich eine militärische Position zur Absperrung der Vorstädte von der inneren Stadt bilden sollte. Sollte die Anlage ihrem Zweck entsprechen, so mussten auf allen Seiten breite, einen freien Blick in das Innere gewährende Durchgangshallen angeordnet und die Haupttreppe in der Längsrichtung des Bauwerks disponirt werden. —

d) Laden-Anlagen als besondere Gebäude.

Zum Schluss erwähnen wir noch kurz der als besondere kleine Gebäude errichteten Kaufläden („Scharren" oder „Gaden"), die ihren Ursprung aus der für Jahrmärkte und Messen provisorisch errichteten Bretterbude ableiten und in den letzten Jahrhunderten sich sehr zahlreich auf öffentlichen Plätzen, sowie an den Mauern öffentlicher Gebäude, namentlich der Rathhäuser und Kirchen, angesiedelt hatten. Sie sind an diesen Stellen jetzt grösstentheils wieder beseitigt worden, haben aber noch heut eine gewisse — wenn auch stets nur provisorische — Bedeutung, wo es sich um die Ausnutzung schmaler, zu anderweitiger Bebauung ungeeigneter Vorterrains handelt, wie sie namentlich bei Strassendurchbrüchen und Regulirungen oft übrig bleiben oder auch disponibel werden, wenn eine bisher mit Vorgärten versehene Strasse in Folge der vorschreitenden städtischen Entwicklung ihre Umwandlung in eine Geschäftsstrasse vollzieht. Ein charakteristisches Beispiel der letzten Art giebt

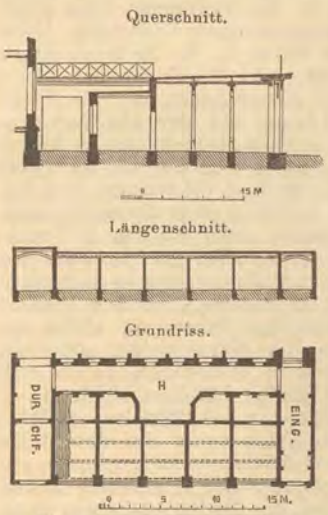


Fig. 1781—1783. Laden-Anlage vor dem Hein-Lehmann'schen Hause in Berlin.

Die Laden-Anlage vor dem Hein-Lehmann'schen Hause in Berlin, Chausseestrasse 113, Fig. 1781—1783. Das Wohnhaus liegt hier 12m hinter der Strasse zurück und es galt aus dem beträchtlichen Vorterrain einen Ertrag zu ziehen, ohne das Erdgeschoss zu sehr zu verfinstern und den Miethern der oberen Geschosse die Aussicht auf einen Vorgarten zu entziehen. Dem ist dadurch entsprochen worden, dass die nur in der Vorderfront aus Steinpfeilern, im übrigen aus Eisenfachwerk bestehende, mit einer Wellblechdecke auf Eisenträgern überdeckte Laden-Anlage ein Holzzement-Dach erhalten hat, dessen Erd-Ueberschüttung als Garten eingerichtet ist. Die Anlage hat sich sehr gut bewährt.

XIX. Künstler-Werkstätten.

Die Frage der Ateliereinrichtung ist eine wesentlich neue. Eine spezielle Fachlitteratur besteht nicht, die wenigen Publikationen ausgeführter Anlagen; auf welche im Text hingewiesen ist, enthalten meistens nur dürftige Angaben bezüglich der Motivirung der gewählten Anordnung, ohne Erörterung prinzipieller Fragen.

1. Das Maler-Atelier.

Bearbeitet von Baurath C. Junk zu Berlin.

A. Allgemeine Erfordernisse.

Gefordert wird von dem Architekten in der Hauptsache die Anordnung eines Raumes, welcher als Arbeitsstätte des Malers zu dienen geeignet ist; oft wird auch zur Ausführung von Bildern sehr verschiedener Grösse neben dem Haupt-Atelier ein kleineres Atelier unter sonst analogen aber vereinfachten Bedingungen nöthig. Maler mit einem grösseren Schülerkreis bedürfen endlich neben ihrem eigenen Atelier eines oder mehrer Schüler-Ateliers.

Zu diesen Arbeitsräumen können je nach den speziellen persönlichen Erfordernissen einige Nebenräume treten: Garderobe- und Toilettenkabinets für das (persönliche) Modell, Empfangs- und Ruhekabinets, Kammern und Schränke zur Aufbewahrung von (leblosen) Modellen, Gewändern, Skizzen, Rahmen etc. Bezüglich dieser Räume wird der Hinweis auf die mitgetheilten Beispiele ausgeführter Ateliers genügen.

Für die Anordnung des Malraums ist die Gewinnung einer angemessenen Tagesbeleuchtung von hervor ragender Bedeutung. Diese Beleuchtung ist zu schaffen; a) für das Malen, b) für die Beleuchtung der Modelle. Man übersieht leicht, dass die Rücksicht auf dieses letztere Beleuchtungs-Bedürfniss, wenn es vorhanden ist, die Frage vielfach kompliziren kann und ihre Lösung von der künstlerischen Richtung des Malers und seinen persönlichen Bedürfnissen in hohem Grade abhängig macht. Es ist daher nicht möglich, sie an dieser Stelle ganz typisch zu behandeln; vielmehr wird bei Lösung einer gestellten Aufgabe die individuelle Seite derselben stets besonders sorgfältig zu studiren sein. Das darf indessen auch für den Fall nicht versäumt werden, dass nur Mallicht zu schaffen ist, da Malweise, Bildgrösse, persönliche Gewohnheiten des Malers (sofern es sich nicht um Miethsateliers handelt) von nicht zu unterschätzendem Einfluss auf die Lösung der Aufgabe sind. Man thut daher gut, vorher das Atelier kennen zu lernen, in welchem der Maler bislang arbeitete, und durch persönliche Rücksprache sich zu überzeugen, in wie weit dasselbe seinen besonderen Ansprüchen genügt hat oder nicht.

Die knappsten Bedürfnisse hat der Landschaftsmaler, welcher seine Skizzen und Studien in der freien Natur macht und das Atelier nur zur Ausführung seiner Arbeiten nach Skizzen bedarf, der also nur Mallicht fordert, während der Historienmaler nur in seltenen Fällen, der Portraitmaler nur in Ausnahmefällen das Modell entbehren kann. Die Ansprüche dieser steigern sich sonach sowohl in Bezug auf Qualität und Quantität der Beleuchtung, als auch bezüglich der Raumabmessungen des Ateliers und der Anordnung von Nebenräumen je nach persönlichen Bedürfnissen mehr oder weniger.

Als Mallicht gilt ein ruhiges, nach Färbung und Intensität gleichmässiges Licht, welches durch Nordlicht unter Fernhaltung störender Reflexe gewonnen wird. Die Modelle dagegen müssen einer sehr verschiedenartigen Beleuchtung durch Reflexlicht, Oberlicht, Seiten- und Hinterlicht unterworfen werden können.

Endlich ist bei Aufführung der allgemeinen Erfordernisse noch hervor zu heben, dass der Maler in der Lage sein muss, die Vorgänge am gesammten Horizont beobachten zu können, um sich zu überzeugen, ob nicht atmosphärische Vorgänge (Gewitter, starke Wolkenbildungen) wichtige, nicht wohl zu unterbrechende Arbeiten zu stören drohen. Hierzu sind kleine verschliessbare Ausschaufenster in den Seiten- und Hinterwänden des Ateliers, oder, falls dies nicht frei liegt, entsprechend orientirte Fenster in den Nebenräumen bezw. Balkons vorzusehen.

Die Treppen und Zugänge nach den Ateliers müssen bequem und zulänglich sein, um Bilder der grössten Abmessungen transportiren zu können; nöthigenfalls müssen Windevorrichtungen vorgesehen werden, um mit deren Zuhülfenahme den Transport zu bewerkstelligen.

Da man die in den Ateliers verkehrenden berufsmässigen Modelle, namentlich den weiblichen Theil derselben, nicht gern mit andern Besuchern und den Mitgliedern der Familie in Berührung treten lässt, so ist für dieselben eine besondere Nebentreppe anzuordnen. Für Modelle aus den besseren Gesellschaftskreisen, namentlich Portraitmodelle, sind Nebenräume getrennt von denen der Berufsmodelle erforderlich, welche von der Haupttreppe betreten werden. (Siehe u. a. Fig. 1805.)

Ateliers für Thiermaler dürfen natürlich nicht hoch liegen und müssen durch Rampen für das Modell zugänglich sein. Ruheställe und Futterkammern sind hierbei erwünscht.

B. Spezielle Erfordernisse.

a) Situation.

Bei Auswahl der Baustelle für ein Maler-Atelier ist die äusserste Vor- und Umsicht geboten. Die gegenwärtigen Bebauungsverhältnisse nördlich des Breitengrades sind sehr genau zu prüfen, ob sie nicht lichtbeschränkend oder reflexgebend bei verschiedenen Sonnenständen einwirken können; zugleich wird zu erwägen sein, ob in der nördlichen Zone nicht etwa durch baldige Bebauung nachtheilige Verhältnisse zu erwarten sind. Die Spiegelungen von Wasserflächen, tief liegenden Metall- und Glasdächern können auf sonst ungefährlichen (niedrigen) gegenüber liegenden Bauwerken oft recht störende Reflexe erzeugen. Vor allem zu fürchten sind polygonale oder stark gruppirte Bauwerke in einem Gesichtskreise von 30^0 rechts und links vom Meridian, namentlich, wenn sie spiegelnde Dächer, helle Wände oder Fenster haben: wie Gasglocken, Wasserthürme, Kirchen etc., auch mit hellfarbigen Steinen gemauerte Schornsteine.

Dem grössten Theile solcher Lichtbeeinträchtigungen entgeht man am leichtesten durch Anlage der Ateliers in oder über den Dachgeschossen hoher Gebäude — und dieser Ausweg ist in Grossstädten gewöhnlich der einzig erfolgreiche, mindestens der sicherste, weil hier auch auf gewisse Zeiträume die Art der umgebenden Bebauung sich voraus sehen lässt. Dass man die Umgebung von dampfenden und russenden Fabriken vermeiden muss, ist wohl natürlich.

b) Orientirung und Beleuchtung.

Alles von der Kalotte des Himmels uns zukommende Tageslicht, wenn man von den direkten Sonnenstrahlen abstrahirt, ist ein indirektes, zerstreutes, und würde sonach durchweg zur Betrachtung von Bildern, also auch zum Malen geeignet sein, wenn nicht ein grosser Theil desselben durch Erdreflex und athmosphärische Einflüsse ent-

weder gefärbt wäre, oder in Bezug auf Intensität sehr wechselte. Alles Licht, welches von dem unteren Theil des Himmels bis pp. 10° über dem Horizont ausgeht, unterliegt dieser Färbung und Unstetigkeit. Ebenso verhält es sich mit allem Licht, welches aus den Theilen der Himmelskugel in der Nähe des Sonnenstandes kommt.

Zur Beurtheilung der einschlägigen, für Orientirung und Fensterlage des Ateliers wichtigen Verhältnisse geben wir zunächst nachstehende Tabelle, welche die wesentlichsten Daten bezüglich des Sonnenstandes für verschiedene Breitengrade enthält:

1	2	3	4	5	6	7
Geogr. Breite	α	t	β	γ	δ	ε
35	29,07°	2h 33,1m	43,95°	78,45°	55,00°	31,55°
37,5	30,11	2h 17,5m	40,82	75,95	52,50	29,05
40	31,30	2h 4,5m	38,25	73,45	50,00	26,55
42,5	32,67	1h 53,0m	36,09	70,95	47,50	24,05
45	34,25	1h 42,8m	34,25	68,45	45,00	21,55
47,5 (Paris)	**36,09**	**1h 33,7m**	**32,67**	**65,95**	**42,50**	**19,05**
50	38,25	1h 25,4m	31,30	63,45	40,00	16,55
52,5 (Berlin)	**40,82**	**1h 17,8m**	**30,11**	**60,95**	**37,50**	**14,05**
55	43,95	1h 10,7m	29,07	58,45	35,00	11,55
57,5	47,80	1h 4,1m	28,16	55,95	32,50	9,05
60	52,76	0h 57,8m	27,36	53,45	30,00	6,55
62,5	59,55	0h 51,0m	26,66	50,95	27,50	4,05

Die 1. Kolonne enthält die geographischen Breiten, auf welche die Angaben sich beziehen, zwischen 32° und 62,5°, je um 2,5° springend. — Die 2. Kolonne giebt den nördlichen Winkelabstand α des Sonnen-Aufgang-Punktes von der Westostlinie für den nördlichsten Sonnen-Aufgang am 21. Juni. Derselbe Winkel gilt für den Sonnen-Untergang an diesem Tage. — Die 3. Kolonne giebt die Zeit t in Stunden und Minuten zwischen dem Sonnen-Aufgang und dem Eintritt der aufsteigenden Sonne in die Ebene des westöstlichen Himmelsmeridians (Durchgang durch die 1. Vertikale), beziehentlich die Zeit zwischen Durchgang der aufsteigenden Sonne durch diesen Meridian (Durchgang durch die 2. Vertikale) und ihrem Untergange. — Die 4. Kolonne giebt die Sonnenhöhe β für die Durchgangspunkte durch den westöstlichen Himmelsmeridian in Graden des grössten Himmelskreises. — Die 5., 6. und 7. Kolonne geben endlich die Höhen der Kulminationspunkte der Sonne in Graden des grössten Himmelskreises: γ für den 21. Juni; δ für den 21. März und den 21. September; ε für den 21. Dezember.

Ein genau nach Norden orientirtes Fenster würde am längsten ein gleichmässiges Licht spenden, indessen ist zu berücksichtigen, dass bei grosser Sonnenhitze in den Nachmittagsstunden die Atmosphäre durch aufsteigende Dünste erheblich getrübt wird; es erscheint daher schon einige Zeit vor dem Durchgang der Sonne durch die 2. Vertikale das namentlich von Westen kommende zerstreute Licht stark gelb gefärbt. Es empfiehlt sich daher, das Atelier nicht nach dem reinen Norden, sondern etwas nach Osten zu orientiren, und zwar ganz besonders, wenn man nur vertikale Fenster und nicht auch Oberlicht benutzt. Die zeitliche Beeinträchtigung des Morgens kann nicht in Anschlag gebracht werden, da die aufsteigende Sonne während der

Periode des Jahres, in welcher ihr Aufgangspunkt sich nach Norden verschiebt, also im Sommer, sehr früh (vor üblicher Arbeitszeit) durch die 1. Vertikale geht. Namentlich in hoch gelegenen Gegenden ist oft das „junge“ (erste) Morgenlicht ein besonders günstiges und von vielen Malern bevorzugt. Als absolut gültig darf jedoch diese Angabe nicht hingestellt werden, da sich die bezgl. Verhältnisse nach lokalen und klimatischen Bedingungen vielfach verschieben.

Die einfachste Lösung der Beleuchtung des Ateliers, welche in vielen Fällen ausreicht, ist ohne Zweifel die Anordnung eines breiten Fensters in der Nordwand.

Die Brüstungshöhe des Fensters bestimmt man, indem man von der hinteren Wand von Augenhöhe aus eine gegen die horizontale um 10° geneigte Linie nach der Fensterwand gezogen denkt; der Schnittpunkt daselbst giebt die Höhe der Brüstung. Man verhindert dann das Eintreten der Strahlen aus dem unteren Theile des Himmels bis ca. 10° über dem Horizont in das Auge. (Vergl. hierüber das am Eingange von b) S. 1091 Gesagte.) Nimmt man also die mittlere Augenhöhe zu 1,6 m und ist a die Tiefe des Ateliers, so ist $1{,}6 + 0{,}18a$ eine passende Brüstungshöhe. Um indessen eine gewisse Freiheit zu haben, nimmt man oft die feste Brüstung etwas niedriger, und bringt in derselben eine aufwärts verschiebbare Blende an.

Die Fensterbreite lässt sich nicht nach festen Regeln bestimmen; sie ist vielmehr nicht allein von den Dimensionen des Ateliers sondern von vielen individuellen Bedürfnissen abhängig. Als Minimalbreite ist indessen ca. 2 m zu nehmen.

Die Fensterhöhe ist jedenfalls so viel als irgend möglich zu steigern, das Fenster also so hoch bis zur Decke hinauf zu führen als sich konstruktiv irgend erreichen lässt — eine Forderung, welche nicht allein durch die zu beanspruchende Gesammt-Lichtfülle, sondern auch durch die Tragweite des Lichtes bedingt ist.

Die auf das Fenster auffallenden Lichtstrahlen scheiden sich nämlich in der obersten, der Decke nahe liegenden Region so, dass in einem gewissen Winkel (gewöhnlich pp. 30°) mit dieser, sich ein minder beleuchtetes Prisma zeigt, das sich auf nahe gelegenen Wänden durch eine Art Halbschatten (zeitweise mehr oder minder scharf abgegrenzt) markirt. Es kann diese Erscheinung etwa so erklärt werden, dass der Erdreflex und derjenige der Atmosphäre in Erdnähe gering sind, während die aus dem gesammten darüber liegenden Himmelsraume eintretenden Lichtbündel diejenigen aus Horizontnähe bei weitem überwiegen.

Um nun die Lichtwirkung zu steigern, ohne die Raumhöhe übertreiben zu müssen, hat man zeitweise das Fenster höher geführt als die Decke und aus dieser einen Lichtschacht heraus geschnitten (Fig. 1792 S. 1098). Später ging man weiter: man nahm Oberlicht zu Hülfe — und da man sich scheute, Gesims und Rinne zu durchschneiden (wie es heute in Ateliers, die in Façade liegen, noch geschieht), legte man dasselbe rückwärts ins Dach und leitete es in senkrechten oder besser zur Dachneigung senkrecht gebildeten Lichtschachten herab. Damit hatte man zwar die allgemeine Erhellung erheblich gesteigert, aber es trat der Nachtheil ein, dass gewisse lichtbeschränkte Regionen sich bildeten (Halbschatten), deren Begrenzungen sowohl für das Bild als für die in Realbeleuchtung zu stellenden Modelle absolut vermieden werden mussten. In etwas konnte dies, jedoch nur auf Kosten des Lichteinfalls, erzielt werden, indem man eine horizontale Glasdecke in den Schacht einfügte.

Mittlerweile hatte man auch Nothateliers benützt, deren Fenster in die steileren Flächen von Mansardedächern eingelegt waren und

damit ging man ähnlich experimentell weiter, wie vorher geschildert. Hier hatte man geringere Rücksicht zu nehmen auf die horizontale Verbindung, die Pfette, welche sich ja durch Hülfskonstruktionen leicht abfangen liess. Man ging dann noch radikaler vor, indem man die Fenster nach Gärten und Höfen etc. hin verlegte, wo die Rücksicht auf Façadenwirkung untergeordnet erschien. Man hob alsdann die Horizontaltheilung zwischen Vertikal- und Dachfenster ganz (bis auf ein minimales Stäbchen) auf.

In England ging man noch einen Schritt weiter und ahmte dies u. a. auch in Paris nach (Vergl. Fig. 1813) indem man Elemente des gärtnerischen resp. photographischen Glashauses aufnahm; ein niedriges Standfenster ward in weit geschwungenem Bogen an ein stark geneigtes Glasdach angeschlossen.

Alle Verbindungen von vertikalen Fenstern mit geraden Dachfenstern sind an ihrer Verbindungsstelle schwer zu dichten, wenn nicht zu dem etwas bedenklichen Mittel gegriffen wird, Doppelfenster-Anlagen zu machen, wie im Harrach'schen Atelier. Andererseits sind Lichtschachte noch weniger frei von Uebelständen, auch selbst wenn sie stark ausgelaibt sind, weil immer gewisse Dunkelregionen dadurch hervor gerufen werden. Unter diesen Umständen erscheint die Lösung Fig. 1813, der allerdings ein — jedoch nur aus verfehlter Berechnung entstandener — Uebelstand anhaftet, im Prinzip die richtigste zu sein.

Alle auf Seite 1100 u. 1101 zusammen gestellten Oberlicht-Beispiele mit Ausnahme von Fig. 1799 haben den Nachtheil, dass bei hohem Sonnenstande direkte Strahlen durch die Oberlicht-Fläche auf die vertikale Fenster-Fläche fallen und dort störende Spiegelungen hervor rufen, die nur durch Vorhänge abgeblendet werden können. Diesem Uebelstande ist nur dadurch vorzubeugen, dass den Oberlicht-Flächen stärkere Neigungen gegeben werden, welche um so steiler sein müssen, je weiter von der Orientirung abgegangen wird.

Für die Ausführung von Ateliers darf man daher nicht versäumen, die erforderliche Neigung unter Berücksichtigung des bezüglichen Breitengrades und der grössten Sonnenhöhe nach Maassgabe der Daten der auf Seite 1092 gegebenen Tabelle zu konstruiren.

Ausser diesem „Hauptlicht“ werden jedoch — namentlich in neuerer Zeit — noch Nebenlichte, sogenannte „Spiellichte“, in Anspruch genommen und zwar hauptsächlich Süd- und West-, selten Ostlicht, um die auch im Freien oder in Hallen, in Wohnhäusern etc. auftretenden Nebenlichte und Reflexe auf das Modell wirken zu lassen. Aber auch noch zu anderen Zwecken: nämlich um freiere Stellung zum Modell zu gewinnen, verlängert man das Atelier gern in westlicher Richtung und schneidet in der Nordwand (selbst auch in der Westwand) „Maler-Lichte“ ein, d. h. Fenster, die nicht zur Beleuchtung des Modelles, sondern nur zum Malen dienen; zuweilen trennt man dann durch Fall- oder Schiebethüren das Haupt- vom Neben- (reinem Mal-) Atelier ab.

Hieraus geht nun hervor, dass die Orientirung nicht allein wichtig ist für Ateliers mit Seiten-, sondern auch für solche mit Oberlicht, sowie dass die Orientirung und die Neigung der Oberlichte die Nutzbarkeit der Ateliers unter Umständen sehr nachtheilig beeinflusst.

Allerdings giebt es zahlreiche Hilfsmittel — feste und bewegliche Blenden, Vorhänge, mattirtes Glas etc. — mit denen man der Wirkung gefärbten Lichtes und direkter Sonnenstrahlen begegnen kann, aber

*) Die in Fig. 1808—1809 dargestellte zeltartige Dachfensterbildung im Harrach'schen Atelier ist nicht als eine prinzipielle anzusehen, sondern aus der allgemeinen Dachbildung hervor gegangen.)

dieselben haben sämmtlich wiederum den Nachtheil, die Lichtwirkung mindestens in ihrer Intensisät zu beeinflussen und überdies den Maler zu zahlreichen mechanischen Manipulationen zu zwingen.

Für die weitere Ausbildung des Maler-Ateliers werden auch die bei photographischen Ateliers gemachten Erfahrungen und die dort entwickelten Formen vielfach sich benutzen lassen. Namentlich möchten wir auf eine den Bedürfnissen der Maler-Ateliers entsprechende Umbildung der sog. Tunnel-Ateliers (siehe S. 1116 Fig. 1832) hinweisen, welche man erhält, indem man die Kammer *T*, welche als Malraum zu benutzen ist, um 45° gegen die Hauptaxe der Anlage verschiebt, dieselbe mit ihrer Längsaxe von Ost nach West orientirt und ihr in der Nordwand ein Malfenster von geeigneten Dimensionen giebt. Die Glasflächen des Modellraumes *B* müssen durch verschiebbare Blenden sich beliebig einschränken lassen, während ausserdem fahrbare feste Wände, normal zur Rückwand *ab* verschiebbar, beliebiges Abblenden des Südlichtes gestatten. Durch eine derartige Anordnung könnte ein Atelier für Thier- und Genre-Malerei, Historie und Portrait geschaffen werden, wie es mit den bisher üblichen Mitteln sich kaum erzielen lässt.

Selbstverständlich wird stets die grösste Vorsicht zu empfehlen sein bei Anwendung ungewöhnlicher Formen für die Gestaltung der Lichtflächen sowie aller Anordnungen, welche einer sorgfältigen Behandlung und vielfacher Manipulationen bedürfen. Hier wird ein überlegtes Eingehen auf die Individualität des Bauherrn in hohem Grade Pflicht des Architekten.

Als Blenden zum vollständigen Abschneiden des Lichtes von Theilen der Glasflächen, sowie zum Dämpfen desselben, dienen verschiebbare Läden, Papierrahmen und Schiebefenster mit mattirtem Glas oder Buckelglas sowie Vorhänge.

Vor Südfenstern sind Sonnenblenden, wie die auf S. 1044 erwähnten zu empfehlen. Muss ein Oberlicht so gross und flach gemacht werden, dass Sonne hinein scheint, so empfiehlt sich zur Verblendung ein horizontal verschiebbarer Rahmen mit schwarzen vertikal herab hängenden Stoffstreifen, welche alle schräg einfallenden direkten Strahlen abfangen. Das Oberlicht wirkt dadurch allerdings fast nur senkrecht, aber so stark, dass die Beleuchtung nicht beeinträchtigt wird.

c) Konstruktives.

Für die vertikalen Fenster sind alle starken Schatten werfenden Theilungen, wie Loshölzer, Säulchen etc., zu vermeiden; das Fenster ist möglichst nur mit vertikalen Sprossen von minimalem Querschnitt zu konstruiren, zwischen denen die Scheiben mit horizontaler Verbleiung einzusetzen sind. (Der Bleifalz ist mit Leinölfirniss vorher auszustreichen und beide unteren Ecken der Scheiben ganz exakt zu unterstiften.) Die Fenster sind möglichst in die äussere Mauerflucht zu setzen, da die äusseren Fensterlaibungen unangenehme Reflexe geben; die inneren Laibungen sind stark zu böschen. Stark entwickelte Gesimse unmittelbar oberhalb des Fensters, selbst neben demselben verkröpfte Gesimse, wie z. B. in Fig. 1803/1804, können ebenfalls leicht durch Reflexe stören.

Spiegelscheiben, deren geschliffene Flächen Spiegelungen geben, sind für die Verglasung nicht zu verwenden, sondern Doppelglas mit mittleren Scheibendimensionen, da grosse Glastafeln oft Verkrümmungen zeigen, welche ebenfalls störend wirken. Mattirtes, geriffeltes oder Buckelglas sollte nie zu festen Verglasungen verwendet, sondern eine Dämpfung stets durch verschiebbare Blenden bewirkt werden.

Haben Oberlichter horizontale Verglasung in der Deckenfläche, so wird dieselbe gewöhnlich beweglich gewünscht, um sie unter Umständen zur Steigerung der Lichtintensität entfernen zu können. Die Beweglichkeit ist dann stets durch Verschiebung unter die feste Decke zu bewirken, nicht durch Aufklappen in den Lichtschacht, wodurch schädliche Reflexe erzielt werden. Das Innere der Lichtschachte der Oberlichter ist leicht und bequem zugänglich zu machen, um die Reinigung derselben bewirken zu können.

Die Fussböden der Ateliers müssen mit durchaus dichten Fugen hergestellt werden, und sehr sorgfältig auf soliden Unterlagen konstruirt sein, so dass durchaus kein Schwanken zu befürchten ist.

Liegt ein Atelier nicht nur nach Norden, sondern auch nach den anderen Himmelsrichtungen frei, so dass im Sommer die Umfassungs-Wände durch die Sonnenstrahlen stark erwärmt werden, so empfiehlt es sich, um eine mässige und angenehme Temperatur in dem Raume zu erhalten, die Wände mit doppelten Luftschichten anzulegen, die Luftschichten aber mit der äusseren Luft in Verbindung zu setzen, so dass Zirkulation eintritt. Für den Winter sind die bezgl. Oeffnungen verschliessbar zu machen.

d) Grössenverhältnisse.

Für die Abmessungen der Ateliers lassen sich feste Regeln nicht geben, da dieselben ganz durch Bildgrösse, Anforderungen an Modellaufstellung, Malweise und Gewohnheit bedingt sind. Als Minimal-Dimensionen dürften 6 m Breite, 6 m Tiefe und ca. 4,5 m Höhe zu setzen sein, während die Maximal-Dimensionen nur durch die Rücksicht auf Heizbarkeit und Konstruktion der Glasflächen begrenzt sind.

e) Heizung und Ventilation.

Das Maler-Atelier soll dem bei geringer Bewegung oft doch auch körperlich recht angestrengten Künstler in der Regel während des grössten Theiles des Tages einen wohltemperirten Aufenthaltsort bieten. Aber es ist nicht allein Rücksicht auf ihn zu nehmen, da er durch seine Kleidung den Temperaturverhältnissen einigermassen sich anbequemen kann; es ist noch Rücksicht zu nehmen auf das lebende Modell, welches in der Nähe der abkühlenden resp. Wärmestrahlen durchlassenden Beleuchtungsflächen oft stundenlang in mehr oder minder anstrengender ruhiger Haltung verharren muss. Nicht allein die nachtheiligen Wirkungen unangemessener Temperaturen auf die Muskelspannungen, sondern auch diejenigen, welche durch abgeschwächte oder gehobene Blutzirkulation eine Verfärbung der Fleischpartien etc. bewirken, müssen strengstens vermieden werden. Die Luft darf also auch weder zu trocken sein, noch dürfen die Heizungseinrichtungen grosse Luftaustrocknung hervor bringen, noch heftig strahlend wirken, weil dadurch die Rahmen der Bilder zu rasch aus-, resp. die frischen Farben zu stark antrocknen. Am schlimmsten wirken partielle Strahlungen auf die Bildflächen.

Sehr brauchbar sind für Lokalheizungen Füllmantelöfen*). Verwendet man Luftheizung, so ist für ausreichende Wasserverdunstung durchaus Sorge zu tragen.

Eine ausreichende Ventilation ist ein ebenfalls nicht zu unterschätzendes Bedürfniss; dieselbe wird meistens direkt durch die Decke sich bewirken lassen**).

*) Zu empfehlen sind auch Gasöfen mit Aufsaugung der Verbrennungsgase durch gebrannten Kalk in Staubform von Jul. Pintsch in Berlin.

**) Zu empfehlen ist eine Ventilation durch ein Thonrohr, in welchem eine Gasflamme unter einem Platinkegel brennt; zu beziehen durch Fabr. Spengler Berlin.

C. Beispiele ausgeführter Maler-Ateliers.

a) Ateliers mit ausschliesslicher Seitenlicht-Beleuchtung.

Das grosse Fenster, durch welches das Mallicht gewonnen wird liegt in der Nordwand. In den 3 ersten der mitgetheilten Beispiele

Fig. 1788. Durchschnitt d. d. Haupt-Atelier.

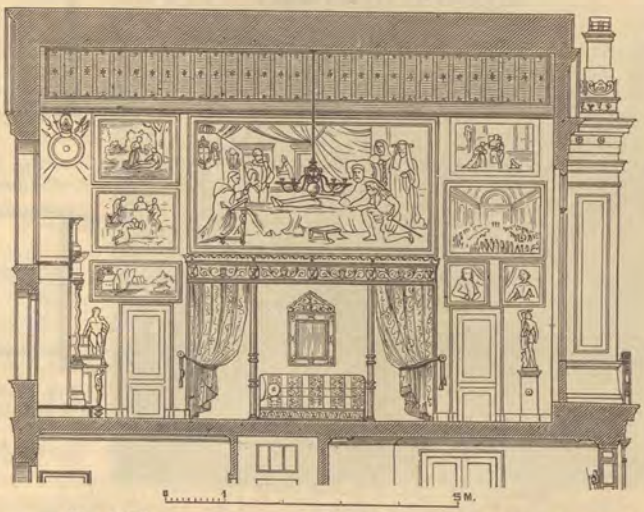
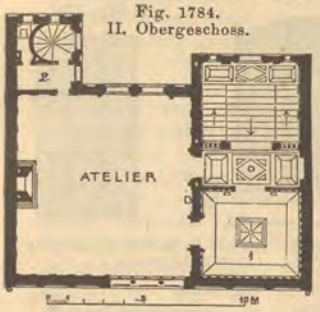


Fig. 1784. II. Obergeschoss.



1 Waffensaal. 2 Garderobe.

Fig. 1784 u. 1785. Maler-Atelier in Paris (*R. d. Boulogne.*) (Archit. Amoudru.)

Fig. 1785.



Fig. 1789.



Fig. 1786—1789. Atelier d. M. Jollivet in Paris (*Cité-Malesherbes.*) (Archit. Jal.)
B Vorz. für Modelle. *C* Galerie. *D* Vorz. zu *E* Balkon.

Fig. 1786. Garten-Atelier. Erdgeschoss.



Fig. 1787. Haupt-Atelier. II. Obergeschoss.



ist dasselbe, wesentlich im Interesse der äusseren Architektur, nach der Westwand hin verschoben, während es in den beiden letzten Beispielen in der Axe des Ateliers liegt.

α) **Ein Maler-Atelier in Paris** (*Rue de Boulogne*), Fig. 1784 u. 1785. (*Revue d'architect. 1868.*) Dasselbe ist Mitte der 40er Jahre erbaut und war seiner Zeit hoch berühmt; gegenwärtig besteht es nicht mehr

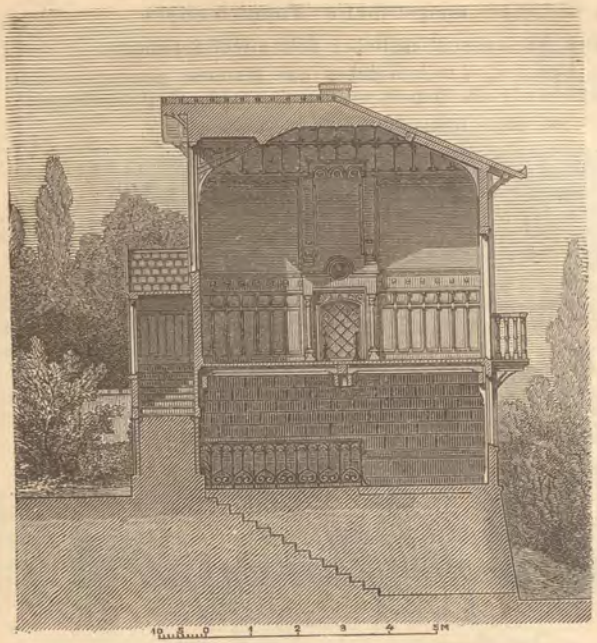


Fig. 1791.
Obergeschoss.



Fig. 1790.
Erdgeschoss.



Fig. 1790–1792.
Garten-Atelier in
Passy b. Paris.
(Archit. Baudot.)

Fig. 1793. I. Obergeschoss.

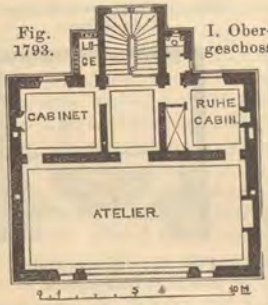


Fig. 1794.

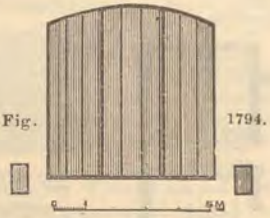


Fig. 1797.



Fig. 1793 u. 1794. Atelier d. Malers F. Thierry bei Paris. (Archit. Lagrange.)

Fig. 1795. Erdgeschoss.

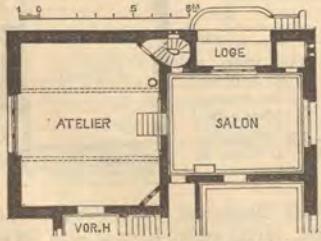


Fig. 1796.

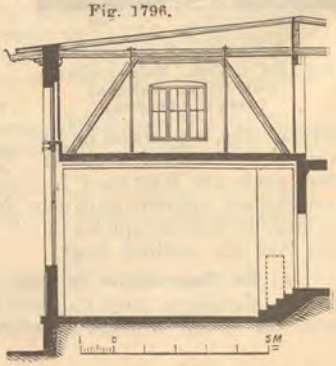


Fig. 1795—1797. Atelier d. Prof. Hildebrand in Berlin. (Siegmundshof.)
(Archit. Ende & Böckmann.)

in ursprünglicher Gestalt. Die Front ist um 26° 11′ nach Osten gewendet. Das Südlicht ist grundsätzlich nur mit Rücksicht auf Benutzung des Ateliers zu gesellschaftlichen Zwecken angelegt. Lichte Höhe des Atelierraumes 5,5 m. Luftheizung mit Fussbodenklappen.

Unter dem gleichen oder vielleicht noch gesteigerten Bedürfniss der Repräsentation enstanden ist:

β) **das Atelier Jollivet in Paris** (*Cité Malesherbes*). (*Revue d'architect. 1858.*) Das Haupt-Atelier, Fig. 1787—1789, ist im II. Obergeschoss gelegen; im Garten befindet sich zu ebener Erde ein Sommer-Atelier. Bemerkenswerth ist im Haupt-Atelier die Anordnung einer Galerie, welche die Hochstellung von Modellen und die Heranziehung von Südlicht zur Modellbeleuchtung ermöglicht. Durchaus verwerflich und in der That als schädlich für das Atelier anerkannt ist die Hereinrückung des grossen Malfensters in die Front zu gunsten der Anlage eines seitlich gedeckten Balkons. Reflexe der benachbarten Häuser werden dadurch tief in das Innere zurück gespielt.

γ) **Ein Sommer-Atelier in Passy** bei Paris, Fig. 1790—1792. (*Encyclop. de l'arch. 1875.*) Das vermuthlich in den 70 er Jahren entstandene Atelier ist in vollständig unbebauter Gegend als Gartenhaus in Fachwerk hergestellt. Die Nord- und Westseite sind fast laternenartig geöffnet. Unter dem Atelier liegt eine ganz geöffnete Halle. Die ganze Anordnung ist eine zweifellos sehr reizvolle und für die Bedürfnisse eines Landschaftsmalers auch genügend, doch haben malerisch tektonische Gestaltungs-Rücksichten die strenge prinzipielle Lösung der Aufgabe sehr zurück gedrängt.

δ) **Das Atelier des Malers F. Thierry** bei Paris, Fig. 1793—1794, ist zu Anfang der 70 er Jahre erbaut und liegt im II. Obergeschoss eines ganz frei stehenden Landhauses. Dasselbe zeigt ziemlich abnorme Raumverhältnisse; es hat bei einer ganz bedeutenden Frontentwickelung von 11,5 m und einer ausserordentlich grossen Fensteranlage von 5,4 zu 5,5 m die sehr geringe Tiefe von 6 m; die Höhe beträgt 9 m.

Die in allen vorstehenden Beispielen auftretende, in Frankreich unerlässliche Kaminanlage ist wegen des damit verbundenen Staubes und ihrer strahlenden Wärme zu verwerfen.

ε) **Das Atelier des Prof. Hildebrand in Berlin** (Siegmundshof im Thiergarten), Fig. 1795—1797, ist zu Anfang der 70er Jahre erbaut und im Erdgeschoss einer frei stehenden Villa belegen; die Front ist ca. 12° nach Westen gewendet. Die nach dem südlich und höher gelegenen Salon führende Thür ist ausdrücklich zu dem Zwecke angeordnet, die Spiellichter aus dem Nebenraum zu verwerthen, auch event. den Salon selbst zur Aufstellung von Gruppen zu benutzen. Die Decke ist derart angeordnet, dass sie für den Fall eines etwa später eintretenden Bedürfnisses bis auf eine schmale südliche Gallerie ganz entfernt werden konnte, so dass dann dem Atelier eine ganz bedeutende Höhe zu geben war. Es war ferner für diesen Fall in Aussicht genommen, Oberlicht einzuführen und den störenden Fenstersturz zu beseitigen. Auch in der unveränderten Gestaltung stand das z. Z. nicht mehr als solches benutzte Atelier bei Historienmalern in besonderem Rufe. Die Heizung erfolgte mittels eiserner Füllöfen.

b) Ateliers mit Seiten- und Oberlicht.

ζ) **Das Atelier des Prof. Aug. v. Heyden in Berlin** (Lützowplatz), Fig. 1798 u. 1799, liegt an einem freien Platze im Mansarden-(III. Ober-) geschoss. Hierdurch war das Heraustreten des Nordfensters aus der von der Dachfläche gebildeten Wand und die Trennung des Oberlichts bedingt. Ist die Beleuchtung in Folge dessen auch nicht gerade

Fig. 1801.



Fig. 1799.

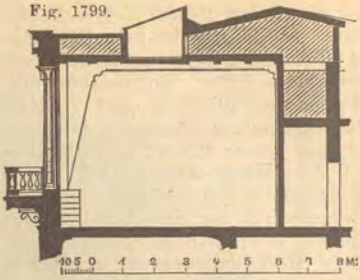


Fig. 1798. III. Obergeschoss.

Fig 1800.
II. Obergeschoss.

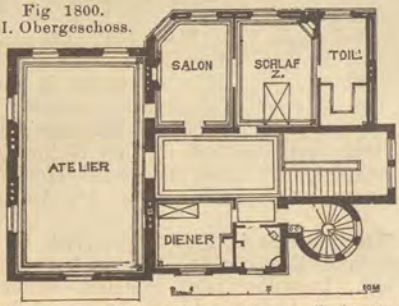


Fig. 1800 u. 1801. Maler-Atelier in Paris (*Auteuil, R. Molitor & d'Erlanger.*) (Archit. Toutain.)

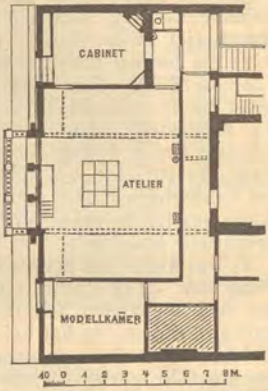


Fig. 1798 u. 1799. Atelier d. Prof. August v. Heyden in Berlin. (Lützow-Platz.) (Archit. Lucae.)

Fig. 1803.

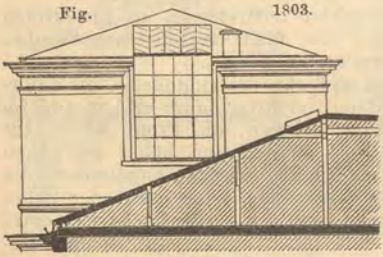


Fig. 1802. II. Obergeschoss.

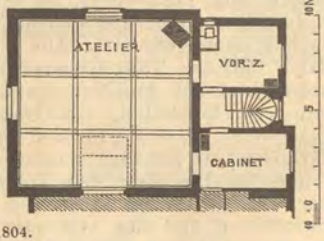


Fig. 1804.

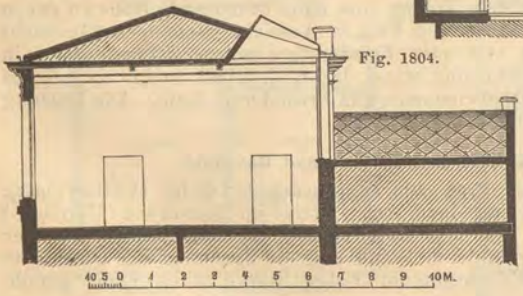


Fig. 1802—1804. Atelier des Professor L. Knaus in Berlin. (Hildebrandstrasse.) (Archit. Kayser & v. Grofzheim.)

mangelhaft, so entspricht sie doch nicht ganz den Bedürfnissen. Vor allem störend erscheint die Theilung des Nordfensters durch 2 starke Säulen. Die Nordfront ist 23° östlich gewendet. Die Heizung erfolgt mittels Meidinger Oefen. Mit Rücksicht auf die Erwärmung hat das Oberlicht eine 2te horizontale Verglasung in der Decke erhalten.

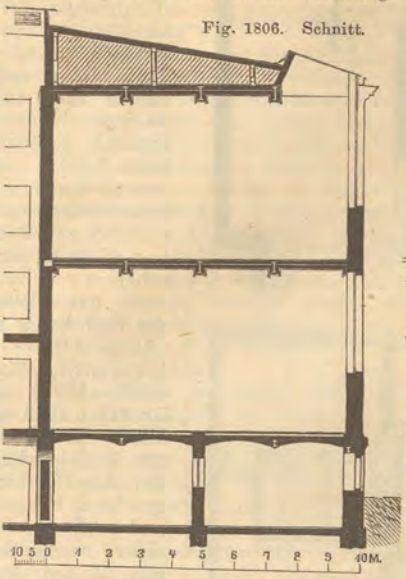


Fig. 1806. Schnitt.

Fig. 1805. Obergeschoss

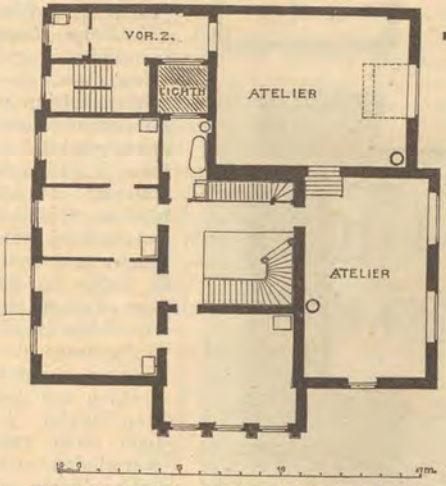


Fig. 1805 u. 1806. Villa u. Atelier d. Prof. C. Gussow i. Berlin. Buchenstrasse. (Archit. Kayser & v. Grofzheim.)

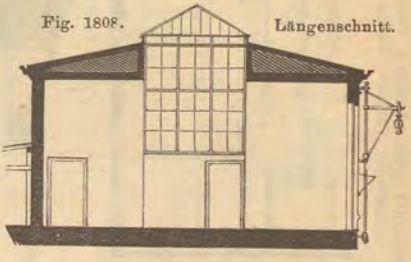


Fig. 1808. Längenschnitt.

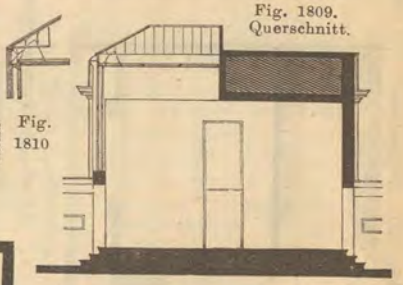


Fig. 1809. Querschnitt.

Fig. 1810



Fig. 1807. III. Obergesch.

Fig. 1807—1810. Atelier des Malers Graf Harrach in Berlin. (Victoria-Strasse.) Archit. Schmieden.

η) **Ein Atelier in Auteuil-Paris**, Fig. 1800—1801, (*Monit. des arch. 1883*) im II. Obergeschoss gelegen; ebenfalls mit Trennung des Oberlichts von dem Nordfenster — ersteres in Folge der Dachform in sehr

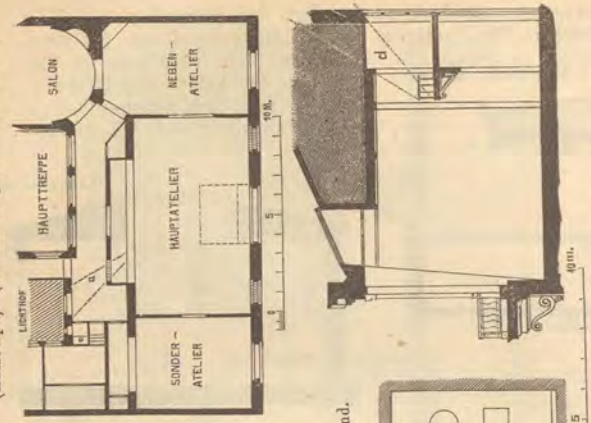


Fig. 1814—1816. Atelier d. Prof. Graef in Berlin. (Lützowpl.) (Archit. Gropius & Schmieden.)

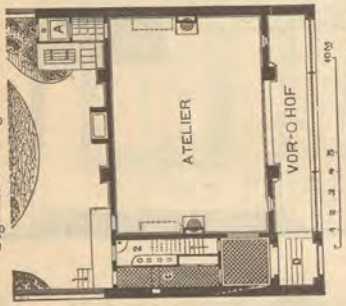
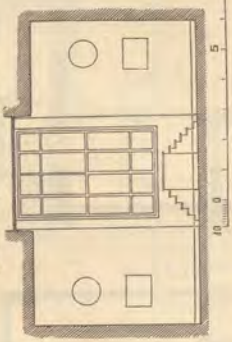


Fig. 1811. Erdgeschoss.



Ansicht der Nordfensterwand.

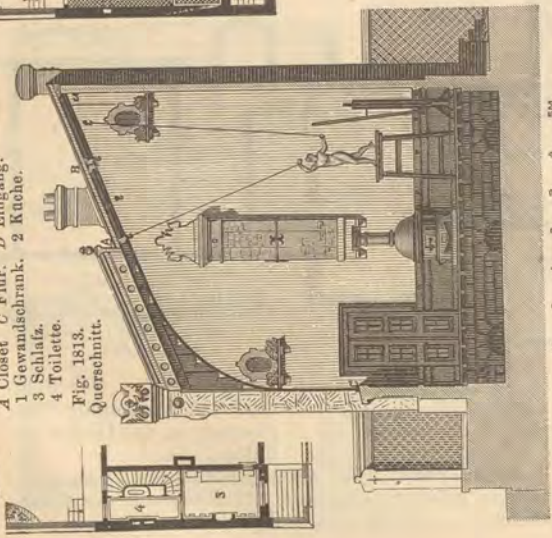


Fig. 1811—1813. Atelier d. Malers Leroux in Paris (Boulevard Arago). Arch. Huguelin.
A Closet *C* Flur. *D* Eingang.
1 Gewandschrank. 2 Küche.
3 Schlafs.
4 Toilette.

Fig. 1813. Querschnitt.

Fig. 1812. Obergesch.

steiler Lage. Es ist hierdurch das Eindringen der direkten Sonnenstrahlen vermieden, leider entstehen aber aus der Dachrinne störende Reflexe. Das Atelier ist durch Luftheizung erwärmt und reichlich mit Ost- und Südlicht versehen.

9) **Das Atelier des Prof. Knaus in Berlin** (Hildebrandtstr.), Fig. 1802—1804, ist im Jahre 1879 erbaut. Es ist ca. 20° östlich orientirt, im II. Obergeschoss belegen und schliesst sich einer vorhandenen älteren Anlage (am Karlsbad) an. Die glückliche Lage in einem gegen Verbauen geschützten Binnenhofe erlaubte eine etwas rücksichtslose Façadengestaltung. Auch hier ist reichlich Ost- und Südlicht heran gezogen. In Folge zu flacher Anlage des Oberlichts ist die Spiegelung der direkten Sonnenstrahlen auf dem Standfenster jedoch nicht ganz vermieden und muss durch ein Gaze-Velum abgedämpft werden.

10) **Das Studien-Atelier des Prof. Gussow in Berlin**

(Buchenstr.), Fig. 1805 u. 1806. Das Haupt-Atelier ist dem vorigen analog ausgebildet und leidet unter derselben Schwäche des zu flachen Oberlichts. Das daneben gelegene Schüler-Atelier hat nur Seiten- (Nord-) Licht und ein sekundäres Ostfenster. Das unter dem Haupt-Atelier gelegene Privat-Atelier hat ebenfalls nur Seitenlicht. Die Aufgänge für Modelle und Schüler sind von einander und von der Haupttreppe getrennt.

$\varkappa$) **Das Atelier des Grafen Harrach in Berlin** (Viktoriastr.), Fig. 1807 bis 1810, zeigt eine den vorigen nahe verwandte, jedoch aus architektonischen Rücksichten etwas abgeänderte Dachfenster-Anordnung. Von Sonnendurchstrahlung ist dieselbe gleichfalls nicht ganz frei, indessen wirkt letztere — vielleicht in Folge der doppelten Verglasung (für Seiten- und Oberlicht) — minder störend. Für den Transport der Bilder ist in der Seitenwand die hohe schmale, senkrecht schiebende Thür nebst dem davor befindlichen Krahn angeordnet, welche Anlage erforderlich wurde, da die schmalen in den Vorbauten liegenden Wendeltreppen in dieser Hinsicht nicht brauchbar sind. Die Front ist ca. 15—20° östlich gewandt.

In ganz abweichender Form ist die Aufgabe einer ähnlichen Beleuchtung gelöst durch:

λ) **Das Atelier des Malers Leroux in Paris** (*Boul. Arago*), Fig. 1811 bis 1813, (*Rev. d'arch. 1878*) das nach dem Muster photographischer Ateliers durch ein gebogenes, Oberlicht mit Seitenlicht verbindendes Fenster beleuchtet wird. Wir haben die Vorzüge sowie die (leicht zu vermeidenden) Mängel der Anordnungen in Bezug auf den Sonnen-Einfall oben bereits hervor gehoben. Die tiefe Fensterlaibung, die höher geführten Wangen zu beiden Seiten des Dachfensters, die Treppenstufen zum Reinigen desselben wirken ebenfalls schädlich durch Reflexe. Jedenfalls dürfte in besser durchgebildeter Form in dem vorliegenden Beispiel der Ausgangspunkt zur Herstellung vortheilhafter Maler-Ateliers geboten sein. Die kleine Wohnung des Schülers im Entresol muss zugleich den Bedürfnissen des Modells dienen.

Wir führen weiter ein Atelier an, das dem Typus der Fensteranordnung nach dem Heyden'schen Atelier (Fig. 1798/99) sehr ähnlich ist, welches aber besonderer Hervorhebung bedarf wegen des grundsätzlich durchgeführten mehrseitigen Lichteinfalls. Dies ist

μ) **Das Atelier des Prof. Graef in Berlin** (Lützowplatz), Fig. 1814 bis 1816, im Mansardengeschoss gelegen und etwas östlich gewandt. Es zeigt ebenfalls die unter Fig. 1788 hervor gehobene Balkonanlage für Hochstellung des Modells. Das Südlicht bei a ist aus einem Hinterhofe entnommen. Die Anordnung der Fenster in der hinteren Wand ist wohl geeignet, die verschiedenartigsten Blitz- und Spiellichter hervor zu rufen. Die Beigabe eines Nebenateliers erlaubt weite Stellungen beim Betrachten der Bilder, event. Aufstellung des Modells im Hauptlicht, während im Nebenatelier gemalt wird.

Aehnliche Einrichtungen hat das Makart'sche Atelier in Wien.

2. Bildhauer-Ateliers.

Bearbeitet von Baurath C. Junk in Berlin.

A. Allgemeine Anordnung und Einrichtung.

Während die Kunstleistungen des Malers mit seltenen Ausnahmen nur eigenhändige sind, fällt bei denjenigen des Bildhauers ein namhafter Theil der Ausführung nicht allein den auf einen gewissen Durchbildungsgrad gebrachten Schülern, sondern auch gewissen Hülfsarbeitern, den „Pointeuren“ und „Praktikern“ zu. Die Poin-

teure sind stereometrisch gebildete Leute, welche, lediglich vom leblosen Modell ausgehend, den Thonklumpen bezw. Steinblock in gewisse Allgemeinformen bringen, während die Praktiker die spezielle Ausarbeitung unter der Leitung des in der ermüdenden Meisselarbeit oft weniger geübten Meisters besorgen — mitunter so weit, dass dem Werke nur durch wenige Meisselschläge oder Striche das Gepräge der Meisterarbeit gegeben wird. Neben jenen Hülfsarbeitern fungiren unter Umständen noch als Atelier-Gehülfen die oft in der Person des Praktikers vereinigten Former und Giesser.

Bei Anlage der Bildhauer-Ateliers kommt nun besonders in Betracht:

a) Die Rücksicht auf den räumlichen Umfang der Arbeiten.

b) Die Rücksicht auf die Technik, insofern es sich um Ausführung von Werken in Stein, oder auch nur um Herstellung von Gips- und Thonmodellen handeln kann, denen erst durch weitere Abformung in keramischer oder Gusstechnik bleibende Dauer gegeben werden soll.

c) Die Rücksicht auf das lebende Modell, bei welcher diejenige auf Stand und Geschlecht eine erhebliche Rolle spielt, da der Künstler sich selten auf das Portrait beschränken wird, vielmehr die Benutzung des nackten Modells ein wesentliches Erforderniss seiner Kunstübung ist. Jedoch ist die Heranziehung des lebenden Modells nur für Studienskizzen und event. für Gips- und Thonmodelle in annähernder Lebensgrösse, deren Ausführung der definitiven Herstellung des Werkes in Stein voraus geht, erforderlich. Es würden in dieser Beziehung die schon bei den Maler-Ateliers hervorgehobenen Gesichtspunkte zu beachten sein.

d) die Rücksicht auf die Beleuchtung. In dieser Hinsicht ist der Bildhauer wesentlich freier als der Maler: er kann jedes Licht gebrauchen, welches sein Auge nicht irritirt. Handelt es sich um Bildwerke, welche nur unter einseitiger oder anderweit konzentrirter Beleuchtung aufgestellt werden sollen, so muss er nur beim Studium oder zur zeitweiligen Prüfung des Effektes bei vorgeschrittener Arbeit das ungehörige Licht abblenden können. Bei Ausführung auch dieser Arbeiten ist dagegen eine so weit gehende Rücksicht auf die Beschaffenheit des Lichtes wie bei den Maler-Ateliers nicht nöthig. So ist sogar schon vielfach Südlicht unter Anwendung von Mattglas als Arbeitslicht heran gezogen worden. Bei Oberlichtern schädigen die direkt einfallenden Sonnenstrahlen nicht, so lange sie nur nicht das Modell oder die Arbeit treffen; Spiegelungen sind nicht störend.

e) Transport-Einrichtungen zum Fortbewegen, Drehen, Umlegen der Bildwerke von oft ganz kolossalem Gewicht sind ganz besonders in Betracht zu ziehen, dsgl. das stete Erforderniss von Gerüsten für die Arbeiter, welche sich leicht aufbauen und entfernen lassen, um der Betrachtung kein Hinderniss zu bieten. Es wird event. für Vorrichtungen zu sorgen sein, welche die Umständlichkeit der fortwährenden Gerüsteränderung beseitigen.

B. Spezielle Erfordernisse.

a) Situation.

Im allgemeinen gelten ähnliche, wenn auch nach dem Vorausgehenden weniger ausgedehnte Rücksichten wie bei Maler-Ateliers; jedoch darf das Bildhauer-Atelier, sofern es sich nicht um Schöpfungen kleinsten Masstabes handelt, nur im Erdgeschoss belegen sein. Hervor zu heben ist, dass es nicht an Stellen liegen darf, an welchen es in Folge des Untergrundes oder eines starken Lastverkehrs Erschütterungen ausgesetzt ist. Auch die leisesten Vibrationen sind bei der

Arbeit äusserst störend. Auf die Möglichkeit der An- und Abfuhr grosser Steinblöcke und Bildwerke ist wohl zu rücksichtigen.

b) Abmessungen.

Handelt es sich um Herstellung von Bildwerken nicht wesentlich über Lebensgrösse, so ist unter der Annahme, dass der Fusspunkt ½ ihrer Höhe über dem Auge des Beschauers liegen muss, die Höhe des Werkes zu ca. $1{,}5 + 1{,}5.\ 2{,}0 = 4{,}5^{m}$ anzunehmen. Bei Oberlicht würde eine Atelier-Höhe von 5^{m} i. L. genügen; hat man nur Seitenlicht zur Verfügung, so braucht man ca. 1^{m} mehr, also 6^{m} l. Höhe. Um ein Bildwerk der angegebenen Grösse, ohne aus dem Raum heraus zu treten, betrachten zu können, genügt das 1½fache seiner Höhe, also $1{,}5 \cdot 4{,}5$; man wird also pptr. 7^{m} in beiden Richtungen nöthig haben und hiernach die Grundriss-Abmessungen bestimmen können.

Mit der Ausführung von Kolossal-Figuren beginnen die Schwierigkeiten der Raumgestaltung. Natürlich sprechen hier die ganz willkürlichen Abmessungen des Bildwerks so bedeutsam mit, dass sich allgemeine Regeln nicht geben lassen.

c) Ausrüstung und besondere Anordnungen.

Abgesehen von den Einrichtungen, welche zur Aufstellung der lebendigen Modelle angewendet werden (Böcke, Drehscheiben, Drehsessel pp.) muss grosse Rücksicht genommen werden auf die durch Material und Gewicht bedingte „Unhandlichkeit" der Bildwerke.

Die Bildwerke freier Arbeit (nicht das Flach- oder Hochrelief) werden stets auf einer Drehscheibe gearbeitet, welche der leichteren Verschieblichkeit halber häufig auf einem Wagen montirt und also fahrbar eingerichtet ist. Es müssen daher diejenigen Stellen, auf welchen der Wagen fahren soll, resp. die Aufstellung erfolgt, besondere sichere Fundirungen und einen widerstandsfähigen Fussboden haben.

C. Beispiele ausgeführter Bildhauer-Ateliers.

Unter den vorhandenen Bildhauer-Ateliers ist nur eine kleine Zahl direkt zu diesem Zwecke ausgeführt worden und auch von diesen sind nur wenige hervorhebenswerth. Sie sind entweder nur zur Herstellung von Kleinbildwerken bestimmt oder es fehlt ihnen der grössere Theil der als wünschenswerth erkannten Einrichtungen; meistens mangeln auch die erforderlichen Nebenräume. Wir beschränken uns daher auf die Darstellung weniger Beispiele.

α) **Das Atelier des Bildh. Vilain in Paris** (*Rue de Boulogne*), Fig. 1817, (*Revue d'arch. 1868*), nimmt das Erdgeschoss des von dem Meister bewohnten Hauses ein und besteht aus 4 Räumen — dem Meister-Atelier von 7^{m} Höhe nebst Vorzimmer, sowie zwei um 1^{m} höher befindlichen Räumen für Praktiker, Pointeurs etc. von nur 6^{m} Höhe. Die ersteren liegen nach dem Garten und gegen Norden, die letzteren nach der Strasse und gegen Süden. Sämmtliche Räume sind mit Luftheizung versehen, deren Klappen für das Haupt-Atelier in der Fensterwand liegen. Die Thonkammer (unter dem Vorzimmer) Kabinets und Toiletten etc. für Praktiker und Modelle, liegen im Keller; letztere sind durch einen besonderen Nebeneingang und besondere Treppe zugänglich.

β) **Das Atelier des Bildhauers Fr. Drake in Berlin** (Thiergarten) Fig. 1818—1821, i. J. 1845 erbaut, und seit dem Tode des Meisters von Prof. Schaper benutzt, ist ein einfacher Fachwerksbau von vielfach vortrefflicher und sachgemässer Anordnung. Die Grundriss-Abmessungen

der 3 beinahe quadratischen Atelierräume sind nahezu gleiche; die Höhe der seitlichen entspricht der für lebensgrosse Standbilder üblichen, während der Mittelraum, der mit Schienengleisen zum Ausfahren eingerichtet ist, bei einer Höhe von 7,4 m schon die Ausführung von grösseren Werken gestattet. Ueber Schmiede, Vorhalle und Thonkammer befinden sich 3 Kabinets, die zu Toiletten und Sammlungen dienen. Der dem Dach aufgelegte Bock zum Aufhängen von Flaschenzügen ist eine spätere Zuthat. Die breiten Thüren sind dreitheilig (der mittlere Flügel für die gewöhnliche Kommunikation für sich zu öffnen). An der Verstärkung der nördlichen Thorpfeiler sind in ca. 0,8 m Höhe zwei Windenlager (aus Gusseisen mit Stahlkeil) angebolzt, welche die Zapfen einer mit Kreuzlochung versehenen hölzernen Windewalze aufnehmen. Letztere dient zu verschiedenen Zwecken, z. B. beim Hereinziehen von Blöcken, zum Anziehen,

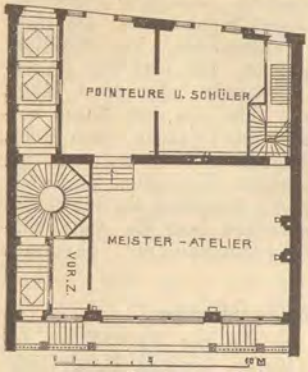


Fig. 1817. Atelier des Bildhauers Vilain in Paris. (Arch. Uchard.)

Fig. 1819. Durchschnitt d. d. Mittelbau.

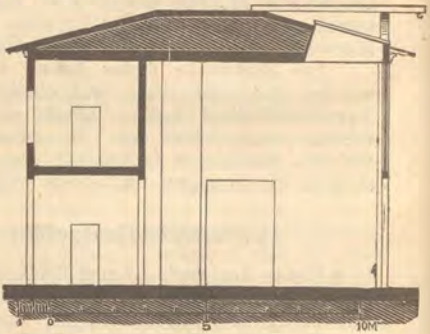
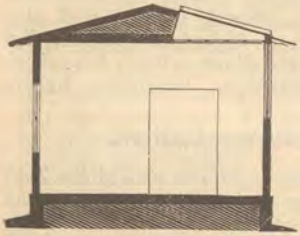


Fig. 1820 Durchschnitt d. d. Flügel.



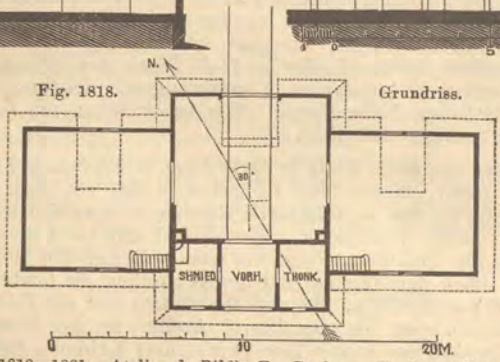


Fig. 1818. Grundriss.

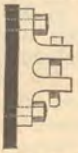


Fig. 1821. Winden-Lager.

1818—1821. Atelier d. Bildh. Fr. Drake zu Berlin. (Thiergarten.)

wenn ein schweres Bildwerk ausgefahren werden soll, beim Umlegen der Bildwerke etc.

Zweckmässige Verbesserungen wären: die Konstruktion der Thore als Schiebethore, weitere Zurücklaibung des Oberlichtschachtes im Haupt-Atelier, Weiterführung des Schienengleises nach der Strasse

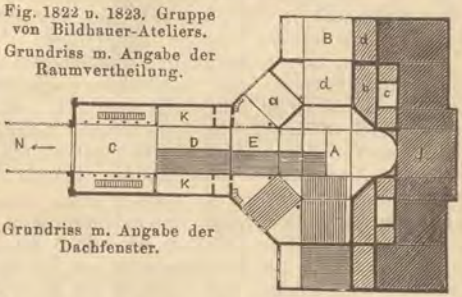
und Herstellung einer Krahnanlage daselbst. Es wäre ferner wünschenswerth, die Eckpfeiler dieses Raumes so weit zu verstärken, dass die Auflagerung eines Laufkrahns wenigstens jeder Zeit möglich wäre. Für den über der Vorhalle befindlichen Raum empfiehlt sich eine loggienartige Oeffnung nach dem Atelier, für die Thüren nach den Nebenräumen eine bis zur Decke hinauf reichende Höhe, um auch bei schlechter Witterung aus diesen Fernstandpunkte zur Betrachtung der im Mittelatelier befindlichen Bildwerke gewinnen zu können. Endlich wären neben der First kleinere Hülfsoberlichte erforderlich, welche es gestatteten, zeitweise eine Arbeit mit verstärkten Kräften zu betreiben.

Wir schliessen hieran mangels anderweiter Vorbilder noch die Skizze eines nur zum Theil zur Ausführung gelangten Baues, der immerhin manches anregendes enthält.

γ) **Ateliergruppe**, Fig. 1822 u. 1823. Das Gebäude sollte ein Kolossal-Atelier für Arbeiten grössten Masstabes enthalten und in Verbindung mit demselben eine Gruppe kleiner Ateliers, deren Anordnung mit Rücksicht auf die Rentabilität des Unternehmens die grösstmöglichste Freiheit der Benutzung gestattete, dergestalt, dass sie ganz nach Bedürfniss mit dem Kolossal-Atelier zusammen gezogen werden oder auch einzeln vermiethet werden konnten. Es war hierbei ins Auge gefasst, dass dieselben gelegentlich auch Gewerbtreibenden, die durch ihre Richtung der Thätigkeit des Bildhauers nahe ständen, überlasen werden



Fig. 1822 u. 1823. Gruppe von Bildhauer-Ateliers.



Grundriss m. Angabe der Raumvertheilung.

Grundriss m. Angabe der Dachfenster.

A Kolossal-Atelier mit Versenkung in der Mitte. *b* Nebenraum dazu. *c* Lichthöfe. *d* Abtrennbare Kompartimente mit Seiten- und Oberlicht. *B* Tiefer liegende Ateliers mit Seiten- u. Oberlicht. *C* Vorhalle. *D* Ausstellungsraum m. Galerie. *K J* Wohnhaus. (Thonkeller unter den einzelnen Ateliers.)

könnten. Wohnungen für die Künstler und Hülfsarbeiter waren im Vordergebäude vorgesehen.

Die Skizze wird nach diesen Andeutungen mit Hülfe der Erklärung verständlich sein; wir fügen hinzu, dass die Zwischenwände zur Abtheilung der Kompartimente auf Rollen beweglich und mit Riegeln fest stellbar waren; diejenigen nach dem Zentralraum waren in den oberen Theilen verglast. Alle Fenster waren mit doppelten Vorhängen, mit leichten durchscheinenden und mit schwarzen filzartigen, versehen. Die Glasdächer über *D* und *E* waren zum Abfahren eingerichtet, um das Ausfahren der Kolossalbildwerke zu ermöglichen. Die kleineren Ateliers sollten Gleise erhalten, welche in einem Ringgleise mündeten, das seinerseits Eisenbahnanschluss erhalten sollte.

3. Das photographische Atelier.

(Bearbeitet durch Dr. F. Stolze zu Berlin.)

Bei einem photographischen Atelier hat man drei Haupttheile zu unterscheiden: das Glashaus, die Arbeitsräume, die Geschäfts- und Empfangsräume. Da sie durchaus verschiedenen Zwecken dienen, und je nach der Bestimmung des Ateliers ausserdem in Anlage und Ausstattung abweichend behandelt werden müssen, so rechtfertigt sich eine getrennte Besprechung derselben.

A. Das photographische Glashaus.

Das Glashaus soll seiner Bestimmung entsprechend so beschaffen sein, dass es zwar das direkte Sonnenlicht abhält, dem zerstreuten Himmelslicht aber freien Eingang gestattet, und es dem jedesmaligen Gutbefinden des Photographen überlässt, wie viel er davon absperren will. Eine jede Konstruktion erfüllt daher diesen Zweck, welche ein Maximum zerstreuten Lichtes bei völligem Ausschluss direkten Sonnenlichtes einlässt, während alle Anlagen, bei denen schon von vorn herein, etwa aus ästhetischen Gründen, gewisse Lichtmassen abgeschnitten sind, getadelt werden müssen, weil sie dem freien Ermessen des Photographen vorgreifen, und ihm unter Umständen gewisse Möglichkeiten der Beleuchtung benehmen. Dagegen muss andrerseits durch angemessene Vorrichtungen das Mittel gegeben sein, die mächtigen, zur Verfügung gestellten Lichtmassen zu reguliren und einzuschränken, und je vollkommener dies der Fall ist, um so besser wird das Glashaus seinem Zwecke entsprechen.

Aus den hier angegebenen Grundsätzen lassen sich nun leicht die möglichen Formen des Glashauses ableiten. Der Umstand, dass direktes Sonnenlicht ausgeschlossen sein soll, lässt nur die Wahl, entweder nach Süden*) hin feste Wände anzulegen, und das Himmelslicht nur von den andern Seiten her einzulassen, oder aber, wenn die örtlichen Verhältnisse oder andere Gründe dies verbieten sollten, das direkte Sonnenlicht durch mattes Glas, Buckelglas etc. in zerstreutes Licht zu verwandeln, und die nothwendigen festen Wände anderweitig anzubringen. Diese letztere Modalität kann in unserm Klima auch gewählt werden, um die Intensität des Lichtes zu vermehren und eine leichtere Erwärmung des Ateliers im Winter zu ermöglichen. Denn da der Prozentsatz des durch geripptes Glas oder Buckelglas verschluckten Lichtes, sobald man die richtige Form desselben wählt, nicht so sehr viel grösser als bei glattem Glase ist, so wird bei bedecktem Himmel der Lichtverlust mehr als aufgewogen dadurch, dass der hellere, südliche Theil des Himmelsgewölbes das Licht für das Glashaus hergiebt, während bei hellem Wetter fast die volle Kraft des zu zerstreutem Lichte umgewandelten Sonnenlichtes zur Geltung kommt. Diese Vorzüge sind in Bezug auf die Erleuchtungsverhältnisse zweifellos. Dagegen steht dem durch die leichtere Erwärmung zur Winterszeit erzielten Vortheile der grosse Nachtheil entgegen, dass im Sommer die Temperatur im Glashause eine sehr hohe wird, sobald die Sonne scheint. Nur wo durch ausreichende Ventilationsvorrichtungen oder durch Wasserspülung über das Glasdach dieser Uebelstand beseitigt wird, ist daher die Anlage eines solchen Südfront-Glashauses anzurathen, immer abgesehen von den Fällen, wo andere

*) Bei all diesen Verhältnissen ist die nördliche Halbkugel ins Auge gefasst; auf der südlichen ist natürlich Nord und Süd überall zu vertauschen.

Umstände, wie z. B. die Lage gegen umgebende, das Licht abschneidende Gebäude, eine andre Lösung der Aufgabe nicht zulassen. Aber auch in diesen Fällen ist es dringend anzurathen, für eine sehr vollständige Ventilation des Raumes Sorge zu tragen.

Nordfront-Ateliers werden demnach stets in der grossen Mehrzahl sein, und ihre eingehendere Besprechung wird den Gegenstand der nachfolgenden Seiten bilden. Dabei beachte man wohl, dass der Ausdruck „Nordfront" hier nur in Bezug auf das Licht, und keineswegs in Bezug auf die eine Längswand des Glashauses gebraucht ist. Denn es wird sich zeigen, dass diese sowohl von Osten nach Westen, als von Norden nach Süden gerichtet sein kann.

a) Das photographische Langhaus mit einseitigem Licht.

Allgemeines. Diese Klasse der Glashäuser ist in Städten, und somit überhaupt, wegen der lokalen Verhältnisse die bei weitem überwiegende. Denn da hier nur ausnahmsweise das Glashaus zu ebener Erde gebaut werden kann, vielmehr zur Erlangung des besten Lichtes fast überall im Dachgeschoss angelegt werden muss, so liegt es in der Natur der Sache, dass es sich in seinem ganzen Grundriss dem Grundriss des Hauses anbequemen muss, und demnach fast überall zum Langhaus wird. Wiewohl nun ein solches, wie sich nachher zeigen wird, auch sehr gut mit zweiseitigem Licht konstruirt werden kann, so gestalten sich doch die Heizverhältnisse dabei erheblich ungünstiger, indem in dem langen Raume die Abkühlungsflächen weit grösser werden, und es ist so viel schwieriger, eine angemessene Kommunikation zwischen den speziell fürs Glashaus bestimmten Dunkelräumen und den übrigen Arbeitsräumen herzustellen, dass man überall, wo es irgend angeht, lieber ein Langhaus mit einseitigem Licht und Pultdach bauen wird. An diesem häufigsten Falle sollen daher auch die konstruktiven und anderweitigen Details erläutert werden, die allen photographischen Glashäusern gemeinsam sind, so dass nachher nur auf sie zurück verwiesen zu werden braucht.

Lage. Das photographische Langhaus mit einseitigem Nordlicht muss auf einem Gebäude gelegen sein, dessen Dachlinie der Richtung Ost-West möglichst nahe kommt. Kleinere Abweichungen von derselben bis zu 20° können dabei zugelassen werden, da in den eigentlichen Morgen- und Abendstunden doch nur ausnahmsweise gearbeitet wird.

Abmessungen. Die Dimensionen des Glashauses sollten so gewählt sein, dass der Photograph nicht gezwungen wird, Apparate von zu kurzer Brennweite zu verwenden. Da nun gegenwärtig die grösseren Bildformate immer mehr in Aufnahme kommen, so sollte kein Glashaus weniger als 10 m, wenn irgend möglich 12,5 m Länge haben. Die nothwendige Breite ist nicht sowohl abhängig von dem Massstabe der anzufertigenden Bilder, als von der Menge von Personen, die in einer Gruppe zugleich aufgenommen werden sollen. Wer solche Arbeiten prinzipiell von der Hand weist, kann sich mit einem viel schmaleren Glashaus begnügen; für ihn würde eine Breite desselben von 4,7 m mehr als ausreichend sein; ja er würde sich im Nothfall mit 3,7 m begnügen können, voraus gesetzt, dass angemessene Vorrichtungen zum Unterbringen der Hintergründe vorhanden wären, wie sie später besprochen werden sollen. Für ein Atelier dagegen, welches keine Art von Portrait-Arbeit zurückweisen will, ist eine Breite des Glashauses von 5,6 m bis 6,2 m unerlässlich.

Die Höhe der senkrechten Glaswand darf, da unmittelbar daneben die Hintergründe stehen, nicht wohl weniger als 2,5 m betragen, während sie andrerseits nicht über 3 m sein sollte, da durch unnöthige Vergrösserung der Höhendimensionen die Erwärmung des Glashauses ungemein erschwert wird. Man thut gut, diese Fläche nur von einer Höhe von 50—70 cm ab zu verglasen, und den tiefer liegenden Theil aus festem Mauerwerk herzustellen, da er sonst doch fast ausnahmslos durch Gardinen verschlossen werden müsste.

Konstruktion. Eine der schwierigsten Aufgaben ist die Konstruktion des Daches, und sie wird an manchen Orten, wie z. B. in Berlin, noch durch zwar wohlgemeinte, aber doch nur aus Missverständniss entspringende baupolizeiliche Anordnungen erschwert. Indem man nämlich das Glasdach des Ateliers ganz wie ein gewöhnliches Dach betrachtet, berechnet man die Stärke der Eisenträger nach der Eigenlast des Daches und einer der Dachfläche entsprechenden Schneebelastung. Dies Verfahren wäre auch ganz richtig, wenn nicht die Bestimmung des photographischen Glashauses die schleunige Entfernung darauf fallenden Schnees zur Nothwendigkeit machte, so dass für gewöhnlich eine Anhäufung von Schnee selbst unter den ungünstigsten Verhältnissen nicht vorkommen kann. Allerdings bliebe immer noch der keineswegs ausgeschlossene Fall bestehen, dass ein Atelier leer steht, und eine regelmässige Reinigung des Glasdaches durch Menschenhand nicht vorgenommen wird. Nun bieten aber Glasdächer durch die Glätte ihrer Fläche die Möglichkeit der Selbstreinigung, indem man ihnen eine angemessene Neigung giebt, und dafür Sorge trägt, dass der abgleitende Schnee durch kein entgegenstehendes Hinderniss aufgehalten wird. Dem ersten Erforderniss wird durch einen Neigungswinkel von 20—30°, dem zweiten dadurch Genüge gethan, dass das Dach mit keinerlei Gesims, Wasserabfall etc. versehen wird, sondern dass man entweder das Glas des Daches einige Centimeter über die Verglasung der Seitenwand vortreten lässt, und den dazwischen bleibenden freien Spalt als Ventilationsöffnung benutzt — eine Konstruktion, die besonders früher ziemlich häufig war — oder besser, indem man die eisernen Sparren des Daches bogenförmig in die Eisenkonstruktion der Seitenwand übergehen lässt, und entsprechend gebogenes Glas zur Verglasung benutzt. Der grosse Vortheil dieser Methode liegt in dem guten Abschluss, den man dadurch erzielt, und der leichteren Heizbarkeit des an sich schon schwer zu erwärmenden Raumes*).

Was das Material der Verglasung anlangt, so braucht es bei einem Neigungswinkel, wie er hier empfohlen wird, nicht übermässig stark zu sein: eine Dicke von 4 mm ist unter allen Umständen ausreichend, und widersteht allen gewöhnlichen Hagelschlägen. Wo die Rückwand des Ateliers hinter demselben genügend hoch geführt ist, um selbst im Hochsommer, wo die Sonne für die nördliche Halbkugel, wenn φ die geographische Breite des Ortes ist, im wahren Mittag eine Höhe von $113\frac{1}{2} - \varphi^0$, d. h. für Deutschland von 58—68°, erreicht, die direkten Sonnenstrahlen vollständig vom Glasdach abzuhalten, oder wo, wie z. B. in dem Atelier Luckhardt's in Wien (Fig. 1824—26) durch einen besonderen Schutzbau K aus Blech oder mattem Glase die Sonnenstrahlen abgeschnitten werden, oder endlich, wo man diesen Zweck durch Sonnensegel (Fig. 1827) erreicht, kann Planglas zum Verglasen verwendet werden.

*) Man vergleiche pag. 940 u. 942 des I. Halbbandes. Die dort erstatteten Angaben über die Lage des Ateliers sind entsprechend zu berichtigen.

Es kann indessen zweifelhaft sein, ob man wohl thut, diese Mittel anzuwenden. Die beiden ersteren schneiden, da sie fest angebracht sind, eine nicht unbedeutende Menge von Licht auch bei trübem Wetter ab; von Sonnensegeln gilt dies zwar nicht, da sie sich ziehen lassen; dafür aber sind sie umständlich zu handhaben, kostspielig, verderben schnell, und zerreissen bei heftigem Winde oft vollständig. Aus diesen Gründen erscheint es wünschenswerth, das Dach mit dem schon vorher erwähnten Buckelglas einzudecken, und dadurch bei

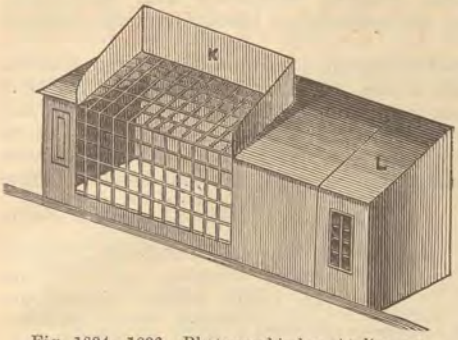
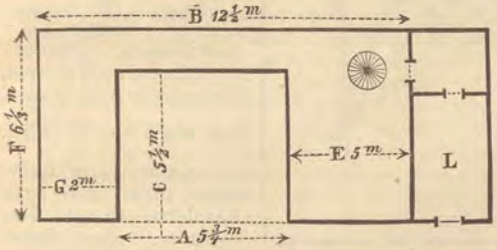
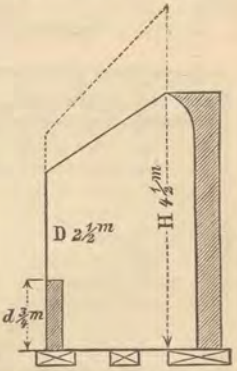


Fig. 1824—1826. Photographisches Atelier von Luckhardt in Wien.





bedecktem Himmel ein Maximum des Himmelslichtes, bei Sonnenschein auch diesen auszunutzen. Nur hüte man sich, statt des Buckelglases das gewöhnliche, stark gerippte Glas zu verwenden. Denn da die Rippen in der Richtung der Sparren gelegt werden müssen, so schneidet dasselbe, wovon man sich durch den Versuch leicht überzeugen kann, einen grossen Theil der schräg durchfallenden Strahlen ab, indem es sie in senkrechtere verwandelt, und beeinträchtigt hierdurch in dem gewöhnlichen Langhaus das dem Photographen so nöthige Vorderlicht, welches ohnehin schon durch das schräge Auffallen der Lichtstrahlen auf die Glasplatten stark geschwächt wird — ein Faktum,

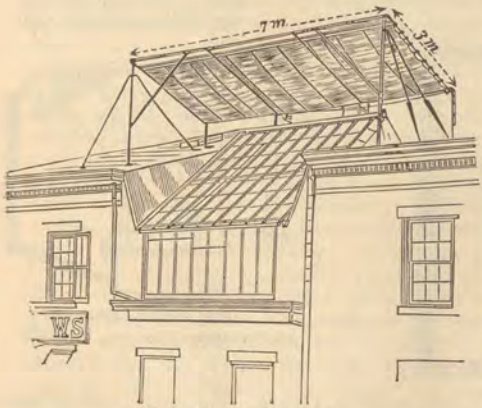


Fig. 1827. Sonnensegel.

von dessen Richtigkeit man sich durch einen Versuch leicht überzeugen kann, indem man in den Weg eines Lichtstrahlenbündels verschieden schräg gestellte Glasplatten einschaltet. Als ganz besonders vortheilhaft für photographische Zwecke lässt sich ein ganz flach geripptes oder mit flachen, rhombenförmigen Buckeln versehenes Glas bezeichnen, welches auf der nach innen zu nehmenden Rückseite ganz schwach mattirt ist*).

Der hier eben erwähnte Uebelstand des gewöhnlichen Langhauses, der in dem schrägen Auffallen der Lichtstrahlen auf die Glasfläche besteht, wird nun aber ganz ungemein durch einen zweiten Umstand vermehrt. Denkt man sich (Fig. 1828) auf einer Glasplatte AB in gleichen Abständen d gleich grosse, undurchsichtige Kügelchen vom Durchmesser s, so werden dieselben von senkreich auffallendem Lichte

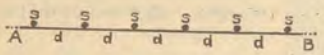


Fig. 1828.

nur einen Theil $\frac{s}{d}$ abschneiden. Sobald aber die schrägen Strahlen in Betracht kommen, so ist das Quantum Licht, welches zurück gehalten wird, abhängig vom Einfallswinkel α, und es wird ein Theil $\frac{s}{d \cdot \sin \alpha}$ ausgeschlossen. Daraus folgt aber ohne Weiteres, dass sobald $d \sin \alpha = s$, oder $\sin \alpha = \frac{s}{d}$ wird, das schräge Licht überhaupt nicht mehr zur Glasplatte gelangt. Das bedeutet, dass Staub und Unreinlichkeiten verhältnissmässig viel

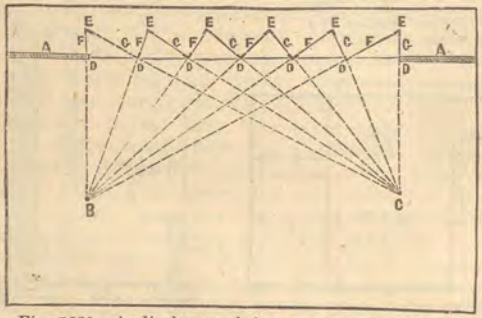
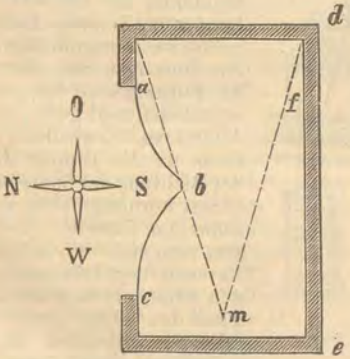


Fig. 1829. Atelierkonstruktion von van der Weyde.



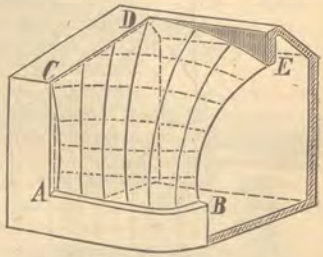


Fig. 1830 u. 1831.
Atelierkonstruktion von M. Jaffé.

mehr von dem schräg auffallenden Lichte, als vom senkrechten verschlucken, und zuletzt bei zunehmender Schräge gar nichts mehr davon durchlassen. Ganz in derselben Weise wirken die Eisen-

*) Als eine Bezugsquelle für dasselbe kann der Verfasser das Geschäft von J. Schmidt in Berlin SW., Wilhelmstrasse 54, angeben.

sprossen des Ateliers, die in einer gewissen Entfernung auch alles direkte Licht abschneiden, und nur noch indirektes reflektiren.

Man hat diesem Uebelstande durch hellblauen Anstrich der Sprossen abzuhelfen gesucht; die Kur ist indessen sehr unvollkommen, und nutzt gegen die Verdunkelung durch Staub gar nichts. Effektvoller sind in dieser Beziehung zwei konstruktive Versuche. Van der Weyde liess sich 1875 ein nach folgenden Prinzipien gebautes Glashaus patentiren. Das ganze Rippensystem und die Verglasung sowohl der Seiten, als des Daches waren nach Art der Sägedächer angeordnet (Fig. 1829). Die mit *D* und die mit *E* bezeichneten eisernen Stäbe sind so angeordnet, dass die Verbindungslinien *DE* durch die Punkte *B* und *C* gehen, welche den Standpunkt der aufzunehmenden Person bezeichnen. Auf solche Weise bewirken die Scheiben *F* die Erleuchtung von *C*, die Scheiben *G* von *B*. Will man Standpunkt *B* benutzen, so steht die Camera gegenüber; man verschliesst dann die Scheiben *F* mit Klappen, so dass *B* zwar voll beleuchtet ist, *C* aber völlig im Dunklen liegt. Umgekehrt verfährt man, wenn die Person bei *C* stehen soll. Man kann die Figur als Grundriss und als Längsschnitt betrachten.

Wiewohl diese Konstruktion sehr sinnreich ist, und durch die Klappen, resp. Schieber etc. auch eine gute Regulirung des Lichtes gestattet, so hilft sie doch dem Uebelstand der bei wachsendem Abstand sich immer näher rückenden Sprossen nicht ab, ist ziemlich komplizirt, und vermehrt die Abkühlungsfläche sehr bedeutend. Deshalb ist vielleicht die zweite, obenein ältere Lösung der Aufgabe von M. Jaffé die bessere. Fig. 1830 giebt ein Schema seines Glashauses, und kann gleichfalls als Grundriss und Längsschnitt betrachtet werden, während Fig. 1831 die Ansicht darstellt. Die verglasten Flächen sind dabei gebogen, so dass sie sich symmetrisch aus Theilen von Kugelflächen zusammen setzen. Auf diese Weise empfängt beispielsweise eine in *m* befindliche Figur nur Licht durch die Scheiben der Halbkugel *cbe*, und zwar so, dass diese überall fast senkrecht von den Strahlen durchschnitten werden, und die Sprossen so weit als möglich aus einander bleiben. Dass die Abkühlungsfläche eines solchen Glashauses nicht grösser, als bei einem zylindrischen mit dem Radius *ec* ist, leuchtet ein; es hat somit sehr günstige Verhältnisse. Uebrigens steht es, wie sich am entsprechenden Orte zeigen wird, den Tunnelateliers sehr nahe.

Heizung. Dass die Abkühlungsfläche bei unserm Klima eine grosse Rolle spielt, ist natürlich. Aber auch das in dieser Beziehung am vortheilhaftesten konstruirte Glashaus erweist sich im Winter als sehr schlecht heizbar, wenn nicht für eine angemessene Luftzirkulation gesorgt ist. Am besten wird diese, was viele Erfahrungen bestätigen, durch einen der Regulir-Füllöfen nach Meidinger'schem System erzielt, welche durch die grosse Rippen-Heizfläche und den doppelten Mantel einen ungemein energischen Luftstrom erzeugen. Damit verbindet sich nun im photographischen Glashause ein anderer, sehr bedeutender Vortheil. Die in den Ofen eintretende Luft wird nämlich an der glühenden Ofenwand vollkommen getrocknet, steigt aufwärts, und sinkt nun an den gefrornen Fensterscheiben herab. Während nun überall da, wo durch Strahlung wirkende Oefen zur Anwendung gelangen, diese Eisrinde in Form von massenhaftem Schweisswasser entfernt wird, und dabei durch Herabtropfen vom Dach oft beträchtlichen Schaden an den Requisiten anrichtet, fällt dieser sehr unangenehme Uebelstand bei Anwendung des Meidinger'schen Ofens, besonders wenn das Dach eine angemessene Neigung von 20—30° hat, so gut wie ganz fort, indem das schmelzende Eis in Berührung mit

der trocknen, warmen Luft sogleich in den gasförmigen Zustand übergeht. Da dieser Vorgang sich immer von neuem wiederholt, so sind mit diesen Oefen geheizte Glashäuser, anderen gegenüber, nicht nur gleichmässiger erwärmt, sondern alle Holzarbeiten halten sich auch viel besser darin, und leiden nie unter dem sonst im Winter so allgemeinen Quellen. Dennoch ist es, der Vorsicht halber, auch bei Anwendung dieses Ofens räthlich, die eisernen Dachsparren mit Schweissrinnen zu versehen, da beispielsweis bei über Nacht eintretendem Thauwetter sonst doch das Schweisswasser herab tropfen und Schaden anrichten könnte.

Zum Reguliren der Beleuchtung bedient man sich gewöhnlich der Zuggardinen, deren Arrangement für's Dach aus den Fig. 1836 und 1839 Seite 1120 zu ersehen ist, und für welche die nöthigen Führungsdräthe angebracht werden müssen. Das Seitenlicht wird häufig nur durch eine von horizontaler Stange herab hängende Gardine verändert; universeller aber und für mannichfaltigere Effekte geeignet sind einzelne Zuggardinen, die neben einander in vertikaler Richtung, den Dachgardinen entsprechend angebracht sind. Für diese rathen wir, nicht die meistens gebräuchliche Spannung mit Schraube und Flügelmutter zu benutzen, da dieselbe bei dem wechselnden Feuchtigkeitsgehalt in der Luft eines Glashauses oft täglich anders gestellt werden müssen, sondern entweder eine Klemmvorrichtung, oder ein Gegengewicht. — Noch ist im allgemeinen zu bemerken, dass sich die Gardineneinrichtung keineswegs der Form des Atelierdaches genau anzuschliessen braucht, sondern nach Belieben näher oder ferner von der Glaswand angebracht werden kann, ein Umstand, der für gekrümmte Glaswände von Wichtigkeit ist.

Statt der Gardinen benutzen Löscher & Petsch mit undurchsichtigem, wasserdichtem Stoff überzogene leichte Rahmen aus Bandeisen, welche zwischen den Eisensparren des Dachs auf besonders dazu angebrachten Lagern gleiten, und von denen jeder Rahmen den nachfolgenden, sobald er um seine ganze Länge vorgeschoben ist, mittels einer Nase nach sich zieht. Diese Einrichtung hat den Vorzug, das Licht vollkommen abzusperren, und wird, wie Zuggardinen, durch Schnüre in Bewegung gesetzt; die Rahmen der Seitenwand gleiten dabei durch einen Spalt theilweis in eine Versenkung des Fussbodens hinab.

Hintergründe. An die Besprechung der Gardineneinrichtung reiht sich naturgemäss die der Anbringung der Hintergründe an. Es ist selbstverständlich, dass man in einem Langhaus die kurzen Wände selbst bemalen und als Hintergründe benutzen wird. Auch wenn sie von Thüren durchbrochen sind, kann dies geschehen, indem man dieselben in die Dekoration hinein zieht. Dabei ist zu bemerken, dass man hierbei plastische Ornamente der Zimmerdekoration auch plastisch in Stuck ausführen sollte, da solche viel wirkungsvoller sind, als gemalte, und nie falsche Perspektive oder falsche Lichteffekte zeigen. — Da nun aber die beiden direkt auf die Wand gemalten Hintergründe, die sich naturgemäss über die ganze Fläche derselben erstrecken, niemals für alle Zwecke ausreichen können, sondern da noch verschiedene glatte Hintergründe von hellerer und dunklerer Nüance, Landschafts-Hintergründe etc. nothwendig sind, so ist eine Einrichtung dringend wünschenswerth, um dieselben leicht und bequem zu wechseln. Denn nichts ist lästiger, als wenn man gezwungen ist, jedesmal eine grössere Anzahl schwerer; 2,5 bis 3 m hoher und breiter Hintergründe hin und her zu schleppen. Man verliert dabei nicht nur

Mühe und Zeit, sondern die Hintergründe selbst leiden schwer darunter. Sehr zu empfehlen ist für diesen Zweck die Anbringung einer Anzahl eiserner Laufschienen an den kurzen Wänden in einer Höhe von 2,8 bis 3,3 m über dem Fussboden, von welchen die einzelnen Hintergründe herab hängen, und auf denen sie mit Hülfe von Rollen laufen, so dass immer derjenige vorgeschoben wird, den man gerade braucht. Nun leuchtet aber ein, dass, wenn keine anderweitige Einrichtung getroffen ist, in diesem Falle die Hintergründe höchstens die halbe Atelierbreite haben dürfen, und dass man, um die gemalte Rückwand zu benutzen, sie dennoch alle abnehmen muss. Es ist daher im höchsten Grade wünschenswerth, einen Behälter anzulegen, in welchem die sämmtlichen eben nicht benutzten Hintergründe nach Art von Schiebethüren hinein geschoben werden können. Auf diese Weise können in einem schmäleren Atelier breitere Hintergründe benutzt werden, als in manchen sehr geräumigen, und das Arbeiten wird ungemein erleichtert. — Die Hintergründe etwa zu versenken, empfiehlt sich weniger, da einestheils die offne Lücke im Fussboden sehr schwer gut zu verdecken sein würde, und da andrerseits schmälere Hintergründe, wie man sie besonders für abgetönte Bilder, Brustbilder und Kniestücke braucht, nur schwer richtig geführt werden könnten.

Anstrich der Wände. Die Wände des Glashauses werden überall da, wo sie nicht als Hintergrund dienen sollen, am besten mit einem gleichmässigen, neutralen Grau gestrichen, welches ein mildes, gebrochenes Licht in breiten Flächen reflektirt, und nicht durch starke Abwechslung von Hell und Dunkel falsche Reflexlichter erzeugt.

b) Das photographische Langhaus mit zweiseitigem Licht.

Wo nicht ein von Osten nach Westen in der Firstkante sich erstreckendes, sondern ein von Norden nach Süden gerichtetes Gebäude als Grundlage für das Glashaus gegeben ist, müssen andere Prinzipien der Ueberdachung und der Verglasung zur Anwendung kommen. Die einzige mit Sicherheit Schatten gebende Wand ist jetzt die südliche; da man nun im Stande sein muss, ein Modell sowohl von rechts als von links zu beleuchten, so bleibt nichts übrig, als beide Seiten des von der Südwand her sich nach Norden erstreckenden Glashauses gleichartig zu konstruiren und zu verglasen, und dem Ganzen ein Satteldach oder ein Dach in Form eines Tonnengewölbes zu geben. Das Modell befindet sich dann an der kurzen Südseite, die photographische Camera an der Nordseite des Glashauses, wo die Negativ-Dunkelkammer sich unmittelbar anschliessen kann.

Die Heizverhältnisse eines solchen Ateliers sind natürlich sehr ungünstig, da es nicht nur fast die doppelte Glasfläche hat, sondern auch schwer einen geeigneten Platz für die Oefen — deren man jedenfalls zwei verwenden müsste — bietet. Es empfiehlt sich daher hier sehr eine indirekte Heizung.

Was die Lichtverhältnisse eines solchen Baues anlangt, so sind sie eigentlich günstiger, als die des Langhauses mit einseitiger Beleuchtung. In Bezug auf Wahl des Glases und die Wirkung der Sparren und des Staubes gilt Alles, was unter a) gesagt wurde. Man kann daher hier auch ähnliche Konstruktionen wie die Van der Weyde'sche, oder noch besser die Jaffé'sche zur Anwendung bringen. Die letztere führt unmittelbar auf

c) das Tunnel-Atelier,

welches unstreitig die vollkommenste Form des photographischen Glashauses ist, indem sie die besten Lichtverhältnisse gewährt, und die

Glasfläche auf ein Maass einschränkt, bei dem eine leichte Erwärmung des gleichfalls kleineren Luftraumes möglich ist. Die ganze Anordnung ergiebt sich aus dem unten stehenden Schema (Fig. 1832). Wie man sieht, entspricht sie der Fig. 1830, nur mit dem Unterschiede, dass die dort getrennt liegenden kugelförmigen Flächen der Verglasung hier an einander geschoben sind, so dass sie zusammen ein Kugelzweieck mit einem Winkel von 90° bilden. Der halbzylinderförmige Raum *assb*, so wie der Tunnel *T*, in welchem die Camera steht, sind nicht verglast, während die Glasfläche *ssss* gegen das Licht, welches auf das bei *m* befindliche Modell fällt, überall annähernd senkrecht steht. Natürlich kann auch hier die Verglasung aus Buckelglas bestehen, so dass man völlig unabhängig vom Stande der Sonne ist, und keiner Sonnensegel bedarf.

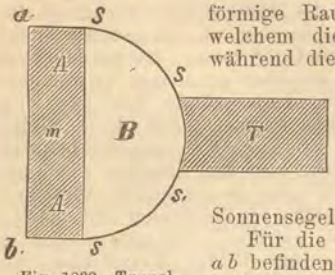


Fig. 1832. Tunnel-Atelier.

Für die Hintergründe, die sich an der Wand *ab* befinden, sollte hier, wie auch bei der unter b) besprochenen Form des Langhauses, gleichfalls ein besonderer Behälter angelegt werden. Dass in beiden Fällen, da bald die Beleuchung von rechts, bald von links kommt, alle Ornamente plastisch sein müssen, ist klar. — Die Gardinen können bei einem Langhaus mit einseitigem oder mit zweiseitigem Licht völlig gleich angeordnet sein; anders beim Tunnel-Atelier. Hier empfiehlt sich folgende sehr einfache Konstruktion; auf einer kreisförmig innerhalb der Scheiben in einer Höhe von ca. 2,5—3 m entlang laufenden Schiene bewegen sich die Enden zweier Stäbe, deren anderes Ende im Gipfel des Daches centrisch zu *ssss* drehbar ist. An ihnen und der Begrenzung des cylinderförmigen Theiles *assb* sind zwei sektorförmige Gardinen befestigt, welche, je nach der Stellung der Stäbe, mehr oder weniger ausgespannt werden. Das Seitenlicht regulirt man durch von einer eben solchen Schiene herab hängende Gardinen. Schnüre sind nicht nöthig; ein langer Stab genügt zum Hin- und Herschieben der Vorhänge.

In dem dunklen Tunnel steht die Camera, so wie eine Menge von Requisiten ganz besonders vortheilhaft. Am Ende des Tunnels schliesst sich in angemessenster Weise die Dunkelkammer an.

Wiewohl nun diese Art der Glashäuser besonders für Atelierbauten angebracht ist, die in Gärten stehen, so ist doch kein Grund vorhanden, weshalb man sie nicht auch auf dem Dach von Gebäuden anlegen sollte, deren Hauptrichtung Nord-Süd ist. Das einzige, was man an ihnen aussetzen kann, ist, dass sie sich nicht, wie die Langhäuser mit einseitiger Beleuchtung, bequem in den Komplex der Arbeitsräume einfügen lassen. Das ist indessen ein Nachtheil, den sie mit den Langhäusern mit zweiseitiger Beleuchtung theilen, und dem ein geschickter Architekt durch Verbindungstreppen, die aus dem Negativ-Dunkelzimmer zu den anderen Arbeitsräumen führen, leicht abhelfen kann.

d) Reproduktions-Ateliers.

Zum Schluss sind noch über Reproduktions-Ateliers einige Worte zu sagen, obwohl sie nicht eigentlich eine besondere Klasse wie die vorigen bilden. In Bezug auf Gardinen-Einrichtungen und Hintergründe genügen bei ihnen im allgemeinen einfachere Vorrichtungen, als in Portrait-Ateliers. Dagegen müssen sie, wo es sich um in den Maassen genaue Reproduktion handelt, wie z. B. bei Karten, Vor-

richtungen haben, welche gestatten, das Original und die Visirscheibe der Camera bei variabler Entfernung stets genau parallel zu halten. Es muss also ein vollkommen horizontales Schienengleis gelegt, und ein senkrecht dazu stehender, auf- und abschiebbarer Schirm konstruirt werden, an welchem die zu reproduzirenden Originale befestigt werden. Da diese Bedingungen eine grosse Stabilität des Baues erfordern, so legt man solche Glashäuser nicht gern in zu hohe Geschosse, und erbaut sie am besten zu ebener Erde in Gärten, so dass die Schienen auf massiven Subkonstruktionen lagern. In solchem Falle eignen sich Tunnel-Ateliers vorzüglich für diesen Zweck, und können ganz besonders empfohlen werden.

B. Die photographischen Arbeitsräume.

a) Das Negativ-Dunkelzimmer

muss in nächster Nähe des Glashauses so liegen, dass beide nur durch einen dunklen Vorraum von einander getrennt sind, der nothwendig ist, um das Eindringen von Licht ins Dunkelzimmer zu verhindern.

In dem Dunkelraum selbst können sich zwei Fenster von je 1 m im Quadrat befinden, die der Photograph sich selbst nach Belieben abblenden kann. Zu diesem Zwecke lege man vor das in gewöhnlicher Weise zu öffnende, mit weissem Glase verglaste Fenster einen Rahmen mit mehren Schiebefenstern, so dass nach Belieben rothes, orangefarbenes und mattes Glas eingeschaltet werden kann. Unter den Fenstern, die etwa 1,3 m hoch über dem Erdboden beginnen sollten, muss sich ein geräumiges, womöglich 1,5 bis 2 m langes und 0,8 bis 1 m breites Spülbecken befinden, welches, in Holz ausgeführt, am besten mit Asphalt, oder auch mit Zement gefüttert wird. Auch der Fussboden des Dunkelzimmers sollte asphaltirt, und mit Abflussöffnungen für den Fall versehen sein, dass das Spülbecken einmal überläuft. Rings an den Wänden und auch noch über dem Spülbecken unter den Fenstern sind geräumige Bordbretter anzubringen, die neben dem Spülbecken drei bis vierfach über einander laufen können. Für Wasserleitung mit mehreren Hähnen (Kugelhähne sind sehr praktisch) und für Gas ist, wo solches vorhanden ist, über dem Spülbecken Sorge zu tragen.

Bei der Eigenthümlichkeit der modernen Negativverfahren ist für das Dunkelzimmer eine Ventilation, welche aber durchaus kein Licht einlassen darf, ein grosses Bedürfniss. Man kann dazu vortheilhaft die vorhandenen Gasflammen benutzen, und so zugleich die Verbrennungsprodukte ableiten.

Da das jetzt immer ausschliesslicher zur Herrschaft gelangende Trockenverfahren viel grössere Dunkelräume als früher erfordert, so sollte man kein Negativdunkelzimmer schmäler als 2,5—4 m machen, und ihm eine Tiefe von mindestens 4—5 m geben. Dies ist um so nöthiger, wenn nur ein Dunkelzimmer dieser Art vorhanden ist, in welchem eventuell noch Trockenplatten präparirt werden sollen. Sehr vortheihaft kann für diesen Zweck sonst ein völlig dunkler, nur mit Gas und guter Ventilation versehener Raum benutzt werden, wodurch dann die Negativ-Dunkelkammer ungemein entlastet wird.

b) Der Kopirraum mit Nebengelass.

Der Kopirraum soll die Möglichkeit gewähren, eine grosse Menge von Kopirrahmen in bequemer Weise dem zerstreuten Himmelslicht auszusetzen. Er muss daher eine lange, verglaste Front mit möglichst reinem Nordlicht und einem verglasten Pultdach haben, ganz ähnlich, wie es unter A a beschrieben wurde; doch sind eine Höhe des Raumes, wie sie mit der Hand abgereicht werden kann, also von etwas über

2m, und eine Tiefe von nur 2 bis 2,5m ausreichend, da es nur nöthig ist, vor und hinter den Kopirgestellen einen schmalen Gang zum Hin- und Hergehen zu haben. Die Verglasung des Daches sollte stets aus Buckel- oder Rippenglas bestehen, um unabhängig von der Sonne zu sein, falls man es nicht vorzieht, das Dach gar nicht zu verglasen und die lange Vorderwand unter einem Winkel von 60—70° ansteigen zu lassen (Fig. 1833).

Da es bei schönem Wetter unter freiem Himmel sich nicht nur angenehmer, sondern auch besser als in einem geschlossenen Kopirraume arbeitet, so ist es sehr vortheilhaft, wenn unmittelbar bei letzterem ein flaches Dach gelegen ist, auf welchem man kopiren kann. Bei plötzlichen Regengüssen indessen, wie unser Klima sie so häufig mit sich bringt, müssen die ausgelegten Kopirrahmen schnell unter das Dach geschafft werden, da sonst die auffallenden Regentropfen wie Glaslinsen wirken, und alle Bilder verderben. Es ist daher sehr praktisch, für diesen Fall eine Art von flacher Schiebebühne zu konstruiren, auf welcher die Kopirrahmen auf einem Gestell ausgelegt werden, und welche jeden Augenblick schnell in den Kopirraum selbst oder einen angrenzenden Raum zurück gerollt werden kann.



Fig. 1833.

Neben dem Kopirraum müssen zwei Zimmer liegen, von denen das eine für das Aufstellen von Plattenschränken und das Beschicken der Kopirrahmen bestimmte möglichst trocken gelegen sein sollte, während das andere, grosse Spülbecken von 2—3m Länge enthaltende, Wasserleitung und Gas haben muss, und am besten mit einem asphaltirten Fussboden versehen wird. Beide Zimmer müssen so beschaffen sein, dass sie durch Verkleben der Fenster mit rothem Papier oder Vorsetzen überspannter Rahmen leicht verdunkelt werden können.

Wo der Betrieb, wie in der Mehrzahl der Portrait-Ateliers, gewisse Grenzen nicht übersteigen kann, reichen auch für Kopirraum und Nebenräume mässige Dimensionen aus. — Für ersteren eine Länge von 5—8m, und für die Nebenräume eine Fläche von ca. 18 und 9qm: Wo indessen, wie in grossen Kunstverlags-Geschäften, die Zahl der Kopirrahmen und die Menge des täglich verarbeiteten Papiers sehr bedeutend ist, und keine bestimmte Grenze hat, wird man die Räume für den Positiv-Kopirprozess entsprechend vergrössern müssen. Es empfiehlt sich dann, statt zweier Nebenräume deren mehre anzulegen, und beispielsweise das Papier in einem besonders dafür reservirten Gemach zu silbern. Auch ist es dann vortheilhaft, noch über ein Nebenzimmer zu verfügen, in welchem sämmtliche, im regelmässigen Betriebe benutzten Platten in langen, mit Nuthen versehenen Schränken aufgestellt werden können, während in einem reinen Portrait-Atelier nur eine verhältnissmässig geringe Plattenzahl zur Verfügung des Kopirers zu stehen braucht.

c) Der Retouchirraum.

Der Negativ- und Positiv-Retouchirraum bedarf sehr guten Lichtes, und wird am besten mit Oberlicht oder reinem Nordlicht versehen. Er muss genügenden Raum für 2—4 Negativ-Retouchirpulte und, besonders beim Kunstgeschäft für mehre lange Tische zur Ausfleckarbeit und Positivretouche bieten. An den Wänden können vortheilhaft Plattenschränke angebracht werden, die den Negativvorrath enthalten.

d) Die Buchbinderei

erfordert ein geräumiges Zimmer mit gutem Licht — am besten Oberlicht — in welchem grosse Tafeln zum Schneiden, Aufziehen und Ein-

rahmen der Bilder, und die Satinirmaschinen stehen. An den Wänden muss Raum für Schränke zum Aufbewahren der Kartons und der Rahmen, so wie für Trockenhürden und Pressen sein. — Für einen grossen Kunstverlag sind übrigens bedeutende Räume nöthig, in denen dann in grossen Repositorien die verschiedenen Kartons und vorräthig aufgezogenen Bilder in vielen hunderten resp. tausenden von Fächern vorräthig nach Nummern geordnet liegen. Ausserdem muss unter Umständen noch Raum für Balanciers mit den zugehörigen Schnitten und Kartonschneidemaschinen vorhanden sein. Wo der Betrieb gross ist, wird vielleicht sogar eine Gaskraftmaschine vorhanden sein.

e) Zimmer zum Herstellen von Vergrösserungen.

Ein solches Zimmer wird nur selten nöthig werden, da die meisten Ateliers ihre Vergrösserungen ausser dem Hause machen lassen.

Es eignet sich dazu ein langes, schmales Zimmer mit absolut lichtdicht schliessenden Fensterläden, welches entweder, wenn mit Sonnenlicht gearbeitet werden soll, nach Süden liegen, und dann in den Läden angemessene Ausschnitte haben muss, oder in welchem, wo eine Gaskraftmaschine vorhanden ist, mit elektrischem Lichte gearbeitet wird. Dies Zimmer kann, besonders im ersteren Falle, auch vortheilhaft für die Herstellung von Glasdiapositivs etc. benutzt werden.

C. Geschäfts- und Empfangsräume.

Elegante und geräumige Empfangsräume, verbunden mit einem Comptoir, spielen bei einem photographischen Portrait-Atelier eine bedeutende Rolle. Denn nur, wenn das wartende Publikum sich wohl fühlt, kann der Photograph hoffen, einen angenehmen Ausdruck auf den Bildern zu erzielen. Es sollten daher stets mehre Warteräume vorhanden sein, so dass das Publikum sich in Gruppen sondern kann, und beispielsweise Herren nicht gezwungen sind, mit schreienden Kindern, oder Damen mit rauchenden Herren in einem Zimmer zusammen zu sein. Ausserdem aber ist ein Toilettenzimmer mit gutem Licht eine Nothwendigkeit, wo besonders Damen ihr Kostüm wechseln, die Frisur verändern, sich schminken können, etc. In all diesen Räumen, so wie in den Treppenhäusern und Korridoren, kann der Architekt seiner künstlerischen Phantasie freien Spielraum lassen.

Bei reinen Reproduktions-Ateliers fallen eigentliche Empfangsräume natürlich fort, und es bleibt nur das Comptoir zur geschäftlichen Abfertigung.

D. Kommunikationen.

Von hoher Wichtigkeit ist eine angemessene Verbindung zwischen den verschiedenen Theilen eines Ateliers. Der Zugang des Publikums von den Empfangsräumen zum Glashause sollte bequem und so angelegt sein, dass dasselbe mit dem Arbeitspersonal in keinerlei Berührung dabei gebracht wird. — Ueber den Zusammenhang zwischen dem Glashause und dem Negativdunkelzimmer wurde schon oben gesprochen. Dies letztere nun sollte mit den übrigen Arbeitsräumen so in Verbindung stehen, dass das Glashaus unter keiner Bedingung dabei den Durchgang bildet; denn man muss im Stande sein, zu jeder Zeit — auch wenn das Glashaus wegen der eben stattfindenden Aufnahme unpassirbar ist — zu allen Arbeitsräumen zu gelangen. Kopiranstalt, Retouchirsaal und Buchbinderei, kurz, alle Räume, welche zum Positivprozess gehören, müssen unter einander leicht kommuniziren, und sollten stets für das gesammte Arbeitspersonal mit besonderen Zugängen versehen sein, so dass dies beispielsweise nicht etwa auf die von den Empfangsräumen zum Glashause führende Treppe angewiesen ist.

E. Ausgeführte Ateliers.

In Betreff ausgeführter Ateliers muss auf die Fachlitteratur, so besonders auf Eder's „ausführliches Handbuch der Photographie", Seite 464—525, und auf Liesegang's „Handbuch der photographischen Verfahren mit Silberverbindungen", Seite 211—244 verwiesen werden. Hier soll nur an einem Beispiele gezeigt werden, wie die Anlage eines grossartigen Portrait- und Reproduktionsateliers den Verhältnissen anzupassen ist.

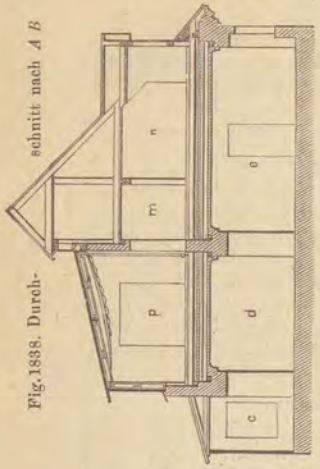


Fig. 1838. Durchschnitt nach *A B*

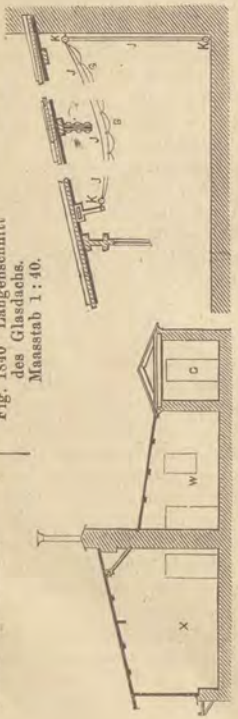


Fig. 1839. Querschnitt d. Glasdaches m. d. Lichtreg.-Gard.

Fig. 1840 Längenschnitt des Glasdachs. Maasstab 1 : 40.

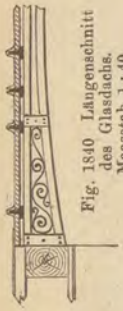

Fig. 1841. Durchschnitt nach *E F*. (Ehemaliges Atelier.)

Fig. 1837. Fensterwand des Aufnahme-Salons.

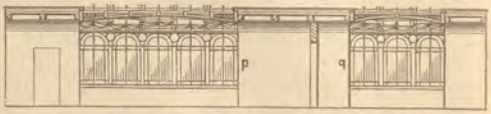


Fig. 1836. Decken d. Aufnahme-Salons m. d. Lichtregulirungs-Gardinen.

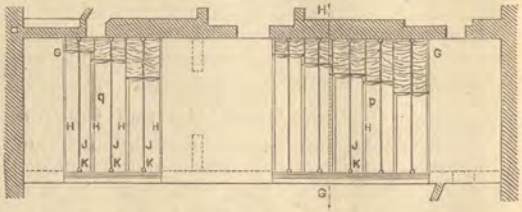
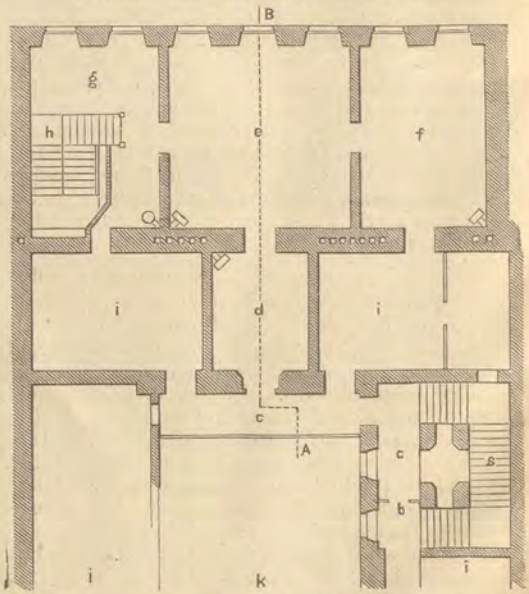


Fig. 1834. Grundriss vom IV. Obergeschoss.



Das K. K. Hof-Atelier „Adèle“ in Wien (Fig. 1834—1842).

Das unter dieser Firma seit 1860 bestehende Atelier befindet sich seit

Fig. 1835. Grundriss vom V. Obergeschoss.

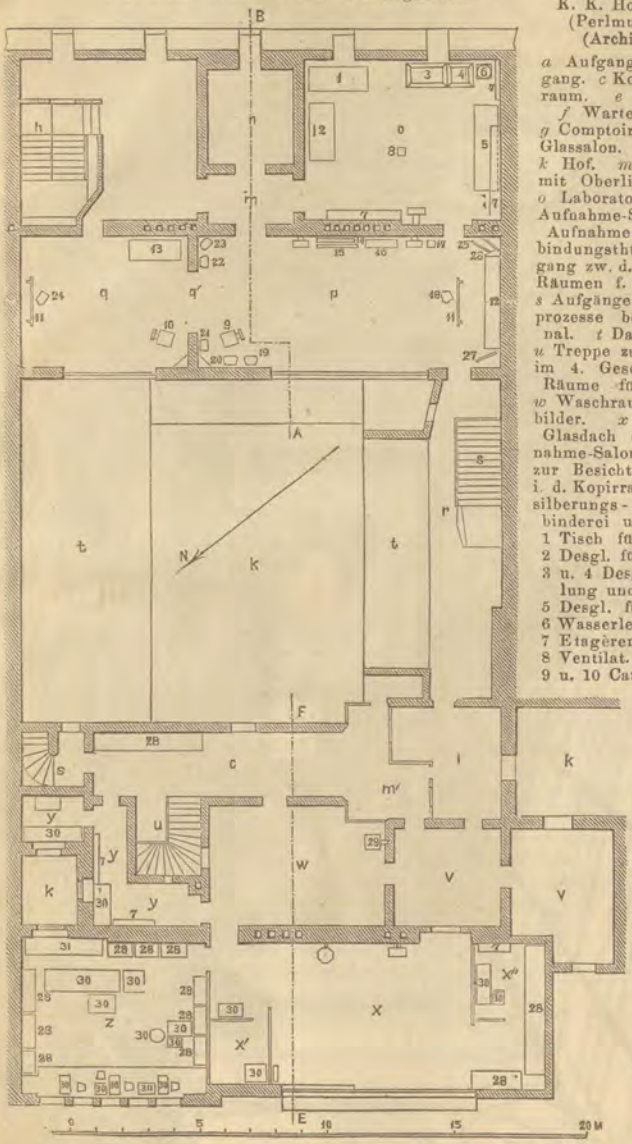


Fig. 1834—1841. Atelier des K. K. Hof-Photogr. Adèle (Perlmutter) in Wien. (Archit. Bukalovits.)

a Aufgang. *b* Atelier-Eingang. *c* Korridor. *d* u. *l* Vorraum. *e* Empfangs-Raum. *f* Warte- u. Leseraum. *g* Comptoir. *h* Aufgang zum Glassalon. *i* Privatwohnung *k* Hof. *m* u. *m'* Vorräume mit Oberlicht. *n* Toilette. *o* Laboratorium. *p* Grosser Aufnahme-Salon. *q* Kleiner Aufnahme-Salon. *q'* Verbindungsthür. *r* Verbindungsgang zw. d. Glassalon und d. Räumen f. d. Positivprozess. *s* Aufgänge f. d. im Positivprozesse beschäftigte Personal. *t* Dachboden-Räume. *u* Treppe zur Privatwohnung im 4. Geschoss. *v* Depot-Räume für Rahmen etc. *w* Waschraum für d. Papierbilder. *x* Kopirraum mit Glasdach (ehemalige Aufnahme-Salons). *x'* u. *x''* Räume zur Besichtigung der Bilder i. d. Kopirrahmen. *y* Papiersilberungs-Raum. *z* Buchbinderei und Retoucheure.

1 Tisch für Kollodionirung.
2 Desgl. für Silberung.
3 u. 4 Desgl. für Entwickelung und Fixirung.
5 Desgl. für Lackirung etc.
6 Wasserleitung u. Reservoir.
7 Etagèren.
8 Ventilat.-Vorrichtung.
9 u. 10 Camera m. Objektiv.
11 Hintergründe.
12 Versenkung f. Hintergründe (jedoch nicht in Anwendg).
13 Schrank zur Aufbewahrg. v. Objekt. etc.
14—24 Photogr. Versetzstücke und Möbel.
25—27 Beleuchtungsschirme.
28 Schränke für Matrizen etc.
29 Wasserleitung und Waschapparat für d. Papierbilder.
30 Tische u. Retouchirpulte.
31 Tonungs- u. Fixirungsstelle für die Papierbilder.

ungefähr 13 Jahren im Hôtel Müller (Wien I. Graben 19) und beschränkte sich früher auf den nordwestlichen Flügel dieses Gebäudes. Seit 1880

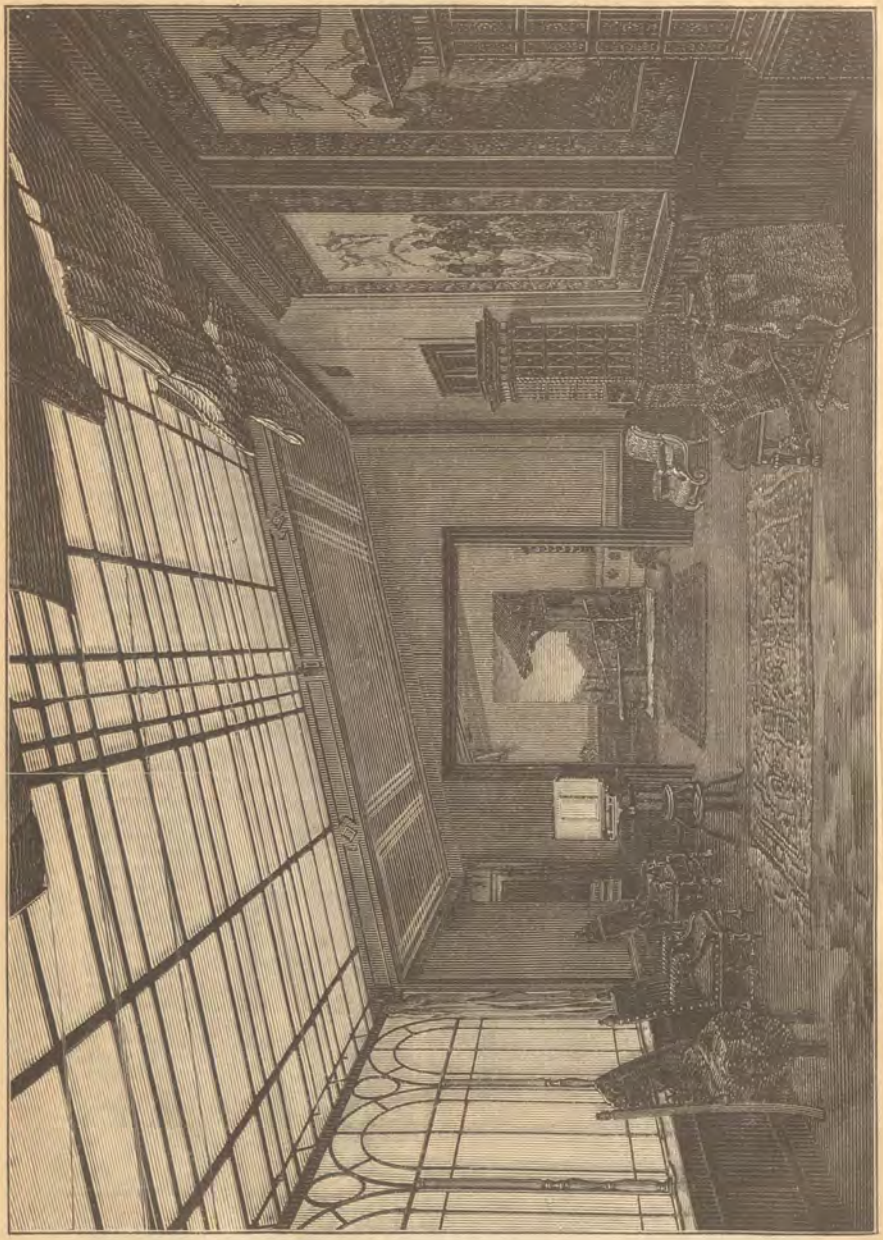


Fig. 1842. Innere Ansicht des Aufnahme-Salons im Atelier d. K. K. Hof-Photogr. Adèle (Perlmutter) zu Wien.

sind die Räume des alten Ateliers ausschliesslich für die Arbeiten des Positiv-Prozesses eingerichtet und es ist im Südostflügel desselben Gebäudes ein neues Atelier nach Entwürfen des Architekten Bukalowits durch den Baumeister Pecival erbaut worden.

Die Anordnung und Einrichtung des Ateliers, dessen Empfangsräume im IV. Obergeschoss sich befinden, während die Aufnahme-Salons und Arbeitsräume im V. Obergeschoss liegen, gehen aus der den Grundrissen beigefügten Erklärung mit so genügender Deutlichkeit hervor, dass es nur einiger ergänzender Bemerkungen bedarf.

Es bestehen eigentlich 2 Aufnahmesalons neben einander: Der grössere (p) fast 12 m lang, 5,5 m breit und an der höchsten Stelle des Glasdaches über 4 m hoch, der andere (q) von der gleichen Breite und Höhe wie der erstere, beinahe 7 m lang; beide sind nur durch eine über 2,5 m breite Thüre (q') getrennt. Im Bedarfsfalle dient auch der kleinere Glassalon zu Aufnahmen, sonst jedoch zu Reproduktionen. Der normale Stand der Cameras ist in Fig. 1835 durch die Ziffern 9 u. 10 angedeutet. Bei Aufnahmen, welche eine grössere Aufstelldistanz erheischen, wird durch Oeffnung der Thüre q' das Atelier p gewissermassen verlängert, indem die Camera im kleineren Atelier aufgestellt und die Aufnahme durch die breite Thüröffnung bewerkstelligt wird. — Die Ausstattung dieser Räume, von der Fig. 1842 ein Bild giebt, ist in einer Weise erfolgt, dass sie in Wahrheit als „Salons“ bezeichnet werden können. Zur Zerstreuung des Lichtes erhielten die gegen NW gerichteten seitlichen Glaswände einen mattgeätzten Grund, von dem künstlerisch durchgeführte Ornamente wirksam sich abheben — eine Anordnung, die auf das Auge unvergleichlich angenehmer wirkt, als der zu demselben Zwecke sonst meist benützte einfache Anstrich von Kleister, oder dünner, weisser Oelfarbe etc. oder das Ueberkleben der Scheiben mit Seidenpapier. — Zu demselben Zwecke ist das Dach der Aufnahmsräume mit gerippt gepresstem Glase eingedeckt, welches jedoch bei niedrigem Sonnenstande zu unerwünschten Lichtreflexen Veranlassung giebt. Zur Regulirung des Lichtes lassen sich blaue Gardinen G, Fig. 1836—1839 an Führungsdrähten H, mittels Schnüren ohne Ende I, durch einfache Beinringe K laufend, verschieben; ausserdem kommen transportable Beleuchtungsschirme in Anwendung.

Die Anordnung der Arbeitslokalitäten war im allgemeinen durch die vorhandenen räumlichen Verhältnisse bedingt. Bezüglich der Einrichtungen ist zunächst darauf hinzuweisen, dass das durch 2 gelbe Fenster erhellte Laboratorium (Negativ-Dunkelzimmer) mittels eines in der Mitte der Decke senkrecht aufsteigenden Rohres (8) ventilirt wird. Decke und Wände des Kopirraumes (ehem. Aufnahme-Salons) sind mit gewöhnlichem weissen Glase verglast. Das Waschen der Kopien erfolgt in dem gleichfalls mit einem Glasdach versehenen Raume w auf einfache Weise in einem grossen flachen Behälter mit permanentem Wasserzu- und Abfluss. Der Saal L dient den Negativ- und Positiv-Retoucheuren, die auf einem Podium gegenüber einer Reihe hoher und heller Fenster arbeiten, sowie gleichzeitig für die Buchbinderei; die Kopien werden demnach hier sämmtlichen Prozessen unterworfen, welche erforderlich sind, um sie als fertige Papierbilder aus dem Atelier ausgeben zu können. — Dass überall die erforderlichen Wasserleitungen vorhanden sind und dass zwischen den Arbeitsräumen im V. und den Zimmern im IV. Obergeschoss eine Verbindung theils durch Telegraph oder Telephon, theils direkt durch Sprachrohr besteht, sei beiläufig erwähnt.

Fig. 1842. Innere Ansicht des Aufnahme-Salons im Atelier d. K. K. Hof-Photogr. Adele (Perlmutter) zu Wien.

Druck von W. Pormetter in Berlin C., Neue Grünstrasse 30.

