

C. Medicinische Lehranstalten der Universitäten.

VON LUDWIG V. TIEDEMANN.

8. Kapitel.

A l l g e m e i n e s.

370.
Ge-
schichtliches.

Die zur Ertheilung medicinischen Unterrichtes bestimmten Gebäude haben sich je nach den Bedingungen, welchen sie ihren Ursprung verdanken, in der verschiedenartigsten Weise entwickelt. In Deutschland und Oesterreich-Ungarn hat der Staat fast ausschliesslich die Fürsorge für die Universitäten übernommen; an diesen nimmt die medicinische Wissenschaft den Rang einer selbständigen Facultät ein, und diesem glücklichen Umstande ist es zu danken, dass die medicinischen Lehranstalten sich in den genannten Ländern in vollkommenstem Masse zu Pflanzstätten der Wissenschaft, sowohl in der Richtung der selbständigen Forschung, wie der Unterrichtsertheilung, herausgebildet haben. Wo dagegen die Gemeinden die Universitäten unterhalten, wie in Frankreich, zum Theile auch in England und Amerika, liegt es nahe, die wissenschaftliche Lehranstalt mit der den Gemeinden gleichfalls obliegenden Krankenpflege in den grossen öffentlichen Kranken-Heilanstalten zu vereinigen. Die Lehrer der medicinischen Schulen sind häufig zugleich die leitenden Aerzte der Heilanstalten und dadurch genöthigt, ihre Arbeitskraft und Zeit zwischen der praktischen Ausübung des Berufes und der Lehrthätigkeit zu theilen. Wenn diese Einrichtung auch den unverkennbaren Vorzug hat, den Studirenden der Medicin ein reichhaltiges Kranken-Material zur Verfügung zu stellen und sie in der praktischen Behandlung der Kranken weit zu fördern, so muss doch die wissenschaftliche Ausbildung derselben darunter leiden.

In baulicher Beziehung haben diese ausländischen Medicin-Schulen ein von deutschen Universitäts-Lehranstalten völlig abweichendes Gepräge. Gewöhnlich werden sämtliche Anstalten zur Ertheilung wissenschaftlichen Unterrichtes in der Anatomie, Pathologie, Physiologie, Pharmakologie und, abweichend von Deutschland und Oesterreich-Ungarn, auch Chemie und Pharmaceutik in einem gemeinschaftlichen Gebäude, meistens sogar zusammen mit den anderen Facultäten, untergebracht, als deren grossartigstes Beispiel die z. Z. im Bau begriffene, zur *Sorbonne* gehörige medicinische Schule von Paris ²⁶⁸⁾ anzuführen ist. Die deutsche Klinik wird in Frankreich durch die öffentlichen Krankenhäuser vertreten, denen die unentbehrlichen Räume für Abhaltung des Unterrichtes hinzugefügt sind. Andere Neubauten grösseren Umfanges stehen in Bordeaux bevor und sind in Lyon kürzlich vollendet worden.

Die unvollkommensten Einrichtungen finden sich in Amerika, wo die Universitäten, und besonders die medicinischen Schulen, nicht einmal immer durch die Gemeinden, sondern zuweilen sogar durch Privat-Speculation, also zum Zwecke des Gelderwerbes, in das Leben gerufen werden. Dort muss das ganze Gebiet der

²⁶⁸⁾ Ein nicht mehr ganz zutreffender Grundriss ist veröffentlicht in: *Croquis d'architecture. Intime club. 1883, No. X, f. 6 u. No. XI, f. 1, 2.*

medizinischen Wissenschaften zuweilen in unansehnlichen Gebäuden von wenigen hundert Quadratmetern Grundfläche gelehrt werden. Andererseits ist nicht zu verkennen, daß dieser völlig freien Entwicklung einige Lehranstalten für besondere Zweiggebiete ihren Ursprung verdanken, die an deutschen Universitäten bisher nicht vertreten sind. So besitzt Amerika z. B. gegenwärtig 13 Heilanstalten für Lehre der Homöopathie, 19 Hochschulen für Zahnheilkunde und 19 Anstalten zur Ausbildung von Apothekern.

Es fehlt indessen auch in Amerika nicht an großartigen medizinischen Lehranstalten, die dann durch Privatstiftungen in das Leben gerufen wurden, z. B. das *John Hopkin's-Hospital* in Baltimore, die *Vanderbilt-Stiftung* in New-York u. a. Diese mit einem Aufwande von vielen Millionen errichteten Anstalten sind indessen in erster Reihe Krankenhäuser, mit denen medizinische Lehranstalten mehr nebensächlich verbunden sind.

Unter den Medicin-Schulen des britischen Königreiches²⁶⁹⁾ stehen diejenigen Schottlands den deutschen Unterrichtsanstalten am nächsten, und unter diesen nimmt Edinburg den ersten Rang ein. An den alten englischen Universitäten von Oxford und Cambridge ist das medizinische Fach kaum nothdürftig vertreten, wenn sie auch in neuester Zeit bemüht gewesen sind, ihre Einrichtungen für medizinischen und naturwissenschaftlichen Unterricht einigermaßen zu vervollkommen. In Glasgow sind für den Unterricht und praktische Uebungen in medizinischen Fächern einige Räume im allgemeinen Collegienhause eingerichtet, unter welchen diejenigen für Anatomie in besonderem Anbau verhältnißmäßig am besten ausgestattet sind.

In Deutschland hat der Bau medizinischer Lehranstalten erst in den letzten zwei Jahrzehnten einen merklichen Aufschwung genommen. Nur wenige Universitäten befaßen im vorigen Jahrhundert für diesen Zweck errichtete eigene Gebäude, meistens nur Anatomien; selbst Gelehrte von hohem Ruf ließen in ihren Privatwohnungen die Räume zur Abhaltung ihrer Vorlesungen und Curse herrichten. Als ein wesentlicher Fortschritt wurde es schon empfunden, als in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts der Staat den Universitäten verfügbare alte Gebäude zu medizinischen Unterrichtszwecken nebst den nothwendigsten Mitteln zu ihrer baulichen Instandsetzung überwies. Die Errichtung neuer Baulichkeiten eigens für diesen Zweck fällt größtentheils erst in die Mitte und zweite Hälfte dieses Jahrhunderts. Aber auch diese Gebäude, welche vor kaum 20 Jahren entstanden und dem damaligen Stande der Wissenschaft in vollkommenstem Maße entsprachen, werden jetzt, nach der raschen Entwicklung der medizinischen Wissenschaften, als derart veraltet und unzulänglich angesehen, daß sie größtentheils nicht mehr durch Um- und Erweiterungsbauten zweckentsprechend umgestaltet werden können, sondern durch Neubauten ersetzt werden müssen. Wer wollte es vorhersehen, in wie fernere Zeit ein gleiches Schicksal den wissenschaftlichen Lehranstalten bevorsteht, die jetzt der Stolz unserer medizinischen Facultäten sind?

In Deutschland zerfällt das Studium der Medicin in zwei Hauptabschnitte, von denen der erstere sich vorzugsweise mit den vorbereitenden Naturwissenschaften beschäftigt und in dem *tentamen physicum* seinen Abschluß findet. Die Studirenden der Medicin lernen in den ersten Semestern die Anatomie des menschlichen Körpers und die Formenbildung aller feiner Organe kennen; sie werden ferner vertraut ge-

311.
Bauliche
Bedürfnisse.

²⁶⁹⁾ Siehe: PASCAL, J. L. *Les bibliothèques et les facultés de médecine en Angleterre. Revue gén. de l'arch.* 1884, S. 53 u. Pl. 18, 19, 97, 155, 207, 260.

macht mit den Grundzügen der Physiologie, d. h. der Lehre von der Thätigkeit der einzelnen Organe, ihrer Zweckbestimmung, dem Wesen und den Grundbedingungen des Lebens und der Lebenserscheinungen.

Nach Ablegung des *tentamen physicum* beschäftigen sich die »Candidaten der Medicin« mit den krankhaften Erscheinungen im menschlichen Körper, die sie in theoretischen Vorlesungen und durch Section der Leichen, so wie durch Anschauung und chemische Untersuchung der erkrankten Organe im pathologischen Institut kennen lernen, und endlich werden die Mittel, welche zur Heilung der verschiedenen Krankheitsercheinungen führen, in den Kliniken sowohl theoretisch gelehrt, wie auch durch Behandlung der Kranken praktisch geübt.

Nahe verwandt mit dem pathologischen Institut und häufig mit ihm in einem Gebäude vereinigt ist das pharmakologische Institut, in dem die Wirkung der Arzneimittel und ihre Zusammensetzung erforscht und gelehrt wird. In neuerer Zeit reiht sich an diese Classe wissenschaftlicher Lehranstalten noch das hygienische Institut, welches bestimmt ist, die Grundbedingungen der Gesundheitspflege, die Ursachen der Krankheitsentstehungen und die Mittel, diesen vorzubeugen, fest zu stellen.

Die Kliniken vereinigen das Krankenhaus mit dem Lehrgebäude, und die auf allen Gebieten der Wissenschaft bei dem wachsenden Umfang des Stoffes nothwendig werdende Theilung der Arbeit, welche ein um so tieferes Eindringen in die Zweigwissenschaften bezweckt, hat die Kliniken, welche zu einer gut ausgerüsteten Universität gehören, zu einer ziemlich ansehnlichen Zahl anwachsen lassen. So wurden noch vor wenigen Jahrzehnten nur äußere Verletzungen oder äußerlich sichtbare Krankheitsercheinungen auf operativem Wege geheilt, und die chirurgische Klinik pflegte nur eine Unterabtheilung der allgemeinen Klinik zu sein. Nachdem sich die Chirurgie aber Schritt für Schritt auch die meisten inneren Organe des menschlichen Körpers erobert hat und auch eine große Zahl innerer krankhafter Erscheinungen mit Erfolg durch das Messer des Chirurgen bekämpft wird, ist die selbständige chirurgische Klinik nicht allein zu einer der größten und wichtigsten Lehranstalten der Universität angewachsen; sondern sie hat sogar einige Zweigfächer, nämlich die Behandlung des Auges und des Ohres, als selbständige Wissenschaften abgeben müssen. Auch das Gebiet der inneren Krankheiten ist bereits zu umfangreich geworden, um von einzelnen Gelehrten vollkommen beherrscht zu werden, und man hat deshalb bereits an einigen Universitäten für die Hautkrankheiten und Syphilis besondere Lehrstühle und selbständige Gebäude für diese errichtet. Zur Behandlung der Gemüthskrankheiten sind an kleineren Universitäten nur Unterabtheilungen der inneren oder medicinischen Klinik vorgezogen; in Straßburg hat man ein selbständiges Gebäude dafür errichtet, und wenn an den preussischen Universitäten dieses Beispiel bis jetzt nur in sehr beschränktem Maße Nachahmung gefunden hat, so liegt dies daran, daß die Land-Irren-Anstalten häufig in der Nähe der Universitätsstädte errichtet wurden und geeignete Gelegenheit boten, dem betreffenden Anstalts-Director das Lehramt der Irrenheilkunde (Psychiatrie) zu übertragen.

Die besondere Behandlung des weiblichen Körpers hat von jeher die Errichtung eigener Lehranstalten erfordert, die früher häufig mit den von den Gemeinden errichteten Gebärdhäusern und Hebammen-Lehranstalten vereinigt waren. Neuere Lehrgebäude dieser Art haben neben der eigentlichen Entbindungs-Anstalt noch eine zur Behandlung besonderer Frauenkrankheiten bestimmte (gynäkologische) Abtheilung und pflegen dann mit dem Gesamtnamen Frauen-Kliniken bezeichnet zu werden.

Einen befonderen Zweig der Medicin bildet die Thierarzneikunde, und wo derselbe an einer Universität vertreten ist, bedarf es auch befonderer Baulichkeiten hierfür. Da indess bereits im vorhergehenden Bande dieses »Handbuches« die Thierarzneischulen behandelt worden sind, werden dieselben in der Folge eine weitere Berücksichtigung nicht finden.

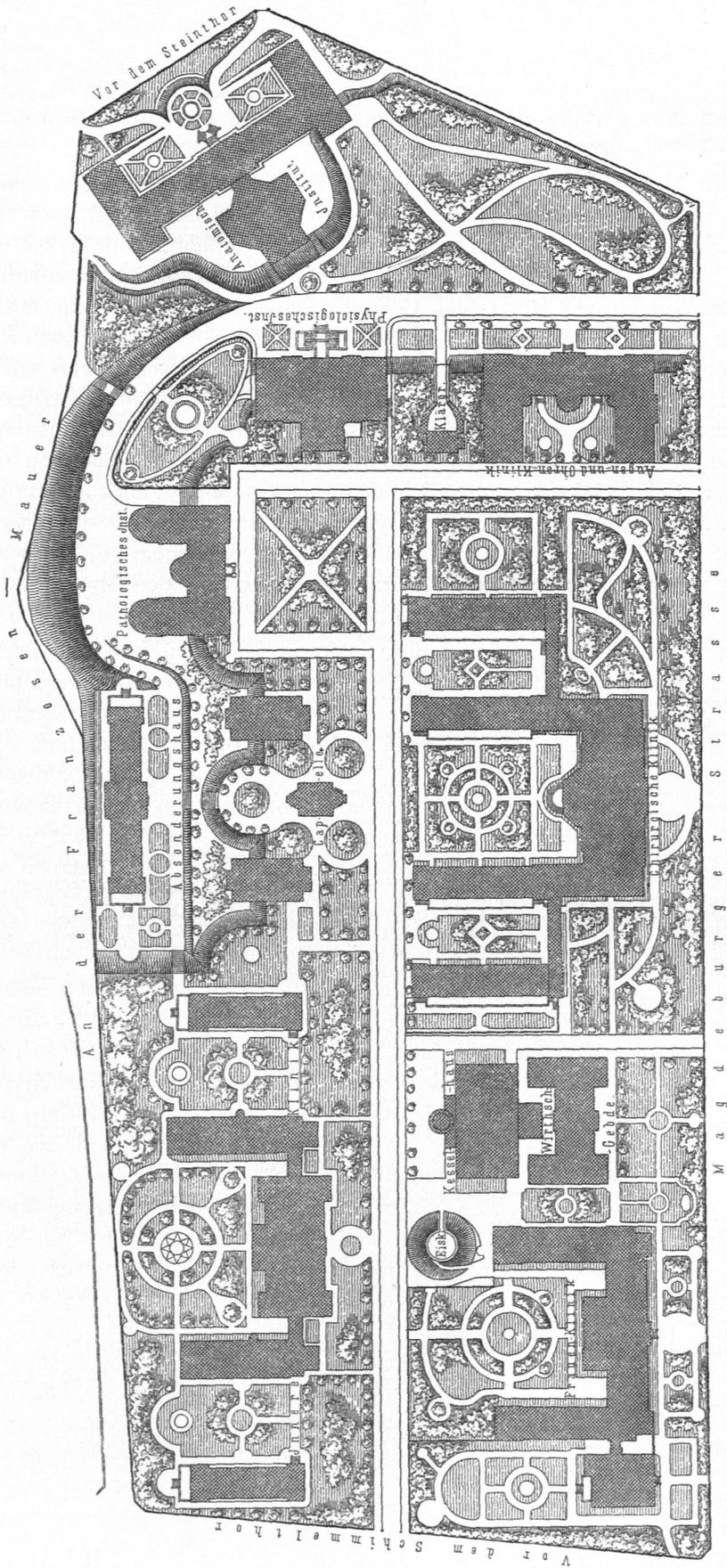
Wir haben hiermit in großen Umrissen die baulichen Bedürfnisse angedeutet, welche für die medicinische Facultät unserer Universitäten zu befriedigen sind. Nach welchen Grundsätzen hierbei zu verfahren ist und bisher verfahren wurde, soll demnächst erörtert werden. Hierbei kommt zunächst die Auswahl geeigneter Baustellen in Betracht. Der Wunsch, alle Universitäts-Lehranstalten auf einem gemeinschaftlichen Grundstücke zu vereinigen, wird sich, wie bereits in Art. 21 (S. 15) gesagt worden ist, nur in seltenen Fällen verwirklichen lassen, und es liegt hierfür in der That auch nur in beschränktem Maße ein Bedürfnis vor. Eine engere Verwandtschaft, die eine benachbarte Lage wünschenswerth macht, besteht hauptsächlich zwischen den naturwissenschaftlich-medicinischen und den zur philosophischen Facultät gehörigen naturwissenschaftlichen Lehranstalten, namentlich dem zoologisch-zootomischen und dem anatomischen Institut. Die Zootomie oder vergleichende Anatomie steht in so engem Zusammenhange mit der menschlichen Anatomie, daß sie von jedem Studirenden der Medicin gehört werden muß und deshalb zuweilen sogar mit der Anatomie unter einem Dache vereinigt wird (z. B. in Gießen, eben so in einem Entwurf für Breslau etc.).

312.
Baustellen
und
Gruppierung.

Selbst die wünschenswerthe Vereinigung aller medicinischen Institute stößt bei den meisten neuen Anlagen auf Schwierigkeiten, weil — in den größeren Universitätsstädten wenigstens — Bauplätze von genügender Größe in der Regel entweder gar nicht oder doch nur mit unverhältnißmäßig großen Kosten zu haben sind. Unter den preussischen Universitäten sind nur Kiel und Halle als solche zu nennen, bei denen diese Vereinigung hat verwirklicht werden können. Wenn eine Trennung in Gruppen nothwendig wird, so liegt der Gedanke nahe, diejenigen Anstalten zu einer Gruppe zu vereinigen, welche von Studenten gleicher Semester besucht werden, d. h. die Anatomie und das physiologische Institut sind in eine, die Kliniken, das pathologische und pharmakologische Institut in die andere Gruppe zu verlegen. In der That findet sich diese Eintheilung wiederholt vor. Sie ist in Bonn zur Ausführung gekommen, wo man die beiden erstgenannten Anstalten in Vereinigung mit den naturwissenschaftlichen Lehranstalten für Botanik, Zoologie, Chemie und Mineralogie nach Poppelsdorf verlegt hat, und die Ausführung nach gleichen Grundsätzen steht in Göttingen und Breslau bevor. Ganz einwandfrei ist diese Trennung indessen nicht, weil die Anatomie in der Regel zugleich zu den sog. akiurgischen Curfen, d. h. Uebungen der Studirenden im Operiren an Leichen und zum Studium der topographischen Anatomie, d. i. der bei Operationen wichtigen örtlichen Bestimmung der inneren Organe des Körpers, also von den Studirenden späterer Semester benutzt wird. In Marburg, Göttingen und Breslau werden die Räumlichkeiten für diesen Unterricht mit dem pathologischen Institut vereinigt; in Berlin findet sich die betreffende Einrichtung in der chirurgischen Klinik etc.

Sehr wichtig ist aber die Vereinigung der Kliniken auf gemeinsamem Bauplatz, und zwar nicht allein im Interesse einer vollkommenen Zeitausnutzung für den Unterricht, sondern auch wegen der praktischen Vortheile, welche mit einer gemeinschaftlichen Verwaltung und einer Sammelanlage des Koch- und Waschbetriebes zu erreichen sind. Das pathologische Institut wird mit den Kliniken zweckmäßig vereinigt, weil die Leichen der in den Kliniken Verstorbenen dort geöffnet und für den

Fig. 268.



Medizinische Lehranstalten der Universität zu Halle.

Arch.: v. Tiedemann.

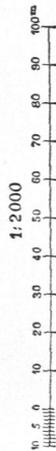
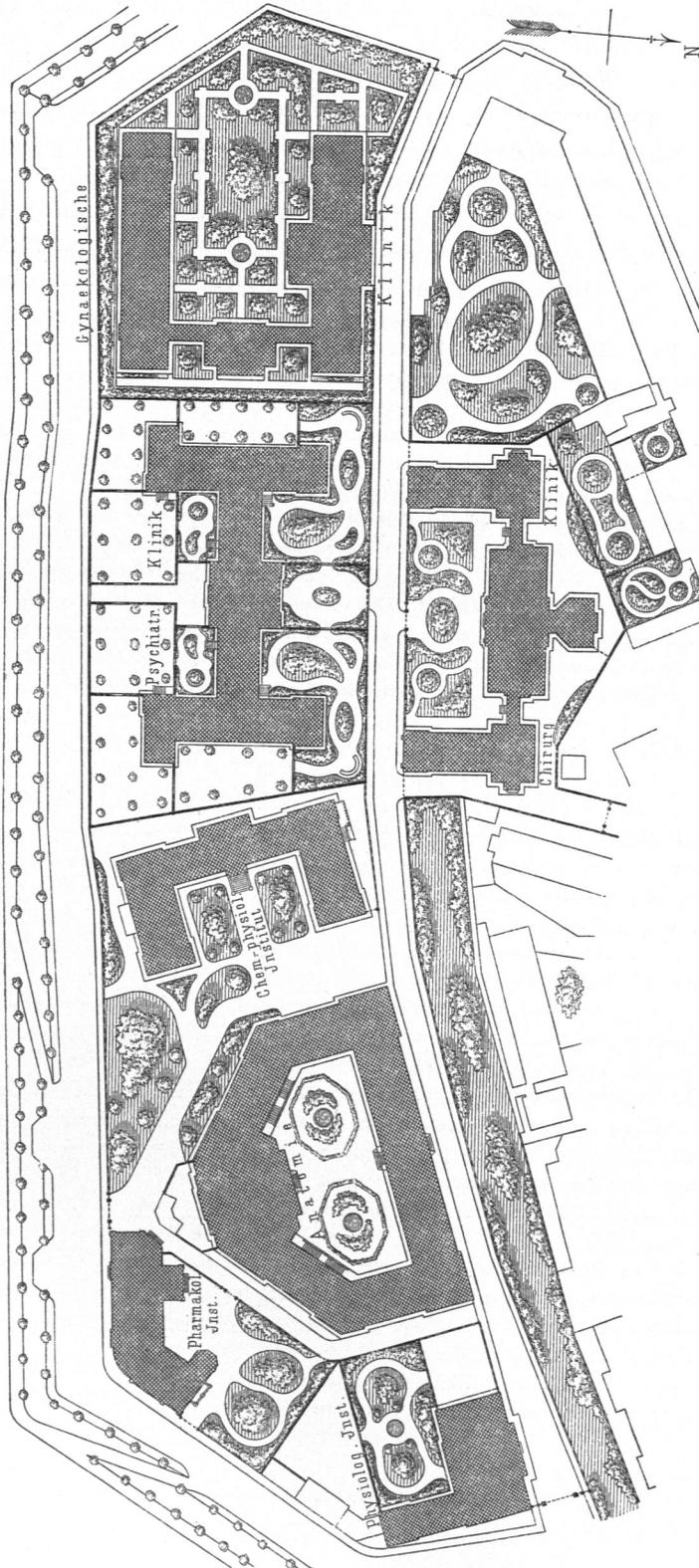


Fig. 269.



Medizinische Lehranstalten der Universität zu Straßburg (Fig. 271).

wissenschaftlichen Unterricht verwertet werden können. In ganz großen Städten, wie Berlin, ist auch eine Vereinigung aller Kliniken auf gemeinschaftlichem Bauplatz nicht erreichbar, weil es hierzu an ausreichend großen Bauflächen überhaupt fehlt. Es muß in solchen Fällen genügen, wenn die Entfernung der einzelnen Anstalten von einander keine allzu große ist. Das hierbei die gemeinsame klinische Verwaltung aufgegeben werden muß, ist nur ein geringer Nachteil, weil in so bedeutenden Universitäten der große Umfang der einzelnen Klinik einen Wirtschaftsbetrieb ergibt, der eine Zusammenlegung derselben für mehrere Anstalten minder wichtig erscheinen läßt.

Bei der Stellung der Gebäude auf dem Bauplatz ist selbstverständlich darauf Rücksicht zu nehmen, daß jede einzelne Anstalt einen möglichst unmittelbaren Ausgang nach einer öffentlichen Verkehrsstraße er-

hält. Die Erfüllung dieser Bedingung ist nicht allein bei den Kliniken wichtig, um das hinter den Gebäuden liegende Gartenland als Aufenthaltsort für die in Genesung begriffenen Kranken gegen den äußeren Verkehr abzuschließen; sondern auch die rein wissenschaftlichen Anstalten können eines gewissen Zubehörs an Höfen, Thierhallungen und anderen Nebengebäuden nicht entbehren, deren Lage an öffentlichen Verkehrswegen aus nahe liegenden Gründen nicht rathsam ist. Eine Anordnung, welche ein größeres Grundstück nur an einer Stelle mit einem Zugang versieht, um die Zugänge zu den einzelnen Gebäuden im Inneren des Bauplatzes zu verzweigen, würde an sich fehlerhaft sein und sich nur da rechtfertigen lassen, wo das Grundstück nicht genügende Straßenseiten besitzt, um jedes Gebäude mit einem unmittelbaren Zugang zu versehen.

Dieser Ausweg ist in Bonn ²⁷⁰⁾ gewählt worden, weil dort die nur verhältnißmäßig kurze Theaterstraße bei überdies noch unbequemen Steigungsverhältnissen nicht genügend Raum für die drei großen klinischen Institute lieferte.

314.
Beispiel
I.

Bei den klinischen Anstalten in Halle (Fig. 268) konnten an die Magdeburger Straße zwei der Kliniken und das Oekonomie- und Verwaltungsgebäude verlegt werden; die Anatomie erhielt einen Zugang von der Straße vor dem Steinthor, und zur Gewinnung weiterer Zugänge sah man sich genöthigt, das Innere des Baugeländes durch Privatstraßen aufzuschließen, weil der Franzosenweg, der dasselbe an der Westseite begrenzt, als Fußweg mit steilen Steigungsverhältnissen für diesen Zweck nicht genügte.

Eine dieser Privatstraßen schafft Zugänge für die medicinische und Augen-Klinik, so wie für das pathologische Institut, die andere für das physiologische Institut. Die Verlängerung der letzteren hat gleichzeitig den Verkehr nach der Beerdigungs-Capelle im pathologischen Institut zu vermitteln. Dieser Weg wird durch steile Böschungen dem Anblick von den Kliniken her, mit Ausnahme der Augen-Klinik, entzogen. Auf eine ähnliche Anordnung ist in allen Fällen wegen der nöthigen Rücksichtnahme auf die Kranken in den Kliniken Werth zu legen.

315.
Beispiel
II.

Trotz der beschränkten Baustelle ist man auch in Straßburg nach diesem Grundfatz verfahren. Wir theilen den Lageplan der dortigen klinischen Anstalten in Fig. 269 ²⁷¹⁾ mit.

Das lang gestreckte und durchaus unregelmäßig umgrenzte Grundstück ist zur Gewinnung genügender Zugänge der Länge nach von einer Straße durchschnitten, an der die Eingänge zur Frauen-Klinik, der chirurgischen Klinik, dem für Anatomie und Pathologie gemeinsam errichteten Gebäude und dem physiologischen Institut liegen. Die Gebäudegruppe, in der Leichen als Unterrichts-Material verworther werden, liegt getrennt von den Kliniken, und zwischen beide Gruppen schiebt sich das Gebäude für chemische Physiologie. Die Kliniken für innere Krankheiten und Augenheilkunde konnten auf der beschränkten Baustelle keinen Raum mehr finden.

316.
Beispiel
III.

Ein weiteres beachtenswerthes Beispiel für eine zweckmäßige Anlage klinischer Gebäude liefert Heidelberg ²⁷²⁾. Nirgends ist mit gleicher Sorgfalt, wie hier, die Trennung des Verkehrs der poliklinischen Kranken und der Studenten von den Kranken der Klinik durchgeführt. Man hat dies erreicht durch Verlegung der gesammten Poliklinik für innere Krankheiten und Chirurgie in ein besonderes Gebäude, das fog. Verwaltungsgebäude, das unter geschickter Verwerthung einer tief in das Grundstück einschneidenden Ecke im Mittelpunkt der ganzen Gebäudegruppe und doch an einer öffentlichen Verkehrsstraße gelegen ist. An drei verschiedenen Stellen im Hause wird von zwei Professoren der inneren Medicin und einem Wundarzt die Poliklinik abgehalten und unterrichtlich verworther; die Krankenhäuser werden vom Publicum gar nicht und von den Studenten nur unter Führung der Professoren betreten. Bloß die Augen-Klinik, deren Poliklinik weniger zahlreich ist, und die Klinik für Syphilis, welche eine Absonderung erfordert, liegen getrennt und unmittelbar an den öffentlichen Straßen. Der Operations-Saal der chirurgischen Klinik ist nicht im Verwaltungsgebäude, sondern in einem Einzelbau der chirurgischen Abtheilung untergebracht. Das pathologische Institut liegt auch hier unmittelbar an der Straße, von den anderen Anstalten abgewendet. Die medicinisch-chirurgischen Gebäude und die Augen-Klinik sind unter einander, so wie mit den Wirthschaftsgebäuden durch bedeckte, aber beiderseits offene Gänge verbunden.

²⁷⁰⁾ Siehe: Centralbl. der Bauverw. 1883, S. 313.

²⁷¹⁾ Nach freundlichen Mittheilungen des Herrn Regierungs-Baumeisters *Bleich* in Straßburg.

²⁷²⁾ Siehe: KNAUFF, F. Das neue academische Krankenhaus in Heidelberg. München 1879.

Literatur

über »Medicinische Lehranstalten im Allgemeinen«.

- PASCAL, J. L. *Les bibliothèques et les facultés de médecine en Angleterre. Revue gén. de l'arch.* 1884, S. 53, 97, 155, 207, 260 u. Pl. 18, 19.
- GOURLIER, BIET, GRILLON & TARDIEU. *Choix d'édifices publics projetés et construits en France depuis le commencement du XIX^{me} siècle.* Paris 1845—50.
2^e vol, Pl. 249, 250: *Hôpital à Paris (clinique de la faculté) de médecine.*
- Leeds school of medicine. Builder,* Bd. 23, S. 465.
- Zusammenstellung der bemerkenswertheren Preussischen Staatsbauten, welche im Laufe des Jahres 1877 in der Ausführung begriffen gewesen sind. VII. Universitätsbauten. *Zeitschr. f. Bauw.* 1878, S. 109.
- Faculté de médecine à Paris. Semaine des const.* 1878—79, S. 427, 438.
- KNAUFF, F. Das neue academische Krankenhaus in Heidelberg. München 1879.
- MANNKOPFF, E. Ueber das Programm zum Neubau der medicinischen Klinik zu Marburg. Marburg 1879.
- Zusammenstellung der bemerkenswertheren Preussischen Staatsbauten, welche im Laufe des Jahres 1878 in der Ausführung begriffen gewesen sind. VII. Universitätsbauten. *Zeitschr. f. Bauw.* 1879, S. 433.
- Zusammenstellung der bemerkenswertheren Preussischen Staatsbauten, welche im Jahre 1880 in der Ausführung begriffen gewesen sind. VIII. Universitätsbauten. *Zeitschr. f. Bauw.* 1881, S. 472.
- TIEDEMANN, v. Die medicinischen Lehrinstitute der Universität in Halle a. S. *Centralbl. d. Bauverw.* 1881, S. 150, 158, 166, 176, 208, 218, 226. — Auch als Sonderabdruck erschienen: Berlin 1882.
- BERGMANN. Die Universitäts-Institute in Halle a. S. *Wochbl. f. Arch. u. Ing.* 1881, S. 310.
- Hospital, adapted to the site of university college hospital, London. Building news,* Bd. 41, S. 104.
- Die klinischen Universitäts-Anstalten in der Ziegelstraße zu Berlin. *Deutsche Bauz.* 1882, S. 219.
- ENDELL & FROMMANN. Statistische Nachweisungen, betreffend die in den Jahren 1871 bis einschl. 1880 vollendeten und abgerechneten Preussischen Staatsbauten. Abth. 1, VII—IX: Universitätsbauten, wissenschaftliche und künstlerische Institute und Sammlungen etc. Berlin 1883. S. 146 ff.
- REINICKE, E. Die klinischen Neubauten der Universität Bonn. *Centralbl. d. Bauverw.* 1883, S. 313. — *Centralbl. f. allg. Gefundh.* 1883, S. 354. — Auch als Sonderabdruck erschienen: Berlin 1883.
- Festschrift zur Einweihung der Neubauten der Kaiser-Wilhelms-Universität Straßburg. Straßburg 1884.
- FROEBEL, H. Klinische Neubauten der Universität in Budapest. *Centralbl. d. Bauverw.* 1884, S. 74.
- Bericht über die Allgemeine deutsche Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswesens. Berlin 1882—83. Herausg. von P. BOERNER. II. Band. Breslau 1885. S. 131: Die Universitäts-Kliniken.
- Festschrift für die 58. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. — Die naturwissenschaftlichen und medicinischen Institute und die naturhistorischen Sammlungen der Stadt Straßburg.
- Zusammenstellung der bemerkenswertheren Preussischen Staatsbauten, welche im Laufe des Jahres 1883 in der Ausführung begriffen gewesen sind. XI. Hospitäler und Krankenhäuser, Bäder, Blinden- und Taubstummen-Anstalten. *Zeitschr. f. Bauw.* 1885, S. 131.
- GUTTSTADT, A. Die naturwissenschaftlichen und medicinischen Staatsanstalten Berlins. Festschrift zur 59. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. Berlin 1886.
- Zusammenstellung der bemerkenswertheren preussischen Staatsbauten, welche im Laufe des Jahres 1885 in der Ausführung begriffen gewesen sind. VIII: Universitätsbauten. XI: Hospitäler und Krankenhäuser, Bäder, Blinden- und Taubstummen-Anstalten. *Zeitschr. f. Bauw.* 1887, S. 348, 470.
- The university of Durham college of medicine, Newcastle-on-Tyne. Building news,* Bd. 54, S. 106.
- HAUPTMANN, E. G. Die medicinischen Fakultäten des Deutschen Reichs, Deutsch-Oesterreichs, der deutschen Schweiz und der russischen Ostsee-Provinzen, sowie die mit ihnen verbundenen klinischen Anstalten, medicinischen und naturwissenschaftlichen Institute und Sammlungen. Leipzig 1888.
- MEYER, G. Die ausserdeutschen medicinischen Facultäten, sowie die mit ihnen verbundenen klinischen Anstalten, medicinischen und naturwissenschaftlichen Institute und Sammlungen. Leipzig 1888.
- Croquis d'architecture. Intime club. Paris.*
1872, No. II, f. 3: *Une école de médecine.*
1874, No. II, f. 5: *Une académie de médecine.*
1877, No. V, f. 5: *École de médecine exécutée à Genève.*
No. VIII, f. 1—5 }
1878, No. IV, f. 4 } *Faculté de médecine et de pharmacie de Bordeaux.*
- Handbuch der Architektur. IV. 6, b.

- 1882, No. XI, f. 1—3: *Projet d'académie de médecine.*
 1883, No. X, f. 6
 No. XI, f. 1, 2 } : *Un hôpital des cliniques.*
 1886, No. 2, f. 5, 6
 No. 3, f. 1, 2 } : *Une académie de médecine pour Paris.*

9. Kapitel.

Medicinisch-naturwissenschaftliche Institute.

a) Anatomie-Gebäude.

317.
Umfang
des
anatomischen
Studiums.

Die Aufgaben des Anatomen haben wir bereits kurz erwähnt; es wird an dieser Stelle jedoch noch nothwendig sein, die Grenzlinie zwischen den anatomischen und den nächst verwandten Wissenschaften zu ziehen. Vornehmlich kommt hier die Zoologie und die Physiologie in Betracht.

*Kölliker*²⁷³⁾ weist der Anatomie alle Vorträge zu, die sich auf den Menschen beziehen: gröbere Anatomie, Anthropologie oder Lehre von den natürlichen Verhältnissen des Menschen, Gewebelehre und Entwicklungsgeschichte des Menschen, ferner von vergleichend anatomischen Lehrzweigen Alles, was auf die höheren Geschöpfe Bezug hat und für die Begründung einer wissenschaftlichen Anatomie und Physiologie unumgänglich nöthig ist, also vergleichende Anatomie und Physiologie der Wirbelthiere und vergleichende Embryologie und Histologie derselben. Als Gebiet des Zoologen bezeichnet er dagegen die Darstellung der äußeren Charaktere und der Organisation des gesammten Thierreiches (Zoologie), Entwicklungsgeschichte des gesammten Thierreiches, einschließlic der vorweltlichen Geschöpfe (Descendenzlehre), vergleichende Anatomie und Entwicklungsgeschichte vor Allem der Wirbellosen²⁷⁴⁾, besondere Vorlesungen über Parasiten etc. Dieser Eintheilung des Lehrstoffes sollen sich auch die Sammlungen anpassen. Der Unterschied zwischen Anatomie und Physiologie wird von demselben Fachmann etwa folgendermaßen gekennzeichnet. Die Anatomie ist die Lehre von den Formen und den Lebenserscheinungen, die bei der Formbildung und Gestaltung der Organismen stattfinden, Physiologie die Wissenschaft von den Functionen der gebildeten Formtheile, mögen dieselben ganz entwickelte fein oder nicht.

318.
Erfordernisse.

Es ist leicht begreiflich, daß bei einer Wissenschaft, welche sich mit dem Bau des menschlichen Körpers bis in dessen kleinsten Theile zu befassen hat, der Anschauungsunterricht (Demonstration) eine wichtige Rolle spielt und daß diesen Zwecken die Grundrißgestaltung, die innere Einrichtung und vor Allem die Beleuchtung der Anatomie-Gebäude sorgfältig angepaßt werden muß. Die Anatomie zerfällt in zwei Hauptabtheilungen, die gröbere und die mikroskopische Anatomie. Die Arbeiten nach beiden Richtungen greifen vielfach in einander, weil dieselben Organe ihrer äußeren Form nach mit bloßem Auge erkennbar sind, dagegen ihr feinerer Bau nur unter dem Mikroskop beobachtet werden kann. Die Errichtung getrennter Lehrstühle für beide Forschungsgebiete wird deshalb nur selten vorkommen (Halle); dagegen müssen die Anatomie-Gebäude mit den der Eigenart des Unterrichtes auf beiden Gebieten entsprechenden Einrichtungen ausgestattet werden. Eine dritte Gruppe von Räumlichkeiten ist in größeren Anatomie-Gebäuden für die Zwecke der topographischen oder chirurgischen Anatomie bestimmt, in welcher die einzelnen Regionen und Höhlen des Körpers mit Rücksicht auf die gegenseitige Lage der Organe und Systeme behandelt werden.

²⁷³⁾ In: KÖLLIKER, A. Die Aufgaben der anatomischen Institute. Würzburg 1884.

²⁷⁴⁾ Diese Ansicht Kölliker's wird nicht allseitig getheilt; in der Regel wird auch die vergleichende Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Wirbelthiere der Zoologie zugewiesen. Die Anthropologie wird voraussichtlich in nicht zu fernem Zeit von der Anatomie getrennt werden und einen eigenen Lehrstuhl erhalten müssen.

1) Räume für die gröbere (makroskopische) Anatomie.

Der Unterricht der gröberen Anatomie wird einestheils durch den Vortrag des Lehrers, anderentheils durch praktische Uebungen der Studirenden ertheilt. Für ersteren ist der wichtigste Raum der anatomische Hörfaal (Theater); dem letzteren Zwecke dient der Präparir-Saal. Dazu kommen die Räume zur Bergung der Lehrmittel, die anatomischen Sammlungen und die Leichenkeller. Diesen Haupträumen schliessen sich mehr oder weniger zahlreiche Nebenräume, namentlich die Vorbereitungs-zimmer, Arbeitsräume für die Docenten, die Werkstätte des Conservators der Sammlungen, die anatomischen Küchen u. dergl. an.

319
Raum-
bedürfnis.

Der anatomische Hörfaal oder das anatomische Theater dient dem Anschauungsunterricht, so weit derselbe ohne Zuhilfenahme des Mikroskopes betrieben werden kann. Der Vortrag des Docenten wird begleitet von Demonstrationen an der Leiche. Da es aber dem ungeübten Auge zunächst schwer wird, die Formen der einzelnen Leichentheile zu erkennen, dem Gedächtnis einzuprägen und sie von anderen zu unterscheiden, so wird von den meisten Docenten die zeichnerische Darstellung an der Tafel zu Hilfe genommen.

320.
Hörfaal.

Um diesen Anforderungen zu entsprechen und namentlich die Betrachtung der den Mittelpunkt des Unterrichtes bildenden Leiche aus möglichst grosser Nähe und in vortheilhafter Beleuchtung zu erreichen, hat man sich bei den meisten neueren Anatomie-Gebäuden der Form des mehr oder weniger geschlossenen Ringtheaters bedient. Etwa in der Mitte des Hörfaales befindet sich der Tisch zur Aufnahme der Leiche in einem 2,3 bis 4,0 m breiten Mittelraume, den die ansteigenden Sitzreihen der Studirenden von mehreren Seiten umschliessen.

Indem bezüglich der Form, Grösse und Einrichtung des Hörfaales auf Art. 26 ff. (S. 21 ff.) verwiesen wird, sei an dieser Stelle das Folgende hervorgehoben. Bei Anordnung des Gestühls für die Zuhörer hat man mit dem Raum möglichst sparsam Haus zu halten; denn jede Raumverschwendung vergrössert die Entfernung vom Leichentisch und erschwert das Erkennen der vorgezeigten Gegenstände. Man verzichtet deshalb gern auf bequeme, zum Schreiben eingerichtete Tische vor den Sitzreihen und begnügt sich mit etwa 20 cm breiten Buchbrettern, um die Gesammttiefe der Sitzreihen auf das Mass von 70 bis 80 cm einzufchränken, während für die Banklänge 50 cm auf jeden Platz genügen. Die Hauptfache ist, dass die Zuhörer sehen und besonders sehen lernen. Wenn auch als mittleres Mass eine Tiefe der Sitzreihen von 75 cm angesehen werden kann (Halle, Bonn), so legen doch einige Anatomen auf eine erhebliche Verminderung derselben besondern Werth. In Königsberg wurde sie in dem umzubauenden Ringtheater auf 63 cm fest gesetzt, ein Mass, das unter Anwendung von Klappsitzen dort immer noch als ausreichend angesehen wird. Auf eine so weit gehende Einschränkung der Masse dürfte indessen ein allzu grosser Werth nicht zu legen sein, weil für die Vorzeigung aller feineren Gegenstände die Demonstration nach der Vorlesung in besonderem Nebenraum, von dem weiter unten die Rede sein wird, doch nicht entbehrt werden kann und immer mehr an Bedeutung gewinnt. Damit schwinden auch die Bedenken, welche gegen anatomische Ringtheater von sehr bedeutender Ausdehnung von mancher Seite erhoben wurden. Anatomische Hörfäle von 300 Sitzplätzen und darüber gehören nicht mehr zu den Seltenheiten. Bei kleineren Anatomien aber vermeidet man es gern, mehr als 5 Sitzreihen hinter einander anzuordnen.

321.
Sitzreihen
und
Erhellung.

Wird dem Ringtheater nur der Halbkreis (siehe die Beispiele in Art. 353, 355 u. 356) zu Grunde gelegt, so ergeben sich nach Abzug einer Treppe von 50 cm Breite bei 75 cm Sitztiefe und

bei 4 Sitzreihen etwa 60 Sitzplätze,	
» 5 » » 87 »	und
» 6 » » 119 »	

Wo diese Platzzahl nicht genügt, pflegt man zur Vermehrung derselben an den Halbkreis, bezw. das halbe Achteck des Ringtheaters gerade Seitenschenkel anzuschließen (siehe die Beispiele in Art. 351, 352 u. 354). Auf diese Weise erhält man die Grundform des lang gestreckten Hufeisens, wobei der Demonstrations-Tisch, um allen Zuhörern bequem vorgeführt werden zu können, auf Geleisen verschiebbar hergestellt wird.

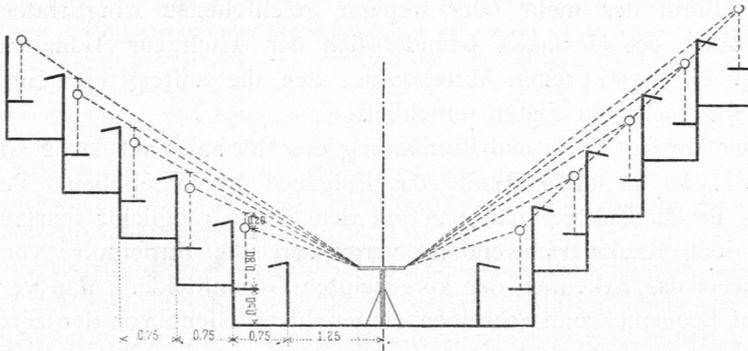
Beispiele für diese Anordnung liefern die Anatomien von Berlin, Bonn, Heidelberg, Gießen, Freiburg, Halle etc.; eine Fortsetzung des Kreises bis zu $\frac{3}{4}$ des Vollkreises (siehe die Beispiele in Art. 349 u. 350) findet sich in Göttingen und Königsberg. Einem gewöhnlichen Hörsaal nachgebildet ist das anatomische Theater in Straßburg; es hat sich daraus die Nothwendigkeit ergeben, 9 Sitzreihen hinter einander anzuordnen; dafür hat der Saal den Vorzug einer sehr schönen, einseitigen Beleuchtung von Norden.

Die Linie, nach welcher die Sitzreihen ansteigen, wird zweckmäßig keine gerade. Es würde zwar bei Anwendung der nöthigen Steilheit auch durch gerade ansteigende Sitze der freie Blick auf das Object den entfernter Sitzenden gesichert

sein; aber je steiler die Sitze ansteigen, um so mehr wächst die Entfernung. Man ordnet deshalb die unterste Sitzreihe zu ebener Erde an und zieht nach Fig. 270 u. 271 die Sehlinie für die hinteren Sitzreihen über die Köpfe der vorderen hinweg (siehe auch Art. 28, S. 22). Man erhält dann:

Fig. 270.

Fig. 271.



Ansteigende Sitzreihen in Ringtheatern nach
gekrümmter Linie.

gerader Linie.

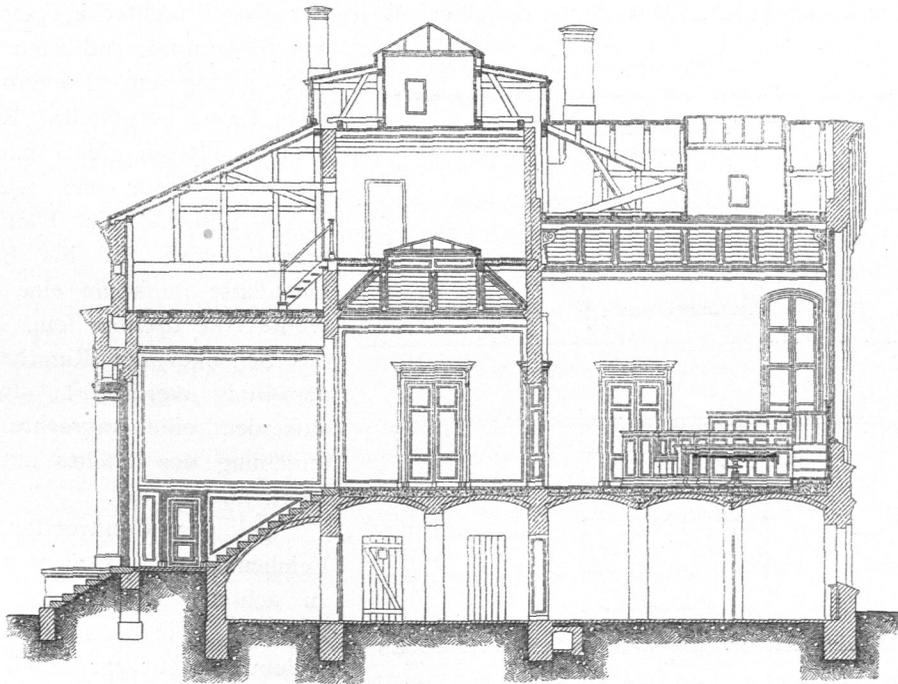
die Fußbodenhöhe der 2. Sitzreihe =	0,40 m
» » » 3. » =	1,10 m
» » » 4. » =	1,84 m
» » » 5. » =	2,62 m
» » » 6. » =	3,41 m.

Bei Entscheidung der Frage, wie das Hufeisen der Sitzreihen im Grundriss anzuordnen ist, ob sich dasselbe gegen das Gebäude oder nach außen öffnen soll, sind zwei Punkte zu beachten, die Beleuchtung und die Zugänglichkeit. Den Anforderungen an eine vortheilhafte Beleuchtung entspricht die Lage der Fenster im Rücken der Zuhörer; der entgegengesetzte Lichteinfall blendet nicht allein das Auge; sondern es erschwert auch das Erkennen der vorgeführten körperlichen Form, wenn man nur die Schattenseite derselben sehen kann, während die Zuwendung der Lichtseite oder mindestens das gleichzeitige Sehen von Licht und Schatten die Gestaltung der Körperteile am leichtesten erkennen läßt. Daraus ist die Bedingung abzuleiten, daßs hohes

Seitenlicht von Norden her, dessen Einfall mit den Sehlinien der Zuhörer möglichst nahe zusammenfällt, sich zur Beleuchtung anatomischer Hörfäle am meisten eignet. Handelt es sich aber um grössere Säle und dem entsprechend grössere Entfernungen des Leichentisches von den Fenstern, so wird das Seitenlicht durch Deckenlicht wirksam unterstützt. Auch dieses wird indessen nicht genügen, um die geöffneten Höhlen der Leiche bis tief in das Innere zu erhellen. Soll dieser Zweck erreicht werden, so kann dies nur mit Hilfe des elektrischen Bogenlichtes geschehen, das nahe über dem Leichentisch auch bei Tagesvorlesungen entzündet wird. Die Anordnung der Fenster im Rücken der Zuhörer erfordert die Oeffnung des Hufeisens der Sitzreihen gegen das Haus, weil an der Anschlussmauer sich keine Fenster anbringen lassen. In der That ist auch diese Anordnung die gebräuchliche; sie kommt vor in Berlin, Bonn, Heidelberg, München, Gießen, Königsberg, Budapest, Freiburg etc.

Der theilweise Einbau des anatomischen Hörsaales in das Hauptgebäude, wie derselbe u. a. in Berlin und Bonn zur Anwendung gekommen ist, vermindert die Fensterflächen und ist deshalb weniger zu empfehlen. Wenn durch die Oeffnung des Hufeisens gegen das Gebäude auch noch das Einbringen der Leichen erleichtert wird, so steht doch diesen Vortheilen der nicht zu unterschätzende Nachtheil der weniger günstigen Zugänglichkeit gegenüber. Wird nämlich, wie dies in der Regel der Fall ist, der Hörsaal von den Zuhörern zu ebener Erde betreten, so können diese nur auf Treppen, die nach der Mitte zusammenlaufen, von dem den Leichentisch aufnehmenden Raume aus zu den Sitzreihen aufsteigen (siehe das Beispiel in Art. 352), und es wird als ein Mifsstand empfunden, dafs vor und nach den Vorlesungen um

Fig. 272.



Anatomie-Gebäude der Universität zu Kiel. — Schnitt.

den Leichentisch Gedränge entsteht, auch zu spät Kommende die Vorlesung hören. Um dies zu vermeiden, werden wohl kleine Hilfstreppen angelegt (Bonn), die dann, wie die Erfahrung gelehrt hat, nach den Vorlesungen fast ausschließlich benutzt werden und für den großen Verkehr nicht ausreichen.

Von dieser Erwägung ausgehend, hat man in Halle ²⁷⁵⁾ die Haupttreppe benutzt, um von ihrem Ruheplatz aus einen Umgang hinter der obersten Sitzreihe zugänglich zu machen, von dem die Studirenden nach ihren Plätzen herabsteigen.

Die Trennung des Verkehrs der Studirenden von demjenigen der Anfallsbeamten wird damit ein vollständiger; es ist aber zur Erleichterung des Zuganges die geschlossene Seite des Hufeisens gegen das Haus gekehrt worden, eine Anordnung, die indeffen als nothwendige Folge der Treppenanlage nicht angefohen werden kann. Es wäre auch durch die Verbindung beider Hufeisenflügel mittels einer Quer-galerie möglich gewesen, die umgekehrte Lage des Hufeisens mit der Zugänglichkeit durch die Haupttreppe zu vereinigen. Die nachtheilige Richtung des Lichteinfallens bei den nach außen gekehrten Sitzreihen und der unvermeidlichen Lage des Hörsaales an der Südseite des Hauses hat man in Halle dadurch zu mildern gesucht, daß der Hörsaal als selbständiger achteckiger Bau aus der Baugruppe gelöst und mittels einer rings umlaufenden Fensterreihe durch hohes Seitenlicht, so wie durch ein großes Deckenlicht beleuchtet worden ist.

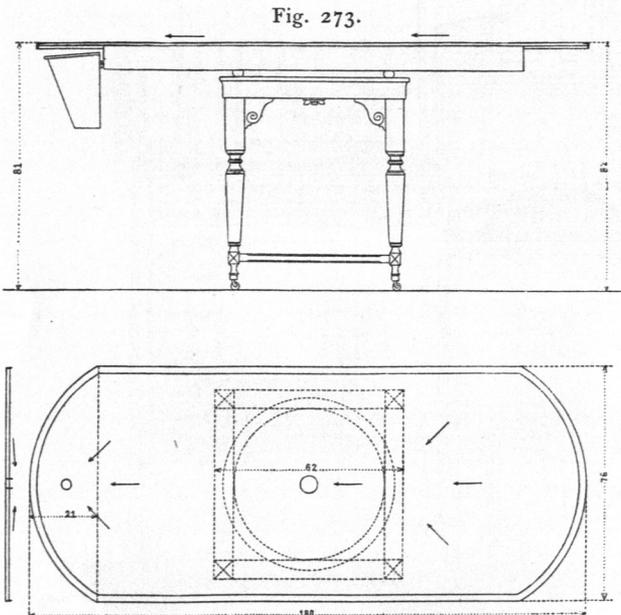
Nur in kleineren Anatomien, für die Kiel (Fig. 272) ein Beispiel liefert, wird man mit Erfolg fast ausschließlich einfaches Seitenlicht anwenden können, das natürlich von der Nordseite zu entnehmen ist. Die Zuhörer werden dann im Wesentlichen in zwei parallelen Reihen zu beiden Seiten des Leichentisches ihre Plätze finden müssen.

Das angeführte Beispiel ist in seiner Beleuchtung außerordentlich wohl gelungen, nachdem man das Hufeisen der Sitzreihen so umgedreht hat, daß die gekrümmten Bänke nach der Fensterseite verlegt wurden. Eine vor dem Fenster angebrachte, von unten nach oben verschiebbare matte Glascheibe bezweckt die Herstellung zerstreuten, für mikroskopische Arbeiten geeigneten Lichtes.

322.
Leichentisch.

Zu den wichtigeren Einrichtungsgegenständen des anatomischen Hörsaales gehört der Leichentisch. Die Platte desselben ist in der Regel rechteckig gefaltet, nur selten rund, und dann bloß mit geringerem Durchmesser, etwa 1,2 m, hergestellt. Rechteckigen Platten giebt man 75 bis 85 cm Breite und 1,60 bis 2,00 m Länge. Die Tischhöhe beträgt etwa 75 bis 85 cm. Die Platte muß um eine lothrechte Axe drehbar sein. Sind die Schenkel des Ringtheaters geradlinig verlängert, so ist außerdem eine wagrechte Verschiebung des Tisches auf Geleisen nothwendig.

Bei der Construction des Leichentisches hat man darauf zu achten, daß sowohl die Drehung, wie auch die Verschiebung nicht gar zu leicht in Folge von unwillkürlichen Be-



Leichentisch im anatomischen Hörsaal zu Straßburg ²⁷⁶⁾.
 $\frac{1}{25}$ n. Gr.

²⁷⁵⁾ Siehe: Centralbl. d. Bauverw. 1881, S. 210, 219.

²⁷⁶⁾ Nach freundlichen Mittheilungen des Herrn Regierungs-Baumeisters Bleich in Straßburg.

rührungen vor sich geht, daß sie aber doch keine besonders große Kraftanstrengung erfordern. Die richtige Mitte wird man treffen, wenn man den Tisch aus schweren Baustoffen, aber mit möglichst geringen Reibungswiderständen herstellt. Es wird damit zugleich die Standfestigkeit bei etwaiger schiefer Belastung gesichert.

Als Beispiel einfachster Art, das obigen Anforderungen nicht durchweg entspricht, mag hier der Tisch der Anatomie in Straßburg vorgeführt werden (Fig. 273²⁷⁶). Auf einem hölzernen Untergefüß, dessen Tischplatte 62 cm im Quadrat mißt, befindet sich eine zweite drehbare Platte, deren Reibung durch 4 Kugeln sehr vermindert wird. Ein Mittelzapfen sichert die Mittelpunktsführung. Auf der Holzplatte ist eine Eisenblechplatte befestigt, deren Kanten mittels Winkeleisen von 20 mm Schenkellänge eingefasst sind. Ein mäßiges Gefälle führt etwa abfließende Flüssigkeiten nach einem Abflußloch am Fußende, wofolbst dieselben von einem untergehängten Gefäß aufgefangelt werden.

In Halle ist die Tischplatte aus Schiefer, 5 cm stark, glatt geschliffen, hergestellt und mittels 4 starker Messingschrauben mit einem Drehzapfen aus Rothguß fest verbunden. Letzterer paßt in eine Pfanne aus gleichem Stoff, die von einem auf 4 Rollen fahrbaren, aus Winkeleisen zusammengesetzten

Untergefüß getragen wird. Die Leiche wird hier nicht unmittelbar auf den Tisch gelegt, sondern sie ruht auf einer Unterlage, und zwar einem hölzernen Leichenbrett, auf dem sie bereits im Leichenkeller gelagert wurde.

In Berlin²⁷⁸) dient eine in Messing gefaßte, auf Rollen gehende Glasplatte der Leiche als Unterlage.

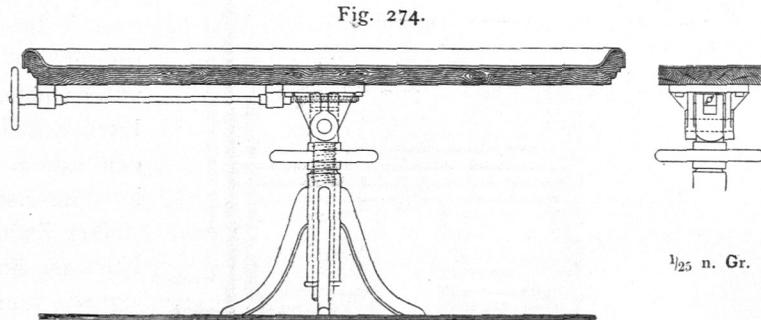
Weiter gehenden Ansprüchen genügt der Leichentisch in Kiel, der außer der Drehbewegung der Tischplatte noch eine Veränderung ihrer Höhe und eine Neigung derselben gegen die wagrechte Lage gestattet. Fig. 274²⁷⁷) liefert eine Abbildung dieses Tisches; die Platte desselben ist mit Kupferblech überzogen.

Zur weiteren Unterstützung des Vortrages durch zeichnerische Darstellungen, die den Zuhörern als Vorbilder für ihre Aufzeichnungen dienen, werden große Tafeln erfordert, welche vom Vortragenden theils nur zum Anheften vorhandener Abbildungen, theils zur eigenen Anfertigung skizzenhafter Darstellungen benutzt werden. Es sind also gut beleuchtete und an allen Sitzplätzen gut sichtbare Wandflächen erforderlich. Wo diese fehlen, dienen Staffeleien zur Aufnahme der Tafeln.

Die meisten Anatomen bedienen sich bei ihren Zeichnungen farbiger Stifte, mit denen sie im Stande sind, auf matt geschliffenem weißem Glase die verschiedenen Organe, Nerven, Bänder, Blutgefäße, Knochen etc. in verschiedenen Farben zu kennzeichnen. Besonders geeignet ist hierzu die sog. *Luca'sche* Tafel. Sie besteht aus zwei Hälften, deren eine, an der Wand befestigte, mit einem Polster zum Aufheften der Zeichnungen versehen ist. Wird dann der durch Gelenkbänder mit dem festen Theile verbundene, die Glasplatte einfassende Rahmen niedergeklappt, so tritt auf der Platte die unterliegende Zeichnung in matten Linien hervor und erleichtert dem Vortragenden die Vorführung richtig gezeichneter Bilder, die er nach den durchscheinenden Grundlinien mit farbigen Stiften nachzieht.

Selbstverständlich müssen im Hörsaal bequeme Wasch-Einrichtungen zur Verfügung des Vortragenden sein.

Als Beispiel eines halbkreisförmigen Ringtheaters von eigenthümlicher Anordnung theilen wir in Fig. 275²⁷⁹) den anatomischen Hörsaal zu Leipzig im Durchschnitt



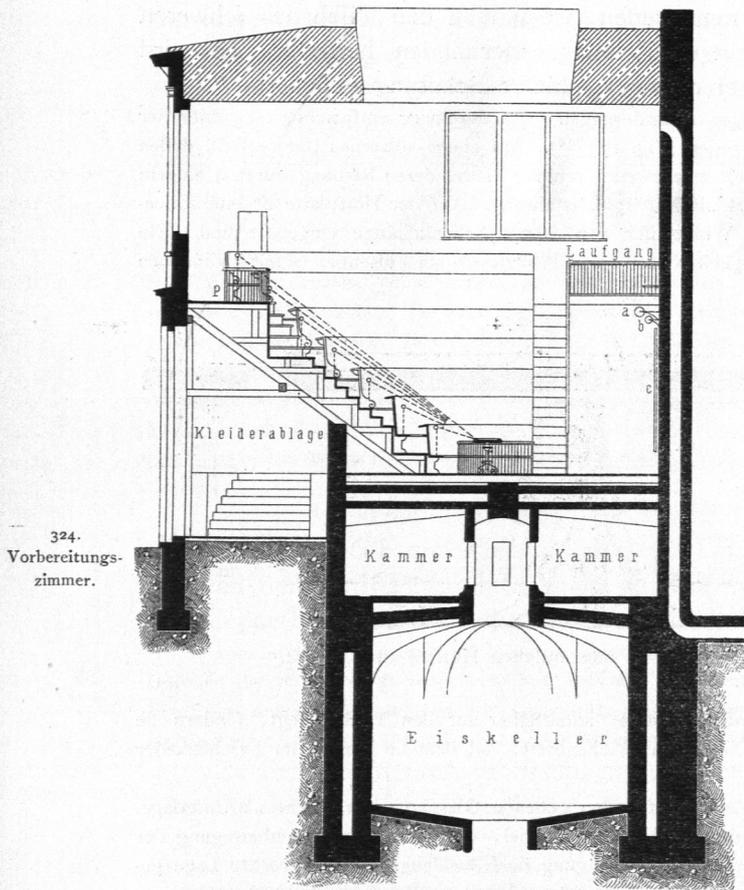
Leichentisch im anatomischen Hörsaal zu Kiel²⁷⁷).

²⁷⁷) Nach freundlichen Mittheilungen des Herrn Bauraths *Frieße* in Kiel.

²⁷⁸) Siehe: CREMER, A. Das neue Anatomie-Gebäude zu Berlin. *Zeitschr. f. Bauw.* 1866, S. 161.

²⁷⁹) Nach: *Zeitschr. f. Anatomie u. Entwicklungsgechichte*, Bd. II, Taf. XVIII, XIX.

Fig. 275.



324.
Vorbereitungszimmer.

1:200
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 m
Anatomischer Hörfaal zu Leipzig. — Schnitt²⁷⁹⁾.

a. Rolle mit Projections-Vorhang. c. Schwarze Wandtafel.
b. Stange mit Wandtafel. P. Projections-Plattform.

mit (siehe den Grundriss in Fig. 285 u. 286). Gegenüber dem Standort des Vortragenden befindet sich eine kleine Plattform zur Aufstellung einer elektrischen Lampe, mit deren Hilfe mikroskopische Vergrößerungen gegen einen den Zuhörern sichtbaren Vorhang geworfen werden. Es ist dies ein Mittel, den Hörfaal, wenn auch nur in beschränktem Maße, für mikroskopischen Anschauungsunterricht nutzbar zu machen. Dergleichen Einrichtungen werden wir in den physiologischen Instituten weiter kennen lernen.

Im Zusammenhange mit dem Hörfaal ist ein Vorbereitungszimmer nothwendig, in dem zugleich die für die Vorlesungen bestimmten Handfamnngen Aufstellung finden. Das Zimmer muß in unmittelbarem Zusammenhange mit demjenigen Theile des Hörfaales stehen, an welchem der Vortragende seinen Standort hat. Ein Zimmer mäßiger Größe, etwa 20 bis 25 qm, wird in der Regel genügen; wird dasselbe jedoch zugleich zum Präpariren der Leiche für die Vorlesungen, zu den Secir-

Arbeiten des Profectors und der Assistenten mitbenutzt, so muß seine Größe entsprechend vermehrt werden. Es ist rings an den Wänden mit Fachbrettern, bezw. Glaschränken auszurüsten und enthält einige Arbeitsplätze für vorbereitende Arbeiten des Docenten und seiner Gehilfen.

325.
Demonstrations-Saal.

Die Anordnung eines Demonstrations-Saales neben dem Hörfaal hat den Zweck, den Studirenden nach der Vorlesung Gegenstände zu näherer Betrachtung vorzustellen. Dieser Saal ist unentbehrlich, wo ein besonderer Hörfaal für Vorlesungen aus dem Gebiete der mikroskopischen Anatomie nicht vorhanden ist. In diesem Falle muß der Demonstrations-Saal die Form und Einrichtung des Mikroskop-Saales, von dem in Art. 339 die Rede sein wird, annehmen. Aber auch für die unmittelbare Anschauung größerer Gegenstände kann sich ein solcher Nebenraum namentlich dann als sehr zweckmäßig erweisen, wenn der Hörfaal sehr groß ist, so daß die entfernter Sitzenden nur schlecht sehen können.

Die lang gestreckte Grundform des Demonstrations-Saales in solcher Anordnung des Grundriffes, daß sich ein vom Hörfaal ausgehender und nach demselben zurückführender Umgang bildet, ist besonders zweckmäßig.

Die Gelegenheit zu einer solchen Anordnung ist gewöhnlich durch den sich unter den Sitzreihen ergebenden hufeisenförmigen Gang (siehe das Beispiel in Art. 355) geboten. Derselbe würde an geeigneter Stelle eine durch eine Schranke abgegrenzte Erweiterung, den Standort des Professors, wenn derselbe größere Gegenstände vorzeigen will, erhalten müssen. In Berlin wendet man zur Beleuchtung der vorgezeigten Gegenstände, weil hierfür selbst gutes Tageslicht nicht ausreicht, elektrisches Bogenlicht an, eine Einrichtung, die nach den Berliner Erfahrungen voraussichtlich weitere Verbreitung finden wird.

Die Kleiderablage der Studirenden muß auf dem Wege derselben unmittelbar vor dem Hörsaal liegen. In kleineren Anatomien (Kiel) begnügt man sich mit einem etwas erweiterten Flurgang. In Leipzig hat man in recht zweckmäßiger Weise den Raum unter den ansteigenden Sitzen des Ringtheaters (Fig. 275) zu einem geräumigen Kleiderablage-Zimmer hergerichtet.

326.
Kleiderablage.

Unter dem anatomischen Präparieren versteht man das Freilegen der einzelnen Organe des menschlichen Körpers, ihre Trennung von einander, so daß sie nach Form und Lage deutlich erkannt werden können. Die Präparir-Uebungen werden in der Regel unter Anleitung des Directors, dessen erster Assistent für die Präparir-Uebungen der Professor ist, von den Studirenden ausgeführt. In Frankreich leitet der Professor die Uebungen selbständig.

327
Präparir-Saal.

Je nachdem sie an ganzen Leichen oder an einzelnen Leichentheilen vorgenommen werden, sind zur Ausführung dieser Arbeiten Tische von 2,0 m Länge und 0,9 m Breite oder kleinere Arbeitsplätze erforderlich, letztere gewöhnlich durch Verbreiterung der Fensterbretter gebildet.

Zu Präparir-Sälen eignen sich lang gestreckte Räume von 7,5 bis 10,0 m Tiefe mit beiderseitiger oder 5,0 m tiefe Zimmer mit einseitiger Beleuchtung. Da die starke Entwicklung des Leichengeruches selbst in gut gelüfteten Präparir-Sälen unvermeidlich ist, so ist die zweiseitige Fensteranlage schon um deswillen erwünscht, weil sie nach Beendigung der Präparir-Uebungen eine gründliche Durchlüftung des Saales gestattet. Für die Beleuchtung ist das von Norden kommende Licht jedem anderen vorzuziehen. Da aber die Präparir-Uebungen in der Regel nur im Winter stattfinden und in unserem Himmelsstrich ein geeignetes Tageslicht zuweilen auf Wochen verschwindet, so neigt man immer mehr dazu, die Präparir-Säle künstlich zu beleuchten. Gaslicht eignet sich hierfür weniger, weil es eine zu trockene Hitze verbreitet, welche die Präparate austrocknet. Elektrisches Glühlicht dagegen entspricht am besten den Anforderungen.

An einem Tisch für eine Leiche von etwa $1,80 \times 0,70$ m können 5 bis höchstens 7 Präparanten arbeiten, nämlich nicht mehr als 3 an jeder Langseite, einer an der inneren Stirnseite; die kurze Fensterseite muß unbesetzt bleiben. Stehen die Tische in einiger Entfernung vom Fenster, so können an jedem Fenster von 1,25 bis 1,30 m Breite noch 2 Arbeitsplätze gewonnen werden.

Wird also auf jede Fensteraxe ein Tisch gestellt, so kann man auf 1 Fenster 7 bis 9 Arbeitsplätze rechnen. Diese Anordnung ist indessen etwas weiträumig (siehe das Beispiel in Art. 353), weil die Abstände der Fensteraxen hinter dem Maß von 3,0 m kaum wesentlich werden zurückbleiben dürfen, während eine Entfernung der Tische von 2,2 m zur Erreichung der nöthigen Bewegungsfreiheit bereits genügt. Häufig werden deshalb die Tische unabhängig von der Axentheilung des Gebäudes aufgestellt, um eine bessere Raumausnutzung zu erzielen. Die Tische stehen in der Regel in einer Entfernung von etwa 1 m von den Frontwänden in zwei Reihen, zwischen denen mindestens 1,5 bis 2,0 m Breite für den Mittelgang verbleiben muß, auf dem die Leichenkarren den Verkehr zwischen den einzelnen Arbeitsplätzen und dem nach dem Leichenkeller führenden Aufzug vermitteln.

Längere Tische, welche parallel den Fensterwänden aufgestellt werden und selbstverständlich nur mit einer Reihe von Arbeitern besetzt werden können, gehören zu den Seltenheiten (siehe das Beispiel in Art. 354).

Zur Erhöhung der Reinlichkeit, namentlich auch um zu verhüten, daß sich schlechte Gerüche in den Präparir-Sälen fest setzen, hat man die Fußböden derselben wohl massiv, in Terrazzo (Kiel) oder mit Thonplattenbelag, hergestellt; auch Asphalt, selbst Bretterfußböden sind in Anwendung gekommen.

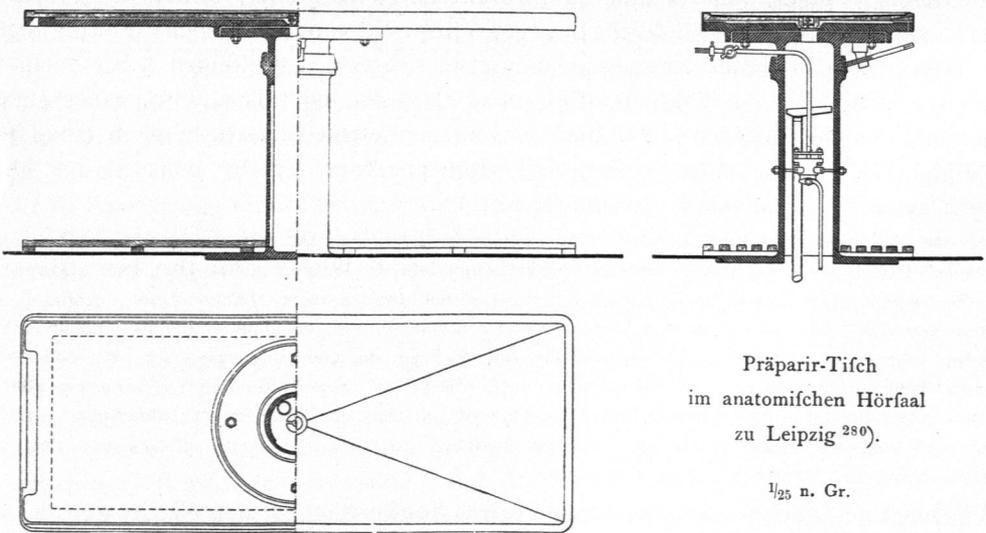
Asphalt steht aber dem Terrazzo- und Thonplattenfußboden an Güte nach, schon deshalb, weil der Asphalt leicht Eindrücke von Möbeln erhält, die längere Zeit auf derselben Stelle stehen. In Straßburg, wo die Präparir-Tische fest mit ihrem Standort verbunden sind, hat man in der unmittelbaren Umgebung derselben über dem Asphalt Lattenroste angebracht, die bei der Reinigung des Fußbodens leicht entfernt werden können. In kleineren Anatomien ist es nicht schwer, für Aufrechterhaltung der Ordnung so weit zu sorgen, daß ein Beschmutzen der Fußböden, Vergießen übel riechender, fauliger Flüssigkeiten u. dergl. vermieden wird, und deshalb ist auch gegen einen haltbaren hölzernen Fußboden (in Halle Eichenriemen in Asphalt verlegt) ein berechtigter Einwand kaum zu erheben. Wenn aber in den Präparir-Sälen einige hundert Studierende gleichzeitig arbeiten, läßt es sich gar nicht vermeiden, daß der Fußboden beschmutzt wird und nach Beendigung der Präparir-Uebung eine Reinigung durch starke Spülung erforderlich wird; dort sind hölzerne Fußböden nicht brauchbar.

Die Bekleidung der Wände mit Kacheln, wenigstens an denjenigen Stellen, welche sich den Arbeitsplätzen zunächst befinden, ist sehr zu empfehlen, aber aus Sparsamkeitsrücksichten selten angewendet. Die oberen Wandflächen, so wie die Decken pflegt man mit Oelfarbe zu streichen. Gewölbte Decken gewähren den Vortheil eines luftdichten Abschlusses dieses übel riechenden Raumes gegen das darüber liegende Geschoss.

Zur Ausrüstung des Präparir-Saales gehören vor Allem die Präparir-Tische. Einfachere Präparir-Tische sind von jedem anderen Arbeitstisch nur durch die Oberfläche der Tischplatte unterschieden. Diese wird von Eichenholz hergestellt, erhält nach der Mitte zu ein mässiges Gefälle, ist am tiefsten Punkte durchbohrt und mit einem gewöhnlich von Blei hergestellten Abflußrohr für die Flüssigkeiten versehen, welche von einem untergestellten oder angehängten Eimer aufgefangen werden. Strahlenförmig nach dem Abflußrohr zusammenlaufende Rinnen befördern den Abfluß. Große Wassermengen werden bei den Präparir-Uebungen nicht verbraucht, und deshalb wird diese einfache Entwässerung in den meisten Fällen für ausreichend gehalten.

328.
Präparir-
Tische.

Fig. 276.



²⁸⁰) Nach freundlichen Mittheilungen des Herrn Regierungs-Baumeisters *Bleich* in Straßburg.

Die Eimer werden nach Beendigung der Uebungen vom Diener entleert, nachdem ihr Inhalt desinficirt wurde. Die Anordnung von Zapfhähnen mit Wandbecken an jedem zweiten Fensterpfeiler, an denen jeder Praktikant seinen Wasserbedarf leicht decken kann, genügen allen Anforderungen an Bequemlichkeit.

Wird die Forderung gestellt, jeden Präparir-Tisch mit unmittelbarem Wasser-Zu- und Abfluss zu versehen, so ist die erste nachtheilige Folge, das alle Tische unverrückbar fest an ihren Standort gebunden und nachträgliche Umstellungen behufs vortheilhafterer Raumausnutzung nicht mehr möglich sind. Die Aufgabe wird noch erschwert, wenn, wie in Leipzig und Straßburg, zugleich eine Drehbarkeit des Tisches verlangt wird. Die Wasser-Zuleitung kann man zwar durch einen von der Decke herabhängenden Gummischlauch vermitteln; doch ist dieser wieder in seiner Lage dicht über der Leiche den Präparanten lästig.

Fig. 276 ²⁸⁰⁾ zeigt, wie der Präparir-Tisch in Leipzig, der sodann in Straßburg nachgebildet wurde, gestaltet ist. Die Wasser-Ableitung wird durch ein Rohr mit Auffangschale vermittelt, das in dem hohlen gußeisernen Fuß steht. Der bewegliche Theil des Zuleitungsrohres ist mit dem fest stehenden Theile desselben durch eine Stopfbüchse verbunden.

Eine Eigenthümlichkeit dieser Tische, die überall zur Nachahmung zu empfehlen ist, besteht darin, das die obere Holzplatte, die nach unten einen vorspringenden Rand besitzt, nur lose aufgelegt ist und leicht abgehoben werden kann. Dazu liegt öfter Veranlassung vor, wenn an Leichen besondere, zur Vorführung im Hörsaal geeignete Erscheinungen aufgefunden werden. Da diese Tische in der Anschaffung kostspielig sind, werden sie zu allgemeinem Gebrauch schwerlich eingeführt werden, dagegen bewähren sie sich sehr als Sections-Tische der Docenten.

Als Sitzplätze dienen den Praktikanten am besten runde Schemel ohne Rücklehnen von besonders starker Construction.

Zur Ueberführung von Leichen und Leichentheilen vom Leichenkeller zum Präparir-Saal und zurück bedient sich der Anatomie-Diener des Leichenkarrens ²⁸¹⁾, eines fahrbaren Tisches von der Größe und Höhe der Präparir-Tische, der auf drei mit Gummi überzogenen Rädern geht.

329.
Leichenkarren
und
-Aufzüge.

Zur Verbindung mit dem Leichenkeller ist ein Aufzug erforderlich, der in einem Nebenraume des Präparir-Saales oder wenigstens in einer Wandnische unterzubringen ist. Für Anatomien sind hydraulische Aufzüge besonders geeignet, weil es wünschenswerth ist, das der Diener gleichzeitig mit dem Leichenkarren auf- und niedersteigt. Der Fahrchacht ist in seinem obersten Theile mit einem genügend weiten Lüftungsröhr zu versehen, welches über Dach in einem Luftsauger endigt.

Für den Unterricht ist es von großem Werthe, wenn im Präparir-Saal eine Anzahl von Sammlungstücken vorrätzig gehalten wird, an welchen den Studirenden Vorbilder und Anleitungen für ihre Arbeiten gegeben werden. Derartige Einrichtungen sind namentlich in schottischen Universitäten mit einer gewissen Vollkommenheit durchgebildet. In Aberdeen befindet sich in halber Geschoßhöhe des Präparir-Saales ein Laufgang, dessen leichte eiserne Brüstung Schaukasten mit anatomischen Präparaten trägt.

Außer dem großen Präparir-Saal wird häufig noch ein kleiner Saal für gleiche oder ähnliche Zwecke gefordert, in dem die vorgeschritteneren Schüler selbständige Arbeiten ausführen, die Docenten Leichen für die Vorlesungen vorbereiten etc. In seiner Einrichtung entspricht dieser den oben beschriebenen Sälen. Wegen der nothwendigen Verbindung mit dem Leichenkeller muß er neben dem Aufzug liegen; zweckmäßig ist auch seine bequeme Verbindung mit dem Hörsaal, bezw. dem Vorbereitungszimmer.

330.
Kleiner
Präparir-
Raum.

²⁸¹⁾ Siehe: Zeitfchr. f. Bauw. 1866, Bl. 8, Fig. 14, 15.

331.
Kleider-
kammern.

Wichtig ist die Anlage der zum Präparir-Saal gehörigen Kleiderkammern. Dieselben sollen während der Präparir-Uebungen die Kopfbedeckungen, Ueberzieher und Röcke der Studirenden aufnehmen, vor und nach denselben die aus Wachstuch gefertigten Arbeitsanzüge. Bei Beginn des Unterrichtes findet der Wechsel der Anzüge statt. Da sich der Leichengeruch den Kleidern leicht mittheilt, müssen die Kleidungsstücke und die Arbeitsanzüge in getrennten Räumen aufbewahrt werden, zwischen denen zweckmäÙig noch ein gut gelüfteter Raum belassen wird. In letzterem bringt man wohl eine Wasch-Einrichtung an, damit die Studirenden, nachdem sie den Arbeitsanzug abgelegt haben, sich reinigen können, ehe sie wieder ihren Straßenzug anlegen.

Wenn nicht im Präparir-Saal, so muß in der Kleiderkammer noch Fürsorge für die sichere Unterbringung der Secir-Bestecke der Studirenden getroffen werden. Dies geschieht durch Schränke mit zahlreichen kleinen Schubfächern, deren jedes durch einen anderen Schlüssel geschlossen wird.

332.
Docenten-
Zimmer.

Der Gruppe der Präparir-Säle schließen sich in weiterer Folge die Zimmer derjenigen Docenten an, welchen die Leitung der Präparir-Uebungen obliegt, d. h. des Profectors und der Assistenten, demnächst des Directors der Abtheilung für gröbere Anatomie. Einrichtungen von besonderer Eigenthümlichkeit pflegen diese Zimmer nicht zu erhalten. Die Lage nach Norden oder Nordosten ist hier, wie für die meisten anatomischen Arbeitszimmer, die vortheilhafteste. Die Ausrüstung mit beweglichen Einrichtungsgegenständen an Tischen, Schränken, Wandfachbrettern etc. pflegt, je nach der Neigung der Benutzer, verschieden zu sein. Wasserleitung und Gasbeleuchtung wird hier in der Regel überall gefordert.

333.
Anatomische
Sammlungen

Die zur gröberen Anatomie gehörigen Sammlungen zerfallen in die Abtheilung der menschlichen und der vergleichenden Anatomie. Die letztere, auch wohl zootomische Sammlung genannt, ist häufig mit den zoologischen Instituten vereinigt (siehe Art. 290, S. 312), und die gemeinschaftliche Benutzung derselben durch den Anatomen und Zoologen hat in einzelnen Fällen Veranlassung gegeben, die beiden Anstalten in einem Gebäude zu vereinigen oder doch nahe bei einander unterzubringen. Die in den Sammlungen aufbewahrten Präparate sind theils trocken, z. B. Skelette, Nachbildungen in Wachs und anderen Stoffen, oder sie werden in Spiritusgläsern aufgehoben. Die überwiegende Mehrzahl aller Präparate wird in Glaschränken²⁸²⁾ untergebracht, die theils mit dem Rücken gegen die Wand gelehnt sind, theils frei im Raume stehen. In der Regel wird man die Aufstellung nach der Tiefe wählen, so daß zu beiden Seiten eines Mittelganges die Schränke rechtwinkelig zur Gebäudefront in zwei Reihen gestellt werden. Beläßt man zwischen Schrank und Frontwand noch einen Zwischenraum von etwa 50 bis 65 cm, so ist man mit der Aufstellung der Schränke an die Axentheilung des Gebäudes nicht unbedingt gebunden, wenn gleich die Schönheit der Anordnung leidet, sobald die Axen der Schränke mit denen des Gebäudes nicht übereinstimmen.

Die anatomischen Sammlungen leiden unter der directen Einwirkung der Sonnenstrahlen und der Berührung mit Staub. Um sie gegen erstere zu schützen, sind in Halle außer Fenstervorhängen matt geschliffene Fensterscheiben in Anwendung gekommen, welche zugleich den Anblick der Sammlungsgegenstände den auf der Straße Vorübergehenden entziehen. Zur Erzielung einer gröÙeren Staubdichtigkeit werden die

²⁸²⁾ Siehe: TIEDE, A. Einige Beispiele von Sammlungsschränken. Zeitchr. f. Bauw. 1882, S. 11 u. Bl. 15, 16.

Schränke in Eisen conftruirt, welches nicht, wie das Holz, durch nachträgliches Verziehen und Austrocknen Fugen in den Thürverschlüssen bildet. Die Dichtigkeit des Thürverschlusses wird entweder durch Baumwollenschnüre oder durch Filzstreifen erreicht, die in Falze eingelegt und zur Verhinderung des Mottenfraßes vergiftet werden.

Die Schränke erhalten eine Höhe von etwa 2,5 m, frei stehend eine Tiefe von 0,8 bis 1,0 m, gegen eine Wand gelehnt von 0,5 bis 0,6 m.

Für Schädelammlungen und kleinere Gegenstände sind kleinere Schränke mit Schaukästen vortheilhaft verwerthbar.

Skelette größerer Thiere können nicht in Schränken untergebracht werden. Man stellt dieselben gern auf erhöhte Tritte, welche, mit leichter Einfriedigung umgeben, rings einen Umgang gewähren.

Es ist zweckmäfsig, zwischen den Sammlungssälen an geeigneter Stelle kleinere Arbeitsräume zur Vornahme von Ausbesserungen an Sammlungsgegenständen und Untersuchungen an den Präparaten einzufchalten.

Zur Anfertigung neuer Präparate dient das Arbeitszimmer des Conservators, verbunden mit einer mechanischen Werkstätte, deren Lage in unmittelbarer Nähe der Sammlungen nicht erforderlich ist. Häufig werden sie in das Sockelgeschofs verlegt. Die Werkstätte ist mit Drehbank, Hobelbank und allen zur Bearbeitung von Metall, Holz und Knochen erforderlichen Werkzeugen auszurüsten.

334.
Räume
des
Conservators.

Es gehört in diese Gruppe von Räumen ferner die Macerations-Küche. Unter Maceriren versteht man die Befreiung der Knochen von den Fleischtheilen. Man bewirkt dieselbe durch Beförderung eines Fäulniß-Processes, indem man die betreffenden Leichentheile in durch frischen Zuflufs sich stets erneuerndes lauwarmes Wasser legt. Soll der Aufenthalt in der Macerations-Küche ein erträglicher sein, so müssen die fauligen Gase unmittelbar von ihrer Entstehungsstelle durch ein Rohr nach einem kräftig wirkenden Saugschlot abgeleitet werden. Aufser dem Macerations-Apparat findet in der Macerations-Küche der Apparat zum Entfetten der Knochen Aufstellung. Die weitere Behandlung der Knochen vor deren Zusammenfügen zum Skelett erfordert, dafs sie im Sonnenschein gebleicht werden. Hierzu ist entweder ein der Sonne ausgesetzter kleiner Hof oder ein flaches Dach ohne weitere sonstige Vorrichtungen geeignet. Man hat hierbei selbstverständlich darauf zu achten, dafs alle diese Vorgänge dem Anblick von öffentlichen Strafsen oder Nachbargebäuden entzogen werden.

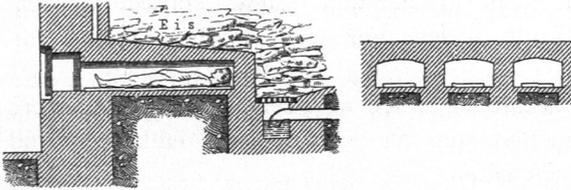
Diese Räume liegen vortheilhaft im Sockelgeschofs im Anschlufs an den Leichenkeller und dessen Nebenräume. Der Leichenkeller soll den gröfsten Theil des zur Verarbeitung in den Präparir-Sälen und zur Anfertigung von Sammlungs-Präparaten bestimmten Rohmaterials aufnehmen. Während der Zeit zwischen den Präparir-Übungen werden auch die unfertigen Arbeiten der Praktikanten im Leichenkeller untergebracht.

335.
Leichenkeller.

Die Aufgabe des Architekten besteht hiernach darin, einen Raum zu schaffen, welcher der fortschreitenden Verwesung der Leichen möglichst wenig Vorschub leistet. In den meisten Fällen hat man sich damit begnügt, gewölbte Keller mit Luft-Isolirschicht in den bis zum Gewölbekämpfer mit Erde beschütteten Umfassungswänden anzulegen, deren wenige Fenster nach Norden gerichtet sind und mit hölzernen Läden verschlossen werden. Die Leichen werden auf Brettern rings an den Wänden direct auf den Steinfufsboden oder auf niedrigen Pritschen gelagert. Für gute Lüftung und große Reinlichkeit ist selbstverständlich zu sorgen.

Da eine niedrige Temperatur das beste Mittel zur Verhinderung der Fäulnis ist, so hat man wiederholt den Versuch gemacht, diese dadurch tief zu halten, daß man neben den Leichenkeller einen Eiskeller legte, um dadurch eine besonders kalte Wand zu gewinnen. Die Kälteabgabe an einen großen luftigen Raum verzehrt aber schnell die Eisvorräte, für deren Anschaffung weniger reich ausgestattete Universitäten kaum die Mittel verfügbar haben, und deshalb ist man auf den Gedanken gekommen, kleine nischenartige Kammern (Fig. 277) in den Eiskeller einzubauen,

Fig. 277.

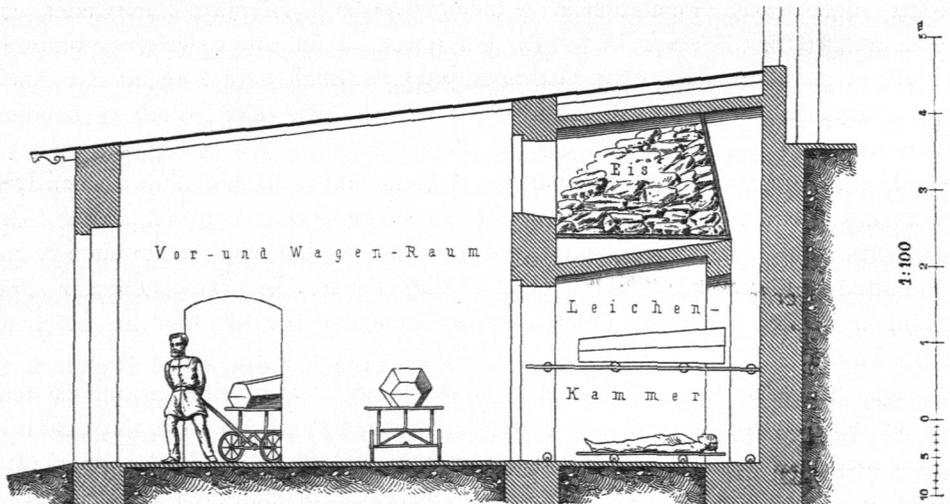


Kühlkammern zur Aufbewahrung von Leichen.

gerade so groß, daß in jede derselben eine Leiche auf ihrem Brett hineingeschoben werden kann; ein doppelter Thürverschluss schließt die Nischen gegen den Leichenkeller ab. Auf diese Weise wird die Zugänglichkeit des Eiskellers von dem Hause her ganz entbehrlich; es genügt, wenn derselbe außerhalb des Hauses liegt und sich nur an eine Außenmauer des Leichenkellers anlehnt. Derselbe braucht überhaupt im Laufe des Sommers kaum je geöffnet zu werden, und der Verbrauch an Eis wird ein äußerst geringer. Selbstverständlich sind die Gewölbe der kleinen Nischen gegen das Durchdringen von Schmelzwasser durch Eindeckung mit Asphalt oder Isolirpappe sorgfältig zu sichern.

Eigenthümlich ist eine in Leipzig gewählte Anordnung der zur Aufnahme einzelner Leichen bestimmten Kammern zwischen einem tief gelegenen Eiskeller und dem anatomischen Hörsaal. Wir verweisen hinsichtlich derselben auf den in Fig. 275 mitgetheilten Schnitt durch den anatomischen Hörsaal in Leipzig, lassen es jedoch dahin gestellt, ob die Ausnutzung der durch Schmelzen des Eises gebundenen Wärme so vollkommen sein kann, wie bei obiger Anordnung, wenn die Leichenkammern über dem Eisraum liegen, da die kalten Luftschichten doch immer an der Sohle des Eiskellers lagern werden.

Fig. 278.

Schnitt durch die Leichenkammern des Anatomie-Gebäudes zu Würzburg²⁸³⁾.

²⁸³⁾ Nach freundlichen Mittheilungen des Herrn Universitäts-Architekten v. Horstig in Würzburg.

Vorteilhafter erscheint schon die Anordnung der Leichenkammern, welche man in Würzburg für das pathologische und anatomische Institut erbaut hat, deren Durchschnitt wir in Fig. 278²⁸³) wiedergeben. Hier liegt die Eiskammer wenigstens über dem Gerüst, auf welchem in zwei Lagen über einander die Leichen gelagert werden. Die Kälte wird hier in vollkommener Weise der Kühlung der Leichen zu gute kommen, wenn auch der Eisverbrauch gewiß nicht gering ausfallen wird.

In neuerer Zeit hat man die Injection mit fäulnishindernden Stoffen, Karbol und arsenikhaltenden Flüssigkeiten, zur Erhaltung der Leichen auf sehr lange Dauer mit bestem Erfolg angewendet. Die zur Erzielung niedriger Temperaturen erforderliche Weiträumigkeit der Leichenkeller wird damit entbehrlich. Dieses Verfahren ist aber da nicht anwendbar, wo es sich um Aufbewahrung gerichtlicher Leichen handelt, weil bei diesen die Behandlung mit giftigen Stoffen nicht statthaft ist.

Der den Leichenkeller mit dem Präparir-Saal verbindende Aufzug liegt besser in einem Nebenraume, als im Leichenkeller selbst.

Da die Präparir-Uebungen in der Regel nur im Winterhalbjahr stattfinden, überall aber längere Unterbrechungen erleiden, während das Leichen-Material den Anatomien annähernd das ganze Jahr gleichmäßig zugeht, so tritt das Bedürfnis, Leichen und Leichentheile auf mehrere Monate unverwest zu erhalten, in Anatomien häufig hervor. Man legt zu diesem Zwecke das Rohmaterial in Spiritus. Die Aufstellung der Spiritus-Kasten erfordert einen besonderen, gewöhnlich in der Nähe des Leichenkellers gelegenen Raum. Da das Verdunsten des Spiritus nicht unbedeutende Verluste herbeiführt, so kommt es darauf an, die Kasten kühl aufzustellen und möglichst luftdicht zu verschließen.

336.
Spiritus-
Kasten.

Holzkaften mit Zinkblech ausgefchlagen sind häufig angewendet, aber nicht besonders zweckmäßig, weil das Zink in Berührung mit Spiritus stark angegriffen wird. Eifen mit Eifenlack überzogen, soll sich bewähren. In Halle sind die Spirituskasten aus Schieferplatten zusammengefetzt; nur die Deckel bestehen aus Eifenblech; sie haben am Rande einen mit Filz ausgelegten Falz erhalten, mit dem sie sich auf den glatt gehobelten Rand der Schieferplatten auflegen und so einen genügend dichten Schluß erzielen.

Zur weiteren Vorbereitung der Verarbeitung von Leichen und Leichentheilen sind noch in der Nähe des Leichenkellers einige Räume erforderlich, die man gemeinhin mit dem Namen »anatomische Küchen« bezeichnet. Diese Räume werden nur von den Beamten des Hauses benutzt. Es wird darin die Reinigung der Leichen, die Zerlegung derselben und die fog. Injection, d. h. die Ausfüllung der Gefäße mit gefärbtem Wachs, vorgenommen. Diese letztere Arbeit erfordert eine vorherige Erwärmung der Leichen mittels eines warmen Bades. Der Injections-Raum muß also mit einer mindestens 2,0 m langen Badewanne und den nöthigen Einrichtungen zur Bereitung warmen Waffers ausgerüstet sein.

337.
Anatomische
Küchen.

2) Räume für die mikroskopische Anatomie.

Die wichtigsten zur mikroskopisch-anatomischen Abtheilung gehörigen Räume sind der Hörfaal, die Räume für mikroskopische Arbeiten und Demonstration und die Sammlungen. Auch hier schließen sich an die Haupträume einige Nebenräume an.

338.
Hörfaal.

In der mikroskopisch-anatomischen Abtheilung tritt das Bedürfnis, den Anschauungsunterricht vom eigentlichen Vortrage mehr oder weniger zu trennen, schärfer hervor, als bei der größeren Anatomie, wegen der Schwierigkeit, einer größeren Zuhörerzahl in der kurzen verfügbaren Zeit denselben Gegenstand unter dem Mikroskop vorzuführen. Deshalb unterscheidet sich der Hörfaal der ersteren Abtheilung nicht wesentlich von jedem anderen Hörfaal. Das Gefühl wird mit

Tischen zum bequemen Nachschreiben der Vorträge versehen und dem Vortragenden durch Anbringung von Wandtafeln Gelegenheit gegeben, seinen Vortrag durch Skizzen zu erläutern. Staffeleien neben dem Katheder dienen zur Ausstellung von Zeichnungen mikroskopischer Vergrößerungen. Wo der Einblick in Mikroskope zum Verständniß des Vortrages nicht entbehrt werden kann, müssen an den Fenstern hierzu geeignete Tische aufgestellt werden.

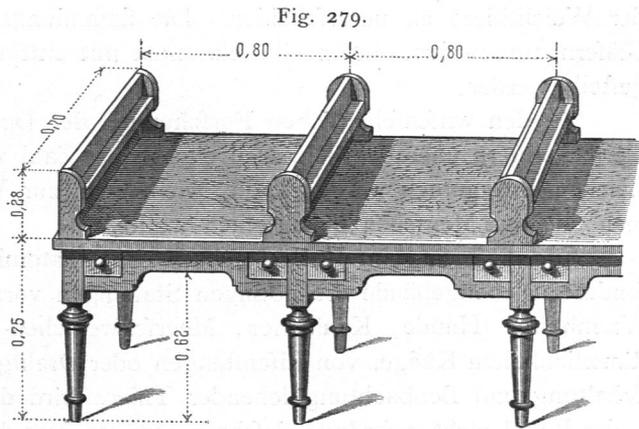
339.
Mikroskopir-
Saal.

Um von den feineren Organismen des Körpers eine Anschauung zu erhalten, dient als wichtigstes Unterrichtsmittel die eigene Arbeit der Studirenden am Mikroskop. In der Anatomie erhält der junge Mediciner die erste Unterweisung in der Einrichtung und der Handhabung des Mikroskopes. Seine Arbeit wird also unter der steten Aufsicht und Anleitung des Docenten und seiner Assistenten ausgeführt. Es müssen sich deshalb an die Arbeiten am Mikroskop verschiedentlich Vorträge anschließen, bei denen sich die Blicke vom Mikroskop nach dem Vortragenden und den von diesem an die Tafel gezeichneten Figuren richten. Dafs hierbei die Studirenden nicht bewegungslos auf ihren Sitzen bleiben können, sondern eine Körperwendung vornehmen müssen, ist unvermeidlich; denn wollte man dem Docenten seinen Standort an der Fensterwand anweisen, so würde mit dem Blick gegen das Licht Niemand die Skizzen an der überdies schlecht beleuchteten Tafel erkennen können. Die Sitze der Studirenden werden deshalb als runde Schemel ohne Rücklehnen gestaltet, auf denen die Studirenden sich leicht nach der entgegengesetzten Seite umwenden können.

Die Aufstellung des Mikroskopes erfordert volle seitliche Beleuchtung, in der Regel jedoch mit Ausschluss des Sonnenlichtes. Die Ansichten der Gelehrten über die den mikroskopischen Arbeiten günstigste Himmelsrichtung gehen so weit auseinander, dass es kaum eine Richtung giebt, die nicht bereits ihren Vertheidiger gefunden hätte. Die Nordseite dürfte wohl die zahlreichsten, die Südseite (Bonn) die wenigsten Anhänger haben; jedoch wird es nicht immer möglich sein, diese Himmelsrichtung für mikroskopische Arbeiten ausschliesslich zu verwenden; sondern zur Gewinnung der nöthigen Arbeitsplätze ist man häufig genöthigt, an mehr als einer Wand desselben Raumes Fenster anzulegen.

Die Stellung des Mikroskopes in Entfernung von 0,8 bis 1,0 m von den Fenstern ist die günstigste; aber auch tiefer im Inneren der Zimmer reicht die Beleuchtung für mikroskopische Arbeiten noch aus, so weit das vom Fenstersturz unter 45 bis 30 Grad einfallende Licht die Mikroskope noch trifft. Die Nutzbarkeit eines Mikroskopir-Saales wächst deshalb mit der Höhenlage der Fensterstürze. Bei der meist üblichen Geschofshöhe von 4,5 bis 4,8 m im Lichten liegt der Fenstersturz etwa 4,0 bis 4,3 m über dem Fußboden. Die Mikroskopir-Tische erhalten eine Höhe von nicht über 75 bis 80 cm. Daraus ergeben sich in der Regel zwei, höchstens drei Tischreihen. Die Tischbreite ist etwa zu 50 bis 80 cm anzunehmen. Um bei mehreren Tischreihen hinter einander zu verhindern, dass der Schlag Schatten der vorn Sitzenden das Licht auf dem zweiten Tische beeinträchtigt, kommen stufenweise Erhöhungen der von den Fenstern entfernteren Tische vor. Der einzelne Arbeitsplatz erfordert eine Tischlänge von 80 bis 90 cm. Da der Docent zu den einzelnen Plätzen leicht gelangen muss, so vermeidet man lange ununterbrochene Tischreihen, vereinigt je 3 bis 5 Plätze an einem Tisch und lässt etwa 50 cm Zwischenraum zwischen je 2 Tischen, den man jedoch bei sehr beschränkten Räumlichkeiten mit einer Klappe schliessen kann.

Für das Arbeiten am Mikroskop ist es besonders bequem, niedrige Tische zu haben. Dies erschwert das Anbringen von Schubkästen, die indess zur Aufbewahrung von Präparaten und Geräthen aller Art nicht entbehrt werden können. Fig. 279 stellt einen zweckmässig eingerichteten Mikroskop-Tisch dar, der beide Forderungen mit einander vereinigt. Die einzelnen Arbeitsplätze werden durch niedrige Schranken mit kleinen Brettchen für Reagenz-Gläschen etc. gegen einander abgegrenzt. Die zu untersuchenden Präparate werden von den Studierenden am Mikroskop-Tisch selbst unter Zuhilfenahme der Lupe hergerichtet. Für diese Arbeit ist der niedrige Tisch unbequem. Man giebt daher jedem Arbeiter ein etwa 20 cm hohes Auffattischchen, dessen Glasplatte zur Hälfte eine schwarze, zur Hälfte eine weisse Unterlage hat. Feste Construction der Mikroskop-Tische, die Erschütterungen möglichst ausschließt, mit eichener Platte ist überall zu fordern.



Mikroskop-Tisch.

Für die Mikroskope, die in ihren Kästen aufgehoben werden, sind an geeigneter Stelle Schränke aufzustellen oder consolenartig an den Wänden zu befestigen, in denen jedem Studierenden ein mit besonderem Schlüssel verschließbares Fach zugewiesen wird. Der Raum für einen Mikroskop-Kasten muß mindestens 35 cm breit, 22 cm lang und 15 cm hoch sein.

Ein kleineres Zimmer mit ähnlicher Einrichtung, jedoch für den einzelnen Arbeiter mit reichlicherer Raumbemessung, wird gewöhnlich für die Arbeiten vorgeschrittener Schüler, bezw. solcher, die sich zur Prüfung vorbereiten und Prüfungsarbeiten ausführen, bestimmt. Hieran schliessen sich weiter die Zimmer der Docenten, des Directors und seiner Assistenten. Auch diese Zimmer haben ähnlichen Anforderungen zu genügen; auch hier handelt es sich überwiegend um Arbeiten am Mikroskop. Die Zimmer erhalten also die Fenster am besten an der Nordseite. Daneben kommen aber auch chemische Arbeiten vor zur Untersuchung der stofflichen Zusammenfassung der Körpertheile. Kleinere Arbeiten dieser Art werden von den Professoren in ihren Arbeitszimmern ausgeführt, die zu diesem Zweck mit kleinen Abdampfnischen ausgerüstet werden.

Zur Vornahme gröfserer chemischen Arbeiten wird diesen Zimmern ein besonderes chemisches Arbeitszimmer angereiht, das, weil in der Regel nur für Arbeiten der Docenten und einzelner vorgeschrittener Schüler bestimmt, nur mit einigen wenigen Arbeitsplätzen ausgerüstet wird. Die Einrichtung dieses Raumes unterscheidet sich nicht wesentlich von den unter B (Kap. 4) vorggeführten chemischen Laboratorien.

Die Mitte des Zimmers pflegt ein Arbeitstisch von $3,0 \times 1,5$ m mit Reagentien-Aufsatz, Gas, Wasser und *Bunsen*-Sauger einzunehmen; an den Wänden und Fenstern sind nach Bedarf Digestorien und kleinere Abdampfnischen, Trockenschränke, Verbrennungsräume etc. vorzusehen.

Die Sammlungen der mikroskopischen Anatomie sind gewöhnlich ungleich weniger umfangreich, als diejenigen der gröberen Anatomie. Auch hier sind menschliche von den vergleichenden Sammlungen, letztere vornehmlich aus dem Gebiete

340.
Docenten-
Zimmer.341.
Chemisches
Arbeits-
zimmer.342.
Histologische
Sammlungen.

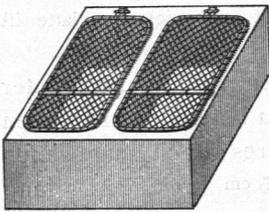
der Weichthiere zu unterscheiden. Die Sammlungsgegenstände werden in Spiritusgläsern aufbewahrt, die in Glaschränken mit entsprechend enger Fachtheilung aufgestellt werden.

343.
Thier-
stallungen.

Zu den wissenschaftlichen Forschungen der Docenten ist die Haltung lebender Versuchsthiere unentbehrlich, weil eine große Zahl von Präparaten nur ganz frischen Leichen entnommen werden kann, wie sie nie zur Verfügung stehen würden, wenn man sich auf Menschen beschränken wollte.

Für diese sind im Kellergeschoß des Anatomie-Gebäudes oder in einem besonderen Nebengebäude die nöthigen Stallungen vorzusehen. Für die Stallungen der Warmblüter (Hunde, Kaninchen, Meerf Schweinchen etc.) genügen bei beschränkten Räumlichkeiten Käfige, von Eisenstangen oder Drahtgeflecht hergestellt. Eine längere Erhaltung und Beobachtung lebender Thiere wird durch die Zwecke des Anatomen in der Regel nicht gefordert; deshalb genügen hier diese einfachen Stalleinrichtungen. Dieselben müssen mäßig geheizt, stark gelüftet und gut beleuchtet sein.

Fig. 280.



Froschbehälter.

Zur Erhaltung von Kaltblütern, meistens Fröschen, sind Aquarien anzulegen, d. h. Wasserbecken mit beständigem Kaltwasserzuluß. Die Thiere halten sich um so gesunder, je kälter das Wasser ist. Die Wasserbehälter werden entweder im Fußboden gemauert und erhalten dann an einer oder mehreren Seiten abgeflachte Ufer, um den Fröschen das Herausklettern aus dem Wasser zu ermöglichen, oder sie werden als kleinere Kästen aus Holz mit Zinkblech ausgefchlagen, aus Schieferplatten, Steingut, emaillirtem Gußeisen etc. in längerer Reihe an den Wänden angebracht und mit Deckeln von Drahtgeflecht gefchlossen.

Frösche, die nur für wenige Tage lebend erhalten werden sollen, werden in Sandsteinbehältern aufbewahrt, die nach Fig. 280 hergestellt werden. Sie sind mit Drahtdeckeln verschlossen und werden während des Gebrauches mäßig feucht gehalten.

3) Räume für chirurgische (akiurgische) Operations-Uebungen.

344.
Uebungen
im
Präparir-Saal.

Die praktischen Uebungen vorgeschrittener Studirenden im Operiren an Leichen werden in der Regel in der Anatomie, feltener im pathologischen Institut (Marburg) vorgenommen. Gewöhnlich wird dazu der Präparir-Saal benutzt. Die Präparir-Uebungen pflegen nur im Winter stattzufinden, weil es im Sommer kaum möglich ist, die Verwesung der in Bearbeitung befindlichen Präparate so aufzuhalten, daß der Geruch selbst für abgestumpfte Nerven erträglich ist. Die Präparir-Säle sind also im Sommer meistens verfügbar, und da sie hell, geräumig, reinlich gehalten und mit dem Leichenkeller durch den Aufzug verbunden sind, eignen sie sich ohne Weiteres für die Operations-Uebungen.

345.
Operations-
Uebungs-
saal.

Sollen sie aber auch im Sommer für anderweite Arbeiten der Studirenden frei gehalten werden, so werden besondere Operations-Säle (Leipzig) gebaut. In diesem Falle kommen andere Grundsätze zur Geltung, als in den Operations-Sälen der chirurgischen Kliniken; denn eine Trennung zwischen operirenden Aerzten und Zuschauern findet hier nicht in dem Maße wie dort statt; sondern die Zuschauer sollen bei der Operation größtentheils selbst mitwirken; sie bestehen fogar häufig aus Aerzten, namentlich Militärärzten, welche die Operations-Methoden berühmter Wundärzte unter deren persönlicher Leitung kennen lernen wollen. Als zweckmäßige Form

dieser Säle dürfte die in Leipzig ausgeführte (siehe Fig. 285) anzusehen sein. Mehr den chirurgischen Operations-Sälen nachgebildet ist der Operations-Uebungsfaal in der chirurgischen Klinik zu Berlin (siehe Fig. 343).

Zur Abhaltung der medicinischen Prüfungen sind endlich in den Anatomie-Gebäuden noch ein oder mehrere Curstiften-Zimmer mit nur einem Ausgang nach dem Flurgang vorzusehen.

4) Gesamtanlage und Beispiele.

Da in den Anatomien viel in Verwesung begriffene Stoffe verarbeitet werden, ist für eine ausgiebige Lüftung derselben derart Sorge zu tragen, daß schon die Bauart des Gebäudes ohne künstliche Vorrichtungen eine gründliche Durchlüftung der Räume ermöglicht. Rings geschlossene, von hohen Gebäuden umgebene Höfe sind thunlichst ganz zu vermeiden. Da aber Höfe überhaupt nicht entbehrt werden können, weil Räume im Freien für die Knochenbleiche, Laufräume für Versuchsthiere etc. gebraucht werden und in dicht bebauten Stadtgegenden die Vorrichtungen auf den Anatomie-Höfen für den öffentlichen Anblick wenig geeignet sind, so muß mindestens an einer Seite eines rings umbauten Hofes der betreffende Gebäudetheil eingefchoßig belassen werden (Leipzig und Würzburg).

Gänge sollen wo möglich nur einseitig, nicht in der Gebäudemitte liegen und eine Breite von nicht unter 2,5 m erhalten. Mittelgänge müssen bei 3,0 m Breite möglicht von beiden Kopfenden und außerdem in Entfernungen von höchstens 10 m durch Lichtflure oder anstoßende Treppenhäuser beleuchtet sein.

Die Gruppierung der einzelnen Räume und ihre Lage zu einander ist durch die obige Eintheilung ziemlich bestimmt vorgeschrieben. Die Abtheilung für gröbere Anatomie muß unbedingt im Erdgeschoß liegen, wegen des nothwendigen Zusammenhanges zwischen Präparir-Saal und Leichenkeller. Die Lage des anatomischen Theaters in unmittelbarer Nähe des Leichenkellers ist weniger erforderlich, weil in ersterem Raum nur vereinzelt Leichen, und auch diese nicht unmittelbar, gebracht werden. Sie werden stets vorher, und zwar gewöhnlich im kleinen Präparir-Saal, für die Vorlesung vorbereitet.

Die Verlegung der mikroskopischen Abtheilung in das obere Geschoß bietet den Vortheil der mit der freieren Lage verbundenen besseren Beleuchtung und ist deshalb nicht unzweckmäsig, wenn auch nicht erforderlich. Andererseits dient es zur Erleichterung des Verkehrs, wenn alle Räume, welche von den Studirenden besucht werden, im Erdgeschoß gelegen sind.

Die Sammlungen nehmen in der Regel die oberen Stockwerke ein, schon aus dem Grunde, weil dort durch Aufsetzen weiterer Geschoße die bequemste Erweiterungsfähigkeit gegeben ist.

Bei allen älteren Anatomie-Gebäuden begegnen wir der Erscheinung, daß die Abtheilung für mikroskopische Anatomie und Gewebelehre mit unzureichenden Räumlichkeiten oder gar nicht bedacht wurden, weil zur Zeit ihrer Erbauung diese Wissenschaft noch nicht genügend entwickelt war. Aus diesem Grunde erfahren die Gebäude in Berlin, Königsberg und Kiel zur Zeit Erweiterungen; andere werden diesem Beispiele bald folgen müssen. Wenn wir im Folgenden trotzdem einige Beispiele aus dieser älteren Zeit mittheilen, so geschieht dies wegen der besonders klaren Planbildung und der zweckmäsigten Anordnung einzelner Räume, welche die Ein- oder Anfügung fehlender Räume erleichtern.

346.
Gesamtt-
anlage.

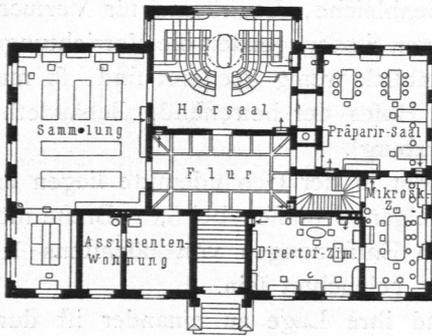
347.
Aus-
führungen.

348.
Anatomic
zu
Kiel.

Mit den bescheidensten Mitteln ist die Anatomie zu Kiel von *Gropius & Schmieden* erbaut, von der Fig. 281 den Grundriß, Fig. 272 (S. 341) den Durchschnitt darstellt.

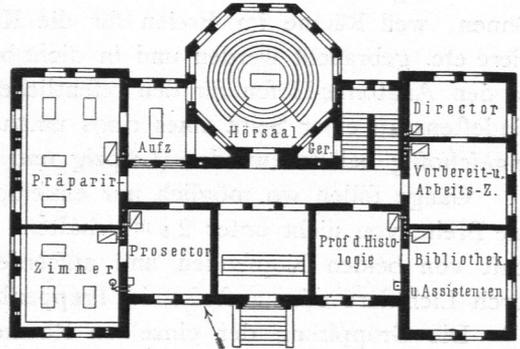
Sämmtliche Räume liegen in einem Gefchoß, von einer in der Mitte gelegenen und mit Deckenlicht beleuchteten Halle zugänglich. Jede Abtheilung ist nur durch einen Arbeitsraum vertreten, die größere Anatomie durch den Präparir-Saal, die mikroskopische durch das Mikroskopir-Zimmer. Ein Director vertritt hier beide Fachrichtungen und verfügt für feine Vorlesungen aus beiden Gebieten, nur über einen Hörfaal. Dieser zeigt zwar in der Anordnung der Sitze die Form des Ringtheaters; aber der Leichentisch erhält fein Licht hauptsächlich von einem großen Seitenfenster, eine Anordnung, die in chirurgischen Operations-Sälen häufiger vorkommt, in anatomischen Hörfälen aber sich nur für kleine Verhältnisse eignet. Die Zweckmäßigkeit dieser Grundrißanordnung, die bequeme Verbindung der einzelnen Räume unter einander und die sparsame Raumaussnutzung sind augenfällig. Man geht gegenwärtig mit einem Ausbau des Dachgefchoßes zur Schaffung von Mikroskopir-Sälen um und beabsichtigt, das im Erdgefchoß gelegene Mikroskopir-Zimmer für die Präparir-Uebungen mit zu benutzen.

Fig. 281.



Arch.:
Gropius & Schmieden.

Fig. 282.



Erdgefchoß.

Anatomic-Gebäude der Universität zu

Kiel.

Königsberg²⁸⁴⁾.

349.
Anatomic
zu
Königsberg.

Nicht minder glücklich, aber schon erheblich geräumiger ist die Anatomie zu Königsberg. Wir geben in Fig. 282²⁸⁴⁾ den Grundriß des Erdgefchoßes in feiner gegenwärtigen Gestaltung.

Das Erdgefchoß ist, wie der Grundriß zeigt, nur für den Unterricht in der größeren Anatomie eingerichtet; das Obergefchoß enthält die Sammlungen. Bei einem geplanten Umbau soll die Treppe in die Eingangshalle, der Hörfaal in den mittleren Raum des I. Obergefchoßes verlegt werden. Das ganze Erdgefchoß wird zu Präparir-Sälen und Arbeitszimmern der Docenten, der östliche Flügel des I. Obergefchoßes zu Mikroskopir-Sälen hergerichtet; die Sammlungen sollen die westliche Hälfte des I. Obergefchoßes und des ganzen neu aufzuführenden II. Obergefchoßes einnehmen.

350.
Anatomien
zu
Göttingen,
Heidelberg u.
Greifswald.

Der Anatomie in Königsberg ist diejenige zu Göttingen²⁸⁵⁾, namentlich hinsichtlich der Gestaltung des Hörfaales, ähnlich.

Dieselbe ist bereits vor einigen Jahren durch Anbau zweier Flügel erweitert worden und bedarf neuerdings einer nochmaligen Erweiterung durch Anbau eines geräumigen Mikroskopir-Saales in Verlängerung des südlichen Flügels.

Zuweilen tritt das Bestreben hervor, diejenigen Räume, in welchen vorzugsweise Leichen und Leichentheile verarbeitet werden, vornehmlich den Präparir-Saal, aus der übrigen Gebäudegruppe herauszulösen. Beispiele hierfür liefern u. A. die Anatomien zu Heidelberg²⁸⁶⁾ und Greifswald.

²⁸⁴⁾ Nach freundlichen Mittheilungen des Herrn Regierungs-Baumeisters *Tieffenbach* in Königsberg.

²⁸⁵⁾ Siehe: Centralbl. d. Bauverw. 1882, S. 189.

²⁸⁶⁾ Siehe: Zeitschr. f. Bauw. 1866, Bl. 10.

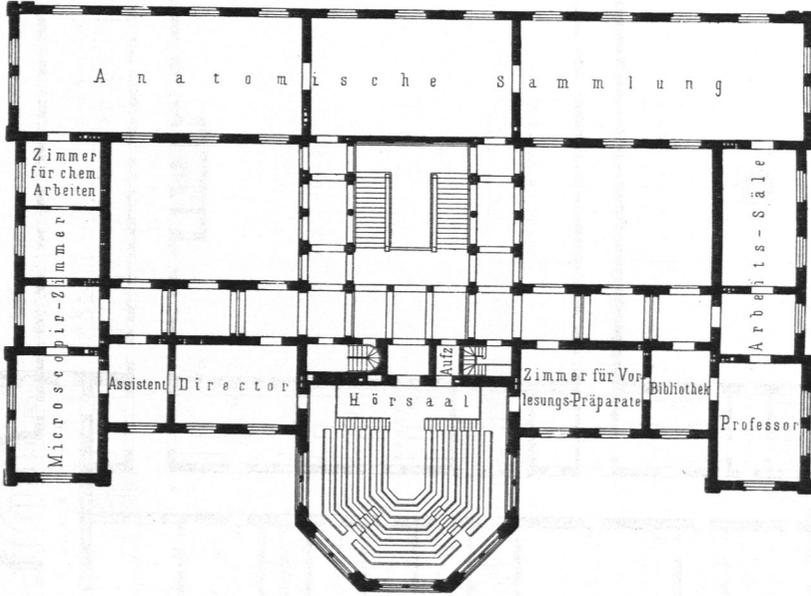
In letzterer²⁸⁷⁾ ist ein großer Präparir-Saal durch einen in neuerer Zeit in Fachwerk baracken- förmig ausgeführten Anbau mit Dachfirflüftung gewonnen worden.

Langhausbauten mit End-Querflügeln sind vertreten durch die Anatomie zu Berlin (Arch.: *Cremer*) und die vom Verf. erbaute Anatomie zu Halle²⁸⁸⁾.

Letztere hat den Hörsaal, mit Rücksicht auf vortheilhafte Beleuchtung, aus der Gebäudegruppe in eigenthümlicher Weise herausgelöst. Die beiden Abtheilungen liegen in einer Gebäudehälfte über einander, so daß die ganze andere Gebäudehälfte ausschließlich von Sammlungen eingenommen wird.

351.
Anatomien
zu
Berlin
u. Halle.

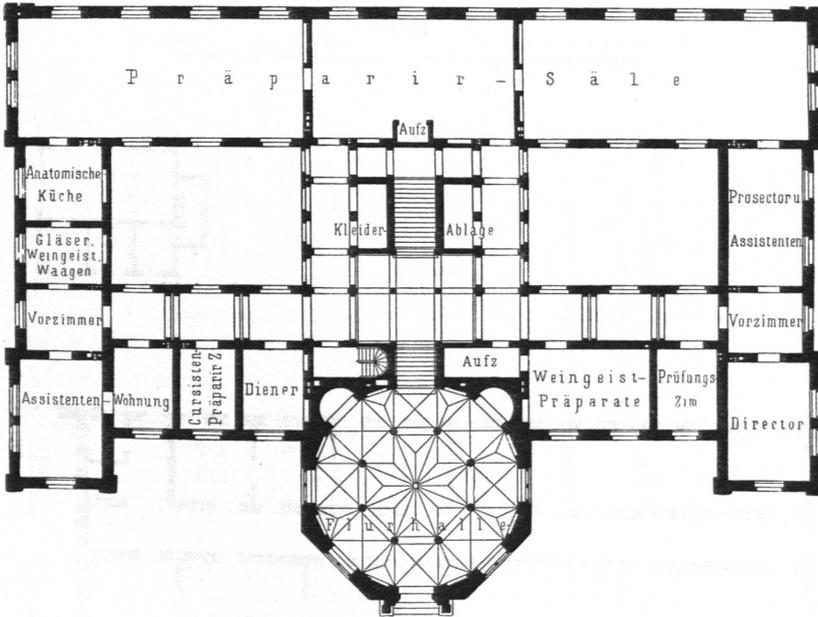
Fig. 283.



I. Ober-
gechofs.

Arch.:
Neumann.

Fig. 284.



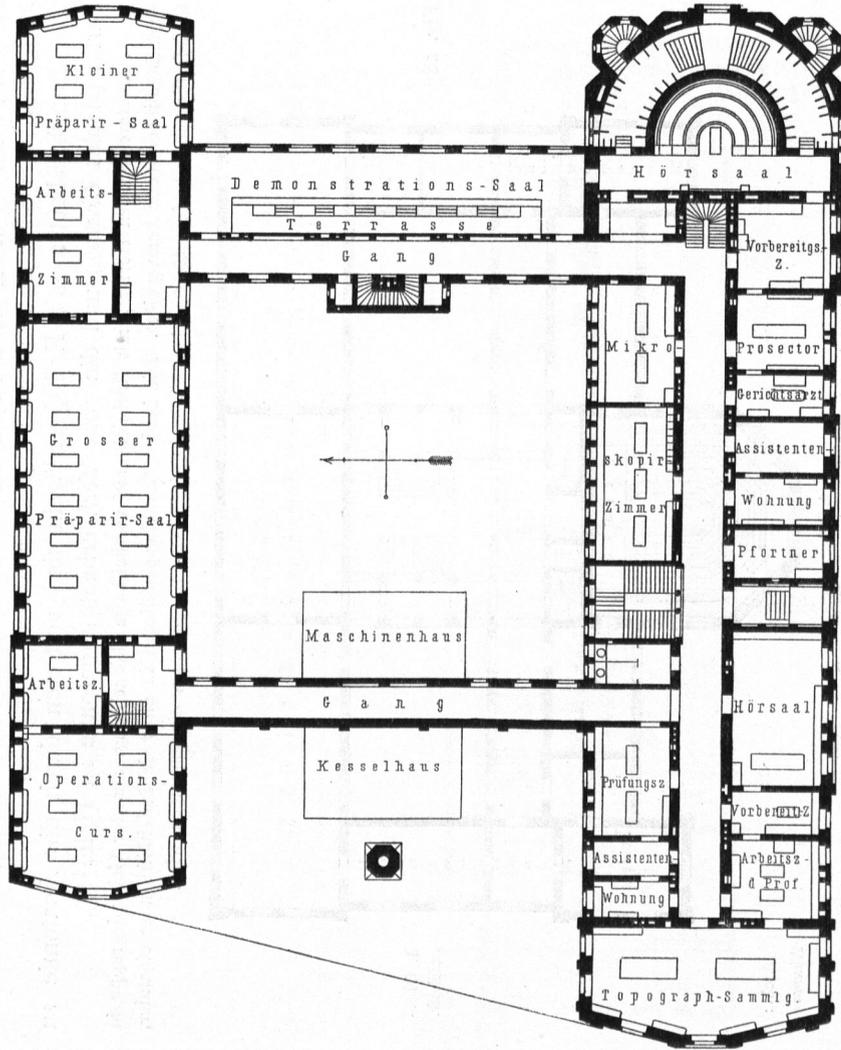
Erd-
gechofs.

Anatomie-Gebäude der Univerfität zu Bonn.

²⁸⁷⁾ Siehe ebendaf. 1861, S. 133 u. Bl. 23, 24.

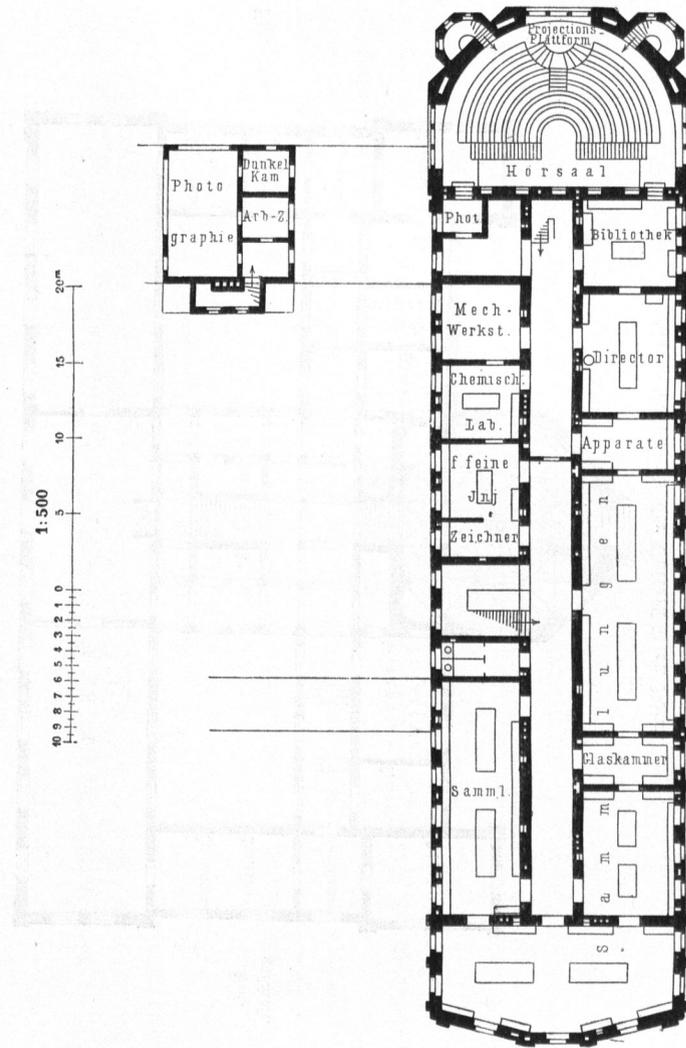
²⁸⁸⁾ Siehe ebendaf. 1866, S. 161 u. Bl. 1-10 — ferner: Centrabl. d. Bauverw. 1881, S. 209, 219.

Fig. 285.



Erdgeschofs.

Fig. 286.



Obergeschofs.

Anatomie-Gebäude der Univerfität zu Leipzig 290).

Arch.: Müller.

Fig. 287.

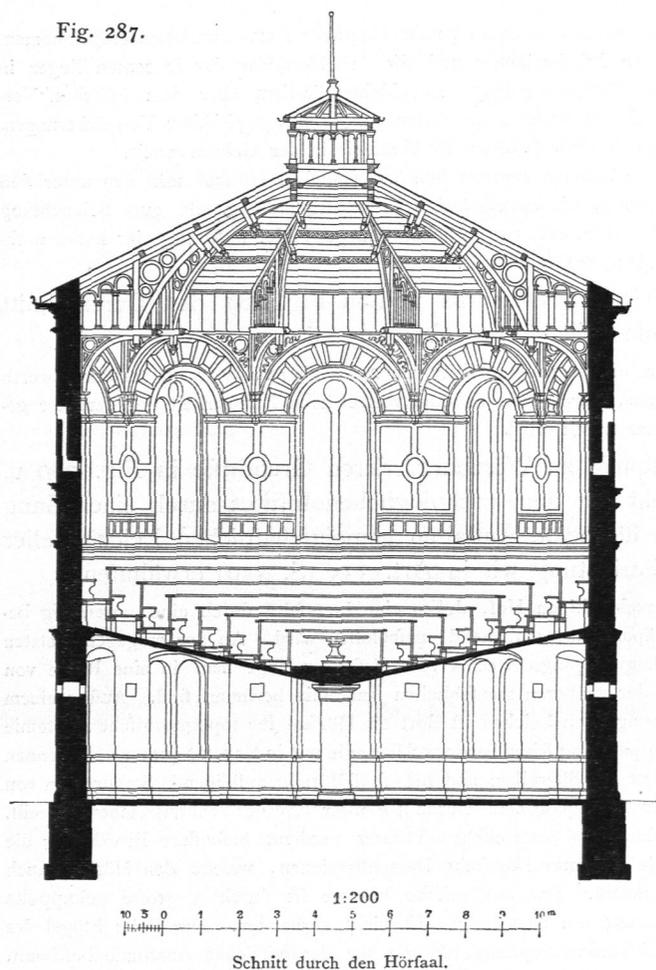
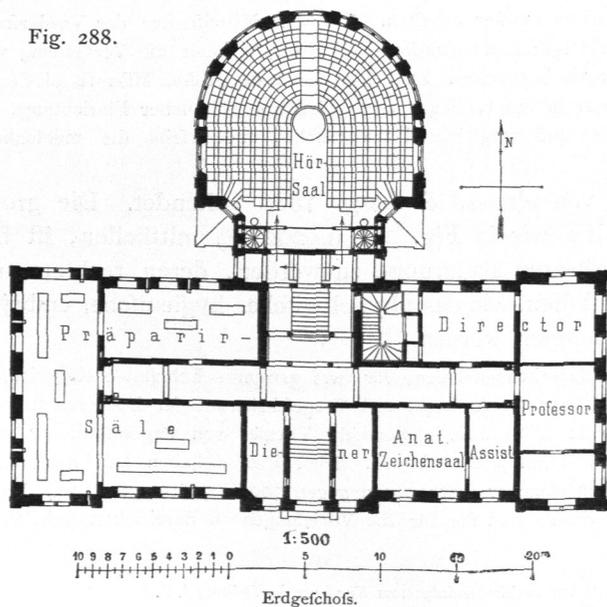


Fig. 288.

Anatomie-Gebäude der Universität zu Freiburg²⁸⁹⁾.

Vom Anatomie-Gebäude zu Bonn ist das Erdgeschoss durch Fig. 284 und das I. Obergeschoss durch Fig. 283 im Grundriss dargestellt²⁸⁹⁾.

Es umschließt zwei Höfe. Die Räume für größere Anatomie, namentlich die Präparir-Säle, zeichnen sich durch außerordentliche Weiträumigkeit aus, während die Arbeitsräume für mikroskopische Anatomie verhältnismäßig knapp bedacht sind. Die Mikroskopir-Zimmer sind überdies wenig vorteilhaft nach Süden gelegen. Mit der weiträumigen Eintrittshalle und dem daran stossenden Haupttreppenhause ist wohl etwas zu viel Aufwand getrieben worden. Das Gebäude ist für einen Besuch von etwa 100 Studierenden erbaut worden.

Sehr weit gehenden Anforderungen entspricht die Anatomie zu Leipzig (Arch.: Müller), welche, wie der in Fig. 285²⁹⁰⁾ mitgetheilte Grundriss des Erdgeschosses zeigt, fast alle Lehrräume im Erdgeschoss vereinigt.

Nur der südliche Flügel ist mit einem Obergeschoss (Fig. 286²⁹⁰⁾ überbaut, welches außer den nöthigen Sammlungsfälen noch ein Director-Zimmer nebst Bibliothek, das chemische Laboratorium, die mechanische Werkstätte und einen Raum für feinere Injectionen aufnimmt. Die Grundrissbildung ist, veranlaßt durch die schiefwinkelige Gestaltung des Bauplatzes, nicht ganz regelmässig. Zwei Hauptflügel sind durch einen Querbau und einen Gang derart verbunden, daß ein nahezu quadratischer Hof von etwa 27 m Seitenlänge eingeschlossen wird. Der nördliche Flügel nimmt die Präparir-Säle nebst den nöthigen Nebenräumen auf. Die Anordnung der zweifseitig beleuchteten Säle ist durchaus empfehlenswerth. Der Querbau

²⁸⁹⁾ Siehe: Centralbl. d. Bauverw. 1887, S. 209, 219.

²⁹⁰⁾ Nach: Zeitschr. für Anatomie und Entwicklungsgeschichte, Bd. II, Taf. XVIII, XIX.

wird in seiner ganzen Längenausdehnung von einem Saal für mikroskopische Demonstrationen eingenommen. Die beiden Hörsäle, die mikroskopischen Arbeitszimmer und die Arbeitszimmer der Docenten liegen in dem mit einem Mittelgange versehenen südlichen Flügel. Ein kleiner Aufbau über dem östlichen Verbindungsbau enthält eine photographische Werkstätte zur Anfertigung photographischer Vergrößerungen. Die Erzeugnisse dieser Räume erfreuen sich einer gewissen Berühmtheit in der Gelehrtenwelt.

Beachtenswerth ist der geforderte Zugang zum großen anatomischen Hörsaal mit den unter den Sitzreihen befindlichen Kleiderablagerräumen, die zweckmäßige Grundriffsgealtung und gute Beleuchtung des Hörsaales. Den schwächsten Punkt der sonst vortrefflichen Anlage bildet unstreitig der kaum nothdürftig beleuchtete und gelüftete Mittelgang des Südfügels.

In Fig. 288 theilen wir ²⁹¹⁾ den Grundriss und in Fig. 287 den Durchschnitt durch den Hörsaal des Anatomie-Gebäudes zu Freiburg mit.

Der Hörsaal faßt in 7 Sitzreihen die bedeutende Zahl von 250 Zuhörern. Er ist bemerkenswerth durch das flache Ansteigen der Sitzreihen, durch welches eine vortreffliche Nutzbarkeit der darunter gelegenen Räume zu anatomischen Arbeiten erzielt wird.

Die 1880 vollendete Anatomie zu Würzburg, deren Grundrisse in Fig. 289 u. 290 ²⁹²⁾ mitgetheilt werden, steht mit dem pathologischen Institut durch einen Gang in Verbindung, neben dem die für beide Anstalten gemeinschaftlichen Leichenkeller liegen, deren eigenthümliche Einrichtung wir in Art. 335 (S. 350) erwähnten.

Das Gebäude umschließt einen rechteckigen Hof, dessen eine Langseite durch einen zweifseitig beleuchteten eingeflossigen Bau, die Präparir-Säle enthaltend, geschlossen wird. An der entgegengesetzten Langseite liegt in der Mittelaxe der Haupteingang. Rechts von diesem gelangt man in eine Reihe von Räumen, die größtentheils für Zwecke der größeren menschlichen Anatomie bestimmt sind. Außer einem Zimmer für chirurgische Operations-Uebungen an Leichen ist dort ein Hörsaal für topographische Anatomie vorgesehen, der in seiner Einrichtung den pathologischen Sections-Sälen, die wir in Kap. 10 (unter a, 1) kennen lernen werden, vollkommen gleicht. Statt der Sitzreihen sind hier staffelförmig ansteigende Standreihen von nur 40 cm Tiefe in fast geschlossenem Kreise angeordnet. Durch 4 Fenster wird der Saal ausreichend erhellt. Bei dem das Ende dieses Flügels einnehmenden anatomischen Theater verdient besondere Erwähnung die unter den Sitzreihen angebrachte Galerie für mikroskopische Demonstrationen, welche den Hörsaal auch für histologische Vorlesungen geeignet macht. Das anatomische Theater ist durch 5 große gekuppelte Fenster im Rücken der Zuhörer beleuchtet; ein Deckenlicht ist nicht vorhanden. Der linke Flügel des Gebäudes ist vornehmlich für histologisch-mikroskopische, so wie für vergleichende Anatomie bestimmt. Im Obergeschoß nimmt der große Mikroskopir-Saal den Mittel-Risalit ein; er hat eigenthümlicher Weise an zwei einander gegenüber liegenden Seiten Fenster erhalten. Vor dem Mittelfenster der Vorderfront steht ein Katheder, davor ein halbkreisförmiger Demonstrations-Tisch, welche beide die Verbindung von Vorträgen mit den mikroskopischen Uebungen bezwecken. Zu beiden Seiten des großen Mikroskopir-Saales und von diesem durch zwei Vorräthezimmer getrennt, liegen zwei Hörsäle gewöhnlicher Einrichtung, an welche sich einerseits die embryologische und vergleichend-anatomische, andererseits die menschlich-anatomische Sammlung anschließt.

Die Anatomie zu Wien ist von *Avanzo & Lange* 1886 vollendet. Die großartige Bauanlage, deren Grundrisse wir in Fig. 291 u. 292 ²⁹³⁾ mittheilen, ist bestimmt, der Mittelpunkt einer größeren Baugruppe zu werden, deren rechten und linken Flügel noch weitere Lehranstalten, wie das physiologische, hygienische, embryologische und andere Institute einnehmen werden.

Die Anatomie ist, wie die Grundrisse erkennen lassen, für zwei getrennte Lehrstühle eingerichtet; wir finden die Präparir-Säle, die Arbeitszimmer für Anfänger und Vorgefchrittene, für Docenten in vollkommen symmetrischer Anordnung doppelt; selbst zwei anatomische Theater von ungewöhnlicher Ausdehnung liegen über einander und reichen durch je 2 Geschoße. Diese Räume haben halbkreisförmige Sitzreihen, die sich in 10 bis 11 Stufen über einander erheben und gegen 300 Sitzplätze gewähren. Unter den Sitzreihen und zu beiden Seiten des Saales sind die für die Vorlesungen in Bereitschaft gehaltenen

²⁹¹⁾ Nach freundlichen Mittheilungen des Herrn Bezirks-Bauinspectors *Knoderer* in Freiburg i. B.

²⁹²⁾ Nach freundlichen Mittheilungen des Herrn Universitäts-Architekten *v. Horßig* in Würzburg.

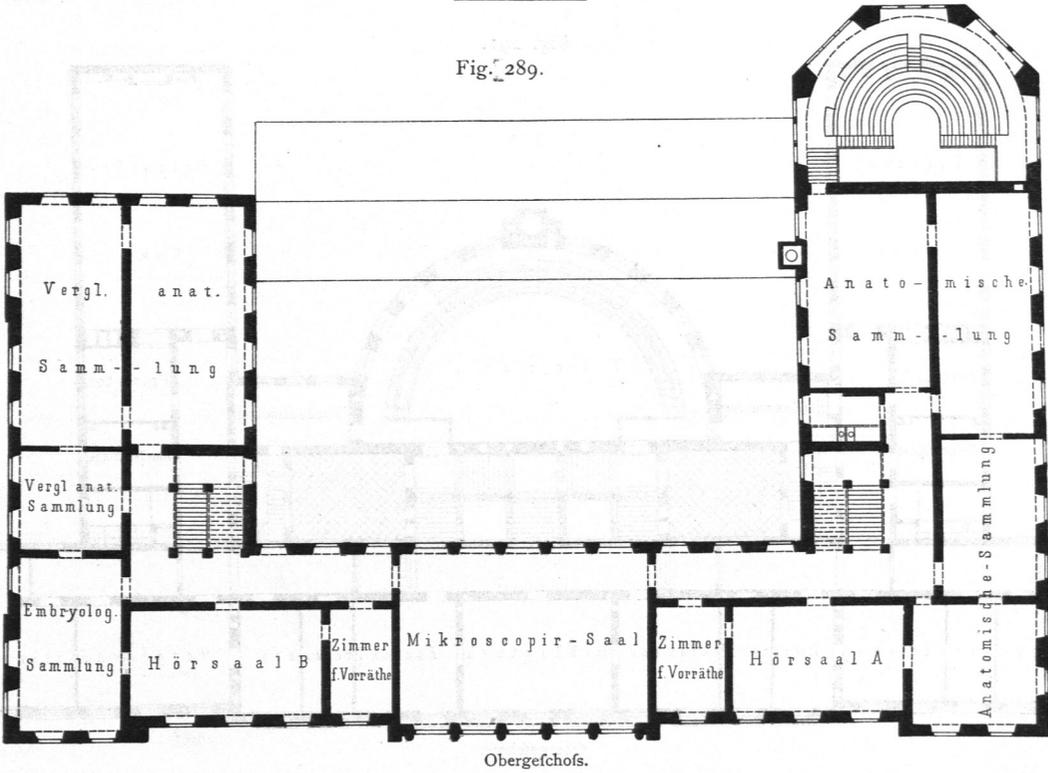
²⁹³⁾ Nach freundlichen Mittheilungen der Herren Architekten *Avanzo & Lange* in Wien.

354.
Anatomie
zu
Freiburg.

355.
Anatomie
zu
Würzburg.

356.
Anatomie
zu
Wien.

Fig. 289.



Obergeschoss.

1:500

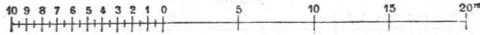
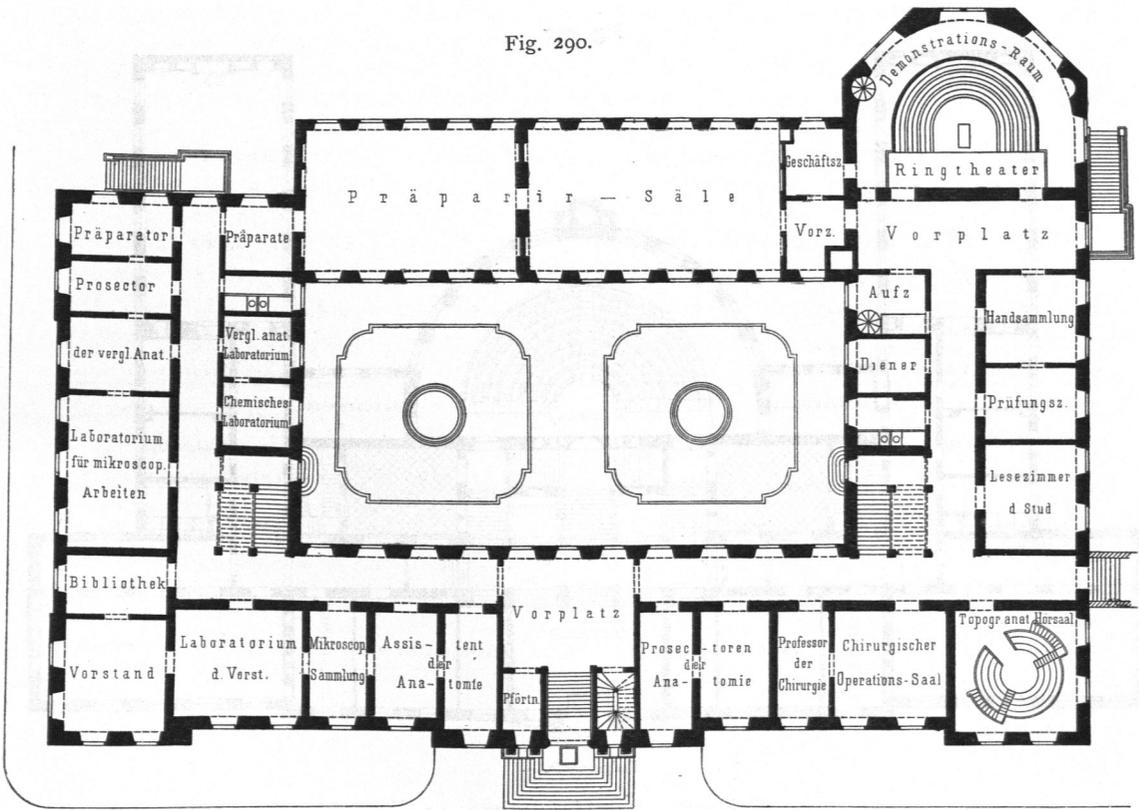


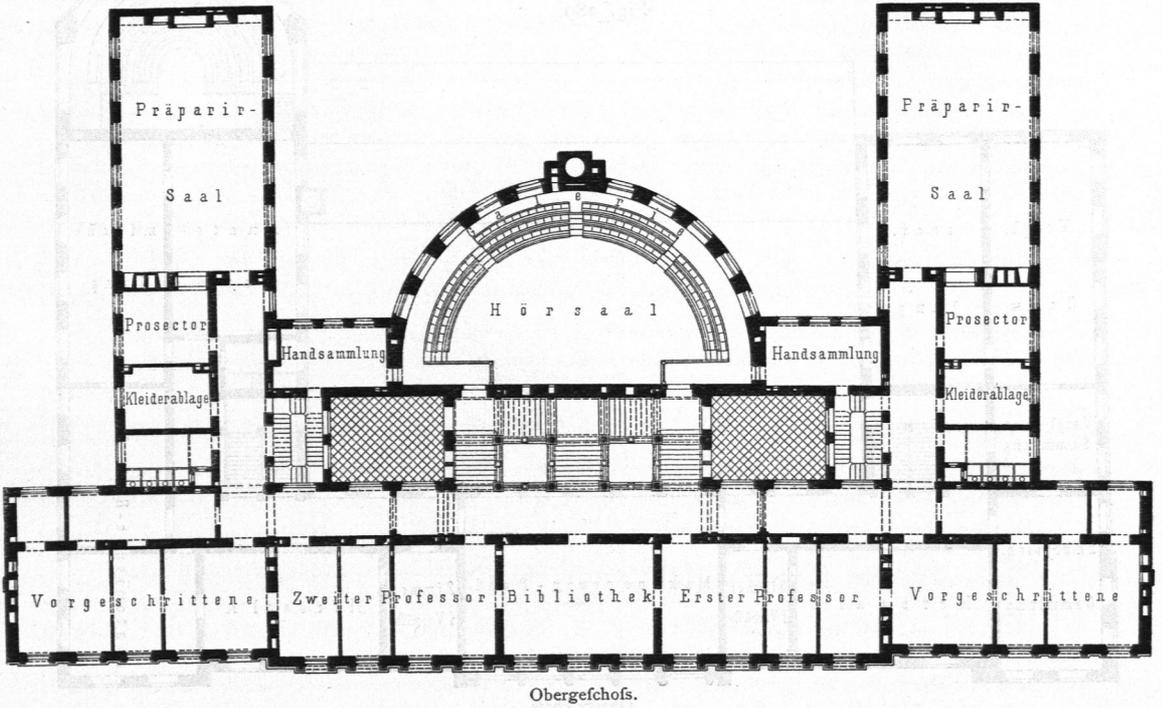
Fig. 290.



Erdgeschoss.

Anatomie-Gebäude der Universität zu Würzburg 292).

Fig. 291.



Obergeschofs.

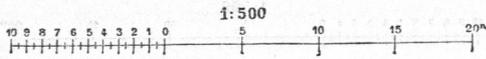
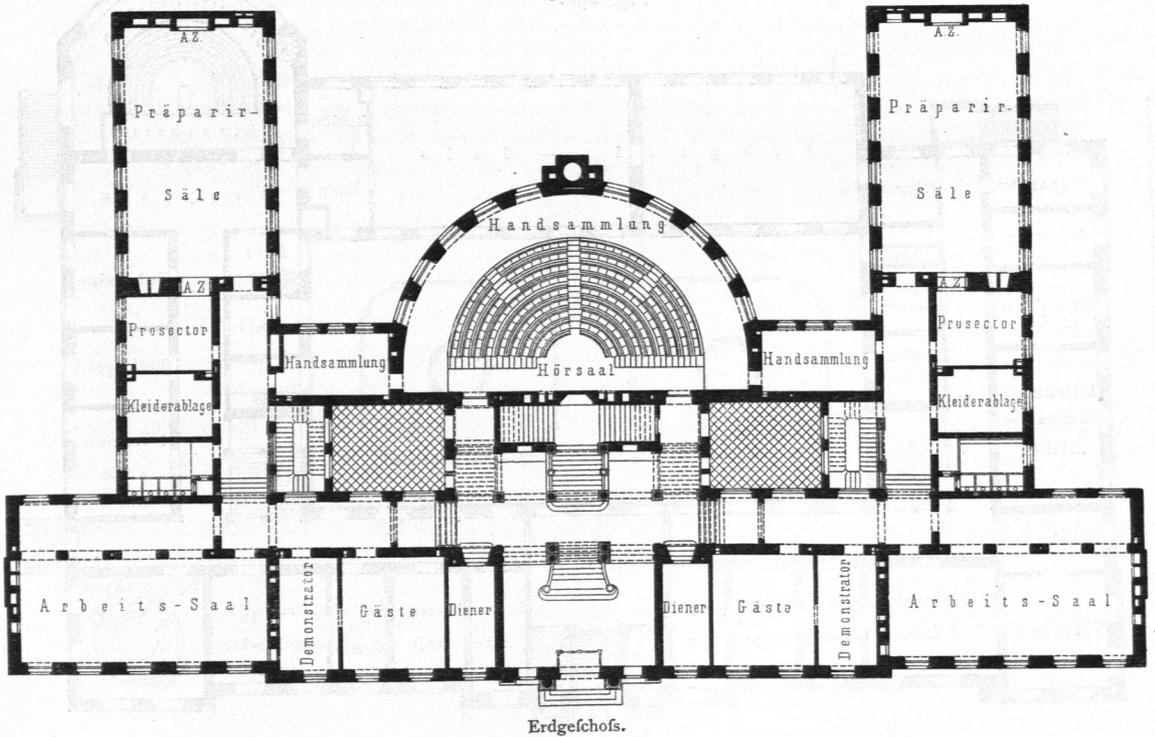


Fig. 292.



Erdgeschofs.

Anatomie-Gebäude der Univerfität zu Wien 293).

Arch.: Avanzo & Lange.

Handfamlungen untergebracht. Das Gebäude ist mit Auschluss der Präparir-Säle mit einem Obergefchofs überbaut, das im Vordergebäude die anatomischen Sammlungen, in den beiden Flügeln Wohnungen von je 4 Zimmern für je einen Professor enthält.

Literatur

über »Anatomie-Gebäude«.

- MÜLLER, G. Das Anatomiegebäude zu Greifswald. *Zeitschr. f. Bauw.* 1861, S. 133.
 CREMER, A. Das neue Anatomie-Gebäude zu Berlin. *Zeitschr. f. Bauw.* 1866, S. 161. — Auch als Sonder-Abdruck erschienen: Berlin 1866.
 Das neue Anatomie-Gebäude in der Oranienburger-Straße zu Berlin. ROMBERG's *Zeitschr. f. pract. Bauk.* 1866, S. 47.
 MÜLLER. Ueber die Ventilations- und Heizanlagen des neuen Anatomie-Gebäudes der Univerfität Leipzig. *Deutsche Bauz.* 1875, S. 308.
 LENHOSSÉK, J. v. u. G. v. MIHALKOVICS. Das anatomische Institut der Kön. ung. Univerfität zu Buda-peft etc. Berlin 1882.
 KORTÜM. Anatomie-Gebäude in Göttingen. *Centralbl. d. Bauverw.* 1882, S. 189.
 VALLIN, E. *La désinfection des amphithéâtres d'anatomie. Revue d'hygiène* 1882, S. 639.
 KÖLLIKER, A. Die Aufgaben der anatomischen Institute. Würzburg 1884.
 Ueber die Heiz- und Ventilations-Einrichtung im neuen Wiener k. k. anatomischen Institut. *Wochsch. d. öft. Ing.- u. Arch.-Ver.* 1886, S. 332.
Croquis d'architecture. Intime Club. Paris.
 1876, No. III, f. 3, 4: *Institut d'anatomie normale et pathologique.*

Ferner:

- Archiv für mikroskopische Anatomie. Herausg. v. LA VALETTE ST. GEORGE & W. WALDEYER. (Fortsetzung von M. SCHULTZE's Archiv.) Bonn. Erscheint seit 1865.
 Archiv f. Anatomie und Physiologie. (Fortsetzung des v. REIL, REIL & AUTENRIETH, J. F. MECKEL, J. MÜLLER, REICHERT & DU BOIS-REYMOND herausg. Archivs.) Herausg. v. W. HIS, W. BRAUNE u. E. DU BOIS-REYMOND. Bonn. Erscheint seit 1834.
 Archiv für Anatomie und Entwicklungsgeschichte. (Zugleich Fortsetzung der Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte.) Herausg. v. W. HIS & W. BRAUNE. Bonn. Erscheint seit 1875.

b) Physiologische Institute.

Die Aufgabe des Physiologen besteht darin, die Lebenserscheinungen des menschlichen Körpers und die Thätigkeit der Organe desselben zu beobachten. Von besonderer Wichtigkeit ist deshalb in der Physiologie oder Biologie der Vergleich mit den Lebenserscheinungen im thierischen Körper, weil es nur mit Hilfe der Oeffnung lebender Thiere (Vivisection) gelingt, Lebensvorgänge zu erforschen, über denen ohne Opferung des Thierlebens ein ewiges Dunkel verbreitet bliebe. Wir finden demnach im physiologischen Institut die Hauptstätte des Thierverfuches.

Die neuere Physiologie ist befrebt, die Lebensvorgänge auf physikalische und chemische Gesetze zurückzuführen; daher greifen die Arbeiten auf dem Gebiete der Physik, namentlich der Elektrizität, des Magnetismus, der Lehre vom Schall, vom Licht und von der Wärme, so wie der Chemie in hervorragender Weise in die Arbeiten des Physiologen ein. Nicht allein die Entdeckungen auf diesem umfangreichen Gebiete mehren sich von Jahr zu Jahr; sondern es treten auch immer neue Forschungs-Methoden, ja fogar neue Gebiete der Wissenschaft hervor, denen sich die baulichen Einrichtungen der physiologischen Institute anschließen sollen. Diefem Umfande ist die grose Verschiedenheit in den Bauprogrammen dieser Gebäudeart zuzuschreiben, und hierin ist es begründet, das Gebäude, welche noch nicht lange bestehen, dem heutigen Bedürfnis vielfach nicht mehr genügen. Wir können daher im Folgenden nur verfuchen, die Anforderungen, welche an physiologische Institute gestellt werden, in allgemeinen Umrissen anzudeuten.

Die Thätigkeit in den der Physiologie gewidmeten Anstalten zerfällt in:

- 1) Vorträge, verbunden mit Anschauungsunterricht.

- 2) Anleitung der Studirenden zum selbständigen Forſchen, und zwar durch:
- α) phyſiologiſch-anatomiſche Verſuche am lebenden Thier,
 - β) phyſikalische,
 - γ) chemiſche und
 - δ) mikroſkopische Unterſuchungen.

Das Gebäude muß außer den für dieſe Zwecke beſtimmten Räumen enthalten:

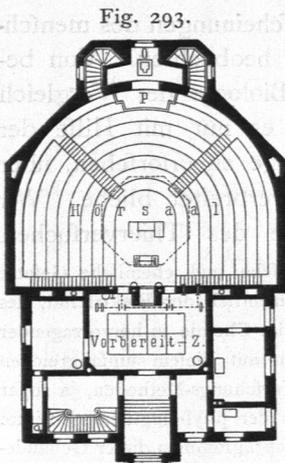
- 3) Räume zur Aufnahme der Lehrmittel, und zwar:
- α) die Thierſtallungen,
 - β) die Präparaten- und Inſtrumenten-Sammlung und
 - γ) eine Bibliothek;
- 4) die Arbeitszimmer der Docenten und deren Gehilfen;
- 5) die Dienſtwohnung des Anſtaltsvorſtandes, möglichſt auch eines oder mehrerer Affiſtanten und des Hausdieners.

1) Räume für Vorträge und Demonſtrationen.

Im phyſiologiſchen Hörſaal ſollen die Ergebniſſe phyſiologiſcher Forſchung aus allen Gebieten der Wiſſenſchaft den Zuhörern mitgetheilt werden. Da es ſich hierbei überwiegend um Dinge handelt, die durch das bloſſe Wort nicht verſtändlich werden, ſo kommt hier nicht allein der Anſchauungsunterricht in ausgedehnteſtem Maße in Anwendung; ſondern es ſind im phyſiologiſchen Hörſaal Verſuche von ſolcher Mannigfaltigkeit vorzuführen, daſs an die baulichen Einrichtungen dieſes Raumes die weitest gehenden Anforderungen zu ſtellen ſind.

Es beſtehen unter den Phyſiologen Meinungsverſchiedenheiten darüber, ob es zweckmäßig ſei, die experimentelle Phyſiologie in Verbindung mit der theoretischen in gemeinſamem Hörſaal zum Vortrag zu bringen, und es iſt gegen dieſe Vereinigung angeführt worden, daſs bei einem größeren Zuhörerkreis es dem Einzelnen völlig unmöglich ſei, die vorgeführten Verſuche mit der nöthigen wiſſenſchaftlichen Schärfe aufzufaſſen, daſs alſo derartige Schauſtellungen immer einen unwiſſenſchaftlichen, mehr volksthümlichen Anſtrich gewinnen werden. Dies iſt ohne Weiteres zuzugeben. Wenn aber Phyſiologen von hervorragender wiſſenſchaftlicher Stellung beim Bau ihrer Lehranſtalten dieſe Hilfsmittel nicht verſchmäht haben, ſo ſind ſie dabei von der Annahme ausgegangen, daſs die Schauſtellung im Hörſaal die Vertiefung des Einzelnen in den Gegenſtand nicht erſetzen, ſondern nur dazu dienen ſolle, durch Hervorrufung von Erſcheinungen, welche, wenn auch unvollkommen, doch allen Zuſchauern gleichzeitig ſichtbar ſind, den mündlichen Vortrag zu ergänzen und verſtändlicher zu machen. Die Schwierigkeiten, welche ſich der Vorführung von Vorgängen aus dem Gebiete der Phyſiologie entgegenſtellen, ſind ungleich größer, als dieſelben auf dem Gebiet der Phyſik und Chemie, wo die Verbindung des Vortrages mit allerhand Verſuchen ſeit lange eine allgemein anerkannte Berechtigung hat; ſie ſind aber in jüngſter Zeit außerordentlich vervollkommenet, und bei neueren Bauausführungen wird man ziemlich ausnahmslos derartigen Forderungen gerecht werden müſſen.

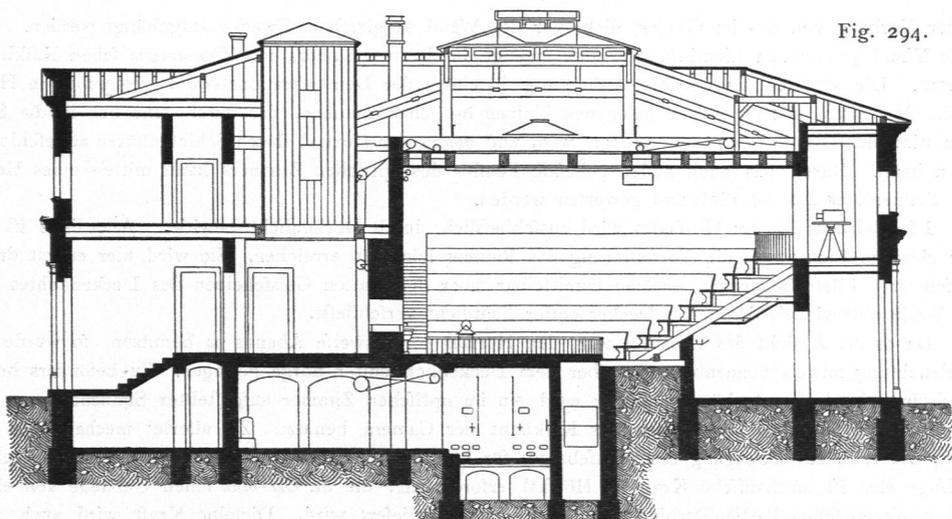
Der Erſte, welcher mit praktiſchen Vorſchlägen nach dieſer Richtung vorgegangen iſt und dieſelben verwirklicht hat, iſt *J. N. Czermak* zu Leipzig. Es hat deſhalb mindeſtens ein geſchichtliches Intereſſe, die Einrichtungen kennen zu lernen, welche derſelbe in dem von ihm erbauten phyſiologiſchen Privat-Laboratorium²⁹⁴⁾ zur Aus-



Hörſaal in *Czermak's* phyſiologiſchem Inſtitut zu Leipzig.
 1/500 n. Gr.
 Arch.: Müller.

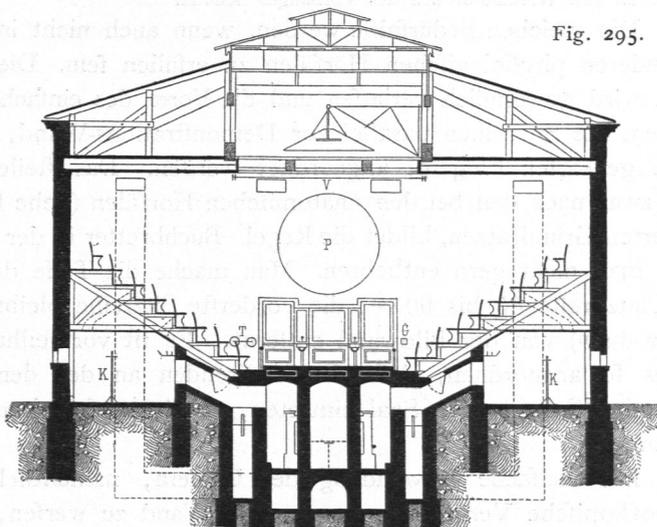
²⁹⁴⁾ Siehe: Ueber das phyſiologiſche Privat-Laboratorium an der Univerſität Leipzig. Rede, gehalten am 21. December 1872, bei Gelegenheit der Eröffnung ſeines Amphitheatrs von Dr. *J. N. Czermak*. Leipzig 1873.

Fig. 294.

Längen- und Querschnitt
zu Fig. 293. $\frac{1}{250}$ n. Gr.

- G. Gashahn für die Deckenbeleuchtung.
- K. Kleiderablage.
- P. Projectionsfeld.
- T. Räder zum Eingangsetzen der Turbine.
- V. Projections-Vorhang und Bilderfange.

Fig. 295.



führung gebracht hat. Wir theilen den Grundriss desselben in Fig. 293, so wie die beiden Schnitte in Fig. 294 u. 295 mit.

Als Grundrissform hat *Czermak* das hufeisenförmige Ringtheater mit geradlinig verlängerten Schenkeln gewählt, das sich nach dem Haupteingang zu öffnet. Die Sitze sind außerordentlich knapp bemessen; sie haben eine Tiefe von nur 70 cm bei etwa 45 cm Breite. Um an Raum zu sparen, sind Klappsitze gewählt worden; auf Buchbretter ist ganz verzichtet worden. Auf diese Weise ist es gelungen, in dem verhältnismäßig kleinen Räume 409 Sitzplätze und gegen 100 Stehplätze unterzubringen, im Ganzen also gegen 500 Personen Raum zu gewähren. Die den Blicken sämmtlicher Zuhörer ausgesetzte Wand ist zu Demonstrationen aller Art benutzt. Zwei nach einem Vorbereitungszimmer führende Thüren sind in ihren oberen Füllungen schwarz angefrachten und dienen als Wandtafeln. Zwischen denselben befindet sich eine dritte Tafel, nach oben verschiebbar; sie verschließt einen chemischen Herdraum mit Dunstabzug. Zum Aufhängen von gemalten Bildern befindet sich an der Wand ein langer wagrechter Stab, mit zahlreichen Messinghäkchen zum Anhängen der Bilder versehen, der an zwei dünnen Seilen, welche im Nebenzimmer um eine mit Kurbel und Sperrhaken versehene Welle gehen, in jede beliebige Höhe hinaufgezogen und herabgelassen werden kann.

Befonderer Werth ist auf Vorführung mikroskopischer Vergrößerungen theils durchscheinender Präparate (namentlich Photographien), theils von Schattenriffen (z. B. von Knochenquerschnitten) gelegt. Zum Auffangen solcher Bilder befindet sich über der mittleren Tafel eine gegypste, sorgfältig matt gefchliffene runde Scheibe von etwa 4,3 m Durchmesser. Außerdem kann ein mit weißem Anstrich versehenes,

leinener Vorhang von 6 m im Geviert dicht vor der Wand zu gleichem Zwecke aufgehängt werden. Die an die Wand geworfenen Lichtbilder werden erzeugt durch zwei Camera mit *Drummond'schen* Kalklichtbrennern. Die letzteren finden ihre Aufstellung in einem der Demonstrations-Wand gegenüber in Höhe der obersten Sitzreihe nach Süden gelegenen kleinen optischen Zimmer, das durch eine sich in die Sitzreihen hineinschiebende Plattform erweitert wird und gegen den Hörfaal durch Schiebethüren abgeschlossen werden kann. Durch das nach Süden gehende Fenster des optischen Zimmers kann mittels eines Heliotaten Sonnenlicht auf die Bildwand geworfen werden.

Die Beleuchtung des Hörfaales wird ausschliesslich durch Deckenlicht bewirkt. Allerdings ist bei dieser einzigen Lichtquelle die Verfinsterung des Raumes leicht zu erreichen. Sie wird hier erzielt durch eine schwarze Filztuch-Gardine, welche unmittelbar über den matten Glascheiben des Deckenlichtes von ihrer Welle abgewickelt das ganze Deckenfenster lichtdicht verschließt.

Da es die Absicht des Erbauers war, den Hörfaal vorzugsweise Abends zu benutzen, so wurde für Gasbeleuchtung mittels Sonnenbrennern über dem Deckenlichtfenster Sorge getragen. Zu besonders heller Beleuchtung einzelner aufgehängter Bilder wird ein im optischen Zimmer aufgestellter Sonnenbrenner mit parabolischem Hohlspiegel oder auch das Kalklicht der Camera benutzt. Zu allerlei mechanischen Betrieben, wie z. B. zur Bewegung eines Blasebalges für künstliche Athmung, eines Registrir-Apparates, einer Centrifuge etc., ist mechanische Kraft im Hörfaal erforderlich, die im *Czermak'schen* Gebäude von einer *Nagel & Kaemp'schen* Partial-Turbine mit Selbstregelung geliefert wird. Dieselbe Kraft wird auch zum Vorziehen und Wiederaufrollen des Vorhanges benutzt.

Die gleichen Bedürfnisse werden, wenn auch nicht immer mit denselben Mitteln, in anderen physiologischen Hörfälen zu erfüllen sein. Die amphitheatralische Grundform wird gewöhnlich verlassen und die Form des einfachen Rechteckes vorgezogen, in dem die Sitzreihen parallel zur Demonstrations-Wand, zuweilen mit wenig gegen diese geneigten Flügeln, angeordnet werden. Das steile Ansteigen der Sitzreihen, und zwar nach den bei den anatomischen Hörfälen (siehe Fig. 270 u. 271, S. 340) erläuterten Grundfätzen, bildet die Regel. Buchbretter in der Breite von mindestens 25 cm wird man nicht gern entbehren. Man mache die Tiefe der Sitze etwa 75 bis 80 cm, die Platzbreite 55 bis 60 cm; die vorderste Sitzreihe bleibt etwa 3 bis 4 m (in Berlin fogar 4,5 m) von der Bildwand entfernt. Es ist vortheilhaft, den Grundriß des Hörfaales so anzuordnen, daß die Studirenden an der dem Vortragenden gegenüber liegenden Seite in den Saal eintreten, damit zu spät kommende den Vortrag nicht hören.

Die vielfache Anwendung der Camera, namentlich um mit Hilfe derselben mikroskopische Vergrößerungen an die Wand zu werfen, macht Vorrichtungen zur Verdunkelung der Fenster unentbehrlich. Dies übt selbstverständlich eine Rückwirkung auf die Anordnung der Fenster aus. Die *Czermak'sche* Einrichtung ist für gewöhnliche Verhältnisse nicht brauchbar, weil Tagesvorlesungen im Allgemeinen die Regel bilden und für diese ausschliessliches Deckenlicht nicht ausreicht.

Daß die Bildwand frei von Fenstern bleiben muß, ist selbstverständlich; die übrigen drei Wände aber sollen, so weit als möglich, von Fenstern durchbrochen werden. Die physiologischen Institute in Halle, Königsberg und Marburg erhalten ihre Beleuchtung von drei Seiten; nur die Bildwand ist frei von Fensteröffnungen. In Berlin, Budapest, Greifswald etc. hat man sich auf die beiden Seiten zur Rechten und Linken des Vortragenden beschränkt. Vielfach wird das Deckenlicht zur Verstärkung der Beleuchtung mit herangezogen. Die ansteigenden Sitzreihen nöthigen zu einer auch an sich empfehlenswerthen hohen Seitenbeleuchtung. Dabei ist zu beachten, daß die hoch gelegenen Fenster, so weit sie nicht von den obersten Sitzreihen direct zugänglich sind, durch Laufgänge erreichbar sein müssen. Die hohe Lage der Fenster gestattet, den Hörfaal an allen Seiten mit niedrigen Nebenräumen einzuschließen, die sich zur Vornahme verschiedener mit den Vorträgen in Zusammen-

359.
Grundform
und
Sitzplätze.

360.
Erhellung.

hang stehenden Arbeiten, namentlich zu mikroskopischen Demonstrationen, recht werthvoll erweisen (Berlin und Greifswald).

Die Verfinsterungsvorrichtungen müssen einfach und leicht zu handhaben sein, wo möglich derart, daß der Vortragende allein, ohne wesentliche Beihilfe und ohne viel Zeitverlust, dieselbe herbeiführen kann. Roll-Jalousien sind zwar an sich brauchbar, aber immerhin etwas schwerfällig und deshalb nicht anwendbar, wo es sich um den Verschluss einer größeren Anzahl von Fenstern handelt. Noch langsamer dürfte der an sich vortreffliche Verschluss mittels innerer Klappläden vor sich gehen, wenn dieselben einzeln geöffnet und geschlossen werden sollen. Wo viele Fenster in einer Reihe liegen, kann man aber die Klappläden durch eine eiserne Verbindungstange kuppeln und mit einem Handgriff die Läden einer ganzen Wand handhaben; es ist nur für durchaus dichten Anschluss der Läden an sämtliche Blindrahmen der Fenster Sorge zu tragen. Hölzerne oder eiserne Klappläden gewähren auch die Möglichkeit, kleine Lichtöffnungen, mit einem Schieber verschließbar, anzubringen, um ein kleines Strahlenbündel des Sonnenlichtes mittels des Heliostaten gegen die Bildwand zu werfen. Bei großen Hörfälen ist die von *Czermak* angewendete mechanische Kraft zum Aufrollen lichtdichter Stoffvorhänge vor den Lichtöffnungen sehr zu empfehlen. Mit Hilfe dieser wird es dem Vortragenden in leichtester Weise gelingen, ohne fremde Hilfe selbst auf große Entfernungen Lichtöffnungen nach Belieben zu öffnen und zu schließen.

Die Vorhänge für eine ganze Fensterwand werden an gemeinsamen Wellen auf- und abgerollt; das Schließen, bezw. das Öffnen erfolgt dadurch, daß die Wellen in eine Rechts- oder Linksdrehung versetzt werden, die sich selbstthätig ausrückt, sobald die Bewegung des Vorhanges beendet ist. Um den Lichtdurchgang an den Rändern zu verhindern, müssen diese mit weit übergreifenden Falzen in der Holzumrahmung der Fenster versehen werden, während oben der Vorhang in den Rollkasten einläuft; der untere Rand des Vorhanges wird durch ein Flacheisen gefäumt, das sich gleichfalls in einen Falz hineinlegt.

Zur Anwendung empfehlen sich Bewegungsvorrichtungen der Vorhänge mittels Handkurbel, wie sie im chemischen und im physikalischen Institut der Universität Straßburg zu finden sind. Eben so ist im physiologischen Hörfaal zu Budapest eine empfehlenswerthe Einrichtung²⁹⁵⁾ im Gebrauche. (Siehe auch das über den gleichen Gegenstand bei den physikalischen und chemischen Instituten Gesagte in Art. 100, S. 121 u. Art. 137, S. 168).

Da es nicht zweckmäßig ist, in Stoffvorhängen kleine Lichtspalte anzubringen, so ist die Anlage besonderer kleinerer Fenster von etwa 50 cm im Geviert an einer oder mehreren der Sonnenseite ausgesetzten Wänden zu empfehlen, die außen mit consoleartigen Steinplatten zum Aufstellen des Heliostaten versehen sind und innen mit kleinen Klappläden verschlossen werden, deren lichtdichter Anschluss an die Umrahmung bei den geringen Abmessungen leicht erreichbar ist. Es ist hierbei nur zu beachten, daß während der Benutzung des Sonnenlichtes, wenn möglich, auch die Glasfenster geöffnet sein müssen; es ist deshalb für solche Zwecke die Anwendung von Schiebefenstern besonders geeignet.

Unter den Einrichtungen des physiologischen Hörfaales ist auf die Umgebung des Vortragenden besondere Sorgfalt zu verwenden.

Die Mitte der Rückwand pflegt eine Öffnung einzunehmen, die nach dem Vorbereitungszimmer führt. Es ist zweckmäßig, dieselbe bei 3,0 m Höhe etwa 1,5 m breit zu machen. Der untere Theil dieser Öffnung ist häufig durch Mauerwerk

361.
Umgebung
des
Vortragenden.

²⁹⁵⁾ Siehe darüber: JENDRASSIK, E. Das neue physiologische Institut an der Universität zu Budapest. Budapest 1882. S. 14 u. Taf. VII.

geschlossen. Will man aber hier Tische mit Apparaten oder darauf befestigten Thieren einführen, so wird auch die untere Brüstung nur durch niedrige Thürflügel geschlossen. Die obere Oeffnung wird durch Tafeln verdeckt, deren man in der Regel mehrere über einander (in Budapest 4 Stück) anordnet. Die vorderen Tafeln sind schwarz und dienen zum Schreiben und Zeichnen mit Kreide. Sie sind sämmtlich mit Gegengewichten zu versehen und so einzurichten, daß sie entweder wechselfeitig oder gemeinschaftlich auf und nieder bewegt werden können.

Die hinteren Tafeln sind aus matt geschliffenem weißem Glase in Holzrahmen hergestellt. Eine derselben hat den Schliff auf der Seite des Vorbereitungszimmers, die andere auf der Seite des Hörsaales. Sie werden abwechselnd benutzt, je nachdem die mikroskopisch vergrößerten Bilder von der einen oder anderen Seite auf die Tafelfläche geworfen werden sollen. Die vordere dieser beiden Tafeln dient zugleich zum Zeichnen mit farbigen Stiften nach den mikroskopischen Projectionen oder untergehefteten Zeichnungen. Oberhalb dieser Tafelöffnung ist eine wagrechte Stange an Schnüren aufgehängt, mittels deren sie hoch und tief gestellt werden kann. An ihr werden große Abbildungen angeheftet.

In Berlin hat man die Tafelungen der Bildwand aus Lindenholz hergestellt, um mikroskopisch vergrößerte Zeichnungen mit Heftstiften, wie auf Reifsbrettern, aufheften zu können.

An einer oder beiden Seiten der Mittelöffnung sind kleine Abdampfnischen mit Dunstabzug vorzusehen, welche, wenn möglich, sowohl nach der Seite des Hörsaales, wie des Vorbereitungszimmers Schiebefenster erhalten. Gas- und Wasserhähne sind an verschiedenen Stellen anzuordnen, erstere mit Schlauchansätzen, letztere mit Ausgußbecken. Der Hahn zur Regelung der Gasbeleuchtung des Saales, bezw. die Hebel zur Handhabung der elektrischen Beleuchtung, einige kleine Schränke für Reagentien und Handinstrumente, die Mundstücke zu Sprachrohren nach der Batterie-Kammer, der Kraftmaschine, dem Sauerstoff-Gasometer und dem Vorbereitungszimmer, endlich die Vorrichtungen zur Verdunkelung der Fenster — sie werden sämmtlich an der Rückwand einen geeigneten Raum finden müssen.

Zu diesem Zwecke empfiehlt es sich, diese mit einer Holztäfelung zu versehen, welche die vielen Rohrleitungen, Drähte etc. verdeckt, die Wand selbst vor Beschädigungen schützt und ihr ein einheitliches, architektonisch durchgebildetes Gepräge verleiht.

Zur erschütterungsfreien Aufstellung feiner Apparate, namentlich des Galvanometers, ist die Anbringung eines Festpfeilers, wie solche in physikalischen Instituten üblich sind (siehe Art. 84, S. 105), in der Nähe des Standortes des Vortragenden erwünscht.

In Berlin wird ein solcher Festpfeiler zur Aufstellung der Spiegel-Bouffole benutzt. Ein von einer elektrischen Lampe ausgehender Lichtstrahl wird durch den Spiegel auf eine Gradtheilung an der Wand geworfen und zeigt dort, den Zuhörern sichtbar, die feinsten Ablenkungen bei thiermagnetischen Versuchen.

Vor sich hat der Vortragende den Versuchstisch. Vielfach, und gerade bei besonders großen Anstalten (Berlin), finden wir nur einen einzigen langen Tisch, der nach Art der Versuchstische in physikalischen und chemischen Hörsälen mit Gas- und Wasserleitung, Wasser- und Quecksilberbad, elektrischem Strom, Sauerstoff-Zuleitung, *Bunsen*-Saugern etc. versehen und übrigens als Schranktisch eingerichtet ist. Zur Vorführung lebender Thiere genügt dieser Tisch nicht. Es ist wünschenswerth, daß diese, wenn man sie überhaupt in den Hörsaal bringen will, den Zuhörern möglichst nahe gebracht werden. Eine nach *Ludwig's* Angaben in Leipzig zu diesem Zweck getroffene Einrichtung theilen wir in Fig. 296 mit.

Ein leichtes, auf 4 Rollen verschiebbares Eisengestell von 0,91 m Höhe trägt eine eichene Tischplatte, 0,62 m breit und 1,75 m lang, in welche eine Platte von geschliffenem Spiegelglas eingelegt ist. Nahe dem Rande sind an der Unterseite der Tischplatte an den Langseiten je 4, an den kurzen Seiten je 2 messingene Klemmschrauben angebracht, welche zum Befestigen der gefesselt auf den Tisch gelegten Thiere dienen. Der Tisch wird während der Vorlesung dicht vor der vordersten Sitzreihe hin- und hergefahren.

Durch neuere Ausführungen, namentlich diejenige in Budapest²⁹⁶⁾, wird weiter gehenden Anforderungen genügt.

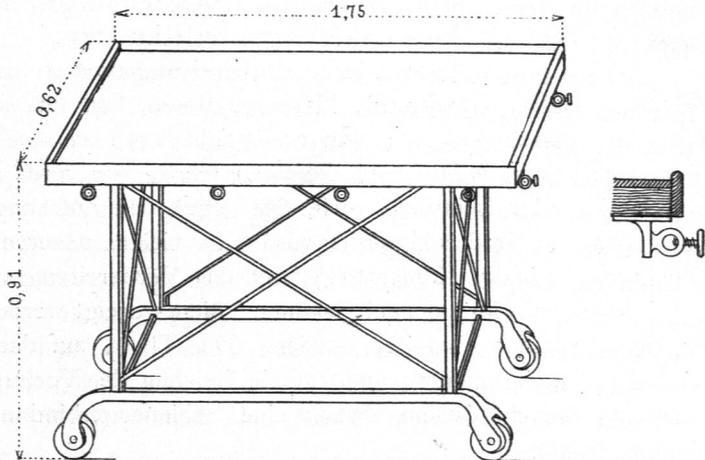
Der große Experimentirtisch ist hier in zwei Hälften zerlegt, die auf Rollen und Schienengeleifen von einander geschoben und wieder vereinigt werden können. Die Gas- und Wasser-Zuleitungsrohre liegen unter dem Fußboden und stehen mit dem Tisch durch Gelenkrohre in Verbindung, die der Bewegung des letzteren einen gewissen Spielraum lassen. An den äußeren Kopfenden der Tische befinden sich Ausschnitte aus der Platte von 27 cm Seitenlänge, die mittels Zahnstange und Kurbel in der Höhe verstellbar werden können und zur Befestigung der verschiedenen in der Vorlesung gebrauchten Apparate dienen. Die Tische haben je 1,93 m Länge, 0,80 m Breite, 0,95 m Höhe und sind als Schranktische ausgebildet.

Die Zerlegung des großen Experimentirtisches in zwei getrennte Tische von je 1,35 m Länge, 1,00 m Breite und 0,95 m Höhe findet sich auch in Kiel, hier aber zu dem Zwecke, um der elektrischen Lampe, die auf besonderem beweglichem Tisch in der Mitte steht, die nöthige Bewegungsfreiheit zu gewähren. Die Darstellung mittels mikroskopischer Projection wird hier namentlich zu dem Zwecke angewendet, um matte Bilder, wie dieselben auch ohne Verdunkelung des Raumes auf der Tafel hervortreten, als Unterlage für Zeichnungen zu benutzen.

Soll die mikroskopisch vergrößerte Projection unmittelbar zur Unterstützung der Vorlesung herangezogen werden, so kann dies auf sehr verschiedene Weise geschehen. Die Aufstellung der Camera auf einer Plattform gegenüber dem Vortragenden, wie sie im *Czermak'schen* Hörsaal stattfindet, liefert ohne Zweifel vortreffliche Bilder in bedeutender Größe und an einer allen Zuschauern bequem sichtbaren Stelle; sie leidet aber an dem Mangel, daß der Vortragende, wenn er sich mit seinem Gehilfen verständigen will, über die Köpfe der Zuhörer hinweg sprechen muß. Dieser Mißstand läßt sich durch ein Sprachrohr zwar umgehen; aber ein unmittelbarer Verkehr zwischen dem Vortragenden und dem Gehilfen ist doch wünschenswerth, derart, daß dieselben sich Gegenstände zureichen können, sei es, um dieselben im Hörsaal zum Vortrage zu benutzen oder sie in die Camera einzustellen. Der natürliche Platz des Gehilfen ist also das neben dem Hörsaal gelegene Vorbereitungs-

zimmer. Soll hier die Camera aufgestellt werden, so muß eine genügende Zimmertiefe vorhanden sein, welche gestattet, einen Standort im Abstände von 6 bis 8 m von der Bildwand zu wählen. Das Vorbereitungs-

Fig. 296.



Demonstrations-Tisch im Hörsaal des physiologischen Institutes zu Leipzig.

²⁹⁶⁾ Siehe: JENDRASSIK, a. a. O., S. 29 u. Taf. VIII.

des Hörfaales liegen, welche durch die oben beschriebenen Tafeln geschlossen wird, und es soll feine grösste Abmessung möglichst in der Richtung dieser Axe haben, auch mit Verdunkelungsvorrichtungen versehen sein.

Diejenigen Anstalten, deren Vorbereitungszimmer dieser Anforderung nicht entsprechen (Halle, Greifswald, Marburg, Bonn), sind für die Projection auf die Rückseite der Tafel ungeeignet; man ermöglicht dort noch die Vorführung mikroskopischer Vergrößerungen, indem man dieselben schräg von vorn gegen einen weissen Schirm von Papier oder Leinwand wirft, der gegen den Zuschauerraum unter einem Winkel von etwa 45 Grad aufgestellt wird. In vielen neueren physiologischen Instituten (Tübingen, Leipzig, Königsberg) fehlt das Vorbereitungszimmer ganz.

Sollen im Hörfaal auch lebende Thiere gezeigt werden, so muss die Vorführung im Nebenraume vorbereitet werden. Der Tisch, auf dem das Thier gefesselt wird, wird dort bereit gehalten und auf ein Zeichen des Vortragenden schnell in den Saal gebracht, der zu diesem Zweck eine Schienenverbindung mit dem Vorbereitungszimmer erhält.

Nicht mit Unrecht wird indeffen gegen diese Art des Unterrichtes eingewendet, dass die beim Thierversuch zu beobachtenden Erscheinungen viel zu fein seien, um von einem grösseren Zuhörerkreise noch einigermaßen im Hörfaale erkannt zu werden. Man verlegt dann, wie in Berlin geschehen, die feinere Demonstration in einen Nebenraum des Hörfaales. Die Vorführungen in diesem Raume erstrecken sich einerseits auf geöffnete lebende Thiere, die jedem Einzelnen aus nächster Nähe gezeigt werden, andererseits auf Präparate unter dem Mikroskop.

Ersteren Zweck hat man in Berlin (siehe Fig. 303) dadurch erreicht, dass man an der Thür des daran stossenden Vivisections-Zimmers für den Vortragenden einen kleinen halbkreisförmigen Raum durch eine Schranke abgegrenzt hat, hinter welcher ein kleiner Tisch steht. Zwischen dieser und einer zweiten, der ersteren parallelen Schranke gehen nach Beendigung der Vorlesung die Studirenden in zwei Reihen neben einander aus dem Hörfaal kommend vorüber, die äussere Reihe um eine Stufe höher stehend, als die innere, wobei sich jedem Einzelnen Gelegenheit bietet, die von dem Professor erklärten Erscheinungen aus kürzester Entfernung zu betrachten. Für die mikroskopischen Beobachtungen wird in demselben Zimmer eine grössere Anzahl von Mikroskopen aufgestellt. Der Einblick in dieselben wird stehend genommen; die Tische erhalten deshalb 1 m Höhe. Für Benutzung der Mikroskope bei Abendlicht sind inmitten des Zimmers Tische aufgestellt; an leichten Gerüsten auf den Tischen hängt eine Anzahl Glaskugeln mit Wasser gefüllt, welche als Sammellinsen wirken und bei gewöhnlicher Gasbeleuchtung die unter dem Mikroskop befindlichen Präparate ausreichend hell beleuchten.

2) Arbeitsräume der Studirenden.

Unter den Arbeitsräumen, in denen die Studirenden zu selbständiger Forschung angeleitet werden, nimmt das Vivisections-Zimmer oder der physiologisch-anatomische Arbeitsfaal, der zu Versuchen am lebenden Thier bestimmt ist, die wichtigste Stelle ein. Hier, wie bei den meisten Räumen, in denen feinere Arbeiten vorgenommen werden, ist die nördliche Fensterlage die vortheilhafteste. Die Plätze für kleinere Arbeiten werden mit dem Blick gegen das Licht angeordnet, also hauptsächlich an den Fenstern; demnächst aber werden im Inneren des Zimmers Tische aufgestellt für Arbeiten, zu deren Ausführung grössere Apparate erfordert werden. In Budapest hat man zweckmässiger Weise für diejenigen Arbeiten, welche von ungeübten Studenten ohne umfassendere Hilfsmittel ausgeführt werden, und für diejenigen, welche grössere Apparate erfordern, getrennte Arbeitsräume eingerichtet.

Unter den Hilfsmitteln, deren der Physiologe bei seinen Arbeiten bedarf, spielt die mechanische Kraft eine wichtige Rolle. Sie wird angewendet zum Betriebe von

363.
Demonstrations-
Raum.

364.
Physiolog.-
anatom.
Arbeitsfaal.

Blafebälgen, um durch künstliche Athmung die Lungen der betäubten Thiere in Bewegung und diese dadurch längere Zeit am Leben zu erhalten, zum Betriebe von Centrifugen, um aus dem Blut, der Milch und anderen Flüssigkeiten gewisse Bestandtheile durch die Schwerkraft auszufcheiden, von Kymographien, Respirations-Maschinen, Regiftrir-Apparaten zur Verzeichnung von Muskelzuckungen etc., so wie vielen anderen Apparaten. An der Fensterwand muß zu diesem Zwecke über den Arbeitsplätzen, in der Regel unter der Decke, eine Triebwelle mit möglichst vielen Seil- und Riemenscheiben angebracht und während der Arbeitsstunden in langsamem Gange von etwa 60 Umdrehungen in der Minute erhalten werden. Ein geräuschloser Gang der mechanischen Betriebe ist erforderlich, und deshalb sind bei den verschiedenen Uebertragungen der Bewegung Zahnräder zu Gunsten von Riemen oder Schnüren möglichst zu vermeiden. Der Kraftverbrauch im physiologischen Arbeitsfaal ist nur sehr gering. Schon ein Bruchtheil einer Pferdestärke würde für gröfsere Anstalten genügen. Da man aber der — gewöhnlich im Keller aufzustellenden — Kraftmaschine auch noch die Erzeugung des elektrischen Stromes zumuthet, so wird man doch je nach der Gröfse der Anstalt 4 bis 6-pferdige Maschinen in Anwendung bringen. Die durch eine Dynamo-Maschine erzeugten kräftigen Ströme dienen hauptsächlich zur Erzeugung des elektrischen Lichtes; sie sind für feinere physiologische Arbeiten nicht brauchbar. Für diese müssen an verschiedenen Stellen kleinere Batterien aufgestellt werden, deren Leitungsdrähte über leichte Gestelle zu den Arbeitsplätzen herabhängen. Die Batterien werden in Wandnischen oder Schränken an passender Stelle untergebracht.

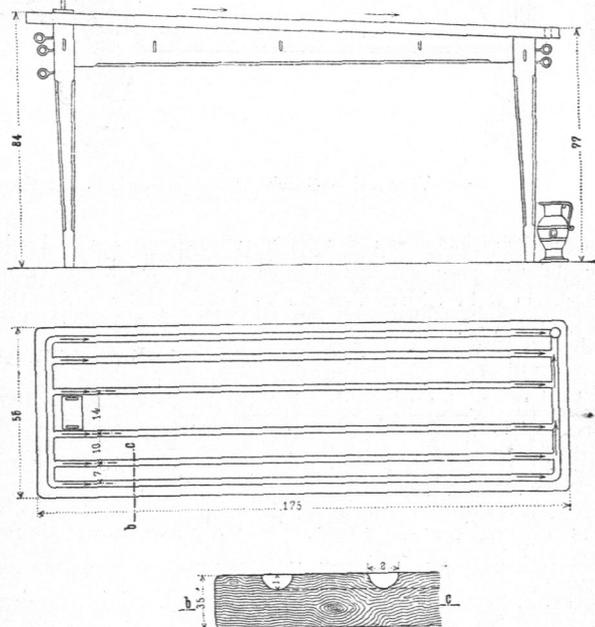
An den fensterlosen Wänden ist die Anordnung einiger kleiner, gut gelüfteter Räume, nach Art der *Hofmann'schen* Nischen in chemischen Laboratorien (siehe Art. 160, S. 203), hier, so wie in den übrigen Arbeitszimmern des physiologischen Institutes erforderlich.

Unter den beweglichen Einrichtungsgegenständen des Thierversuchszimmers nennen wir vor allen den Vivifektions-Tisch.

Bei den Thierversuchen soll das zu öffnende lebende Thier in einer demselben nach Belieben zu gebenden Lage unverrückbar fest gehalten und durch künstliche Athmung möglichst lange am Leben erhalten werden. Ausserdem ist für Blutabfluß zu sorgen. Dieser letztere Zweck wird durch eine mäfsige Neigung der Tischplatte und durch ausgehobelte Rinnen erreicht, welche am tiefsten Punkte zu einem Abflußloch zusammenlaufen, unter das ein Gefäß gestellt wird.

Die mittlere Tischhöhe ist die gewöhnliche von etwa 80 cm. Rings am Tischrande werden eiserne Haken, Oefen und Bügel befestigt, zum Festbinden der Schnüre oder Riemen, mit denen die Thiere gefesselt sind. Der Kopf des Thieres wird jedesmal

Fig. 297.



Vivifektions-Tisch im physiologischen Institut der Universität zu Strafsburg²⁹⁷⁾. — 1/25 n. Gr.

²⁹⁷⁾ Nach freundlichen Mittheilungen des Herrn Regierungs-Baumeisters *Bleich* in Strafsburg.

durch einen besonderen Kopfhalter fest gehalten, der für jede Thiergattung besonders geformt ist und für den einzelnen Versuch am Kopfende des Tisches angeschraubt wird.

Dieser einfachsten Anordnung entspricht der Vivifications-Tisch in Straßburg, den wir in Fig. 297²⁹⁷⁾ mittheilen. Die Sicherheit der Fesselung wird in Berlin noch dadurch vermehrt, daß die Tischplatte mit zahlreichen Löchern durchbohrt ist, durch welche die Fesseln durchgezogen und die gefesselten Glieder der Thiere gerade an der Stelle der Bohrung fest gehalten werden können. Die Bohrungen haben nach Fig. 298 gestaltete Einfätze von hartem Holz. Kleinere Thiere, z. B. Meerfchweinchen und Kaninchen, werden auf lose Bretter gespannt, welche sodann auf gewöhnliche Tische aufgelegt werden.

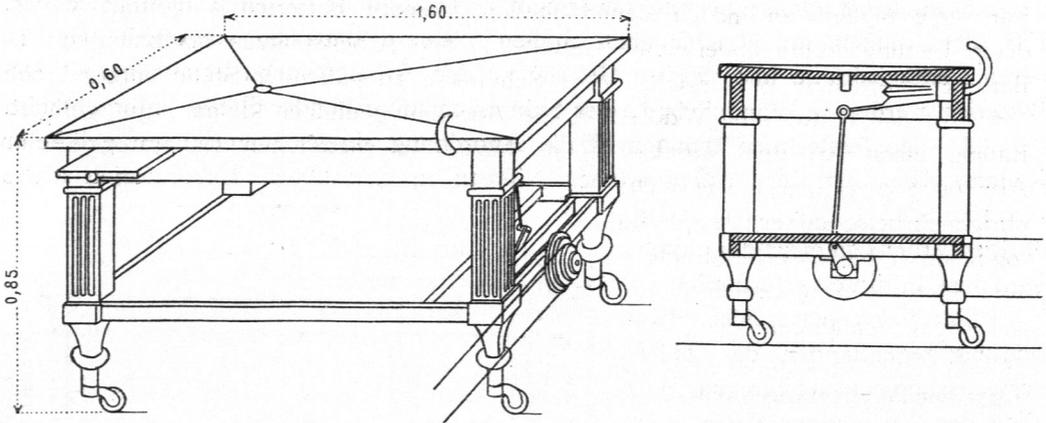
Fig. 298.



Die Erzeugung einer künstlichen Athmung erreicht man vielfach durch Blasebälge, welche durch Maschinenkraft, wie oben erwähnt, in Betrieb gesetzt werden. Statt derselben kommen jedoch auch *Bunsen'sche* Wasserdruckpumpen vor (Berlin und Budapest), welche durch eine selbstthätige und beliebig zu regelnde Vorrichtung (von *Kronecker* in Berlin erfunden) ein der Athmung des betreffenden Thieres entsprechend regelmäßig unterbrochenes Luftgebläse erzeugen. Dieses Gebläse kann an einer Stelle erzeugt und durch feste Rohrleitungen, bezw. Gummischläuche nach den verschiedenen Arbeitsstellen geleitet werden.

In Kiel hat man den Blasebalg fest mit dem Tisch verbunden (Fig. 299). Der auf Rollen stehende Tisch muß bei jeder Benutzung durch Haken am Boden fest gestellt und die Stufenscheibe am Untergestell

Fig. 299.



Vivifications-Tisch im physiologischen Institut der Universität zu Kiel.

durch Treibschnüre von der Hauptwellenleitung aus in Umdrehung veretzt werden. Durch Kurbel und Schubfange wird ein Blasebalg unmittelbar unter der Tischplatte in Bewegung gesetzt, dessen Gebläse durch ein Rohr seitlich über die Tischplatte und von dort durch einen Gummischlauch weiter dem Thiere zugeführt wird.

Zu den Nebenräumen der physiologisch-anatomischen Arbeitsäle gehört ein Raum für Gas-Analysen, in dem thierische Ausdünstungen, namentlich auch Athmungs-Producte, in ihre Bestandtheile zerlegt werden, ferner ein Injections-Raum zur Ausfüllung der Blutgefäße mit gefärbten Stoffen etc.

In engem Zusammenhange mit dem physiologisch-anatomischen Arbeitsaal steht das Operations-Zimmer, in welchem von dem Docenten oder seinen Assistenten Operationen an Thieren vorgenommen werden, um die Wirkungen derselben auf die betreffenden Organe zu beobachten. Die Operation findet in der Regel nur vor kleinem Zuhörerkreise statt; es genügt also ein gut beleuchtetes Zimmer mäßiger Abmessungen, d. h. von etwa 35 bis 40^{qm} Grundfläche, in dessen Mitte der Operations-Tisch steht, welcher in seiner Einrichtung dem in Fig. 297 vorgeführten Tisch ähnlich zu gestalten ist.

Um aus dem anatomischen Bau des Körpers die Lebensäußerungen der verschiedensten Art, Bewegung, Kraftentwicklung, Empfindung, Thätigkeit der Sinne etc., zu erklären, sind zahlreiche Vorgänge zu beobachten, die in das Bereich der Experimental-Physik fallen. Für diese Zwecke ist ein physikalisches Arbeitszimmer herzustellen, dem man vortheilhaft Südlage giebt, um das Sonnenlicht für gewisse Beobachtungen zur Verfügung zu haben. Unter den in diesem Raume vorzunehmenden Versuchen spielt die Beobachtung des thierischen Magnetismus eine hervorragende Rolle. Zu diesem Zwecke ist ein erschütterungsfreier Festpfeiler zur Aufstellung des Galvanometers erforderlich. Die sonstigen feinen Apparate zu neuromyologischen Untersuchungen, Wagen etc. werden auf Wand-Consolen aufgestellt. Auch hier ist elektrischer Strom durch Leitungsdrähte den Arbeitsplätzen zuzuführen. Im Uebrigen ist die Einrichtung dieses Zimmers von anderen physikalischen Zimmern nicht unterschieden, mit denen es auch das gemein hat, daß die Anwendung des Eisens bei der baulichen Construction thunlichst zu vermeiden ist, um Beeinflussungen der galvanischen Beobachtungen auszuschließen.

366.
Physikal.-
physiolog.
Arbeitszimmer.

Das optische Zimmer dient zu Untersuchungen über Farbenempfindung; es muß mindestens eine dem Sonnenlicht längere Zeit ausgesetzte Fensterwand haben. Die Verfinsterungs-Einrichtungen sind denjenigen gleich, welche wir im großen Hörsaal kennen lernten; nur wird man, da es sich um eine verhältnißmäßig geringe Zahl von Fenstern handelt, mit einfacheren Einrichtungen auskommen können, namentlich mechanische Kraft zur Bewegung der Rollvorhänge kaum in Anspruch nehmen. Zur Aufstellung des Heliostaten müssen außerhalb des betreffenden Fensters auf Consolen aufruhende, wagrechte Steinplatten in Höhe der Brüstungen angebracht sein. Wenn neben dem Sonnenlicht auch elektrisches Licht verwendet werden soll, was zu empfehlen ist, weil ersteres nicht jederzeit zur Verfügung steht, ist das Zimmer durch starke Leitungsdrähte mit der elektrischen Maschine zu verbinden.

367.
Optisches
Zimmer.

Die Zimmer für mikroskopische Arbeiten werden im Zusammenhange mit den vorigen nach denselben Grundätzen ausgeführt, die wir bei den gleichen Räumen in den Anatomien kennen lernten. Die rein mikroskopischen Untersuchungen im physiologischen Institut spielen im Vergleich zu den übrigen Arbeiten eine mehr untergeordnete Rolle; man wird daher hier nur auf eine verhältnißmäßig geringe Zahl von Plätzen zu rechnen haben.

368.
Mikroskopir-
Zimmer.

Die physiologische Chemie, d. h. die Erforschung der stofflichen Zusammensetzung der Organe des Körpers und der an ihnen durch die verschiedenen Lebensvorgänge bewirkten Veränderungen, ist ein neuerer Zweig der physiologischen Wissenschaften, der in kurzer Zeit an Bedeutung derart zugenommen hat, daß die ihm gewidmeten Räume einen namhaften Theil der physiologischen Institute ausmachen. Früher wurden (wie noch in Halle) ein bis zwei kleinere chemische Laboratorien mit etwa 4 bis 6 Arbeitsplätzen und dem nöthigen Zubehör an Digestorien, Wagezimmer etc. lediglich zum Gebrauch der Docenten vorgesehen; neuere physiologische Institute erhalten selbst an mittelgroßen Universitäten Laboratorien (z. B. Marburg) für 40 bis 50 Praktikanten-Plätze, in denen die Studirenden zu selbständigen Arbeiten angeleitet werden. In Straßburg²⁹⁸⁾ und in Tübingen²⁹⁹⁾ sind sogar selbständige

369.
Chemische
Arbeitszimmer.

²⁹⁸⁾ Siehe hierüber: Festschrift für die 58. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte — Die naturwissenschaftlichen und medicinischen Institute und die naturhistorischen Sammlungen der Stadt Straßburg. S. 109.

²⁹⁹⁾ Siehe hierüber: BERNER. Das neue physiologisch-chemische Institut der Kgl. würtbg. Landes-Universität Tübingen. Deutsche Bauz. 1887, S. 241.

Gebäude von beträchtlichem Umfange für physiologische Chemie neben einem Gebäude für experimentelle Physiologie erbaut worden.

Die Einrichtung der chemischen Arbeitsräume ist von derjenigen in allen anderen chemischen Laboratorien grundsätzlich nicht verschieden.

Eine in dieser Beziehung besonders gut ausgestattete Anstalt ist das zur Zeit im Bau begriffene physiologische Institut zu Marburg, dessen Grundrisse wir weiter unten (in Fig. 306 u. 307) mittheilen. Dasselbe enthält einen Praktikanten-Saal mit 40 Arbeitsplätzen, ein Destillir-Zimmer von 27 qm Grundfläche, ein Wagezimmer von 22 qm, einen Glühraum von 17 qm, einen Schwefelwasserstoffraum von 14 qm, sämmtlich im Erdgeschofs gelegen, dazu ein kleines Zimmer für chemische Sammlungen im Obergeschofs und im Sockelgeschofs einige Vorrathsräume.

3) Räume zur Aufnahme der Lehrmittel.

Die Haltung von Versuchsthiere n hat im physiologischen Institut eine hervorragende Bedeutung. So weit es nur auf Bereithaltung von Thieren ankommt, die den Versuchen geopfert werden sollen, sind die Einrichtungen dieselben, welche beim Bau der Anatomien bereits kurz erwähnt wurden; nur wird die Zahl und Ausdehnung der einzelnen Stallabtheilungen hier verhältnissmäfsig gröfser, als dort, ausfallen. Die Versuche erstrecken sich auf die mannigfaltigsten Thierarten; aufser den gewöhnlich vorkommenden Warmblütern (Hunden, Katzen, Kaninchen und Meer-schweinchen), die theils in Einzelkäfigen, theils in Stallverschlägen, theils in besonderen Ställen gehalten werden, kommen Amphibien, namentlich Frösche, in grofser Menge, weiter aber auch Fische, Krebse und verschiedene Weichthiere zur Untersuchung. Neben den Stallungen finden wir also in den physiologischen Instituten ausgedehnte Aquarien mit Süfs- und Salzwasser.

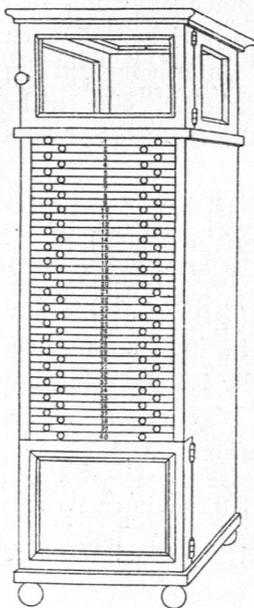
Von besonderer Wichtigkeit ist aber die dem physiologischen Institut eigene Behandlung operirter Thiere, die sog. Thier-Klinik, die — nicht zu verwechseln mit der pathologischen Thier-Klinik — nur dazu bestimmt ist, die Wirkung operativer Eingriffe auf die Thätigkeit einzelner Organe, namentlich der Nerven, zu beobachten. Eine beachtenswerthe Anordnung liefert hier Strafsburg (siehe Fig. 305), das, im unmittelbaren Anschlufs an den Operations-Saal, im Erdgeschofs des Hauses zwei geräumige, helle und gut gelüftete Zimmer für Zwecke der Thier-Klinik enthält.

Die Käfige der Thiere werden auf steinernen Bänken aufgestellt; der Fußboden besteht aus sauber geglättetem Cement und wird mit der Wasserleitung stets rein abgespült. Er ist mit Gefälle versehen und hat Abflufs nach dem Entwässerungs-Rohrnetz.

Die Sammlungen der physiologischen Institute an Präparaten sind weder sehr umfangreich, noch Raum beanspruchend. Einige wenige Glaschränke pflegen zur Aufnahme derselben zu genügen. Die Präparate sind zum grofsen Theile für das Mikroskop vorbereitet und werden dann in Form von Dünnschnitten zwischen je zwei Glasplättchen aufbewahrt. Daher ist für die Aufbewahrungsschränke die Anordnung zahlreicher, aber sehr flacher Schubladen besonders zu empfehlen. Fig. 300 giebt die Abbildung eines in Kiel bewahrt gefundenen und dort im Director-Zimmer stehenden Sammlungschranks.

370.
Thier-
stallungen.

Fig. 300.



Sammlungsschrank
im physiolog. Institut
zu Kiel.

371.
Sammlungen.

Um so wichtiger ist es, daß die zahlreichen im Dienste des Physiologen stehenden, zum Theile sehr kostbaren Instrumente und Maschinen, sobald sie außer Gebrauch gestellt werden, eine angemessene Aufstellung finden, wo sie vor Beschädigungen geschützt und doch als Lehrmittel zugänglich sind. Die Apparate, deren Zahl alljährlich in Folge neuer Erfindungen wächst, werden je nach Größe und Gestalt verschieden aufgestellt. Die meisten lassen sich in Glaschränken unterbringen, die gegen die Wände des Saales gestellt werden. Größere Maschinen aber stellt man auf Tische frei in den Raum unter Glaskästen, die den Anblick von allen Seiten gestatten. Die Ausdehnung dieser Säle kann ziemlich bedeutend werden. In Marburg beträgt dieselbe z. B. 104 qm, in Straßburg 130 qm etc.

Für die Bibliothek physiologischer Schriften genügt in den meisten Fällen ein Zimmer mäßiger Größe, dessen Wände mit Büchergestellen besetzt werden. Die Bibliothek liegt zweckmäßig in der Nähe des Director-Zimmers.

372-
Bibliothek.

4) Sonstige Räumlichkeiten.

Die Arbeitszimmer des Directors und seiner Gehilfen müssen so gelegen sein, daß die Arbeiten der Studirenden von ihnen aus bequem übersehen werden können. Sie sind so einzurichten, daß sie eine Wiederholung dessen, was in den Arbeitsfäden von Studirenden erfordert wird, im kleineren Maßstabe gestatten. Es ist also wünschenswerth, die Wellenleitungen, elektrischen Strom, Gas- und Wasserleitung etc. auch in diese Zimmer einzuführen, sie mit Arbeitsplätzen für chemische Versuche, Abdampfnischen etc., so wie mit Schränken und Tischen zum Aufbewahren und Benutzen von Maschinen und Präparaten zu versehen. Wenn es der Raum gestattet, ist auch die Anlage einer mechanischen Werkstätte zu empfehlen, die, mit Dreh- und Hobelbank, so wie Einrichtung zur Glasbläse ausgestattet, dem Physiologen Gelegenheit bietet, sich einfache Hilfsmittel für seine wissenschaftlichen Arbeiten selbst herzustellen.

373-
Docenten-
Zimmer.

Das Bedürfnis einer Dienstwohnung des Directors im Hause oder einem mit diesem in Verbindung stehenden Anbau ist in physiologischen Instituten allgemein anerkannt, weil die wissenschaftlichen Arbeiten des Leiters derselben häufig eine unausgesetzte Ueberwachung, zuweilen sogar bei Tag und Nacht, erfordern.

374-
Dienst-
wohnungen.

Bei preussischen Staatsbauten wird der Umfang solcher Dienstwohnungen auf 7 Zimmer nebst dem nöthigen Zubehör an Wirthschafts- und Dienstbotenräumen fest gesetzt. Berlin, das diese Verhältnisse weit überschreitet, hat ein eigenes Director-Wohnhaus; dieselbe Anordnung findet sich in Marburg.

Häufiger wird jedoch die Wohnung in das Obergeschoß des Hauses verlegt, während die Anstaltsräume das Erdgeschoß einnehmen. Das Zimmer des Directors legt man dann gern über sein Dienstzimmer und verbindet beide durch eine kleine Hilfsteppe.

Die Assistenten-Wohnungen erhalten je zwei Zimmer und die Wohnung des Anstalts-Dieners 3 Stuben nebst Zubehör.

5) Gesamtanlage und Beispiele.

Die ersten physiologischen Institute, welche als Ausgangspunkte für die Gestaltung dieser Gebäudeklasse angesehen werden können, sind diejenigen von Leipzig und Tübingen. Letzteres, von v. Schlierholz 1866—67 erbaut³⁰⁰⁾, das erstere nach den speciellen Angaben Ludwig's, des auf dem Gebiete physiologischer Forschung bahnbrechenden Gelehrten, errichtet. Die Bedeutung dieser Bauten beruht mehr in

375-
Physiolog.
Institute
zu
Leipzig
u. Tübingen.

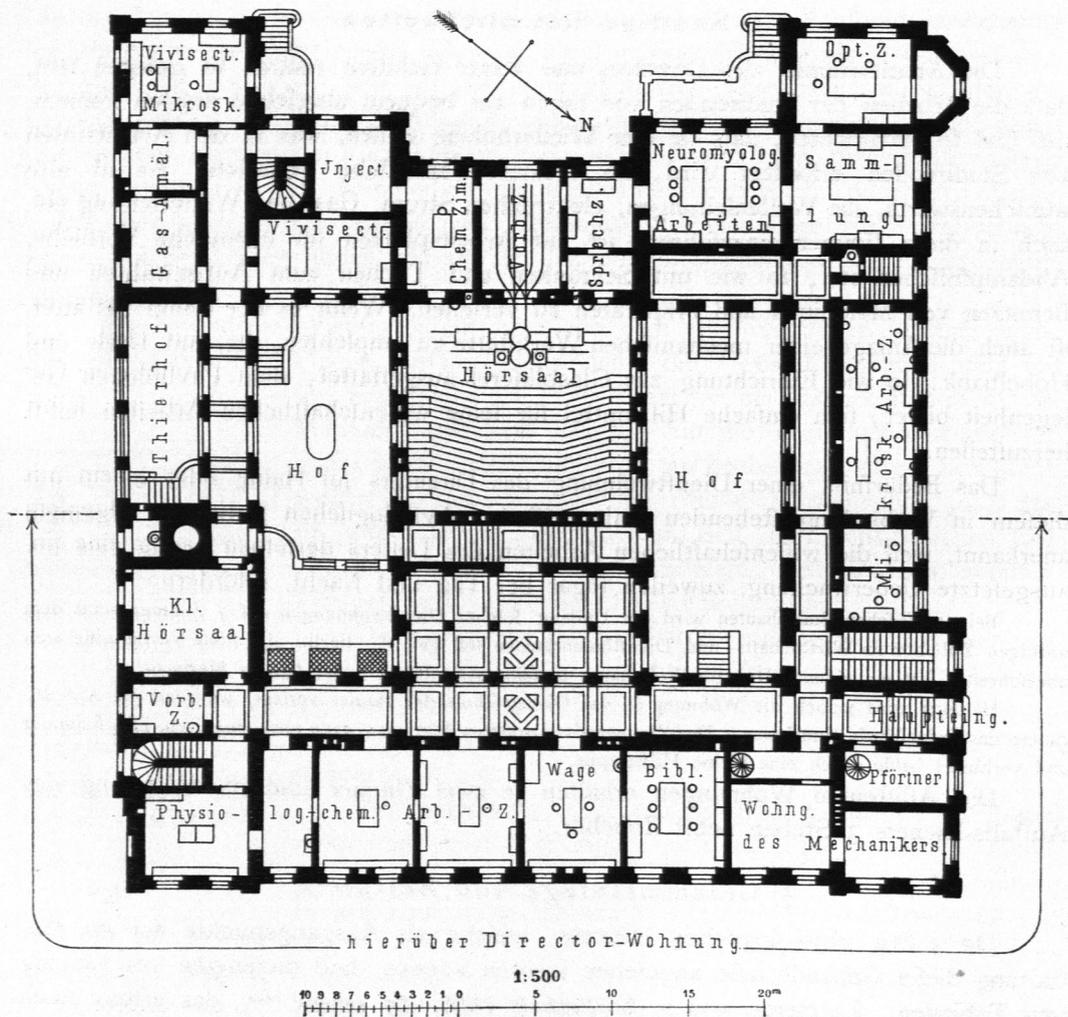
300) Siehe: SCHITTENHELM, F. Privat- und Gemeindebauten. Stuttgart 1876—78. Heft 11, Bl. 3.

der ersten Verkörperung aufgestellter Programme und der dem einzelnen Raum verliehenen, wohl erst in der Benutzung schärfer hervorgetretenen Zweckbestimmung und Einrichtung, als einer dem Dienst der besonderen Wissenschaft angepaßten und die Eigenart derselben scharf kennzeichnenden architektonischen Gestaltung des Grundrisses.

Das Leipziger physiologische Institut umschließt einen rechteckigen Hof an drei Seiten; die einseitigen Gänge liegen an der Hofseite, rings an den Außenfronten die Arbeitsräume. Ein Hörfaal ohne weitere Nebenräume ist in den Hof eingebaut. Unter den Arbeitsräumen finden wir bereits die drei Hauptgruppen für Vivisectionen, für chemische und für mikroskopische praktische Arbeiten der Studirenden vertreten; für physikalische Arbeiten ist nur ein optisches Zimmer vorgezehen.

Im Tübinger physiologischen Institut sind die betreffenden Arbeitszimmer zu beiden Seiten eines Mittelganges vertheilt. Als bemerkenswerther Fortschritt ist hier bereits die Anordnung eines mit Deckenlicht erhaltenen Demonstrations-Saales neben dem Hörfaal zu verzeichnen.

Fig. 301.

Physiologisches Institut der Universität zu Budapest. — Erdgeschoß³⁰¹⁾.

Arch.: Szkalnitsky.

³⁰¹⁾ Nach: Allg. Bauz. 1880, S. 54 u. Bl. 39-41.

Welch bedeutenden Einfluss diese anspruchslosen Bauwerke auf die weitere Entwicklung des Bauprogrammes physiologischer Institute auszuüben berufen waren, geht daraus hervor, dass das zu Budapest in den Jahren 1873—76 nach Plänen von *Szkalnitzky* erbaute physiologische Institut, bei dessen Bearbeitung man sich wesentlich auf das Leipziger Institut und die an diesem gesammelten Erfahrungen gestützt hat, zu den vollendetsten und bisher kaum übertroffenen Lehrgebäuden für Physiologie gehört.

Diese Bauanlage, deren Erdgeschoss-Grundriss wir in Fig. 301³⁰¹⁾ mittheilen, nimmt einen Flächenraum von $45,6 \times 47,2$ m ein und umschließt zwei Binnenhöfe von je $31,0 \times 7,5$ m. Die Arbeitsstätten für Uebungen auf dem Gebiete der physiologischen Anatomie, Physik und Chemie sind hier nicht mehr durch einzelne Zimmer, sondern durch größere Zimmergruppen vertreten. Der in einem Seiten-Rifalit der Nordwestseite gelegene Haupteingang führt auf einen Gang, zu dessen Linken die physiologisch-chemischen Arbeitsäle liegen. Rechts erweitert sich der Gang zu einer geräumigen Vorhalle, durch welche man über eine Treppe zu dem den Mittelbau einnehmenden großen Hörsaal gelangt, während der Gang an seinem Ende zum kleinen Hörsaal führt. Beide Hörsäle sind mit Vorbereitungsziimmern versehen. Dasjenige des großen Hörsaals hat die oben beschriebene Einrichtung erhalten, welche es zu den Demonstrationen der mannigfachsten Art geeignet macht. Daneben liegt ein zweites Zimmer für Vorbereitung von Demonstrationen aus dem Gebiete der physiologischen Chemie.

Die Südecke des Gebäudes ist für die Gruppe der physiologisch-anatomischen Arbeiten bestimmt, und zwar sind für diesen Zweck vorhanden: ein Vivisections-Zimmer mit besonderen Apparaten versehen, eine Injections-Küche, zwei Zimmer für Gas-Analysen und Respirations-Verfuche und ein Zimmer zur Uebung der Studierenden in einfacheren Vivisectionen. In der westlichen Ecke sind die Zimmer für physiologisch-physikalische Arbeiten, und zwar ein größeres Arbeitszimmer für neuro-myologische, also vorwiegend elektrische Arbeiten, ein optisches Zimmer mit achteckigem Erker und ein Sammlungszimmer zur Aufstellung der Apparate gelegen. Die Nordwestseite endlich wird durch die mikroskopisch-physiologischen Arbeitsräume eingenommen.

Die Wohnung des Anstalts-Directors erstreckt sich über das Obergeschoss der ganzen Nordostfront und etwa ein Drittel der beiden Seitenflügel.

An den preussischen Universitäten wurden im Jahre 1878 die physiologischen Institute zu Königsberg, Kiel und Bonn³⁰²⁾ vollendet, deren Grundrissbildungen gegenüber dem vorigen Beispiel nennenswerthe Fortschritte nicht aufweisen; dagegen hatten wir im Vorhergehenden wiederholt Gelegenheit, auf einzelne vortreffliche Einrichtungen im Kieler Institut hinzuweisen.

Das physiologische Institut zu Berlin³⁰³⁾ wurde 1879 nach Plänen *Spicker's* durch *Zastrau* vollendet. Wir theilen die Grundrisse dieser bedeutungsvollen Anlage in den Fig. 302 u. 303 mit.

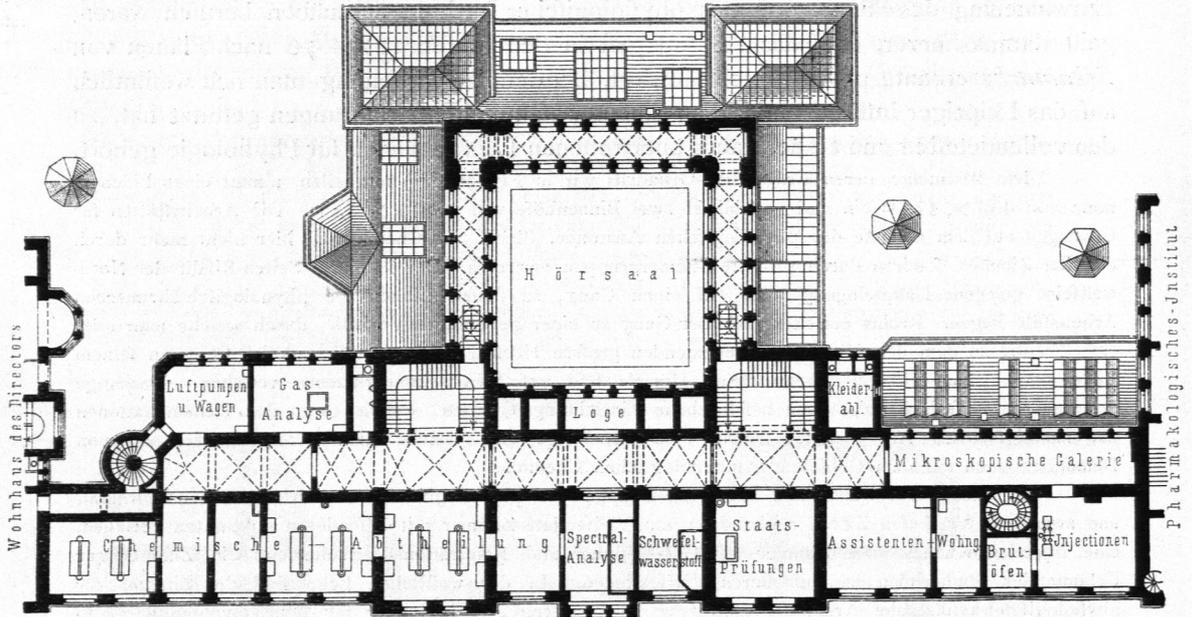
In der Mittelaxe des Gebäudes von der Dorotheen-Straße her (siehe den Lageplan in Fig. 103, S. 143) führt der Haupteingang quer über den Mittelgang hinweg zu einer Treppe, auf der man nach den obersten Sitzreihen des großen Hörsaals gelangt. Dieser Hörsaal, dessen Einrichtungen wir theilweise oben bereits kennen lernten, ist im Obergeschoss an drei Seiten mit Laufgängen eingefasst, durch welche hindurch hohes Seitenlicht in den Raum fällt, der außerdem durch ein großes Deckenlicht reichlich erhellt wird. Im Erdgeschoss ist der große Hörsaal durch einen Gang eingefasst, an den sich hinter dem Vortragenden an der Nordseite ein Vorbereitungszimmer anschließt. Westlich desselben folgen einige Räume für physikalische Physiologie und die Privat-Laboratorien für physikalische und chemische Arbeiten, so wie ein Geschäftszimmer des Directors. Die östliche Seite dieses Mittelbaues wird vom Saal für Thier-Verfuche und von dem in Art. 363 (S. 370) bereits erwähnten lang gestreckten Raume für Demonstrationen nach der Vorlesung eingenommen. Die Arbeitsräume für physikalische Physiologie und Thier-Verfuche sind im Vergleich zu den sonst besonders großartigen Einrichtungen des Gebäudes auffallend knapp bemessen und ermöglichen der Studentenschaft keine wesentliche Betheiligung an den dort vorkommenden Arbeiten.

Das der Straße zugewendete Langhaus enthält im Erdgeschoss Assistenten-Wohnungen, die Instrumenten-Sammlung, mechanische Werkstätte, Bibliothek und Kleiderablage, hoffentlich einen kleinen Hörsaal für Vorträge der Privatdocenten nebst Vorbereitungszimmer und das sehr schön eingerichtete Aquarium.

³⁰²⁾ Die Grundrisse dieser drei Institute sind u. A. zu finden in: Zeitchr. f. Bauw. 1878, Bl. 52a.

³⁰³⁾ Nach ebendaf.

Fig. 302.



I. Obergeschoss.

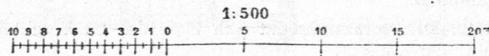
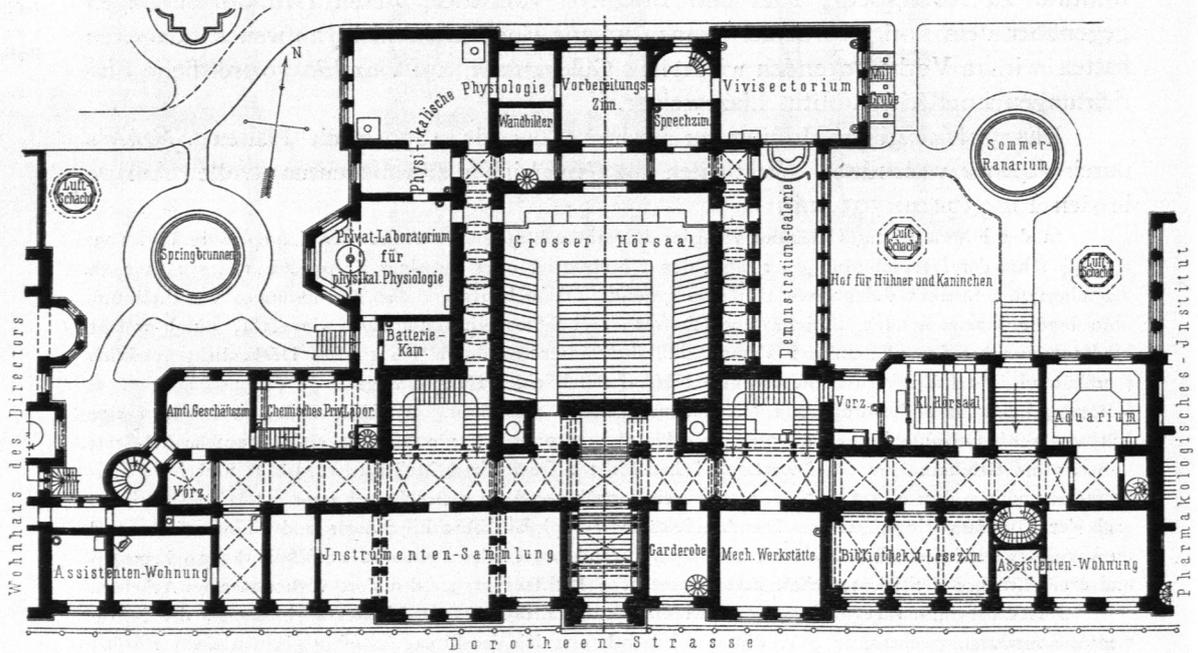


Fig. 303.



Erdgeschoss.

Physiologisches Institut der Universität zu Berlin.

Arch.: Spicker & Zafran.

Die wichtigsten Arbeitsräume der Studirenden liegen im I. Obergeschoß, wofolbst die chemische Abtheilung etwas mehr als die ganze westliche Hälfte des Langhauses einnimmt, während für die mikroskopische Abtheilung im Ostflügel eine nach Norden gelegene, 16 m lange Galerie und ein Injections-Raum mit kleinem Nebenraum für Brutöfen vorhanden ist, welche letztere nicht allein zur Forchung im Gebiete der Entwicklungsgechichte, sondern auch zur Spaltpilzzüchtung benutzt werden.

Auch die chemische Abtheilung hat sich bereits als zu klein erwiesen. Sie hat 24 Praktikanten-Plätze, die dreimal des Tages ihre Benutzer wechseln. Der Reihe nach von Westen nach Osten dienen die chemischen Arbeitszimmer den Arbeiten Geübterer, der organischen Elementar-Analyse, den Arbeiten der Praktikanten, der chemischen Sammlung, der Spectral-Analyse mit besonderem Dunkelraum und den Schwefelwasserstoffarbeiten. Es folgt weiter ein Zimmer für Staatsprüfungen und eine Assistenten-Wohnung. An der Nordseite des Ganges liegen noch zwei Zimmer für Wagen und Gas-Analysen. Einige Dienstwohnungen und Räume für Anfertigung von Photographien und zu optischen Versuchen haben noch im II. Obergeschoß Unterkunft gefunden, während das Kellergeschoß die sehr ausgedehnten und vortrefflich eingerichteten Thierstallungen, Aquarien, Räume für gröbere chemische Arbeiten, Batterie-Kammern, eine Pförtnerwohnung und die zur Heizung und Lüftung erforderlichen Räumlichkeiten enthält.

Nach wesentlich kleinerem Programm ist das physiologische Institut zu Straßburg erbaut, das bei Beginn des Winterhalbjahres 1884–85 der Benutzung übergeben wurde. Fig. 304 u. 305³⁰⁴⁾ stellen die Grundrisse dieses Gebäudes dar.

Bei der Programmstellung wurde von einer chemischen Abtheilung gänzlich abgesehen, weil die Errichtung eines geforderten Gebäudes für physiologische Chemie gleichzeitig geplant und zur Ausführung gebracht wurde (siehe Art. 269, S. 373). Ein verhältnismäßig kleines chemisches Arbeitszimmer zur Vornahme der im Anschluß an die Thierversuche vorkommenden chemischen Arbeiten kann trotzdem nicht entbehrt werden. Ein physikalisches Zimmer mit zwei kleinen Nebenräumen für Apparate und zum Photographiren liegt an der Südwestecke des Gebäudes. Im physikalischen Zimmer befindet sich ein Festpfeiler für Galvanometer. Im Uebrigen ist auf die Anleitung der Studirenden zum Thierversuch besonderer Werth gelegt und diesem Zweck der größere Theil des Erdgeschoßes gewidmet.

Ein größerer Experimentir-Saal mit Beleuchtung durch 7 Fenster ist für kleinere und einfachere Arbeiten der Studirenden an lebenden Thieren bestimmt. Zur Beaufsichtigung dieser Arbeiten sind zur Seite des Saales die Zimmer des Directors und des Assistenten angeordnet. Der Arbeitsaal hat eine Wellenleitung an der langen Fensterwand und überwiegend Fensterarbeitsplätze. Dem Vivifications-Saal schließt sich ein Saal zur Ausführung größerer Operationen an, der durch 4 Fenster und ein großes Deckenlicht sehr hell beleuchtet wird. Es folgen weiter die oben bereits erwähnten beiden Zimmer zur Aufnahme und zur längeren Beobachtung von Hunden, bezw. Kaninchen, welche schweren Operationen unterzogen wurden.

Die Räume zur Beobachtung und Haltung der Thiere setzen sich in einem niedrigen Hofgebäude fort. Sie beginnen mit einem überdachten, gegen den Hof vergitterten Raum; es folgen dann einzelne Stallungen in frei stehendem Gebäude zur Bergung der unverführten Thiere zur Nachtzeit und schließlich einige vergitterte Hofabtheilungen verschiedener Größe. Diese, so wie der große Hof und der Garten bieten Gelegenheit, an den operirten Thieren die Wirkung operativer Eingriffe in das Nerven-System bei ihrer Bewegung im Freien zu beobachten. Im Garten ist ein Wasserbehälter für Wasserthiere angelegt.

Im Obergeschoß liegt der Treppe gegenüber der große Hörfaal mit drei großen Seitenfenstern, daneben ein Vorbereitungszimmer von solchen Abmessungen, daß darin mikroskopische Vergrößerungen mit elektrischer Lampe an die matte Glastafel geworfen werden können, welche sich in einer Maueröffnung im Rücken des Vortragenden befindet. Ein Bibliothek- und Lesezimmer, so wie einige Räume zur Aufnahme der Sammlungen vervollständigen den Grundriß des Obergeschoßes.

Eine Director-Wohnung ist hier ausnahmsweise mit dem Gebäude nicht verbunden. Das vorgesehene Beispiel ist bemerkenswerth durch die Vollkommenheit der Einrichtungen, welche für die Anleitung der Studirenden zum Thierversuch getroffen sind.

Wir führen schließlich noch zwei zur Zeit im Bau begriffene Anstalten, die physiologischen Institute zu Marburg und Greifswald, an.

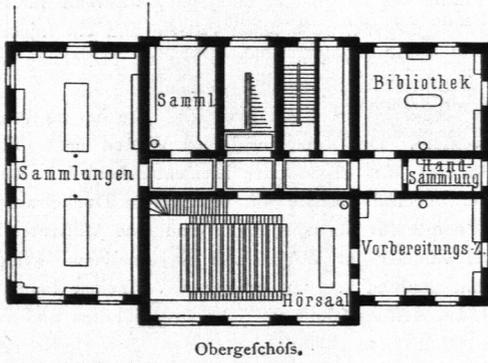
Das physiologische Institut zu Marburg, dessen Grundrisse in Fig. 306 u. 307 wiedergegeben werden, liefert ein Beispiel für die besonders sorgfältige Ausbildung der chemisch-physiologischen Abtheilung.

378.
Physiolog.
Institut
zu
Straßburg.

379.
Physiolog.
Institut
zu
Marburg.

³⁰⁴⁾ Nach der in Fußnote 298 (S. 373) bereits genannten Festschrift, S. 89.

Fig. 304.

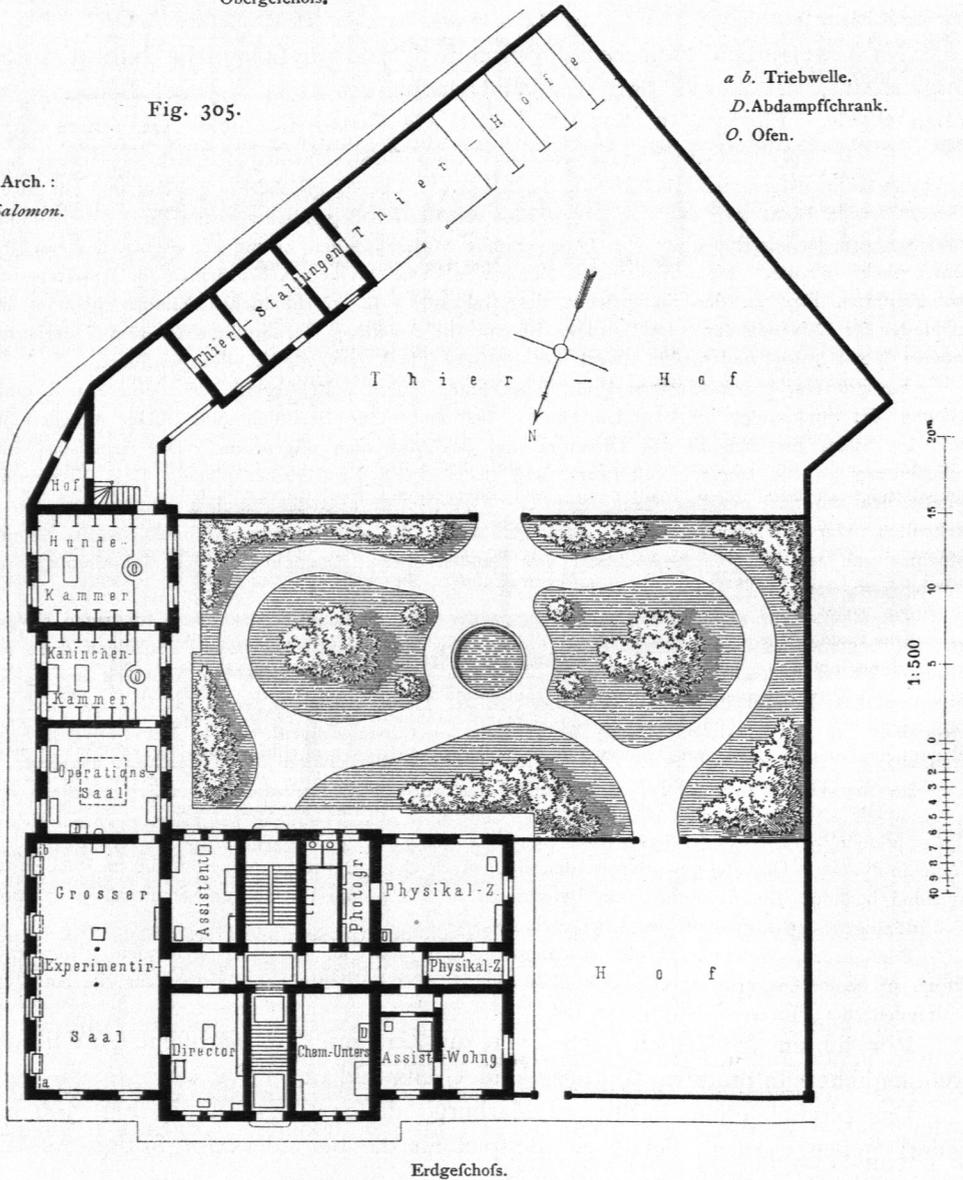


Obergeschöfs.

Im großen chemischen Arbeitsaal zur Rechten des Einganges sind Arbeitsplätze für 40 Praktikanten vorgesehen, und es fehlen nicht die nöthigen Räume für besondere chemische Arbeiten, die wir bereits in Art. 369 (S. 374) zu erwähnen Gelegenheit hatten. Die Abtheilung für anatomische Physiologie ist durch einen großen, an drei Seiten mit Fenstern versehenen Arbeitsaal und ein Privat-Laboratorium der Docenten vertreten, während für besondere physikalische Arbeiten nur ein optisches Zimmer vorhanden ist.

Fig. 305.

Arch.:
Salomon.

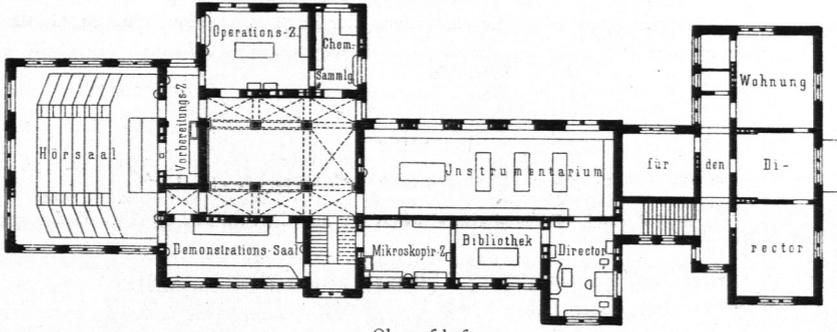


Erdgeschöfs.

a. b. Triebwelle.
D. Abdampffchrank.
O. Ofen.

Physiologisches Institut der Universität zu Straßburg³⁰⁴⁾.

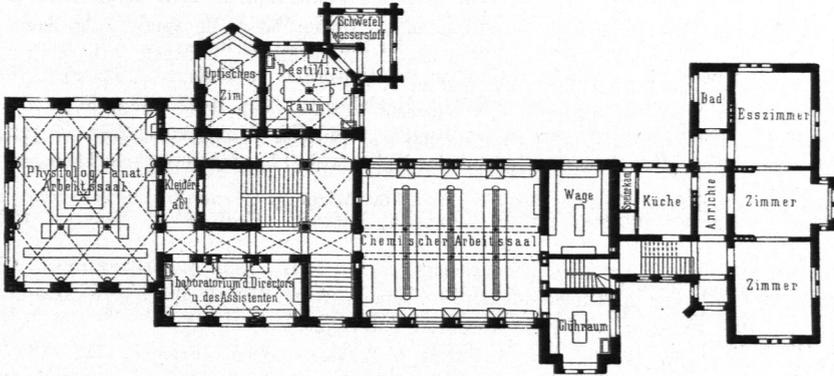
Fig. 306.



Obergeschoss.

Arch.:
v. Tiedemann
& Wentzel.

Fig. 307.



Erdgeschoss.

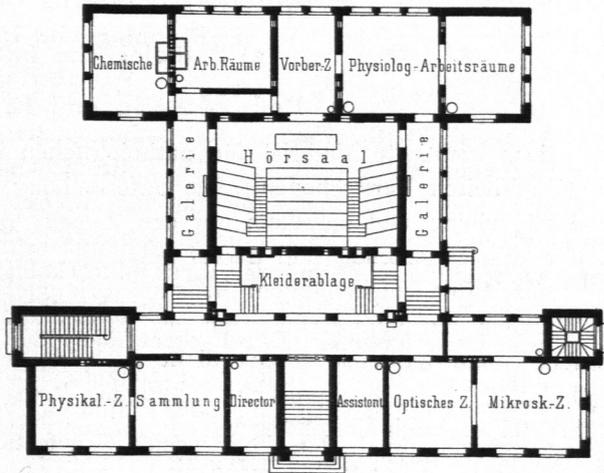
Physiologisches Institut der Universität zu Marburg. — 1/500 n. Gr.

Der Hörsaal liegt im Obergeschoss und erhält dreiseitiges Licht. Neben demselben ist ein lang gestrecktes Vorbereitungs-zimmer und ein Demonstrations-Saal gelegen, der ähnlich, wie in Berlin, zur Vorführung mikroskopischer Präparate nach der Vorlesung benutzt werden soll und deshalb nach Norden gehende Fenster erhält. Ein fünffenstriger Saal an der Südseite ist bestimmt, die Instrumenten-Sammlung angemessen aufzustellen. Die Director-Wohnung befindet sich in einem besonderen Anbau.

Vom physiologischen Institute zu Greifswald theilen wir in Fig. 308 den Erdgeschoss-Grundriß mit.

Wie dieser zeigt, nimmt der große Hörsaal den mittleren Theil des Gebäudes ein. Er ist begleitet von zwei niedrigen Nebenräumen, über deren flachen Dächern die Fenster des Saales liegen. Diese Räume, welche zu Demonstrationen nach der Vorlesung benutzt werden sollen, stellen zugleich die Verbindung zwischen dem Vorder- und Hintergebäude her. In letzterem sind die physiologisch-anatomische und chemische Abtheilung, im Vorderhaufe das physikalische, mikroskopische, optische Sammlungs-zimmer und die Zimmer für den Director und den Assistenten untergebracht. Ueber

Fig. 308.



Physiologisches Institut der Universität zu Greifswald.

Erdgeschoss. — 1/500 n. Gr.

Arch.: Bürkner & Hofmann.

380.
Physiolog.
Institut
zu
Greifswald.

dem Vorderhaufe liegt die Director-Wohnung mit besonderem feillichem Eingang. Die zweckmäßige Lage des Hörsaales und des Vorbereitungszimmers, die Anordnung der Zugänge zu dem ersteren, die einfache und übersichtliche Vertheilung der Räume lassen die Grundrisslösung als eine besonders glückliche erscheinen.

Literatur

über »Physiologische Institute«.

- CZERMAK, J. Ueber das physiologische Privat-Laboratorium an der Universität Leipzig. Rede, gehalten etc. Leipzig 1873.
- SCHITTENHELM, F. Privat- und Gemeindebauten. Stuttgart 1876—78.
Heft 11, Bl. 3: Physiologisches Lehrgebäude in Tübingen; von Schlierholz.
- Instituts universitaires de Berlin. 20 Institut de physiologie. Nouv. annales de la const.* 1879, S. 11.
- Institut physiologique de Bonn. Nouv. annales de la const.* 1879, S. 37.
- Institut physiologique de Königsberg et pavillon d'isolement (clinique). Nouv. annales de la const.* 1879, S. 38.
- Instituts de chimie et de physiologie de l'université de Kiel. Nouv. annales de la const.* 1879, S. 39.
- SZKALNITZKY & KOCH. Das physiologische Institut an der Universität zu Budapest. Allg. Bauz. 1880, S. 54.
- JENDRASSIK, E. Das neue physiologische Institut an der Universität zu Budapest. Budapest 1882.
- LANG. Das physiologische Institut der Universität in Heidelberg. Allg. Bauz. 1883, S. 31.
- Der Neubau des physiologischen Institutes zu Greifswald. Centralbl. d. Bauverw. 1887, S. 322.
- BERNER. Das neue physiologisch-chemische Institut der Kgl. württbg. Landes-Universität Tübingen. Deutsche Bauz. 1887, S. 241.
- Neubau eines physiologischen Institutes für die Universität Marburg. Centralbl. d. Bauverw. 1887, S. 428.
- Ferner:
- Archiv für Anatomie und Physiologie. (Fortsetzung des von REIL, REIL & AUTENRIETH, J. F. MECKEL, J. MÜLLER, REICHERT u. DU BOIS-REYMOND herausg. Archivs.) Herausg. v. W. HIS u. W. BRAUNE u. E. DU BOIS-REYMOND. Berlin. Erscheint seit 1834.
- Centralblatt für Physiologie. Herausg. v. S. EXNER & J. GAD. Wien. Erscheint seit 1887.
- Archiv für die gesammte Physiologie der Menschen und der Thiere. Herausg. v. E. F. W. PFLÜGER. Bonn. Erscheint seit 1868.

10. Kapitel.

Anstalten zum theoretischen Studium der Krankheitsercheinungen.

a) Pathologische Institute.

1) Bestandtheile und Einrichtung.

Das wichtigste Material für pathologischen Unterricht liefern die Leichen der an Krankheiten Verstorbenen. Die Untersuchung der erkrankten Theile ist zunächst eine allgemeine und hat dann nur den Zweck, die Krankheit zu erkennen; sie ist weiter eine eingehende und darauf gerichtet, die der Leiche entnommenen Organe mit krankhaften Erscheinungen theils mikroskopisch, theils chemisch genaueren Durchforschungen zu unterwerfen, um die Krankheiten ihrem Wesen nach kennen zu lernen. Dem letzteren Zweck dient auch die experimentelle oder vergleichende Pathologie, d. h. die künstliche Erzeugung krankhafter Erscheinungen am lebenden Thier, sei es durch Vergiftung oder Einführung von Spaltpilzen, und die Beobachtung des Verlaufes durch den Thierversuch (Vivisection).

Diesen Zwecken ist die bauliche Anordnung der Unterrichtsräume anzupassen. Der allgemeinen Untersuchung der Leichen dient:

- 1) der Sections-Saal.

Die Ertheilung des Unterrichtes in der speciellen Pathologie erfordert vor Allem:
 2) die Hörfäle für Anschauungsunterricht und für diejenigen Vorlesungen, welche nicht mit Demonstrationen verbunden sind;

3) das mikroskopische Curs-Zimmer.

Für experimentelle Pathologie ist erforderlich:

4) ein Zimmer für Thierversuche.

Die chemische Pathologie ist in kleineren Anstalten noch mit dem pathologischen Institut vereinigt. Größere derartige Anstalten müssen wenigstens den Dozenten Gelegenheit geben, auch chemische Untersuchungen vornehmen zu können; sie erfordern also:

5) ein bis zwei chemische Arbeitszimmer.

Die chemische Pathologie oder Pharmakologie wird jetzt bereits überall durch einen selbständigen Lehrstuhl vertreten. Wir werden die für ihre Zwecke erforderlichen Einrichtungen unter b kennen lernen.

Im pathologischen Institut haben wir es ferner zu thun mit:

6) den Arbeitszimmern der Dozenten;

7) den pathologischen Sammlungen und der Bibliothek;

8) den Thierstallungen, und

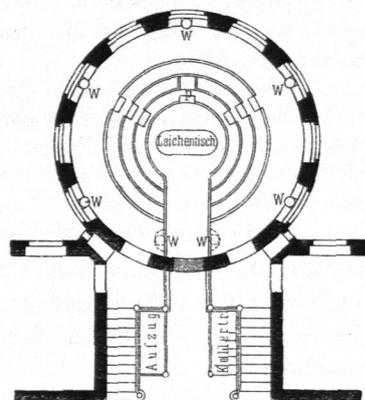
9) dem Leichenkeller mit den nöthigen Nebenräumen.

Die Zahl der Leichen, welche in den pathologischen Instituten geöffnet werden, ist sehr bedeutend; sie übersteigt häufig in einem Jahre 1000. Die Oeffnung und allgemeine Untersuchung der inneren Theile soll vor einem größeren Zuhörerkreise stattfinden, wobei der Docent die nöthige Bewegungsfreiheit behalten muß. Die Section wird von einem Vortrage begleitet; aber der Vortrag wird in der Regel nicht nachgeschrieben. Die Hauptsache ist, daß alle Anwesenden gut sehen, und dies ist bei der großen Zahl nur zu erreichen, wenn dieselben gedrängt, möglichst nahe den Vortragenden umstehen. Den unmittelbaren Zutritt zum Sections-Tisch kann man nur einer kleinen Zahl von Zuschauern, etwa 20 bis 25 Personen, gestatten. Ein größerer Andrang würde den secirenden Arzt belästigen; man geht in diesem Falle auch hier zum Ringtheater über, giebt demselben aber am besten nicht die Hufeisenform, sondern diejenige des fast geschlossenen Kreises, an dessen Vollendung nur so viel fehlt, daß die Leiche in die mittlere Bühne gebracht werden kann. Für Sitzreihen fehlt es an Raum; es werden also Standreihen von nur 50 cm Tiefe, stufenförmig sich um je ca. 50 cm über einander erhebend, angeordnet und gegen einander durch 1,10 bis 1,15 m hohe Schranken abgegrenzt, die oben ein schmales Brett zum Aufstützen der Arme tragen. Durch drei schmale Treppen werden die Stufen thunlichst von einem oberen Umgang her zugänglich gemacht. Der Durchmesser der in der Mitte gelegenen Bühne beträgt mindestens 2,5 m.

Die Beleuchtung ist zweckmäßig derjenigen des anatomischen Hörsaales gleich, d. h. so, daß die Fenster im Rücken der Zuhörer liegen und das Licht über die Köpfe derselben hinwegfällt. Reichliches Deckenlicht kann zur besonders hellen Beleuchtung der Leiche nicht entbehrt werden.

382.
Sections-
Saal.

Fig. 309.



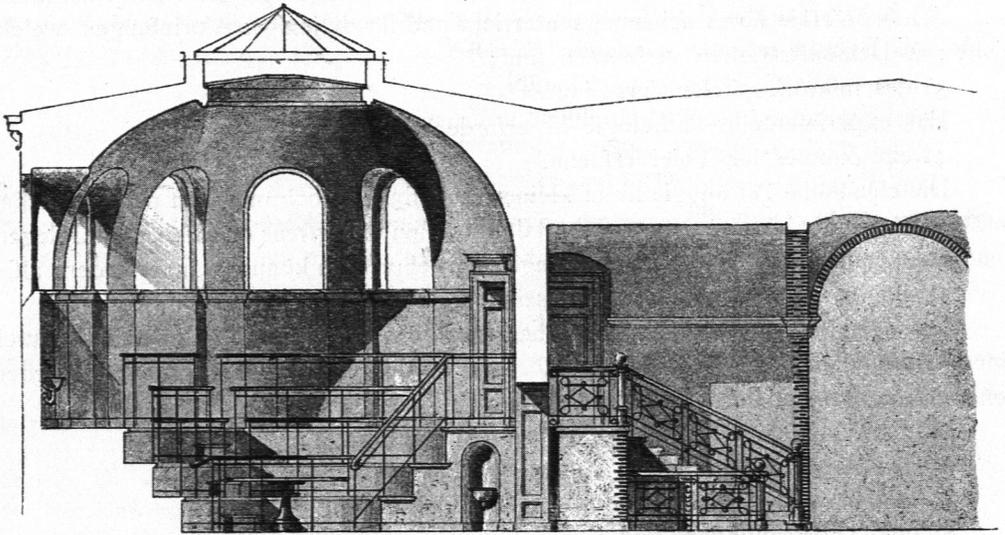
Pathologischer Sections-Saal.

$\frac{1}{250}$ n. Gr.

P. Protokollir-Pult.

W. Waschbecken.

Fig. 310.

Längenschnitt zu Fig. 309. — $\frac{1}{125}$ n. Gr.

Diese gewiß sehr vortheilhafte Anordnung stellen Fig. 309 u. 310 dar.

Die Anordnung des Ringtheaters ist in ähnlicher Weise in Straßburg zur Ausführung gekommen; nur liegt dasselbe dort ziemlich unorganisch in einem lang gestreckten Saal, dessen Beleuchtung von einer Langseite nicht besonders glücklich genannt werden kann. Bonn, dessen Grundrisse wir weiter unten (in Fig. 330 u. 331) mittheilen, und München³⁰⁵⁾ zeigen den hufeisenförmigen Grundriss bei gleicher Construction der Standreihen. Die Beleuchtung ist hier von der offenen Seite des Hufeisens her bewirkt worden, in München durch 6 an einer langen Wand vertheilte Fenster, in Bonn durch ein einziges großes Mittelfenster. Dieser Lichteinfall ist weniger ungünstig, als es auf den ersten Blick scheinen will. Der secirende Arzt steht zwar mit dem Rücken gegen das Fenster und wirft einen Schatten auf den Tisch; aber wenn die Lichtquelle hoch und breit ist, wird dieser Schatten schwach und kurz, und auch von einem Sehen gegen das Licht kann eigentlich nicht die Rede sein, weil die Zuschauer doch wesentlich in zwei Gruppen einander parallel stehender Reihen geordnet sind, welche die von der Seite beleuchteten Leichen, ohne geblendet zu werden, betrachten können.

Die Sections-Säle in Bonn und München sind auch in so fern einander ähnlich, als beide die Bühne unter den Fußboden des Erdgeschosses senken, um mehr Höhe für den Raum und einen höheren Einfall des Seitenlichtes zu gewinnen. Dies ist ohne Zweifel zweckmäßig; es erfordert aber besondere Aufmerksamkeit bei Anlage der Heizung, damit nicht der tief liegende Bühnenraum von der Lufterwärmung ausgeschlossen bleibt.

Tübingen und Kiel zeigen das halbe Achteck als Grundform des Ringtheaters mit Beleuchtung im Rücken der Zuhörer, letzteres außerdem mit Deckenlicht; Würzburg hat eine ähnliche Anordnung bei rechteckigem Grundriss und Fenstern an drei Seiten, und Greifswald, Freiburg und Heidelberg sind ähnlich wie Bonn in der Hauptsache nur durch ein breites Seitenfenster, theilweise unter Zuhilfenahme von Deckenlicht (Heidelberg), beleuchtet.

Das Fehlen einer geschlossenen Wand hinter dem Vortragenden erschwert das Anbringen einer Tafel, die wohl zur Erläuterung des Vortrages erwünscht sein kann, obgleich viele Pathologen auf dieses Hilfsmittel bei ihren Sectionen verzichten. Die Sections-Bühne wird in der Regel mit steinernem Fußboden und Wasserabfluß versehen.

Der Sections-Tisch, der die Mitte der Bühne einnimmt, ist gewöhnlich um eine Mittelfäule drehbar. Mit besonderer Sorgfalt ist derselbe in München construirt³⁰⁶⁾.

³⁰⁵⁾ Siehe: BUHL, L. v. & A. ZENETTI. Das pathologische Institut der Kön. Universität München. München 1875.

³⁰⁶⁾ Siehe ebendaf.

Eine Marmorplatte von 1,75 m Länge und 0,75 m Höhe ist mit Neigung (am Kopfende 7 cm höher als am Fußende) auf eine wagrechte hölzerne Tischplatte gelagert, welche mittels eisernen Drehzapfens in einem gußeisernen Fußgestell ruht. Die Drehung des Tisches kann in jedem Viertelkreise gehemmt und fest gestellt werden. Vier Wasserhähne sind so angebracht, daß bei jeder Stellung des Tisches der Secirende zur Rechten und zur Linken einen Hahn leicht erreichen kann. Die Hähne sind mit Gummischläuchen versehen, welche die Wasser-Zuleitung nach allen Theilen der Leiche ermöglichen. Ein brückenartig über die Leiche gestellter Schemel dient zur Aufnahme einzelner herausgenommener Theile, die zu weiteren Untersuchungen bestimmt sind.

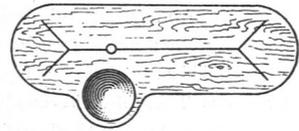
Der Wasserabfluß findet in der Regel durch die hohle Drehfäule des Tisches statt. In Halle hat man die bei Beschreibung der Präparir-Säle (siehe Art. 328, S. 346) erwähnten untergestellten Sammelgefäße angewendet. Die Tische müssen dann natürlich unbeweglich fest stehen.

Die Sections-Tische in Halle haben die Eigenthümlichkeit, daß zur Seite der Tischplatte, halb in dieselbe hineinreichend, Waschbecken angebracht wurden (Fig. 311), wobei die Abficht des Directors zu Grunde lag, einzelne der Leiche entnommene Organe ganz in Wasser zu tauchen, um sie schnell von Blut zu reinigen.

Fig. 313 stellt den Querschnitt durch den Sections-Tisch des pathologischen Instituts zu Kiel dar.

Die gußeiserne Platte mit Randaufkantungen hat ein mäßiges, trichterförmiges Gefälle nach der Mitte; bei 2 m Länge und 1 m Breite gestattet sie das gleichzeitige Auflegen zweier Leichen. Trotz ihres sehr bedeutenden Gewichtes wird die Platte leicht gedreht, weil sie auf 4 in flacher Rinne laufenden Stahlkugeln aufruht, die durch einen Ring mit 4 runden Ausschnitten in gleichem Abstände von einander geführt werden. Das mit der drehbaren Platte fest verbundene Abflußrohr reicht durch das fest stehende gußeiserne Fußgestell hindurch und mündet in ein Bleirohr aus, das die Abflüsse weiter führt und unterhalb des Fußbodens noch einen Geruchverschluss hat. Ein zweiter Geruchverschluss ist in Höhe der Tischplatte angebracht. Die Wasser-Zuleitung erfolgt hier vermittels eines von der Decke herabhängenden Gummischlauches.

Fig. 311.



Oberansicht des Sections-Tisches in Halle. — 1/50 n. Gr.

Fig. 312.

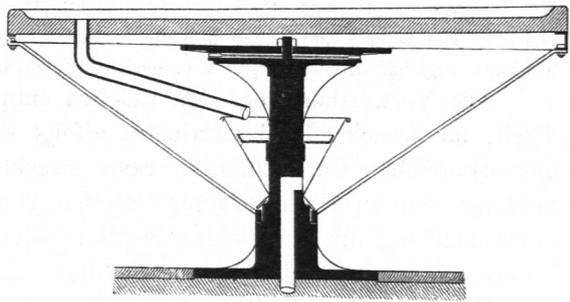
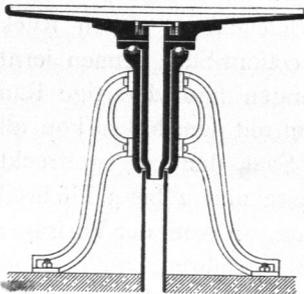
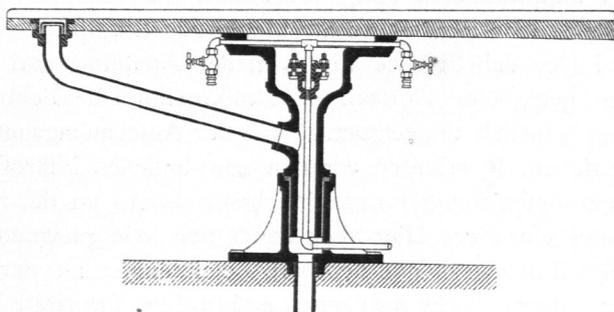
Vom pathologischen Institut der Universität zu Straßburg³⁰⁷⁾.

Fig. 313.



Vom pathologischen Institut der Universität zu Kiel.

Fig. 314.

Vom pathologischen Institut der Universität zu Freiburg³⁰⁸⁾.

Sections-Tische. — 1/25 n. Gr.

³⁰⁷⁾ Nach freundlichen Mittheilungen des Herrn Regierungs-Baumeisters Bleich in Straßburg.
Handbuch der Architektur. IV. 6, b.

In feiner Einrichtung recht vollkommen, aber nicht mehr ganz einfach, ist der Sections-Tisch des pathologischen Institutes zu Freiburg (Fig. 314³⁰⁸).

In einer als Fußgestell dienenden kräftigen Büchse, die aus einem einzigen Gufsstück besteht, steckt der hohle Tischfuß, der sich oben derart erweitert, daß darin eine Stopfbüchse Raum hat, welche den beweglichen Theil des Wasser-Zuleitungsrohres mit dem unteren fest stehenden Theile desselben verbindet. Der Wasserabfluß wird vom Fußende der schräg geneigten Tischplatte durch ein Knierohr seitlich in den Tischfuß geleitet, der weiter mit der Ableitung des Haufes in Verbindung steht. Die Tischplatte besteht aus weißem Marmor.

Endlich theilen wir noch in Fig. 312³⁰⁷) den Sections-Tisch des pathologischen Institutes zu Straßburg mit.

Der feste Tischfuß reicht hier bis unmittelbar unter die Platte, und nur diese, nebst dem knieförmigen Abflußrohr, ist drehbar. Der Tischfuß ist bloß in seinem unteren Theile hohl und dort mit einem Trichter umgeben, der die ablaufenden Flüssigkeiten auffängt. Die Marmorplatte ist auf ein leichtes schmiedeeisernes Gestell gelagert, das durch strebenartige Eisenstäbe mit einem Führungsringe am unteren Ende des Tischfußes verbunden ist, welche Schwankungen der Tischplatte verhindern.

384.
Zimmer
für nicht
klinische
Sectionen.

In allen pathologischen Instituten kommen auch nichtklinische Sectionen, namentlich gerichtliche Leichenöffnung etc., vor, zu deren Ausführung geeignete Räume vorhanden sein müssen. Häufig verwendet man hierfür gut beleuchtete Räume des Sockelgeschosses (Halle); in anderen Anstalten werden bessere Räume des Erdgeschosses für diesen Zweck eingerichtet.

Die Größe des klinischen Secir-Saales brauchen sie nicht zu erhalten, weil sie in der Regel nur den beteiligten Aerzten, gerichtlichen Beamten und unter Umständen auch wohl den Angehörigen der Verstorbenen zum Aufenthalt dienen.

In Wien sind jedoch die beiden Säle für klinische und nichtklinische Sectionen einander vollkommen gleich an Größe und Einrichtung hergestellt worden, weil dort wohl die Absicht vorlag, die gerichtlichen Sectionen zugleich zu Vorlesungen über gerichtliche Medicin zu benutzen.

385.
Mikroskopir-
Galerien.

Die Verwerthung der den Leichen entnommenen, von Krankheiten ergriffenen Theile für Zwecke des Unterrichtes erfolgt theils im Demonstrations-Saal, theils im mikroskopischen Curs-Zimmer. Sehr zweckmäßig ist die in Wien getroffene Einrichtung von zwei Mikroskopir-Galerien von 13^m Länge und 3^m Tiefe im engen Zusammenhang mit den beiden Sections-Sälen, welche gestatten, die mikroskopische Untersuchung unmittelbar an die Section anzuschließen.

386.
Demonstrations-
Saal.

Die Ansichten der Pathologen über die zweckmäßigste Einrichtung des Saales für Anschauungsunterricht gehen so weit aus einander, wie die Lehrmethoden, welche zur Anwendung kommen. Die zur Anschauung gebrachten Gegenstände sind theils mit unbewaffnetem Auge erkennbar, theils erfordern sie die Zuhilfenahme des Mikroskopes. Für ersteren Fall bietet das Ringtheater mit Beleuchtung durch Rücken- und Deckenlicht, wie wir es in der Anatomie und im Sections-Saal kennen lernten, den geeigneten Hörsaal. Für mikroskopische Beobachtungen sind derartige Räume aber gänzlich ungeeignet. Wird der Anschauungsunterricht mit dem Mikroskop allein betrieben, so erhalten wir den gewöhnlichen Mikroskopir-Saal, den lang gestreckten, nicht tiefen Raum mit zahlreichen Fenstern an der Nordseite und 2 bis 3 Tischreihen hinter einander. Hier aber findet sich kein geeigneter Platz, an dem der Vortragende allen Zuschauern gut sichtbare Zeichnungen an der Tafel vorführen, mikroskopisch vergrößerte Bilder aufhängen und gröbere Präparate vorzeigen kann. Die Anschauung größerer Gegenstände erfordert eben den Blick mit dem Licht, die mikroskopische Betrachtung den Blick gegen das Licht. Soll Beides mit einander abwechseln, so können die Lernenden nicht unbeweglich auf ihrem Platze sitzen bleiben.

³⁰⁸) Nach freundlichen Mittheilungen des Herrn Bezirks-Bauinspectors *Knoderer* in Freiburg.

Vielleicht ist das elektrische Licht und der durch dieses ermöglichte schnelle Wechsel in der Beleuchtung berufen, diese Schwierigkeit zu lösen; die meisten der bisher ausgeführten Beispiele suchen zwischen beiden Anforderungen zu vermitteln. Dies ist namentlich im pathologischen Demonstrations-Saal zu Berlin geschehen, der nach *Virchow's* Angaben erbaut wurde und dessen Beschreibung wir weiter unten geben und durch Fig. 318 u. 319 erläutern werden.

Das pathologische Institut zu Halle hat überwiegend der Anschauung größerer Gegenstände Rechnung getragen und folgerichtig das halbkreisförmige Ringtheater mit möglichst engen Sitzen, die sich dicht um einen kleinen runden Demonstrations-Tisch schliessen, angenommen. Um auch mikroskopische Gegenstände vorführen zu können, sind zwei breite Fenster zu beiden Seiten der Bühne angeordnet, auf denen etwa 8 Mikroskope zum Einblick für die Studirenden aufgestellt werden.

Zur Betrachtung der feineren Präparate muß also jedesmal der Unterricht unterbrochen und müssen die Sitzplätze verlassen werden. Die Ausführung einer ähnlichen Anordnung wird in Kiel (siehe Fig. 320 u. 321) beabsichtigt.

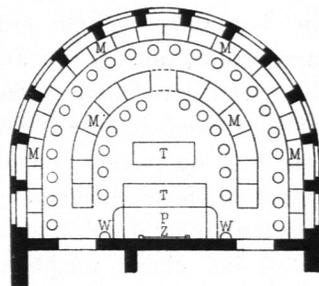
Häufiger (Bonn, München etc.) wird auf den mikroskopischen Anschauungsunterricht das größere Gewicht gelegt, und in diesem Falle muß der Saal einem gewöhnlichen Mikroskopir-Zimmer ähnlicher gestaltet werden. Der geeignete Platz für den Vortragenden ist dann die den Fenstern gegenüber liegende geschlossene Wand, welche reichliche Flächen zur Aufhängung von Wandtafeln und Bildern liefert. Die Studirenden, welche bei Beobachtung des Gegenstandes unter dem Mikroskop dem Vortragenden folgen, müssen diesem den Rücken kehren und eine volle Körperwendung ausführen, um die Abbildungen an der Bilderwand zu sehen. Sie sitzen deshalb auf Schemeln ohne Rücklehnen. Besonders bequem ist diese Anordnung nicht; aber dennoch wird der Architekt zuweilen in die Lage kommen, der Forderung des Professors entsprechen zu müssen und der von ihm geübten Lehrmethode den Bau des Demonstrations-Saales anzupassen. In diesem Falle dürfte die in Fig. 315 angegebene Grundrißform noch am

heften dem Programm genügen. Ein halbkreisförmiger Ausbau, dessen Außenwand vollständig in Fenster aufgelöst ist, enthält in zwei bis drei ringförmigen Reihen die Mikroskopir-Tische, deren Beleuchtung eine so vortheilhafte wird, daß der Raum zum Mikroskopir-Saal sich vortrefflich eignet. Wenden aber die Studirenden den Blick nach dem Inneren des Zimmers, so ist der Saal auch als Ringtheater zu benutzen.

Wird ein Demonstrations-Saal nach dem Hallenser Muster bevorzugt, so ist ein selbständiger Mikroskopir-Saal, das sog. Curs-Zimmer, daneben nicht zu entbehren, für dessen Anlage dieselben Regeln gelten, die gelegentlich der Anatomien (in Art. 339, S. 352) erläutert wurden.

Die Einrichtung des Zimmers für Thierversuche ist von demjenigen im physiologischen Institut (siehe Art. 364, S. 370) gewöhnlich nur dadurch unterschieden, daß die Vivisectionen bloß im kleinen Zuschauerkreise von den Docenten ausgeführt werden, nicht aber die Studirenden sich ständig an denselben thätig betheiligen. Wesentliche bauliche Einrichtungen kommen dabei nicht vor; der Vivisections-

Fig. 315.

Pathologisch-mikroskopischer Demonstrations-Saal. — $\frac{1}{250}$ n. Gr.

M. Mikroskopir-Tische.
P. Podium. T. Tische.
W. Wasserhahn mit Ausgufs.
Z. Tafel.

387.
Mikroskop.
Curs-
Zimmer.

388.
Zimmer
für
Thierversuche.

Tisch steht frei im Raume in der Nähe eines großen, möglichst nach Norden gelegenen Fensters. Die Rückwand wird mit Schränken zur Aufnahme der zum Theile werthvollen Apparate und Instrumente, die bei Vivisectionen gebraucht werden, besetzt.

389.
Chemische
Arbeitszimmer.

Die chemischen Arbeitszimmer in pathologischen Instituten erhalten zweckmäßig frei stehende Doppel-Arbeits-tische zu je 4 bis 6 Plätzen; außerdem sind die Fensterplätze mit dem nöthigen Zubehör auszurüsten. Jeder Arbeitsplatz erfordert einen Wasserhahn, eine *Bunsen'sche* Wasserluftpumpe, zwei Gashähne und ein Waschbecken. Es müssen ferner einige Digestorien im Zimmer sein. Ein zweites Zimmer wird zweckmäßig mit dem Destillir-Apparat, Dampfbad, Sandbad und Trockenschrank versehen. Endlich ist ein, wenn auch nur kleiner Raum zur Aufstellung der chemischen Wagen erwünscht. Hinsichtlich der besonderen Einrichtung aller dieser Räume müssen wir auf Kap. 4 Bezug nehmen.

390.
Zimmer
der
Docenten.

Der Director der Anstalt und seine Assistenten erhalten gefonderte Arbeitszimmer. Die hierin vorzunehmenden Arbeiten werden zum großen Theile am Mikroskop ausgeführt. Gute Beleuchtung, wo möglich von Norden her, ist deshalb erwünscht. An den Wänden werden kleine Abdampfnischen angebracht, um auch chemische Arbeiten in kleinem Maßstabe ausführen zu können. Gas Schlauchhähne und Wasser-Zuleitung sind erforderlich. Einige Wasserhähne bringt man über einem Spültisch an und versieht sie mit Gummischläuchen. Auf den Spültisch werden Gläser mit Präparaten gestellt und diese durch beständigen Wasserzufluß aus den Schläuchen ausgelaugt, um sie zu mikroskopischen und anderen Untersuchungen vorzubereiten.

391.
Pathologische
Sammlungen.

Bei den Sammlungen für pathologische Institute muß mehr als bei denjenigen anderer medicinischer Lehranstalten auf ein stetiges Wachstum Rücksicht genommen werden; denn eine gewisse Vollständigkeit derselben wird schwer erreicht, weil die pathologischen Erscheinungen nie aufhören, in neuen Formen aufzutreten und lehrreichen Stoff für die Sammlungen zu liefern. Es ist deshalb wünschenswerth, daß selbst bei einem reichlich bemessenen Neubau schon die Frage der Erweiterungsfähigkeit der Sammlungen erwogen wird. Unter den vielen Mitteln, die hier zum Ziele führen können, sei besonders der Ausbau des Daches erwähnt. Es wird in den meisten Fällen nicht besonders schwer halten, dem Dach des Hauses eine solche Form zu geben und den Dachstuhl so zu gestalten, daß die angemessene Aufstellung von Schränken bei ausreichender Beleuchtung noch möglich bleibt. Im Uebrigen sind die baulichen Anforderungen an die pathologischen Sammlungsräume dieselben, welche wir in Art. 333 (S. 348) bei den anatomischen Sammlungen kennen gelernt haben.

Die pathologischen Sammlungsgegenstände werden gewöhnlich durch den Anstaltsdiener hergestellt. In kleineren Anstalten ist der Diener zugleich Pförtner, und man verlegt deshalb sein Arbeitszimmer gern neben den Haupteingang. Das Zimmer ist mit Drehbank, Hobelbank und einigen Fachbrettern an den Wänden zum vorläufigen Aufstellen von Präparaten auszustatten. Das Bibliothek-Zimmer wird zweckmäßig als Vorraum zum Zimmer des Directors benutzt.

392.
Thier-
haltungen.

Die Thierhaltung im pathologischen Institut ist derjenigen im physiologischen Institute gleich; hier wie dort werden Thiere, mit denen Versuche angestellt wurden, zuweilen längere Zeit beobachtet, so daß die Einrichtung einer Art Thier-Klinik erwünscht ist. Wir können daher in dieser Richtung auf den vorhergehenden Halbband dieses »Handbuches« (Kap. über »Thier-Heilanstalten«) Bezug nehmen.

393.
Leichenkeller.

Der Leichenkeller des pathologischen Institutes unterscheidet sich nicht unwesentlich dadurch von demjenigen der Anatomie, daß die Aufbewahrung der

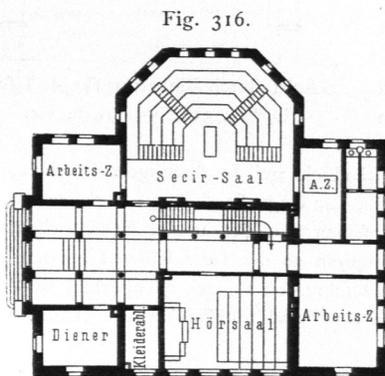
Leichen auf so lange Zeit, wie dort, in der Regel nicht erforderlich ist. Die meisten Leichen werden frisch secirt, und auch die denselben entnommenen erkrankten Organe kommen so viel als möglich im Curs-Zimmer, Demonstrations-Saal etc. frisch zur Untersuchung; Vorrichtungen, die eine möglichst lange Verzögerung der Verwesung bezwecken, sind deshalb hier zum mindesten weniger dringlich. Hohe, gewölbte Keller, deren Fenster nach Norden gehen und im Raume eine mäßige Helligkeit verbreiten, sind für diesen Zweck geeignet. Es kommt aber ferner hinzu, daß das Leichen-Material im pathologischen Institute ein wesentlich anderes ist, als in der Anatomie; denn in ersterem werden Leichen an Krankheiten Verstorbenen geöffnet, bei denen es auf Feststellung der Todesursache ankommt. Es sind also vornehmlich die Leichen der Kliniken, öffentlicher Krankenhäuser und auch zahlreicher Privat-Personen, zum Theile aus den besseren Ständen; in den Anatomien dagegen kommen die Leichen aufgefundenen Selbstmörder, in den Straf-Anstalten verstorbenen Verbrecher etc. zur Verarbeitung. Da die Gewinnung vieler Leichen die Zwecke der Anstalt wesentlich fördert, so muß für eine würdige, das Gefühl der Angehörigen nicht verletzende Behandlung der Leichen Sorge getragen werden.

Neben dem Leichenkeller ist deshalb ein Raum vorzusehen, in dem die Leichen gewaschen und eingekleidet, wo möglich ein zweiter, in dem sie eingefahrt werden. Von dort kommen sie in einen capellenartigen Raum, der zur Abhaltung einer gottesdienstlichen Feier geeignet ist. Vor den Stufen des Altars steht ein Katafalk zum Aufbahnen der Särge; rings umher muß der nöthige Raum für das Leichengefolge vorhanden sein. Der Vorplatz der Capelle soll für die Anfahrt einer Anzahl von Trauerwagen geeignet und so gelegen sein, daß das Leichengefolge in den inneren Betrieb der Anstalt keinen Einblick gewinnt.

Die Herstellung von Präparaten für die pathologischen Sammlungen geschieht, wie bereits erwähnt, meistens durch den Anstaltsdiener. Außer dem Arbeitszimmer, das wir oben bereits bei den Sammlungen kennen lernten, ist auch hier, wie in der Anatomie, ein Macerations-Raum erforderlich, um krankhaft gebildete Knochen von den Fleischtheilen zu befreien. Die Einrichtung dieses Raumes ist derjenigen in der Anatomie gleich (siehe Art. 334, S. 349).

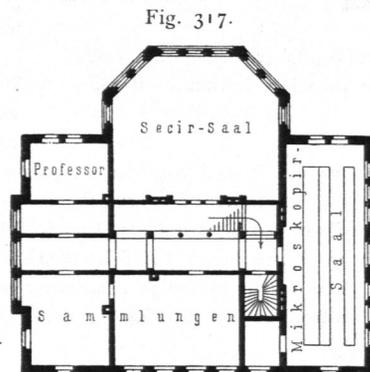
2) Gesamtanlage und Beispiele.

Das älteste unter den pathologischen Instituten an deutschen Universitäten, welche hier vorgeführt zu werden verdienen, ist das 1872—74 von Koch erbaute



Erdgeschoss.

Arch.:
Koch.
1/500 n. Gr.



Obergeschoss.

Pathologisches Institut der Universität zu Tübingen³⁰⁹⁾.

394.
Macerations-
Küche.

395.
Patholog.
Institut
zu
Tübingen.

pathologische Institut zu Tübingen (Fig. 316 u. 317³⁰⁹⁾. Die Anlage ist für kleine Verhältnisse gebaut und genügt dem gegenwärtigen Bedürfnis nicht mehr; man wird ihr aber das Verdienst einer klaren und wohl erwogenen Grundrißbildung nicht absprechen können.

Den Hauptraum bildet der durch zwei Geschosse reichende Sections-Saal, der nach Art der anatomischen Theater als halbes Achteck ausgebaut und mit Fenstern im Rücken der Zuhörer versehen ist; die als Ringtheater ansteigenden Zuschauerreihen haben eine Tiefe von etwa 75 cm, sind also für Sitzbänke ausreichend. Die Leichen werden mittels Aufzuges in ein Seitenzimmer gehoben und von dort in den Saal gebracht.

Das Erdgeschloß enthält ferner zwei Arbeitszimmer, einen Hörfaal, ein Dienerzimmer, ein Kleiderablage-Zimmer und einen Abort. Im Obergeschloß sind ein gut beleuchteter Mikroskopier-Saal, ein Professoren-Zimmer und zwei Sammlungsfäle gelegen.

Faßt gleichzeitig mit diesem Bau wurde in Berlin 1872—75 das auf dem Grundstück der Charité gelegene ältere pathologische Institut durch einen Um- und Erweiterungsbau³¹⁰⁾ dem Bedürfnis angepaßt. Eine besonders glückliche Grundrißlösung hat sich indessen bei den gegebenen ungünstigen Verhältnissen nicht schaffen lassen.

Wir beschränken uns bei Erwähnung dieses Institutes deshalb auf die Mitteilung, daß hier der mehr eigentümliche, als glückliche Versuch gemacht worden ist, den Demonstrations-Saal mit dem mikroskopischen Curs-Zimmer zu vereinigen. Die Tische, an denen die Studierenden sitzen, haben die in Fig. 318 u. 319 dargestellte Anordnung. Sie sind mit kleinen Eifenbahngleisen versehen, auf denen die Mikroskope von Hand zu Hand weiter geschoben werden. Von einem

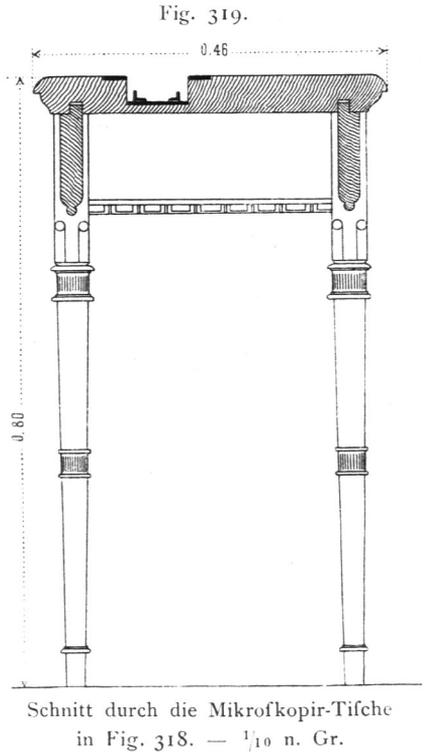
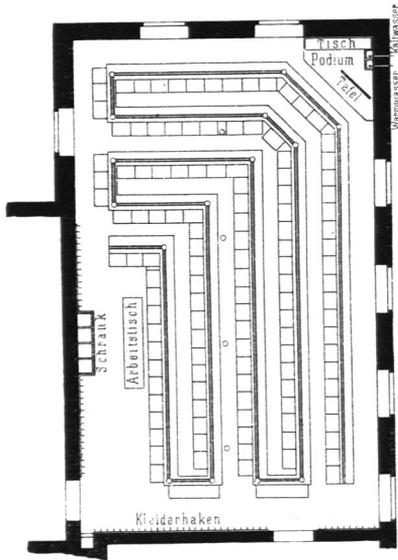


Fig. 318.



Mikroskopischer Demonstrations-Saal im patholog. Institut zu Berlin.

1/250 n. Gr.

Vertiefen in die Betrachtung der Präparate kann selbstverständlich bei so flüchtigem Einblick in das Mikroskop nicht die Rede sein, zumal der Vortrag des Docenten den Gegenstand längst verlassen hat, wenn das Mikroskop den letzten Platz erreicht. Der Docent hat seinen Standort an der Ecke zwischen zwei Fenstern, wo begreiflicher Weise des Blendlichtes wegen die Figuren an der Tafel schlecht erkannt werden können. Die schlangenförmige Anordnung ununterbrochener Tischreihen ist viel nachgeahmt worden und hat den unfreierlichen Vorzug, das Herumreichen der Präparate von Hand zu Hand zu erleichtern.

³⁰⁹⁾ Nach freundlichen Mitteilungen des Herrn Baurath E. Koch in Tübingen.

³¹⁰⁾ Siehe: GUTTSTADT, A. Die naturwissenschaftlichen und medicinischen Staatsanstalten Berlins. Festschrift für die 59. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. Berlin 1886. S. 288.

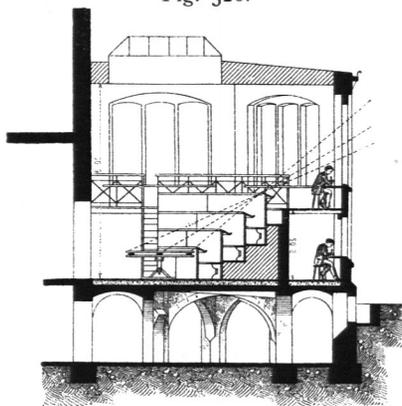
Das pathologische Institut zu Kiel, dessen Anlage wir in Fig. 320 u. 321 mittheilen, ist wesentlich durch den Sections- und Demonstrations-Saal bemerkenswerth, dessen Anbau an die 1877 erbaute Lehranstalt gegenwärtig bevorsteht.

Der von 5 Seiten des Achteckes umschlossene und durch 5 große Fenster, so wie ein Deckenlicht hell beleuchtete Saal soll ein steil ansteigendes Ringtheater mit festen Sitzbänken erhalten und in diesem Theile zur Section der Leichen und zum Anschauungsunterricht in der größeren Pathologie dienen. Die oberste Stufe des Ringtheaters erhält eine Breite von 1,5 m und genügt fomit, um rings an den Wänden 20 Arbeitern am Mikroskop Raum zu gewähren, die in vortrefflichem Lichte arbeiten und dabei dem Vortrage des Professors folgen können. Unter diesem oberen Umgang befindet sich ein zweiter mit gleich vielen Mikroskopir-Plätzen, deren Inhaber allerdings am Vortrage nicht theilnehmen können.

Das Mikroskopir-Zimmer war dem Berliner nachgebildet, wie die Anordnung der Tische lehrt.

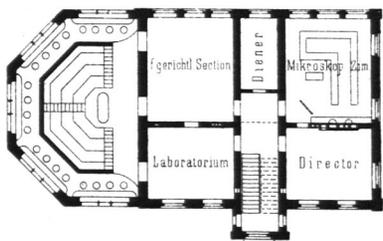
397.
Patholog.
Institut
zu
Kiel.

Fig. 320.



Schnitt durch den Sections- und Demonstrations-Saal.

Fig. 321.



Erdgeschoss.

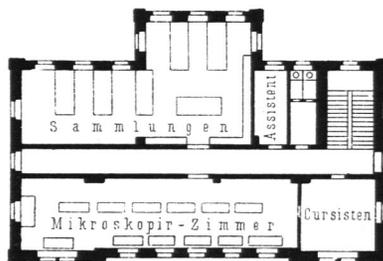
Pathologisches Institut der Universität zu Kiel.

Man hat jedoch die Einrichtung nicht zweckmäßig befunden; die Geleise für die Mikroskope sind beseitigt, und die Tafel des Vortragenden ist jetzt an der den Fenstern entgegengesetzten Seite aufgestellt.

Die pathologischen Institute zu Freiburg und Heidelberg, deren Grundrisse wir in den Fig. 322 bis 325 folgen lassen, liefern in so fern neue Gesichtspunkte für den Bau pathologischer Institute, als sie das Leichen- und Sections-Haus in ein gefondertes Gebäude legen, das mit der Hauptlehranstalt nur durch einen Gang in lockerem Zusammenhange steht, eine Anordnung, die bei Neubauten in Göttingen und Breslau

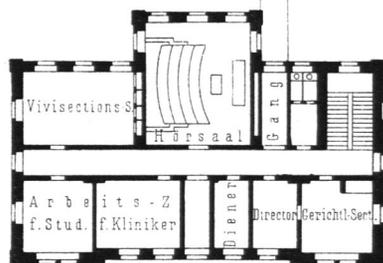


Fig. 322.



I. Obergeschoss.

Fig. 323.



Erdgeschoss.

Pathologisches Institut der Universität zu Freiburg³¹¹⁾.

398.
Patholog.
Institute
zu
Freiburg
u. Heidelberg.

311) Nach freundlichen Mittheilungen des Herrn Bauinspectors Knoderer zu Freiburg.

Fig. 324.

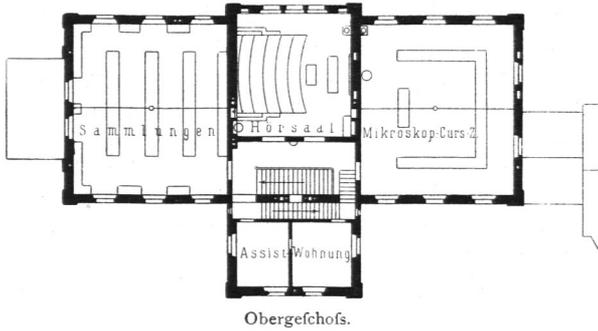
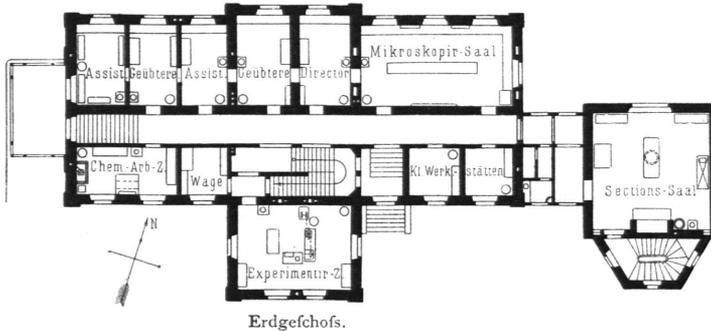


Fig. 325.

Pathologisches Institut der Universität zu Heidelberg³¹²⁾.

1/150 n. Gr.

Nachahmung finden wird. Es wird damit der wesentliche Vortheil erreicht, daß das Hauptgebäude, wenn von demselben Leichen fern bleiben, reinlicher und gefunder gehalten werden kann und daß die Angehörigen der Secirten mit dem Betriebe in der Lehranstalt nicht in Berührung kommen.

Im Uebrigen bedürfen die Grundriffe einer weiteren Erläuterung nicht; doch ist zur Ergänzung derselben zu bemerken, daß das Gebäude in Freiburg noch ein II. Obergeschoss besitzt, dessen Mittel-Risalit einen Arbeitsraum für Studierende und dessen vordere Räume eine Dienervohnung enthalten. In den Kellerräumen beider Gebäude befinden sich in den Anbauten die Leichenräume, in den Hauptgebäuden Thierfaltungen, in Heidelberg noch ein Raum für größere Thierverfuche, in Freiburg ein folcher für Sammlungen. Eine

Beerdigungs-Capelle ist in Heidelberg als besonderes Gebäude errichtet.

Das pathologische Institut zu Würzburg ist 1876–77 durch *Lutz* erbaut worden. Fig. 327 giebt den Grundriß des Erdgeschosses, Fig. 326 jenen des Obergeschosses³¹³⁾ wieder.

Das Gebäude gehört zu einer größeren Gruppe medicinisch-wissenschaftlicher Anstalten und hängt durch einen Gang mit der neu erbauten Anatomie zusammen. Abweichend von anderen Anlagen ist die rechteckige Gestaltung des Sections-Saales mit Fenstern an drei Seiten, die Lage der Sammlungen im Erdgeschoss und die Beleuchtung des Mikroskop-Saales an zwei gegenüber liegenden Wänden. Für die Herstellung anatomisch-pathologischer Präparate sind umfassende Vorrichtungen durch Anlage eines geräumigen Zimmers im Erdgeschoss neben den Sammlungen getroffen, das mit Macerir-, Entfettungs-Einrichtungen etc. versehen ist.

Das 1878–79 vom Verfasser erbaute pathologische Institut zu Halle³¹⁴⁾ enthält die wesentlichsten Unterrichtsräume im Erdgeschoss (Fig. 329); nur das mikroskopische Curs-Zimmer liegt im Obergeschoss (Fig. 328), wofelbst es den ganzen nördlichen Flügel einnimmt.

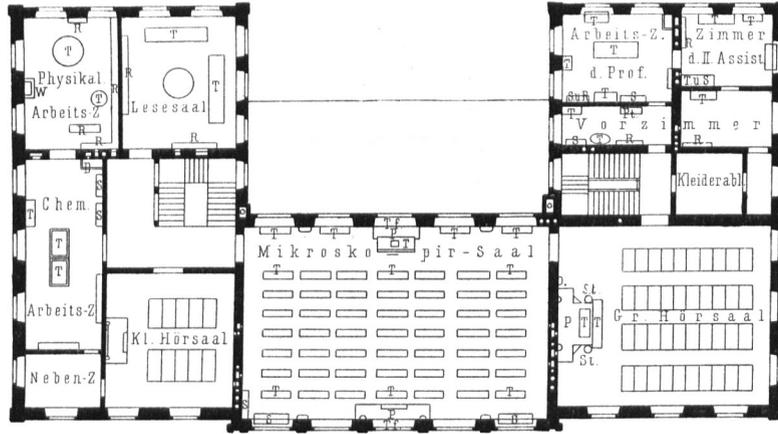
Der Sections-Saal hat die Grundform des an ein Rechteck angelehnten Halbkreises. Er ist am ganzen Umfange mit Fenstern und überdies mit einem Deckenlicht versehen. Ansteigende Sitz- oder Standreihen sind nicht vorhanden; um aber einem größeren Zuhörerkreife den Blick auf die Leiche zu gewähren, hat der Anfalls-Director das feltfame Mittel erfunden, dieselben auf Schemel verschiedener Höhe treten zu lassen. In der äußersten Reihe sollen Schemel der größten Höhe stehen, um auf diese Weise

³¹²⁾ Nach: KNAUFF, F. Das neue academische Krankenhaus in Heidelberg. München 1879.

³¹³⁾ Nach freundlichen Mittheilungen des Herrn Universitäts-Architekten v. *Horsfig* in Würzburg.

³¹⁴⁾ Siehe: TIEDEMANN, v. Die medicinischen Lehrinstitute der Universität Halle a. S. Centralbl. d. Bauverw. 1882, S. 219. (Sonderabdruck, S. 48.)

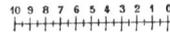
Fig. 326.



Arch.:
Lutz.

Obergeschoss.

Fig. 327.



1: 500

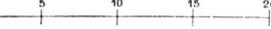
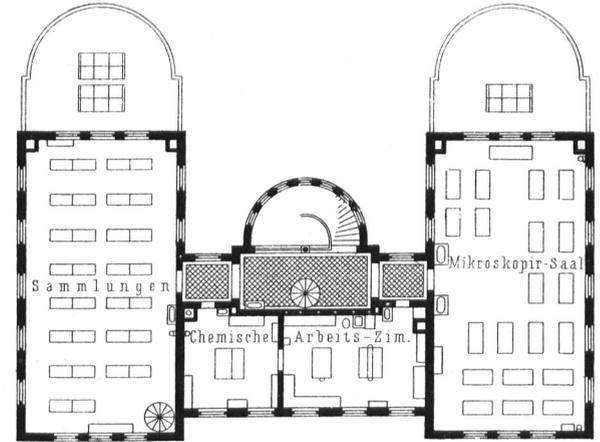


Fig. 328.



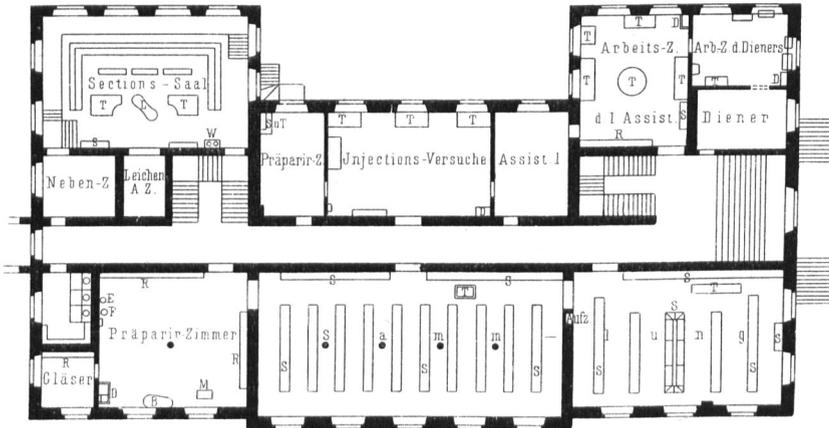
Obergeschoss.

Arch.:
v. Tiedemann.

Fig. 329.

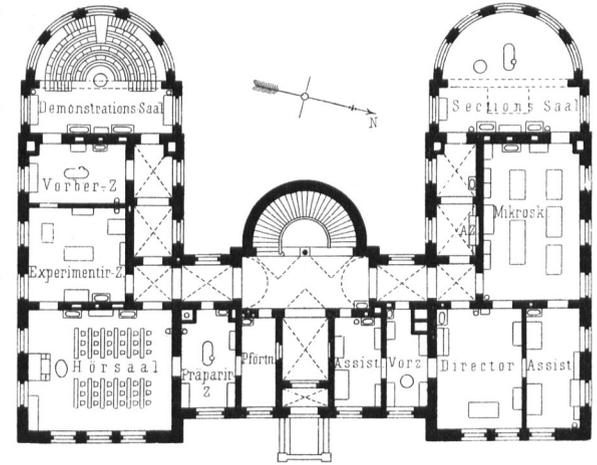
- D. Abdampffchrank.
- P. Podium.
- Pt. Pult.
- R. Fachgestell.
- S. Schrank.
- St. Ständer.
- T. Tisch.
- Tf. Tafel.
- W. Wage.

- B. Badewanne.
- D. Abdampffchrank.
- E. Erwärmungsvorrichtung.
- F. Entfettungsvorrichtung.
- L. Leichentisch.
- M. Macerir-Apparat.
- R. Fachgestell.
- S. Schrank.
- T. Tisch.
- W. Wachtisch.



Erdgeschoss.

Pathologisches Institut der Universität zu Würzburg³¹³⁾.



Erdgeschoss.

Pathologisches Institut der Universität zu Halle³¹⁴⁾.

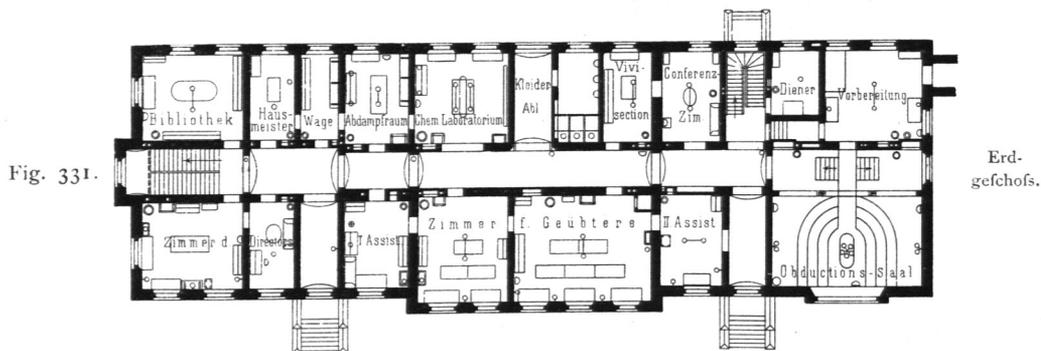
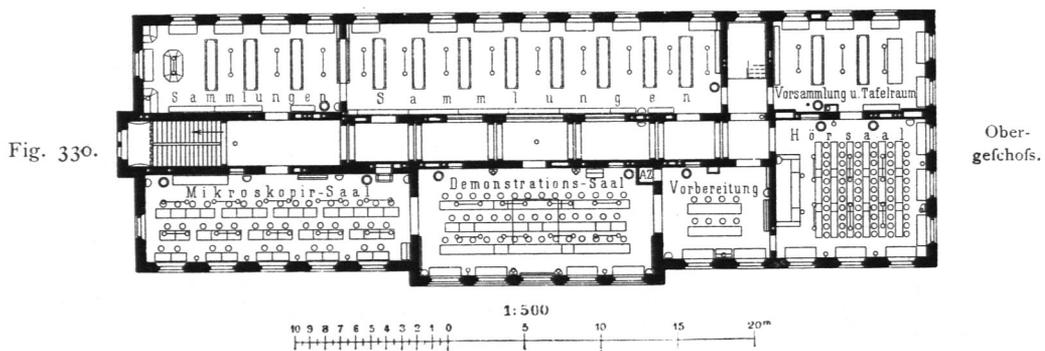
ein Menfchengedrange in Form des Ringtheaters zu bilden. Dafs die Unvollkommenheit diefer Einrichtung empfunden wird, kann kaum uberrafchen.

Auch dem Demonftrations-Saal, der das Ende des fudlichen Flugels einnimmt, wird von anderen Pathologen der Vorwurf gemacht, dafs er, als Ringtheater mit Ruckenbeleuchtung, blofs dem Anfchauungsunterricht mit groberen Preparaten genugt und der mikroskopifchen Demonftration in nur unzuluglicher Weife Rechnung tragt. Der Hofaal hat feft ftehende, fchmale Tifche auf eifernen Pfoften erhalten, zwifchen denen gewohnliche Stuhle lofe gefteht werden. Es wird damit bezweckt, dem Vortragenden Profeffor zu allen Sitzen leichten Zutritt und auch zwifchen den Tifchen Durchgang zu verfchaffen, um uberall Preparate in nachfter Nahe vorzeigen und erklaren zu konnen. Zwei chemifche Arbeitszimmer im Obergefchofs find fur die Arbeiten des Profefors der Arzneimittellehre (Pharmakologie) beftimmt.

Die Erdabdachung, auf der das Gebaude errichtet wurde, ift im Sockelgefchofs benutzt worden, um an der Weftfeite uber dem Erdboden liegende Raume zu gewinnen. Im Nordflugel hat die Beerdigungs-Capelle angemessene Unterkunft gefunden; fie ift in romanifchen Stilformen erbaut und ihrem Zwecke entfprechend wurdig ausgestattet. Zwei Raume zum Einfargen und Reinigen der Leichen bilden den Uebergang zu dem an der Nordoftecke gelegenen geraumigen Leichenkeller. Der fudliche Flugel enthalt die Wohnung des Anftaltsdieners und einige Thierftallungen. Die Raume des Mittelbaues find zu Macerations-Raumen, Frofchbehaltern und Aborten der Studenten ausgenutzt.

Das pathologifche Inftitut zu Bonn, deffen Grundriffe wir in Fig. 330 u. 331³¹⁵⁾ mittheilen, ift in zwei Abfchnitten erbaut worden; das Obductions-Haus, welches den weftlichen Theil des Gebaudes bis zum Mittelrifalit einnimmt, ift nach *Neumann's* Planen 1880—81 errichtet, wahrend der ubrige Theil erft 1886 von *Reinike* vollendet wurde.

401.
Patholog.
Inftitut
zu
Bonn.



Pathologifches Inftitut der Univerfitat zu Bonn³¹⁵⁾.

Der in der Richtung von Often nach Westen lang geftreckte Bau hat einen Mittelgang erhalten. Es wird dadurch eine fur alle pathologifchen Inftitute fehr vortheilhafte Langenentwicklung nach Norden gewonnen, die durch Verlegung aller zu mikroskopifchen Arbeiten dienender Zimmer an diefe Seite aus-

³¹⁵⁾ Nach: REINIKE, E. Die klinifchen Neubauten der Univerfitat Bonn. Centralbl. d. Bauverw. 1883, S. 345. (Sonderabdruck, S. 378.)

genutzt wird. Im Demonstrations-Saal beabsichtigt der Anstalts-Director den Versuch zu machen, die gröbere mit der mikroskopischen Demonstration zu vereinigen. Es ist vorherzusehen, daß der Versuch nicht glücken kann. Die Wandtafel soll vor dem mittelften Fenster angebracht werden, also an einer Stelle, an der sie nicht allein das zum Mikroskopieren unentbehrliche Licht absperrt, sondern auch selbst ohne Beleuchtung ist. Um letzterem Uebel abzuhelpen, ist ein Deckenlicht vorgefeken, das aber selbstverständlich der Beleuchtung der Mikrofkope nicht zu Statten kommen kann. Der Saal wird indeffen für feinen Zweck brauchbar fein, wenn der Vortragende sich auf die Benutzung der an beiden kurzen Wänden angebrachten Wandtafeln beschränkt und das Deckenlicht gefchlossen wird. Die Mikroskopirenden werden hier in drei Reihen hinter einander fitzen.

Die Südseite des Gebäudes ist zu Sammlungen und folchen Arbeitsräumen verwendet worden, welche nicht auf Nordlicht angewiefen find, namentlich chemifchen Arbeitszimmern, Vivifications-Zimmern etc.

Literatur

über »Pathologische Institute«.

- BUHL, v. u. ZENETTI. Das pathologische Institut in München. Zeitschr. d. Bayer. Arch.- u. Ing.-Ver. 1875, S. 21. — Auch als Sonderabdruck erschienen: München 1875.
 ROTH, M. u. P. REBER. Die pathologische Anstalt in Basel. Eisenb., Bd. 14, S. 133.
 WEBER, O. Das pathologische Institut der Universität Zürich. Schweiz. Bauz., Bd. 2, S. 62.

b) Pharmakologische Institute.

Die Pharmakologie oder Arzneimittellehre beschäftigt sich mit der Wirkung der inneren Heilmittel auf den thierischen Körper. Es kommt dabei in Betracht die chemische Zusammenfetzung der Arzneimittel einerseits und die Veränderung, welche sie in den körperlichen Organen hervorrufen, andererseits. Letztere gehört wiederum theils in das Bereich der physiologischen Chemie, theils der Pathologie, fo fern dadurch krankhafte Gebilde hervorgerufen oder beseitigt werden. Dem entsprechend ist das Bau-Programm des pharmakologischen Institutes aus dem des chemifchen, bezw. pharmaceutifchen, des physiologischen und des pathologischen Institutes zusammengesetzt. Es werden in der Regel erfordert:

- 1) Räume für Vorlesungen;
- 2) Räume für praktische Arbeiten der Studirenden, und zwar:
 - α) für die chemifche Pharmakologie; hierzu gehörig die Drogen-Sammlung;
 - β) für die experimentelle Pharmakologie;
- 3) Arbeitsräume der Docenten;
- 4) Bibliothek und Lesezimmer, und
- 5) Thierstallungen.

1) Räume für Vorlesungen.

Unter den Räumen für Vorlesungen pflegt sich der Hörfaal nicht wesentfich von demjenigen im physiologischen Institut zu unterscheiden; nur sind die Versuche, welche hier vorgeführt werden, ungleich einfacher und weniger mannigfaltig, als dort. Ein Raum mit mäfsig ansteigenden Sitzreihen, einem großen Demonstrations-Tisch zur Vorführung chemifcher und physikalifcher Demonstrationen, einer Wandöffnung nach dem Vorbereitungszimmer, die mit verschiedenen Tafeln gefchlossen wird, Einrichtungen zur Hervorbringung mikroskopifcher Vergrößerungen etc. wird auch den Anforderungen im pharmakologischen Institut entsprechen.

Die Vorführung lebender Thiere auf dem Vivifications-Tisch ist in Berlin eingeführt. Dieser Tisch bildet einen Auschnitt aus der Platte des großen fest stehenden Versuchstisches und kann, um den Studirenden näher gebracht zu werden, aus letzterem ausgefahren werden.

402.
Bedingungen
und
Erfordernisse.

403.
Hörfaal.

404.
Receptir-Saal.

Zur Unterweisung der Studirenden in der Receptirkunde, d. h. der Verordnung der Arzneien, ist im Berliner pharmakologischen Institut ein besonderer Saal vorgesehen, der die Einrichtung eines einfach ausgestatteten chemischen Arbeitsraumes mit der eines Hörsaales verbindet. An einem Lehrpulte werden vom Vortragenden die Recepte der Arzneien verlesen und die Bereitung derselben praktisch durchgeführt. Die Studirenden stehen an chemischen Arbeitstischen; jeder Arbeitsplatz ist mit Gas- und Wasserleitung, so wie einer Wage versehen, die, außer Gebrauch, in einer Schrankabtheilung unter dem Tisch aufbewahrt wird. Reagentien-Aufsätze, die den Blick nach dem Lehrpult hindern würden, fehlen. An diesen einfachen Arbeitstischen, die für jeden Arbeitsplatz eine Länge von etwa 85 cm besitzen, wird von sämtlichen Studirenden gleichzeitig nach Anleitung des Vortragenden das Recept nachgemacht. Die Tische sind an beiden Langseiten mit Studirenden besetzt, von denen die Hälfte während des Vortrages dem Tisch den Rücken kehrt.

2) Räume für die chemischen Arbeiten der Studirenden.

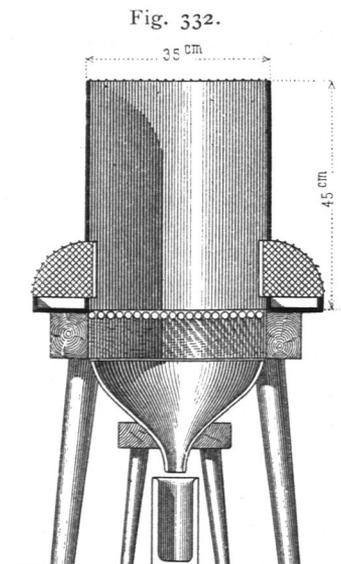
405.
Arbeitszimmer.

Die praktischen Arbeiten der Studirenden sind, je nachdem sie sich mit den chemischen Eigenschaften der Arzneimittel oder deren Wirkung auf die körperlichen Organe beschäftigen, chemischer oder experimenteller Art.

Die chemische Abtheilung ist von derjenigen des physiologischen Institutes nicht unterschieden. Man wird die Tische zu je 6 Arbeitsplätzen (3 an jeder Seite) etwa 3,0 m lang und 1,5 m breit machen. Die Einrichtung ist die jedes gewöhnlichen chemischen Arbeitstisches. An den Wänden sind an geeigneter Stelle Abdampfkästen vorzusehen. Weiter gehört zur chemischen Abtheilung ein Wagezimmer, ein Verbrennungsraum, ein Zimmer mit dem Destillir-Apparat, ein Schwefelwasserstoffraum, wenn möglich auch ein Dunkelzimmer für Spectral-Analysen, sämtlich mit der Einrichtung der gleichartigen Räume in chemischen Instituten.

406.
Thier-
zimmer.

Eine besonders den pharmakologischen Instituten eigene Art der chemischen Untersuchungen ist die Analyse der thierischen Ausscheidungen, um an diesen die Wirkungen der Arzneien fest zu stellen. Zu diesem Zwecke ist es empfehlenswerth, der chemischen Abtheilung ein Thierzimmer beizuordnen, in welchem die Versuchsthiere in eigenthümlichen Käfigen gehalten werden. Fig. 332 stellt einen solchen dar, dessen Vorbild in Berlin in Gebrauch ist.



Käfig für Versuchsthiere im pharmakolog. Institut zu Berlin. — 1/15 n. Gr.

Ein starker Holzring wird von drei Beinen schemelartig getragen. Die runde Oeffnung ist mit einem Rost von Glasstäben geschlossen, welche den Boden des Käfiges bilden. Dieser letztere besteht aus einer von Holzspan angefertigten Trommel, die oben mit Drahtgeflecht geschlossen ist und seitlich 2 Futtertröge hat. Sie wird lose über das Thier gestülpt. Mit dieser Einrichtung wird das Auffangen des Urins ohne alle fremde Beimischung bezweckt. Zu dem Ende wird unter den Schemel ein zweiter kleinerer Schemel gestellt, der einen Glastrichter trägt. Unter diesem steht das Uringlas.

Die chemische Untersuchung gasförmiger thierischer Ausscheidungen, namentlich der Athmungs-Producte, steht in engerem Zusammenhange mit dem Thierverfuch; deshalb ist das Zimmer für Gas-Analysen häufiger mit der experimentellen Abtheilung vereinigt.

Dagegen gehört die Sammlung der Droguen und Chemikalien zur chemischen Abtheilung. Es handelt sich hier überwiegend um kleinere Gegenstände, die in Gläsern aufbewahrt werden. Die Gläser stellt man theilweise in hohen Schränken, theilweise in Schaukasten auf. In Berlin³¹⁶⁾ hat man der Aufstellung der Sammlung eine besondere Sorgfalt zugewendet und die bis zur Decke reichenden Schränke in halber Gefchofshöhe durch Laufgänge zugänglich gemacht, deren Brüstungen mit Schaukasten versehen sind. Die Sammlungen müssen mit dem Hörfaal in bequemer Verbindung stehen, nöthigenfalls durch einen Aufzug.

407.
Droguen-
Sammlung.

Zur Vorbereitung chemischer Arbeiten sind im Sockelgefchofs noch einige Räume einzurichten, in denen verschiedene Apparate, wie Quetschmaschinen zum Zerkleinern von Droguen, Filterpressen etc., aufzustellen sind. Zum Betriebe derselben ist eine Kraftmaschine erforderlich, deren Kraft auch zur Bewegung von Apparaten in der experimentellen Abtheilung durch geeignete Uebertragungen, wie im physiologischen Institut, nutzbar zu machen ist.

408.
Räume
für größere
Arbeiten.

Endlich gehört zur chemischen Abtheilung ein kleines Gewächshaus, in dem Versuche mit Pflanzenzüchtung auf vergiftetem Boden gemacht werden.

409.
Gewächshaus.

3) Räume für die experimentellen Arbeiten der Studirenden.

Die experimentelle Abtheilung des pharmakologischen Instituts ist derjenigen im physiologischen Institut nahe verwandt. Der wichtigste Raum ist hier das Zimmer für Thierversuche (Experimentir-Zimmer). Auch hier werden lebende Thiere, die unter Einwirkung von Arzneien oder Giften stehen, zuweilen längere Zeit in Glas Käfigen beobachtet und über die Lebenserscheinungen und Stoffwechselvorgänge herausgenommener, künstlich vom Blut durchfrömter Körpertheile Beobachtungen angestellt. Zur Einrichtung des Zimmers gehören ferner der gewöhnliche Vivisections-Tisch und einige Abdampfschränke, welche letztere, wenigstens in Form kleinerer *Hofmann'scher* Nischen, in keinem Raume des pharmakologischen Institutes fehlen dürfen. Neben dem Zimmer für Thierversuche ist zur Anwendung größerer Apparate ein besonderes Zimmer vorzusehen, in dem das Kymographion, die Einrichtungen zur Messung des Blutdruckes, zum Registriren der Muskelthätigkeit, der Athmungsorgane, des Herzens etc. aufgestellt werden.

410.
Experimentir-
Zimmer.

Das sich an diese Räume anschließende Zimmer für Gas-Analysen wurde in der chemischen Abtheilung bereits erwähnt. Eine den Temperatur-Schwankungen wenig ausgesetzte Lage, also nach Norden oder Nordosten, ist für dieses Zimmer geeignet. Es werden hier die Pumpen zum Ausziehen von Gasen aus Blut etc. aufgestellt. Wegen der in demselben Raume vorkommenden Quecksilberarbeiten ist die Anordnung eines steinernen Fußbodens erwünscht.

Physikalische Arbeiten kommen im pharmakologischen Institut hauptsächlich bei Anwendung von Polarisations-Apparaten und Spectroskopien vor. Der hierfür bestimmte Raum muß deshalb, wie das optische Zimmer im physiologischen Institut, mit Verdunkelungsvorrichtungen versehen, aber einer Sonnenseite zugewendet sein, so daß bei hellem Wetter auch das Sonnenlicht für die Versuche zur Verfügung steht.

411.
Physikalisches
Zimmer.

Die mikroskopischen Arbeiten werden theilweise auf dem Gebiete der Spaltpilzkunde, theilweise im Anschluß an den Thierversuch, namentlich auch an Thieren

412.
Mikroskopir-
Zimmer.

³¹⁶⁾ Siehe: Centralbl. d. Bauverw. 1883, S. 140.

von niederem Organismus, vorgenommen, für welche letztere das mikroskopische Arbeitszimmer wohl mit Aquarien und Terrarien (Straßburg) ausgestattet wird. Im Uebrigen ist es von Mikroskopier-Zimmern anderer Lehranstalten nicht unterschieden.

4) Sonstige Räume.

413.
Docenten-
Zimmer.

Für den Docenten werden, außer den Sprechzimmern, Privat-Laboratorien einzurichten und mit der zu chemischen und mikroskopischen Arbeiten nöthigen Ausstattung zu versehen sein. Die Lage der Docenten-Zimmer ist möglichst in der Nähe der Arbeitsräume der Studenten zu wählen, so daß letztere in leichtester Weise überwacht werden können.

414.
Bibliothek
und
Lesezimmer.

Im Zusammenhang mit diesen Zimmern ist ein Bibliothek- und Lesezimmer erforderlich. Gerade bei den pharmakologischen Arbeiten werden gewisse Nachschlagewerke unausgesetzt gebraucht. Das Lesezimmer pflegt deshalb hier zugleich als Arbeitszimmer, namentlich zur zeichnerischen Darstellung und Berechnung der durch die Registrir-Apparate gewonnenen Linien, benutzt und muß daher räumlich etwas reichlicher bedacht werden, als die Bibliotheken verwandter Lehranstalten.

415.
Thier-
stallungen.

Die Haltung von Versuchsthiere ist im pharmakologischen Institut eine sehr umfangreiche. Man hat dabei zu unterscheiden zwischen denjenigen Thieren, welche nach Einflößung von Arzneimitteln oder Giften der Beobachtung unterworfen sind, und denjenigen, welche für spätere Versuche aufbewahrt werden. Die ersteren, so wie die Käfige, in denen sie gehalten werden, haben wir oben bereits kennen gelernt. Die Stallungen der letzteren werden in der Regel im Kellergefchofs untergebracht. Die Käfige stehen auf tischhohem Untergestell; sie werden aus Eisensprossen oder Drahtgeflecht hergestellt und haben in der Regel schräg geneigte Böden, die mit Zinkblech beschlagen und am tiefsten Punkt mit Urinabfluß nach einem untergestellten Glaße versehen sind.

5) Gesamtanlage und Beispiele.

416.
Pharmakolog.
Institut
zu Berlin.

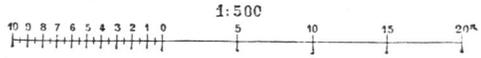
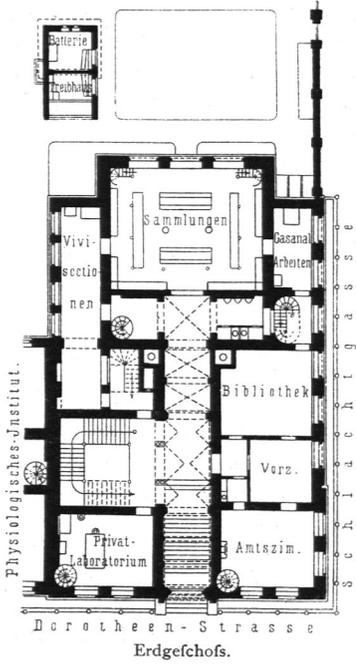
Die Zahl der selbständig ausgeführten pharmakologischen Institute ist zur Zeit noch eine sehr geringe. Die meisten Pharmakologen sehen sich noch auf gemiethete oder einzelne in anderen Lehrgebäuden ihnen überwiesene Räume oder endlich auf alte, durch Neubauten frei gewordene Gebäude angewiesen.

Unter den preussischen Universitäten ist bis jetzt nur die Berliner mit einem eigens für diesen Zweck erbauten Lehrgebäude bedacht worden, das in den Jahren 1880—83 in der Dorotheen-Strasse auf gemeinsamer Baustelle mit dem physiologischen (siehe Art. 377, S. 377) und physikalischen Institut (siehe den Lageplan in Fig. 103, S. 143) erbaut wurde. Von den neben stehenden Abbildungen stellen Fig. 333 das Erdgefchofs, Fig. 334 das I. und Fig. 335 das II. Obergefchofs dar.

Die sehr beschränkte Baustelle hat zu einer äußerst zusammengedrängten in den genannten 3 Stockwerken, so wie einem Kellergefchofs über einander angeordneten Anlage geführt, in der die chemische Abtheilung ziemlich vollkommen ausgebildet, die Abtheilung für experimentelle Arbeiten aber nur auf beschränkte Räumlichkeiten angewiesen ist. Die wichtigsten Räume der chemischen Abtheilung liegen im I. Obergefchofs. Sie bestehen aus einem Laboratorium für 18 Plätze, einem Wagezimmer, einem Destillir-Raum, einem Dunkelraum für Spectral-Analysen und einem Verbrennungsraum. In demselben Stockwerk befinden sich zwei Privat-Laboratorien der Docenten und ein Zimmer für physikalisch-physiologische Arbeiten. Die vortrefflich eingerichteten Sammlungen (vergl. Art. 407) nehmen je einen Saal im I. Obergefchofs und Erdgefchofs ein.

Im II. Obergefchofs liegt der in Art. 404 beschriebene Receptir-Saal, der große Hörfaal mit Seiten- und Deckenlicht nebst dem Vorbereitungszimmer und an der Westseite ein schmales, lang gestrecktes Mikro-

Fig. 333.



Arch.: Spieker & Zafran.

Fig. 334.

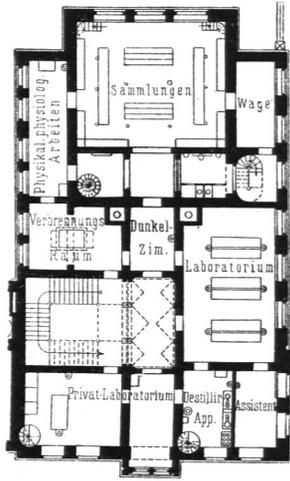
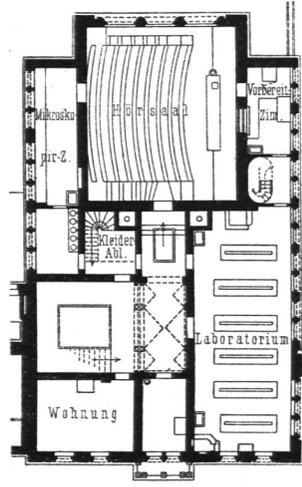


Fig. 335.

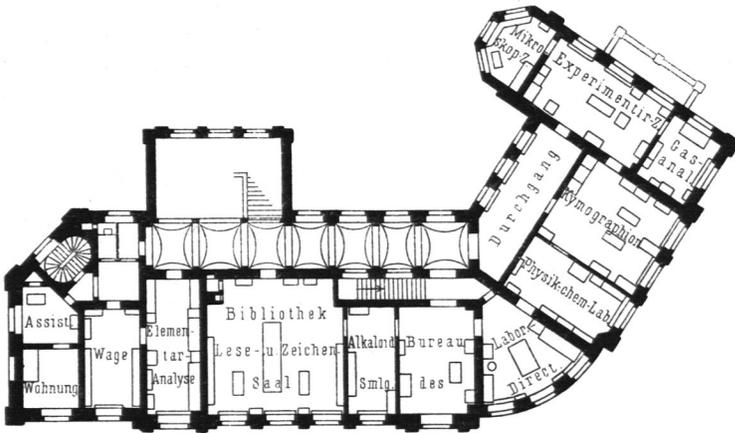


Pharmakologisches Institut der Universität zu Berlin.

I. Obergeschoss.

II. Obergeschoss.

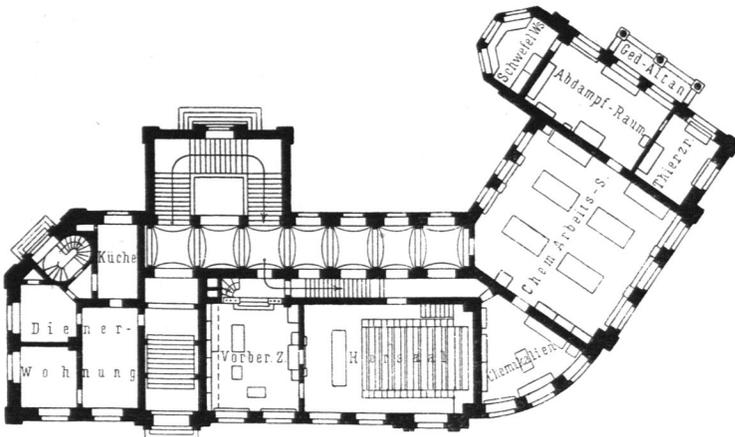
Fig. 336.



Obergeschoss.

Arch.: Warth.

Fig. 337.



Erdgeschoss.

Pharmakologisches Institut der Universität zu Strafsburg³¹⁷⁾.

fkopir-Zimmer. Das Erdgefchofs enthält, aufser dem Amtszimmer und Privat-Laboratorium des Directors, einem Vorzimmer und der Bibliothek, nur zwei kleine Räume für experimentelle Arbeiten, deren einer für Thierverfuche, der andere für Gas-Analysen beftimmt ift. Bei der Befchränktheit der Räumlichkeiten können die Studirenden an den Arbeiten in denselben keinen wefentlichen Antheil nehmen. Im Kellergefchofs befindet fich ein Destillir-Apparat zur Bereitung deftillirten Waffers, Abdampfvorrichtungen für gröbere vorbereitende chemifche Arbeiten, die Gaskraftmafchine, Quetschmafchine, Filterpreffen, die Heizeinrichtungen, Thierftallungen und eine Dienerwohnung. Der Fundament-Plan dieses Gebäudes ift in Theil III, Bd. I dieses »Handbuches« (S. 315) zur Darftellung gebracht.

Das pharmakologische Inftitut zu Strafsburg (fiche den Lageplan in Fig. 103, S. 143) ift von Warth kürzlich vollendet worden. Wir theilen in Fig. 337 den Grundriß des Erdgefchoffes und in Fig. 336 denjenigen des Obergefchoffes³¹⁷ mit.

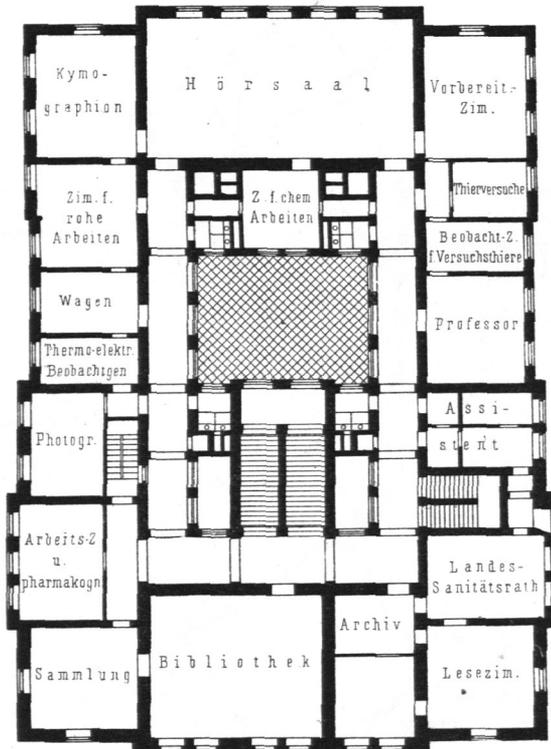
Die chemifche und experimentelle Abtheilung fonderen fich hier nach Stockwerken derart, dafs die chemifche Abtheilung nebst dem Hörfaal im Erdgefchofs, die experimentelle im Obergefchofs liegt. Beide ftehen durch eine fchmale Hilfstreppe unter einander und mit dem Keller in enger Verbindung. Neben dem Hörfaal ift ein geräumiges Vorbereitungs-zimmer vorgefehen, das durch eine Wandöffnung im Rücken des Vortragenden mit dem Hörfaal in Verbindung fteht. Es ift reichlich mit Schränken verfehen, die in halber Gefchofshöhe noch durch einen Laufgang zugänglich find, fo dafs hier alle zur Demonstration gebrauchten Droguen, Abbildungen und Arznei-Präparate in Vorrath gehalten werden können. Auch Abdampf-Capellen, Arbeitstifche, Thierkäfige etc. ftehen in diesem Zimmer, um alle Vorbereitungen für Vorlefungen ohne Störung im übrigen Haufe hier erledigen zu können. Der chemifche Arbeitsfaal hat 4 frei ftehende Tifche mit zufammen 16 Arbeitsplätzen. Das daneben liegende Abdampfzimmer enthält ein Wasserbad zum Eindampfen größerer Mengen von Flüssigkeiten, den Destillir-Apparat, Trockenfchränke etc. Hieran fchließt fich einerfeits der Schwefelwasserstoffraum, andererseits das Thierzimmer, in dem Thiere gehalten werden, deren Entleerungen chemifchen Unterfuchungen unterworfen werden follen.

Im Obergefchofs gehören im weftlichen Theile noch einige Räume zur chemifchen Abtheilung, nämlich das Zimmer für Elementar-Analysen nebst dem Wagezimmer. Dem Lefe- und Zeichenfaal, der zu vielerlei wiffenschaftlichen Arbeiten benutzt wird und deshalb eine anfehnliche Gröfse erhalten hat, folgt das Gefchäftszimmer und Privat-Laboratorium des Directors, fodann das physikalifch-chemifche Arbeitszimmer mit Verdunkelungsvorrichtungen und endlich vier die eigentliche Abtheilung für Thierverfuche bildende Räumlichkeiten. Auch hier find die einfacheren Verfuche von denjenigen, welche größere Apparate, namentlich Kymographion und Regiftrir-Apparate, erfordern, getrennt. An das Experimentir-Zimmer fchließen fich Zimmer für Gas-Analysen und mikroskopifche Arbeiten an. Ein Altan wird benutzt, um der Beobachtung unterworfenere Thiere zeitweife in das Freie zu bringen.

Das pharmakologische Inftitut zu Budapeft (Fig. 338) nimmt das II. Obergefchofs des »medicinifchen Centralgebäudes« ein, dessen untere Stockwerke die Augen-Klinik (fiche Art. 492) enthalten.

Ein innerer Lichthof wird hufeifenförmig durch einen Gang eingefafft, an dessen ge-

Fig. 338.



Pharmakologisches Inftitut der Univerfität zu Budapeft.

417.
Pharmakolog.
Inftitut
zu
Strafsburg.

418.
Pharmakolog.
Inftitut
zu
Budapeft.

³¹⁷ Nach der in Fußnote 298 (S. 373) genannten Feftfchrift, S. 121 u. 122.

schlossener Seite das Haupttreppenhaus liegt, während die freien Enden auf den Hörfaal führen. Dieser durch 6 Fenster seitlich beleuchtete große Raum stößt einerseits an das Vorbereitungszimmer, andererseits an ein Zimmer für größere physiologisch-pharmakologische Apparate, Kymographion u. dergl., wie diese im Anschluß an den Vortrag zur Erläuterung desselben gebraucht werden. Die Demonstrations-Wand hat eine dem physiologischen Institut in Budapest (siehe Art. 361, S. 367) ähnliche Ausbildung erhalten. An das Vorbereitungszimmer schließt sich die experimentelle Abtheilung, bestehend in zwei einfenstrigen Zimmern für Thierveruche und Beobachtung der Versuchsthiere, und weiter die Zimmer des Directors und seines Assistenten an. Die nordwestliche Zimmerreihe ist für die chemische Abtheilung bestimmt, zu der auch noch ein nach dem Hofe gelegenes chemisches Arbeitszimmer gehört. Es sind dort vorhanden: ein Zimmer für größere Arbeiten mit Destillations-Apparat, Waffertriebsmaschine, Schmelzofen, Sandbäder, Waffertrommelgebläse, Filtrir-Apparate etc., so wie ein Wagezimmer; es folgen weiter ein Zimmer für thermo-elektrische Beobachtungen und eines für photographische Aufnahmen. Die südwestliche Zimmerreihe endlich enthält die Lehrmittelsammlungen und die Räume zur Ausnutzung derselben, nämlich einerseits die pharmakognostische (Drogen-) Sammlung nebst einem Arbeitsraum, andererseits die Bibliothek und das Archiv mit Lesezimmer. Für Anleitung der Studierenden zu praktischen pharmakologischen Arbeiten in größerem Maßstabe bietet, wie der Grundriß lehrt, das Institut keine Gelegenheit.

Literatur

über »Pharmakologische Institute«.

Das Centralgebäude der medicinischen Facultät der k. ung. Universität zu Budapest etc. Budapest 1882.
Das pharmakologische, das II. chemische Laboratorium und das technologische Institut der Universität in Berlin. Centralbl. d. Bauverw. 1883, S. 140.

c) Hygienische Institute.

Die Hygiene oder Lehre von der Gesundheitspflege handelt von den Mitteln, welche dem Auftreten von Krankheitsercheinungen vorzubeugen geeignet sind. Die hygienische Forschung soll nach *v. Pettenkofer*³¹⁸⁾ folgende Gebiete umfassen: »Die Atmosphäre, deren chemische und physikalische Verhältnisse, welche unser Befinden beeinflussen, Bekleidung und Hautpflege, Wohnung (Verhalten der Baustoffe gegen Luft, Wasser und Wärme, Lüftung, Beheizung, Beleuchtung, Bauplätze und Baugrund), Grundwasser, Einfluß der Bodenverhältnisse auf das Vorkommen und die Verbreitung von Krankheiten, Trinkwasser und Wasserversorgung, Ernährung (Nahrungsmittel, Genussmittel, Kostregulative), Sammlung und Fortschaffung der Excremente und sonstigen Abfälle des Haushaltes und der Gewerbe, Canalifirung, Infectionsstoffe und Desinfection, Leichenschau und Beerdigungswesen, der Gesundheit schädliche Gewerbe und Fabriken, medicinische Statistik.«

419.
Uebersicht.

Die Untersuchungen, welche im hygienischen Institut vorgenommen werden, streifen also wesentlich das Gebiet der Pathologie, Pharmakologie und Physiologie, und die Hilfsmittel, welche dabei zur Anwendung kommen, sind das chemische Laboratorium mit seiner ganzen Ausrüstung und das Mikroskop, beide in Verbindung mit dem Thierveruche und verschiedenen physikalischen Veruchen.

Der Begründer der Hygiene als selbständige Wissenschaft ist *v. Pettenkofer*, und nach dessen Angaben ist das erste hygienische Institut in München 1877 nach den Plänen *Leimbach's* erbaut worden. Wir haben es also mit einer Wissenschaft zu thun, die noch in der Entwicklung begriffen ist. Zwar hat dieselbe während ihres kurzen Bestehens schnelle Fortschritte gemacht und namentlich für diejenigen Aerzte größere Bedeutung gewonnen, welche sich der Physikats-Laufbahn zu widmen ge-

³¹⁸⁾ Siehe: PETTENKOFER, M. v. Das hygienische Institut der königl. bayer. Ludwig-Maximilians-Universität München. Braunschweig 1882. S. 7.

denken; zwar sind an zahlreichen Universitäten Lehrstühle für Hygiene errichtet; aber der Bau neuer hygienischen Lehranstalten hat mit dem Aufschwung der Wissenschaft nicht gleichen Schritt halten können, weil es gerathen erscheint, vor der Aufwendung großer Geldmittel das Bau-Programm dieser Gebäude-Classe etwas festere Gestalt annehmen zu lassen. So hat denn der Münchener Vorgang nur vereinzelte Nachfolge gefunden. In Leipzig ist ein hygienisches Institut, mit dem pathologischen vereinigt, neu errichtet worden; in Berlin hat man durch den Umbau des alten, verfügbar gewordenen Gebäudes der ehemaligen Gewerbeakademie ein weiträumiges hygienisches Institut schaffen können; in Budapest sind einige Räume des physiologischen Institutes der Hygiene überwiesen; in Heidelberg sind bereits die Geldmittel zur Erbauung eines hygienischen Institutes bewilligt; in Wien wird ein Neubau zur Zeit geplant; im Uebrigen aber begnügt man sich, alte Universitäts-Lehranstalten, namentlich chemische Laboratorien, wenn dieselben durch Neubauten ersetzt werden, als hygienische Institute zu benutzen oder gar dieselben in gemietheten Räumen unterzubringen.

Bei Erläuterung der Grundsätze, welche beim Bau hygienischer Institute maßgebend sind, werden wir uns deshalb wesentlich an einige wenige ausgeführte Beispiele anschließen müssen.

Die wichtigsten Arbeitsräume des bereits erwähnten hygienischen Instituts zu München finden sich im Erdgeschoss des Gebäudes (Fig. 340³¹⁹).

420.
Hygienisches
Institut
zu
München.

Der am westlichen Giebel des Hauptflügels gelegene chemische Arbeitsaal I dient zur Abhaltung von Curfen über chemische Unterrichts-Methoden; er wird vorzugsweise von jüngeren Aerzten benutzt, die sich für das Physikats-Examen vorzubereiten gedenken und die bereits in chemischen, physikalischen oder physiologischen Arbeiten so weit vorgebildet sind, daß sie bestimmt gestellte hygienische Aufgaben mit Aussicht auf Erfolg bearbeiten können. Der Unterricht findet in der Weise statt, daß der Vortragende an einem etwas erhöht aufgestellten Arbeitstisch vor den Augen der Zuhörer die Versuche anstellt, worauf diese sich an ihre Arbeitsplätze begeben, um dort dieselben Versuche zu wiederholen. Die Einrichtung dieses Arbeitsraumes ist von der jedes anderen vollkommen ausgerüsteten chemischen Arbeitsaales nicht wesentlich verschieden. Besonders zu erwähnen ist nur die Einrichtung von Wassertrommelgebläsen für Saug- und Druckwirkung, die, im Kellergeschoss untergebracht, an verschiedenen Stellen der Arbeitsäle lang anhaltende Luftströmungen zu erzeugen im Stande sind. Der chemische Arbeitsaal II ist für die Arbeiten des Professors und der Assistenten bestimmt. Zwischen diesen Sälen liegen die beiden zugehörigen Wagezimmer.

Der weiter folgende Arbeitsaal III ist zur Ausführung selbständiger Arbeiten vorgeschrittener Schüler unter Leitung des Professors und der Assistenten bestimmt, mit 4, höchstens 5 Arbeitsplätzen versehen und in feiner Einrichtung den vorigen gleich.

Das an den Arbeitsaal III sich anschließende Schreibzimmer ist das eigentliche Geschäftszimmer des Hauses, bestimmt, den Verkehr mit der Außenwelt zu vermitteln, Eingänge zu erledigen etc. Nächst dem Assistenten-Wohnzimmer folgt nun ein einfenstriges optisches Zimmer zu Untersuchungen mit Spectral- und Polarisations-Apparaten, dem Photometer und anderen eine Verdunkelung erfordernden Versuchen. Den Abschluß am nördlichen Flügel bilden ein Zimmer und ein Arbeitsaal, als Untersuchungsstelle für Nahrungs-, Genussmittel und Gebrauchsgegenstände dienend, denen gegenüber zwei Zimmer zur Aufbewahrung von allerhand Geräthen und Vorräthen gelegen sind. Diese Untersuchungsstelle gehört weniger zu der Unterrichtsanstalt, als vielmehr zur Erledigung von Aufträgen, welche der Anstalt gegen Entgelt von Behörden und Privaten zugehen.

Im Obergeschoss (Fig. 339) wird der nördliche Gebäudetheil durch den großen Hörsaal für 100 Zuhörer eingenommen. In der Hauptfäche ist auch dieser dem Hörsaal in chemischen Lehranstalten ähnlich eingerichtet. Er hat ansteigende Sitzreihen, einen fast die ganze Breite des Saales einnehmenden Experimentir-, bezw. Demonstrations-Tisch, an der östlichen Rückwand einen Abdampfkasten und große verschiebbare Schreibtäfel. Die Fenster an dieser Wand sind in der Regel verfinstert, an einer Stelle jedoch mit beweglichen Oeffnungen zur Veranschaulichung von Lüftungsversuchen versehen. Um auch in den

³¹⁹⁾ Nach ebendaf.

Fig. 339.
Obergefchofs.

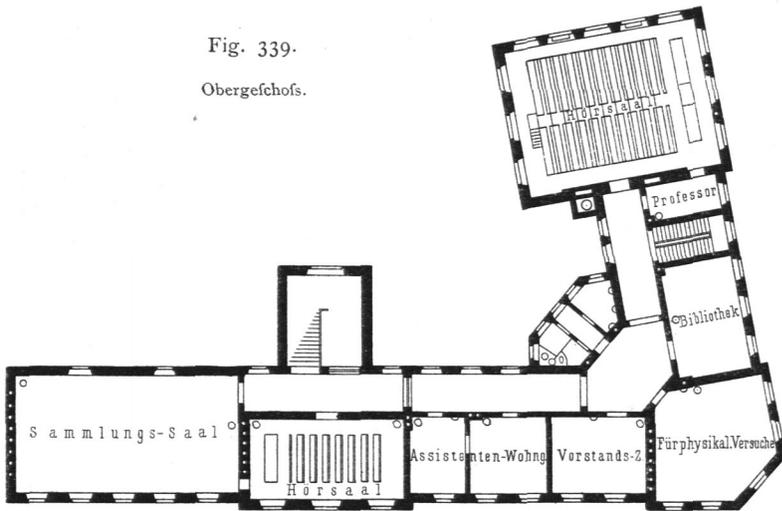
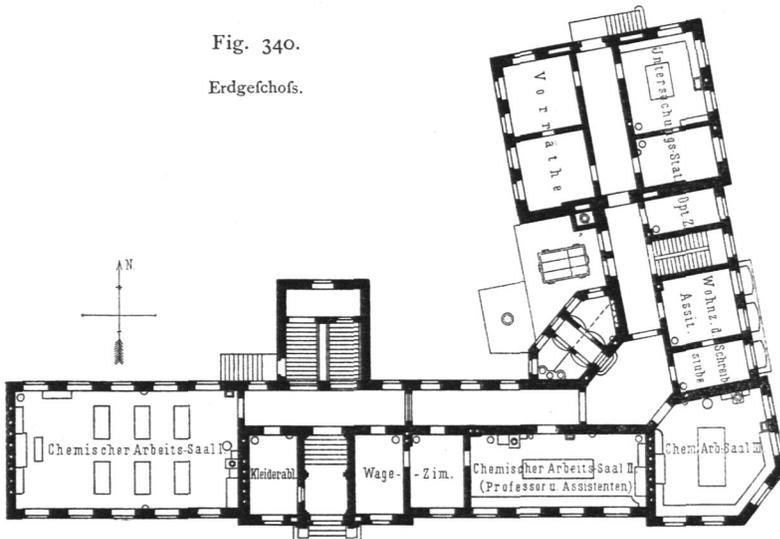


Fig. 340.
Erdgefchofs.



Hygienisches Institut der Universität zu München ³¹⁹⁾.

Arch.: Leimbach.

Vorlesungen Versuche mit dem Photometer und Spectroskop vorführen zu können, sind die Nordfenster gleichfalls mit Verdunkelungsvorrichtungen versehen.

Da die Heizung und Lüftung in der Gesundheitspflege eine wichtige Rolle spielen, so müssen die bezüglichen Einrichtungen im hygienischen Institut eine gewisse Mannigfaltigkeit aufweisen, und, besonders im Hörsaal, Vergleiche der verschiedenartigsten Systeme künstlicher und natürlicher Lüfterneuerung ermöglichen. So finden wir in München außer der Lüftung durch den oberen Theil der nördlichen und westlichen Fenster ein im Sockelgefchofs aufgestelltes Flügelrad zum künstlichen Eintreiben frischer Luft.

Die Anordnung der im Obergefchofs weiter folgenden Räume: des Vorbereitungszimmers, der Zimmer für die Bibliothek, physikalische Versuche und den Vorstand, der Assistenten-Wohnung, des kleinen Hörsaales und des Sammlungsaales, sind aus dem Grundriß in Fig. 339 ersichtlich. Bezüglich der Zweckbestimmung und Benutzung dieser Räume ist nur das Folgende zu bemerken.

Die Bibliothek wird von den Arbeitern im Arbeitsaal III benutzt und enthält Werke über Gesundheitspflege und die verwandten Wissenschaften. Das physikalische Arbeitszimmer wird zugleich zu physio-logischen Untersuchungen benutzt; es enthält einen Respirations-Apparat, ein Instrument zur Aichung der Anemometer und andere physikalische Apparate.

Der kleine Hörfaal mit 30 Plätzen dient zu verschiedenartigen Vorlesungen der Docenten. Der daneben gelegene Sammlungsfaal wird zugleich zu Vorbereitungen der Vorlesungen benutzt. Er enthält Apparate, Modelle, Zeichnungen, Muster und Proben zur Veranschaulichung der Vorträge.

Das Sockelgefchofs enthält, aufer einigen Räumen für Glas- und Porzellan-Vorräthe, so wie für die Dampfheizung, eine Kammer für Gas-Analysen und Queckfilber-Arbeiten, eine Hausmeister-Wohnung, eine mechanische Werkflätte und einen Raum für Muffel- und Schmelzofen. An mehreren Stellen sind im Fußboden Vorrichtungen angebracht, an denen man mit Hilfe *Recknagel'scher* Differential-Manometer die Bewegung der Grundluft nach dem Haufe, bezw. in umgekehrter Richtung beobachten kann.

Mit der Anstalt verbunden ist eine meteorologische Station zur regelmässigen Beobachtung von Wärme, Feuchtigkeit, Druck und Bewegung der Luft und Messung der Niederfchläge, der Boden-Temperatur, des Standes und der Temperatur des Grundwassers, so wie zur Prüfung der hierbei zur Verwendung kommenden Apparate.

In einem kleinen Hofgebäude endlich sind Räumlichkeiten für einen unverheiratheten Diener, zugleich zu Versuchen mit Bodengasen benutzt, ferner eine Wafchküche, ein Raum zu Desinfections-Versuchen und zwei Ställe für Versuchsthiere vorhanden.

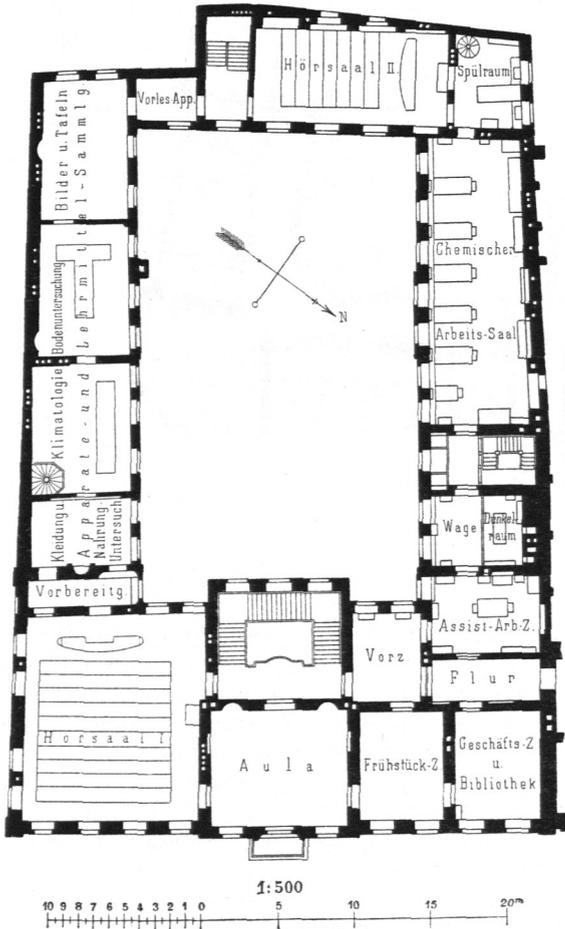
Das hygienische Institut zu Berlin verdankt, wie schon angedeutet, seine Weiträumigkeit dem Umfande, das ein vorhandenes Gebäude, die ehemalige Gewerbeakademie (siehe Art. 50, S. 58), für die Forschung im Gebiete der Gesundheitspflege umgebaut werden konnte. Durch Ueberführung eines grossen Theiles der allgemeinen

Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswesens vom Jahre 1882 in die Räumlichkeiten des Institutes wurde es möglich, dasselbe mit Einrichtungen und Lehrmitteln von feltener Vollkommenheit und Reichhaltigkeit auszurüsten.

Die eigentlichen Lehr- und Arbeitsräume nehmen das I. und II. Obergefchofs des gedachten, in der Klosterstrasse gelegenen Gebäudes ein. Der besonderen Richtung des ersten Leiters dieser Anstalt (*Koch*) ist es zuzuschreiben, das die Einrichtungen für die Forschung im Gebiet der Spaltpilzkunde eine ganz besondere Berücksichtigung gefunden haben.

Das I. Obergefchofs (Fig. 341³²⁰) enthält vornehmlich die chemische Abtheilung und die Hörfäle. Der grosse Hörfaal liegt unmittelbar neben dem Treppenhause in der östlichen Gebäudeecke; er hat 119 Sitzplätze. Der Standort des Vortragenden ist mit ähnlichen Einrichtungen versehen, wie in chemischen Hörfälen. Hinter sich hat derselbe grosse schwarze Tafeln, vor sich einen Experimentir- und Demonstrations-Tisch, der mit Gas- und Wasserleitung versehen ist. Durch einen an der Tischplatte angebrachten Druckknopf kann der von der Dynamo-Maschine im Keller erzeugte elektrische Strom in den Hörfaal geleitet werden, um dort eine elek-

Fig. 341.

Hygienisches Institut der Universität zu Berlin³²⁰).

I. Obergefchofs.

³²⁰) Nach freundlichen Mittheilungen des Herrn Land-Bauinspectors *Kleinwächter* in Berlin.

trische Lampe in Thätigkeit zu setzen, mit deren Hilfe mikroskopische Vergrößerungen von Spaltpilzgebilden an die Wand zur Rechten der Zuhörer geworfen werden.

Durch ein kleines Vorbereitungszimmer gelangt man in den südöstlichen Flügel, in welchem vier Räume verschiedener Größe die zu hygienischen Arbeiten erforderlichen und namentlich in den Vorlesungen gebrauchten Apparaten- und Lehrmittel-Sammlungen aufnehmen. In ihrer Einrichtung sind diese Räume zur Zeit noch nicht vollendet. Im ersten Zimmer finden diejenigen Apparate Aufstellung, die zur Untersuchung der Nahrungsmittel und der Kleidung dienen. Die Untersuchungen der letzteren erstrecken sich auf die Wärmeleitung, Verdunstungs-Durchlässigkeit und mikroskopische Prüfung der Gewebe.

Es folgt ein Zimmer für Apparate aus dem Gebiete der Klimatologie und Wasserversorgung, die auf großem Tische frei aufgestellt werden sollen. Hieran schließt sich ein Saal mit den zur Bodenuntersuchung angewandten Apparaten. Ein Tisch in T-Form dient zur Ausbreitung großer, die Untergrundverhältnisse von Städten etc. darstellender Karten. Den Beschluss macht die Sammlung derjenigen Tafeln und Abbildungen, welche zur Erläuterung der Vorträge in den Hörfälen gebraucht werden, z. B. zeichnerische Darstellung der Sterblichkeit und des von dem Grundwasserstande und dem Regenfall auf diese geübten Einflusses, Karten, welche die Einschleppung und die Verbreitung ansteckender Krankheiten veranschaulichen, Abbildungen einfacher hygienischer Beobachtungs-Apparate etc. Im südwestlichen Quergebäude liegt der kleine Hörsaal, durch eine besondere Hilfstreppe zugänglich. Der daneben liegende Spülraum dient auch als Vorbereitungszimmer. Ein zwischen beiden liegender chemischer Abdampfschrank wird zugleich zum Zureichen von Vorlesungsgegenständen benutzt.

Die sich hieran anschließenden chemischen Arbeitsräume sind in ihrer Einrichtung von denjenigen der chemischen Institute nicht wesentlich verschieden. Der erste dieser Räume, der große chemische Arbeitsaal, dient zu Arbeiten sehr mannigfacher Art. In demselben werden u. A. Curse über allgemeine Hygiene abgehalten, zu welchem Zwecke für den Vortragenden ein erhöhter Tritt nebst einer Wandtafel an der nordöstlichen Wand angebracht ist. Die Untersuchungen, welche hier vorgenommen werden, erstrecken sich auf Boden- und Luftbeobachtungen, Geschwindigkeitsmessungen der Luftbewegung und Wärmemessungen. Für bakterioskopische Untersuchungen, die im hygienischen Institut mit den chemischen Arbeiten stets Hand in Hand gehen, sind neben den chemischen Arbeitstischen an den Fenstern Mikroskop-Tische vorhanden. An den Fensterpfeilern stehen Fachbretter für Reagentien und Gläser.

Vom Wagemer ist der hintere Raum als Dunkelkammer abgetrennt zur Ausführung von Spectral-Analysen, Polarisation und Behandlung von Thieren mit Bakterien-Impfung auf die Augen.

Der Erwähnung bedarf noch das an der Straßenseite gelegene Frühstückszimmer, dessen Einrichtung sich als notwendig herausgestellt hat, weil die Einnahme eines Imbisses in den Arbeitsräumen wegen der Gefahr der Ansteckung durch Bakterien unbedingt hat unterfagt werden müssen.

Die neben diesem Raume gelegene Aula würde bei einem Neubau fortfallen. Man hat einem vorhandenen architektonisch reich ausgeschmückten Saal diese Bezeichnung gegeben.

Das II. Obergeschoß ist in der Grundrißbildung dem I. Obergeschoß vollkommen gleich. Es ist fast ausschließlich den bakterioskopischen Arbeiten gewidmet.

Ueber dem großen Hörsaal ist ein mikroskopischer Demonstrations-Saal mit 30 Arbeitsplätzen eingerichtet. An der süd-westlichen Wand ist der Standort des Vortragenden auf erhöhtem Tritt mit Demonstrations-Tisch und Wandtafel. Die Praktikanten sitzen auf Drehstühlen ohne Lehnen in zwei Reihen parallel den Fenstern, jeder mit einem Mikroskop versehen. Wenn der Vortrag es erfordert, daß sie den Blick nach der Tafel richten, müssen sie eine Körperwendung vornehmen. Die Zweckbestimmung des Raumes ist also hier dieselbe, wie im pathologischen Institut diejenige des Demonstrations-Saales (siehe Art. 386, S. 386).

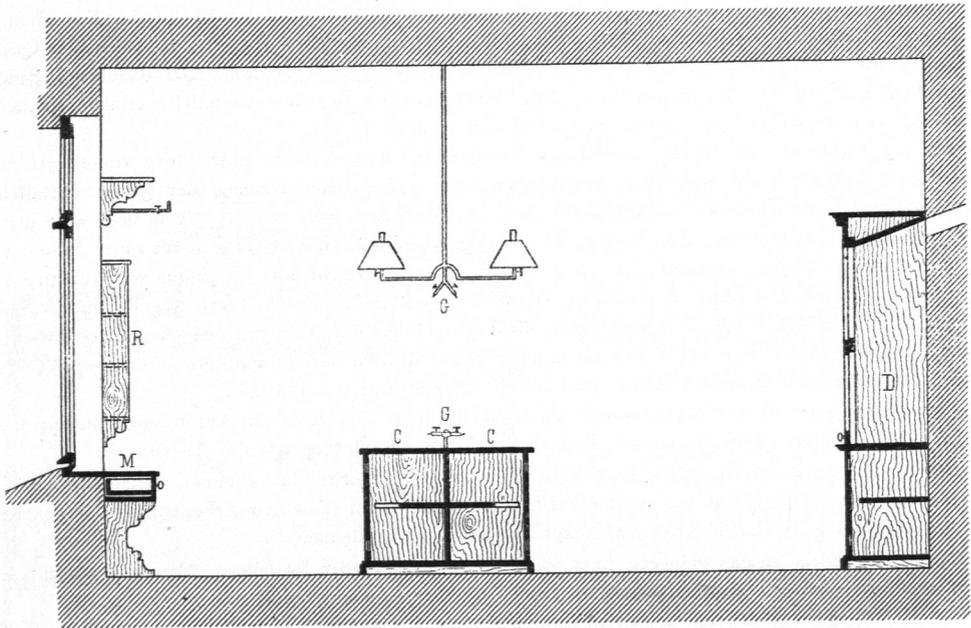
An der fensterlosen Wand sind einige Abdampfschränke vorhanden, in denen Bruttschränke für Spaltpilzzüchtung und Dampf-Sterilisierungs-Apparate aufgestellt sind.

Die Bruttschränke sind kleine Schränke mit doppelten Blechwandungen, deren Zwischenraum mit Wasser ausgefüllt ist; außen sind sie mit Filz verkleidet. Das Wasser wird durch eine Gasflamme in gleichmäßiger Wärme erhalten, die sich selbstthätig dadurch regelt, daß die Quecksilberfäule eines Thermometers, dessen Kugel in das Wasser taucht, die Gaszuflörmung durch ihr Steigen hemmt, durch ihr Fallen frei giebt. Im Inneren des Schrankes sind durchlochete Blechfächer, in deren Durchbohrungen die Gläschen mit Nähr-Gelatine eingehängt werden. Die Gasleitung für diese Brut-Apparate muß einen besonderen Hauptahn erhalten, so daß sie auch nach Abschluß der übrigen Hausleitung über Nacht im Betriebe bleiben kann.

Im süd-östlichen Flügel schließt sich an den Demonstrations-Saal ein kleines Vorbereitungszimmer an. Die nördliche Gebäudeecke enthält zwei Assistenten-Wohnungen und das Sprechzimmer des Directors.

Ueber dem großen chemischen Arbeitsaal und den sich daran schließenden Räumen des hinteren Quergebäudes und südöstlichen Flügels ist eine größere Reihe von bakterioskopischen Arbeitszimmern eingerichtet, unter denen der erste Saal zu bakterioskopischen Curfen benutzt wird. In diesem Saale ist nach Koch's Angaben eine Vereinigung des mikroskopischen Arbeitsaales mit dem chemischen in einer Weise durchgeführt worden, die sich als sehr zweckmäßig erwiesen hat. Sie wird durch den Schnitt in Fig. 342 veranschaulicht. Die mikroskopischen Arbeitsplätze nehmen einen an der Fensterwand entlang laufenden Tisch ein. Es sind an jedem der 7 Fenster 2, also im Ganzen 14 Plätze vorhanden. In einem Abstand von etwa 1,5 m vom Mikroskopir-Tisch und parallel demselben stehen mitten im Zimmer zwei große chemische Arbeitstische mit je 4 Arbeitsplätzen an jeder Seite. Die Breite des einzelnen Platzes beträgt etwa 90 cm; jeder Platz ist mit 2 Gas Schlauchhähnen versehen; an jedem Kopfende des Tisches befinden sich 4 Wasserflaughähne über einem Ausgussbecken. Es ist also für jeden Praktikanten ein Mikroskopir-Platz und ein chemischer Arbeitsplatz vorhanden, welche beide sie in bequemer Weise bei ihren Arbeiten abwechselnd benutzen.

Fig. 342.



Hygienisches Institut der Universität zu Berlin.

Schnitt durch den Saal für bakterioskopische Curfen³²⁰. — 1/50 n. Gr.

C. Chemischer Arbeitstisch. M. Mikroskopir-Tisch.
D. Abdampfschrank. R. Fachbretter für Reagentien.
G. Gas-Schlauchhähne.

An der Rückwand des Zimmers befinden sich zwei größere Verschlüge, deren einer Brutchranke für Spaltpilz-Züchtung und Fachabtheilungen zur Aufbewahrung der Culturen der verschiedenen Praktikanten, der andere einen Eisschrank zur Beobachtung des Verhaltens von Spaltpilzen bei niedrigen Wärmegraden aufnimmt. Der Rest der Rückwand wird von Abdampfkasten und Schränken für Glasvorräthe eingenommen. Auch in diesem Saal ist neben dem Eingang ein erhöhter Tritt mit Wandtafel für den Vortragenden vorgesehen.

Die weiter folgenden Säle sind für die Arbeiten vorgeschrittener Schüler, der Assistenten und fremder Aerzte bestimmt. Ihre Einrichtung entspricht derjenigen des vorherbeschriebenen Saales.

Im Dachgeschoss befinden sich einige Räume für Anfertigung photographischer Vergrößerungen mikroskopischer Präparate. Die Aufnahmen geschehen im Sonnenlicht und in Ermangelung dieses in elektrischem Licht.

Das Kellergeschoss endlich enthält eine Anzahl von Stallungen für Versuchsthiere. Da das hygienische Institut die Hauptstätte für Spaltpilzkunde ist, so ist die Zahl der hier zu haltenden Thierarten besonders groß. Es werden Kaninchen, Meerschweinchen, Ratten, Mäuse, Hunde, so wie verschiedenes

Geflügel gehalten, und man hat neuerdings auch einen Affenkäfig hergestellt, weil bei den Affen durch Spaltpilzimpfungen Krankheitserscheinungen hervorgerufen werden können, die sonst nur dem Menschen eigen sind und denen andere Thiere nicht erliegen. Beim Bau der Käfige kommt es nicht darauf an, den Urin zur wissenschaftlichen Untersuchung aufzufangen, sondern nur reinliche und trockene Käfige zu schaffen. Man hat hier die Käfigböden und die Wände etwa in Höhe von 10 cm mit Zinkblech ausgefchlagen und an der tiefsten Stelle des mit Gefälle nach der Mitte verfehenen Bodens ein Zinkabflusrohr angebracht, das den Urin in ein untergestelltes Gefäß leitet. Die Käfige für Kaninchen und Meerfchweinchen haben etwa 65 cm Tiefe, 40 cm Breite und 50 cm Höhe.

Literatur

über »Hygienische Institute«.

PETTENKOFER, M. v. Das hygienische Institut der königl. bayer. Ludwig-Maximilians-Universität München. Braunschweig 1882.

FODOR, J. Das hygienische Institut der Kön. ung. Universität zu Budapest etc. Budapest 1882.

Bericht über die sechste Generalversammlung des Vereins für Gesundheitstechnik. München 1885.

RICHARD. *Le musée d'hygiène de Berlin. Revue d'hyg.* 1886, S. 1017.

Ferner:

Archiv für Hygiene. Unter Mitwirkung von J. BOCKENDAHL etc. herausg. v. J. FORSTER, F. HOFMANN, M. v. PETTENKOFER. München. Erscheint seit 1883.

Zeitschrift für Hygiene. Herausg. von R. KOCH u. C. FLÜGGE. Leipzig. Erscheint seit 1886.

II. Kapitel.

Anstalten zum praktischen Studium der Medicin.

(Kliniken.)

In den Universitäts-Kliniken ist die Lehranstalt mit dem Krankenhause zu vereinigen. Die in der Klinik aufgenommenen oder behandelten Kranken dienen als Unterrichts-Material. An ihnen werden die jungen Aerzte in der Behandlung der Kranken im Allgemeinen und in der Heilung möglichst mannigfaltiger Sonderfälle unterwiesen und geübt. Lediglich von diesem Standpunkte betrachtet und ausschließlich für Unterrichtszwecke gebaut, würden die Kliniken, oder doch ein Theil derselben, nur über ein beschränktes Material verfügen, weil nur ganz Unbemittelte sich freiwillig zur klinischen Behandlung, gleichsam zu einem Lehr-Object für Studierende, hergeben. Andererseits lassen sich die städtischen Gemeinden, zumal in kleineren Universitätsstädten, nur ungern die günstige Gelegenheit entgehen, durch Vereinbarung mit der Staatsverwaltung die städtischen Krankenhäuser mit den Universitäts-Kliniken zu verbinden und sich dadurch Erleichterung in der ihnen obliegenden öffentlichen Krankenpflege zu sichern. Wir haben gesehen, daß überall, wo auch die Universitäten der Gemeindeverwaltung unterstellt sind, diese Vereinigung die Regel bildet. Da endlich an der Spitze der Universitäts-Kliniken Gelehrte von hohem Ruf zu stehen pflegen, so wird die Zahl der Kranken auch durch Personen aus den besseren Ständen vermehrt, die sich in klinische Behandlung geben, wenn sich in dem betreffenden Gebäude Gelegenheit zu ihrer angemessenen Unterkunft bietet. Diese letzteren Personen können selbstverständlich nicht, wie die übrigen, als Unterrichts-Material für die Studierenden verwerthet werden; sondern ihre Behandlung liefert mehr dem bei der Klinik angestellten Aerzte-Perfonal Gelegenheit zur Sammlung von Erfahrungen.

422.
Allgemeines.

Die Gestaltung aller Kliniken ist hiernach eine zweitheilige; es ist zu unterscheiden:

- 1) die Lehranstalt und
- 2) die Krankenanstalt.

Beim Entwerfen klinischer Gebäude hat man vor Allem die mannigfachen Verkehrsverhältnisse zu beachten, welche zwischen dem Gebäude und der öffentlichen Straße einerseits, den Nachbargebäuden, d. h. anderen medicinischen Lehranstalten und dem Wirtschaftsgebäude, andererseits stattfinden. Die in der Klinik verkehrenden Personen sind:

α) Die Studirenden. Diese müssen von den öffentlichen Verkehrsstraßen einen unmittelbaren Zugang zu dem die Lehranstalt aufnehmenden Gebäudetheile erhalten, und zwar sind alle von ihnen besuchten Räume, wie Hörsäle, Operations-Säle etc., entweder dem Eingange nahe zu bringen oder mit besonderem Eingange zu versehen. Die Krankenabtheilung wird von den Studirenden nur unter Führung der Lehrer betreten, und zwar dient dann die Lehranstalt als Ausgangspunkt des Rundganges.

β) Die Beamten der Anstalt, denen alle Räume zugänglich sind. Ihnen liegt vorzugsweise der Verkehr mit den Nachbaranstalten, namentlich dem Wirtschaftsgebäude, ob. Nur Inhaber größerer Dienstwohnungen, z. B. Anstalts-Directoren, erhalten besondere Eingänge; die Assistenten-Aerzte benutzen die Haupteingänge. Die Dienstwohnungen der Wärter erhalten Nebeneingänge, bezw. werden auf Mitbenutzung der nach dem Wirtschaftsgebäude führenden Ausgänge angewiesen.

γ) Die poliklinischen Kranken, d. h. diejenigen, welche nicht in der Klinik aufgenommen, sondern im klinischen Hörsaal und dessen Nebenräumen untersucht und nach Feststellung ihrer Leiden, nöthigenfalls leichter Operation, mit Verhaltungsanweisungen und Arzneimitteln wieder entlassen werden, können wenigstens in kleineren Anstalten gemeinsame Zugänge mit den Studenten erhalten. Ihr Verkehr mit dem Hause ist aber streng zu überwachen und besondere Sorgfalt darauf zu verwenden, daß jede Berührung mit der Krankenanstalt in und außer dem Hause, also auch in den etwa vorhandenen klinischen Gärten, vermieden wird. Daß Wege, welche zwischen klinischen Gärten hindurch nach anderen medicinischen Lehranstalten führen, der Zeitersparniß wegen von den Studenten benutzt werden, ist weniger bedenklich, wenn sie nur von den Gärten der Genesenden durch leichte Einfriedigungen getrennt werden.

δ) Der Verkehr zwischen den Kranken und der Außenwelt ist mit peinlicher Sorgfalt zu überwachen. Unmittelbare Eingänge von den Straßen her dürfen die Krankenanstalten nicht erhalten. Besuch, den die Kranken empfangen, wird ihnen in Begleitung von Beamten zugeführt und muß durch den vom Pfortner überwachten Eingang des Hauptgebäudes eintreten.

Daß der mit dem Abhalten der Poliklinik nothwendiger Weise verbundene geräuschvolle Verkehr der zuweilen nach Hunderten zählenden Personen mit der für eine regelrechte Krankenpflege unentbehrlichen Ruhe sich nicht vereinigen läßt, liegt auf der Hand; dies giebt Veranlassung, in der baulichen Anordnung auf möglichste Trennung der Krankenheilanstalt von der Lehranstalt hinzuwirken, in größeren Anstalten durch Verlegung der ersteren in selbständige mit dem Lehrgebäude nur durch Verbindungsgänge zusammenhängende Einzelbauten (Pavillons), bei kleineren Gebäuden durch Unterbringung derselben in den Flügeln oder wenigstens in anderen

Gefchoffen. Da auch die Krankenanstalt eine Scheidung in die Männer- und die Frauenabtheilung erfordert, so begegnen wir bei klinischen Bauten der häufig wiederkehrenden Anordnung, welche in einen Mittelbau die Lehranstalt mit der Poliklinik, den Hörfälen, Arbeitszimmern und Wohnungen der Aerzte und in zwei Flügel einerseits die Männer-, andererseits die Frauenabtheilung der klinischen Kranken verlegt. Wo noch eine besondere Kinderabtheilung gefordert wird, bringt man diese entweder mit der Frauenabtheilung in Zusammenhang oder verlegt sie in das Hauptgebäude.

a) Chirurgische Kliniken.

Die Chirurgie handelt von denjenigen Leiden, welche auf dem Wege der Operation geheilt, bezw. beseitigt werden. Bei den meisten chirurgischen Kranken sind nach vollzogener Operation offene Wunden zu heilen, und nach den Erfahrungen der neueren Zeit ist bekanntlich für derartige Kranke die Baracke, der leichte Bau mit möglichst reichlichem, freiem Luftzutritt, die geeigneteste Form des Krankenhauses. Mehr als bei jeder anderen liegt deshalb bei der chirurgischen Klinik Veranlassung vor, das Lehrgebäude von dem Krankenhause zu trennen, um letzterem die vortheilhafteste Bauart des von zwei gegenüber liegenden Seiten beleuchteten Blocks zu geben. Wir finden diese Anordnung in Bonn, Straßburg, Halle, Heidelberg und Königsberg, so wie in den zur Ausführung bereits fest gestellten Neubauten für Göttingen, Breslau und vielen anderen.

424.
Gruppierung
der
Räume.

1) Hauptgebäude.

Im Hauptgebäude spielt die wichtigste Rolle:

- 1) der Operations-Saal; in enger Beziehung zu diesem steht
- 2) das Zimmer der frisch Operirten;
- 3) die Wartezimmer;
- 4) der Saal zur Abhaltung der Poliklinik;
- 5) das Untersuchungszimmer.

425.
Erfordernisse.

Im Hauptgebäude sind ferner unterzubringen die Arbeitszimmer und Wohnungen der Beamten, und zwar:

- 6) das Zimmer des Directors;
- 7) die Wohnungen der Assistenten-Aerzte;
- 8) einige Wohnzimmer für Candidaten der Medicin; für die Abhaltung der Prüfungen werden meistens noch
- 9) einige Curfisten-Zimmer gefordert.

Sodann sind an Unterrichts- und Sammlungsräumen erforderlich:

- 10) ein Hörfaal für theoretische Vorlesungen;
- 11) ein Raum für die geschichtliche Sammlung der Instrumente, Bandagen und künstlichen Gliedmaßen;
- 12) ein Raum für die Knochenammlung.

Die Räume des Sockelgeschosses werden in der Regel zu Dienstwohnungen der Unterbeamten ausgenutzt.

Bei den chirurgischen Operationen sind thätig der leitende Arzt mit seinen Assistenten, einige Candidaten der Medicin, die nach Ablegung des *tentamen physicum* den chirurgischen Curfus durchmachen, und auch wohl einige Unterbeamte. Dieses zuweilen ziemlich zahlreiche Personal umsteht den Kranken. Den Zuhörerkreis bilden

426.
Operations-
Saal.

aufser den Studirenden häufig fremde Aerzte, welche die an der betreffenden Universität bestehenden Einrichtungen und Operations-Methoden kennen lernen wollen. Den Gästen werden dann wohl bevorzugte Plätze in nächster Nähe des operirenden Arztes eingeräumt.

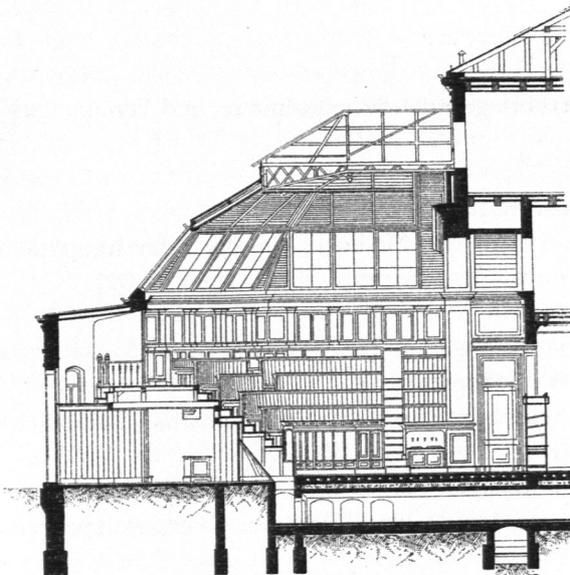
Hieraus ergibt sich die Bedingung, dafs etwa in der Mitte des Operations-Saales, jedenfalls aber in vortrefflichster Beleuchtung, ein freier Raum, die Operations-Bühne, vorhanden sein mufs, um den sich, möglichst steil ansteigend und in gedrängter Anordnung, die Sitzreihen der Studirenden staffelförmig erheben. Den Durchmesser der Operations-Bühne darf man nicht unter 3,5 m wählen; als mittleres Mafs mag 4,0 m (Strafsburg, Budapest) gelten; mehr als 5 m Durchmesser (Halle) würde bereits zu grofse Entfernungen für die Zuschauer ergeben. Die Grundformen der Operations-Bühne sind sehr verschieden; es kommt zur Anwendung der Kreis (Halle), der überhöhte Halbkreis (Strafsburg, Leipzig, Königsberg, Berlin, Budapest), das Rechteck (Bonn) und viele zusammengesetzte Figuren.

Wenn somit im Allgemeinen der chirurgische Operations-Saal eine gewisse Aehnlichkeit mit dem anatomischen Hörsaale zeigt, so ist er doch von diesem hinsichtlich der Beleuchtung wesentlich verschieden. Die meisten Chirurgen fordern nämlich eine sehr helle Seitenbeleuchtung mit fast wagrechtem Lichteinfall, ohne darum das hohe Seitenlicht und das Deckenlicht auszuschliessen. Es soll eben unter jedem Einfallswinkel Licht zur Verfügung stehen. Das von der Nordseite kommende Licht wird hier gleichfalls bevorzugt; doch wird zuweilen auch die Anforderung gestellt, Operationen im Sonnenlicht auszuführen.

Die meisten ausgeführten Operations-Säle, und zwar unter den vorgenannten alle diejenigen, welche den überhöhten Halbkreis als Grundform der Operations-

Bühne aufweisen, ausgenommen Berlin und Budapest, sind zur Beleuchtung des Operations-Tisches mit einem breiten, hohen und mit der Brüstung tief herabreichenden Fenster versehen, das sich, wenn möglich, noch in der Decke als Deckenlicht fortsetzt. Die gleiche Beleuchtung, die sich erfahrungsmäfsig vortrefflich bewährt, hat der Operations-Saal in Bonn, dessen 3,0 m breites und 3,2 m hohes Fenster durch eine einzige Spiegelscheibe ohne Sprossen geschlossen wird, während in Halle die Bühne zur Hälfte in einer halbkreisförmig ausgebauten, ganz in Glas und Eisen hergestellten Nische liegt. Die bei anatomischen Theatern gebräuchliche Beleuchtung durch hohes Seitenlicht, das über die Köpfe der Zuhörer hinweg aus gröfserer Entfernung auf die Bühne fällt, kommt in Berlin, Budapest und Heidelberg vor.

Fig. 343.



Operations-Saal der chirurgischen Klinik zu Berlin.
Schnitt.

Als besonders wohl gelungen führen wir in Fig. 343 den Operations-Saal der chirurgischen Klinik in Berlin vor, dessen Beleuchtung dadurch eine sehr ausgiebige geworden ist, daß man die Lichtöffnungen zum größten Theile in die untere Fläche des mansardförmigen Daches verlegt hat. Die lothrechten Wandflächen werden in der Regel für eine ausreichende Beleuchtung nicht mehr genügenden Raum bieten.

Die vorbeschriebene Beleuchtung durch ein großes Mittelfenster, für welche wir weiter unten (in Fig. 347) im chirurgischen Operations-Saal zu Straßburg ein Beispiel mittheilen, steht, wie nicht in Abrede zu stellen, theilweise in Widerspruch mit den Regeln des für Anschauungsunterricht geeignetesten Lichteinfallens; denn die Zuhörer müssen mehr oder weniger gegen das Licht sehen. Am wenigsten empfindlich ist dieser Nachtheil da, wo die Zuhörer nicht in Hufeisenform, sondern in zwei Reihen zu beiden Seiten der Bühne sitzen (Bonn). Dennoch hat die Summe sämmtlicher Erfahrungen dazu geführt, auch in neuester Zeit diese Anordnung zu wiederholen (Göttingen), und dies nicht mit Unrecht.

Der Operations-Saal ist nicht für einen methodischen Unterricht bestimmt, in dem Collegien-Hefte nachgeschrieben, Figuren nach der Natur gezeichnet werden etc.; sondern die Studirenden sollen eine Anschauung von dem Verlauf der Operationen im Allgemeinen und der verschiedenartigen, durch Vorträge des Professors erläuterten Fälle im Einzelnen erhalten. Es kommt nicht darauf an, daß der einzelne Zuhörer jeden Handgriff, jeden Schnitt so deutlich sieht, daß er ihn nöthigenfalls selbst ausführen könnte; sondern es soll mehr durch die Gewöhnung das Verständniß so weit geweckt werden, daß er schließlich unter Leitung von Aerzten selbst das Messer, die Säge, den Meißel etc. in die Hand nehmen und die Handhabung derselben erlernen kann.

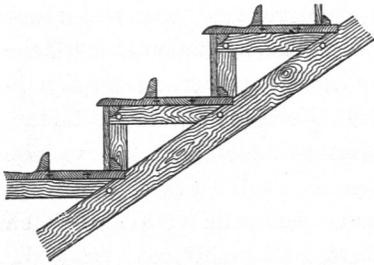
Zur fachgemäßen Ausführung einer Operation gehört aber vor Allem eine günstige Beleuchtung, und deshalb ist es wichtiger, daß in der Bauart der Operations-Säle die angehenden Aerzte ein Vorbild eines musterhaft beleuchteten Operations-Raumes kennen lernen, als daß diese Beleuchtung wesentlich den Zweck verfolgt, das Sehen der Studirenden bis in die geringsten Einzelheiten zu ermöglichen.

Die Operations-Bühne wird gewöhnlich durch eine Schranke abgeschlossen, um zu verhindern, daß die Aerzte in ihrer Thätigkeit durch andrängende Zuschauer belästigt werden. Man bildet dieselbe wohl zu niedrigen tischartigen Schränken aus, die man zur Unterbringung von Verbandzeug, Instrumenten und allerhand bei der Operation unentbehrlichen Geräthen verwendet. Die oberste Abdeckung wird der Reinlichkeit halber aus einer Marmor- oder Schieferplatte hergestellt.

Bei den Operationen wird viel kaltes und warmes Wasser gebraucht. Deshalb ist es nicht allein nothwendig, daß einige Wasserhähne mit Ausgufsbecken, andere mit Waschbecken den Aerzten bequem zur Hand sind; sondern es ist auch wünschenswerth, daß der Fußboden von Stein und so glatt sei, daß seine Reinhaltung leicht ist. Man giebt ihm etwas Gefälle nach einem mit Geruchverschluss versehenen Abflusfloch. Terrazzo-Fußböden besitzen nicht die nöthige Härte und Widerstandsfähigkeit gegen die viel verschüttete Carbol säure und die nicht zu vermeidenden Stöße. Mettlacher Thonplatten verdienen den Vorzug; es kommen übrigens auch hölzerne Fußböden vor, z. B. in Leipzig und Straßburg.

Die Sitzreihen sollen im Operations-Saal steil ansteigen, damit die Zuschauer möglichst von oben herab einen Ueberblick über die Vorgänge bei der Operation gewinnen. In Bonn erreichen dieselben eine solche Höhe, daß die oberste Reihe

Fig. 344.



Gestühl im chirurgischen Operations-Saal zu Halle. — $\frac{1}{80}$ n. Gr.

von dem I. Obergeschoß des Hauses aus betreten wird. Daß viele Personen aus geringer Entfernung die Operation verfolgen können, ist wichtiger, als daß die Abmessungen des einzelnen Platzes besonders bequem und reichlich sind. Das Tiefenmaß von 75 cm entspricht gewöhnlichen Annahmen; die Sitzbreite beträgt nicht mehr als 50 cm. Da es nur auf Sehen und Hören ankommt und gar nicht geschrieben wird, sind Tische vor den Sitzreihen ganz entbehrlich. In Halle sind solche auch nicht zur Ausführung gekommen; Fig. 344 giebt einen Durchschnitt

der dortigen Sitze. Der Zugang zu den Staffeln soll niemals von der Bühne (aus geschehen; es kommen also hier ähnliche Lösungen, wie bei den anatomischen Theatern in Betracht (siehe Art. 320 u. ff., S. 339 u. ff.).

427.
Nebenräume
des
Operations-
Saales.

Von besonderer Wichtigkeit ist die Anordnung der zum Operations-Saal gehörigen Nebenräume, so wie ihre Lage und Verbindung mit dem Operations-Saal und unter einander. Dabei ist besonders darauf zu achten, daß die Operirten auf ihrem Wege nach dem Krankensaale oder nach ihrer Privatpflege nicht den Weg der zur Operation Gehenden kreuzen, wegen des entmuthigenden Eindruckes, den der Anblick eines noch in der Betäubung liegenden Operirten auf denjenigen macht, der mit Bangen seinem Schicksal entgegen geht. Die Wartezimmer der ihrer Behandlung Harrenden sollen in der Nähe des Operations-Saales, aber doch so gelegen sein, daß das Geschrei der Chloroformirten bei der Operation diese Räume nicht erreicht; die Hintansetzung dieser Rücksicht hat schon Manchen in seinem Entschluß, sich der Operation zu unterziehen, wankend gemacht. Die Vermeidung der Kreuzung des Verkehrs der Studirenden mit demjenigen der Operirten und der Operation Harrenden ist zwar nicht unbedingt nothwendig, trägt aber zur Aufrechterhaltung der Ordnung wesentlich bei.

428.
Zimmer
der frisch
Operirten.

Für die frisch Operirten ist die Anordnung einer Ablagestelle, in der sich dieselben aus der Chloroform-Betäubung so weit erholen, daß sie in den Krankensaal gebracht oder aus dem Hause geschafft werden können, sehr zweckmäßig und wird in neueren Kliniken nicht gern entbehrt. Solche Zimmer erhalten Abtheilungen, durch 2 m hohe Brettwände von einander getrennt, mit etwa 2 m Tiefe und Breite, gegen einen gemeinschaftlichen Gang durch Vorhänge abgeschlossen. In jeder Abtheilung steht ein Bett, auf das der Kranke gelegt wird, um im Dämmerlicht, umgeben von seinen Angehörigen, aus der Betäubung zu erwachen. Wasch-Einrichtungen mit Kalt- und Warmwasser-Zuleitung sind in diesem Zimmer vorzusehen.

429.
Wartezimmer
der
poliklinischen
Kranken.

Zum Aufenthalt derjenigen Kranken, welche der Operation oder der poliklinischen Behandlung entgegensehen, sind Wartezimmer erforderlich. Je nach dem Besuch der Klinik sind die an diese Räume gestellten Anforderungen verschieden. Häufig richtet man zwei mittelgroße Räume, je einen für männliches und weibliches Publicum, ein.

An anderen Orten tritt das Bedürfnis hervor, gefonderte Wartezimmer für Kranke aus höheren Ständen zur Verfügung zu haben. Liegt das Sprechzimmer des Directors in der Nähe des Operations-Saales, so kann dieses oder das Vorzimmer desselben für letztgenannten Zweck zur Aushilfe dienen.

Die Ausstattung der Wartezimmer ist einfach. Sie erhalten Bänke rings an

den Wänden; in der Mitte einen oder mehrere große Tische mit umstehenden Stühlen, Wasch-Einrichtungen und, wenn möglich, in kleinem Nebenraum einen Spülabort mit Piffoir. Bei beschränkten Räumlichkeiten und lebhaftem Verkehr ist auch wohl die in Fig. 345 dargestellte Anordnung von Bänken inmitten der Zimmer gewählt worden (Entwurf der inneren Klinik in Breslau). Die Grundfläche der Wartezimmer wird man etwa auf 1 qm für jede gleichzeitig anwesende Person zu bemessen haben.

Die Vorgänge im Saal für Poliklinik sind denjenigen im Operations-Saal ähnlich; nur handelt es sich hier um die Erledigung derjenigen leichteren Fälle, welche keine Aufnahme in die Klinik erfordern. Die angestellten Aerzte führen, von je einigen Studirenden umgeben und von diesen thätig unterstützt, leichte Operationen aus, legen Verbände an und geben auch wohl den Vorgeschnittenen Gelegenheit, sich unter ihrer Anleitung in Handhabung der Instrumente zu üben. Der poliklinische Saal erhält kein Gestühl für die Studirenden, sondern nur eine feinen Zwecken entsprechende vortheilhafte Beleuchtung möglichst von Norden her. In Göttingen wird eine größtentheils in Eisen und Glas gebaute rechteckige Nische zur Gewinnung eines hellen Operations-Raumes an den Saal angebaut. Hinsichtlich des Fußbodens und der Wasch-Einrichtungen sind hier dieselben Anforderungen wie im Operations-Saal zu stellen.

Zum Befestigen abgenommener Verbände ist ein Fallschacht nach dem Sockelgeschoß anzulegen, der möglichst reinlich aus glazierten Thonrohren hergestellt oder gemauert und mit Kacheln bekleidet wird.

Untersuchungen, die den Operationen vorangehen, sind zuweilen mit Entkleidungen verbunden. Zu diesem Zwecke sind besondere Zimmer erforderlich, die in bequemer Lage zum Operations-Saal, so wie zum poliklinischen Saal gelegen sein müssen.

Es kommt auch bei chirurgisch behandelten Kranken vor, daß zur Beobachtung innerer Organe Spiegel angewendet werden, deren Handhabung eine Verdunkelung des Untersuchungszimmers erfordert. Da der Raum nicht groß zu sein und nur ein Fenster zu besitzen pflegt, sind die betreffenden Einrichtungen unschwer zu treffen.

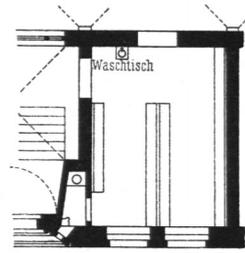
Für den Director ist ein geräumiges Arbeits- und Sprechzimmer mit daran stoßendem Vorzimmer vorzusehen. Daneben ist ein kleines Zimmer erwünscht, um besondere mikroskopische Arbeiten, osteologische Untersuchungen etc. auszuführen. Man versteht dasselbe auch gern mit Einrichtungen für Vornahme chemischer Untersuchungen, d. h. einer Abdampfnische und einem Arbeitsplatz mit Gas- und Wasser-Zuleitung.

Die Wohnungen der Assistenten-Aerzte, bestehend aus je einem Wohnzimmer mit daran stoßender Schlafkammer, jene der Candidaten mit je einem einfenstrigen Zimmer und die des Wärter-Personals in dem üblichen Umfang der Unterbeamten-Wohnungen bedürfen nur der kurzen Erwähnung. Den Anstalts-Directoren chirurgischer Kliniken werden nur ausnahmsweise (Kiel) Dienstwohnungen gewährt.

Für Anfertigung von Prüfungsarbeiten unter Klausur werden 2 bis 3 einfenstrige Zimmer angeordnet.

Für den eigentlichen theoretischen Unterricht in der Chirurgie ist ein Hörsaal erforderlich, der sich von jedem anderen Hörsaal in seiner Einrichtung nicht unter-

Fig. 345.



Wartezimmer
für poliklinische Kranke.
1/250 n. Gr.

430.
Saal für
Poliklinik.

431.
Untersuchungs-
zimmer.

432.
Zimmer
des
Directors.

433.
Dienst-
wohnungen.

434.
Curfisten-
Zimmer.

435.
Hörsaal.

scheidet. Die Verwendung des Operations-Saales für diesen Zweck ist nur dann möglich, wenn derselbe mit weiträumigen, bequemen Sitzen und Schreibtischen vor denselben versehen ist und eine solche Anordnung erhält, daß eine gut beleuchtete Wandtafel angebracht werden kann. Eine größere Anzahl chirurgischer Kliniken (z. B. Königsberg, Heidelberg, Berlin, Budapest, Straßburg u. a.) besitzen keinen besonderen Hörsaal.

436.
Sammlungen.

Als Lehrmittel, deren Vorzeigung den Unterricht unterstützt, werden in der chirurgischen Klinik die zahlreichen, für die verschiedensten Operationen gebrauchten Instrumente, Bandagen, künstlichen Gliedmaßen etc. benutzt, deren Umfang unter Hinzurechnung derjenigen Stücke, welche der Vergangenheit angehören und nur einen geschichtlichen Werth haben, dermaßen anzuwachsen pflegt, daß ihre Ausstellung in einer für den Unterricht nutzbaren Weise einen stattlichen Saal in Anspruch nimmt. Glaschränke, rings die Wände einnehmend, und niedrige Schränke mit Schaukasten, frei im Raume stehend, bilden die Ausrüstung dieses Saales.

Ein zweiter Raum mit gleicher Ausstattung nimmt die Knochenammlung auf, welche hauptsächlich den Zweck verfolgt, die innere Construction der Knochen, namentlich an geheilten Brüchen etc., zur Anschauung zu bringen. Die Lage dieser Sammlungen in der Nähe des Hörsaales ist zweckmäßig, aber nicht durchaus nothwendig.

2) Kranken-Heilanstalt.

437.
Krankenfäle.

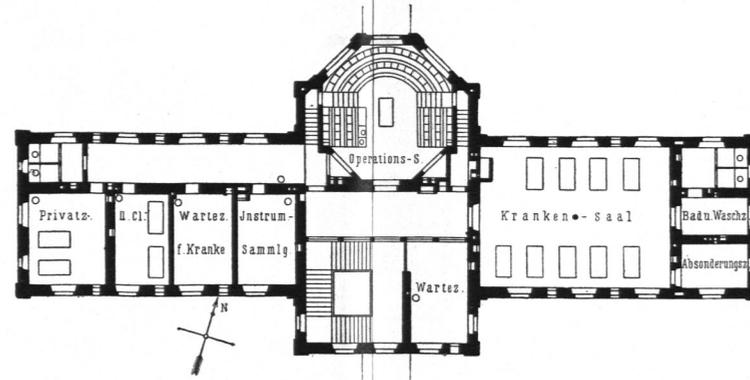
Die Kranken-Heilanstalt als solche ist in einer chirurgischen Klinik nicht wesentlich unterschieden von den chirurgischen Abtheilungen anderer Krankenhäuser. Indem wir in dieser Richtung auf den vorhergehenden Halbband dieses »Handbuches« (Abschn. 1) verweisen, wollen wir nur auf die wenigen Punkte aufmerksam machen, welche dem besonderen Zwecke der Heilanstalt zur Heranbildung junger Aerzte eigen sind.

Die Krankenfäle, die, wie gesagt, am zweckmäßigsten die Form des beiderseitig beleuchteten Saalbaues erhalten, sollen ihrer räumlichen Anordnung nach geeignet sein, dem Professor mit einem größeren Gefolge von Assistenten und Zuhörern Raum zu gewähren; die Studirenden sollen selbst an die Betten treten, Fragen an die Kranken richten, Verbände nachsehen etc. Es ist also eine besondere Weiträumigkeit nothwendig und die Anordnung eines breiten Mittelganges zwischen den Fußenden der Betten sehr zweckmäßig. Mit einer Tiefe der Räume von 9,0 m wird etwa das Richtige getroffen werden; die Grundfläche für jedes Bett ist auf 10 qm zu bemessen.

438.
Verbindung
mit dem
Hauptgebäude.

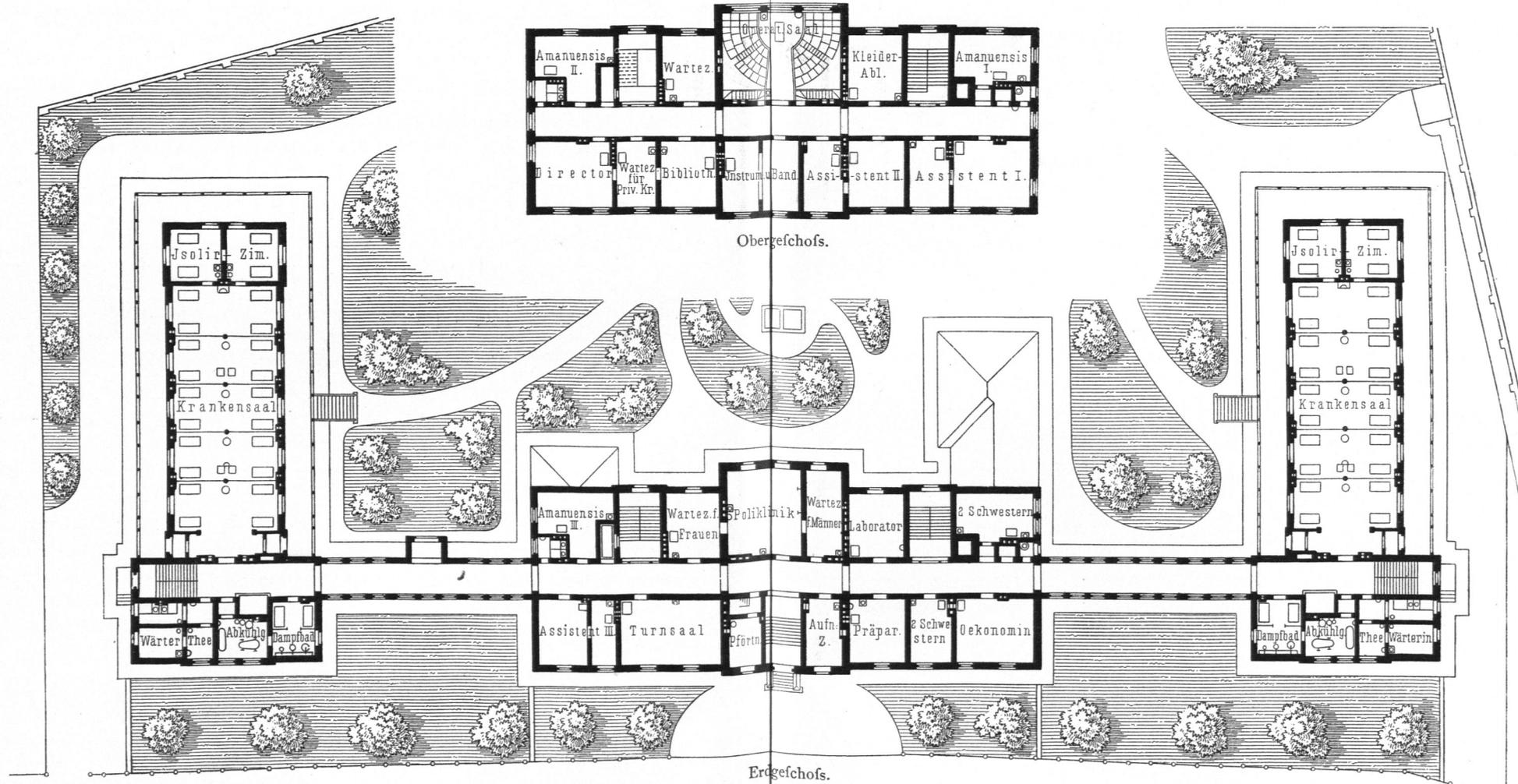
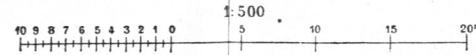
Eine Verbindung zwischen den Krankenfälen und dem Hauptgebäude ist unentbehrlich, weil alle Kranken zunächst im Operations-Saal behandelt werden und nach ihrer Lagerstätte, wenn möglich nicht durch das Freie, getragen werden sollen. Als Beispiel einer chirurgischen Klinik, bei der diese geschlossenen Verbindungsgänge fehlen, ist nur Heidelberg zu nennen. Die Ueberführung findet gewöhnlich in den Betten statt, auf welche sie in dem Zimmer für frisch Operirte gelegt werden. Man stellt solche Betten mittels einfacher Vorrichtungen auf Rollen und fährt sie unmittelbar an ihren Bestimmungsort. Treppen dürfen hierbei nicht hinderlich sein. Handelt es sich nur um geringe Höhenunterschiede, so werden dieselben mittels Rampen überwunden (Berlin). Nach Krankenfälen aber, welche in anderen Geschossen liegen, sind die Betten durch Aufzüge, wenn möglich durch Wasserdruck,

I. Obergefchofs.



Nach:
Knauff, F. Das akademische
Krankenhaus zu Heidelberg.
München 1879. Taf. XIX.

Chirurgische Klinik der Univerfität zu Heidelberg.



Chirurgische Klinik der Univerfität zu Königsberg.

zu heben. Die Fahrplatte wird so groß gemacht, daß neben dem Bett noch der Wärter Platz findet.

Da im Uebrigen eine Universitäts-Klinik den angehenden Aerzten zugleich als Vorbild für die Anlage von Krankenhäusern dienen soll, so sind die Krankenanstalten mit möglichster Vollkommenheit auszurüsten; es werden also außer zweckentsprechender Bauart namentlich gute Bade-Einrichtungen, permanente Bäder, Dampfbäder verschiedener Einrichtung, Kalt- und Warmwasserleitungen, einfache, aber leistungsfähige Heizungs- und Lüftungs-Anlagen nicht fehlen dürfen.

439.
Einrichtung.

3) Gesamtanlage und Beispiele.

Unter den in neuerer Zeit ausgeführten Beispielen haben diejenigen von Königsberg, Halle und Strafsburg eine gewisse Aehnlichkeit in ihrer Gesamtanordnung. In allen drei Fällen schlossen sich an das in der Mitte gelegene Lehrgebäude zu beiden Seiten die Kranken-Heilanstalten an, welche mit ersterem durch Verbindungsgänge zusammenhängen. Königsberg und Strafsburg haben je 2 zweistöckige Krankensflügel; Halle ³²¹⁾ ist mit 4 einstöckigen Saalbauten versehen.

440.
Chirurg. Klinik
zu
Königsberg.

Von der chirurgischen Klinik zu Königsberg geben wir zwei Grundrisse auf neben stehender Tafel.

Dieselbe hat zweckmäßiger Weise den Haupteingang von der Straße »Lange Reihe« her in der Mittelaxe des Hauptgebäudes erhalten. Der poliklinische Verkehr wird in unmittelbarer Nähe des Einganges erledigt, ohne daß die Kranken, welche die Klinik vorübergehend besuchen, tiefer in das Gebäude einzudringen genöthigt sind. Der Operations-Saal befindet sich im II. Obergeschoß, zu beiden Seiten desselben ein Warteraum und ein Zimmer für Kleiderablage der Studirenden, gegenüber die Sammlung der als Lehrmittel benutzten chirurgischen Instrumente und Bandagen. Großer Werth wird von der klinischen Verwaltung auf den mit besonderer Sorgfalt eingerichteten Turnsaal im Erdgeschoß gelegt, der dazu bestimmt ist, die Genesenden im Wiedergebrauch ihrer Gliedmaßen zu üben, sie in ihren Bewegungen zu beobachten etc. Die Krankenräume sind in zwei zweistöckigen Flügelgebäuden untergebracht, die mit dem Haupthause durch einstöckige Verbindungsgänge zusammenhängen.

In Halle ³²²⁾ wurde der Operations-Saal in die Mittelaxe des Erdgeschoßes verlegt, gegenüber dem von der Magdeburger Straße zum Gebäude führenden Hauptzugang. Zu beiden Seiten liegen die Warteräume für Männer und Frauen.

441.
Chirurg. Klinik
zu
Halle.

Es lag bei der Programmstellung die Absicht vor, die Poliklinik im Operations-Saal mit zu erledigen. Im Betriebe hat sich aber der Zudrang als so bedeutend herausgestellt, daß eines der Wartezimmer zur Abhaltung des poliklinischen Unterrichtes hat in Anspruch genommen werden müssen. In Folge dessen fehlt es an ausreichenden Warteräumen. Die frisch Operirten werden in einem Zimmer links vom Eingange vorläufig gelagert. Dem Umstande, daß auch dieses Zimmer erst nachträglich für seinen Zweck hergerichtet wurde, ist es zuzuschreiben, daß eine Kreuzung der Wege der Operirten und der zu Operirenden nicht hat vermieden werden können. Die Unterbringung der Kranken in 4 einstöckigen Gebäudeflügeln ermöglicht die zweckmäßige Nutzbarmachung von 4 getrennten und gegen den äußeren Verkehr abgeschlossenen Gärten für die Genesenden, zu denen der Zugang durch geräumige Hallen an der Südseite vermittelt wird.

Eine bemerkenswerthe Anordnung des Operations-Saales als selbständiger Ausbau weist die chirurgische Klinik zu Strafsburg auf, dessen Erdgeschoß durch den Grundriß in Fig. 346 dargestellt wird.

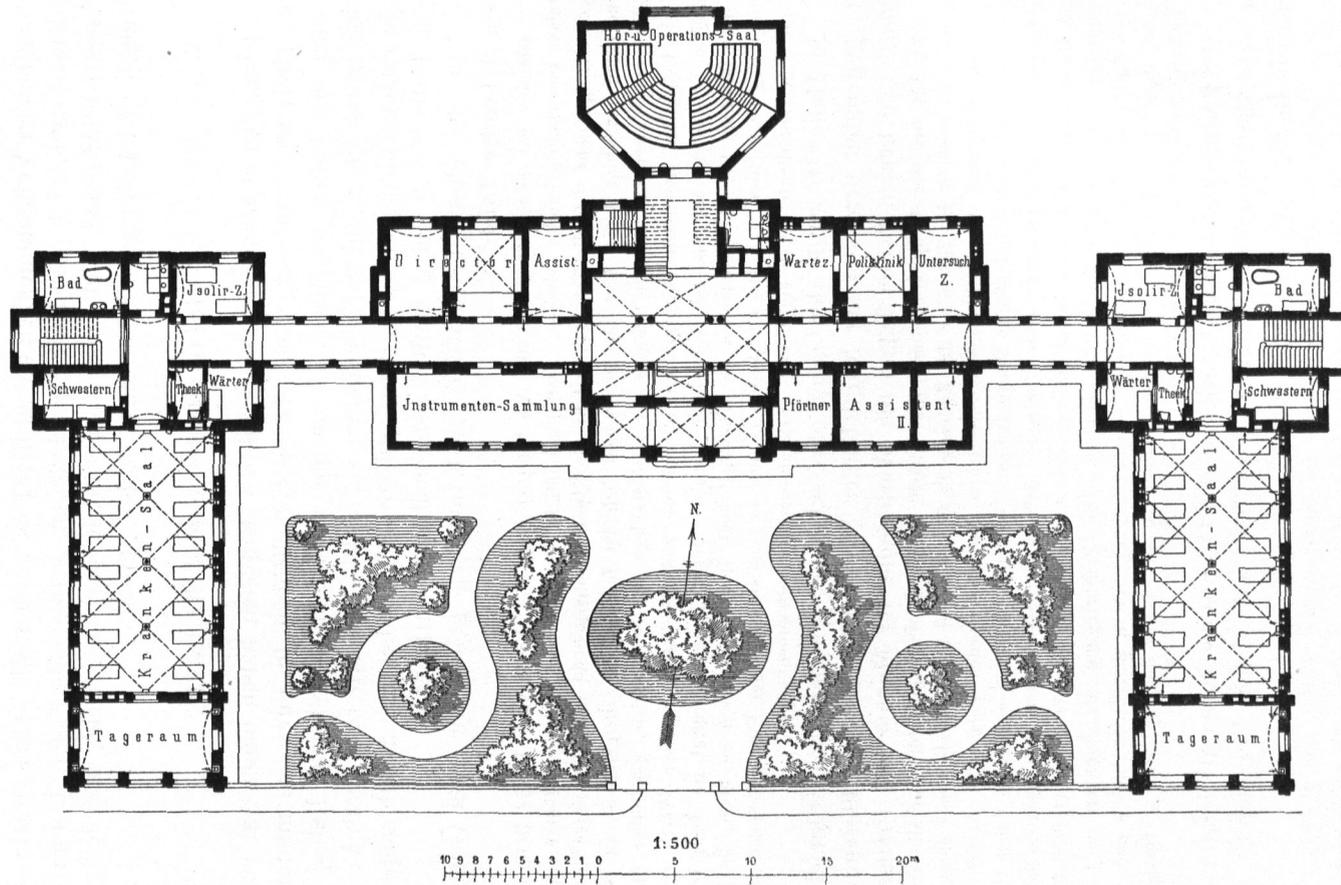
442.
Chirurg. Klinik
zu
Strafsburg.

Die obersten Sitzreihen des Ringtheaters im Operations-Saal werden vom Ruheplatz der Haupttreppe aus erreicht, wodurch in zweckentsprechender Weise den Zuhörern ein gefonderter Eingang geschaffen wird. Die Grundform des Ringtheaters bildet der überhöhte Halbkreis. Die Operations-Bühne ist durch einen erkerartigen Vorbau mit breitem, tief herabreichendem Fenster vertieft worden. Ein großes

³²¹⁾ Siehe: TIEDEMANN, v. Die medicinischen Lehranstalten der Universität Halle. Centralbl. d. Bauverw. 1881, S. 166.

³²²⁾ Siehe ebendaf.

Fig. 346.

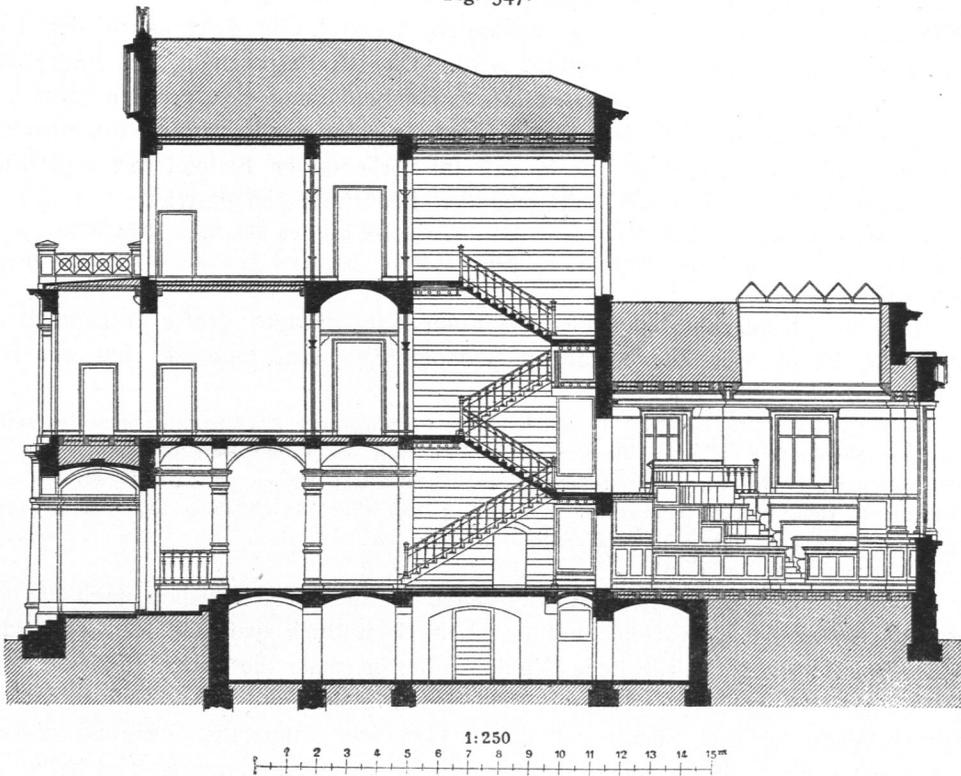


Chirurgische Klinik zu Straßburg.

Erdgeschoss.

Arch.: Eggert.

Fig. 347.



Schnitt durch das Hauptgebäude und den Operations-Saal in Fig. 346.

Deckenlicht vervollständigt die Beleuchtung, deren Vortrefflichkeit allseitige Anerkennung findet und beim bevorstehenden Neubau in Göttingen nachgebildet wird.

Fig. 347 zeigt den Durchschnitt des Hauptgebäudes und des Operations-Saales. Die Poliklinik nimmt drei Zimmer des Erdgeschosses zur Rechten des Einganges in Anspruch. Zur Linken desselben befindet sich ein geräumiger Saal mit der Instrumenten-Sammlung. Von der Anordnung eines besonderen Hörsaales für theoretische Vorlesungen hat man geglaubt, absehen zu dürfen, da der Operations-Saal zugleich für diesen Zweck benutzt wird. Ueber dem Erdgeschoss befinden sich zwei Stockwerke mit zweiflüchtig beleuchteten Krankenzellen; außerdem stehen mit dem Hauptgebäude zwei zweiflüchtige Flügelbauten, zur Unterbringung von Kranken bestimmt, durch einstöckige Gänge in Verbindung.

Die chirurgische Klinik in Bonn³²³⁾ ist von den vorhergehenden Anordnungen wesentlich verschieden. Sie besteht aus 4 im Rechteck liegenden Gebäuden, welche durch einen I-förmigen Gang aus leichtem Fachwerk unter einander in Verbindung stehen. Eines derselben ist das Lehrgebäude; die drei übrigen nehmen die Krankenzimmer auf, die hier, abweichend von anderen Ausführungen, größtenteils mit Corridoren versehen sind.

Der als einfaches Rechteck gestaltete Operations-Saal hat an der Nordseite ein breites und tief herabreichendes Fenster von 3,6 m Breite und 3,2 m Höhe, das aus einer grossen Spiegelscheibe besteht; darüber befindet sich eine Reihe kleinerer Fenster unter der Decke. Außerdem ist von der diagonal getheilten Decke das nördliche, dreieckige Feld zu einem Deckenlicht ausgebildet. Die steil und ungewöhnlich hoch (4,2 m) ansteigenden Sitzreihen wurden bereits in Art. 426 (S. 411) erwähnt. Im Ganzen gehört der Bonner Operations-Saal, was Beleuchtung und räumliche Anordnung betrifft, zu den best gelungenen Ausführungen³²⁴⁾.

443-
Chirurg. Klinik
zu
Bonn.

³²³⁾ Nach: REINKE, E. Die klinischen Neubauten der Universität Bonn. Centralbl. d. Bauverw. 1883, S. 329.

³²⁴⁾ Siehe auch: Die Heizungs- und Lüftungsanlage der chirurgischen Klinik in Bonn. Gefundh.-Ing. 1888, S. 74.

444.
Chirurg. Klinik
zu
Heidelberg.

Unter wesentlich anderen Bedingungen ist der chirurgische Pavillon der akademischen Heilanstalt zu Heidelberg entstanden, dessen I. Obergeschoß auf der Tafel bei S. 415³²⁵⁾ im Grundriß dargestellt wird. Die bei Besprechung des Lageplanes (siehe Art. 316, S. 336) bereits erwähnte Zusammenfassung des poliklinischen Verkehrs aller Kliniken in einem besonderen Gebäude trägt zur Entlastung der einzelnen klinischen Anstalten wesentlich bei, so daß im vorliegenden Beispiel mit verhältnismäßig wenigen Räumen einem weit gehenden Bedürfnis genügt wird.

Die Mehrzahl der klinischen Kranken ist hier, wie in den anderen klinischen Heilanstalten, in besonderen Gebäuden untergebracht, die mit dem Operations-Hause nur durch bedeckte Gänge in Zusammenhang stehen³²⁵⁾.

445.
Chirurg. Klinik
zu
Budapest.

Eine auf kleiner Baustelle geschickt zusammengedrückte große Anlage ist die chirurgische Klinik der Universität zu Budapest³²⁶⁾. Das Gebäude hat ein Erdgeschoß und zwei Obergeschoße.

Ein rechteckiger Bau von 18 m Tiefe mit kräftig vorspringenden Eck-Risalitennimmt die großen dreischiffigen Krankensäle auf. An die kurze Seite lehnt sich der halbkreisförmige, große Hör- und Operations-Saal unmittelbar an. In demselben steigen die Sitze in 6 Reihen auf. Die Wand im Rücken der Zuhörer ist völlig in Fenster aufgelöst. Ein großes Deckenlicht vervollständigt die wohl gelungene Beleuchtung. Unter dem Hör- und Operations-Saal finden die Räume für Professoren, Assistenten, besondere Arbeiten, Bibliothek etc. Unterkunft.

446.
Chirurg. Klinik
zu
Berlin.

Als eine der großartigsten Ausführungen theilen wir schließlich noch die von *Gropius & Schmieden* entworfene und auf einem Grundstück zwischen der Ziegelstraße und der Spree erbaute chirurgische Klinik zu Berlin (siehe die neben stehende Tafel und Fig. 348 bis 351) mit. Das an zwei Seiten eingebaute Grundstück ist in geschickter Weise an drei Seiten mit hohen Gebäuden eingefasst, während die der Spree zugekehrte Südseite offen gelassen wurde, um den einzelnen Gebäuden genügenden Luftzutritt zu sichern.

An der Ziegelstraße liegt das dreistöckige Verwaltungsgebäude, welches im Erdgeschoß, außer verschiedenen Dienstwohnungen, das Sprechzimmer des Directors und einige Geschäftsräume, in den beiden Obergeschoßen 20 kleinere Zimmer für zusammen 39 chirurgische Kranke nebst dem nöthigen Zubehör enthält.

Der östliche Flügel nimmt im Erdgeschoß die chirurgische Poliklinik, die Wohnung des Oekonomie-Inspectors, den Secir-Saal und das Eishaus auf. In den beiden Obergeschoßen (Fig. 348 u. 349) befinden sich mehrere größere Krankensäle, die Instrumenten-Sammlung und ein Hörsaal für Operations-Übungen an Leichen, letzterer mit ringtheaterförmigen Sitzbänken versehen und mit dem Secir-Saal und Leichenkeller durch Aufzug verbunden.

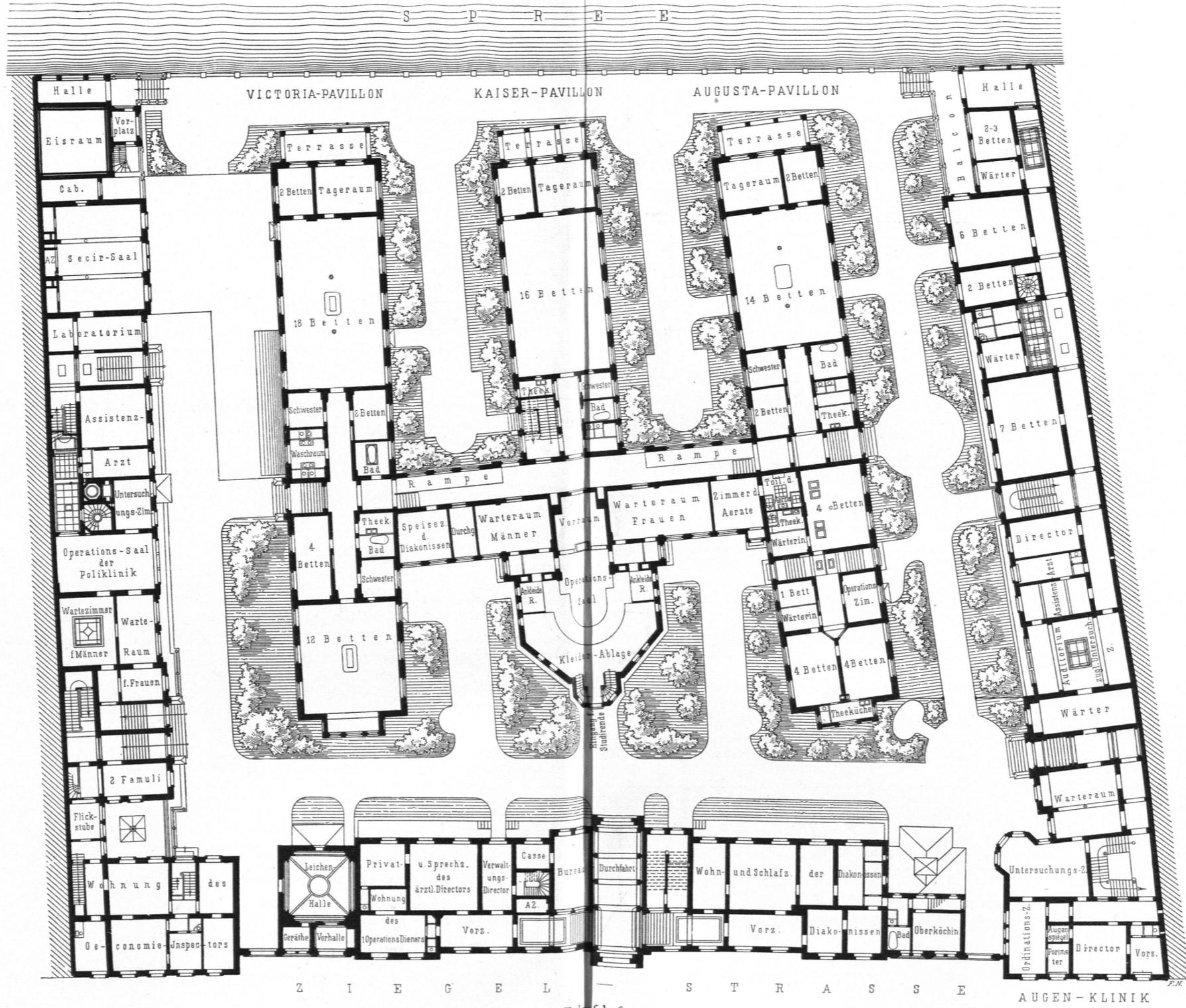
Der westliche Flügel (Fig. 351) enthält die Räumlichkeiten für die Augen- und Ohren-Klinik.

Mit besonderem Geschick entworfen ist die in der Mitte des Grundstückes errichtete Gebäudegruppe, die aus drei durch einen Querbau verbundenen Flügeln, dem mittleren »Kaifer-Pavillon«, dem westlichen »Augusta-Pavillon« und dem östlichen »Victoria-Pavillon« besteht. Während die beiden letzteren wesentlich zur Aufnahme chirurgischer Kranken dienen, befindet sich im zweistöckigen Kaifer-Pavillon (Fig. 350) der Operations-Saal mit seinen Nebenräumen. Dieser Raum (vergl. Fig. 343, S. 410) liefert eines der wenigen Beispiele, welche ihre seitliche Beleuchtung vom Rücken der Zuhörer aus empfangen; das Licht wird verstärkt durch Fenster in den schrägen Dachflächen und ein mittleres Deckenlicht. Mit der Grundrißbildung der anschließenden Räume ist allen Anforderungen an einen planmäßig geregelten Verkehr entsprochen.

Die für Männer und Frauen getrennt angeordneten Wartezimmer sind vom Hofe her durch Vermittelung kleiner Windfänge zugänglich. Vom Operations-Saal werden sie durch einen kleinen Vorraum und ein unter dem hohen Ringtheater gelegenes kleines Ankleidezimmer getrennt. Durch das Einschalten dieser Räume wird verhindert, daß das Geschrei der Operirten bis in die Wartezimmer dringen kann. Die Operirten werden vom Saale nach den Krankenzimmern geschafft, ohne auf ihrem Wege den der Operation entgegengehenden Kranken begegnen zu können.

³²⁵⁾ Nach: KNAUFF, F. Das neue akademische Krankenhaus in Heidelberg. München 1879. Taf. 19.

³²⁶⁾ Siehe: FRÖBEL, H. Klinische Neubauten der Universität in Budapest. Centralbl. d. Bauverw. 1884, S. 75.



Z I E G E L — S T R A S S E AUGEN - KLINIK

Erdgeschoss.

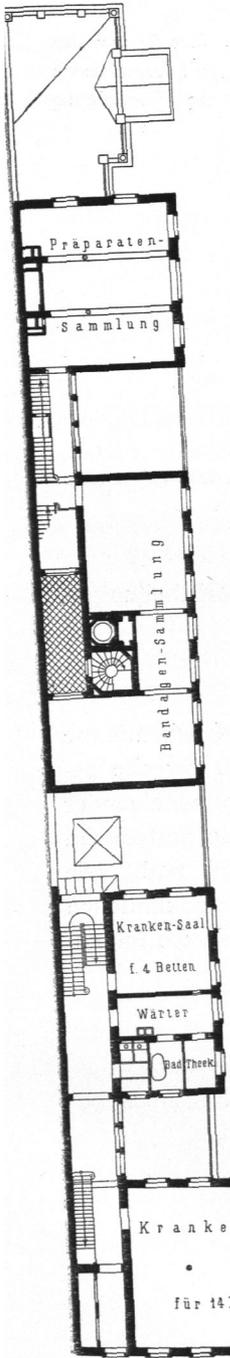
1:500



Chirurgische Klinik der Universität zu Berlin.

Arch.: Groß & Schmieden.

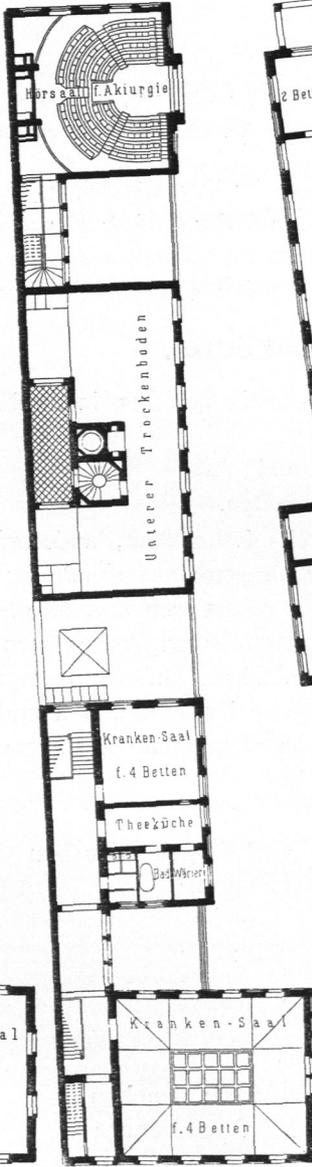
Fig. 348.



I. Obergefchofs.

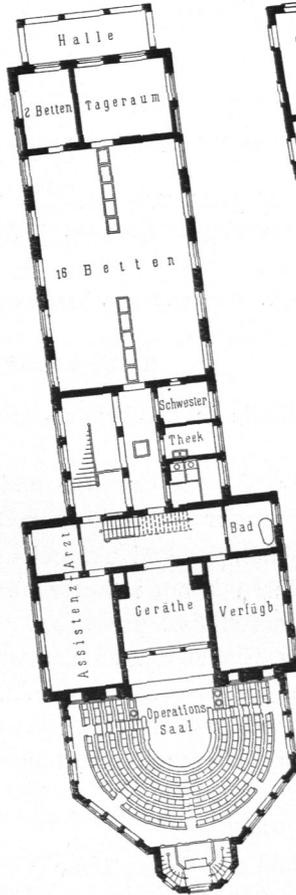
Oestliches Fluegelgebäude.

Fig. 349.



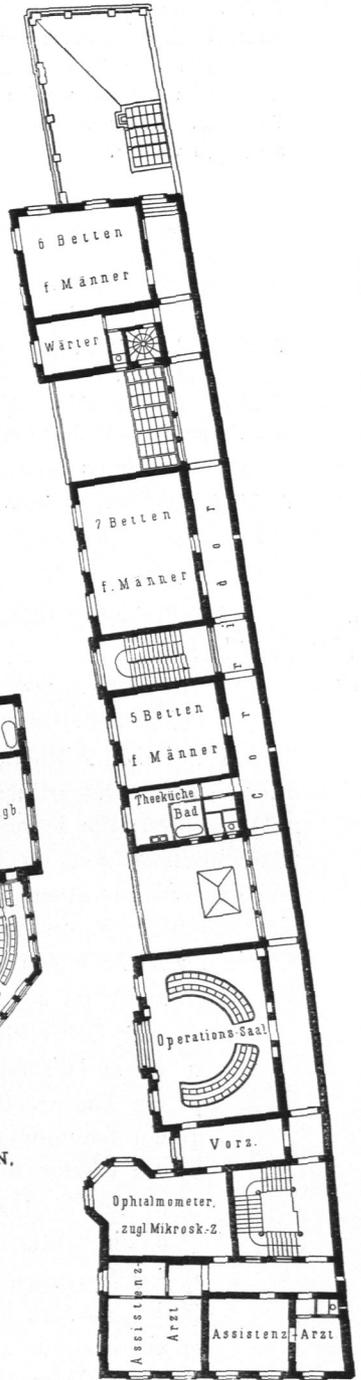
II. Obergefchofs.

Fig. 350.



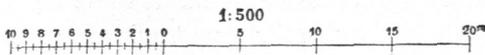
I. Obergefchofs.
KAISER-PAVILLON.

Fig. 351.



I. Obergefchofs.

Westliches Fluegelgebäude.



Chirurgische Klinik der Universität zu Berlin.

Arch.: Gropius & Schmieden.

Die Studirenden endlich haben einen völlig abgeforderten Eingang an der Nordseite des Operations-Saales. Der Raum unter dem Ringtheater ist zur Gewandberge der Studenten und Aufnahme wundärztlicher Werkzeugchränke ausgenutzt.

Die trotz der beschränkten Baustelle noch verbleibenden Gärten sind so gelegen, daß sie von den Genesenden benutzt werden können, ohne Gefahr eines Verkehrs mit dem die Klinik besuchenden Publicum. Dieser mittlere Gebäudetheil kann als ein Muster einer zweckmäßigen Grundrissanordnung angesehen werden.

Literatur

über »Chirurgische Kliniken«.

WAGNER, A. Die chirurgische Universitäts-Klinik der Albertus-Universität zu Königsberg i. Pr. Königsberg 1864.

SCHMIDT, B. Das chirurgisch-poliklinische Institut an der Universität Leipzig. Leipzig 1880.
Die chirurgische Klinik in Göttingen. Centralbl. d. Bauverw. 1887, S. 381.

Ferner:

Archiv für klinische Chirurgie. Herausg. von v. BERGMANN, BILLROTH u. GURLT. Berlin. Erscheint seit 1860.

b) Frauen-Kliniken.

Die Lehrgegenstände in der Frauen-Klinik zerfallen in zwei Hauptabtheilungen, nämlich:

- 1) die Lehre von der Geburtshilfe und
- 2) die Behandlung der Frauenkrankheiten.

Für beide Abtheilungen sind einerseits Lehrräume, andererseits Krankenzimmer erforderlich. Die ersteren können theilweise gemeinschaftlich für beide Zwecke benutzt werden; die letzteren sind unbedingt zu trennen und sorgfältig gegen einander abzuschließen, weil die Erkrankungen der weiblichen Organe zum Theile ansteckend und die Wöchnerinnen für derartige Ansteckungen besonders empfänglich sind. Die Krankenzimmer sind gegen den Verkehr der Studirenden und der poliklinischen Kranken abzuschließen. Hiernach pflegt das Programm der Frauenklinik die folgenden Räumlichkeiten zu verlangen.

- 1) In der Lehrabtheilung:
 - α) einen Hörsaal für theoretische Vorlesungen; daneben
 - β) ein Zimmer für Uebungen am Phantom;
 - γ) ein Sammlungszimmer;
 - δ) die Räume für Poliklinik, und zwar:
 - a) ein Wartezimmer,
 - b) ein Untersuchungszimmer;
 - ε) das Sprechzimmer des Directors;
 - ζ) den großen klinischen Operations-Saal; daneben
 - η) ein Zimmer zur Vorbereitung der Operationen;
 - θ) ein Instrumenten-Zimmer;
 - ι) die nöthigen Kleider-Ablageräume für Studenten;
 - κ) einen besonderen Operations-Saal für Ausführung der Laparotomien;
 - λ) einige Arbeitsräume für chemische und mikroskopische Untersuchungen etc., und
 - μ) ein Bibliothek-Zimmer.

- 2) In der Entbindungs-Anstalt:
- v) den Entbindungsfaal;
 - ξ) ein Wartezimmer für Studenten;
 - ο) die Wöchnerinnen-Zimmer mit Zubehör;
 - π) die Wohn- und Schlafräume der Schwangeren;
 - ρ) die Wohnung der Oberhebamme, und
 - σ) die Wohnungen der Assistenten-Aerzte der Abtheilung und der Praktikanten.
- 3) In der Abtheilung kranker Frauen:
- τ) die Krankenzimmer, und
 - υ) die Wohnungen für die Assistenten-Aerzte der Abtheilung.

1) Lehrabtheilung.

Der für regelrechte Vorlesungen bestimmte Hörfaal enthält nur wenige eigenartige Einrichtungen. Vor dem Lehrpult ist ein etwas größerer Raum, als sonst zu belassen, so daß ein Tisch dort stehen kann, auf welchem für den Anschauungsunterricht geeignete Gegenstände, z. B. Phantome, skelettierte Becken etc. niedergelegt werden können.

448.
Hörfaal.

Die Tafel, welche der Vortragende zur Zeichnung feiner Figuren benutzt, ist die sog. *Lucae'sche* Tafel (siehe Art. 323, S. 343).

Unter dem Phantom versteht man eine Nachbildung des weiblichen Beckens mit den bei der Geburt in Frage kommenden Organen und der hineinpassenden reifen Frucht. Sie bildet das Unterrichtsmaterial bei Unterweisung der Studierenden in der Geburtshilfe, und deshalb ist es zweckmäßig, die Phantom-Kammer als Nebenraum des Hörfaales zu behandeln. Die Uebungen können auch im Hörfaal selbst stattfinden, und in diesem Falle genügt für die Aufbewahrung ein kleiner einfenstriger Raum.

449.
Zimmer
f. Uebungen
am Phantom.

Als weiteres Unterrichtsmaterial wird bei den Vorlesungen die Sammlung benutzt, welche sich aus den Becken, den Spiritus-Präparaten und Wachsnachbildungen der Leibesfrucht verschiedener Reife zusammensetzt. Hier, wie in den meisten Sammlungen medicinischer Lehranstalten, kommen hohe Wandchränke und niedrige, frei stehende Schränke zur Anwendung, letztere in der Regel mit Schaukasten versehen. Ein bis zwei Zimmer von je 30 bis 40 qm Grundfläche werden in den meisten Fällen genügen.

450.
Sammlung.

Zur Abhaltung der Poliklinik sind mindestens zwei Zimmer erforderlich: ein Wartezimmer für kranke Frauen und ein Untersuchungszimmer. In größeren Kliniken wird man für die verschiedenen Stände getrennte Wartezimmer einrichten (Berlin). Im Uebrigen ist die Einrichtung derselben, gleich wie die des poliklinischen Saales, in welchem die Kranken in Gegenwart von Studenten vorgestellt und untersucht werden, mit derjenigen der gleichen Räume in der chirurgischen Klinik (siehe Art. 429 u. 430, S. 412 u. 413) übereinstimmend.

451.
Räume für
Poliklinik.

Für besondere Untersuchungen schliessen sich an den poliklinischen Hörfaal wohl noch ein oder einige Zimmer an, sei es zu dem Zwecke, Kranke besserer Stände in Gegenwart nur weniger Zuschauer zu untersuchen oder mikroskopische und chemische Untersuchungen an körperlichen Ausscheidungen vorzunehmen. Diesen Zwecken entsprechend sind die betreffenden Räume auszustatten. Die Lage nach Norden oder Nordosten ist für die poliklinischen Untersuchungsräume die vortheilhafteste.

452.
Operations-
Saal.

In kleineren Anstalten wird der poliklinische Hörfaal zugleich zur Ausführung der Operationen benutzt und dann mit der hierfür geeigneten Ausrüstung versehen. Größere Kliniken erhalten einen besonderen klinischen Operations-Saal, dessen Einrichtung in der Hauptfache derjenigen des chirurgischen Operations-Saales (siehe Art. 426, S. 409) entspricht. Wir finden also hier wieder das hufeisenförmige Ring-theater, an dessen offener Seite sich ein großes Fenster befindet, oder die zweireihige Anordnung der Sitzbänke zu beiden Seiten einer rechteckigen Bühne und ähnliche, an der angeführten Stelle bereits beleuchtete Anordnungen. Die Zahl der vorkommenden Operationen pflegt in der Frauen-Klinik diejenige der chirurgischen Klinik bei Weitem nicht zu erreichen, und eben so ist die Zuhörerzahl gewöhnlich geringer. Dies erleichtert im Allgemeinen die Anordnung der Hörfäle. Die Operationen sind fast immer Unterleibs-Operationen, und nach dem Urtheile der Aerzte ist für diese das von oben kommende Licht besonders werthvoll.

In den Operations-Sälen werden auch die Untersuchungen der Schwangeren, die sog. Touchir-Curse abgehalten. Zu diesem Zwecke werden häufig 3 bis 4 Untersuchungsbetten in einer Reihe hinter einander aufgestellt. Auf dem letzten derselben sollen die Studirenden die Form und Färbung des Unterleibes der Schwangeren deutlich erkennen. Ein großes Seitenfenster von 3,2 bis 3,5 m Breite, das bis zur Decke reicht und sich dort als Deckenlicht fortsetzt, muß deshalb für den vorliegenden Zweck als besonders geeignet angesehen werden, während aus den angeführten Gründen die Operations-Bühne eine beträchtliche Tiefe erhalten muß.

Von besonderer Wichtigkeit ist die Grundrisanordnung des Operations-Saales hinsichtlich seiner Zugänge und Verbindung mit den Nebenräumen.

Die zu operirenden Kranken werden selten unmittelbar aus der Poliklinik zur Operation gehen. Gewöhnlich werden sie einige Tage vorher in der Klinik aufgenommen und ärztlich behandelt. Nun kostet es jede Frau, selbst wenn sie den ärmsten Volksclaffen angehört, eine große Ueberwindung, sich vor einem größeren Zuhörerkreis vorführen und demonstrieren zu lassen. Dieses Schamgefühl soll geschont und den jungen Studirenden der Werth einer decenten Behandlung der Frauen klar gemacht werden. Deshalb ist es wünschenswerth, daß die zu operirende Frau auf ihrem Wege vom Krankenzimmer zum Operations-Saal nicht den lachenden und schwatzenden Studenten begegnet. Wird sie auf ihrem schweren Gange von dem ihr bereits bekannten Assistentz-Arzt geführt und vollziehen sich die Vorgänge vor der Operation bei lautlosem Zuhörerkreise mit einer gewissen ernstern Feierlichkeit, so wird es ihr leichter, sich in das Unvermeidliche zu finden. Unter Beachtung dieser Rücksicht werden also die Zugänge für Studenten anzulegen sein. Ein Beispiel dafür liefert der weiter unten (in Fig. 357 u. 358) mitgetheilte Operations-Saal in Breslau.

453.
Vorbereitungszimmer
für
Operationen.

Es ist wünschenswerth, daß die Vorbereitungen der Operation, die theilweise Entkleidung der zu Operirenden, das Auflegen und Festschnallen derselben auf den Tisch etc. nicht im Operations-Saal selbst vorgenommen werden. Es muß neben demselben ein gut beleuchtetes kleineres Zimmer vorhanden sein, in dem alle Vorbereitungen getroffen werden. Die zu Operirenden werden dann häufig erst in chloroformirtem Zustande in den Saal gebracht. Die Verbindungsthüren zwischen dem Vorbereitungszimmer und dem Operations-Saal werden zur Dämpfung des Schalles doppelt angelegt und mit Polsterung überzogen.

454.
Instrumenten-
Zimmer.

Auf der anderen Seite des Operations-Saales ist die Anlage eines kleinen Zimmers zur Aufnahme der bei den Operationen gebrauchten Instrumente vorzusehen.

455.
Zimmer
für
Laparotomie.

Zur Ausschließung jeder Ansteckungsgefahr werden die Laparotomien in größeren Frauen-Kliniken in besonderen Operations-Zimmern ausgeführt, die nach jeder Operation sorgfältig desinficirt und zu keinem anderen Zwecke benutzt werden. Meistens werden nach Norden gelegene Zimmer von etwa 30 qm Grundfläche bei 4,5 bis 5,0 m

Breite mit einem breiten Mittelfenster, feinem Fußboden, mit Kacheln bekleideten Wänden, Kalt- und Warmwasserleitung zur Ausführung dieser schweren Operation hergerichtet.

In der Nähe des Fensters steht der Operations-Tisch, daneben der operirende Arzt und etwa 3 Assistenten. Den Aerzten bequem zur Hand muß einerseits eine Bank mit einigen Eimern zur Reinigung der Schwämme in Carbol-Lösung, andererseits ein Tisch für Instrumente stehen, an welchem die Hebamme die Nadeln einfädelt. Gewöhnlich werden die Operationen nur vor kleinem Zuhörerkreise von etwa 5 bis 10 Personen ausgeführt.

Die übrigen, in Art. 447 unter ϵ , ι und μ aufgeführten Räumlichkeiten bedürfen keiner weiteren Erläuterung.

2) Krankenabtheilungen.

Die eigentlichen Krankenzimmer für die Wöchnerinnen mit dem Zubehör an Zimmern für Wärterinnen, Theeküchen, Badezimmer, Wäscheräumen, Spülaborten etc. sind bereits im vorhergehenden Halbbande dieses »Handbuches« (Kap. über »Entbindungs-Anstalten«) näher behandelt worden. Unter Bezugnahme auf dieses Kapitel haben wir hier nur zu erörtern, welche besonderen Verhältnisse durch den Zweck der Klinik, Unterrichts-Material für angehende Aerzte zu liefern, bedingt werden.

456.
Entbindungs-
Anstalt.

Diese Verhältnisse treten zunächst hervor beim Entbindungs-saal. Es kommt vor, z. B. in Königsberg, daß auf die Anlage von besonderen Entbindungsfälen überhaupt verzichtet wird, und jede Kreißende die Entbindung in demjenigen Raume durchmacht, in dem sie als Wöchnerin liegen soll, so daß eine Ueberführung in das Krankenzimmer nach der Entbindung fortfällt. Es mag sein, daß dieses Verfahren, allein vom ärztlichen Standpunkte betrachtet, Vorzüge hat; einer klinischen Ausnutzung der Entbindungen aber ist es nicht besonders günstig; denn es ist mit der Ansammlung einer größeren Zahl von Studirenden um das Bett der Kreißenden auf längere Zeit nicht vereinbar, weil durch eine solche die in demselben Zimmer liegenden Wöchnerinnen sehr beunruhigt werden. Die meisten Frauen-Kliniken enthalten einen gefonderten größeren Entbindungs-saal, dessen Einrichtung in der Kürze beschrieben werden mag.

457.
Entbindungs-
saal.

Um mehr als eine Entbindung gleichzeitig klinisch verwerthen zu können, sind mindestens zwei Entbindungsbetten (in Berlin drei) aufzustellen. Die Betten stehen mit dem Kopfende gegen eine fensterlose Wand oder in der Mitte des Saales (Berlin). Am Fußende eines jeden Bettes steht ein Schreibpult, auf welchem das Protokoll über den Verlauf der Entbindung geführt wird. An einer von den Protokollführern leicht übersehbaren Stelle ist eine Uhr aufzuhängen. Nahe den Entbindungsbetten und zwar für jedes gefondert, sind Waschtische mit je mehreren Waschbecken anzuordnen und mit Kalt- und Warmwasser-Zufluß zu versehen. Die Sonderung der Wasch-Einrichtungen ist unbedingt zu fordern, um die Uebertragung etwaiger Ansteckung von einer Kreißenden auf die andere, die fast immer durch Berührung erfolgt, sicher zu verhindern. An geeigneter, vor Zugwind geschützter Stelle steht ein Wickeltisch, auf dem sich eine Kinderwage befindet. Zur Seite des Tisches ist eine Kinder-Badewanne aufzustellen. Die Warmwasserbereitung für das Kinderbad erfolgt da, wo die Warmwasserleitung des Hauses nicht auch zur Nachtzeit im Betriebe ist, zweckmäßig durch einen Gaskocher.

458.
Wartezimmer
für
Studenten.

Wenn die Anzeichen einer beginnenden Entbindung sich einstellen, wird eine Anzahl Studenten durch den Hausdiener zusammenberufen, um derselben beizuwohnen. Dies kann eben so oft zur Nachtzeit, wie bei Tage eintreten, und es erfordert meistens die mehrstündige Anwesenheit der Studenten. Wenn nun auch die Entbindungsfälle so groß angelegt werden, daß sie eine größere Zahl von Zuschauern aufzunehmen vermögen, so sind sie doch nicht geeignet, vielen Menschen während einer ganzen Nacht Unterkunft zu gewähren. Es ist ferner erwünscht, daß während des Verlaufes der Entbindung der leitende Arzt den Zuhörern über die dabei hervortretenden Erscheinungen in Form eines kurzen Vortrages Erläuterungen giebt, die, wenn sie beunruhigender Art sind, in Gegenwart der Kreisenden nicht mitgetheilt werden dürfen. Aus allen diesen Gründen ist in Halle die sehr zweckmäßige und zur Nachahmung geeignete Einrichtung eines Wartezimmers für Studenten neben dem Entbindungsfaal getroffen. Dieses Zimmer, das eine Größe von etwa 36 qm hat, ist rings an den Wänden mit Bänken ausgerüstet, auf denen einige aufgelegte Polster und Keilkissen die Herrichtung nothdürftiger Nachtlager ermöglichen. In der Mitte steht ein großer Tisch mit Stühlen, um den der leitende Arzt die Zuhörer bei etwaigen Vorträgen versammelt.

459.
Krankenfälle.

Bei den Krankenfällen hat man die Möglichkeit zu berücksichtigen, daß der leitende Arzt mit einem zahlreichen Gefolge von Studirenden die Räume betreten und seine Zuhörer in der Behandlung der Kranken unterweisen kann. Man hielt bis vor wenigen Jahren kleinere Zimmer von je 4 Betten für besonders vortheilhaft. Für Anstalten, die lediglich der Krankenheilung dienen sollen, mag dies auch zugegeben werden. Nachdem aber durch die Wissenschaft fest gestellt ist, daß die Ansteckung nur durch Berührung übertragen wird, beseitigt man die Gefahr nicht mehr durch Absonderung der Kranken, sondern durch größte Reinlichkeit der Kranken und Aerzte. In Frauen-Kliniken aber treten die Unterrichtszwecke in den Vordergrund, und man geht deshalb auch hier mehr zu dem Block-System (Saalbau) über, indem man 8 bis 12 Betten in einen Saal stellt und diesen an zwei gegenüber liegenden Seiten beleuchtet (Breslau).

Die Wöchnerinnen-Abtheilung muß derart gruppiert werden, daß im Bedarfsfalle eine Reihe von Zimmern, d. h. etwa $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{4}$ der ganzen Abtheilung, als Reserve-Station abgefordert werden kann. Häufig erhalten dann die einzelnen Abtheilungen gefonderte Entbindungszimmer.

Die Kranken I. und II. Classe sind für den Unterricht kaum zu verwerthen. Wenn man trotzdem auf Zimmer für dieselben nicht verzichtet, so geschieht dies theils aus allgemein menschlichen Rücksichten, um den Kranken höherer Stände die Vortheile klinischer Behandlung zu gewähren, theils um der Klinik Einnahmen zu verschaffen.

460.
Dienst-
wohnungen.

Mit der Frauen-Klinik pflegt eine Dienstwohnung des Directors verbunden zu sein, weil die Anwesenheit desselben zu jeder Tages- und Nachtzeit erfordert werden kann. Die Wohnung liegt zuweilen mit der Klinik unter einem Dach (Bonn, Königberg, Marburg) oder besser in besonderem Gebäude, jedoch in unmittelbarem Zusammenhang mit der Klinik (Berlin, Halle, Breslau).

3) Gesammanlage und Beispiele.

461.
Frauen-Klinik
zu
Bonn.

In Frauen-Kliniken älterer Ausführung macht sich ein auffälliger Mangel an Räumen für Unterrichtszwecke geltend; die Gebäude sind den Gebäuhäusern nachgebildet, und erst allmählich tritt das den wissenschaftlichen Anforderungen angepasste Bau-Programm hinsichtlich der Form, Beleuchtung, inneren Anordnung der Lehrräume

und ihres Zusammenhanges unter einander und mit den Krankenabtheilungen etwas klarer und eigenartiger hervor.

Die Frauen-Klinik zu Bonn ³²⁷⁾ ist in den Jahren 1868—72 von *Neumann* nach Plänen von *Dieckhoff* erbaut.

Auf dem von den klinischen Neubauten der Universität eingenommenen Grundstück im Norden der Stadt nimmt sie die bevorzugte Lage am hohen Rheinufer ein. Die Grundform ist die des Hufeisens, dessen offene Westseite dem Inneren des Grundstückes zugekehrt ist. Die Flügelbauten haben ihre Gänge an den Nordseiten erhalten, so daß die Zimmer an der Südseite liegen. Im Erdgeschofs liegen die Wohnung des Directors und einige Zimmer für Privatranke I. Classe. Das I. Obergeschofs ist für die Abtheilung der kranken Frauen bestimmt, in deren Mitte an der Ostseite der Operations-Saal liegt. Derselbe ist durch drei große Seitenfenster erhellt und reicht durch zwei Stockwerke. Zur Seite dieses Saales ist einerseits ein Hörsaal, andererseits ein Sammlungsaal vorgesehen. Wartezimmer, besondere Räume für Zwecke der Poliklinik, Untersuchungszimmer etc. fehlen. Im II. Obergeschofs ist die Entbindungs-Anstalt nebst den Wohnungen der Schwangeren untergebracht. Der Entbindungsaal liegt an der Westseite ohne Nebenräume. Die Anlage ist weiträumig, hell und gut ausgestattet, auch mit vortrefflichen Heizungs- und Lüftungs-Einrichtungen versehen, bietet aber sonst wenig Bemerkenswerthes.

Die Frauen-Klinik zu Königsberg ³²⁸⁾, nach Plänen *Heffe's* von *Arndt* 1875—78 ausgeführt, liegt in der Drumm-Straße und hat mit der vorigen einige Aehnlichkeit in der Wahl der Grundform und Anordnung der Gänge.

462.
Frauen-Klinik
zu
Königsberg.

Das Erdgeschofs wird auch hier größtentheils von der Wohnung des Directors eingenommen; in einem Flügel liegen Hör- und Operations-Saal nebst einem kleinen Raum für Poliklinik und einem Instrumenten-Zimmer. Zwei darüber befindliche Geschosse nehmen gleichzeitig die Entbindungs-Anstalt und im nördlichen Flügel die Abtheilung für kranke Frauen auf. Eine genügende Trennung beider Abtheilungen, die auch auf eine gemeinschaftliche Treppe, Badezimmer und Aborte angewiesen sind, wird vermisst. Ein besonderer Entbindungsaal ist, wie bereits oben erwähnt, für entbehrlich gehalten worden. Die Krankensäle, von je 5,5 m Breite und 8,5 m Tiefe, sind für je 6 Betten eingerichtet und in Folge dessen für Unterrichtszwecke sehr beschränkt. Mehrere derselben, und zwar darunter gerade die Abfonderungszimmer, haben keinen besonderen Eingang vom Gange her. Die Heizung erfolgt durch Kachelöfen, und die Lüftungs-Einrichtungen sind ziemlich ursprünglich. Die beiden Obergeschosse des südlichen Flügels enthalten Zimmer für Lehrtöchter, die als Hebammen ausgebildet werden sollen.

Die Frauen-Klinik zu Greifswald ³²⁹⁾ ist 1875—78 nach Plänen *Buffe's* durch *Müller* ausgeführt.

463.
Frauen-Klinik
zu
Greifswald.

Das Gebäude hat ein Langhaus mit Seitengang und zwei kurze Flügel mit Mittelgängen. Die Treppen liegen an den inneren Ecken der Flügelanfätze und vermitteln die Höhenunterschiede, welche dadurch entstehen, daß zwei Geschosse des Langhauses dreien der Flügelbauten entsprechen. Der Haupteingang liegt in einem Seitenflügel in der Verlängerung des Ganges. Unmittelbar zur Seite desselben liegt der Hörsaal, um einige Stufen tiefer, als das übrige Erdgeschofs. Ueber demselben, im I. Obergeschofs, ist der Entbindungsaal gelegen. Die Wöchnerinnen-Abtheilung ist auf beide Geschosse vertheilt, liegt also nur theilweise mit dem Entbindungsaal in gleicher Höhe. Ein Aufzug zur Ueberführung der Wöchnerinnen ist nicht vorhanden. Die Abtheilung der kranken Frauen schließt sich unmittelbar an die der Wöchnerinnen an ohne anderen Abschluß, als durch eine im Gange angeordnete Glaswand. Die mit geringeren Geschosshöhen versehenen Flügelbauten nehmen einige Dienstwohnungen, Zimmer von Privatkranken und der Schwangeren auf. Das Fehlen eines geforderten Operations-Saales, eines Untersuchungszimmers, eines Wartezimmers und aller Nebenräume des Entbindungsaales sind als Mängel dieser Anstalt hervorzuheben.

Die Frauen-Klinik in Halle ³³⁰⁾ ist in den Jahren 1876—78 vom Verfasser erbaut. Die Trennung der beiden Abtheilungen ist hier durch Einschaltung eines wesentlich zu Lehrzwecken dienenden Mittelgebäudes erreicht worden.

464.
Frauen-Klinik
zu
Halle.

³²⁷⁾ Nach: REINIKE, E. Die klinischen Neubauten der Universität Bonn. Centralbl. d. Bauverw. 1883, S. 333 — ferner: Deutsche Bauz. 1871, S. 64.

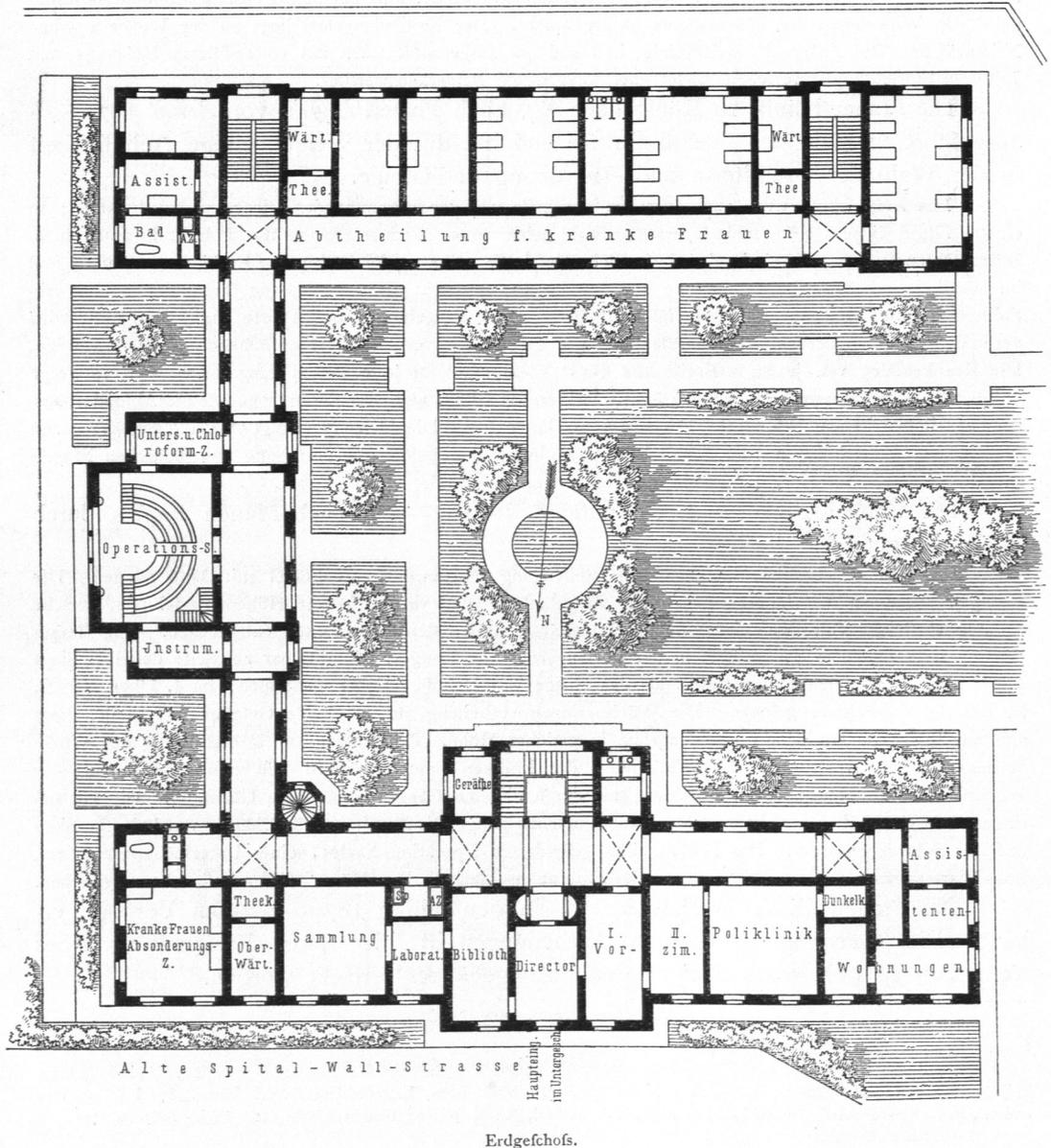
³²⁸⁾ Nach: HILDEBRANDT, H. Die neue gynäkologische Universitätsklinik und Hebammen-Lehranstalt zu Königsberg i. Pr. Leipzig 1876 — so wie: ENDELL & FROMMANN. Statistische Nachweisungen, betreffend die in den Jahren 1871 bis 1880 vollendeten und abgerechneten Preussischen Staatsbauten. Abth. I, X: Hospitäler, Krankenhäuser etc. Berlin 1883. S. 174.

³²⁹⁾ Nach ebendaf.

³³⁰⁾ Siehe: TIEDEMANN, v. Die medicinischen Lehrinstitute der Universität Halle a. S. Centralbl. d. Bauverw. 1881, S. 160. (Sonderabdruck, S. 12).

In demselben ist rechts neben dem Haupteingang der Hörfaal nebst einem Sammlungszimmer gelegen. Ein weiteres Sammlungszimmer, ein Wartezimmer, Sprechzimmer des Directors, Wohnung zweier Assistenten und eines Volontär-Arztcs liegen theils dem Eingange gegenüber an der Westfront, theils zur Linken desselben. Unmittelbar vom Haupteingange aus führt eine breite Treppe zu dem im I. Obergechofs an der Westseite liegenden und durch drei breite Seitenfenster beleuchteten Operations-Saal, der auch als klinischer Hörfaal benutzt wird. An denselben schließt sich ein geräumiges Vorführungs- und Untersuchungszimmer, durch zwei Thüren mit dem Operations-Saal verbunden, welche bezwecken, die Zuhörer der Reihe nach an der zu besichtigenden Kranken vorüberführen zu können. Das Wartezimmer der poliklinischen Kranken ist vom klinischen Hörfaal durch den Gang getrennt. Den nördlichen Gebäudeflügel nimmt die Entbindungs-Anstalt ein, und zwar sind die Schwangeren im Erdgechofs, die Wöchnerinnen im Obergechofs untergebracht. Besonders zu erwähnen ist der Entbindungsfaal am Ende des Flügels mit

Fig. 352.



daneben liegendem Wartezimmer für Studenten. Die Einrichtung dieser beiden Räume entspricht der Beschreibung in Art. 458 u. 459 (S. 424).

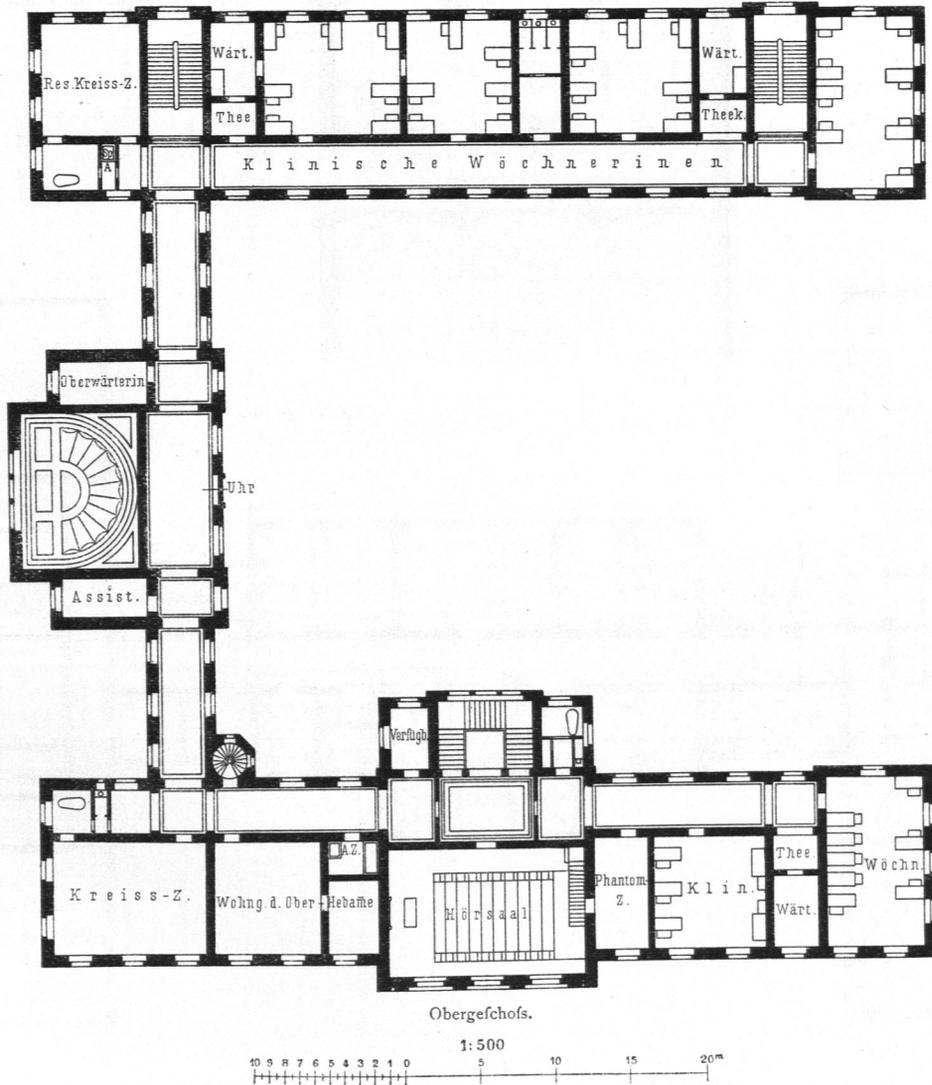
Die südliche Gebäudehälfte ist für die Abtheilung der kranken Frauen bestimmt; es befindet sich darin im Erdgeschofs auch die Reserve-Abtheilung. Diese Lage wurde gewählt, weil verdächtige oder kranke Wöchnerinnen sofort ausser Bereich der Entbindungs-Anstalt gebracht und gleich den anderen kranken Frauen behandelt werden sollen. An die Südseite des Gebäudes schliesst sich das Director-Wohnhaus als besonderer Anbau an.

Einen wesentlichen Fortschritt in der Planbildung gegenüber den vorigen Beispielen weist die durch Fig. 352 u. 353³³¹⁾ in Erd- und Obergeschofs dargestellte Frauen-Klinik zu Strafsburg auf, deren Bau im Herbste 1886 vollendet wurde.

Die Anstalt besteht aus zwei gleich grossen Gebäuden, die durch einen Gang unter einander verbunden sind. An diesem Gange liegt als drittes Gebäude der Operations-Saal nebst einigen Nebenräumen. Das niedrige Sockelgeschofs enthält in beiden Flügeln nur untergeordnete Räume, wie Dienstwohnungen

465.
Frauen-Klinik
zu
Strafsburg.

Fig. 353.



Universität zu Strafsburg³³¹⁾.

³³¹⁾ Nach der in Fufsnote 298 (S. 373) angeführten Feftschrift, S. 113.

und Wirthschaftsräume, so wie Wohn- und Schlafräume der Schwangeren. Der Hauptzugang führt zum nördlichen Flügel, der zum großen Theile von den für Lehrzwecke und wissenschaftliche Arbeiten bestimmten Räumen eingenommen wird. Daneben sind jedoch die Abforderungs-Abtheilungen für kranke Frauen und Wöchnerinnen untergebracht, also in hinlänglicher Entfernung von den Zimmern der normalen Kranken. Die Lehrräume sind in reichlicher Zahl und guter Anordnung vorgeföhren.

Im Erdgeschoß liegt das geräumige Zimmer für Poliklinik nebst zwei Vorzimmern und einer Dunkelkammer, ein Zimmer des Directors, Bibliothek, Laboratorium und Sammlung, im Obergeschoß der Hör-

Fig. 354.

Schnitt durch den

Anficht
der inneren
Längswand.

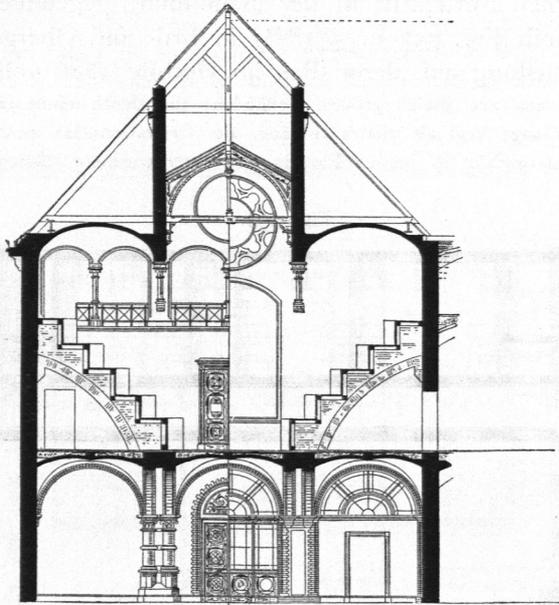


Fig. 355.

Operations-Saal.

Anficht
der Fensterwand.

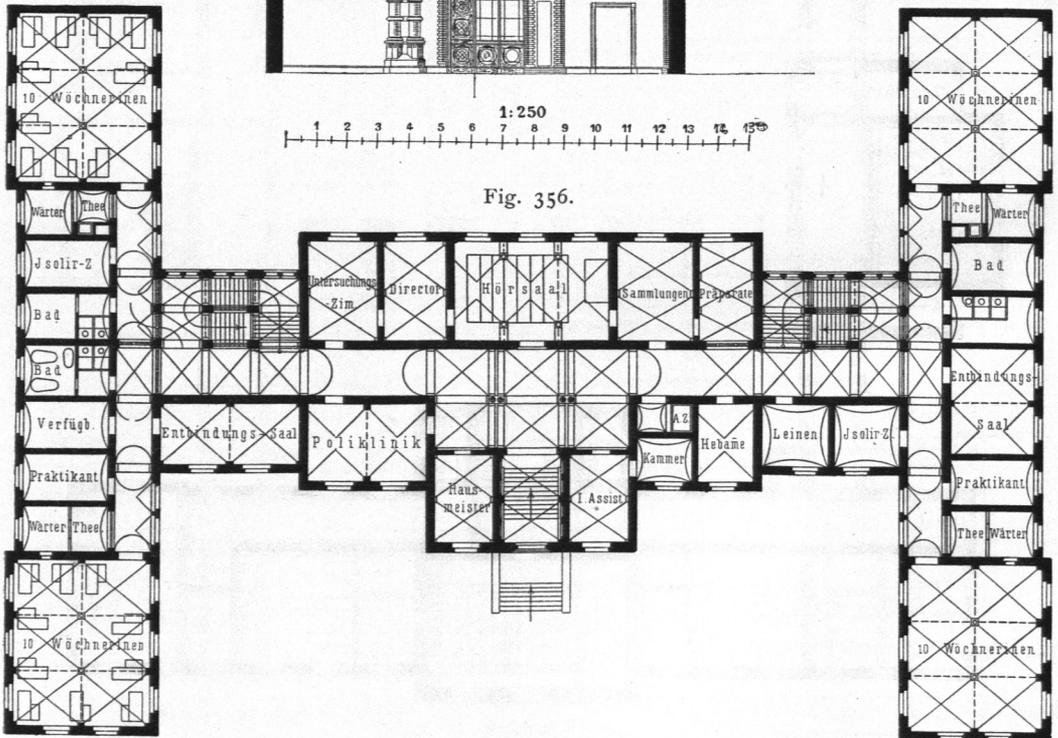
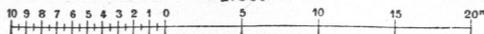


Fig. 356.

Erdgeschoß.

1:500



Frauen-Klinik der

saal nebst einem Phantom-Zimmer. Der Operations-Saal zeigt die Form des halbkreisförmigen Ringtheaters, dessen offene Seite einem über 5 m breiten Fenster zugekehrt ist. Gefonderte Zugänge für Studenten und die zu operirenden Frauen sind nicht vorgezehen; doch bietet sich die Möglichkeit, die letzteren von dem zur Seite gelegenen Chloroform- und Untersuchungszimmer aus in den Operations-Saal in chloroformirtem Zustande einzuführen.

Die Abtheilung der kranken Frauen liegt im Erdgefchofs, die der Wöchnerinnen im Obergefchofs. Letztere ist in jedem der beiden Flügel mit einem Entbindungsfaal versehen. Die Krankenzimmer zu je 6 bis 9 Betten sind geräumig und für klinischen Unterricht wohl geeignet.

In Breslau wird eine Frauen-Klinik zur Zeit nach Plänen des Verfassers gebaut, wovon die Grundriffe durch Fig. 356 bis 358 und der Durchschnitt des Operations-Saales durch Fig. 354 u. 355 dargestellt werden.

Das Gebäude, welches das erste unter einer größeren Reihe von klinischen Neubauten ist, die auf dem Grundstücke des Max-Gartens bei Breslau in den nächsten Jahren erbaut werden sollen, hat die Grundform eines H. Die beiden die Krankenabtheilungen aufnehmenden Flügel werden durch das Lehrgebäude von einander getrennt und dadurch jede Störung der Kranken durch den Verkehr in der Lehranstalt sorgfältig vermieden. Zur Abfertigung der Poliklinik ist zur Linken des Haupteinganges ein geräumiges

466.
Frauen-Klinik
zu
Breslau.

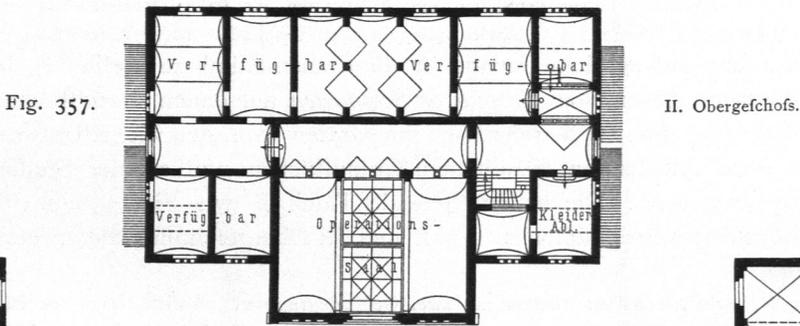


Fig. 357.

II. Obergefchofs.

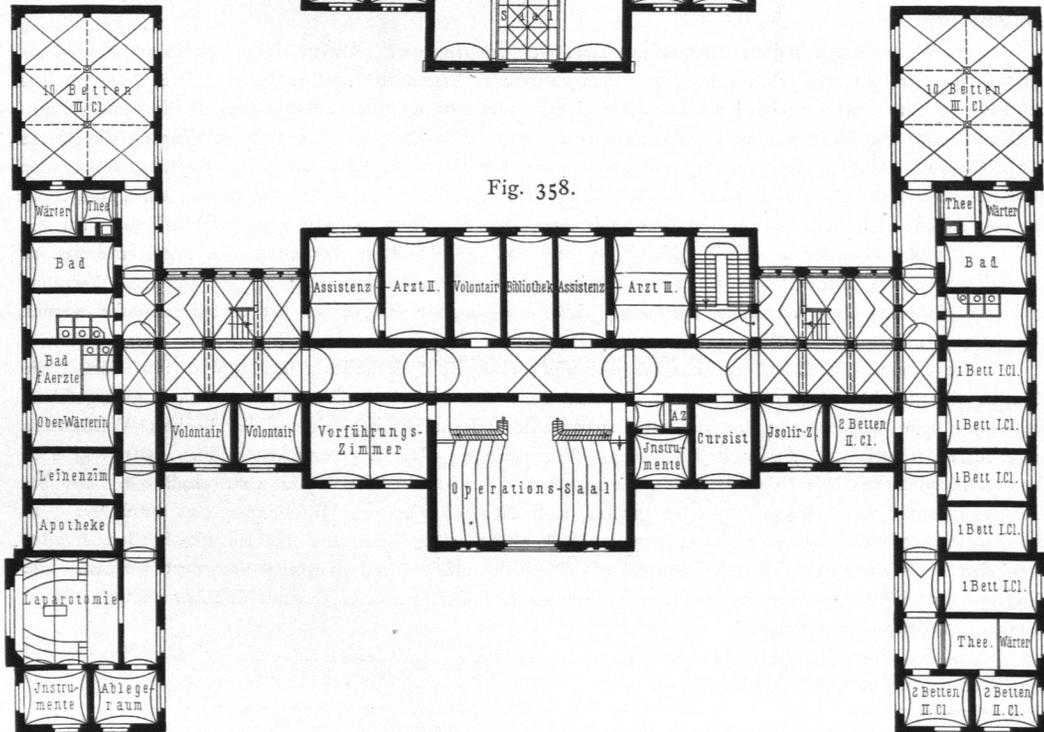


Fig. 358.

I. Obergefchofs.

Arch.: v. Tiedemann & Waldhausen.

Univerität zu Breslau.

Zimmer, demselben gegenüber ein Untersuchungszimmer angeordnet. Hieran schließt sich in passender Reihenfolge das Zimmer des Directors, der kleine Hörfaal und zwei Sammlungszimmer. Zur Rechten des Einganges liegt die Wohnung des poliklinischen Assistenten. Zwei neben den Anschließfen des Langhaufes an die beiden Flügel gelegene Treppen führen zum I. Obergefchofs, dessen Hauptraum, der Operations-Saal, in der Mittelaxe liegt. Die Studirenden verlassen jedoch das Treppenhaus nicht, sondern steigen weiter zum II. Obergefchofs empor und treten dort in eine 4,1 m über dem Fußboden liegende Empore, von der aus sie zu den Sitzreihen hinabsteigen. Es wird dadurch jede Berührung der Studenten mit den klinischen Kranken und den zu Operirenden vermieden. Neben dem Operations-Saal liegt ein geräumiges Vorführungszimmer und ein kleines Instrumenten-Zimmer. Zwei Wohnungen für Assistenten-Aerzte, drei Zimmer für Volontär-Aerzte, ein Bibliothek- und ein Claufur-Zimmer sind gleichfalls im II. Obergefchofs untergebracht.

Die beiden Flügel nehmen im Erdgefchofs die Wöchnerinnen-Abtheilung auf. Der linke Flügel ist durch eine Glaswand im Gange in zwei gleiche Hälften getheilt, deren eine als Reserve-Abtheilung in der Regel unbelegt bleibt. Die Wöchnerinnen-Zimmer zu je 10 Betten liegen an den Flügelen und sind an je zwei, bezw. drei Seiten mit Fenstern versehen. Zu jedem Flügel gehört ein gefonderter Entbindungsaal. Ueber der Wöchnerinnen-Abtheilung liegt im I. Obergefchofs die Abtheilung der kranken Frauen, und zwar zwei Säle zu je 10 Betten, drei zu je 2, fünf zu je 1 Bett nebst einigen Abfonderungszimmern. Im nördlichen Flügel ist der Saal für Laparotomien mit breitem Mittelfenster und Sitzplätzen für etwa 24 Zuschauer vorgefehen, neben demselben ein Ablageraum für frisch Operirte und ein Instrumenten-Zimmer. Sämmtliche Räume des Gebäudes sollen in allen Gefchoffen massiv überwölbt werden.

Eine sehr umfangreiche Anlage ist die Frauen-Klinik zu Berlin³³²⁾, in den Jahren 1880—82 nach Plänen von *Gropius & Schmieden* auf einem Grundstücke erbaut, das im Westen von der Artilleriestrafse, im Norden von der Ziegelstrafse, öftlich von zur Zeit noch unbebauten fiskalischen Grundstücken und an der Südseite von der Spree begrenzt wird. Die neben stehende Tafel, so wie Fig. 359 u. 360 enthalten die Grundrisse des Erdgefchoffes, des I. und II. Obergefchoffes dieser hervorragenden Bauanlage.

Im Wesentlichen besteht dieselbe aus zwei Gebäudegruppen, nämlich einem zweiflügeligen Bau an den beiden Strafen und den im Inneren des Grundstückes liegenden Pavillon-Bauten. Die Trennung der Abtheilung für kranke Frauen von der Entbindungs-Anstalt ist in sehr vollkommener Weise durchgeführt. Erstere nimmt den Hauptbau an der Artilleriestrafse ein, dessen Erdgefchofs links vom Eingang die Räume für Poliklinik, nämlich drei geräumige Wartezimmer, und durch den Mittelgang von diesen getrennt, den poliklinischen Hörfaal, ein Zimmer für den docirenden Arzt, ein Untersuchungszimmer, ein Zimmer für mikroskopische Arbeiten und ein Bibliothek-Zimmer enthält. Dem poliklinischen Hörfaal hat man ein besonders breites Fenster an der Nordseite gegeben, um die sorgfältige Vornahme von Untersuchungen zu ermöglichen. Die rechte Seite des Erdgefchoffes ist für das Aufnahme-Bureau, die Inspector-Wohnung und die Wohnung der Hebamme bestimmt. Zwei vorgezogene Flügel an der Artilleriestrafse werden einerseits von der Director-Wohnung, andererseits von den Wohnungen der Assistenten-Aerzte eingenommen.

Das I. und ein Theil des II. Obergefchoffes dieses Gebäudetheiles (Fig. 359 u. 360) nimmt die Zimmer der kranken Frauen auf, deren einzelne ganz abgefondert werden können. Im I. Obergefchofs liegt über dem Haupteingang der Saal für Laparotomien mit halbkreisförmigem, den breiten Westfenstern zugekehrten Ringtheater und kachelbekleideten Wandpaneelen. Im II. Obergefchofs (Fig. 359) liegt über dem poliklinischen Hörfaal der grofse Operations-Saal mit 110 Sitzplätzen und 40 Stehplätzen. Die Beleuchtung erhält dieser Raum durch ein großes, nach Norden gelegenes Mittelfenster und durch ein — in der Ausführung nicht besonders wirkfames — Deckenlicht. Die Sitzreihen sind ringförmig dem Fenster zugekehrt. Durch einen Fahrstuhl können die Operirten nach ihren Zimmern befördert werden. Die Zugänge für die zu Operirenden und die Studirenden sind hier nicht in gleicher Vollkommenheit, wie in Breslau, von einander getrennt.

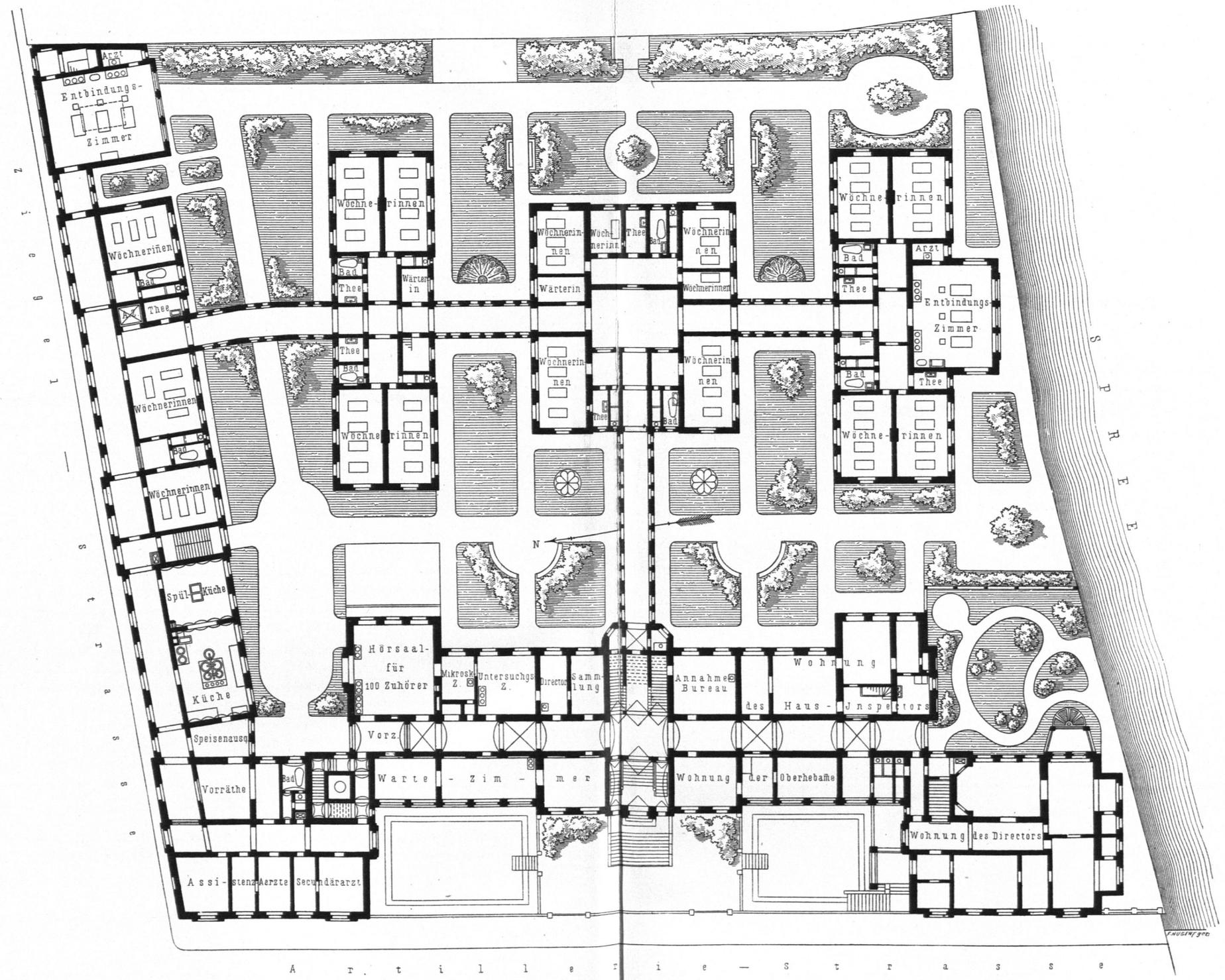
An den Hörfaal schließt sich ein Instrumenten-Zimmer, ein kleines Zimmer für den Director und ein Kleiderablagerraum für Studirende an.

³³²⁾ Siehe: Zeitfchr. f. Bauw. 1881, S. 475 u. Bl. 61.

Centralbl. d. Bauverw. 1882, S. 385.

KUNN, F. O. Krankenhäuser. Sonderabdruck aus: Bericht über die Allgemeine Deutsche Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswefens. Berlin 1882—83. Herausg. v. P. BOERNER. Bd. II. Breslau 1885.

GUTSTADT. Die naturwissenschaftlichen und medicinischen Staatsanstalten Berlins. Festschrift zur 59. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. Berlin 1886. S. 332.



A r t i l l e r i e - S t r a s s e

Erdgeschoss.

1:500



Frauen-Klinik der Universität zu Berlin.

Arch.: Gropius & Schmieden.

Fig. 359.

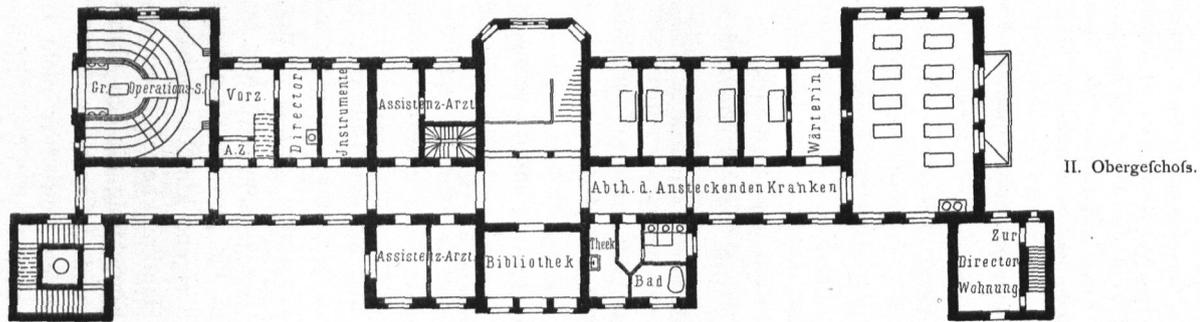
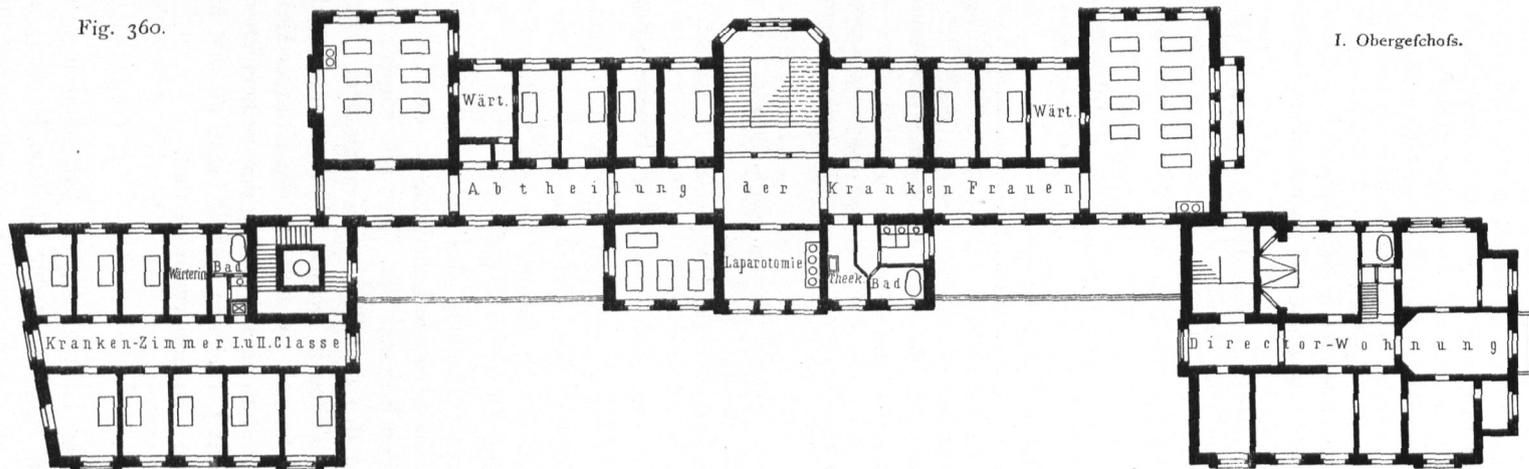


Fig. 360.



Frauen-Klinik der Univerfität zu Berlin.

Vorderer Mittelbau.

Arch.: *Gropius & Schmieden.*

Die Abtheilung der kranken Frauen enthält zusammen 40 Betten, deren 12 in Einzelzimmern stehen. Die übrigen Zimmer schwanken zwischen je 4 bis 9 Betten. Die Entbindungs-Anstalt nimmt die drei Saalbauten inmitten des Grundstückes und den einstöckigen Flügel an der Ziegelstraße ein, in deren letzterem sich auch die Küche nebst einigen Nebenräumen befindet. Die Einzelbauten, welche sämmtlich unter einander und mit den straßenseitigen Flügeln durch Verbindungsgänge in Zusammenhang stehen, sind einstöckig. Durch diese vielfache Gliederung der Abtheilung ist die Absonderung einzelner Zimmergruppen in leichtester und vollkommenster Weise erreichbar. An den beiden äußersten Enden der Anstalt, an der Spree und Ziegelstraße, liegen die Entbindungssäle. Eigenthümlich ist die überall durchgeführte Zerlegung der an den Enden der Einzelgebäude gelegenen Krankensäle durch Längscheidewände, durch welche die Beleuchtung von zwei gegenüber liegenden Seiten her vermieden wird, die in Breslau gerade gefordert wurde.

Die Anstalt ist mit ungewöhnlich gediegenem, wenn auch im Allgemeinen einfachem inneren Ausbau und vortrefflichen Heizungs- und Lüftungs-Einrichtungen versehen.

Literatur

über »Frauen-Kliniken«.

- ZENETTI. Das neue städtische Gebärdhaus in München. Zeitschr. f. Bauw. 1858, S. 7.
 GIERSBERG. Ueber die gynäkologische Klinik der Universität Bonn. Deutsche Bauz. 1871, S. 64.
 HESSE. Ueber die Heizungs- und Ventilations-Einrichtungen in der neuen geburtshülflichen Klinik zu Königsberg. Deutsche Bauz. 1871, S. 279.
 HILDEBRANDT, H. Die neue gynäkologische Universitätsklinik und Hebammen-Lehranstalt zu Königsberg i. Pr. Leipzig 1876.
 Baudirection des Canton Bern. Die geburtshülfliche Klinik in Bern. Bern 1876.
 Neubau der Frauenklinik der Universität in Breslau. Centralbl. d. Bauverw. 1887, S. 93.

Ferner:

- Archiv für Gynaekologie. Herausg. von F. BIRNBAUM, C. v. BRAUN etc. Red. von CREDÉ u. GUSSEROW. Berlin. Erscheint seit 1870.
 Centralblatt für Gynäkologie. Herausg. von H. FRITSCH. Leipzig. Erscheint seit 1877.

c) Innere Kliniken.

Die inneren, internen oder medicinischen Kliniken sind für den Unterricht in der Behandlung der inneren, d. h. derjenigen Krankheiten bestimmt, die nicht auf dem Wege der Operation, sondern vornehmlich durch Arzneimittel geheilt werden. Es ist begreiflich, daß die große Zahl der Krankheitserscheinungen auch hier bereits zu einer Theilung des Stoffes geführt und daß man für gewisse Krankheitsgruppen bereits eigene Lehrstühle an den Universitäten und eigene klinische Gebäude für dieselben errichtet hat. Dies gilt namentlich von den Hautkrankheiten (Dermatologie) und den syphilitischen Krankheiten. Die bauliche Einrichtung für den Unterricht ist indessen in beiden Kliniken annähernd dieselbe, und deshalb wollen wir, da diese, so weit sie sich auf die Kranken-Heilanstalten bezieht, uns hier nicht zu beschäftigen hat, eine Trennung der medicinischen von der dermatologisch-syphilitischen Klinik nicht vornehmen, zumal beide an den meisten Universitäten in einem gemeinschaftlichen Gebäude vereinigt sind.

1) Lehranstalt.

In der Lehranstalt, die sich auch hier von der Kranken-Heilanstalt sondert, bildet den Mittelpunkt der klinische Hörsaal, an den sich, wenn darin zugleich die Poliklinik abgehalten wird, die Wartezimmer für die poliklinischen Kranken und eine größere Reihe von Untersuchungszimmern anschließen müssen.

468.
Zweck.

469.
Klinischer
Hörsaal.

Den Verlauf des klinischen Unterrichtes hat man sich etwa folgendermaßen vorzustellen. An einer gut beleuchteten Stelle eines geräumigen Hörsaales hat der die Klinik abhaltende Professor seinen Sitz, bezw. Standort. Ihm werden die Kranken einzeln vorgeführt. Nach kurzer Untersuchung, Stellung von Fragen etc. wird entweder im unmittelbaren Anschluß an diese Vorgänge den Zuhörern ein Vortrag über die gemachten Wahrnehmungen und die daran zu knüpfenden Schlußfolgerungen gehalten oder, wenn diese Untersuchung zur Feststellung der Krankheit nicht ausreicht, einem der Assistenten-Aerzte unter bestimmten Anweisungen der Auftrag erteilt, eine genauere Untersuchung vorzunehmen. Diese wird sodann in einem der Untersuchungszimmer in Gegenwart einiger hierbei zugezogener Studenten ausgeführt. Um diesem Zwecke zu entsprechen, muß der klinische Hörsaal hell beleuchtet sein und sein Licht von derjenigen Seite erhalten, welche zur Zeit des klinischen Unterrichtes sonnenfrei ist. Findet dieser, wie gewöhnlich, in den Vormittagsstunden statt, so ist die Lage nach Westen brauchbar, Norden, Nordwesten und Nordosten jedoch nicht minder zweckentsprechend und weniger abhängig von der Zeit des klinischen Unterrichtes.

Die zweckmäßigste Grundform der klinischen Hörsäle ist das Rechteck, dessen eine Wand in der Mitte ein breites und hohes Fenster erhält, zuweilen auch wohl vollständig in Fenster aufgelöst ist. Senkrecht zu dieser Fensterwand sind dann die Sitzreihen anzuordnen, die zu beiden Seiten eines in der Mitte frei bleibenden rechteckigen Vorführungsraumes steil ansteigen. Der Professor sitzt mit dem Rücken gegen die Fensterwand, so daß der vorgeführte Kranke in bester Beleuchtung vor ihm steht und dabei von den Studirenden gesehen werden kann, ohne daß diese gegen das Licht zu schauen nöthig haben. Diese Anordnung ist in Halle und Königsberg ausgeführt und in Göttingen zur Ausführung bestimmt. Die anderweite Anordnung der Sitze in Bonn, nach welcher die Bankreihen parallel der Fensterwand stehen, ist, weil die Zuhörer gerade gegen das Licht sehen müssen, zur Nachahmung nicht zu empfehlen. Die Grundform des Halbkreises, welche in Budapest vorkommt, verdankt dort ihre Uebereinstimmung mit der Gestalt des chirurgischen Operations-Saales wohl mehr dem Bestreben, eine symmetrische Baugruppe zu schaffen, als der inneren Nothwendigkeit, wemgleich nicht bezweifelt werden kann, daß auch diese Grundform und Beleuchtungsart den Anforderungen des Unterrichtes wohl entsprechen mag.

Die halbkreisförmige Anordnung der Sitze, mit dem rechteckigen Grundriß des Hörsaales vereinigt, weist die soeben vollendete Marburger Klinik (siehe Fig. 367) auf. Die Beleuchtung durch die an drei Wänden angeordneten, hoch gelegenen Fenster ist dort vortrefflich gelungen, und die Fenster sowohl unter den steil ansteigenden Sitzen, wie auch über der höchsten Sitzreihe sind in eigenthümlicher Weise, ähnlich wie beim pathologischen Institut in Kiel (siehe Art. 397, S. 391), zu mikroskopischen Arbeiten bestimmt.

Der klinische Hörsaal in Tübingen (siehe Fig. 364) hat die Form eines gewöhnlichen Hörsaales mit mäßig ansteigenden Sitzreihen und Beleuchtung von der linken Seite und dem Rücken der Zuhörer aus erhalten.

Der vortragende Professor muß Wasch-Einrichtungen mit Kalt- und Warmwasser-Zuleitung nahe bei seinem Sitze zu seiner Verfügung haben. Im Uebrigen ist die Anordnung der Sitzreihen von derjenigen im chirurgischen Operations-Saal (siehe Art. 426, S. 409) nicht verschieden. Es kommt auch hier, so fern ein zweiter Hörsaal für theoretische Vorlesungen vorhanden ist, nicht darauf an, daß der Vortrag nachgeschrieben wird, sondern daß die Studirenden sehen und mit Aufmerksamkeit jeder Bewegung und jedem Handgriff des Vortragenden folgen.

470.
Untersuchungs-
zimmer.

Die Zahl der sich an den Hörsaal anschließenden Untersuchungszimmer ist zuweilen eine ziemlich bedeutende; sie hängt ab von der Art der Untersuchungen, von der Zahl der gleichzeitig zu untersuchenden Kranken, bzw. der zur Vornahme von Untersuchungen verfügbaren Assistenten-Aerzte und auch wohl von den besonderen Ansprüchen des Erbauers an die Ausrüstung mit Hilfswerkzeugen aller Art, die nicht allein bei der Untersuchung der Kranken, sondern auch zur Durchführung besonderer Curen gebraucht werden. Wenn es auch vorkommt, dass, wie in Bonn³³³, bei neu erbauten inneren Kliniken die Untersuchungszimmer gänzlich fehlen, so wird man doch bei einer mustergiltigen Klinik die folgenden Räume nicht gern entbehren.

α) Ein oder mehrere Zimmer für die gewöhnlichen Untersuchungen, zur Stellung der Diagnose nach vorgängiger Untersuchung der wichtigsten Organe (Herz, Lunge, Leber etc.) auf ihren Zustand und ihre Thätigkeit, vornehmlich durch Klopfen und Horchen (Percutiren und Auscultiren).

Wie aus dem in Art. 469 beschriebenen Hergang beim klinischen Unterricht hervorgeht, dienen diese Untersuchungszimmer zugleich zur Abhaltung kleiner Curse und Uebungen vor beschränkter Zuhörerzahl.

β) Ein Zimmer für Untersuchung und Behandlung der Kranken unter Anwendung von Elektrizität.

Die zur Erzeugung des Stromes erforderliche Batterie kann in einer Wandnische oder auch in einem anderen Raume, z. B. im Kellergeschoß, aufgestellt werden. Der mit den nöthigen Apparaten, Tafeln zur Bestimmung der Stromstärke etc. ausgerüstete Tisch hat ungefähr die Form und GröÙe eines kleinen Cylinder-Schreibtisches.

γ) Ein Zimmer für Laryngoskopie zum Gebrauch des Kehlkopfspiegels mit Verfinsterungs-Vorrichtung.

Die verschiedenartigen hier zur Anwendung kommenden Apparate, Laryngoskop, Spectroskop, Polarisations-Apparat, Augenspiegel etc., stehen auf kleinen rings an den Wänden angebrachten Tischchen, deren jedes mit einer Gasfluchlampe versehen ist.

δ) Da bei starkem Besuch der Klinik die meisten der vorgenannten Zimmer mehreren Untersuchungen gleichzeitig dienen, so stellt sich das Bedürfnis heraus, ein Zimmer zur Vornahme von Untersuchungen, mit denen Entkleidungen verbunden sind, namentlich auch von Frauen, auf das Vorhandensein von Frauenkrankheiten zur Verfügung zu haben.

Die vorgenannten Zimmer müssen möglichst im unmittelbaren Zusammenhange mit dem klinischen Hörsaale, bzw. dem Saale für Poliklinik gelegen sein. Weniger wichtig ist die Erfüllung dieser Bedingung bei denjenigen Zimmern, welche zu chemischen und mikroskopischen Untersuchungen der von einzelnen Kranken entnommenen körperlichen Ausscheidungen aller Art dienen; denn diese Arbeiten erfordern mehr Ruhe, Zeit und Sorgfalt, als mit der Abhaltung einer stark besuchten Poliklinik vereinbar ist. Sie sind daher zuweilen (Marburg) mit den Arbeitszimmern der Docenten in Verbindung gebracht.

In Kliniken für Hautkrankheiten und Syphilis wird man in der Regel mit zwei Untersuchungszimmern auskommen.

471.
Warte-
zimmer.

Für die ihrer Untersuchung harrenden Kranken sind Wartezimmer anzulegen. Die Trennung nach den Geschlechtern ist hier minder nothwendig, als in anderen Kliniken, aber doch vielfach durchgeführt. Für reichliche Zufuhr von Luft und Licht

³³³ Siehe: Centralbl. d. Bauverw. 1883, S. 323.

und reichliche Masse des Grundrisses, d. h. mindestens 1 qm für jeden gleichzeitig Anwesenden, ist Sorge zu tragen.

Ein kleines Waschzimmer neben dem Wartesaal mit Spülabort ist sehr zweckmässig. Die Einrichtung des Wartezimmers entspricht derjenigen in der chirurgischen Klinik (siehe Fig. 345, S. 413); jedoch ist die Lage unmittelbar neben dem klinischen Hörsaale, die dort wegen des Geschreies der Operirten nicht brauchbar erschien, bei der inneren Klinik, wo derartige Rücksichten fortfallen, zulässig.

Auch in der inneren Klinik ist für Vorlesungen über das Wesen und die Behandlung der inneren Krankheiten ein Hörsaal erforderlich, der nur in vereinzelt Fällen durch den klinischen Hörsaal ersetzt wird. Die Gründe, welche die Benutzung des klinischen Hörsaales für regelmässige Vorlesungen minder vortheilhaft erscheinen lassen, sind dieselben, welche gelegentlich der chirurgischen Kliniken (siehe Art. 435, S. 413) besprochen wurden. Auch die Einrichtungen dieses Hörsaales entsprechen den dort beschriebenen.

472.
Hörsaal
für theoretische
Vorlesungen.

Als Lehrmittel bei den Vorlesungen werden einige anatomische und pathologische Präparate, Abbildungen etc. gebraucht, für deren Unterbringung, bezw. Aufstellung ein Sammlungsraum neben dem Hörsaal zweckmässig ist.

473.
Sammlungen.

Der weitere Raumbedarf im Lehrgebäude der inneren Kliniken ist von demjenigen der anderen bereits beschriebenen Kliniken in so fern verschieden, als sich dem inneren Kliniker ein weiteres Gebiet der Forschung eröffnet, wie namentlich dem Chirurgen. Die ganze Pathologie und Pharmakologie soll in der inneren Klinik praktische Anwendung finden, und, da die selbständige Forschung vom Lehrberuf nicht getrennt werden kann, so ist eine theilweise Wiederholung einiger im pathologischen Institute vorkommender und dort beschriebener Räumlichkeiten hier unvermeidlich. Hierher gehört zunächst das chemische Arbeitszimmer, das schon für die Untersuchungen von Auswurfstoffen und sonstigen körperlichen Ausscheidungen der Kranken der Klinik und der Poliklinik unentbehrlich ist. Es wird meistens nur von den Assistenten und einigen mit wissenschaftlichen Prüfungsarbeiten beschäftigten älteren Studirenden benutzt und ist mit 4 bis 6 Arbeitsplätzen auskömmlich eingerichtet.

474.
Arbeitsräume
der
Docenten
etc.

Unzertrennlich von der wissenschaftlichen Behandlung der Krankheiten ist bei heutigem Stande der Wissenschaft die Kunde der Spaltpilze (Bakteriologie). Die Forschung auf diesem Gebiete erfordert einen Raum mit gleichmässiger Temperatur zur Pilzzucht (siehe Art. 421, S. 406), möglichst nach Norden gelegen, ein mikroskopisches Arbeitszimmer zur Untersuchung der gezüchteten Pflänzchen und Stallungen zur Haltung einiger Versuchsthiere, an denen mit den gezüchteten Spaltpilzen durch Impfung oder Ueberführung mittels der Nahrung Versuche angestellt werden sollen, die in der Vivifaction ihren Abschluss finden. Es sind das ziemlich vollständig eingerichtete pathologische Arbeitsräume, die, wenn auch in bescheidenem Mafsstabe angelegt, doch in einer gut ausgerüsteten inneren Klinik nicht fehlen sollten.

In kleineren Anstalten werden sich die Räume für Pilzzucht und Thierstallungen im Keller verfügbar machen lassen. Die weiteren Arbeiten können von den Docenten in ihren Sprechzimmern ausgeführt werden; es ist aber wünschenswerth, dass auch vorgeschrittenen Studirenden Gelegenheit geboten wird, für ihre Staatsprüfungen wissenschaftliche Arbeiten im Zusammenhang mit der Krankenbehandlung in den Kliniken auszuführen, und deshalb müssen diese Räume auch zu allgemeinem Gebrauch vorhanden sein. Ihre Einrichtung ist von derjenigen im pathologischen und hygienischen Institut nicht verschieden.

Wir finden in der inneren Klinik ferner wieder das Sprechzimmer des Directors, möglichst mit einem Vorzimmer versehen, so wie ein Bibliothek-Zimmer, die Wohnungen der Assistenten-Aerzte und der Candidaten der Medicin, endlich einige Räumlichkeiten zur Abhaltung der Prüfungen.

Die Vereinigung einer Dienstwohnung für den Director mit der inneren Klinik ist im Allgemeinen nicht üblich.

2) Krankenanstalt.

475.
Krankenfälle.

Schon bei gewöhnlichen Krankenhäusern ist man zu der Ansicht übergegangen, dass nicht eine Form des Krankensaales für alle Arten von Krankheiten gleich geeignet sei, sondern dass Fiebernde, mit Ansteckungskrankheiten Behaftete und Operirte einer besonders reinen Luft bedürfen, aber gegen Zugluft und Temperaturschwankungen wenig empfindlich sind, also am vortheilhaftesten in Baracken untergebracht werden, dass dagegen chronisch Kranke, namentlich mit rheumatischen Leiden Behaftete und Genesende gegen Zug und Kälte besonders in Acht genommen, also in Krankenhäusern behandelt werden müssen, die mit seitlichen Gängen versehen wurden. In einer Klinik kommt es nun darauf an, nicht allein das Unterrichts-Material, also die möglichen Krankheitsformen thunlichst vollständig zur Verfügung zu haben, sondern auch den angehenden Aerzten die vortheilhafteste Behandlung der Kranken in jedem Einzelfalle zur Anschauung zu bringen.

In einer gut eingerichteten inneren Klinik müssen daher die drei wichtigsten Formen der Krankenfälle, diejenigen mit Seitengängen, die mehrstöckigen Saalbauten (Pavillons) und die einstöckigen Saalbauten (Baracken) mit Firtflüftung vertreten sein. Dabei genügt es aber nicht, die wichtigsten Krankheitsformen in einzelnen Kranken vertreten zu haben, weil die Unterfuchung des Einzelnen durch zahlreiche Studenten mittels Klopfens und Horchens (Auscultiren) die Kranken übermäfsig angreifen würde. Aus diesem Grunde ist es gerade für innere Kliniken von Werth, durch Vereinigung mit öffentlichen, z. B. städtischen Krankenhäusern ein reichhaltiges Material zur Verfügung zu erhalten. In Amerika, England und Frankreich bildet, wie in Art. 310 (S. 330) bereits erwähnt, diese Einrichtung die Regel.

Die Weiträumigkeit der Krankenfälle hat hier denselben Werth, wie in chirurgischen und Frauen-Kliniken, nämlich den, eine gröfsere Zahl von Studirenden unter Führung des Professors aufnehmen zu können. Doch ist die Vereinigung von mehr als 10 bis 12 Betten in einem Saale nicht rathsam.

Im Uebrigen unterscheidet sich die Kranken-Heilanstalt der Klinik nicht wesentlich von anderen Krankenhäusern. Sie macht nur etwas gröfsere Ansprüche an die Vollständigkeit der selbst für seltene Einzelfälle gebrauchten Einrichtungen; so werden namentlich Bäder in Prefsluft für an der Luftröhre operirte Kinder, alle Einrichtungen für elektrische Heilmethoden, permanente Bäder, Dampfbäder, zahlreiche und gut eingerichtete Wasserbäder und eine vollständig eingerichtete Haus-Apotheke nicht fehlen dürfen.

476.
Abfonderungs-
haus.

Wohl zu unterscheiden von den Abfonderungszimmern in der Klinik, welche zur Aufnahme von Kranken dienen, die durch ihre Leiden, Geruch, Schreien etc. die Genossen des Krankensaales stören würden, ist das Abfonderungs- oder Isolir-Haus, in dem einige Krankheitsformen behandelt werden sollen, welche eine hervorragende Ansteckungsgefahr in sich bergen, z. B. Fleck-Typhus, Cholera, Pocken, Diphtheritis etc.

An einigen Univerfitäten begnügt man ſich damit, dieſe Krankheitsformen nur dann unterrichtlich zu verwerthen, wenn ſie gerade epidemiſch am Orte auftreten. Man hat dann im Abfonderungshauſe gleichzeitig nur eine Krankheitsform unterzubringen, alſo je einen Krankenfaal und ein Abfonderungszimmer für Männer und Frauen mit den nöthigen Nebenräumen für Bäder, Aborte, Wärterzimmer und Theeküchen vorzufehen.

Solche Ifilir-Häuſer beſtehen in Halle³³⁴), Bonn³³⁵), Marburg etc. In Göttingen ſteht der Neubau eines Abfonderungshauſes bevor, der für die gleichzeitige Behandlung von vier verſchiedenen Krankheitsformen eingerichtet iſt, deren jede mit oben einem, unten zwei Zimmern von zuſammen vier Betten vertreten ſein kann. Fig. 361³³⁶) giebt den Grundriſs dieſes Gebäudes im Erdgechofs; im Obergechofs fehlt die trennende Scheidewand zwiſchen den Krankenzimmern.

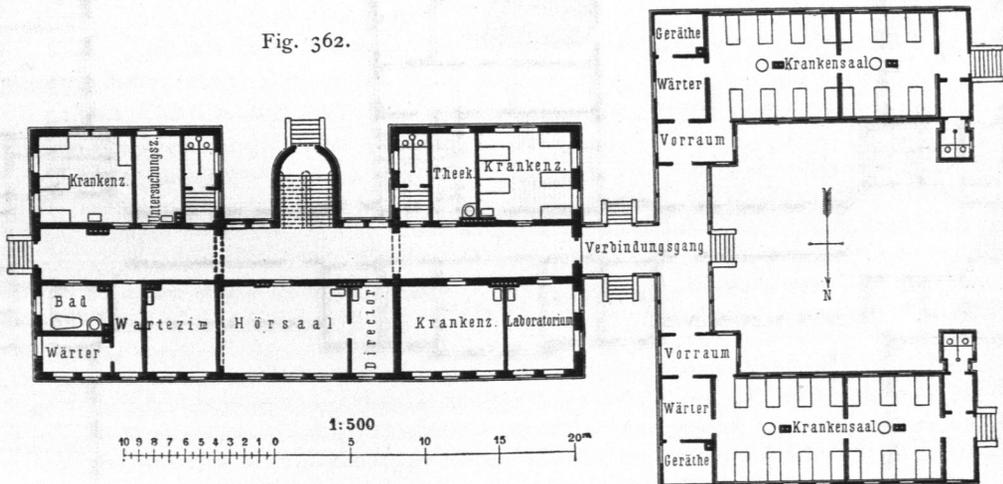
Zur Vermeidung der Uebertragung von Anſteckungen dürfen die Abfonderungshäuſer nicht auf die allgemeinen Koch- und Waſchhäuſer angewieſen ſein; ſondern ſie erhalten die für ihre Zwecke erforderlichen Wirthſchaftsräumlichkeiten im eigenen Hauſe.

3) Gefammtanlage und Beiſpiele.

Eine ſehr einfache, in der Planbildung aber nicht ungünſtige Anlage iſt die in Fig. 362³³⁷) im Grundriſs dargeſtellte, 1871 erbaute innere Klinik zu Jena.

477-
Innere Klinik
zu
Jena.

Die für den Unterricht und die Poliklinik beſtimmten Räume liegen zu beiden Seiten eines Mittelganges, der ſich in ſeiner Verlängerung gabelt und zu zwei Kranken-Baracken führt. Der Hörſaal, an den ſich zwei Wartezimmer für polikliniſche Kranke anſchließen, dient zugleich zum Abhalten der Poliklinik. Auf der anderen Seite des Ganges befindet ſich ein Unterſuchungszimmer. Daſs ein neben dieſem und mittelbar am Haupteingange befindliches Zimmer mit Kranken belegt wird, iſt nicht beſonders zweckmäßig,



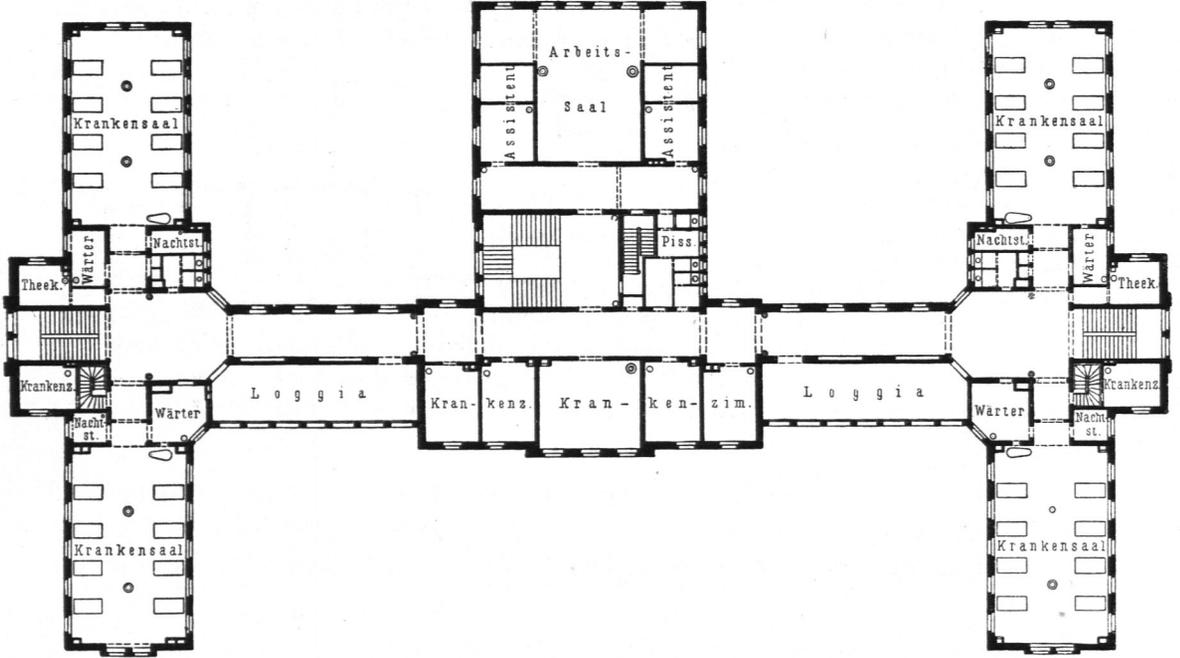
334) Siehe: Centralbl. d. Bauverw. 1881, S. 169.

335) Siehe ebendaf. 1883, S. 343.

336) Nach freundlichen Mittheilungen des Herrn Stadt-Bauraths Kortüm in Erfurt.

337) Nach freundlichen Mittheilungen des Herrn Bauinspectors Hofse in Jena.

Fig. 363.



II. Obergechofs.

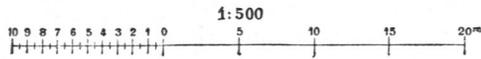
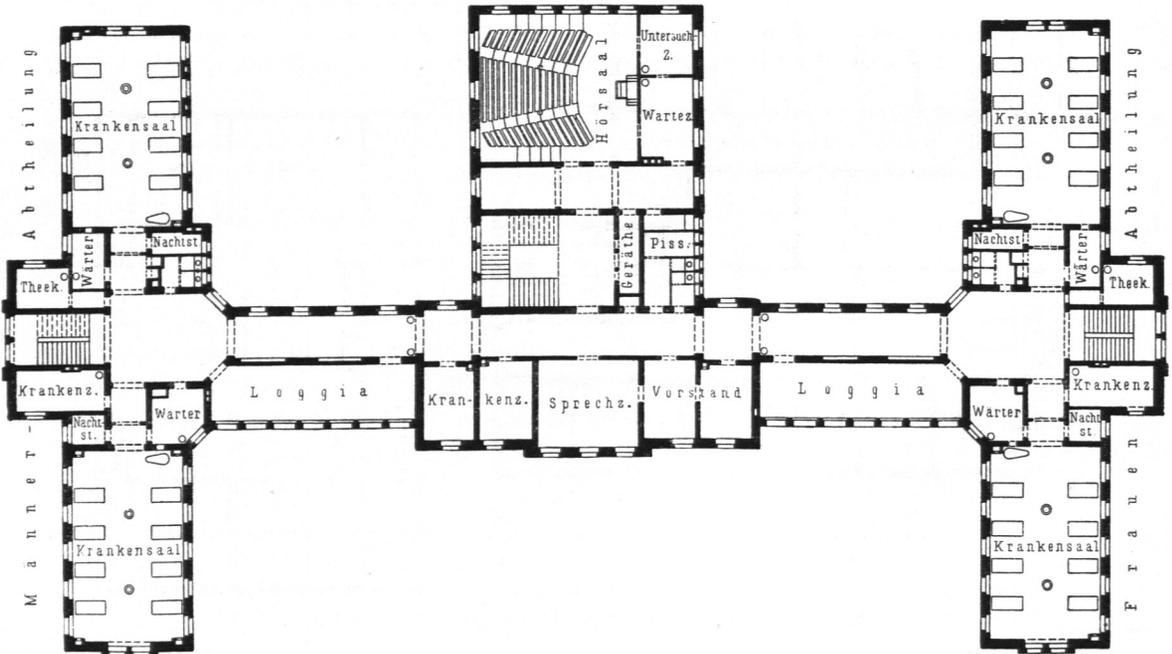


Fig. 364.



I. Obergechofs.

Innere Klinik der Univerfität zu Tübingen ³³⁸).

Arch.: Koch.

weil der an dieser Stelle unvermeidliche lebhafte Verkehr mit der für die Kranken erforderlichen Ruhe unvereinbar ist. Naturgemäß würde sich hier das am entgegengesetzten Ende des Hauses liegende fog. Laboratorium, d. h. ein Zimmer für chemische und mikroskopische Untersuchungen körperlicher Ausscheidungen, anschließen. Auch das zur Rechten des Einganges liegende Badezimmer dürfte vortheilhafter zu wissenschaftlichen Arbeiten oder für Unterrichtszwecke Verwendung finden.

Das Obergefchoß enthält 8 Krankenzimmer mit zusammen 32 Betten nebst den nöthigen Nebenräumen und 2 Assistenten-Wohnungen.

Die innere Klinik zu Tübingen ist 1875—79 nach Plänen *Koch's* unter Oberleitung *Bock's* erbaut. Wir theilen in Fig. 363 u. 364 ³³⁸⁾ Grundrisse der interessanten Bauanlage mit.

478.
Innere Klinik
zu
Tübingen.

Das Erdgefchoß nimmt die Wohnungen der Assistenten-Aerzte, ein Aufnahmezimmer nebst Untersuchungszimmer, die Räume für Verwaltung, Koch- und Wäschereibetrieb auf und ist ferner mit Bädern, einem Dampfbad, einem Luftdruck-Apparat etc. sehr reichlich ausgestattet. Durch die Mittelaxe des Gebäudes gelangt man in das Haupttreppenhaus und steigt dort zum I. Obergefchoß empor, wofelbst das Wartezimmer und Untersuchungszimmer im unmittelbaren Anschluß an den Hörfaal liegen. An der entgegengesetzten Seite führt eine Thür vom Treppenhaufe nach einer Zimmergruppe, welche theils für den Vorstand, theils zur Aufnahme einzelner Kranker bestimmt ist. Im II. Obergefchoß des Mittelbaues (Fig. 363) sind über dem Hörfaal und den daran stoßenden Zimmern 2 Assistenten-Wohnungen und ein geräumiger Saal für wissenschaftliche Arbeiten, weiters im Vorderhaufe Einzelzimmer für Kranke angeordnet. Die Flügelbauten enthalten im I. und II. Obergefchoß die Krankenzimmer, dreifseitig beleuchtete Säle zu je 8 Betten. Die nach den Flügelbauten führenden Verbindungsgänge sind von offenen Hallen begleitet, welche bei schönem Wetter den Genefenden zu angenehmem Aufenthalt dienen.

Die innere Klinik zu Budapest ³³⁹⁾ ist nach Plänen *Kolbenheyer's* erbaut, seit 1880 in Benutzung und entspricht in ihrer Gesamtanordnung der chirurgischen Klinik (siehe Art. 445, S. 418).

479.
Innere Klinik
zu
Budapest.

Auch hier schliessen sich die großen Krankenzimmer fast unmittelbar an den halbkreisförmigen großen Hörfaal an, von dem sie nur durch einen Vorplatz getrennt sind. Der große Hörfaal liegt im I. Obergefchoß. Neben demselben befindet sich bloß ein kleines Wartezimmer und eine Assistenten-Wohnung; ein kleiner Hörfaal, ein Wartezimmer, das Zimmer des Professors und ein Diagnosticum liegen darunter im Erdgefchoß, während ein chemisches Laboratorium noch im II. Obergefchoß untergebracht ist.

Die Krankenzimmer sind im Erdgefchoß und I. Obergefchoß nicht wie in der chirurgischen Klinik zweiseitig mit Fenstern versehen, sondern der Länge nach durch eine Mittelwand getheilt, die nur im II. Obergefchoß fehlt. Es werden so auf sehr einfache Weise die den verschiedenen Krankheitserscheinungen zuträglichen Krankenhausformen geschaffen.

Der ganze Bau kann als Beispiel einer auf kleiner Baustelle zusammengedrängten umfangreichen Anlage gelten.

Die innere Klinik zu Bonn ³⁴⁰⁾, seit 1882 im Betriebe, ist mit der Klinik für Hautkrankheiten und Syphilis vereinigt.

480.
Innere Klinik
zu
Bonn.

Die Gebäudegruppe zeigt ein Langhaus mit Seitengang und zwei lebhaft gegliederte Flügel, davon einer, und zwar der westliche, gleichfalls mit Seitengang versehen, die Klinik für Hautkrankheiten aufnimmt, während der andere, östliche, einen Mittelgang hat und, gleich wie das Langhaus, der inneren Klinik zugewiesen ist. Die Planbildung kann als eine besonders glückliche nicht bezeichnet werden, in so fern der große Haupteingang mit stattlicher Vorhalle nur zu den Krankenzimmern führt, während der Zugang zum Hörfaal und zur Poliklinik versteckt im östlichen Seitenflügel liegt. Die hinsichtlich der Beleuchtung unvortheilhafte Anordnung des Hörsaales ist in Art. 469 bereits erwähnt, und die denselben umgebende Zimmergruppe läßt die in anderen Anstalten gleichen Umfanges für unentbehrlich gehaltenen Räume für wissenschaftliche Untersuchungen vermiffen; es findet sich dort nur ein Wartezimmer der Poliklinik, das Director-Zimmer und ein Zimmer, das zugleich als Dunkelzimmer zum Gebrauch des Kehlkopfspiegels, zur Aufnahme der Handfammlung und zu mikroskopischen Arbeiten gebraucht werden muß.

In der Klinik für Hautkrankheiten liegt der Hörfaal nebst einem Nebenraume im Obergefchoß. Der Verkehr des poliklinischen Publicums und der Studirenden wird dadurch tiefer in das Innere des

338) Nach freundlichen Mittheilungen des Herrn Bauraths *Koch* in Tübingen.

339) Siehe: Centralbl. d. Bauverw. 1884, S. 75.

340) Nach: Centralbl. d. Bauverw. 1883, S. 323.

Haufes geleitet, als unbedingt nothwendig und zur Aufrechterhaltung der Ruhe wünschenswerth ist. Uebrigens sind die beiden Abtheilungen dieser Klinik derart gefondert, daß die Hautkrankheiten im Erdgechofs, die Syphilis im Obergechofs behandelt werden³⁴¹⁾.

481.
Innere Klinik
zu
Halle.

Die innere Klinik in Halle³⁴²⁾ ist 1881—83 nach des Verfassers Plänen erbaut. Sie besteht aus einem Mittelgebäude und zwei mit ersterem zusammenhängenden Flügelbauten, außerdem zwei einftöckigen Einzelbauten und einem Abfonderungshaus.

Die Gefammtanlage ist aus dem Ueberichtsplan der klinischen Bauten zu Halle in Fig. 268 (S. 334) ersichtlich. Den Grundriß der mittleren zweiftöckigen Gebäudegruppe veranschaulicht Fig. 366 im Erdgechofs, Fig. 365 im Obergechofs.

Der in der Mittelaxe des Lehrgebäudes liegende Haupteingang führt unmittelbar in das Haupttreppenhaus. In gerader Richtung gelangt man in den klinischen Hörfaal, in dem die Poliklinik abgehalten und zu Zwecken des Unterrichtes verwerthet wird. Diefem Zwecke entspricht die Anordnung der Sitzreihen und die Beleuchtung, wie in Art. 469 bereits erwähnt.

An den klinischen Hörfaal schliessen sich einerseits zwei Wartezimmer, andererseits sechs Untersuchungszimmer, theils zur sorgfältigeren Untersuchung einzelner poliklinischer Kranken, theils zur Behandlung derselben mit Elektrizität, endlich auch zu wissenschaftlichen Arbeiten, chemischen und mikroskopischen Untersuchungen. Im Zimmer für Laryngoskopie ist eine Glocke zur Behandlung von Kranken unter Prefsluft aufgestellt. An die Untersuchungszimmer schliessen sich zwei Zimmer für den Director an. Die andere (nördliche) Seite des Gebäudes enthält im Erdgechofs drei Assistenten-Wohnungen.

Ueber dem klinischen Hörfaal liegt im Obergechofs (Fig. 365) der Hörfaal für theoretische Vorlesungen. Außerdem find dort zwei Assistenten-Wohnungen, eine Wohnung der Oberchwester, die Kinder-

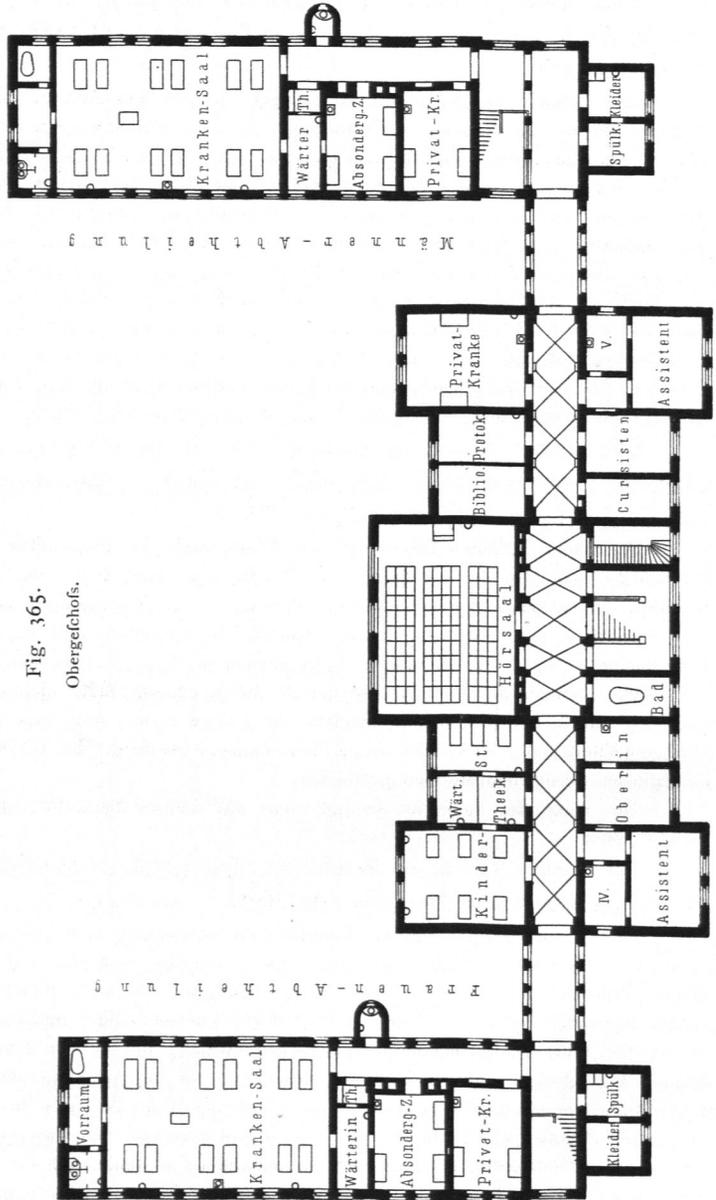
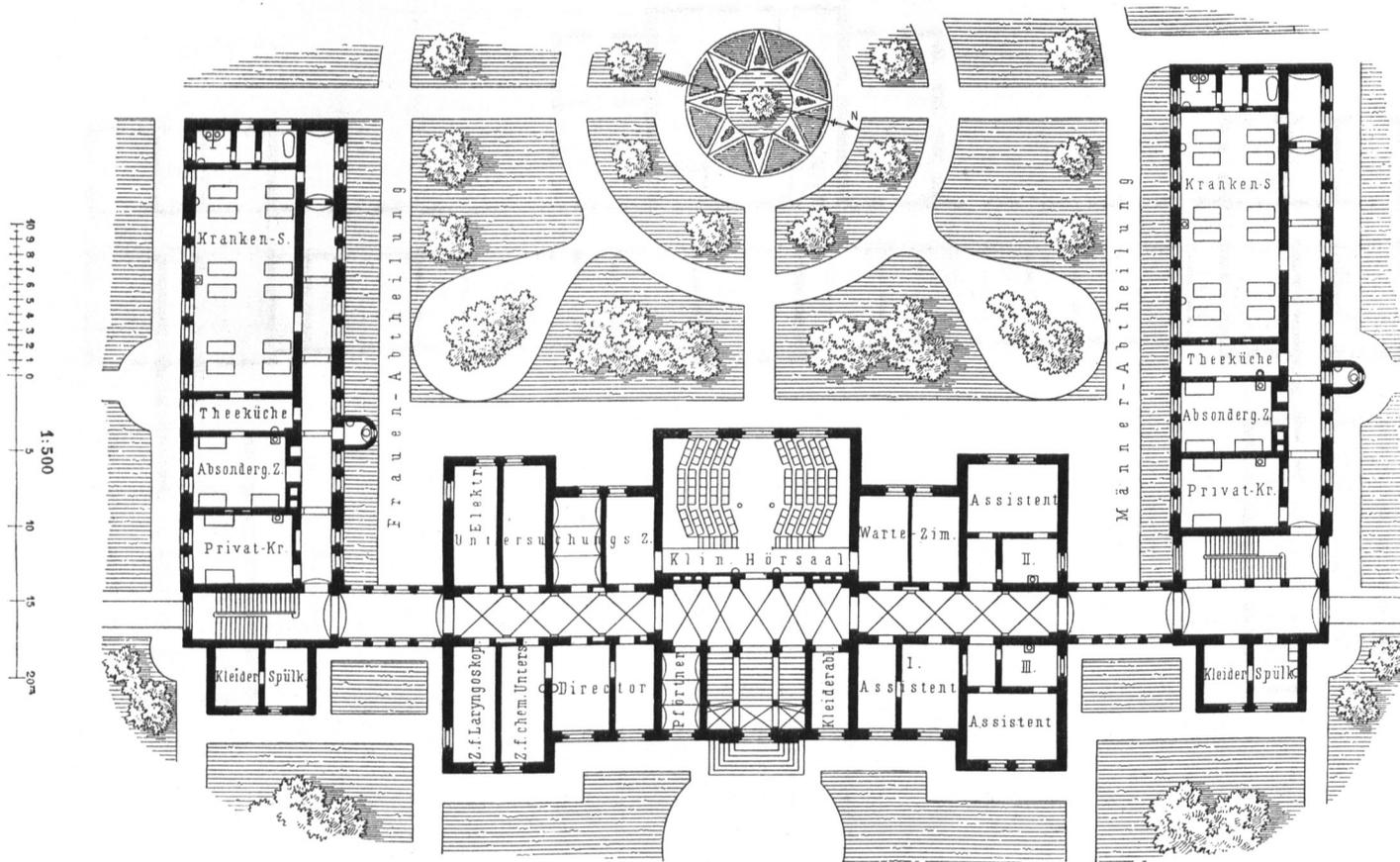


Fig. 365.
Obergechofs.

³⁴¹⁾ Die Grundriße des Mittelbaues dieser Klinik, so wie eine Darstellung und Beschreibung der zugehörigen Heizungs- und Lüftungs-Einrichtungen sind in Theil III, Band 4 (S. 264 und zugehörige Farbendruck-Tafel) zu finden.

³⁴²⁾ Siehe: Centralbl. der Bauverw. 1881, S. 168.

Fig. 366.



Arch.:
v. Tiedemann.

Erdgeschoss.

Innere Klinik der Universität zu Halle³⁴²).

abtheilung mit 9 Betten, ein Badezimmer I. Classe, zwei Zimmer für Curfisten (Claufur-Zimmer), ein Zimmer für Protokollanten, d. h. Candidaten der Medicin, die bei der Poliklinik das Protokoll führen, die Bibliothek und ein Zimmer für Privatranke untergebracht. Die beiden Flügel nehmen einerseits die Männer-, andererseits die Frauenabtheilung auf. Im Sockelgeschofs, dessen Fußboden nur wenig in die Erde gefenkt wurde, ist eine Abtheilung für Syphilis und Krätze vorgesehen.

Das Erdgeschofs hat Seitengänge erhalten, während das Obergeschofs zweiflüchtig beleuchtete Säle aufweist. Im Verein mit den oben erwähnten einstöckigen Saalbauten sind also drei verschiedene Krankenhausformen in dieser Anstalt vertreten. An den westlichen Giebeln der Flügelbauten wurden offene Hallen zum Tagesaufenthalt Genefender bei günstiger Witterung später angebaut.

Eine der besteinrichtungen inneren Kliniken ist die 1885 nach Plänen *Meydenbauer's* vollendete innere Klinik zu Marburg. Fig. 367 u. 368³⁴³⁾ geben die Grundrisse des Erd- und I. Obergeschofs wieder.

Das mit zwei Flügelbauten verfehene Hauptgebäude besitzt aufser

³⁴³⁾ Nach freundlichen Mittheilungen des Herrn Bauinspectors *Wentzel* in Marburg.

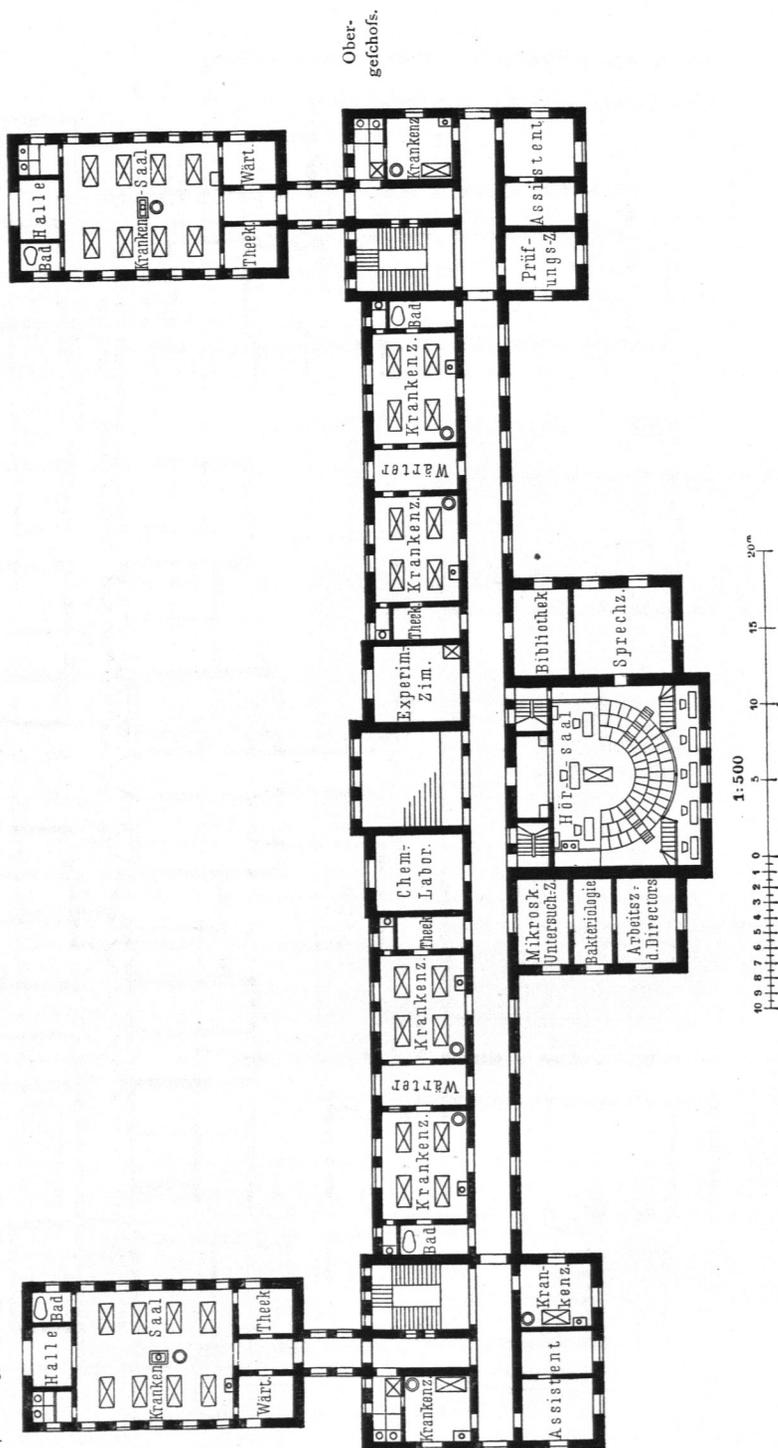
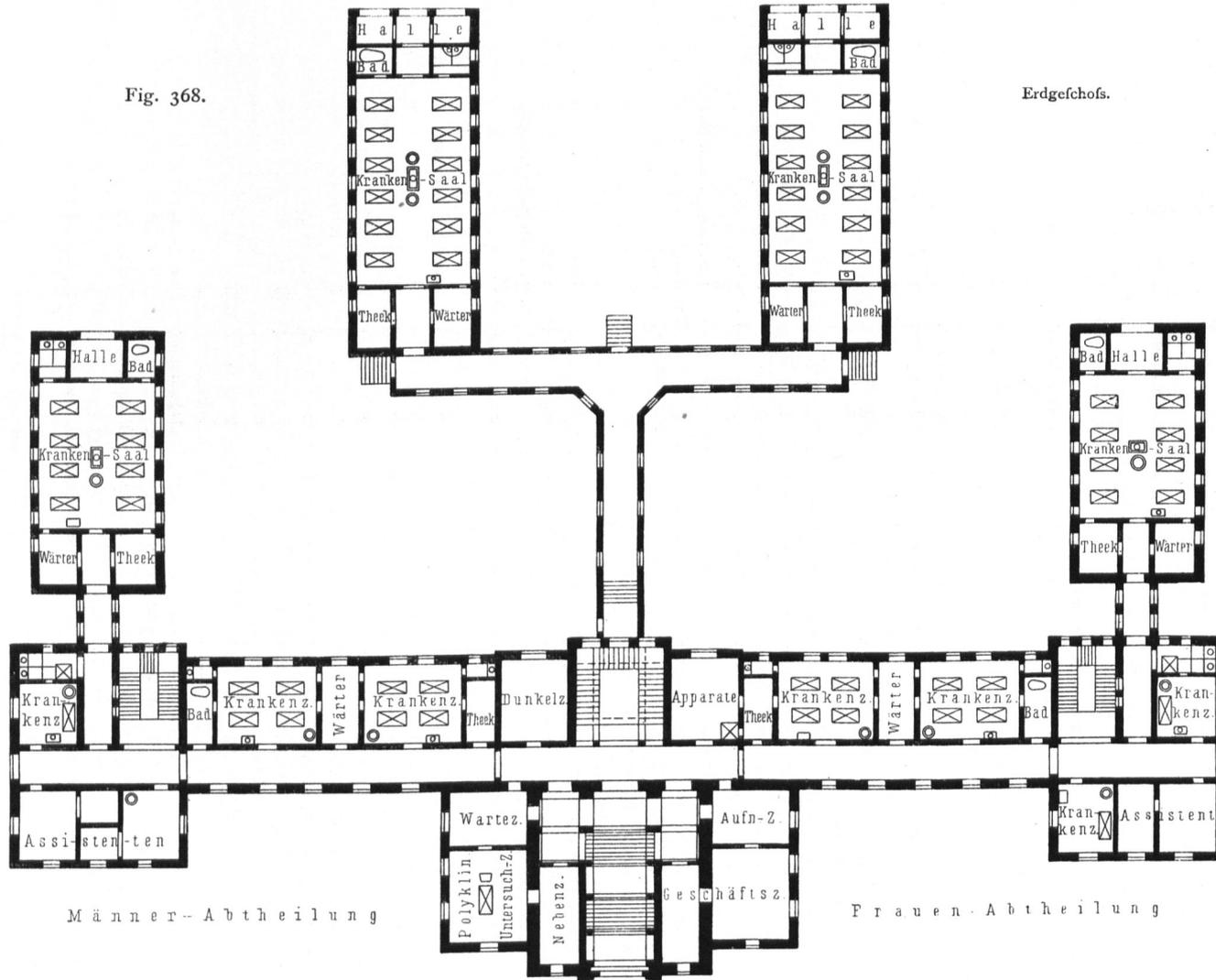


Fig. 367.

Fig. 368.

Erdgeschoss.



Innere Klinik der Universität zu Marburg⁸⁴³).

Arch.: Meydenbauer.

Sockel-, Erd- und Obergefchofs ein zu untergeordneten Zwecken dienendes Dachgefchofs. Von der Mittelaxe des Erdgefchoffes führt ein T-förmiger Verbindungsgang nach zwei einftöckigen Baracken. Das Sockelgefchofs des Hauptgebäudes enthält überwiegend untergeordnete Räume für Zwecke der Wirthschaft, Heizung, Vorräthe, Wohnungen der Unterbeamten etc., außerdem aber einige Zimmer für Krätze Kranke und Bakterien-Züchtung.

Die eigentlichen klinifchen Unterrichts-räume liegen im Erd- und Obergefchofs des Mittel-Rifalits und find durch Glashüren gegen die Krankenabtheilungen abgefchloffen. Im Erdgefchofs befinden sich links vom Treppenaufgang die für die Poliklinik bestimmten Räume, und zwar zunächst ein Wartezimmer; hieran schließt sich das poliklinifche Unterfuchungszimmer, in dessen Mitte das Unterfuchungsbett, hinter demselben der Unterfuchungsstuhl für Frauen steht; ein Schreibtisch für Protokollanten vervollständigt die Einrichtung dieses Zimmers. An dasselbe reiht sich ein Nebenraum, der hauptsächlich zu Uebungen der Studirenden im Auscultiren und Stellen der Diagnose benutzt wird, zu welchem Zwecke der Hauptunterfuchungsraum, der vielen Personen zum Aufenthalt dient, nicht die nöthige Ruhe gewährt. Der Nebenraum nimmt zugleich die Haus-Apotheke auf.

Auf der anderen Seite des Ganges zu beiden Seiten des Treppenhauses liegt einerseits das Dunkelzimmer mit der in Art. 470 beschriebenen Einrichtung, andererseits ein Apparaten-Zimmer, das namentlich auch mit den zur elektrifchen Behandlung der Kranken erforderlichen Einrichtungen versehen ist. Zur Rechten des straßenseitigen Treppenaufganges liegen die Verwaltungsräume der Klinik, ein größeres Geschäftszimmer, ein Arbeitszimmer des Verwaltungs-Inspectors und ein Aufnahmezimmer. Die Lage des letzteren gegenüber dem Wartezimmer erleichtert die Ueberführung der Kranken von der Poliklinik in die ständige Klinik.

Im I. Obergefchofs (Fig. 367) führt die Verlängerung der Haupttreppe auf den vortrefflich eingerichteten Hörfaal, welcher die Dächer der Nebenräume so weit überragt, daß er an drei Seiten einen Fensterkranz und somit eine sehr ausgiebige Beleuchtung erhalten konnte. Die Studirenden erreichen die halbkreisförmig angeordneten Sitzreihen durch Treppen, welche außerhalb des Saales liegen; zwischen denselben befindet sich ein Vorraum zur Aufnahme aller bei Abhaltung des Unterrichtes gebrauchter Hilfsmittel, namentlich eines Chemikalien-Schranks und eines Schrankes mit elektrischem Apparat und Instrumenten. An der Demonstrations-Wand befindet sich eine schwarze Tafel, in der Höhe verschiebbar, hinter welcher eine weiße *Lucae'sche* Glastafel zum Vorschein kommt. In der Mitte des Hörfaales steht das Bett der vorzuführenden Kranken, hinter demselben der Tisch des Professors, zu beiden Seiten die Tische der Assistenten, an deren einem das Protokoll geführt wird. Ueber den Sitzreihen der Studirenden ist die in Fenster aufgelöste Nordwestwand zur Aufstellung einer Reihe von Mikroskopir-Tischen benutzt worden. Unter dem Gestühl bildet sich ein schöner, heller Raum, dessen Rückwand die pathologisch-anatomifche Sammlung aufnimmt und dessen Fenster zu mikroskopifchen Arbeiten benutzbar find.

Die zu beiden Seiten des Hörfaales und an der gegenüber liegenden Seite des Ganges gelegenen Räume dienen zu wissenschaftlichen Arbeiten aller Art, welche von dem Director, den Assistenten und den mit Prüfungsarbeiten beschäftigten Candidaten der Medicin benutzt werden. Wir finden dort das Sprechzimmer des Directors, das Vorzimmer desselben, zugleich das Archiv der Krankengeschichte und die Bibliothek aufnehmend, ein Arbeitszimmer des Directors, ein Zimmer für mikroskopifche Unterfuchungen von Bakterien, ein anderes für mikroskopifche Unterfuchung pathologisch-anatomifcher Präparate, Urin etc. Das chemifche Arbeitszimmer ist mit 4 Arbeitsplätzen versehen, und das Experimentir-Zimmer endlich ist, den in physiologischen und pathologischen Instituten vorkommenden Räumen für Thierverfuche gleich, mit zahlreichen und werthvollen Apparaten ausgestattet; auch eine Menschenwaage hat darin Platz gefunden.

Die Krankenabtheilung, die auch hier nach den beiden Flügeln in Männer- und Frauenabtheilung zerfällt, zeigt im Langhaufe von Seitengängen begrenzte Krankenzimmer, meistens zu je 4 Betten. Die Vorder-Rifalite nehmen die Treppen, Assistenten-Wohnungen, Prüfungszimmer und einige Zimmer für zahlende Kranke auf. Die Hinterflügel enthalten größere, zweiseitig beleuchtete Krankensäle für je 8 Betten. Im Verein mit den oben erwähnten einftöckigen Baracken weist also auch diese Klinik alle drei Formen der Krankenhäuser auf. In einiger Entfernung von dieser Gebäudegruppe hat man noch ein Absonderungshaus errichtet, das in einftöckigem Saalbau zwei große Krankensäle mit den nöthigen Nebenräumen enthält.

Literatur

über »Innere Kliniken«.

WAGNER, J. Die I. interne Klinik der Kön. ung. Univerfität in Budapest etc. Budapest 1882.

Ferner:

Zeitschrift für klinifche Medicin. Herausg. von E. LEYDEN, C. GERHARDT, H. v. BAMBERGER u. H. NOTH-NAGEL. Berlin. Erscheint feit 1879.

d) Augen- und Ohren-Kliniken.

Die für die befondere Behandlung der feineren Organe des Kopfes bestimmten klinischen Unterrichtsanstalten erfordern die bei allen anderen Kliniken vorkommende Gliederung der Gebäude in die für Poliklinik und Unterrichtszwecke und die zur Aufnahme und Behandlung der Kranken bestimmten Räume. Auch hier ist eine sorgfältige Trennung beider Abtheilungen von einander sehr wünschenswerth, weil damit die Gefahr beseitigt wird, daß durch die Poliklinik ansteckende Krankheiten in das Haus eingeschleppt werden.

483.
Bedingungen.

1) Lehrabtheilung.

Die Poliklinik wird in ähnlicher Weise, wie in der chirurgischen und inneren Klinik abgehalten; aber die an den klinischen Hörsaal zu stellenden Anforderungen sind hier andere, als dort. Es ist nämlich hier noch weniger als dort möglich, die feineren Organe des Auges und Ohres und die daran vorkommenden krankhaften Erscheinungen aus größerer Entfernung, also von festen Sitzplätzen aus, zu beobachten; sondern die Zuhörer sind mit Lupen versehen und treten einzeln unmittelbar an die Kranken heran, um sich an der Untersuchung zu betheiligen. In der Regel fehlen daher feste Sitzbänke im Hörsaale ganz, und es werden nur lose Stühle je nach Bedarf und den von den Professoren bevorzugten Unterrichts-Methoden in wechselnder Anordnung aufgestellt und benutzt oder vorübergehend auch wohl ganz beseitigt.

484.
Klinischer
Hör- u.
Operations-
Saal.

In Freiburg hat man nur rings an den Wänden eine feste Bankreihe angeordnet und stellt übrigens je nach Erforderniß eine oder mehrere Stuhlreihen vor derselben auf. Die Kranken werden hier an die Studenten herangeführt, um von diesen in der Nähe beobachtet zu werden.

Die Untersuchungen der Kranken werden nur zum Theile im klinischen Hörsaal ausgeführt. Ist der Andrang zur Poliklinik größer, so werden in ähnlicher Weise, wie in anderen Kliniken, Untersuchungszimmer, die wir demnächst kennen lernen werden, erforderlich. Da aber ein großer Theil der Untersuchungen im Hörsaale selbst vor den Studirenden und unter deren Betheiligung stattfinden muß, so ist der Hörsaal mit entsprechenden Einrichtungen zu versehen. Hierzu gehört vor Allem eine solche räumliche Abmessung, daß mit den Kranken Sehversuche angestellt werden können, d. h. Proben, bei welcher Entfernung sie noch Schriftzeichen bestimmter Größe lesen können. Es gehört dazu eine Abmessung von 6 bis 8 m. Zur unmittelbaren Ablefung der Entfernung ist die lange Wand mit wagrechter Metertheilung zu versehen.

Feinere Untersuchungen unter Anwendung des Augenspiegels pflegen im klinischen Hörsaale nicht vorgenommen zu werden, und deshalb gehören Verfinsterungseinrichtungen für die Fenster dieses Raumes zu den Seltenheiten (Marburg).

Die Beleuchtung des klinischen Hörsaales ist dann die vortheilhafteste, wenn sie nur durch eine einzige, aber möglichst große Lichtquelle von einer sonnenfreien Seite her bewirkt wird.

Wir finden diese Einrichtung in Halle und Budapest. In Berlin dient zur Beleuchtung der eigentlichen Operations-Stätte ebenfalls nur ein breites Mittelfenster; zwei zu beiden Seiten liegende kleinere Fenster bezwecken eine weitere Erhellung des Raumes. In Freiburg war die Beleuchtung durch ein großes Fenster früher vorhanden und ist erst bei einer späteren Vergrößerung durch einen fünfeckigen Ausbau mit gleicher Fensterzahl ersetzt worden. In Kiel wird demnächst ein achteckiger Hörsaal von 8,5 m Durchmesser ausgeführt werden, dessen westliche Seite als einziges Fenster voll geöffnet ist. Breslau und Königs-

berg haben einseitige Beleuchtung durch 3 Fenster, und der Hörfaal in Greifswald erhält fogar 10 an drei Seiten vertheilte Fenster. Eine folche Anordnung ist nicht ungünstig, wenn sich gleichzeitig viele Gruppen um einzelne Kranke bilden, die sich dann an verschiedene Fenster vertheilen können; sie ist aber nicht zu empfehlen, wenn der klinifche Hörfaal zugleich zur Vornahme der Operationen dient, was vielfach vorkommt.

Die Operationen am Auge und Ohr erfordern eine ganz besonders helle Beleuchtung, möglicht von Norden her; sie können aber nicht, wie andere Operationen, für eine größere Zahl von Zuhörern klinifch verwerthet werden, wegen der Schwierigkeit, die feinen Gegenstände aus größerer Entfernung zu erkennen. Darum genügen, wo besondere Operations-Zimmer gefordert werden, kleine einfenstrige Räume; wo aber der große klinifche Hörfaal diefem Zwecke mit dienen foll, ist, wie bereits erwähnt, die einheitliche Lichtquelle, welche jede Spiegelung feitlich auffallender Strahlen ausschließt, besonders günstig.

Im Fenster follten Sproffentheilungen vermieden werden.

Man hat auch das elektrifche Licht mit gutem Erfolge bei Augen-Operationen angewendet, und es werden daher die hierfür erforderlichen Einrichtungen vorzusehen fein, wo sich die Möglichkeit dazu darbietet.

Erhält die Augen- und Ohren-Klinik nur einen Hörfaal, der auch für theoretifche Vorlesungen benutzt werden foll, fo ist derfelbe mit einem Lehrpult und zwei Wandtafeln, einer schwarzen und einer *Lucae'schen* Tafel, zu versehen.

485.
Dunkles
Untersuchungs-
zimmer.

Neben dem Hörfaal muß mindestens ein Untersuchungszimmer vorhanden fein, das fog. Dunkelzimmer, zur Benutzung des Augenspiegels. Diefes Zimmer dient nicht allein zur Untersuchung Kranker, sondern auch zur Unterweisung von Studirenden in Handhabung und Benutzung des Augenspiegels und zu Uebungen an gefunden Augen. Es wird deshalb meistens größer angelegt, als die Abhaltung der Poliklinik erfordern würde. Die Verfinfterung der Fenster braucht nicht denjenigen Grad der Vollkommenheit zu erreichen, der bei physikalifchen, spectral-analytifchen etc. Versuchen verlangt wird. Vorhänge von undurchfichtigem schwarzem Stoff, welche die Fensterlaibungen breit überdecken und an den Wänden fest geknüpft werden, genügen in der Regel; doch bietet die Anwendung innerer fester Fensterläden den Vortheil, daß sich in denselben ein kleines, mit Klappe verschließbares Loch zur Benutzung von Tageslicht für die Untersuchungen anbringen läßt.

In diefem Zimmer müssen 6 bis 12 Studenten sich aufhalten können. Zur Benutzung der Augenspiegel sind entweder kleine Tischchen von etwa 40×60 cm rings an den Wänden oder ein in der Mitte des Zimmers stehender größerer Tisch erforderlich, auf denen Gasfchlauchlampen stehen. Einige Stühle und ein Instrumenten-Schränkchen vervollständigen die Einrichtung diefes Zimmers. Eine Länge desselben von mindestens 6 m ist erforderlich, wenn es zugleich zu Untersuchungen im Tageslicht, bezw. zu Sehproben benutzt werden soll. Das Dunkelzimmer erhält einen lichtverzehrenden, dunkelgrauen Anstrich.

Ist mit der Anstalt eine Ohren-Klinik verbunden, fo ist auch bei gemeinfamer Benutzung der poliklinifchen Räume ein gefondertes Zimmer zur Untersuchung Ohrenkranker deshalb nothwendig, weil einige der Untersuchungs-Instrumente sowohl für Augen- als auch für Ohren-Untersuchungen benutzt werden könnten, und die Gefahr, daß bei unvorsichtiger Benutzung Ansteckungsstoffe von Kranken mit eiternden Ohren auf die sehr empfindlichen Augen übertragen werden, nicht ganz ausgeschlossen ist.

Helle Untersuchungszimmer sollen in ähnlicher Weise, wie bei der medicinischen Klinik, den Hörsaal entlasten; die darin vorgenommenen Untersuchungen sollen diejenige durch den Professor entweder ergänzen oder derselben vorangehen, um den daran zu knüpfenden Vortrag vorzubereiten. Sie müssen die zur Anstellung von Sehproben erforderliche Länge von wenigstens 6^m erhalten und in ihrer Beleuchtung so angeordnet werden, daß mindestens eine der kurzen Wände gutes Licht erhält, so daß bei Stellung auf die größte Entfernung die Schriftzeichen, Tafeln etc. in hellem Lichte erscheinen. Lang gestreckte Zimmer mit Fenstern an der langen Wand sind besonders vortheilhaft.

486.
Helles
Untersuchungs-
zimmer.

Die Beleuchtung von der Nordseite her ist jeder anderen vorzuziehen, weil dieses Zimmer gewöhnlich gleichzeitig zu mikroskopischen Arbeiten benutzt wird.

Wird nach örtlichem Brauch den poliklinischen Kranken auch die zur Heilung ihrer Leiden erforderliche Arznei in der Klinik verabfolgt, so pflegt im Zusammenhange mit den poliklinischen Räumen noch ein Ordinations-Zimmer gefordert zu werden.

487-
Sonstige
Räume.

Die Wartezimmer für poliklinische Kranke, die Sprechzimmer der Directoren und Bibliothek-Zimmer sind hier wie in allen anderen Kliniken zu beschaffen.

Die Sammlungen an anatomischen Präparaten und Nachbildungen in Wachs etc. können einen großen Umfang nicht annehmen. In vielen Fällen sind eigene Zimmer für dieselben gar nicht vorhanden. Man stellt die Sammlungschränke in den Untersuchungszimmern, in den Zimmern der Directoren oder sonst an geeigneter Stelle auf.

Die Anforderungen, welche an die Beschaffung von Räumlichkeiten zu wissenschaftlichen Arbeiten der leitenden Aerzte und der Studirenden gestellt werden, sind nicht an allen Universitäten dieselben. Es handelt sich dabei vornehmlich um mikroskopische und um chemische Arbeitszimmer.

2) Krankenabtheilung.

Die Anordnung der Krankenabtheilung richtet sich danach, ob die Ohren-Klinik als selbständige Abtheilung einem besonderen Director unterstellt ist oder nur von einem besonderen Assistenten unter Leitung eines gemeinsamen Directors verwaltet wird. In letzterem Falle ist eine abgeforderte Lage beider Krankenabtheilungen von einander nicht erforderlich; sondern die Zimmer werden, je nach Erforderniß, mit Augen- oder Ohrenkranken belegt (Kiel).

488.
Kranken-
zimmer.

Auf eine Lage der Zimmer nach Norden, die sich mit dem gedämpften Lichte rechtfertigen ließe, wird von den Augenärzten kein besonderer Werth gelegt, weil die meisten Augenkranken in ganz oder halb dunkeln Zimmern behandelt werden müssen, und die Nothwendigkeit, die Fenster durch Vorhänge oder Läden zu verdunkeln, ohnehin gegeben ist. Die an sich gefundere Südlage wird deshalb auch hier als die beste angesehen.

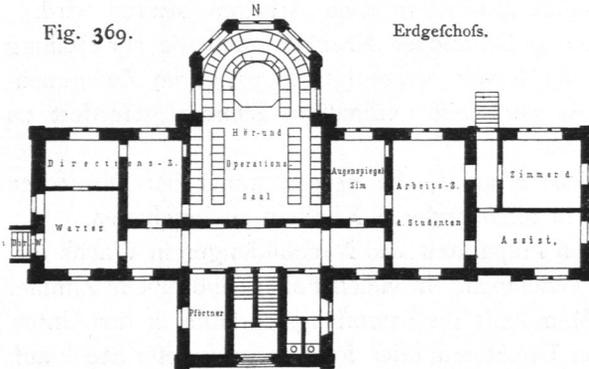
Die Vereinigung vieler Kranken in einem Zimmer ist in Augen-Kliniken nicht rathsam. Selten wird der Umfang der ganzen Anstalt die Zahl von 60 Betten übersteigen, und da ist es erwünscht, innerhalb dieser Grenze eine möglichst große Zahl von Krankheitsformen vertreten zu haben. Die Natur der Sache bringt es mit sich, daß in der Augen- und Ohren-Klinik zahlreiche Personen höherer Stände behandelt werden, für welche Einzelzimmer I. Classe und Zimmer II. Classe zu je 2 Betten vorhanden sein müssen. In den Zimmern III. Classe bringt man je 6 bis höchstens 10 Betten unter.

Für die Kranken besserer Stände werden zuweilen gemeinschaftliche Speisefäle angeordnet; doch hat sich diese Maßregel nicht überall als vortheilhaft erwiesen; in Marburg wird der Speisefaal als folcher nicht benutzt.

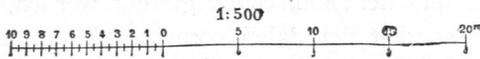
3) Beispiele.

489.
Augen-Klinik
zu
Freiburg.

Unter den beachtenswerthen Ausführungen neuerer Zeit ist die Augen-Klinik zu Freiburg (Fig. 369^{343a}) zu erwähnen. Der Bau ist in neuester Zeit durch den in Art. 484 bereits erwähnten Anbau an den Hör- und Operations-Saal und die dem rechtsseitigen Flügel hinzugefügten Arbeitsräume beträchtlich vergrößert worden.

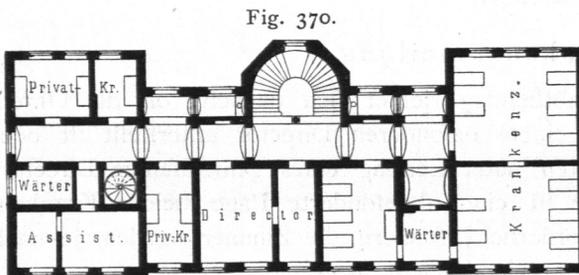


Augen-Klinik der Univerfität zu Freiburg^{343a}).



Der große Saal in der Mittelaxe dient zugleich zur Abhaltung der Poliklinik, zur Ausführung der Operationen und als Hörfaal. Daran schliessen sich in zweckmäßiger Weise einerseits die Zimmer für die Direction und das Wartezimmer der Poliklinik, andererseits das Dunkelzimmer an. Ueber dem Erdgeschoss befinden sich zwei ausschließlich für die Unterbringung der Kranken bestimmte Obergeschosse.

490.
Augen- u.
Ohren-Klinik
zu
Halle.

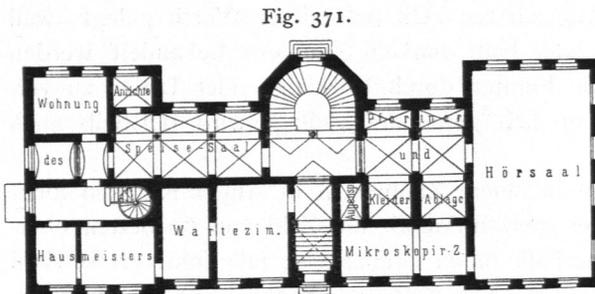


I. Obergeschoss.

Die Augen- und Ohren-Klinik zu Halle³⁴⁴) ist in zwei gefonderte Abtheilungen zerlegt, die von besonderen Directoren verwaltet werden, eine Ohren-Klinik mit 15 und eine Augen-Klinik mit 45 Betten.

Die für Operationen und Lehrzwecke bestimmten Räume dienen beiden Abtheilungen gemeinsam und liegen deshalb in der Mitte des Gebäudes an besonderem Treppenhause. Als Warterräume der poliklinischen Kranken dienen vorzugsweise die weiträumigen Eingangshallen. Die Krankenzimmer liegen an abgeschlossenen Gängen in den Seitenflügeln.

491.
Augen-Klinik
zu
Greifswald.



Erdgeschoss.

Augen-Klinik der Univerfität zu Greifswald³⁴⁵).

Die Augen-Klinik zu Greifswald, deren Anlage wir in Fig. 370 u. 371³⁴⁵) in den Grundrissen des Erdgeschosses und I. Obergeschosses mittheilen, ist gegenwärtig im Bau begriffen. Sie hat Raum für 40 Augenkranken, wovon 19 im I. Obergeschoss und 21 im II. Obergeschoss untergebracht sind.

343a) Nach freundlichen Mittheilungen des Herrn Bezirks-Bauinspectors *Knoderer* in Freiburg.

344) Siehe: Centralbl. d. Bauverw. 1881, S. 176.

345) Nach freundlichen Mittheilungen des Herrn Land-Bauinspectors *Hofmann* in Greifswald.

Ein gemeinsamer Speisefaal für diejenigen Kranken, welche Bett und Zimmer verlassen dürfen, liegt im Erdgeschofs im Anschluss an die Wohnung des Hausmeisters und die im Kellergeschofs befindlichen Wirthschaftsräume. Im Uebrigen nimmt das Erdgeschofs die Räume für Poliklinik und Unterrichtszwecke auf, einerseits die Wartezimmer, andererseits den geräumigen Hörsaal, der zugleich zum Abhalten der Poliklinik benutzt wird. Daneben ist ein lang gestrecktes Zimmer für mikroskopische Arbeiten und Augenuntersuchungen im Tageslicht vorgesehen. Das Dunkelzimmer wird durch einen verhältnismäßig kleinen, nischenartigen Nebenraum des mikroskopischen Arbeitszimmers ersetzt.

In Budapest nimmt die Augen-Klinik das Erdgeschofs und I. Obergeschofs des »medizinischen Centralgebäudes« (siehe auch Art. 418, S. 400) ein, das im Mittelpunkt einer größeren Baugruppe zwischen der I. chirurgischen und der II. inneren Klinik gelegen und kürzlich von *Weber* erbaut ist. Wir geben in Fig. 372 den Grundriss des Erdgeschoffes.

Dasselbe nimmt aufer einigen für allgemeine medicinische Zwecke bestimmten Räumen in seiner nordöstlichen Hälfte den zum Unterricht in der Augenheilkunde und zur Untersuchung der Augenkranken eingerichteten Theil der Klinik auf. Eine Erweiterung des Programmes der vorigen Beispiele findet sich hier nur in dem Zimmer für Augen-Operations-Uebungen und Thier-Experimente, also in einem Zimmer, das ähnlichen Zwecken dient, wie der Raum für Operations-Uebungen an Leichen in der Anatomie oder chirurgischen Klinik.

Die Abtheilung der Augenkranken liegt im I. Obergeschofs über den Lehr- und Arbeitsräumen für Augenheilkunde. Dort befindet sich auch ein Zimmer von 4,00 m Breite und 6,16 m Tiefe für Augen-Operationen, das durch ein Fenster von 2,75 m Breite von Nordwesten her beleuchtet wird.

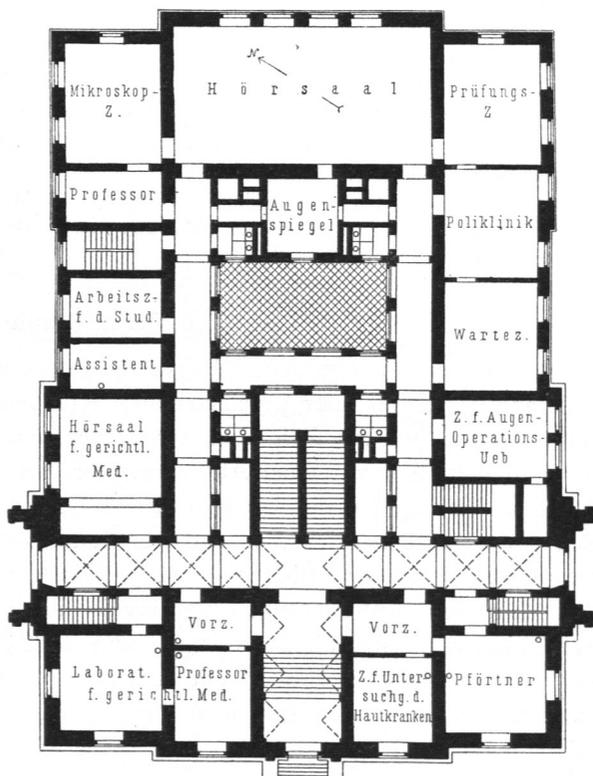
In Berlin ist die Augen-Klinik in der Gebäudegruppe der chirurgischen Klinik enthalten, deren Grundrisse wir bereits auf der Tafel bei S. 418 u. in Fig. 348 bis 351 (S. 419) mitgetheilt haben.

Die Poliklinik liegt im Erdgeschofs, wofelbst sich an das Wartezimmer ein Untersuchungszimmer mit Erkerabau zur Gewinnung besonders heller Beleuchtung anschliesst. Darauf folgt das Ordinationszimmer mit zwei kleinen Nebenräumen für Augenspiegel und Perimeter, endlich zwei Zimmer des Directors.

Der Operations-Saal liegt im I. Obergeschofs; er ist den chirurgischen Operations-Sälen nachgebildet, hat jedoch nur zwei Sitzreihen, die in etwas überhöhtem Halbkreis angeordnet sind. Ein Zimmer für wissenschaftliche, namentlich mikroskopische Arbeiten liegt über dem poliklinischen Untersuchungszimmer und ist, wie dieses, mit einem hell beleuchteten Erker versehen.

492.
Augen-Klinik
zu
Budapest.

Fig. 372.



Augen-Klinik der Universität zu Budapest.
Erdgeschofs. — 1/500 n. Gr.

493.
Augen-Klinik
zu
Berlin.

Literatur

über »Augen- und Ohren-Kliniken«.

- KNAPP, J. H. Ueber Krankenhäuser, besonders Augen-Kliniken. Heidelberg 1866.
 HESSE. Ueber die Anlage von Central-Luftheizungen in dem landwirthschaftlichen Institut und in der Augenklinik der Univerität zu Königsberg. Mitth. d. Ostpreufs. Arch.- u. Ing.-Ver. 1876—78, S. 27.
 Das Centralgebäude der medicinischen Facultät der K. Ung. Univerität zu Budapeft. Budapeft 1872.
 PFLÜGER. Univeritäts-Augenklinik in Bern etc. Bern 1887.
 Augenklinik für die Univerität Marburg. Centralbl. d. Bauverw. 1887, S. 261.
 Der Neubau der Augenklinik zu Greifswald. Centralbl. d. Bauverw. 1887, S. 322.

Ferner:

- Archiv für Augenheilkunde. Herausg. v. H. KNAPP u. C. SCHWEIGGER. Wiesbaden. Erfcheint feit 1879.
 Archiv für Ohrenheilkunde. Im Verein mit A. BÖTTCHER, A. FICK, C. HASSE etc. herausg. v. A. v. TRÖLTSCHE, A. POLITZER u. H. SCHWARTZE. Leipzig. Erfcheint feit 1864.
 A. v. GRAEFE'S Archiv für Ophthalmologie. Herausg. von F. ARLT, F. C. DONDERS u. TH. LEBER, Berlin. Erfcheint feit 1854.
 Klinifche Monatsblätter f. Augenheilkunde. Herausg. von W. ZEHENDER. Stuttgart. Erfcheint feit 1863.
 Monatsfchrift für Ohrenheilkunde etc. Herausg. von J. GRUBER, N. RÜDINGER, L. v. SCHRÖTER etc. Berlin. Erfcheint feit 1867.

e) Irren-Kliniken.

494.
Gefchichtliches.

Aus den in Art. 311 (S. 332) angeführten Gründen gehört die Errichtung felbständiger Irren- oder psychiatrifchen Kliniken zu den grofsen Seltenheiten. Diefelben finden fich zur Zeit noch bei keiner der preufifchen Univeritäten; fondern man begnügt fich mit einer Abtheilung für Nervenranke in der inneren Klinik und fucht im Uebrigen dadurch ein reicheres Unterrichts-Material zu gewinnen, dafs die den Univeritäts-Städten benachbarten Landes-Irrenanftalten für diesen Zweck mit ausgenutzt werden (Göttingen, Marburg, Halle etc.).

Ein den Anforderungen neuerer Wiffenschaft entsprechender Unterricht läßt fich indeffen hiermit nicht erreichen, und der Zeitpunkt dürfte nicht mehr fern fein, wo die meiften Univeritäten mit felbständigen Kliniken für Geiftesranke versehen werden. In Strafsburg hat man eine folche bereits bei der erften Anlage der klinifchen Gebäudegruppe ausgeführt (fiche den Lageplan in Fig. 269, S. 335); in Heidelberg befteht feit dem Sommer 1888 eine grofs angelegte Irren-Klinik; in Würzburg werden die Entwürfe für eine derartige Anftalt vorbereitet, und unter den preufifchen Univeritäten wird Halle bald diefem Beifpiele folgen.

495.
Irren-Klinik
zu
Strafsburg.

Da ein ausreichendes Material an ausgeführten Gebäuden nicht zur Verfügung fteht, fo wollen wir uns auf Mittheilung der Grundriffe der Irren-Klinik zu Strafsburg befchränken. Auf der neben ftehenden Tafel find die Grundriffe des Erdgefchoffes und des Obergefchoffes ³⁴⁶⁾ dargeftellt.

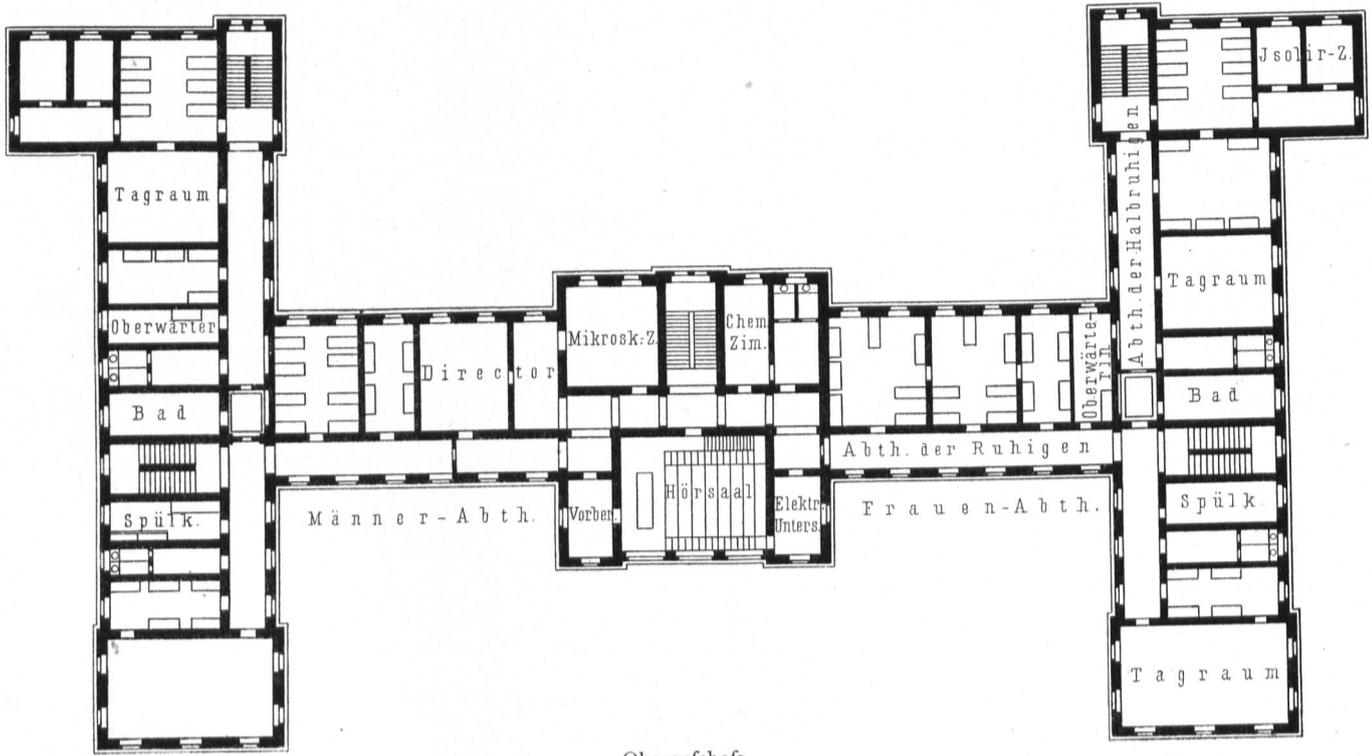
Eine Poliklinik, wie bei anderen Kliniken, ift hier felbstverftändlich nicht denkbar. Die Kranken werden einzeln in ein Wartezimmer geführt, das neben dem Aufnahmezimmer gelegen ift. Beide befinden fich möglichft nahe dem Eingang im Erdgefchofs.

An Unterrichtsräumen ift nur ein Hörfaal gewöhnlicher Anordnung mit einigen Nebenräumen für Vorbereitung, elektrifche, chemifche und mikroskopifche Arbeiten erforderlich. Alle diefe Räume haben wir bereits bei anderen Kliniken kennen gelernt; in Strafsburg nehmen fie den Mittelbau des Obergefchoffes ein. Im Anfnchlufs an diefelben befindet fich das Sprechzimmer des Directors nebst Vorzimmer.

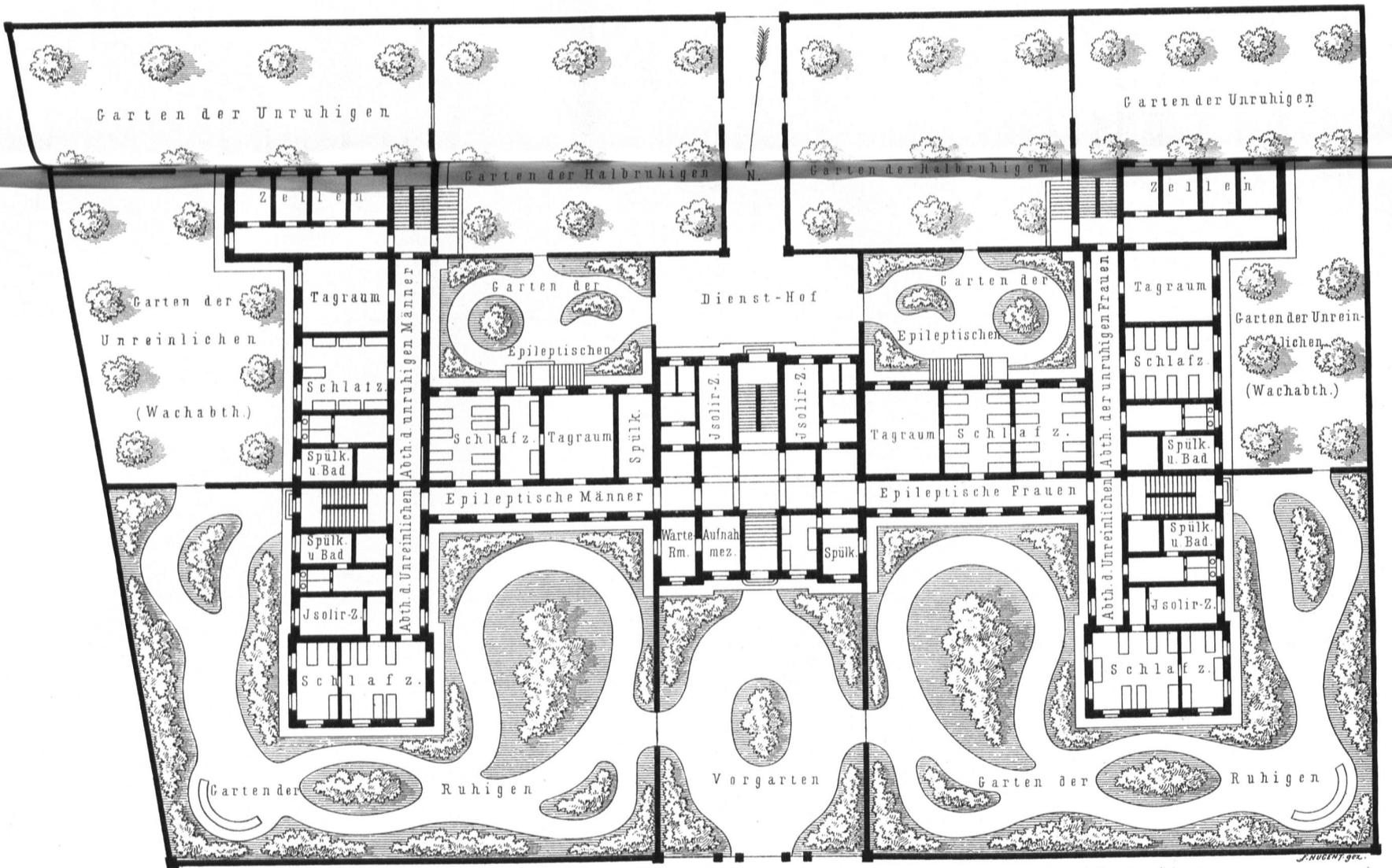
496.
Kranken-
abtheilung.

Die Krankenabtheilungen unterfcheiden fich dadurch von gewöhnlichen Irren-häufern (fiche den vorhergehenden Halbband diefes »Handbuches« [Abfchn. I, Kap.:

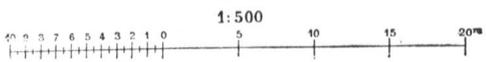
³⁴⁶⁾ Nach der in Fußnote 298 (S. 373) genannten Feftfchrift, S. 107 u. 109.



Obergeschoss.



Erdgeschoss.



Irren-Klinik der Universität zu Straßburg.

Irren-Anstalten]), das sie, um reichhaltiges Unterrichts-Material zu liefern, möglichst viele Krankheitsformen, die einzelne aber nur in wenigen Beispielen, aufzunehmen haben. Die einzelnen Gebäude der Irren-Anstalten werden in der Klinik durch kleinere Zimmergruppen vertreten. Jeder dieser Gruppen soll ein Erholungsraum im Freien zugetheilt werden, der möglichst, ohne eine andere Abtheilung zu berühren, von den Zimmern aus erreichbar sein muß.

So hat die Strafsburger Klinik 5 Abtheilungen, und zwar für Unruhige, Halbruhige, Ruhige, Unreinliche und Epileptische; außerdem eine Zweitheilung in die Männer- und Frauenabtheilung, deren jede einen gefonderten Flügel einnimmt. Im Ganzen finden in der Klinik 50 geisteskranke Frauen, 40 geisteskranke Männer, 20 epileptische Frauen und 10 epileptische Männer Unterkunft.

Literatur

über »Irren-Kliniken«.

FÜRSTNER. Ueber Irrenkliniken etc. Heidelberg 1885.

JOLLY, F. Vorgeschichte und gegenwärtige Einrichtung der psychiatrischen Klinik in Strafsburg. Strafsburg 1887.
