



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Hochschulen, zugehörige und verwandte wissenschaftliche Institute

Darmstadt, 1888

10. Kap. Anstalten zum theoretischen Studium der
Krankheitserscheinungen

[urn:nbn:de:hbz:466:1-77696](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-77696)

dem Vorderhaufe liegt die Director-Wohnung mit besonderem feillichem Eingang. Die zweckmäßige Lage des Hörfaales und des Vorbereitungsimmers, die Anordnung der Zugänge zu dem ersteren, die einfache und überfichtliche Vertheilung der Räume lassen die Grundrifs-löfung 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.* 2^o *Institut de physiologie.* *Nouv. annales de la constr.* 1879, S. 11.
- Institut physiologique de Bonn.* *Nouv. annales de la constr.* 1879, S. 37.
- Institut physiologique de Königsberg et pavillon d'isolement (clinique).* *Nouv. annales de la constr.* 1879, S. 38.
- Instituts de chimie et de physiologie de l'université de Kiel.* *Nouv. annales de la constr.* 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 Krankheitserscheinungen.

a) Pathologische Institute.

1) Bestandtheile und Einrichtung.

381.
Bedingungen
und
Erfordernisse.

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 Docenten 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 Docenten;

7) den pathologischen Sammlungen und der Bibliothek;

8) den Thierstallungen, und

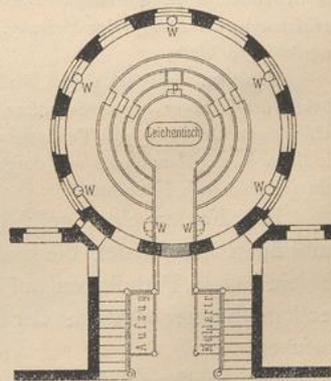
9) dem Leichenkeller mit den nöthigen Nebenräumen.

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 zweckmäfsig 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.



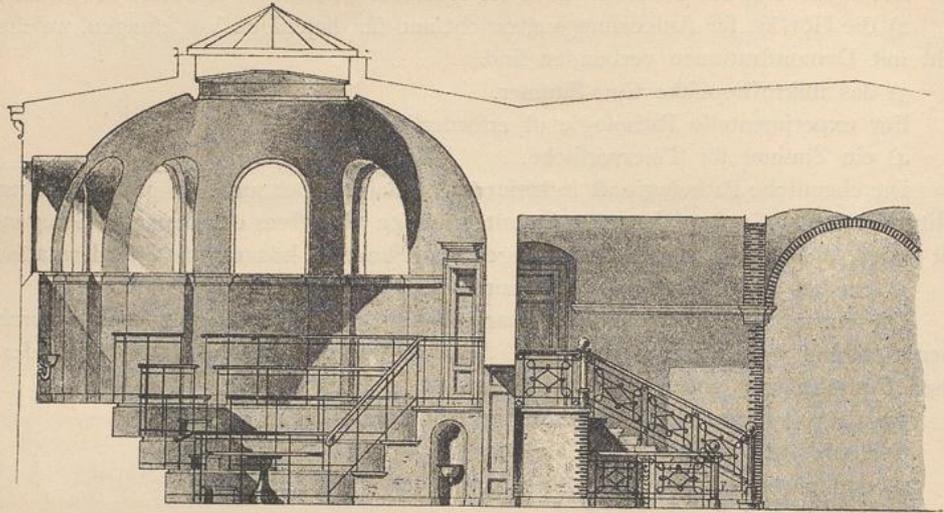
Pathologischer Sections-Saal.

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

P. Protokollir-Pult.

W. Wafchbecken.

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 Grundrifs 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 ausgegeschlossen 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 Grundrifs 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 Mittelsäule 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 Absicht 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 Institutes 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 aufruhet, die durch einen Ring mit 4 runden Auschnitten 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.

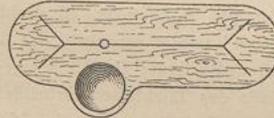
Oberansicht des Sections-Tisches in Halle. — $\frac{1}{50}$ n. Gr.

Fig. 312.

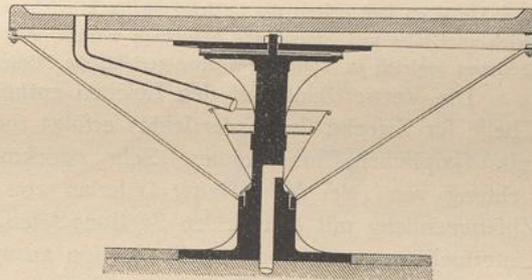
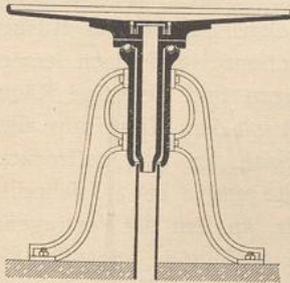
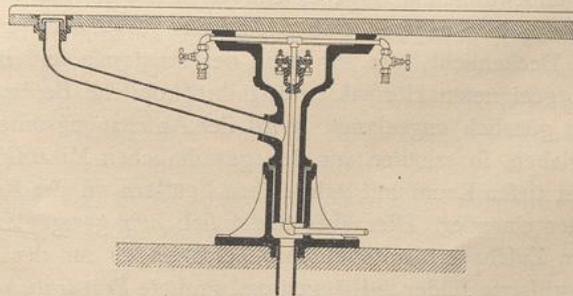
Vom pathologischen Institut der Universität zu Straßburg³⁰⁷⁾.

Fig. 313.



Vom pathologischen Institut der Universität zu Kiel.

Fig. 314.

Vom pathologischen Institut der Universität zu Freiburg³⁰⁸⁾.Sections-Tische. — $\frac{1}{25}$ 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 Eisenläbe 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 zweckmäÙig 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 gefatteten, die mikroskopische Untersuchung unmittelbar an die Section anzuschließen.

386.
Demonstrations-
Saal.

Die Ansichten der Pathologen über die zweckmäÙigste 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 gröÙere Präparate vorzeigen kann. Die Anschauung gröÙerer 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.

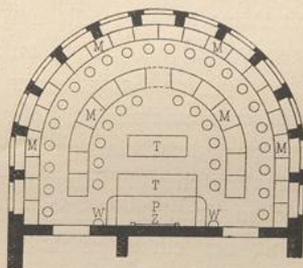
Zur Betrachtung der feineren Präparate muß also jedesmal der Unterricht unterbrochen und müssen die Sitzplätze verlassen werden. Die Ausführung einer ähnlichen Anordnung wird in Kiel (siehe Fig. 320 u. 321) beabsichtigt.

Häufiger (Bonn, München etc.) wird auf den mikroskopischen Anschauungsunterricht das größere Gewicht gelegt, und in diesem Falle muß der Saal einem gewöhnlichen Mikroskop-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 Grundriffsform noch am ehesten dem Programm genügen. Ein halbkreisförmiger Ausbau, dessen Außenwand vollständig in Fenster aufgelöst ist, enthält in zwei bis drei ringförmigen Reihen die Mikroskop-Tische, deren Beleuchtung eine so vortheilhafte wird, daß der Raum zum Mikroskop-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 Mikroskop-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 Thierverfuche 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. Mikroskop-Tische.
P. Podium. T. Tische.
W. Wasserhahn mit Ausguß.
Z. Tafel.

387.
Mikroskop.
Curs-
Zimmer.

388.
Zimmer
für
Thierverfuche.

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-Arbeitsstische 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 Mafsstabe 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 Wachsthum 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 Pfortner, 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-
stallungen.

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 mäfsige 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 Verstorbener 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 eingefärgt 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).

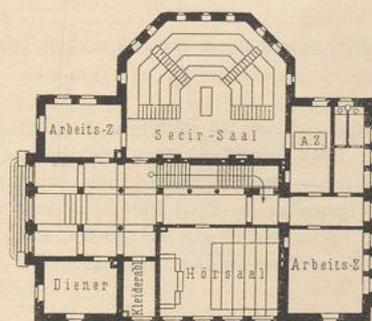
394.
Macerations-
Küche.

2) Gesammanlage und Beispiele.

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

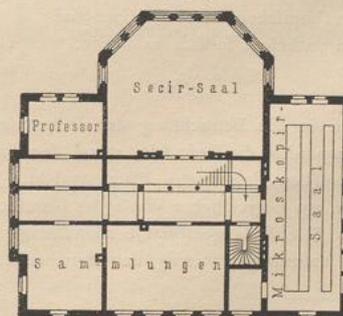
395.
Patholog.
Institut
zu
Tübingen.

Fig. 316.



Erdgeschoss.

Fig. 317.



Obergeschoss.

Arch.:
Koch.

1/500 n. Gr.

Pathologisches Institut der Universität zu Tübingen³⁰⁹⁾.

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.

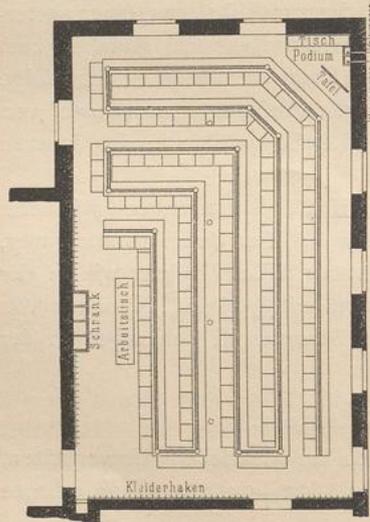
Den Hauptraum bildet der durch zwei Geschosse reichende Sections-Saal, der nach Art der anatomischen Theater als halbes Achteck ausgebaut und mit Fenstern im Rücken der Zuhörer versehen ist; die als Ringtheater ansteigenden Zuschauerreihen haben eine Tiefe von etwa 75 cm, sind also für Sitzbänke ausreichend. 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 Mikrokopir-Saal, ein Professoren-Zimmer und zwei Sammlungsäle gelegen.

396.
Patholog.
Institut
zu
Berlin.

Fast 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 indeffen bei den gegebenen ungünstigen Verhältnissen nicht schaffen lassen.

Fig. 318.

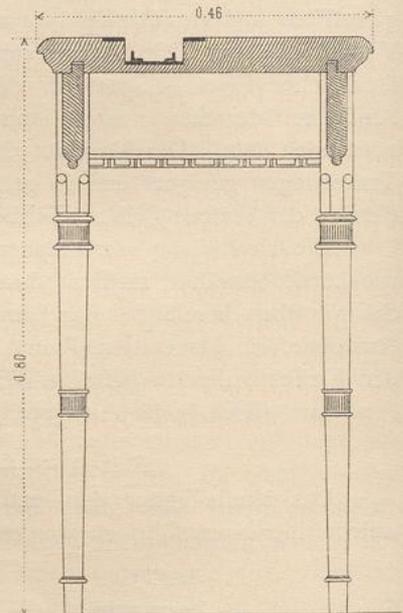


Mikroskopischer Demonstrations-Saal im patholog. Institut zu Berlin.

1/250 n. Gr.

Wir beschränken uns bei Erwähnung dieses Institutes deshalb auf die Mittheilung, daß hier der mehr eigenthümliche, 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 Eisenbahngleisen versehen, auf denen die Mikroskope von Hand zu Hand weiter geschoben werden. Von einem

Fig. 319.



Schnitt durch die Mikroskopir-Tische in Fig. 318. — 1/10 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 unstreitigen Vorzug, das Herumreichen der Präparate von Hand zu Hand zu erleichtern.

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

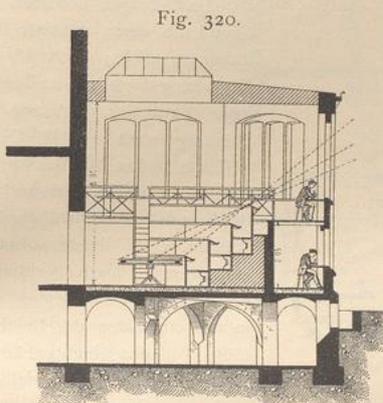
³¹⁰⁾ Siehe: GUTTSTADT, A. Die naturwissenschaftlichen und medicinischen Staatsanstalten Berlins. Festschrift für die 59. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. Berlin 1886. S. 288.

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.

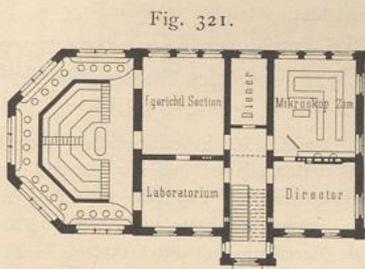
Der von 5 Seiten des Achteckes umschlossene und durch 5 große Fenster, so wie ein Deckenlicht hell beleuchtete Saal soll ein steil ansteigendes Ringtheater mit festen Sitzbänken erhalten und in diesem Theile zur Section der Leichen und zum Anschauungsunterricht in der größeren Pathologie dienen. Die oberste Stufe des Ringtheaters erhält eine Breite von 1,5 m und genügt somit, 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 Mikroskop-Plätzen, deren Inhaber allerdings am Vortrage nicht theilnehmen können.

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

397.
Patholog.
Institut
zu
Kiel.



Schnitt durch den Sections- und Demonstrations-Saal.

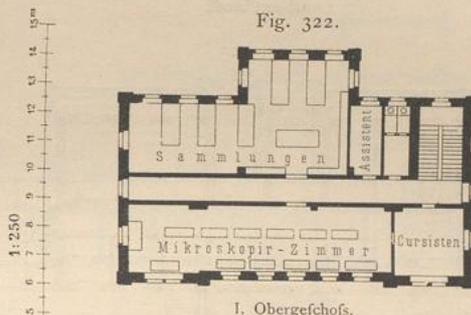


Erdgeschoss.

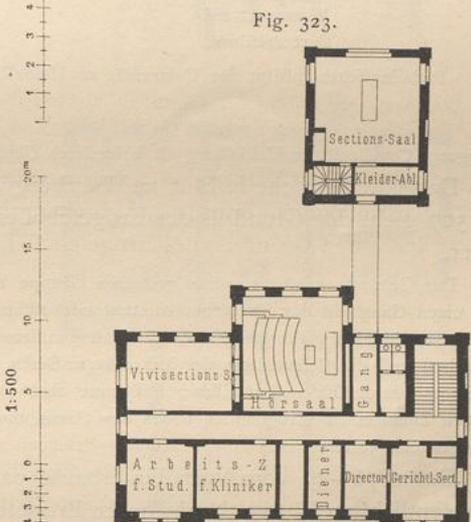
Pathologisches Institut der Universität zu Kiel.

Man hat jedoch die Einrichtung nicht zweckmäÙig 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



I. Obergeschoss.



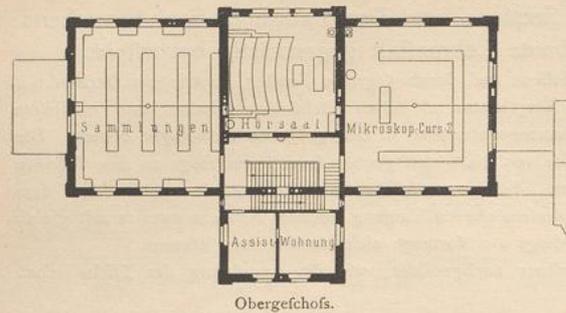
Erdgeschoss.

Pathologisches Institut der Universität zu Freiburg³¹¹⁾.

398.
Patholog.
Institute
zu
Freiburg
u. Heidelberg.

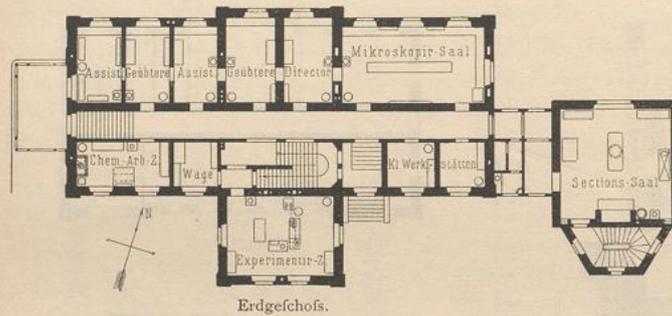
³¹¹⁾ Nach freundlichen Mittheilungen des Herrn Bauinspectors Knoderer zu Freiburg.

Fig. 324.



Obergeschoss.

Fig. 325.



Erdgeschoss.

Pathologisches Institut der Universität zu Heidelberg ³¹²⁾.

1/500 n. Gr.

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 Obergeschosses ³¹³⁾ 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 Mikroskopir-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 Halle ³¹⁴⁾ 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 Zuhörerkreise den Blick auf die Leiche zu gewähren, hat der Anstalts-Director das seltsame 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.

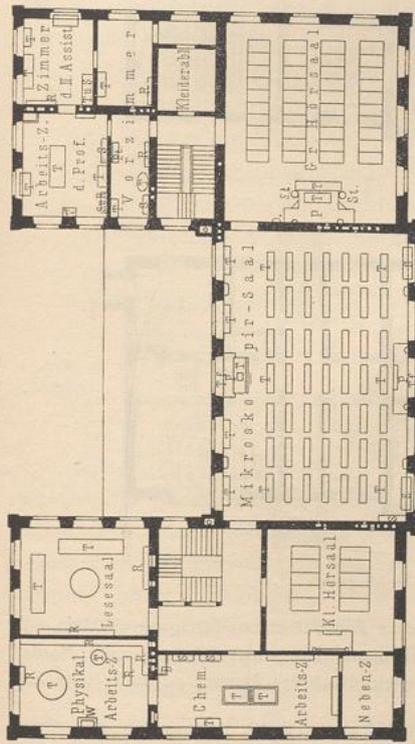
³¹³⁾ Nach freundlichen Mittheilungen des Herrn Universitäts-Architekten v. *Horstig* in Würzburg.

³¹⁴⁾ Siehe: TIEDEMANN, v. Die medicinischen Lehrinstitute der Universität Halle a. S. Centralbl. d. Bauverw. 1882, S. 279. (Sonderabdruck, S. 48.)

399.
Patholog.
Institut
zu
Würzburg.

400.
Patholog.
Institut
zu
Halle.

Fig. 326.



Arch.:
Lutz.

Obergeschoss.

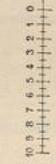
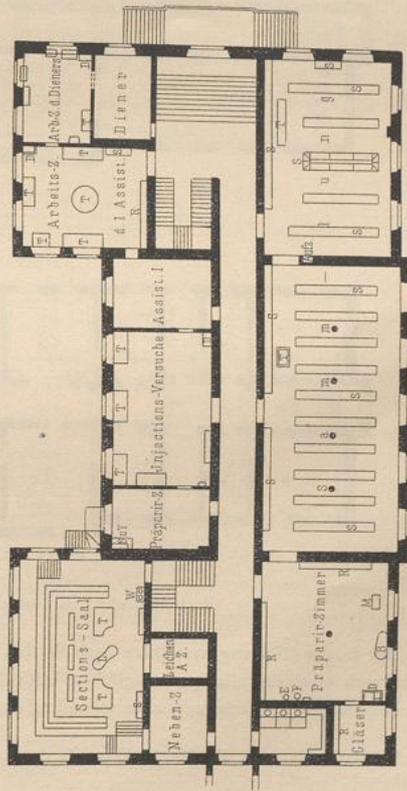


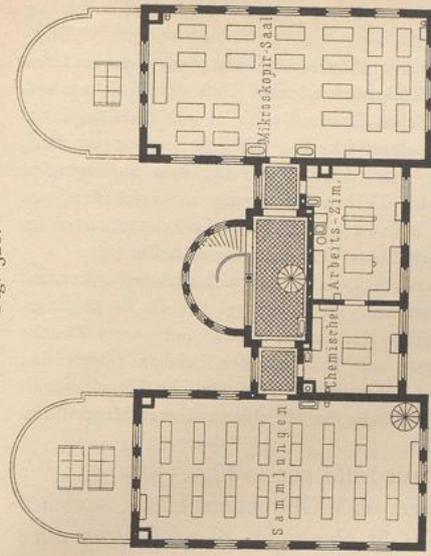
Fig. 327.



Erdgeschoss.

Pathologisches Institut der Universität zu Würzburg 313).

Fig. 328.



Obergeschoss.

Arch.:
v. Tiedemann.

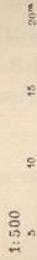
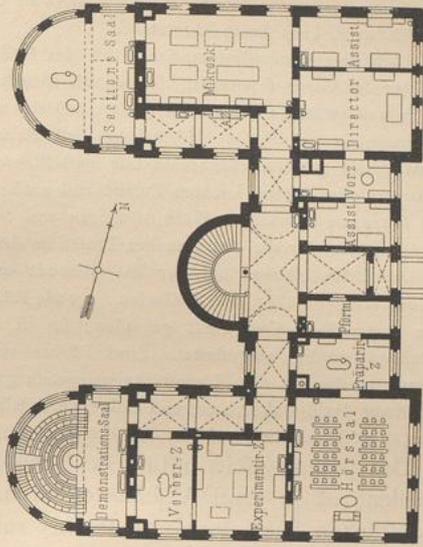


Fig. 329.



Erdgeschoss.

Pathologisches Institut der Universität zu Halle 314).

- D. Abdampffchrank.
- P. Podium.
- Pz. Pult.
- R. Fachgefell.
- S. Schrank.
- Sz. Ständer.
- T. Tisch.
- Tf. Tafel.
- W. Wage.

- B. Badewanne.
- D. Abdampffchrank.
- E. Erwärmungs-
vorrichtung.
- F. Entfettungs-
vorrichtung.
- L. Leichtenfich.
- M. Macerr.-Apparat.
- R. Fachgefell.
- S. Schrank.
- T. Tisch.
- W. Wäschfich.

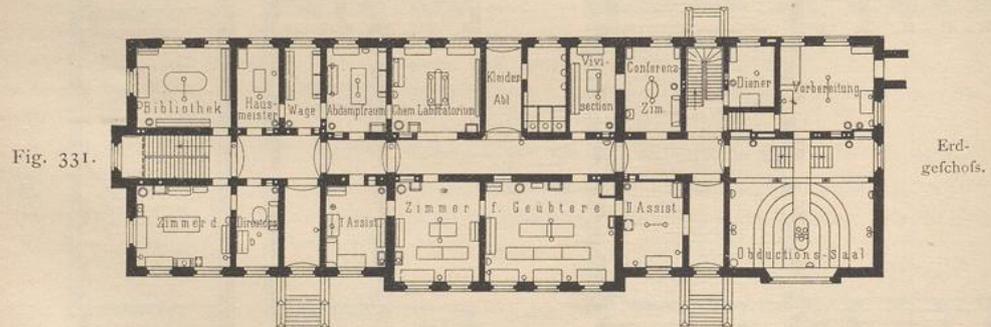
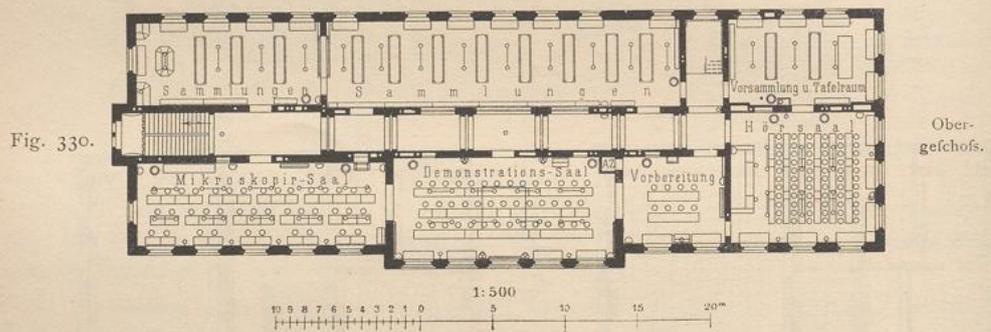
ein Menschengedrange in Form des Ringtheaters zu bilden. Dafs die Unvollkommenheit dieser Einrichtung empfunden wird, kann kaum überraschen.

Auch dem Demonstrations-Saal, der das Ende des südlichen Flügels einnimmt, wird von anderen Pathologen der Vorwurf gemacht, dafs er, als Ringtheater mit Rückenbeleuchtung, blofs dem Anschauungsunterricht mit gröberen Präparaten genügt und der mikroskopischen Demonstration in nur unzulänglicher Weise Rechnung trägt. Der Hörsaal hat fest stehende, schmale Tische auf eisernen Pfosten erhalten, zwischen denen gewöhnliche Stühle lose gestellt werden. Es wird damit bezweckt, dem vortragenden Professor zu allen Sitzen leichten Zutritt und auch zwischen den Tischen Durchgang zu verschaffen, um überall Präparate in nächster Nähe vorzeigen und erklären zu können. Zwei chemische Arbeitszimmer im Obergeschoss sind für die Arbeiten des Professors der Arzneimittellehre (Pharmakologie) bestimmt.

Die Erdbdachung, auf der das Gebäude errichtet wurde, ist im Sockelgeschoss benutzt worden, um an der Westseite über dem Erdboden liegende Räume zu gewinnen. Im Nordflügel hat die Beerdigungs-Capelle angemessene Unterkunft gefunden; sie ist in romanischen Stilformen erbaut und ihrem Zwecke entsprechend würdig ausgestattet. Zwei Räume zum Einfärben und Reinigen der Leichen bilden den Uebergang zu dem an der Nordostecke gelegenen geräumigen Leichenkeller. Der südliche Flügel enthält die Wohnung des Anstaltsdieners und einige Thierstallungen. Die Räume des Mittelbaues sind zu Macerations-Räumen, Froschbehältern und Aborten der Studenten ausgenutzt.

Das pathologische Institut zu Bonn, dessen Grundrisse wir in Fig. 330 u. 331³¹⁵⁾ mittheilen, ist in zwei Abschnitten erbaut worden; das Obductions-Haus, welches den westlichen Theil des Gebäudes bis zum Mittelrisalit einnimmt, ist nach *Neumann's* Plänen 1880—81 errichtet, während der übrige Theil erst 1886 von *Reinike* vollendet wurde.

401.
Patholog.
Institut
zu
Bonn.



Pathologisches Institut der Universität zu Bonn³¹⁵⁾.

Der in der Richtung von Osten nach Westen lang gestreckte Bau hat einen Mittelgang erhalten. Es wird dadurch eine für alle pathologischen Institute sehr vortheilhafte Längenentwicklung nach Norden gewonnen, die durch Verlegung aller zu mikroskopischen Arbeiten dienender Zimmer an diese Seite aus-

³¹⁵⁾ Nach: REINIKE, E. Die klinischen Neubauten der Universität 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 Mikroskopiren unentbehrliche Licht absperrt, sondern auch selbst ohne Beleuchtung ist. Um letzterem Uebel abzuhelfen, ist ein Deckenlicht vorgefeken, das aber selbstverständlich der Beleuchtung der Mikroskope nicht zu Statten kommen kann. Der Saal wird indeffen für feinen Zweck brauchbar sein, wenn der Vortragende sich auf die Benutzung der an beiden kurzen Wänden angebrachten Wandtafeln beschränkt und das Deckenlicht geschlossen wird. Die Mikroskopirenden werden hier in drei Reihen hinter einander sitzen.

Die Südseite des Gebäudes ist zu Sammlungen und solchen Arbeitsräumen verwendet worden, welche nicht auf Nordlicht angewiesen sind, namentlich chemischen 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 Zusammensetzung 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, so fern dadurch krankhafte Gebilde hervorgerufen oder beseitigt werden. Dem entsprechend ist das Bau-Programm des pharmakologischen Institutes aus dem des chemischen, bezw. pharmaceutischen, 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 chemische 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 Hörsaal nicht wesentlich 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 mäsig ansteigenden Sitzreihen, einem großen Demonstrations-Tisch zur Vorführung chemischer und physikalischer Demonstrationen, einer Wandöffnung nach dem Vorbereitungszimmer, die mit verschiedenen Tafeln geschlossen wird, Einrichtungen zur Hervorbringung mikroskopischer 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 Ausschnitt 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.
Hörsaal.

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 Arbeitszimmers 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.

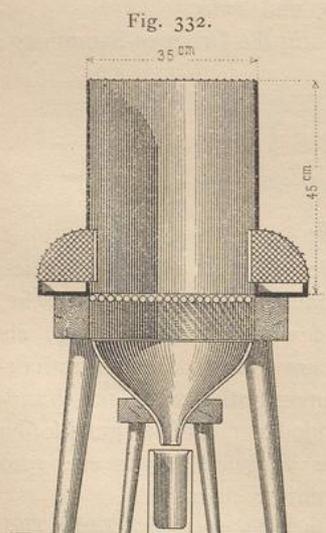
405.
Arbeitszimmer.

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 Thierversuch; deshalb ist das Zimmer für Gas-Analysen häufiger mit der experimentellen Abtheilung vereinigt.

Dagegen gehört die Sammlung der Drogen 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 Berlin ³¹⁶⁾ hat man der Aufstellung der Sammlung eine besondere Sorgfalt zugewendet und die bis zur Decke reichenden Schränke in halber Geschofshöhe durch Laufgänge zugänglich gemacht, deren Brüstungen mit Schaukasten versehen sind. Die Sammlungen müssen mit dem Hörsaal in bequemer Verbindung stehen, nöthigenfalls durch einen Aufzug.

407.
Drogen-
Sammlung.

Zur Vorbereitung chemischer Arbeiten sind im Sockelgeschofs noch einige Räume einzurichten, in denen verschiedene Apparate, wie Quetschmaschinen zum Zerkleinern von Drogen, 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 Glaskäfigen beobachtet und über die Lebenserscheinungen und Stoffwechselfvorgänge herausgenommener, künstlich vom Blut durchströmter 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 Spectroskopen 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 (Strafsburg) ausgestattet wird. Im Uebrigen ist es von Mikroskopir-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 Regifrir-Apparate gewonnenen Linien, benutzt und muß daher räumlich etwas reichlicher bedacht werden, als die Bibliotheken verwandter Lehranstalten.

415. Thierstallungen. Die Haltung von Versuchsthiere ist im pharmakologischen Institut eine sehr umfangreiche. Man hat dabei zu unterscheiden zwischen denjenigen Thieren, welche nach Einflösung 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 Kellergeschoß 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 Glase versehen sind.

5) Gesamtanlage und Beispiele.

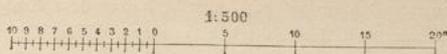
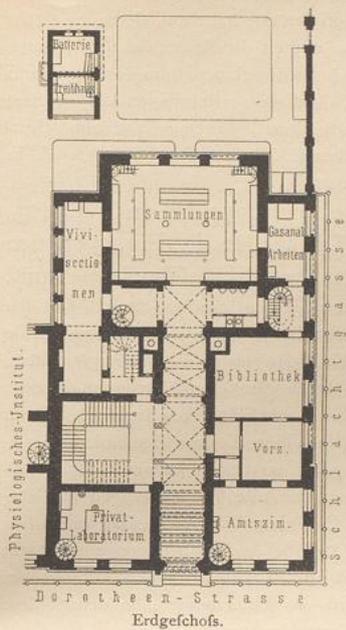
416. Pharmakolog. Institut zu Berlin. Die Zahl der selbständig ausgeführten pharmakologischen Institute ist zur Zeit noch eine sehr geringe. Die meisten Pharmakologen sehen sich noch auf gemiethete oder einzelne in anderen Lehrgebäuden ihnen überwiesene Räume oder endlich auf alte, durch Neubauten frei 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 Erdgeschoß, Fig. 334 das I. und Fig. 335 das II. Obergeschoß dar.

Die sehr beschränkte Baustelle hat zu einer äußerst zusammengedrängten in den genannten 3 Stockwerken, so wie einem Kellergeschoß 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. Obergeschoß. 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. Obergeschoß und Erdgeschoß ein.

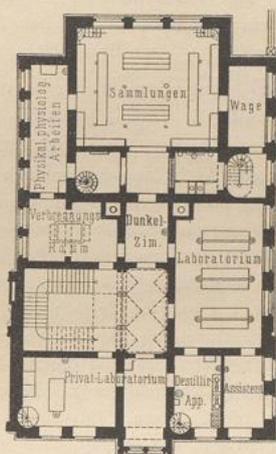
Im II. Obergeschoß liegt der in Art. 404 beschriebene Receptir-Saal, der große Hörfaal mit Seiten- und Deckenlicht nebst dem Vorbereitungszimmer und an der Westseite ein schmales, lang gestrecktes Mikro-

Fig. 333.



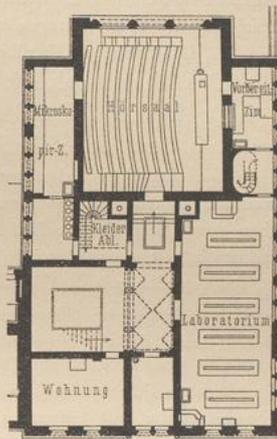
Arch.: Spieker & Zafran.

Fig. 334.



I. Obergeschoss.

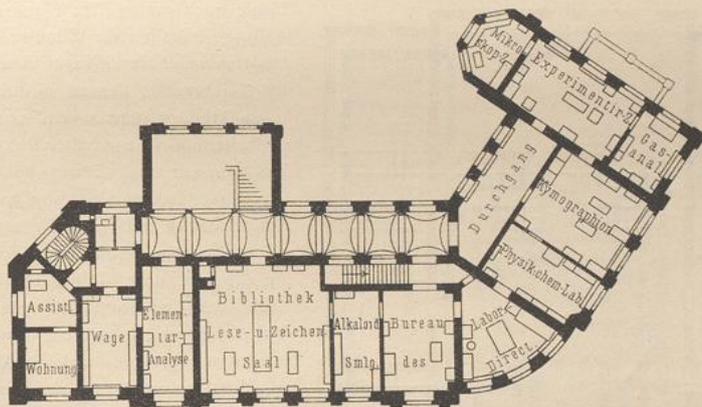
Fig. 335.



II. Obergeschoss.

Pharmakologisches Institut der Universität zu Berlin.

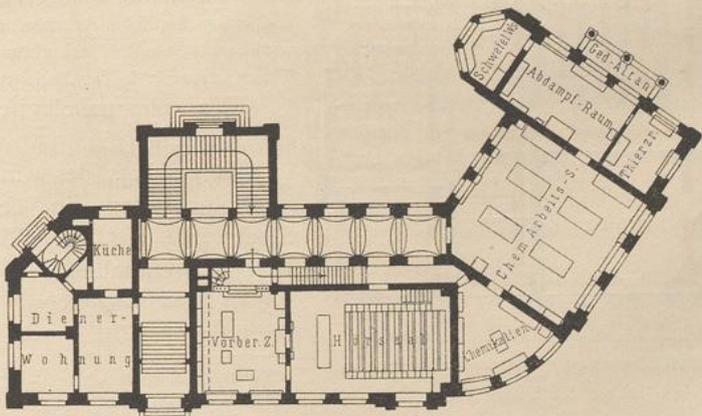
Fig. 336.



Obergeschoss.

Arch.: Warth.

Fig. 337.



Erdgeschoss.

Pharmakologisches Institut der Universität zu Straßburg⁸¹⁷.

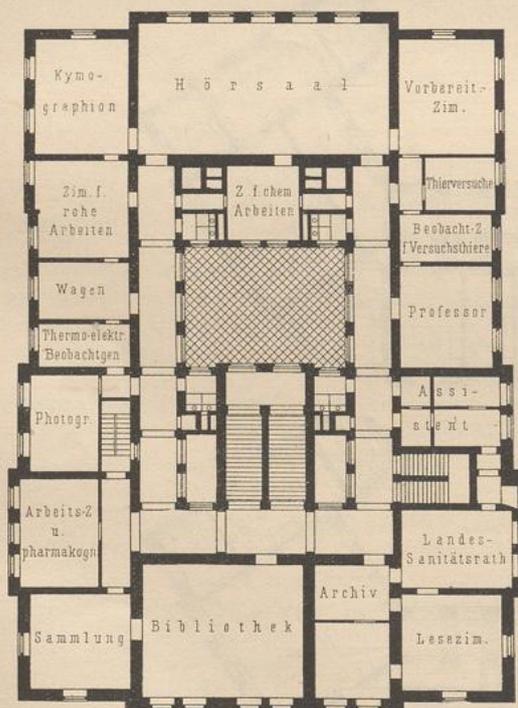
fkopir-Zimmer. Das Erdgeschofs enthält, ausser dem Amtszimmer und Privat-Laboratorium des Directors, einem Vorzimmer und der Bibliothek, nur zwei kleine Räume für experimentelle Arbeiten, deren einer für Thierversuche, der andere für Gas-Analysen bestimmt ist. Bei der Beschränktheit der Räumlichkeiten können die Studirenden an den Arbeiten in denselben keinen wesentlichen Antheil nehmen. Im Kellergeschofs befindet sich ein Destillir-Apparat zur Bereitung destillirten Wassers, Abdampfvorrichtungen für gröbere vorbereitende chemische Arbeiten, die Gaskraftmaschine, Quetschmaschine, Filterpressen, die Heizeinrichtungen, Thierfallungen und eine Dienerwohnung. Der Fundament-Plan dieses Gebäudes ist in Theil III, Bd. I dieses »Handbuches« (S. 315) zur Darstellung gebracht.

417.
Pharmakolog.
Institut
zu
Strafsburg.

Das pharmakologische Institut zu Strafsburg (siehe den Lageplan in Fig. 103, S. 143) ist von Warth kürzlich vollendet worden. Wir theilen in Fig. 337 den Grundriss des Erdgeschosses und in Fig. 336 denjenigen des Obergeschosses³¹⁷⁾ mit.

Die chemische und experimentelle Abtheilung sondern sich hier nach Stockwerken derart, dass die chemische Abtheilung nebst dem Hörsaal im Erdgeschofs, die experimentelle im Obergeschofs liegt. Beide stehen durch eine schmale Hilfstreppe unter einander und mit dem Keller in enger Verbindung. Neben dem Hörsaal ist ein geräumiges Vorbereitungszimmer vorgehen, das durch eine Wandöffnung im Rücken des Vortragenden mit dem Hörsaal in Verbindung steht. Es ist reichlich mit Schränken versehen, die in halber Geschofshöhe noch durch einen Laufgang zugänglich sind, so dass hier alle zur Demonstration gebrauchten Drogen, Abbildungen und Arznei-Präparate in Vorrath gehalten werden können. Auch Abdampf-Capellen, Arbeitstische, Thierkäfige etc. stehen in diesem Zimmer, um alle Vorbereitungen für Vorlesungen ohne Störung im übrigen Hause hier erledigen zu können. Der chemische Arbeitsaal hat 4 frei stehende Tische mit zusammen 16 Arbeitsplätzen. Das daneben liegende Abdampzimmer enthält ein Wasserbad zum Eindampfen grösserer Mengen von Flüssigkeiten, den Destillir-Apparat, Trockenschänke etc. Hieran schliesst sich einerseits der Schwefelwasserstoffraum, andererseits das Thierzimmer, in dem Thiere gehalten werden, deren Entleerungen chemischen Untersuchungen unterworfen werden sollen.

Fig. 338.



418.
Pharmakolog.
Institut
zu
Budapest.

Pharmakologisches Institut der Univerität zu Budapest.

Im Obergeschofs gehören im westlichen Theile noch einige Räume zur chemischen Abtheilung, nämlich das Zimmer für Elementar-Analysen nebst dem Wagezimmer. Dem Lese- und Zeichenaal, der zu vielerlei wissenschaftlichen Arbeiten benutzt wird und deshalb eine ansehnliche Gröfse erhalten hat, folgt das Geschäftszimmer und Privat-Laboratorium des Directors, sodann das physikalisch-chemische Arbeitszimmer mit Verdunkelungsvorrichtungen und endlich vier die eigentliche Abtheilung für Thierversuche bildende Räumlichkeiten. Auch hier sind die einfacheren Versuche von denjenigen, welche grössere Apparate, namentlich Kymographion und Registrir-Apparate, erfordern, getrennt. An das Experimentir-Zimmer schliessen sich Zimmer für Gas-Analysen und mikroskopische Arbeiten an. Ein Altan wird benutzt, um der Beobachtung unterworfenen Thiere zeitweise in das Freie zu bringen.

Das pharmakologische Institut zu Budapest (Fig. 338) nimmt das II. Obergeschofs des »medizinischen Centralgebäudes« ein, dessen untere Stockwerke die Augen-Klinik (siehe Art. 492) enthalten.

Ein innerer Lichthof wird hufeisenförmig durch einen Gang eingefasst, an dessen ge-

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

schlossener Seite das Haupttreppenhaus liegt, während die freien Enden auf den Hörsaal führen. Dieser durch 6 Fenster seitlich beleuchtete große Raum fließt 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 Thierverfuche 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, Waffertriebmaschine, 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 Studirenden 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 Krankheitserscheinungen 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, Canalisirung, Infectionsstoffe und Desinfection, Leichenschau und Beerdigungswesen, der Gesundheit schädliche Gewerbe und Fabriken, medicinische Statistik.«

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 Thierverfuche und verschiedenen physikalischen Verfuchen.

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 Institutes 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 Hauptsache ist auch dieser dem Hörsaal in chemischen Lehranstalten ähnlich eingerichtet. Er hat ansteigende Sitzreihen, einen fast die ganze Breite des Saales einnehmenden Experimentirtisch, bezw. Demonstrations-Tisch, an der östlichen Rückwand einen Abdampfkasten und große verschiebbare Schreibtischen. 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.

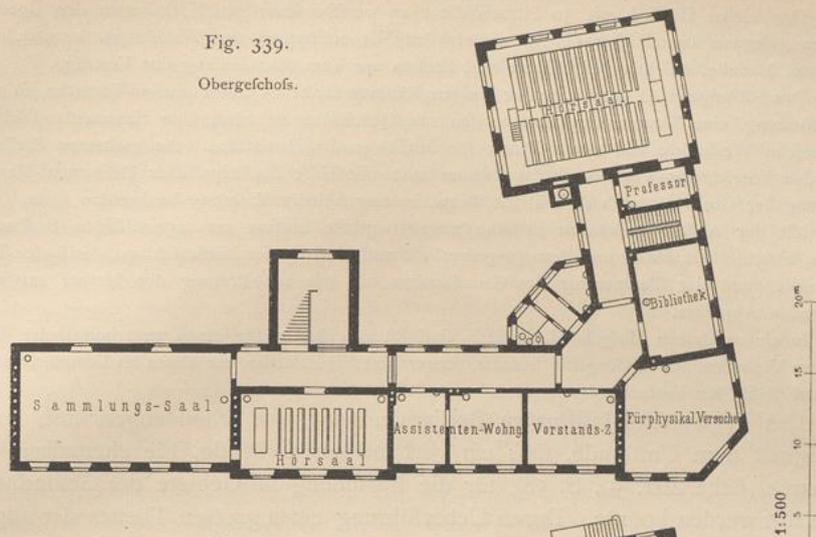
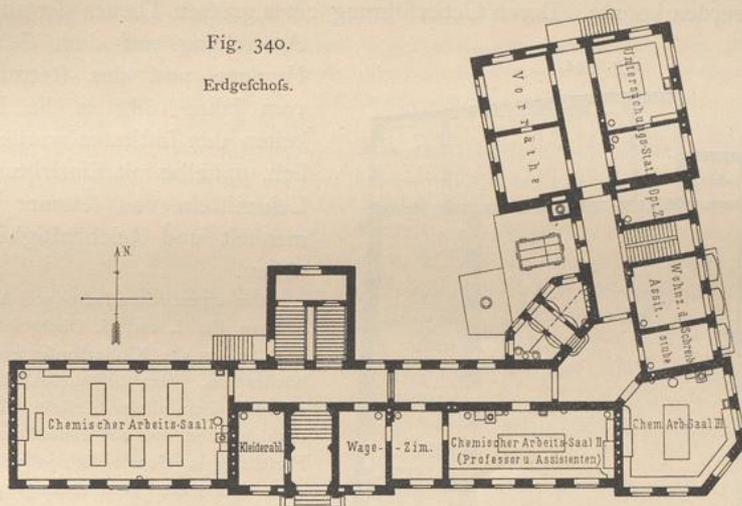


Fig. 340.
Erdgefchofs.



Hygienisches Institut der Universität zu München³¹⁸⁾.

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 physiologischen 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 Sockelgeschofs enthält, aufser einigen Räumen für Glas- und Porzellan-Vorräthe, so wie für die Dampfheizung, eine Kammer für Gas-Analysen und Quecksilber-Arbeiten, eine Hausmeister-Wohnung, eine mechanische Werkflätte und einen Raum für Muffel- und Schmelzöfen. 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 Niederschläge, 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 Bodengafen benutzt, ferner eine Waschküche, ein Raum zu Desinfections-Versuchen und zwei Ställe für Versuchsthiere vorhanden.

Das hygienische Institut zu Berlin verdankt, wie schon angedeutet, seine Weiträumigkeit dem Umstande, 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

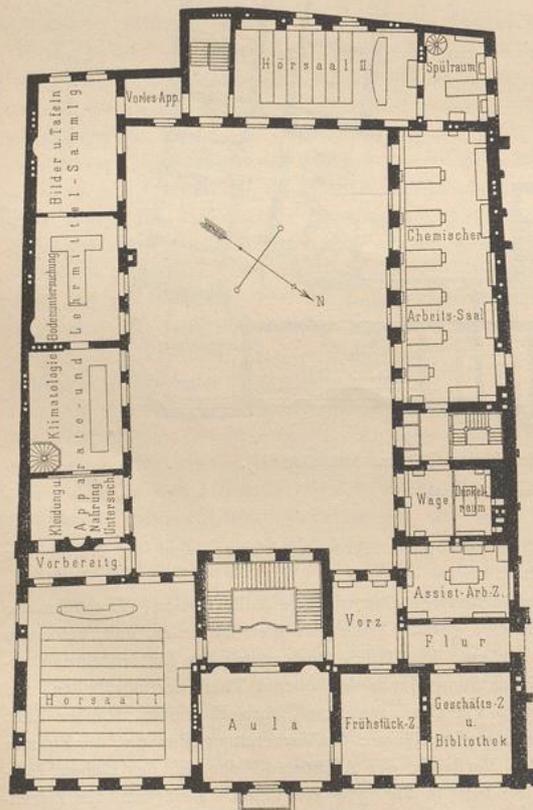
Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswesens vom Jahre 1882 in die Räumlichkeiten des Institutes wurde es möglich, dasselbe mit Einrichtungen und Lehrmitteln von feltener Vollkommenheit und Reichhaltigkeit auszurüsten.

Die eigentlichen Lehr- und Arbeitsräume nehmen das I. und II. Obergeschofs 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 Gebiete der Spaltpilzkunde eine ganz besondere Berücksichtigung gefunden haben.

Das I. Obergeschofs (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-

421.
Hygienisches
Institut
zu
Berlin.

Fig. 341.



1:500

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 5 10 15 20m

Hygienisches Institut der Universität zu Berlin³²⁰.
I. Obergeschofs.

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 Hörsälen 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. Curie 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 Fensterpeilern stehen Fachbretter für Reagentien und Gläser.

Vom Wagezimmer 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 unterfangt 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 südwestlichen 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).

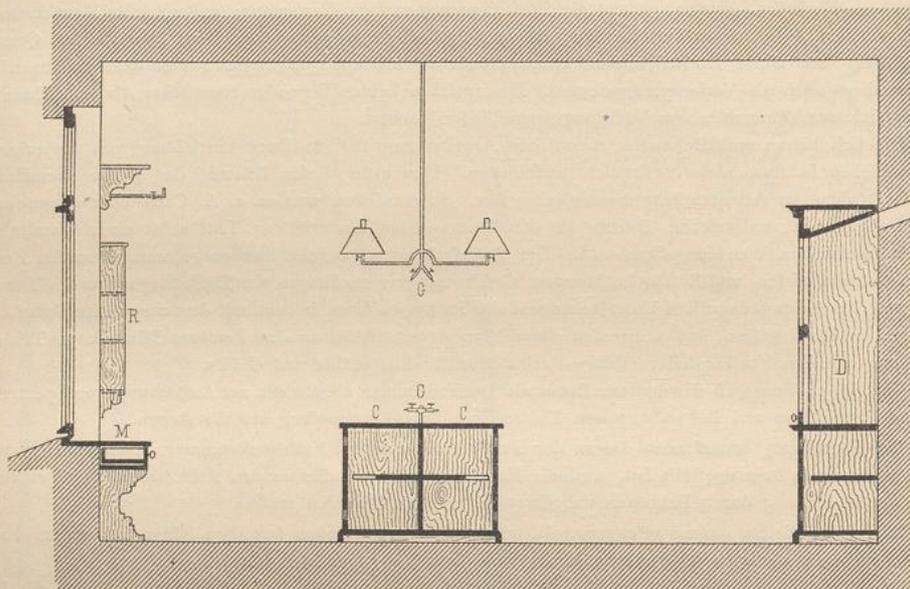
An der fensterlosen Wand sind einige Abdampfschränke vorhanden, in denen Bruttschränke für Spaltpilzzüchtung und Dampf-Sterilisierungs-Apparate aufgestellt sind.

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 Gaszufrömmung durch ihr Steigen hemmt, durch ihr Fallen frei giebt. Im Inneren des Schrankes sind durchlochte Blechfächer, in deren Durchbohrungen die Gläschen mit Nähr-Gelatine eingehängt werden. Die Gasleitung für diese Brut-Apparate muß einen besonderen Haupthahn erhalten, so daß sie auch nach Abschluß der übrigen Hausleitung über Nacht im Betriebe bleiben kann.

Im südöstlichen 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 Mikroskop-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 Kopfe des Tisches befinden sich 4 Wasserhähne über einem Ausgufsbecken. Es ist also für jeden Praktikanten ein Mikroskop-Platz und ein chemischer Arbeitsplatz vorhanden, welche beide sie in bequemer Weise bei ihren Arbeiten abwechseln

Fig. 342.



Hygienisches Institut der Universität zu Berlin.

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

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

selbst benutzen. An der Rückwand des Zimmers befinden sich zwei größere Verflüge, deren einer Brutschänke für Spaltpilz-Züchtung und Fachabteilungen 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 Abdampfkästen 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 vorbeschriebenen 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, Meerfchweinchen, Ratten, Mäuse, Hunde, so wie verschiedenes

Geflügel gehalten, und man hat neuerdings auch einen Affenkäfig hergestellt, weil bei den Affen durch Spaltpilzimpfungen Krankheitsercheinungen 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 ausge schlagen und an der tiefsten Stelle des mit Gefälle nach der Mitte verfahrenen Bodens ein Zinkabflussrohr angebracht, das den Urin in ein untergestelltes Gefäß leitet. Die Käfige für Kaninchen und Meerfweinchen 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.

11. 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 Studirende, 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 Studirenden verwerthet werden; sondern ihre Behandlung liefert mehr dem bei der Klinik angestellten Aerzte-Perfonal Gelegenheit zur Sammlung von Erfahrungen.

422.
Allgemeines.