

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 ausstattet, 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 Gebäudeclasse 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.

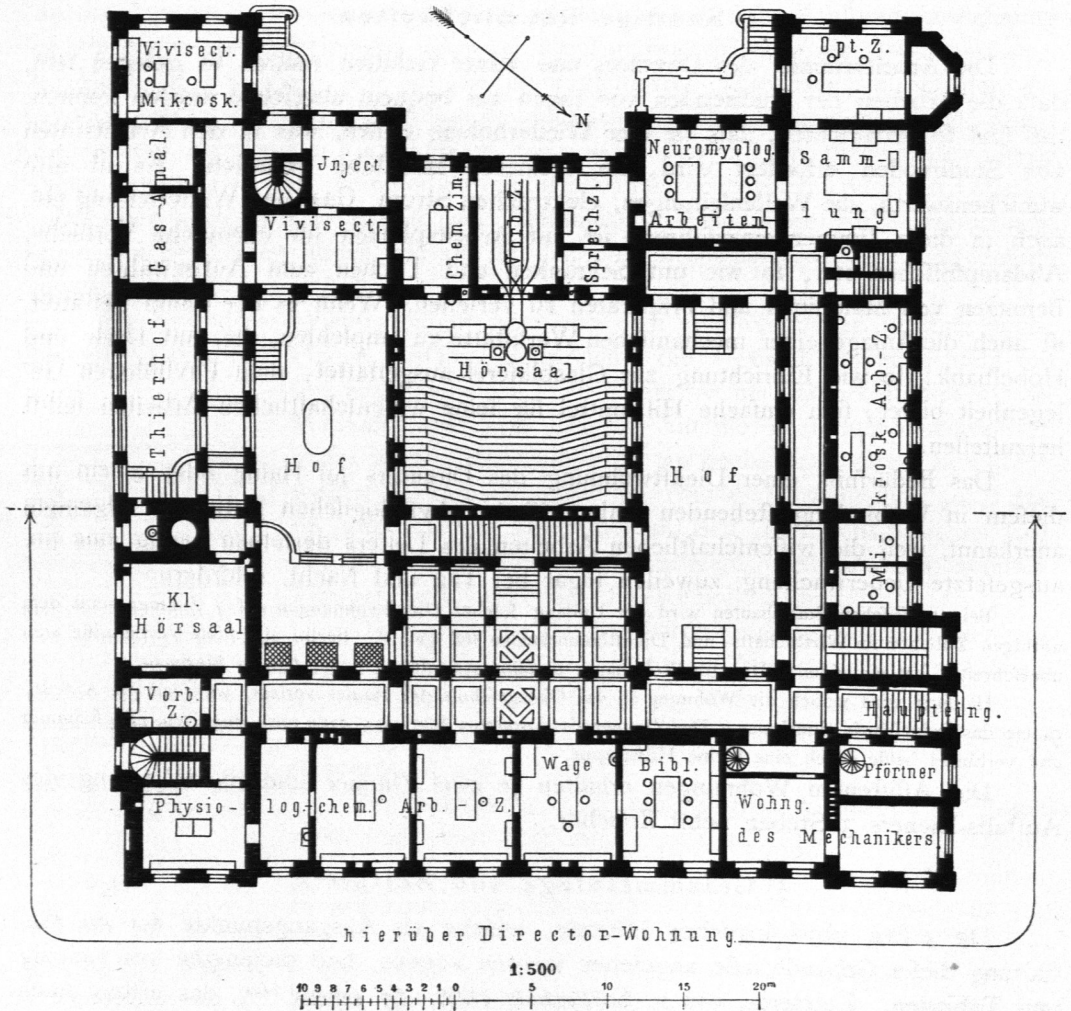
300) Siehe: SCHITTENHELM, F. Privat- und Gemeindebauten. Stuttgart 1876—78. Heft 11, Bl. 3.

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 Hörsaal 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 vorgezogen.

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 Hörsaal 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 Erdgeschofs-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 Obergeschofs 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.

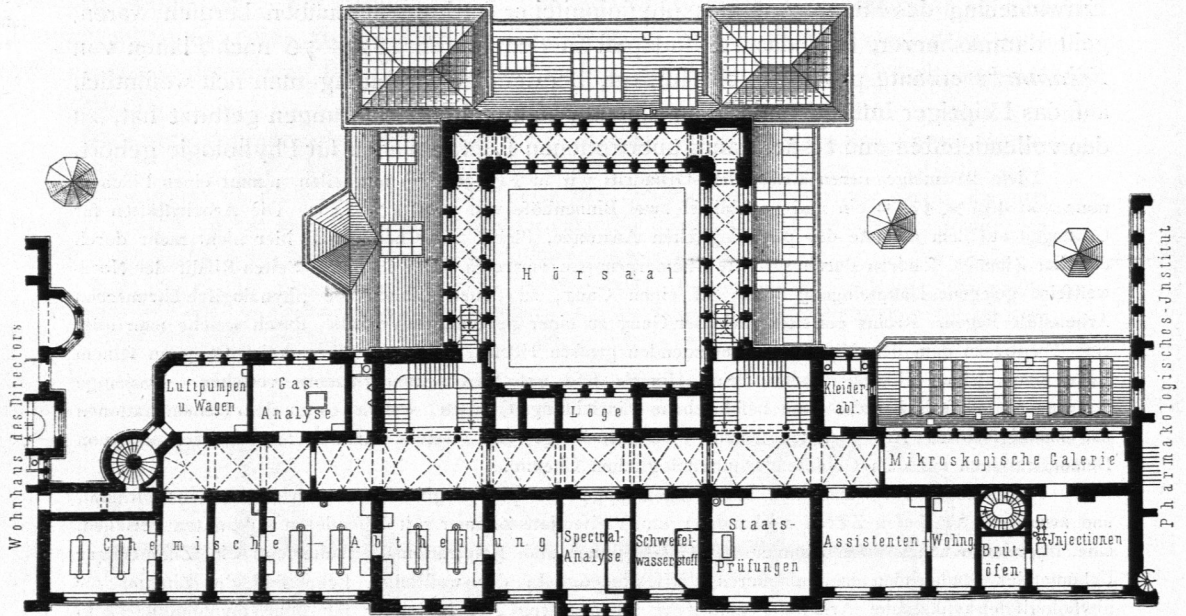
In der Mittelaxe des Gebäudes von der Dorotheen-Straße her (siehe den Lageplan in Fig. 103, S. 143) führt der Haupteingang quer über den Mittelgang hinweg zu einer Treppe, auf der man nach den obersten Sitzreihen des großen Hörsaals gelangt. Dieser Hörsaal, dessen Einrichtungen wir theilweise oben bereits kennen lernten, ist im Obergeschofs 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 Erdgeschofs 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 Erdgeschofs 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.

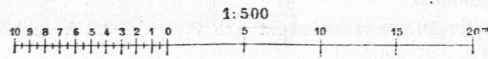
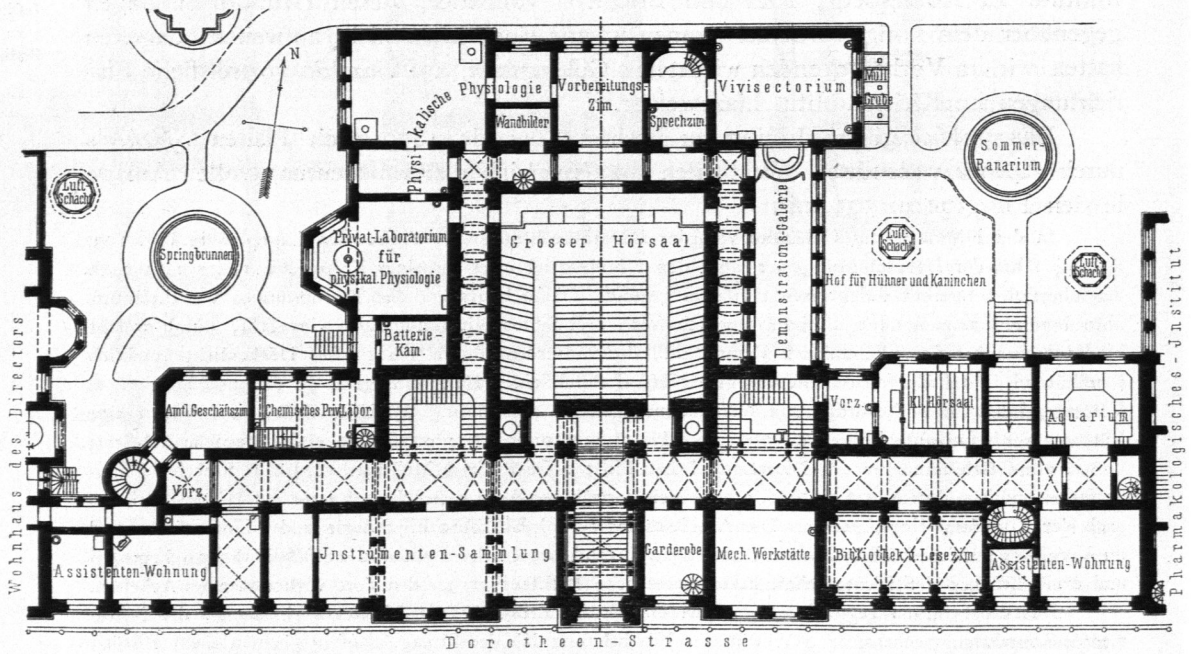


Fig. 303.



Erdgeschoss.

Physiologisches Institut der Universität zu Berlin.

Arch.: Spicker & Zafran.

Die wichtigsten Arbeitsräume der Studirenden liegen im I. Obergeschoß, wofelbst 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 unverehrten 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 Hörsaal 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 vorgeführte 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.

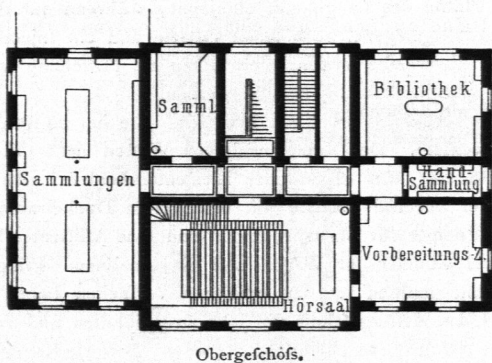
Das physiologische Institut zu Marburg, dessen Grundrisse in Fig. 306 u. 307 wiedergegeben werden, liefert ein Beispiel für die besonders sorgfältige Ausbildung der chemisch-physiologischen Abtheilung.

378.
Phyfiolog.
Institut
zu
Straßburg.

379.
Phyfiolog.
Institut
zu
Marburg.

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

Fig 304.

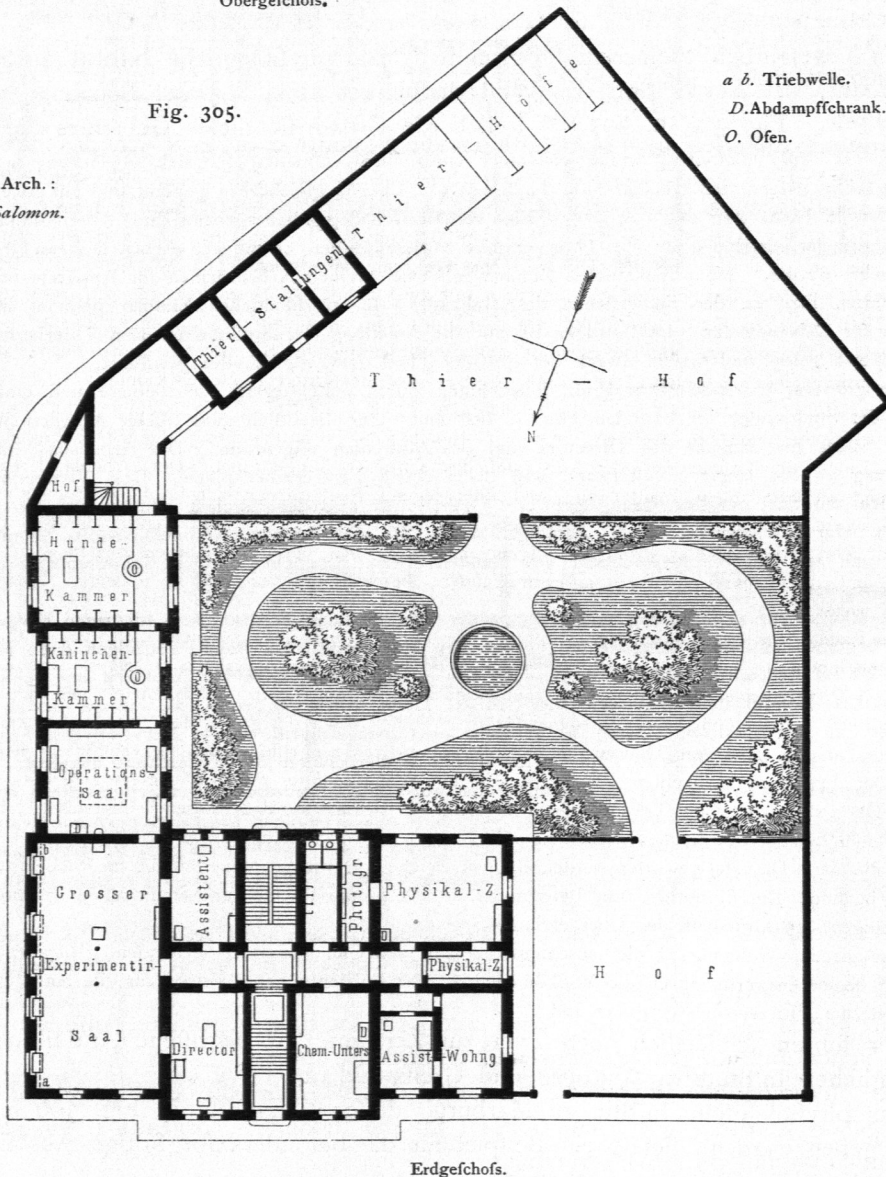


Obergeschoss.

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.

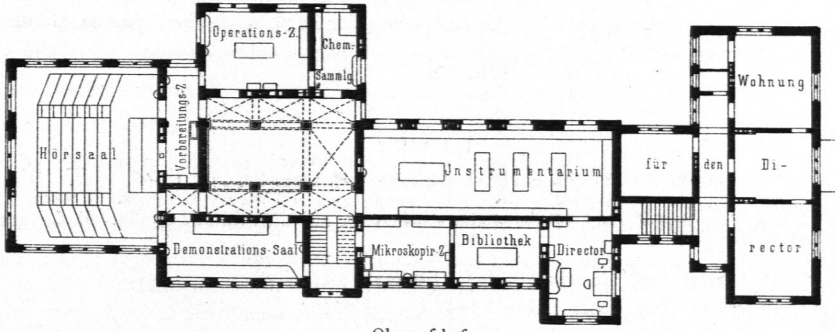


a. b. Triebwelle.
D. Abdampffchrank.
O. Ofen.

Erdgeschoss.

Physiologisches Institut der Universität zu Straßburg³⁰⁴⁾.

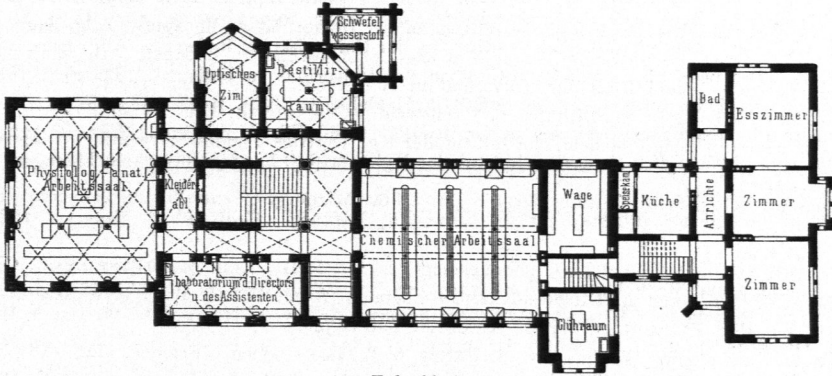
Fig. 306.



Obergeschoss.

Arch.:
v. Tiedemann
& Wentzel.

Fig. 307.



Erdgeschoss.

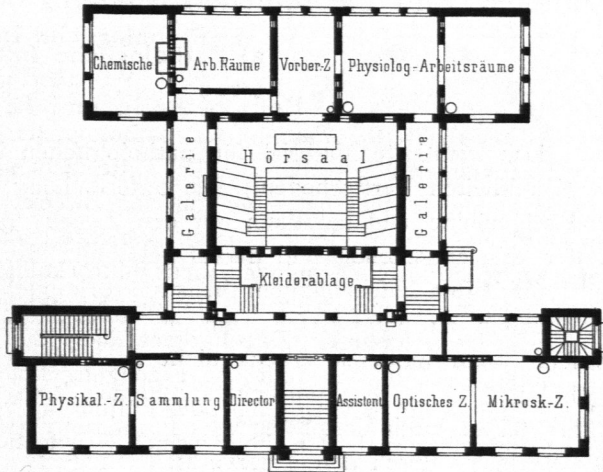
Physiologisches Institut der Universität zu Marburg. — 1/500 n. Gr.

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 Thierverfuch (Vivisection).

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

- 1) der Sections-Saal.