



Hochschulen, zugehörige und verwandte wissenschaftliche Institute

Darmstadt, 1888

1) Räume für die gröbere (makroskopische) Anatomie

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

1) Räume für die gröbere (makroskopische) Anatomie.

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

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

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

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

319
Raum-
bedürfnis.320.
Hörsaal.321.
Sitzreihen
und
Erhellung.

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

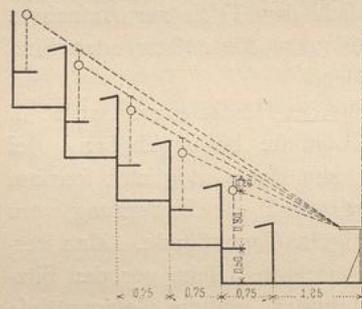
bei 4 Sitzreihen etwa 60 Sitzplätze,	
» 5 » » 87 » und	
» 6 » » 119 »	

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

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

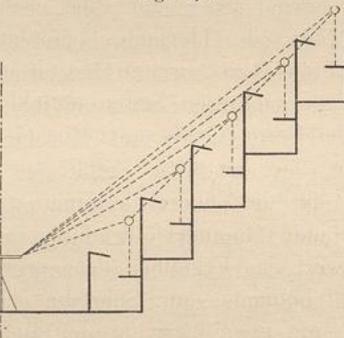
Die Linie, nach welcher die Sitzreihen ansteigen, wird zweckmäßig keine gerade. Es würde zwar bei Anwendung der nöthigen Steilheit auch durch gerade ansteigende Sitze der freie Blick auf das Object den entfernter Sitzenden gesichert

Fig. 270.



Ansteigende Sitzreihen in Ringtheatern nach gekrümmter Linie.

Fig. 271.



gerader Linie.

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

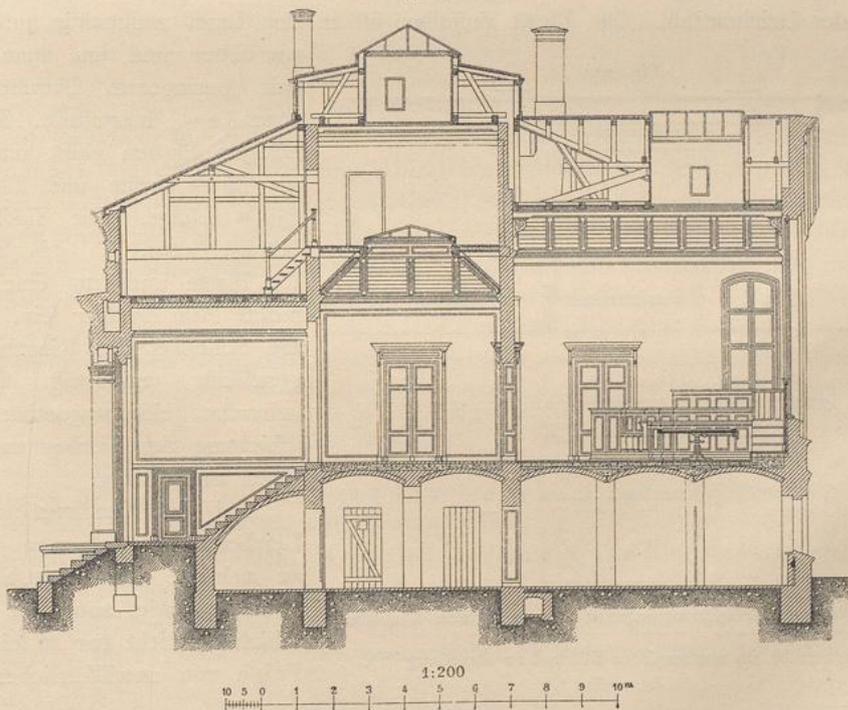
die Fußbodenhöhe der 2. Sitzreihe =	0,40 m
» » » 3. » =	1,10 m
» » » 4. » =	1,84 m
» » » 5. » =	2,62 m
» » » 6. » =	3,41 m.

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

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

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

Fig. 272.



Anatomie-Gebäude der Universität zu Kiel. — Schnitt.

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

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

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

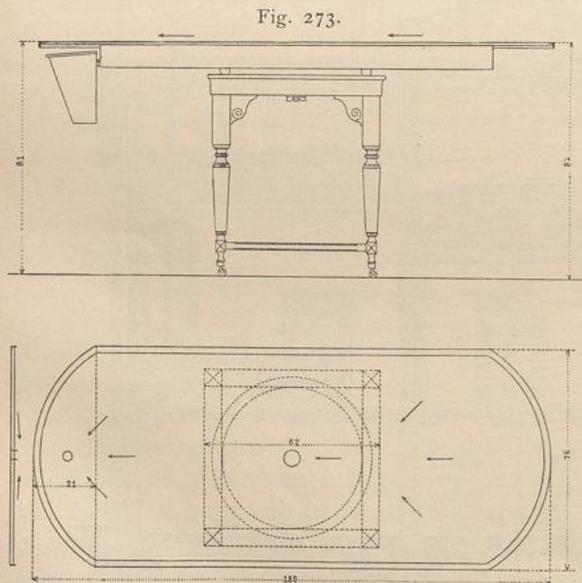
Nur in kleineren Anatomien, für die Kiel (Fig. 272) ein Beispiel liefert, wird man mit Erfolg fast ausschließlich einfaches Seitenlicht anwenden können, das natürlich von der Nordseite zu entnehmen ist. Die Zuhörer werden dann im Wesentlichen in zwei parallelen Reihen zu beiden Seiten des Leichentisches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

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

322.
Leichentisch.

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

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



Leichentisch im anatomischen Hörsaal zu Straßburg ²⁷⁶⁾.
1/25 n. Gr.

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

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

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

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

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

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

In Berlin²⁷⁸) dient eine in Messing gefasste, auf Rollen gehende Glasplatte der Leiche als Unterlage. Weiter gehenden Ansprüchen genügt der Leichentisch in Kiel, der außer der Drehbewegung der Tischplatte noch eine Veränderung ihrer Höhe und eine Neigung derselben gegen die wagrechte Lage gestattet. Fig. 274²⁷⁷) liefert eine Abbildung dieses Tisches; die Platte desselben ist mit Kupferblech überzogen.

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

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

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

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

Fig. 274.

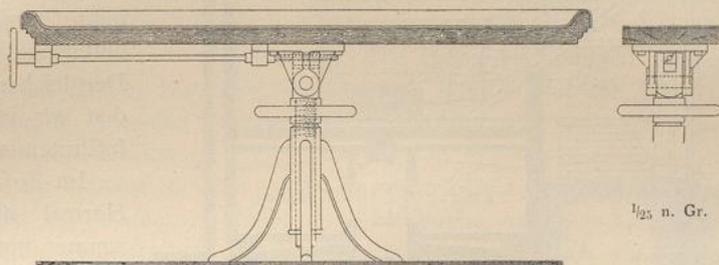
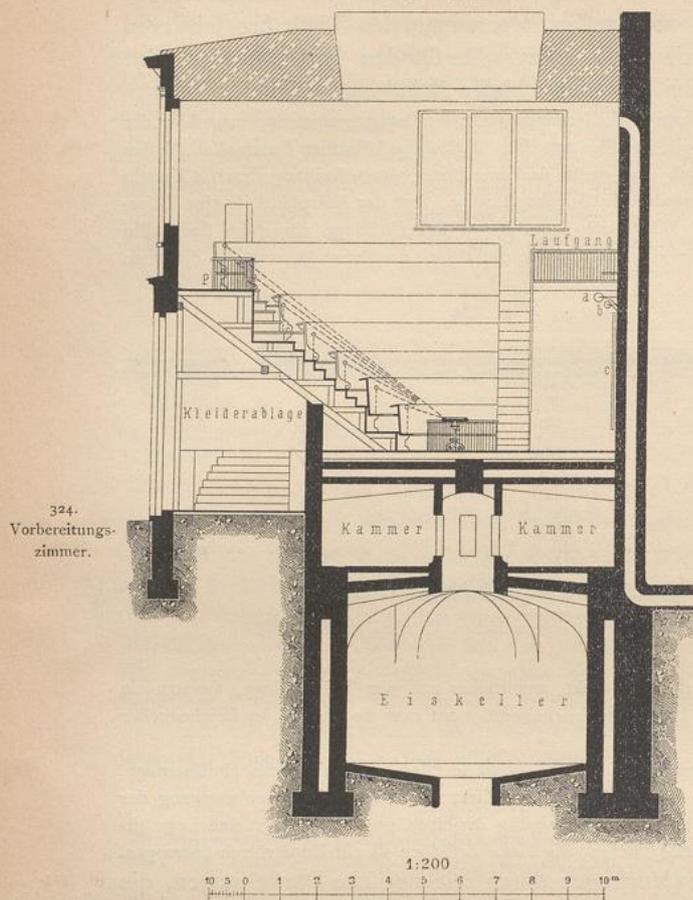
Leichentisch im anatomischen Hörsaal zu Kiel²⁷⁷).323.
Wandtafeln.277) Nach freundlichen Mittheilungen des Herrn Bauraths *Frieße* in Kiel.278) Siehe: CREMER, A. Das neue Anatomie-Gebäude zu Berlin. *Zeitschr. f. Bauw.* 1866, S. 161.279) Nach: *Zeitschr. f. Anatomie u. Entwicklungsgeschichte*, Bd. II, Taf. XVIII, XIX.

Fig. 275.



Anatomischer Hörfaal zu Leipzig. — Schnitt 279).

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

325.
 Demonstrations-
 Saal.

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

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

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

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

Im Zusammenhange mit dem Hörfaal ist ein Vorbereitungszimmer notwendig, in dem zugleich die für die Vorlesungen bestimmten Handfaltungen aufgestellt finden. Das Zimmer muß in unmittelbarem Zusammenhange mit demjenigen Theile des Hörfaales stehen, an welchem der Vortragende seinen Standort hat. Ein Zimmer mäßiger Größe, etwa 20 bis 25 qm, wird in der Regel genügen; wird dasselbe jedoch zugleich zum Präparieren der Leiche für die Vorlesungen, zu den Secirarbeiten des Profectors und der

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

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

326.
Kleiderablage.

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

327.
Präparir-Saal.

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

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

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

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

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

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

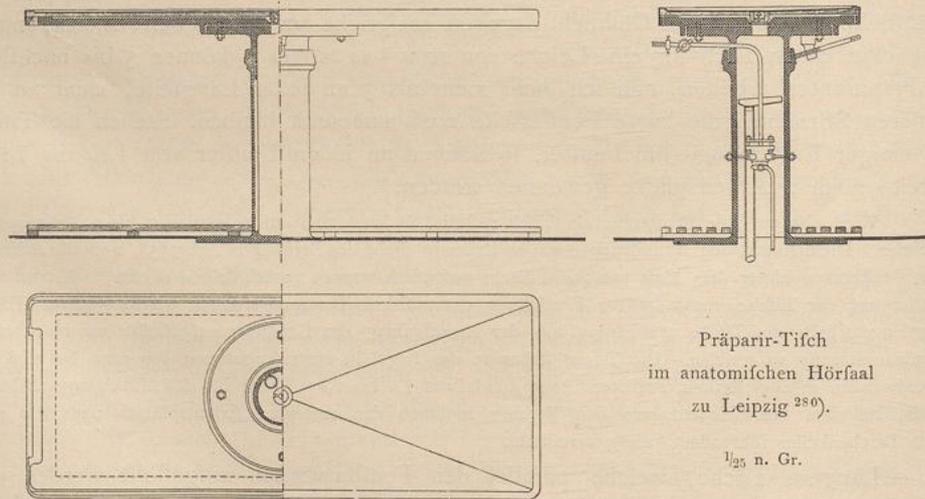
Asphalt steht aber dem Terrazzo- und Thonplattenfußboden an Güte nach, schon deshalb, weil der Asphalt leicht Eindrücke von Möbeln erhält, die längere Zeit auf derselben Stelle stehen. In Straßburg, wo die Präparir-Tische fest mit ihrem Standort verbunden sind, hat man in der unmittelbaren Umgebung derselben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

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

328.
Präparir-
Tische.

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

Fig. 276.



Präparir-Tisch
im anatomischen Hörsaal
zu Leipzig ²⁸⁰⁾.

1/25 n. Gr.

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

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

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

Fig. 276²⁸⁰⁾ zeigt, wie der Präparir-Tisch in Leipzig, der sodann in Straßburg nachgebildet wurde, gefaltet ist. Die Wasser-Ableitung wird durch ein Rohr mit Auffangschale vermittelt, das in dem hohlen gußeisernen Fuß steht. Der bewegliche Theil des Zuleitungsrohres ist mit dem fest stehenden Theile desselben durch eine Stopfbüchse verbunden.

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

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

Zur Ueberführung von Leichen und Leichentheilen vom Leichenkeller zum Präparir-Saal und zurück bedient sich der Anatomie-Diener des Leichenkarrens²⁸¹⁾, eines fahrbaren Tisches von der Größe und Höhe der Präparir-Tische, der auf drei mit Gummi überzogenen Rädern geht.

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

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

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

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

329.
Leichenkarren
und
-Aufzüge.

330.
Kleiner
Präparir-
Raum.

331.
Kleider-
kammern.

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

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

332.
Docenten-
Zimmer.

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

333.
Anatomische
Sammlungen

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

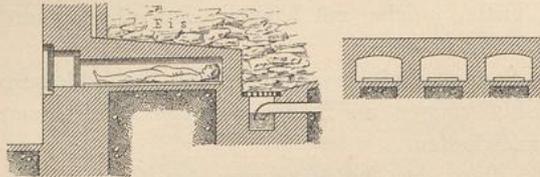
Die Aufgabe des Architekten besteht hiernach darin, einen Raum zu schaffen, welcher der fortschreitenden Verwesung der Leichen möglichst wenig Vorschub leistet. In den meisten Fällen hat man sich damit begnügt, gewölbte Keller mit Luft-Isolirschicht in den bis zum Gewölbekämpfer mit Erde beschütteten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

334.
Räume
des
Conservators.

335.
Leichenkeller.

Da eine niedrige Temperatur das beste Mittel zur Verhinderung der Fäulnis ist, so hat man wiederholt den Versuch gemacht, diese dadurch tief zu halten, daß man neben den Leichenkeller einen Eiskeller legte, um dadurch eine besonders kalte Wand zu gewinnen. Die Kälteabgabe an einen großen luftigen Raum verzehrt aber schnell die Eisvorräthe, für deren Anschaffung weniger reich ausgestattete Universitäten kaum die Mittel verfügbar haben, und deshalb ist man auf den Gedanken gekommen, kleine nischenartige Kammern (Fig. 277) in den Eiskeller einzubauen, gerade so groß, daß in jede derselben eine Leiche auf ihrem Brett hineingeschoben werden kann; ein doppelter Thürverschluss schließt die Nischen gegen den Leichenkeller ab. Auf diese Weise wird die Zugänglichkeit des Eiskellers von dem Haufe her ganz entbehrlich; es genügt, wenn derselbe außerhalb des Haufes liegt und

Fig. 277.

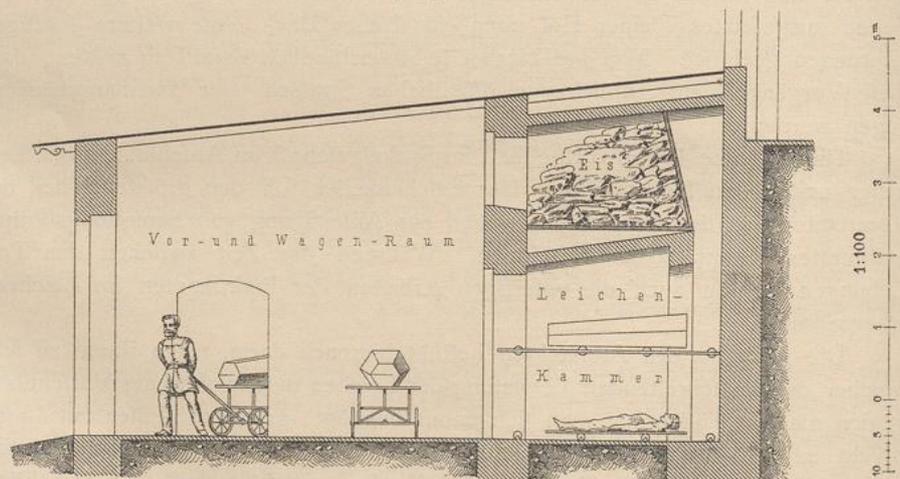


Kühlkammern zur Aufbewahrung von Leichen.

sich nur an eine Außenmauer des Leichenkellers anlehnt. Derselbe braucht überhaupt im Laufe des Sommers kaum je geöffnet zu werden, und der Verbrauch an Eis wird ein äußerst geringer. Selbstverständlich sind die Gewölbe der kleinen Nischen gegen das Durchdringen von Schmelzwasser durch Eindeckung mit Asphalt oder Isolirpappe sorgfältig zu sichern.

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

Fig. 278.

Schnitt durch die Leichenkammern des Anatomie-Gebäudes zu Würzburg ²⁸³⁾.

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

Vorteilhafter erscheint schon die Anordnung der Leichenkammern, welche man in Würzburg für das pathologische und anatomische Institut erbaut hat, deren Durchschnitt wir in Fig. 278²⁸⁸) wiedergeben. Hier liegt die Eiskammer wenigstens über dem Gerüst, auf welchem in zwei Lagen über einander die Leichen gelagert werden. Die Kälte wird hier in vollkommener Weise der Kühlung der Leichen zu gute kommen, wenn auch der Eisverbrauch gewiss nicht gering ausfallen wird.

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

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

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

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

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

2) Räume für die mikroskopische Anatomie.

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

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

336.
Spiritus-
Kasten.

337.
Anatomische
Küchen.

338.
Hörfaal.