

Einen Uebergang zu den völlig selbständigen Institutsbauten bilden die bezüglichen Anlagen zu Braunschweig und München. Das Hauptgebäude der erstgenannten Hochschule (siehe Art. 71, S. 80) hat eine U-förmige Grundrissgestalt, und der vom Vorderbau und den beiden Flügelbauten eingeschlossene große Hof wird nach rückwärts durch den lang gestreckten Laboratoriumsbau (der ein Geschoss weniger, als das Hauptgebäude besitzt) abgeschlossen (siehe die Pläne in Fig. 57 u. 58, S. 81 u. 82). In der technischen Hochschule zu München nimmt das chemische Institut das an der Südseite (gegen die Gabelsberger-Straße) gelegene Nebengebäude ein und hängt mit dem Hauptbau bloß durch den südlichen Uebergangsbau zusammen (siehe die Grundrisse in Fig. 60 u. 62, S. 85). Es ist in beiden Fällen bloß ein unmittelbarer Anschluß des chemischen Institutes an das Hauptgebäude erzielt worden, so daß die Studirenden zwischen beiden in gedeckten Flurgängen verkehren können; im Uebrigen ist eine völlige Trennung beobachtet worden, die namentlich in München eine sehr scharfe ist; deshalb wird von diesen beiden Instituten erst später (unter 3) eingehender gesprochen werden. Der hierbei erreichte Vortheil ist unter Umständen so geringfügig gegenüber den möglicher Weise aus der zu großen Nähe des Laboratoriums entstehenden Mißständen, daß die Nachahmung nur unter besonders zwingenden örtlichen Verhältnissen empfohlen werden kann. Wo irgend durchführbar, ist die bei den Neubauten zu Aachen, Dresden, Berlin-Charlottenburg, Zürich, Lemberg etc. durchgeführte vollständige Absonderung des chemischen Institutes in erster Reihe in Aussicht zu nehmen.

2) Institute für reine und analytische Chemie.

Die meisten chemischen Institute der Universitäten, viele derartige Anstalten der technischen Hochschulen und einige chemische Laboratorien, die zu höheren Gewerbe- und in gleichem Range stehenden Fachschulen gehören, sind, wie bereits mehrfach erwähnt, als selbständige, vom Collegienhause, bezw. Hauptgebäude völlig getrennte Bauwerke ausgeführt worden. Es soll nunmehr in erster Reihe von der Gesamtanlage jener Institutsbauten die Rede sein, die im Wesentlichen nur der reinen und analytischen Chemie zu dienen haben, wie sie also hauptsächlich an Universitäten vorkommen und wie ein solches auch für die technische Hochschule zu Aachen erbaut worden ist.

Das Raumbedürfnis für ein solches Institut ist bereits unter a (in Art. 135, S. 161) mitgeteilt worden. Unter b bis d wurde an verschiedenen Stellen das Hauptfächliche über den Zusammenhang, in dem gewisse Gruppen von Institutsräumen zu stehen haben, so wie über den Ort, wo bestimmte Räume, bezw. Raumgruppen im Gebäude ihren Platz finden sollen, gesagt, so daß in dieser Beziehung auf Früheres verwiesen werden muß.

So verhältnismäßig leicht es nun ist, eine zweckmäßige Anordnung der Räume einer einzelnen Instituts-Abtheilung zu entwerfen, so schwierig ist es, die Abtheilungen unter einander und mit den gemeinschaftlich zu benutzenden Räumen in zweckentsprechende Lage und Verbindung zu bringen. Das einfachste Mittel zur Erzielung kurzer Entfernungen wäre, die Räume möglichst dicht neben und über einander zu legen; allein man stößt hierbei vor Allem auf die Schwierigkeit, den Räumen das nöthige Licht zuzuführen. Bei größeren Instituten entspricht man deshalb dem Bedürfnis nach kurzen Wegen und gut beleuchteten Räumen in der Regel durch deren Anordnung

um geschlossene, sog. Binnenhöfe, nöthigenfalls, wenn die Flächenausdehnung keine zu grose fein soll, durch gleichzeitige Vertheilung derselben in mehreren Gefchoffen.

212.
Baustelle
und
Erweiterungs-
fähigkeit.

Bei der Wahl der Baustelle für ein chemisches Institut pflegen solche besondere Schwierigkeiten, wie bei physikalischen Instituten (siehe Art. 118, S. 138) in der Regel nicht vorzuliegen. Wenn man als besondere Forderung berücksichtigt, daß die Umgebung des chemischen Institutes von den demselben entströmenden Gasen und Dämpfen nicht belästigt werden soll, so sind im Uebrigen bei der Wahl des Bauplatzes zumeist nur solche Bedingungen zu erfüllen, wie sie bei jeder dem Unterricht und der wissenschaftlichen Forschung dienenden Anstalt gestellt werden müssen.

Wenn auch beim Bau jedes derartigen wissenschaftlichen Institutes von vornherein die Möglichkeit einer späteren Erweiterung in das Auge gefaßt werden muß, so ist dieser Umstand bei chemischen Instituten doch besonders zu berücksichtigen. Nicht allein die Steigerung der Frequenz in den Laboratorien, sondern vor Allem die fortschreitende Entwicklung der Wissenschaft selbst fordern auch eine nicht unbedeutende Entwicklungsfähigkeit der baulichen Anlage, wie dies zum Theile bereits in Art. 134 (S. 161) ausgeführt worden ist. Deshalb wird man schon den Bauplatz derart zu wählen, aber auch beim Entwurf darauf zu sehen haben, daß später eine Erweiterung des Institutes ohne Schwierigkeiten möglich ist; zum mindesten darf dem Aufsetzen eines weiteren (Ober-) Gefchoffes nichts im Wege stehen.

213.
Zahl
der
Gefchoffe.

Wie die Erörterungen unter b, c, d gezeigt haben, ist es in vielfacher Beziehung erwünscht, daß der grose Hörsaal, die Hauptlaboratorien und einige der kleineren Arbeitsräume im Erdgefchofs gelegen seien. Manche der übrigen kleineren Arbeitsräume sind am besten im Sockelgefchofs anzuordnen, und um letzteres thunlichst auszunutzen, wird man noch eine Reihe anderer Localitäten, Wohnungen für Diener etc., Heizungs- und Lüftungs-Anlagen etc. dahin verlegen. Hiernach werden im Allgemeinen und auch vortheilhafter Weise Sockel- und Erdgefchofs genügen, um die Räume eines chemischen Institutes unterzubringen; für ein Obergefchofs werden in der Regel bloß wenige, meist auch weniger wichtige Räumlichkeiten, wie Vorrathszimmer etc., übrig bleiben; es kann nur noch die Wohnung des Instituts-Vorstandes in Frage kommen.

Thatfächlich sind chemische Institute erbaut worden, die bloß aus Sockel- und Erdgefchofs bestehen; bei manchen ist noch ein untergeordnetes Obergefchofs hinzugefügt, oder es ist im Obergefchofs die Dienstwohnung des Instituts-Vorstandes gelegen.

Das chemische Institut der technischen Hochschule zu Braunschweig besteht nur aus Sockel- und Erdgefchofs. Im neuen chemischen Institut der technischen Hochschule zu Aachen sind die auf den Vorderbau aufgesetzten Obergefchoffe für zwei Professoren-Wohnungen verwendet; im rückwärtigen Tract sind noch zwei kleinere Aufbauten vorhanden, worin zwei Dienerwohnungen, zwei Vorrathsräume und das Glaslager sich befinden (siehe die Pläne in Fig. 189 u. 190). Das neue chemische Institut der Universität zu Königsberg (siehe den Grundriß in Fig. 181) hat nur im kurzen Westflügel ein Obergefchofs erhalten, und dieses dient nur zu Wohnungszwecken.

Auch unter den Instituten, die nicht nur der reinen und analytischen Chemie, sondern noch anderen Zweigen dieser Wissenschaft zu dienen haben, kommen Anlagen vor, die nur aus Sockel- und Erdgefchofs bestehen; so z. B. das chemische Institut der technischen Hochschule zu Lemberg (siehe den Grundriß in Fig. 201 u. 202) etc.

Wenn man durch örtliche Verhältnisse gezwungen oder, um die Flächenausdehnung des Gebäudes thunlichst einzuschränken, veranlaßt ist, aufser Sockel- und Erdgefchofs noch ein voll ausgebildetes Obergefchofs auszuführen, muß man darauf verzichten, im Erdgefchofs alle diejenigen Räume anzuordnen, welche zweckmäßiger

Weise darin liegen sollten. Man verlegt alsdann entweder die Hörfäle mit Vorbereitungszimmer, Sammlung etc. in das Obergefchofs, bezw. Erdgefchofs, oder man vertheilt die Arbeitsfäle in das Erd- und Obergefchofs.

Ersteres ist im Strafsburger Institut geschehen; dort liegen sämtliche Arbeitsräume im Erdgefchofs, die beiden Hörfäle mit zugehörigen Vorbereitungs- und Docenten-Zimmern, so wie die ziemlich ausgedehnten Sammlungsräume im I. Obergefchofs. Das Gleiche ist in den Instituten der Universität zu Freiburg, des *University college* zu Liverpool etc. der Fall. Im Institut der Berliner Universität ist der Hörfaal mit Zubehör im Erdgefchofs, alle wichtigeren Arbeitsräume sind im Obergefchofs angeordnet.

Hingegen sind z. B. im chemischen Institut der Akademie der Wissenschaften zu München die Arbeitsräume der organischen Abtheilung im Erdgefchofs, jene der unorganischen Abtheilung im Obergefchofs untergebracht. In den Universitäts-Instituten zu Wien, Budapest und Graz sind die Laboratorien im Erd- und Obergefchofs vertheilt; beim letztgenannten Institut sind die Arbeitsräume für Anfänger im Erdgefchofs, jene für Geübtere im Obergefchofs gelegen.

Sehr selten kommt ein zweites Obergefchofs vor; wo ein solches nothwendig wurde, wurden in der Regel nur Dienstwohnungen, Vorrathsräume etc. dahin verlegt.

Beim Entwurf für ein chemisches Institut ist des Weiteren darauf zu sehen, daß die in Art. 135 (S. 161) genannten drei Gruppen von Räumen: die Gruppe der für die Vorlesungen bestimmten Räume, die Gruppe der Arbeitsräume und die Gruppe der Dienstwohnungen, thunlichst scharf von einander getrennt sind, in jeder der Gruppen indeß der entsprechende Zusammenhang ihrer Theile gewahrt ist. Ueber die gegenseitige Lage der der ersten Gruppe angehörigen Localitäten ist in Art. 143 (S. 177) das Erforderliche schon gesagt worden. Auch bezüglich des Zusammenhanges in der zweiten Raumgruppe enthält Art. 144 (S. 178) verschiedene Anhaltspunkte, denen hier noch hinzugefügt werden mag, daß die verschiedenen Arbeitsräume derart anzuordnen sind, damit:

α) die praktischen Arbeiten durch die zu großen Entfernungen nicht erschwert werden, wie dies in einigen neueren Instituten fühlbar geworden ist; insbesondere sollen die Praktikanten alle für specielle Versuche erforderliche Nebenräume möglichst nahe bei ihren eigentlichen Arbeitsplätzen haben;

β) damit die Ueberficht und Leitung der praktischen Arbeiten in leichter Weise erreicht werden könne;

γ) damit die Hauptarbeitsfäle so wenig wie möglich als Durchgänge benutzt werden, und

δ) damit sich in den weit verzweigten Rohrleitungs-Anlagen thunlichste Ersparnisse erzielen lassen.

In Rücksicht auf die hervorragende Bedeutung, welche der große Hörfaal eines chemischen Institutes hat, wird man demselben im Grundriß eine solche Lage zu geben haben, welche jene Bedeutung zum Ausdruck bringt. Man ordnet ihn deshalb häufig in der Hauptaxe des Instituts-Gebäudes an, und man hat wohl auch schon eine besonders charakteristische und gelungene Grundrißlösung dadurch erzielt, daß man die Institutsräume nach zwei zu einander senkrechten Axen anordnete und den großen Hörfaal in den Kreuzungspunkt dieser beiden Axen legte.

Bei Instituten mit zwei gleichwerthigen Hörfälen, wie dies bei den unter 3 zu besprechenden Anlagen vorkommt, ordne man dieselben symmetrisch zur Hauptaxe des Gebäudes an; ist eine Hauptqueraxe vorhanden, so lasse man, wenn möglich, die Axen der beiden Hörfäle mit der letzteren zusammenfallen.

Bezüglich der architektonischen Gestaltung des Aeußeren gilt das in Art. 117 (S. 138) für physikalische Institute Gesagte auch hier.

Die einfachste Grundform für das Gebäude eines chemischen Institutes ist auch hier die rechteckige; in ökonomischer Beziehung sowohl, als auch in Rücksicht auf

214.
Grundriß-
bildung.

215.
Chem. Institut
zu Dundee.

Fig. 172.

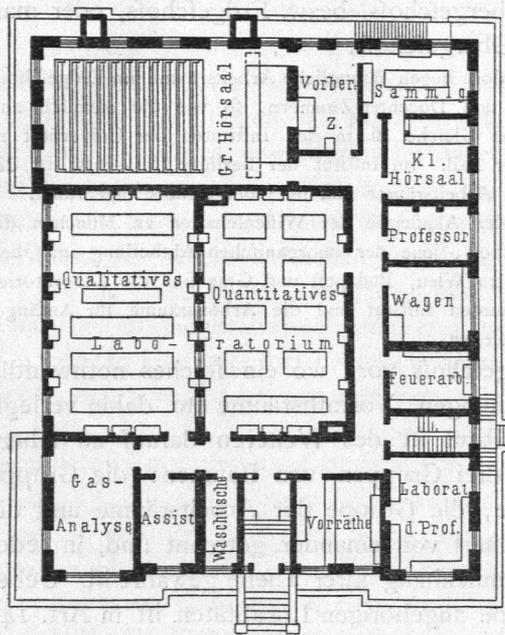
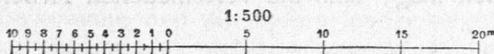
Chemisches Institut des *University college* zu Dundee 195).

Fig. 173.

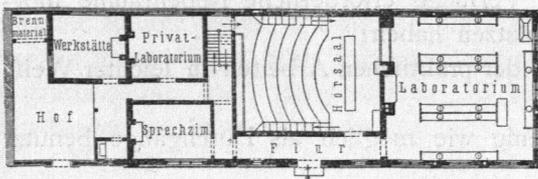
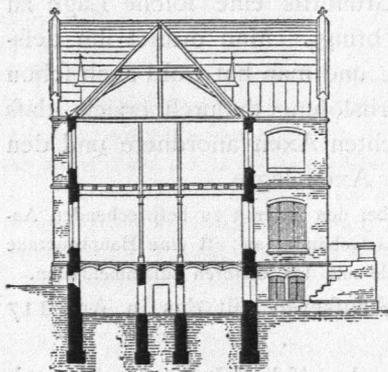
Chemisches Institut des *Eton college* 196).Arch.: *Wilkinson*.

Fig. 174.

Schnitt nach *xy* in Fig. 175 197).

1/500 n. Gr.

thunlichst kurze Wege wird alsdann diejenige Anlage die vortheilhafteste fein, welche sich dem Quadrate möglichst nähert.

In solcher Rückficht verdient das chemische Institut des *University college* zu Dundee (Fig. 172 195) hier als Beispiel vorgeführt zu werden.

Dasselbe wird als eine der gelungensten Anstalten dieser Art in England bezeichnet. Sie besteht nur aus Sockel- und Erdgeschoss; die Anordnung der Räume in letzterem zeigt der Plan in Fig. 172; im Sockelgeschoss sind noch verschiedene Arbeitsräume, Maschinenraum, Werkstätte etc. gelegen. Der große Hörsaal faßt 170 Zuhörer; die beiden Hauptlaboratorien stoßen mit der einen Langwand an einander; das quantitative Laboratorium enthält 32 Arbeitsplätze und wird durch Deckenlicht erhellt.

Weit häufiger als quadratische kommen lang gestreckte Grundformen vor. Als Beispiel einer kleineren einschlägigen Anlage kann das von *Wilkinson* erbaute chemische Institut des *Eton college* (Fig. 173 196) dienen.

Die Raumvertheilung im Erdgeschoss dieses Gebäudes zeigt der neben stehende Grundriß. Um im Hörsaal an beiden Langseiten Fenster anbringen zu können, ist der Eingangsflur nur niedrig gehalten und mit einem Pultdach abgedeckt; über letzterem, in der Hochwand des Saales, ist ein dreitheiliges Fenster angeordnet; außerdem wird der Hörsaal durch Deckenlicht erhellt. Nur der mittlere Theil des Gebäudes (unter dem Hörsaal) ist unterkellert; die so gewonnenen gewölbten Räume enthalten hauptsächlich die Heizanlage. Im Dachgeschoss sind einige untergeordnete Räume gelegen. Die Baukosten haben nahezu 40 000 Mark (= £ 2000) betragen.

Eine größere hier einzureihende Anlage ist das 1879—80 erbaute chemische Institut der Universität zu Marburg (Fig. 174 bis 176 197).

Dieses Gebäude besteht aus Sockel-, Erd- und Obergeschoss; die lichte Stockwerkshöhe beträgt im Erdgeschoss 4,0 und im Obergeschoss 4,2 m. Die Director-Wohnung ist an der einen Stirnseite des Institutes angebaut und tritt gegen dessen Hauptfront etwas zurück; sie hat einen besonderen Eingang und eine eigene Treppe.

Im Sockelgeschoss befinden sich: Raum für gerichtliche

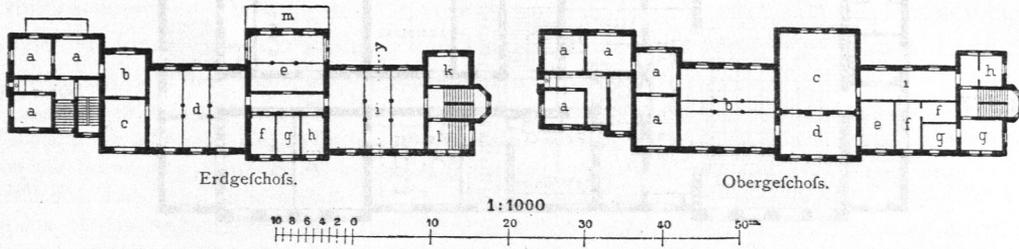
195) Nach: ROBINS, E. C. *Technical school and college building etc.* London 1887. Pl. 41.

196) Nach: *Builder*, Bd. 28, S. 164.

197) Fac.-Repr. nach: *Zeitschr. f. Bauw.* 1831, Bl. 61.

Fig. 175.

Fig. 176.



Chemisches Institut der Universität zu Marburg 191).

- | | |
|----------------------------------------------|-----------------------------------|
| <i>a.</i> Director-Wohnung. | <i>b.</i> Sammlungssaal. |
| <i>b.</i> Zimmer für feinere Apparate. | <i>c.</i> Großer Hörsaal. |
| <i>c.</i> Privat-Laboratorium des Directors. | <i>d.</i> Vorbereitungsraum. |
| <i>d.</i> Arbeitsaal für Fortgeschrittene. | <i>e.</i> Kleiner Hörsaal. |
| <i>e.</i> Operations-Saal. | <i>f.</i> { Altsittent-Wohnungen. |
| <i>f.</i> Verbrennungszimmer. | <i>g.</i> { |
| <i>g.</i> Wagezimmer. | <i>h.</i> Bibliothek. |
| <i>h.</i> Schwefelwasserstoffzimmer. | <i>i.</i> Kleiderablage. |
| <i>i.</i> Arbeitsaal für Anfänger. | |
| <i>k.</i> Reagentien-Raum. | |
| <i>l.</i> Eingang. | |
| <i>m.</i> Terrasse. | |

Analyse, Vorraths- und Maschinenraum, Feuer-Laboratorium, Heizkammern, Spectral-Zimmer, Gaszimmer, Reserve-Laboratorium, Verkaufszimmer und Wirthschaftskeller; die im Erd- und Obergeschoss gelegenen Räume und deren Vertheilung sind aus den oben stehenden Grundriss-Skizzen zu entnehmen.

Die Unterrichtsräume werden durch Feuerluftheizung erwärmt; die Lüftung der Abdampfeinrichtungen erfolgt nach unten, und zwar durch Abfugung; doch ist auch eine aushilfsweise Abführung nach oben unter Verwendung einer Gasflamme vorgesehen. Das Gebäude ist, der Oertlichkeit entsprechend, in einfachen gothischen Formen mit ausgebildeten Giebeln in Backstein-Rohbau, mit Gefimfen, Fenster-einfassungen und Giebelabdeckungen aus Marburger rothem Sandstein ausgeführt.

Die Baukosten, einchl. der inneren Einrichtung, waren auf 220 000 Mark (273 Mark für 1 qm) veranschlagt¹⁹⁸⁾.

Die hier gewählte Grundrissanordnung zeigt zwar in vielen Punkten eine sehr zweckmäßige Raumgruppierung und vor Allem eine weit gehende ökonomische Raumausnutzung; allein der Mangel an Verkehrsräumen macht sich fühlbar; die großen Arbeitsäle dienen als Durchgangsräume.

In größeren Instituten ist man deshalb bei der in Rede stehenden Grundrissgestaltung genöthigt, einen mittleren Flurgang anzuordnen, der das Gebäude der Länge nach durchzieht. Räume von größerer Tiefe, die von zwei Seiten Tageslicht erhalten müssen, legt man alsdann an die Enden des lang gestreckten Baues; den großen Hörsaal, der auch hierzu gehört, in die Hauptaxe des Gebäudes zu verlegen (wie dies in Art. 214, S. 235 empfohlen wurde), ist nur dann durchführbar, wenn man ihn im Obergeschoss aufbaut.

Als eine in diesem Sinne wohl gelungene Grundrissanlage ist das chemische Institut der Universität zu Klausenburg (Fig. 177 u. 178¹⁹⁹⁾ zu erachten, welches, 1880 begonnen, nach den wissenschaftlichen Angaben *Fabinyi's* und den auf dieser Grundlage angefertigten Plänen *Kolbenheyer's* erbaut worden ist.

Dieses Institut liegt etwas außerhalb des Weichbildes der Stadt Klausenburg auf einer hohen Terrasse gegenüber dem zoologischen Institute; es bildet ein 49,0 m langes und 15,5 m tiefes, aus Sockel-

198) Nach: Zeitschr. f. Bauw. 1879, S. 465; 1880, S. 473.

199) Nach: FABINYI, R. Das neue chemische Institut der Königl. Ungarischen Franz-Josefs-Universität zu Klausenburg etc. Budapest 1882.

Fig. 177.

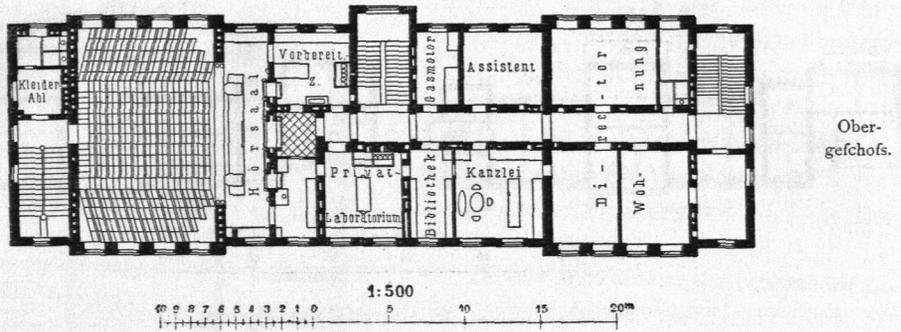
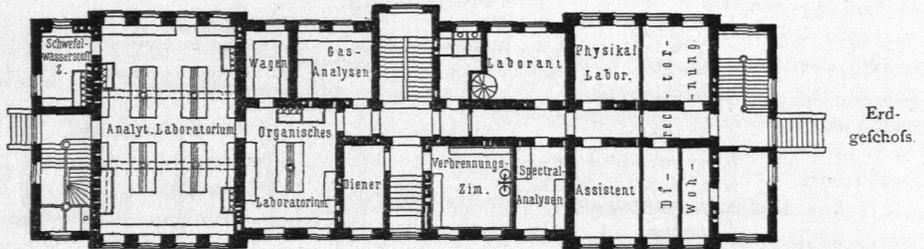


Fig. 178.



Chemisches Institut der Universität zu Klagenfurt 1909.

Arch.: Kolbenheyer.

Erd- und Obergeschoss bestehendes Gebäude, dessen Hauptfront gegen die Stadt (nach Nord-Nordwest) gerichtet ist. Das Institut verfügt über ein für 40 Praktikanten eingerichtetes und mit den notwendigen Nebenräumen versehenes Laboratorium, welches in erster Linie qualitativen und quantitativen analytischen Arbeiten zu dienen bestimmt ist, dessen Einrichtung es aber ermöglicht, dass darin auch andere Arbeiten leicht und bequem durchgeführt werden können. Ein zweites für organische Arbeiten eingerichtetes Laboratorium enthält 8 bequeme Arbeitsplätze.

Wie die beiden Grundrisse in Fig. 177 u. 178 zeigen, besitzt das Gebäude 3 Eingänge mit je einem zugehörigen Treppenhause. Der Haupteingang an der Langfront führt zu den im Erdgeschoss gelegenen Laboratoriums-Räumen, das grosse analytische Laboratorium ausgenommen; über die mittlere Treppe gelangt man zu denjenigen Räumen des Obergeschosses, die hauptsächlich vom Director und seinem Assistenten benutzt werden. Gegen diesen mittleren Gebäudetheil springen die an den Enden gelegenen Gebäudepartien um je 50 cm vor, wovon die in den Plänen rechts gelegene die Director-Wohnung und die linksseitige im Erdgeschoss das grosse analytische Laboratorium, darüber im Obergeschoss den 200 Zuhörer fassenden Hörsaal enthält; an jeden dieser Gebäudetheile schließt sich ein besonderes Treppenhaus mit Eingang von je einer Stirnseite an. Der Hörsaal wird allerdings durch die Director-Wohnung, welche in eine Anzahl kleinerer und niedrigerer Räume getheilt ist, nicht aufgewogen und kann auch äußerlich als wichtigster Raum nicht zur Erscheinung kommen.

Im Sockelgeschoss sind der Schmelz- und Kanonenraum (siehe Art. 170, S. 211), das Präparaten-Laboratorium, der Destillations-Raum, das Material- und Reagentien-Lager, der Raum für feuergefährliche Substanzen, Werkstätte und Gasometer-Raum, das Hauptmagazin für Glas-, Porzellan- und Metallgegenstände, die Anlagen für die Heißwasserheizung, das Holz- und Kohlen-Magazin, Räume für den Diener, den Laboranten etc., Wirtschaftskeller etc. gelegen. Die Raumvertheilung im Erd- und Obergeschoss ist aus Fig. 177 u. 178 ersichtlich.

Die Laboratorien mit ihren Nebenräumen sind in Gruppen zusammengefasst und thunlichst vom Hörsaal, so wie von den Wohnungen entfernt angeordnet. Von der Einrichtung der Arbeitstische, der Abdampfchränke etc. war bereits unter c, 2, von einigen besonderen Einrichtungen des Hörsaales und des Vorbereitungsraumes unter b, 1 die Rede; die Heizungs- und Lüftungs-Einrichtungen wurden in Art. 188 u. 197 (S. 220 u. 225) beschrieben.

Die Baukosten haben 300 000 bis 320 000 Mark (= 150 000 bis 160 000 Gulden) betragen, worin auch die Kosten der inneren Einrichtung enthalten sind. Bei rund 785 qm bebauter Grundfläche berechnet sich 1 qm zu rund 400 Mark und bei rund 11 000 cbm Rauminhalt (von Sockelgeschoss-Fußboden bis Hauptgefängnis-Oberkante gemessen) 1 cbm zu rund 28 Mark.

Eine verwandte Grundrifsanordnung zeigt das 1877—78 von *Gropius & Schmieden* erbaute chemische Institut der Universität zu Kiel²⁰⁰⁾; doch ist die Gesamtanlage keine so klare, die Verbindung und Zugänglichkeit der einzelnen Räume keine so gelungene, wie bei der eben beschriebenen Anstalt.

219.
Chemisches
Institut
zu Kiel.

Auch hier sind an einem Ende des lang gestreckten, aus Sockel-, Erd- und Obergeschofs bestehenden Gebäudes die Director-, die Assistenten- und die Dienerwohnung mit besonderem Treppenhaus und Zugang von der betreffenden Stirnseite aus angeordnet, und am anderen Ende ist das große für 16 Praktikanten bestimmte analytische Laboratorium (im Erdgeschofs) gelegen; doch ist letzteres nicht überbaut. Die beiden Hörfäle befinden sich zwar auch im Obergeschofs, aber in dem an den Laboratoriums-Anbau folgenden Gebäudetheile.

Außer dem analytischen Laboratorium sind im Erdgeschofs noch ein organisches und 2 kleinere Laboratorien mit je 4 Arbeitsplätzen vorhanden; sämtliche Laboratorien haben 322 qm Grundfläche und bieten Raum für 28 Praktikanten. Der große Hörfaal hat 80 qm Grundfläche.

Das Gebäude ist aus Ziegeln, die Façaden in Backstein-Rohbau mit einfachen Formsteinen, die Dachdeckung in der Hauptfäche aus englischem Schiefer und über dem Laboratoriums-Anbau in Holzcement ausgeführt. Die Räume des Sockelgeschofs und das Haupttreppenhaus sind gewölbt, im Uebrigen Balkendecken verwendet; die Treppen bestehen aus Granit; sämtliche Räume werden mittels Ofenheizung erwärmt.

Die Höhen des Sockel-, Erd- und Obergeschofs betragen bezw. 4,0, 4,6 und 4,4 m; der nur erdgeschofsige Laboratoriumsbau hat eine Stockwerkshöhe von 5,0 m. Letzterer hat 211,2 qm, das übrige Gebäude 505,5 qm Grundfläche, sonach ersterer 1900,3 cbm und letzteres 7026,5 cbm Rauminhalt. Die Gesamtbaukosten haben 216 300 Mark betragen, so daß auf 1 qm 302 Mark, auf 1 cbm 24,20 Mark und auf 1 Praktikanten 7725 Mark entfallen²⁰¹⁾.

Die am meisten lang gestreckte Grundform hat das chemische Institut der Universität zu Straßburg (Fig. 179 u. 180²⁰²⁾; die Länge dieses Gebäudes beträgt mehr als das 10-fache seiner mittleren Tiefe.

220.
Chemisches
Institut
zu
Straßburg.

Dieses Institut ist für 100 Praktikanten eingerichtet; es besteht aus Sockel-, Erd-, I. und II. Obergeschofs. Sämtliche Arbeitsräume für die Studirenden befinden sich im Erdgeschofs (Fig. 179) und in dem durch 5 Treppen damit verbundenen Sockelgeschofs; die anorganische Abtheilung derselben ist in dem westlich, die organische Abtheilung in dem östlich vom Mittelbau liegenden Theile untergebracht. Der Mittelbau, welcher zugleich den Eingang in das Institut bildet, enthält diejenigen Räume, welche von beiden Abtheilungen gemeinschaftlich benutzt werden. Jede der beiden Abtheilungen besteht aus zwei großen Arbeitsfälen, einem für Anfänger in den betreffenden Arbeiten und einem für die Vorgefchritteneren, und zwischen diesen Sälen befinden sich wieder die von den Praktikanten der beiden Säle gemeinsam benutzten Räume. Jenseits des westlichen Treppenhauses, zu dem ein Nebeneingang führt, schließen sich das Privat-Laboratorium und das Sprechzimmer des außerordentlichen Professors, unter dessen besonderer Leitung die anorganische Abtheilung steht, an. Eben so liegen jenseits des östlichen Treppenhauses, welches gleichfalls einen besonderen Zugang von aussen hat, Privat-Laboratorium und Sprechzimmer des Instituts-Directors.

Das Sockelgeschofs enthält Räume für Glüharbeiten, Darstellung von Präparaten, Krytallisations-Verfuche etc., ferner Räume für Säuren und größere Vorräthe von Präparaten, eine Werkstätte, die Luftheizungsöfen, zwei Dampfkessel zur Heizung der in den beiden allgemeinen Arbeitsfälen aufgestellten großen Dampfbäder und Trockeneinrichtungen, so wie zur Gewinnung von destillirtem Wasser.

Die Räume im I. Obergeschofs (Fig. 180) dienen, abgesehen von den im westlichen und östlichen Pavillon befindlichen Wohnungen für 3 Diener und 3 Assistenten, ausschließlich zu Vorlesungszwecken. Der Hörfaal im östlichen Flügel, von dem Fig. 11 (S. 21) den Grundriß und Fig. 128 (S. 167) den Längenschnitt darstellt, faßt 150, jener im westlichen Flügel 80 Zuhörer; beide Hörfäle, so wie auch die Räume des Mittelbaues, reichen durch das I. und II. Obergeschofs.

Die Räume, welche im wesentlich niedrigeren II. Obergeschofs über den Sammlungsfälen gelegen sind, enthalten die Vorräthe an Glasapparaten und sonstigen Geräthen für das Institut; zu ihnen führen 2 seitliche Treppen vom großen Treppenhaus des Mittelbaues.

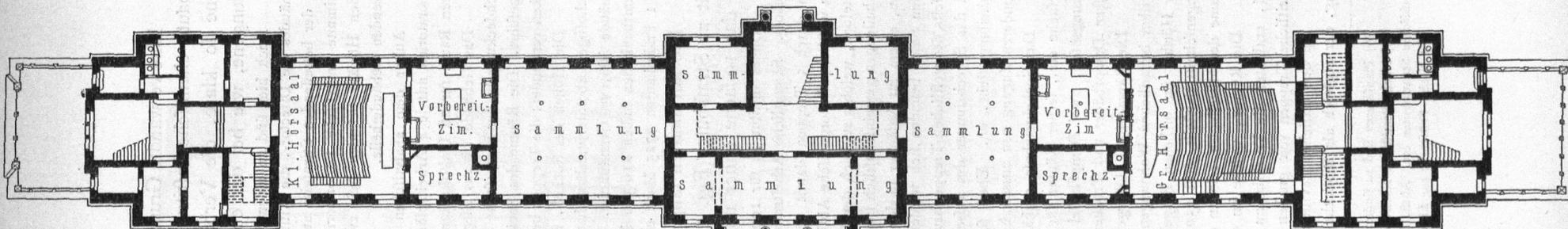
An den östlichen Pavillon schließt sich das Wohnhaus des Directors an, welches durch einen Flurgang, der zugleich als Bibliothek dient, mit dem Sprechzimmer in Verbindung steht.

200) Planfakizzen sind zu finden in: *Nouvelles annales de la const.* 1879, Pl. 5—6.

201) Nach: Statistische Nachweisungen, betreffend die in den Jahren 1871 bis einschl. 1880 vollendeten und abgerechneten preussischen Staatsbauten etc. Abth. I. Berlin 1883. S. 152 u. 153.

202) Nach: Feitschrift zur Einweihung der Neubauten der Kaiser Wilhelms-Universität Straßburg 1884. S. 55.

Fig. 179.



I. Obergeschoss.

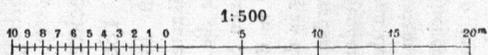
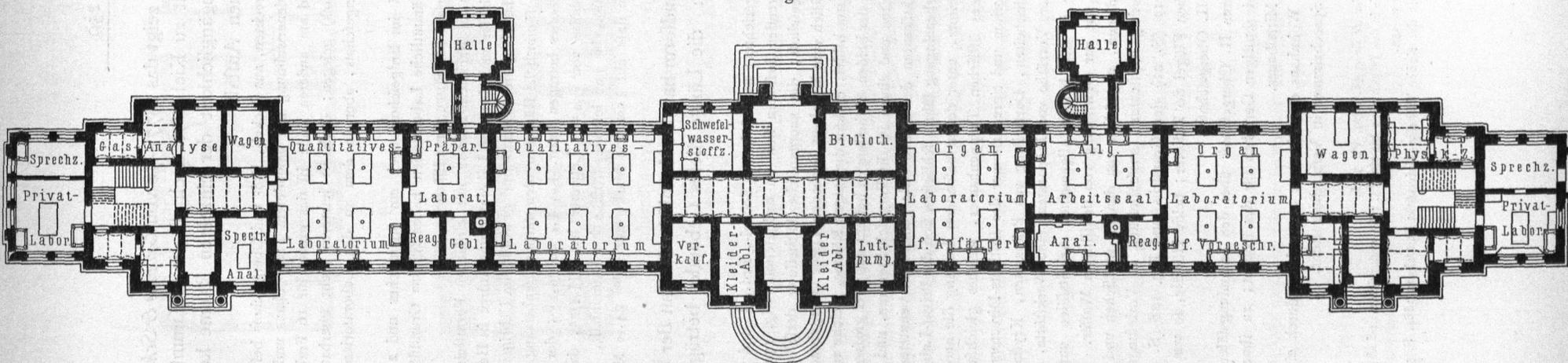


Fig. 180.



Erdgeschoss.

Chemisches Institut der Universität zu Straßburg 202).

Von den an der Entstehung der in Rede stehenden Instituts-Pläne Beteiligten werden als Vortheile einer derart lang gestreckten Anlage angegeben:

α) daß die sämtlichen Arbeitsäle die erforderliche Beleuchtung von zwei Seiten erhalten, ohne daß, wie bei anderen chemischen Instituten, mehr oder weniger eingeschlossene Höfe erforderlich sind, und

β) daß das ganze Gebäude von allen Seiten vom Winde umspült wird und dadurch alle übel riechenden und schädlichen Dämpfe und Gase sofort weggeführt werden.

Wenn auch zugegeben werden muß, daß diese Vortheile vorhanden sind, so kann doch der Mißstand einer mangelhaften Verbindung innerhalb des Gebäudes selbst und der darin zurückzulegenden langen Wege²⁰³⁾ nicht geläugnet werden. Alle größere Arbeitsräume müssen als Durchgänge benutzt werden, wenn man das Erdgeschofs der Länge nach durchschreiten will; im I. Obergeschofs ist ein unmittelbarer Verkehr zwischen dem westlichen und dem östlichen Pavillon eigentlich gar nicht möglich. Das Vorhandensein so vieler Treppen zeugt u. A. schon dafür, daß es schwierig war, die entsprechenden Verbindungen zu erzielen.

Da nun andererseits die Anlage eines mittlereren Flurganges gleichfalls nicht ohne Nachteile ist, so wird man bei großen Instituten von der lang gestreckten rechteckigen Grundrissgestalt, die überdies auf manchen Baustellen gar nicht durchführbar ist, abzugehen haben.

Der rechteckigen Grundform stehen die L- und I-förmigen am nächsten. In L-förmiger Grundrissgestalt wurde in neuerer Zeit (in der Mitte der achtziger Jahre) ein großes chemisches Institut, nämlich dasjenige der Universität zu Cambridge, erbaut; die Pläne dazu²⁰⁴⁾ wurden nach Angaben von *Living* und *Dewar* von *Stevenson* entworfen.

Dieses Gebäude hat ein Sockel- und ein Erdgeschofs und über dem die Ecke bildenden Theile auch noch ein Obergeschofs. Das Sockelgeschofs enthält Vorrathsräume, Maschinenräume etc. und 2 kleinere Laboratorien. Im Erdgeschofs sind an den Enden der beiden Gebäudeflügel diejenigen 2 Säle angeordnet, welche Erhellung von beiden Seiten erfordern: der große Hörsaal und das große Schüler-Laboratorium; letzteres besitzt, einchl. der kleineren im Erdgeschofs gelegenen Arbeitsräume, 150 Arbeitsplätze; die Laboratorien des Obergeschoffes gewähren weiteren 75 Praktikanten Platz zum Arbeiten. Im Erdgeschofs schließen sich an den großen Hörsaal das Vorbereitungs-, das Sammlungs- und das Wagezimmer und weiter gegen die Ecke zu 2 kleinere Hörsäle an. Im Obergeschofs sind Sprechzimmer und Privat-Laboratorium des Professors, so wie ein Wagezimmer gelegen.

So viele Vorzüge die Raumanordnung in diesem Institute auch hat, so leidet auch sie an dem Mißstande, daß Flurgänge, welche den Verkehr zwischen den einzelnen Räumen vermitteln sollten, fast gänzlich fehlen; wichtige Arbeitsäle dienen als Durchgangsräume.

Schon das alte *Liebig'sche* Institut zu Gießen (siehe den Grundriss in Fig. 123, S. 158) war in dieser Beziehung besser gestaltet; abgesehen von den im langen Gebäudeflügel angeordneten Flurgängen ermöglichten mehrere Eingänge von außen den Zutritt in verschiedene Räume, ohne daß man andere Säle zu durchschreiten brauchte; immerhin war auch in diesem Gebäude der Verkehr ein unvollkommener.

Wesentlich zweckmäßiger von diesem Standpunkte aus ist das von *Lang* 1854—55 erbaute chemische Institut der Universität zu Heidelberg, das gleichfalls die L-förmige Grundrissgestalt erhielt, angelegt, obwohl auch in dieser Anstalt die Verbindung der Räume unter einander als keine völlig entsprechende bezeichnet werden kann.

221.
Chemisches
Institut
zu
Cambridge.

222.
Chemisches
Institut
zu
Heidelberg.

²⁰³⁾ Der Vorstand hat einen Weg von mehr als 90 m zurückzulegen, um aus seinem Sprechzimmer in das quantitative Laboratorium zu gelangen.

²⁰⁴⁾ Dieselben sind veröffentlicht in: *Scientific american*, Bd. 53, S. 119 — ferner in: *Building news*, Bd. 48, S. 1004 — endlich in: *ROBINS, E. C. Technical school and college building etc.* London 1887. Pl. 34.

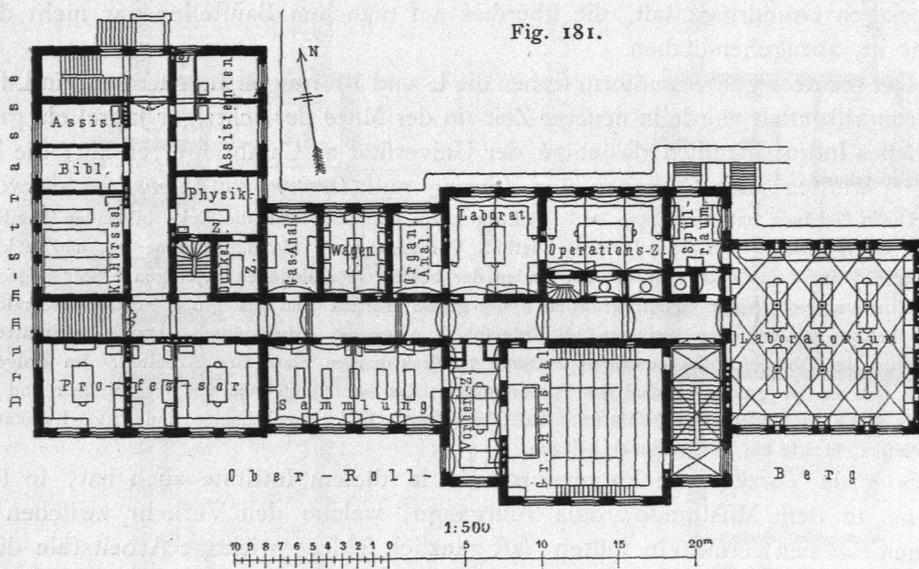
Der längere Flügel dieses Institutes besteht aus einem nur erdgeschossigen Mittelbau und 2 Eckbauten, welche noch ein Obergeschoß erhalten haben. Der Mittelbau enthält den Haupteingang in das Institut, die beiden großen Arbeitsäle, Laboratorium und Sprechzimmer des Directors, das Wagezimmer mit der Bibliothek, das Instrumenten- und Präparaten-Zimmer. Im linksseitigen Eckbau liegen die Werkstätte, 2 Materialkammern, der Operationsraum, das Zimmer für elektrolytische Versuche, das Zimmer für Gas-Analyse etc.; im darüber gelegenen Obergeschoß befinden sich die Wohnungen der Assistenten und der Laboranten. Im rechtsseitigen Eckbau sind der Hörfaal mit einem besonderen Eingang von außen und das Treppenhaus angeordnet; im Obergeschoß darüber und im daran antosenden, gleichfalls zweigeschossigen zweiten Gebäudeflügel ist die Wohnung des Directors untergebracht.

Die beiden großen Arbeitsäle stoßen mit der einen Langwand unmittelbar an einander; in der letzteren sind die von beiden Sälen aus benutzbaren Abdampfschränke angeordnet. Das eine dieser Laboratorien hat 28, das andere 22 Arbeitsplätze; der Hörfaal faßt 110 Zuhörer. Nur für die beiden großen Arbeitsäle ist eine Feuerluftheizung eingerichtet.

Die Baukosten haben rund 102 000 Mark betragen, wozu noch rund 25 000 Mark für Grunderwerb kommen²⁰⁵⁾.

Eine völlig entsprechende Raumanordnung dürfte sich bei der L-förmigen Grundriffsgehalt nur dann erzielen lassen, wenn man in beiden Gebäudeflügeln mittlere Flurgänge anlegt, welche sie der Länge nach durchziehen; an den Enden der beiden Flügel lassen sich zwei Säle mit Fenstern an beiden Langseiten anbringen. In hiermit

223.
Chemisches
Institut
zu
Königsberg.



Chemisches Institut der Universität zu Königsberg. — Erdgeschofs²⁰⁶⁾.

Arch.: Kuttig & Hein.

nahezu übereinstimmender Weise ist das neue chemische Institut der Universität zu Königsberg (Fig. 181²⁰⁶⁾ 1885—87 ausgeführt worden; die Pläne dazu wurden nach Maßgabe der im preussischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten entworfenen Skizzen zunächst von Kuttig und nach dessen Tode von Hein ausgearbeitet.

Der längere, dem Ober-Rollberg zugewendete (südliche) Flügel enthält die eigentlichen Institutsräume, besteht bloß aus Sockel- und Erdgeschofs und ist mit Holzcement eingedeckt. Der kürzere Flügel an der Drummstraße ist der Wohnungsbau, hat noch ein Obergeschoß erhalten und ist mit Schiefdach versehen. Die wichtigsten und am meisten besuchten Räume des Institutes sind in die Nähe der beiden Eingänge (an der Drummstraße und am Ober-Rollberg) gelegt. Der kleinere Hörfaal am Drummstraßen-

²⁰⁵⁾ Eine eingehende Beschreibung dieses Institutsbaues, einschl. der wichtigeren Ausrüstungsgegenstände, mit zahlreichen Abbildungen giebt die Sonderschrift: LANG, H. Das chemische Laboratorium an der Universität in Heidelberg. Karlsruhe 1858.

²⁰⁶⁾ Nach: Centralbl. d. Bauverw. 1887, S. 201 u. 202.

Eingang gewährt Raum für 85 Zuhörer. Vom Eingang am Ober-Rollberg gelangt man zu den drei größten Räumen des Institutes: zum großen Hörfaal, zum großen Laboratorium an der Ostseite und zu dem unter letzterem im Sockelgeschoss liegenden Raume für größere Arbeiten; das ansteigende Gestühl des Hörfaales besitzt 98 Sitzplätze (90×60 cm); die beiden Arbeitsäle gewähren Raum für 40 bis 50 Praktikanten. Sämtliche Räume des niedrigeren Gebäudeflügels sind, mit Ausnahme des durch Deckenlicht erhellen großen Hörfaales, mit Gewölben überspannt, welche mittels einer zellenförmigen Uebermauerung das Holzcementdach tragen.

Im Obergeschoss des Westflügels befindet sich, vom Giebeleingange mittels besonderer, abgeschlossener Treppe erreichbar, die Wohnung des Directors. Dieser Flügel hat Balkendecken erhalten.

Die Geschosshöhen sind wie folgt bemessen: Kellergeschofs 3,4 m; Erdgeschoss im Westflügel 5,0 m, im Südfügel 5,4 m; Obergeschoss 4,0 m; Dachgeschoss des Westflügels 1,5 m. Der große Hörfaal hat eine lichte Höhe von 6,8 m erhalten.

Die Wohnungen werden durch Kachelöfen geheizt; die Institutsräume hingegen haben eine Heizung erhalten, bei welcher ein Luftofen und eine Niederdruck-Dampfleitung gleichzeitig die Erwärmung und Entlüftung bewirken. Die an der Südseite eintretende, durch Luftfilter gereinigte Frischluft steigt, nachdem sie an einem Luftofen vorgewärmt ist, durch lothrechte Canäle in den mittleren Flurgang des Erdgeschosses, den sie auf 12 Grad C. erwärmt, und gelangt von hier aus nach Befreiung der in Wandnischen aufgestellten Dampf-Rippenheizkörper in die zu erwärmenden Räume; Stellklappen, welche die Heiznischen nach dem Zimmer oder dem Gange öffnen, bezw. abschließen, lassen das Maß von Umluft- oder Frischluftheizung beliebig regeln. Die Abluft wird durch Canäle, welche unter dem Fußboden des Ganges oberhalb des Kellergewölbes liegen, dem großen Abzugschlot zugeführt, in dessen Mitte der eiserne Schornstein der Kesselfeuerungen aufgestellt ist; die Abdampfeinrichtungen sind außerdem durch besondere glasirte Thonrohre entlüftet, in denen die Luft durch *Bunsen'sche* Brenner erwärmt wird.

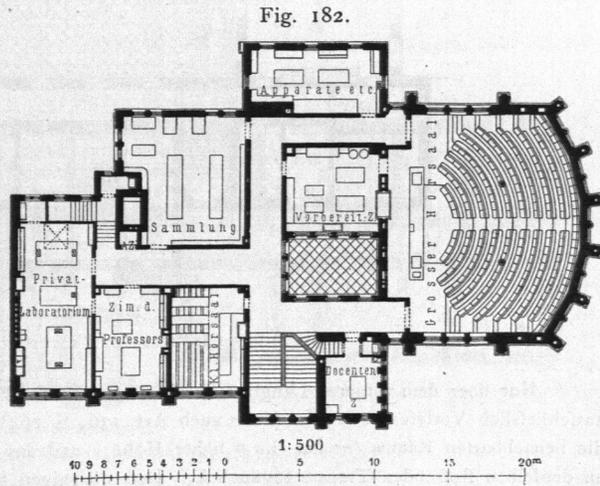
Die Baukosten belaufen sich auf 196 500 Mark; für Pflasterung, Bürgersteige, Zäune und Bodenabtrag waren 10 900 Mark ausgeworfen, und für die innere Ausstattung standen ferner 41 600 Mark zur Verfügung; der Einheitspreis des Gebäudes stellt sich bei 1094 qm bebauter Fläche für 1 qm auf 179,55 Mark und für 1 cbm Baumaße auf 15,97 Mark ²⁰⁶⁾.

Eine weitere, wenn auch nicht häufig angewendete Grundform ist diejenige, welche eine geschlossene Baumaße mit einem Binnenhofe bildet. Als erstes Beispiel, bei dem allerdings dieser Hof sehr geringe Abmessungen hat und eine untergeordnete Rolle spielt, sei hier das chemische Institut des *University college* zu Liverpool (Fig. 182 ²⁰⁷⁾, welches nach wissenschaftlichen Angaben *Brown's* von *Waterhouse* erbaut worden ist, vorgeführt.

Wie der neben stehende Plan zeigt, dient das Obergeschoss im Wesentlichen nur zu Vorlesungszwecken; außer den hierfür notwendigen Hörfälen, Vorbereitungs- und Sammlungszimmern etc. ist nur noch das Privat-Laboratorium des Vorstandes hier zu finden. Der große Hörfaal faßt 212 Zuhörer.

Das darunter gelegene Erdgeschoss enthält die größeren und kleineren Arbeitsräume, die Vorrathszimmer, die Heizanlagen, Kohlenkeller etc. Bemerkenswerth ist der große Arbeitsaal für 52 Praktikanten, welcher sich unter dem großen Hörfaal befindet und in Fig. 142 (S. 183) bereits dargestellt worden ist.

Dieses Institut, dessen Baukosten 320 000 Mark (= £ 16 000) betragen haben, zeichnet sich von den schon vorgeführten und manchen anderen englischen



Chemisches Institut des *University college* in Liverpool.
Obergeschoss ²⁰⁷⁾.
Arch.: *Waterhouse*.

224.
Chemisches
Institut
zu
Liverpool.

²⁰⁷⁾ Nach: ROBINS, E. C. *Technical school and college building etc.* London 1887. Pl. 30.

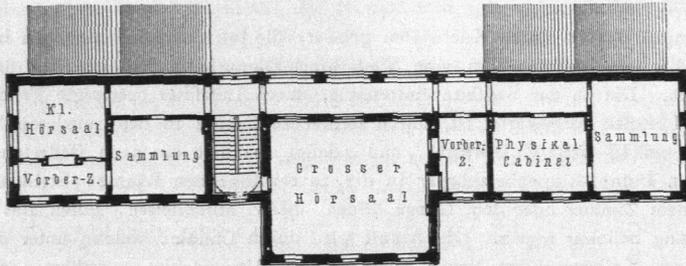
Anstalten dieser Art dadurch aus, dass geräumige Flurgänge vorhanden sind, welche in ausreichender Weise den Verkehr im Inneren des Gebäudes ermöglichen; keiner der Räume hat als Durchgang zu dienen.

225.
Chemisches
Institut
zu
Freiburg.

Als charakteristisches Beispiel einer geschlossenen Anlage mit größerem Binnenhof kann vor Allem das chemische Institut der Universität zu Freiburg (Fig. 183 u. 184), 1880–82 von *Durm* erbaut, gelten.

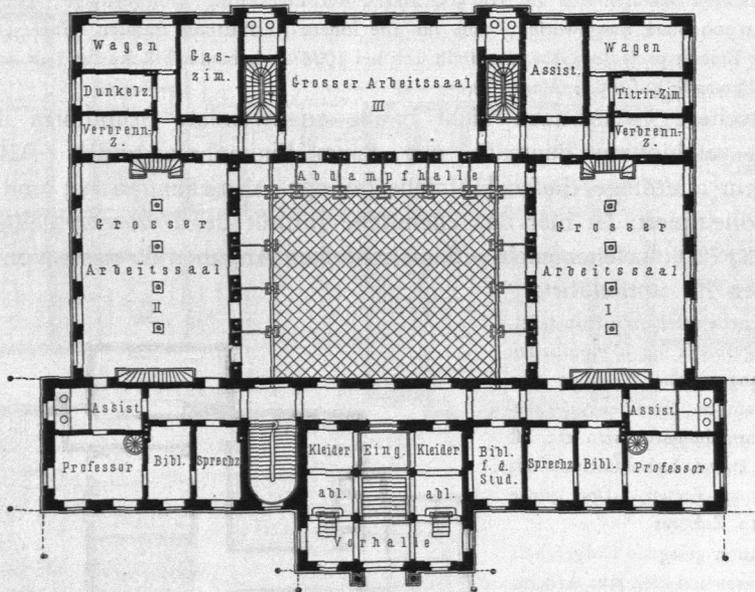
Das Erdgeschoss dieses Gebäudes (Fig. 184) dient ausschließlich Laboratoriumszwecken, und es ist hier die bereits in Art. 144 (S. 179) erwähnte, eben so eigenartige, wie vorteilhafte Anordnung der 3 grossen Arbeitsäle an den 3 Seiten des Binnenhofes durchgeführt. Das Sockelgeschoss enthält noch einige Arbeitsräume, die am besten in dieses Stockwerk verlegt werden, ferner Zimmer für Vorräte etc.

Fig. 183.



Obergeschoss.

Fig. 184.



Erdgeschoss.

Chemisches Institut der Universität zu Freiburg.

Nur über dem vorderen Langbau ist ein Obergeschoss (Fig. 183) aufgesetzt, und dieses dient wieder ausschließlich Vorlesungszwecken (siehe auch Art. 136, S. 164); dabei erhebt sich der grosse Hörsaal über die benachbarten Räume (er hat 6,9 m lichte Höhe), und das ansteigende Gestühl ist vom Ruheplatz der an denselben stossenden Treppe zugänglich. Dass diejenigen Studierenden, welche nur die Hörsäle zu betreten, in den Laboratoriumsräumen aber nichts zu thun haben, mit letzteren nicht in Berührung kommen, zeigen die beiden beigefügten Grundrisse.

Bemerkenswerth sind die an 3 Seiten des Hofes herumgeführten niedrigen Abdampfhallen. Die Abdampfnischen, welche in den gegen den Hof zu gerichteten Langwänden der Arbeitsäle angeordnet sind, können von den letzteren aus, aber auch von aussen benutzt werden; sie dienen gleichfalls zum Durch-

Arch.: Durm.

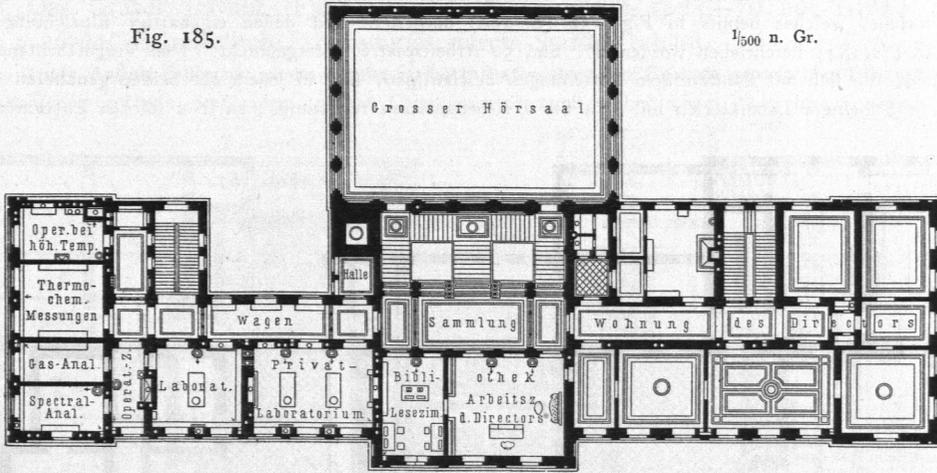
schieben und raschen Entfernen übel riechender Präparate aus den Arbeitsfälen nach den Abdampfhallen. Diese Einrichtung wurde nach den Angaben von *Claus* ausgeführt.

Verlängert man bei der eben vorgeführten Grundform den vorderen Langbau nach der einen Seite hin, so erhält man die Ω -förmige Grundriffsgehalt, in der das chemische Institut der Universität zu Budapest (Fig. 185 u. 186²⁰⁸) 1868—71 nach *v. Than's* Angaben von *Wagner* unter Mitwirkung *Zafran's* erbaut worden ist.

226.
Chemisches
Institut
der
Universität
zu
Budapest.

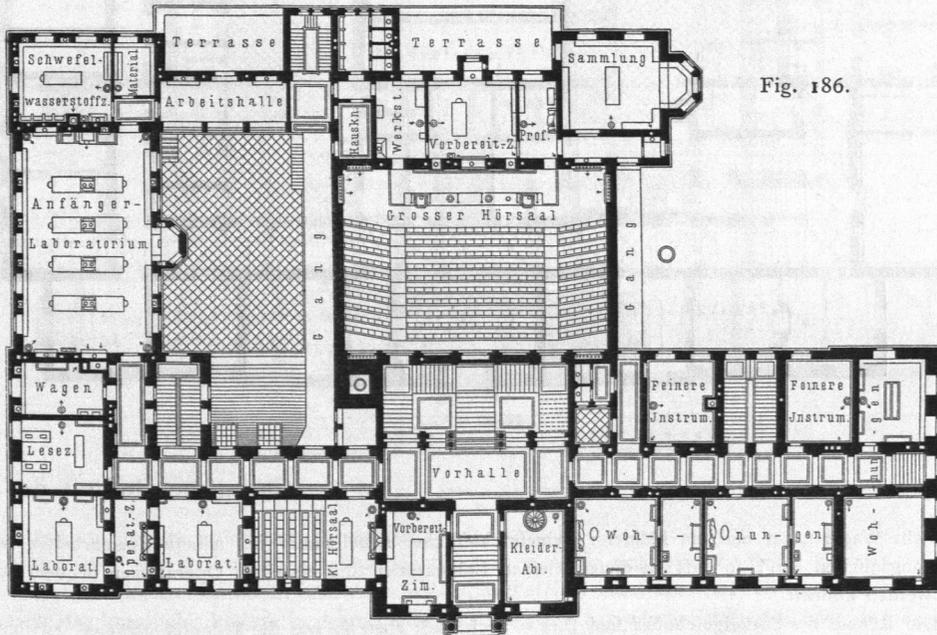
Fig. 185.

1/500 n. Gr.



Obergeschoss.

Fig. 186.



Erdgeschoss.

Chemisches Institut der Universität zu Budapest²⁰⁸).

Arch.: *Wagner & Zafran*.

Der an den vorderen Langbau angefügte Theil stellt hier die Gruppe der Dienstwohnungen dar; der mittlere Flügel dient Vorlesungszwecken, und der übrige Theil des Gebäudes bildet die Gruppe der Laboratorien. In diesem Institut können 280 bis 300 Zuhörer die Vorlesungen über Experimental-Chemie

²⁰⁸) Nach: *THAN, C. v.* Das chemische Laboratorium der K. ungarischen Universität in Pest. Wien 1872.

Die Einrichtungen für Heizung und Lüftung des Institutes sind bereits in Art. 190 u. 196 (S. 221 u. 224) beschrieben worden. Das Treppenhaus ist mit Medaillons berühmter Chemiker und mit der Büste *v. Eötvös'* geschmückt. — Die Baukosten dürften 520 000 bis 540 000 Mark (= 260 000 bis 270 000 Gulden) betragen haben.

Bei den Universitäts-Instituten zu Graz und Leipzig ist an die Grundform des Budapester Institutes noch ein dritter Flügel angefügt worden, wodurch eine U-förmige Grundriffsgehalt entstanden ist.

Das Grazer Institut (Fig. 187 u. 188²⁰⁹⁾ wurde 1874—79 auf Grund eines von *v. Pebal* aufgestellten Programmes durch *Stattler* erbaut.

Diese Anstalt sollte auf einem an der Halbarthstraße gelegenen Gelände gemeinschaftlich mit einem physikalischen Institute und einem großen Collegienhause nach einheitlichem Plane erbaut werden. Die

227.
Chemisches
Institut
der
Universität
zu
Graz.

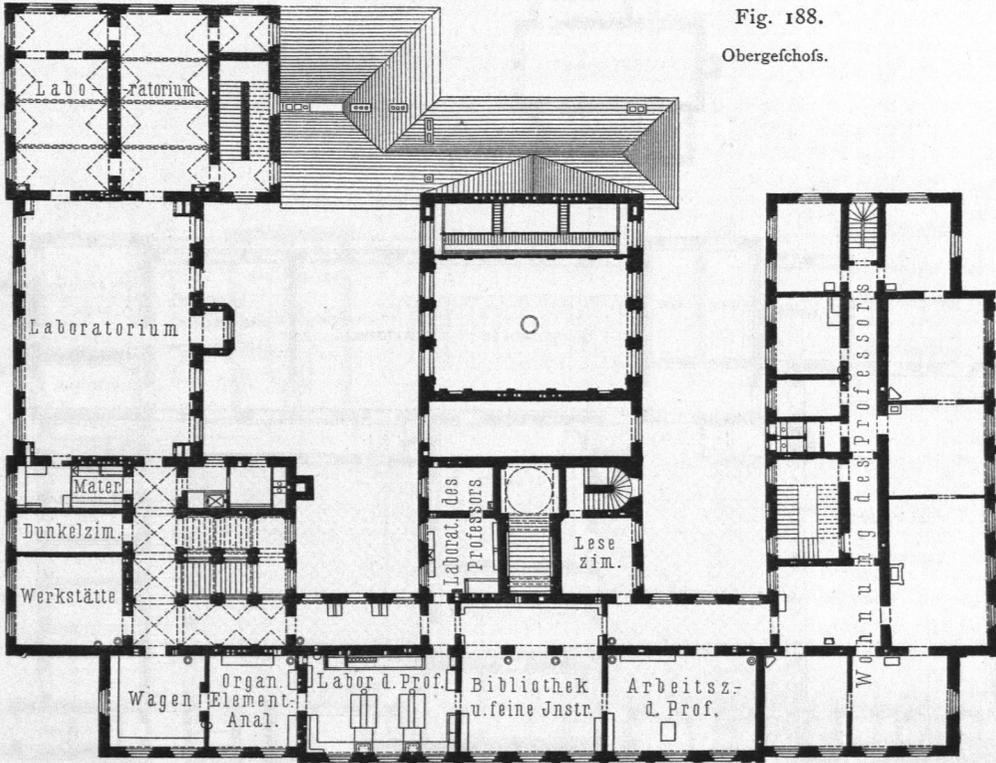


Fig. 188.

Obergeschoss.

Arch.: *Stattler*.

Universität zu Graz²⁰⁹⁾.

3 Gebäude sollten eine rechteckige Parkanlage von 3 Seiten so einschließen, daß die beiden Institute auf den Schmalseiten des Rechteckes mit ihren Hauptfronten einander gegenüber zu stehen kommen. Da der Bau des physikalischen Institutes (siehe Art. 125, S. 146) schon begonnen war, als die Ausarbeitung der Pläne für das chemische Institut in Angriff genommen wurde, so war für letzteres Länge und Form der Hauptfäçade bereits gegeben.

Die für den neuen Institutsbau gewählte Gesamtanordnung hat mit der Budapester Anlage viele Verwandtschaft, zeigt aber die Trennung der Räume in die bekannten drei Gruppen in noch schärferer Weise. Auch hier enthält der mittlere Flügel die den Vorlesungen dienenden Räume, der linksseitige die Arbeitsräume und der rechtsseitige die verschiedenen Dienstwohnungen; dadurch daß die für die Vorlesungen bestimmte Raumgruppe zwischen die Laboratorien und die Wohnräume geschoben wurde, sind

²⁰⁹⁾ Nach: PEBAL, L. v. Das chemische Institut der k. k. Universität Graz. Wien 1880. Taf. II u. III.

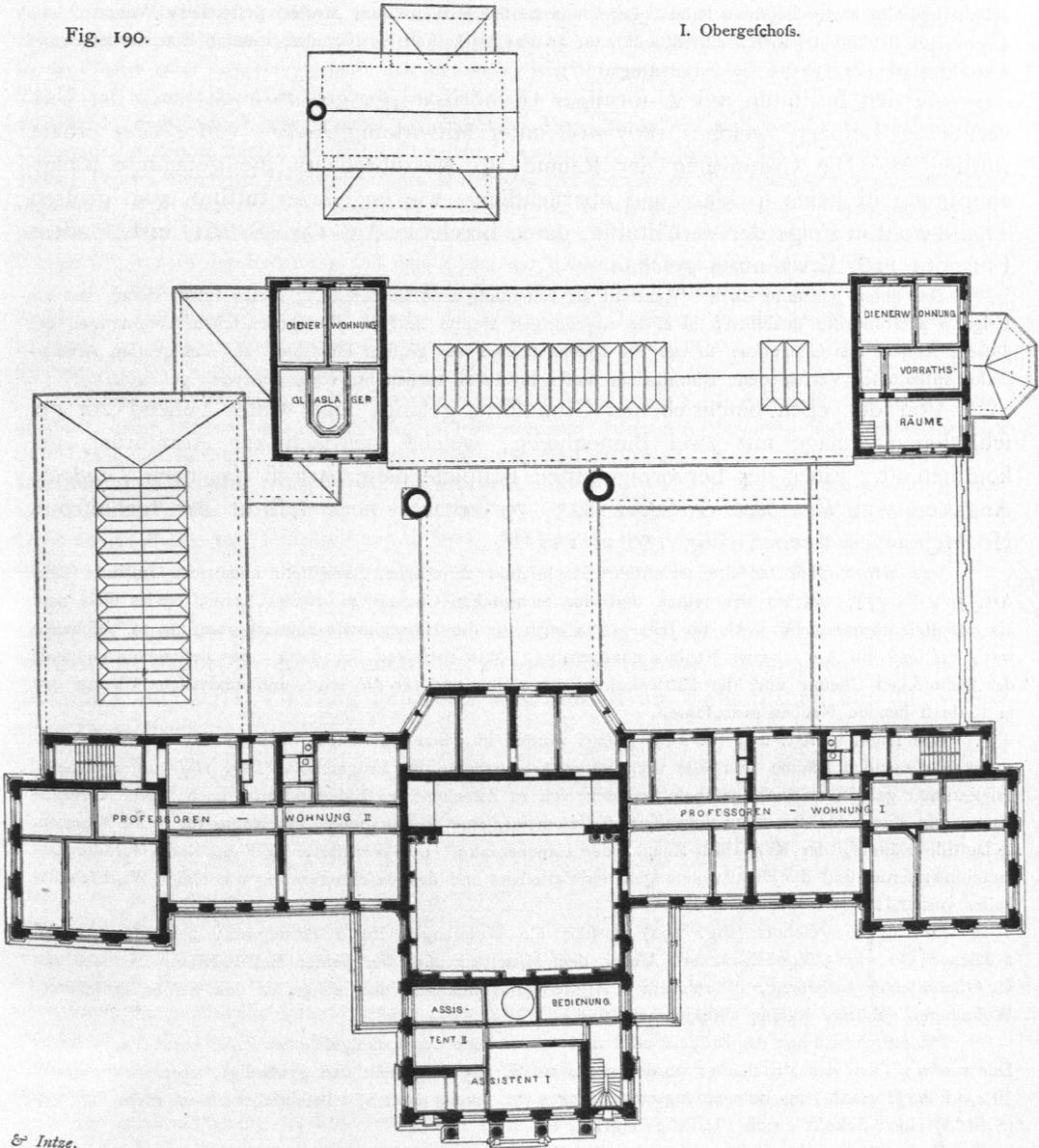
dienen gleichen Zwecken. Durch diese Anordnung wurde eine sehr übersichtliche Anlage, namentlich der Rohrleitungen, erzielt.

Der kleine Hörfaal, welcher für Vorlesungen von Privatdocenten und für Curse von Assistenten dient, ist links von der Flurhalle gelegen. Die Haupttreppe führt zu dem durch Deckenlicht erhellten Vorraum des großen Hörfaales, welcher zugleich als Kleiderablage dient und dessen Fußboden 2,84 m über jenem des Erdgeschosses gelegen ist; in gleicher Höhe betritt man durch zwei Thüren das Podium, auf welchem das ansteigende Gestühl aufgestellt ist. Fig. 132 u. 133 (S. 170 u. 171) zeigen 2 Innenansichten dieses 200 Zuhörer fassenden Saales.

Im Sockelgeschoss sind außer Wafchküchen und Wirtschaftskeller, welche zu den Wohnungen gehören, so wie den Räumen für die Heizanlage und für verschiedene Vorräthe noch an Arbeitsräumen unter-

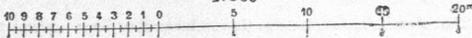
Fig. 190.

I. Obergeschoss.



Intze.

1:500



technischen Hochschule zu Aachen²¹²⁾.

gebracht: Destillir-Raum für Apparate mit Dampftrieb, Destillir- und Schmelzraum für Apparate mit directer Feuerung, Räume für Abdampfen und Filtriren, für grobe Arbeiten, für mechanische Operationen, Gasometer und Batterie, KrySTALLIR-Raum etc.

In den 3 Gefchoffen ist für die Verbindung der Räume unter sich durch Flurgänge und 6 Treppen geforgt.

Die Anlagen für Heizung und Lüftung wurden bereits in Art. 192 u. 197 (S. 222 u. 226) beschrieben. Ferner wurden im Vorhergehenden (insbesondere unter b, 1) verschiedene Einzelheiten des in Rede stehenden Institutes vorgeführt.

Das Gebäude ist aus Backsteinen hergestellt und mit Schiefer auf Holzschalung eingedeckt. Die Wände sind mit Kalkmörtel geputzt, ausfen mit Ornamenten aus Cementgufs, in den Flurgängen und im großen Hörfaal mit solchen aus Gyps verziert; die Malerei dieses Saales und der Flurgänge ist einfach gehalten. Alle übrigen Räume haben glatte, mit matten Farben (ohne Muster) gestrichene Wände.

Die Baukosten haben, einschl. der auf 56 000 Mark sich beziffernden inneren Einrichtung, rund 600 000 Mark (= 330 575 Gulden) betragen²¹⁰⁾.

Zu den Instituten mit U-förmiger Grundrifsanlage gehört auch jenes der Universität zu Leipzig, welches 1867—68 unter Mitwirkung *Kolbe's* von *Zocher* erbaut worden ist. Die Gruppierung der Räume, so wie überhaupt die gesammte Raumanordnung ist keine so klare und übersichtliche, wie im Grazer Institut, zum großen Theile wohl in Folge der Verhältnisse, deren bereits in Art. 134 (S. 161, insbesondere Fußnote 116) Erwähnung geschah.

Das unten genannte Buch²¹¹⁾ enthält als Einleitung eine Beschreibung dieses Institutsbaues und als Beigabe 2 Grundriffe desselben; in einer zugehörigen Mappe sind in photographischen Abbildungen die äußere Ansicht des Gebäudes, so wie die Innenansichten des großen Hörfaales und des großen Arbeitsaales enthalten. Verschiedene Einzelheiten dieses Institutes wurden im Vorhergehenden geschildert.

Von der eben beschriebenen Grundform gelangt man weiter gehend zur geschlossenen Anlage mit zwei Binnenhöfen, welche mehrfach zur Ausführung gekommen ist. Eines der hervorragendsten Beispiele dieser Art ist das nach *Landolt's* Angaben von *Ewerbeck & Intze* 1875—79 erbaute neue Institut der technischen Hochschule zu Aachen (Fig. 189 u. 190²¹²⁾).

Das ursprünglich für die technische Hochschule zu Aachen errichtete chemische Institut (siehe Art. 70, S. 77), welches der reinen und der technischen Chemie zu dienen hatte, erwies sich bald als räumlich unzureichend. Als im Jahre 1872 auch für die Hüttenkunde ein Laboratorium zu beschaffen war, erschien ein An-, bzw. Neubau unabweisbar. Man entschied sich dafür, das bestehende Gebäude der technischen Chemie und der Hüttenkunde zuzuweisen und für die reine und analytische Chemie den in Rede stehenden Neubau auszuführen.

Wie schon in Art. 213 (S. 234) gesagt worden ist, sind in diesem Institute die den Vorlesungszwecken dienenden Räume und alle wichtigeren Arbeitsräume im Erdgeschofs (Fig. 189) untergebracht. Im darunter gelegenen Sockelgeschofs befinden sich zu Zwecken des Laboratoriums noch: zwei Vorrathsräume, ein Raum für den Schwefelwasserstoff-Gasometer, eine Säurekammer, ein Raum für grobe Arbeiten, 2 Destillir-Räume, der KrySTALLIR-Raum, der Kanonenraum, die Werkstätte und ein Raum für die Eismaschine; ferner sind die Dienstwohnungen des Castellans und des Maschinisten, so wie einige Wirthschaftskeller vorhanden.

Das I. Obergeschofs (Fig. 190) enthält die Wohnungen für 2 Professoren, 2 Assistenten und 2 Diener, so wie 3 Vorrathsräume. Ueber dem Mittelbau und den beiden Eck-Pavillons ist noch ein II. Obergeschofs aufgesetzt, in welchem 2 Assistenten-Wohnungen und einige zu den beiden Professoren-Wohnungen gehörige Räume untergebracht sind.

Sämmtliche Räume des Erdgeschoffes sind 5,30 m, jene des Sockelgeschoffes 2,75, bzw. 3,20 m hoch. Der vordere Theil des Mittelbaues wurde bereits auf S. 165 dargestellt und gewürdigt, eben so der große 10,4 m hohe Hörfaal, seine Beleuchtungseinrichtungen etc. bereits unter b, 1 beschrieben; auch giebt Fig. 130 (S. 168) einen Schnitt durch Flurhalle, Hörfaal etc.

Die rückwärtigen Gebäudetheile und der Mittelbau des Vordergebäudes haben Zinkdeckung auf

²¹⁰⁾ Nach: PEBAL, L. v. Das chemische Institut der k. k. Universität Graz. Wien 1880.

²¹¹⁾ KOLBE, H. Das chemische Laboratorium der Universität Leipzig etc. Braunschweig 1872.

²¹²⁾ Nach den von Herrn Professor *Ewerbeck* zu Aachen freundlichst überlassenen Zeichnungen.

Holzschalung erhalten; über jedem bewohnten oder sonst wie benutzten Raume und unter der Zinkdeckung befindet sich eine geputzte Schutzdecke, um sowohl Einwirkungen der Kälte und Wärme von außen her auf die Räume, als auch der Gase von den Räumen her auf die Dachdeckungen möglichst zu verhindern. Die Zwischenbauten und die Eck-Pavillons des Vordergebäudes sind mit Abdeckungen von Holzcement versehen worden; unter die Sparrenlagen der Zwischenbauten und der Eck-Pavillons sind wagrechte Putzdecken gehängt, und die Zwischenräume zwischen Putzdecke und Sparrenlage sind durch kleine Thon- und Bleirohre gelüftet.

Für die äußere Erscheinung war die Architektur des benachbarten Hauptgebäudes der technischen Hochschule im Allgemeinen maßgebend: Quaderbau mit Rundbogenfenstern, kräftigem Hauptgesimse und Attika; der Mittelbau wurde durch eine reiche Säulenstellung mit Giebelfeld über dem Haupt-Portal ausgezeichnet. Die Haupt-Façade ist mit Tuffstein von Weibern verblendet; nur das Portal und die Säulenhalle sind aus Kyllburger Sandstein, der Sockel aus Niedermendiger Basaltlava hergestellt. Als decorativen und zugleich symbolischen Schmuck erhielt die Façade an den Eck-Pavillons 16 weibliche Halbfiguren, an die Pilaster unter dem Hauptgesimse sich anlehnend, mit verschiedenartigen auf die Chemie bezüglichen Emblemen, während der Mittelbau in seinem Giebelfelde 2 liegende Figuren, Rheinland und Westphalen darstellend, und darüber eine sitzende Colossal-Statue der Chemie mit 2 Kinderfiguren erhalten hat; 2 lebensgroße Porträt-Statuen berühmter Chemiker sollen noch in den Nischen des I. Obergeschosses Aufstellung finden; unter dem Hauptgesimse des Mittelbaues sind ferner noch eine Reihe von Sgraffito-Feldern angeordnet. Die Architektur der Seiten- und Hinterfronten, so wie der beiden Höfe ist durchweg einfach gehalten und in Backsteinmauerwerk mit Cementputz ausgeführt. Die architektonische Ausbildung des Inneren ist, je nach der Bedeutung und dem Zweck der Räume, sehr verschiedenartig gestaltet.

In einiger Entfernung von den rückwärtigen, bloß erdgeschossigen Gebäudetheilen ist ein besonderes Kessel- und Maschinenhaus für die Zwecke der Heizung und Lüftung, so wie des Maschinenbetriebes errichtet; die Heizungs- und Lüftungs-Einrichtungen selbst wurden bereits in Art. 191 u. 197 (S. 222 u. 226) beschrieben. Das Kesselhaus enthält 2 Dampfkessel und eine Dampfmaschine von ca. 10 Pferdestärken.

Sämmtliche Gebäudetheile bedecken eine Grundfläche von rund 2663 qm (einschl. der beiden Höfe 3090 qm), davon 1312 qm bloß erdgeschossig, 571 qm zwei- und 780 qm dreigeschossig; die Baukosten haben, einschl. der inneren Einrichtung, der Gartenanlagen und der Einfriedigung, aber ohne Bauplatz und Kesselhaus, rund 543 109 Mark betragen; das letztere, welches 135 qm Grundfläche in Anspruch nimmt, kostete 17 000 Mark und der Grunderwerb 320 000 Mark²¹³⁾. Vom Institutsbau kostete 1 qm bebauter Grundfläche 203,90 Mark, vom Kesselhaus 125,70 Mark; bei 29 039,3 cbm Rauminhalt berechnet sich 1 cbm des ersteren zu 18,70 Mark, und unter Zugrundelegung von 104 Praktikanten entfallen auf einen derselben 522 Mark.

Das chemische Institut der Universität zu Berlin (Fig. 191 u. 192²¹⁴⁾, welches 1865—68 nach *v. Hofmann's* Angaben von *Cremer*, später von *Zastrau* ausgeführt worden ist, gehört eigentlich auch zu den Anlagen mit zwei Binnenhöfen; denn der rückwärts angefügte, **F**-förmig gestaltete Bau enthält im Wesentlichen nur die Wohnung des Directors.

Das für dieses Institut gewählte Grundstück ist zwischen Dorotheen- und Georgen-Straße gelegen und stößt an der erstgenannten Straße an die Universitäts-Bibliothek. Die längere Front befindet sich in der Georgen-Straße, und nach dieser wurde auch der eigentliche Institutsbau gerichtet; die Director-Wohnung liegt an der Dorotheen-Straße und wurde durch Umbau eines bestehenden Hauses hergestellt.

Das Vordergebäude besteht aus Keller-, Erd- und Obergeschofs; die Stockwerkshöhen betragen im Lichten für das Kellergeschofs 2,51 m, für das Erdgeschofs 5,44 m und für das Obergeschofs 5,49 m. Das Hintergebäude (mit der Director-Wohnung) besitzt geringere Stockwerkshöhen, und es ist noch ein Zwischengeschofs eingeschaltet. Das Kellergeschofs enthält die Loge und Wohnung für den Pförtner, die Räume für die Heizung, eine Dienerwohnung, einen Raum für Gläser und Geräte, einen Raum für Gifte, einen Raum für gerichtliche Untersuchungen, eine Waschküche und verschiedene Wirthschaftskeller. Unter dem Ruheplatz der Haupttreppe befindet sich eine Durchfahrt, welche die beiden großen Höfe mit einander verbindet. Die Hauptein- und Durchfahrt ist an der Westseite gelegen und reicht durch Keller- und Erdgeschofs.

Die Raumvertheilung im Erd- und Obergeschofs geht aus Fig. 191 u. 192 hervor. Der Hörsaal, von dem bereits in Fig. 129 (S. 167) der Querschnitt dargestellt worden ist, mit den zugehörigen Neben-

230.
Chemisches
Institut
der
Universität
zu
Berlin.

²¹³⁾ Nach: Die Chemischen Laboratorien der königlichen rheinisch-westfälischen Technischen Hochschule zu Aachen. Aachen 1879.

²¹⁴⁾ Fac.-Repr. nach: Zeitschr. f. Bauw. 1867, Bl. 1.

Erdgefchofs:

- a. Eingangshalle.
- b, b. Flurgänge.
- c. Unterer Treppenlauf.
- d. Kleiderablage } darüber obere
- e. Kellertreppe } Treppenläufe.
- f. Ruheplatz der Haupttreppe.
- g. Großer Hörfaal.
- h, i. Räume für Feuerarbeiten.
- k. Famulus.
- l. Durchfahrt.
- m. Offene Hallen.
- n. Kleiner Hörfaal.
- o. Sammlungsraum.
- p. Vorbereitungszimmer.
- q. Sprechzimmer.
- r. Instrumentenraum.
- s. Assistenten-Wohnungen.
- t. Mädchenkammer
- u. Lichtflur } zur
- v. Speisekammer } Wohnung
- w. Küche } des
- x. Eingangstflur } Directors.
- z. Wohnzimmer des Directors.

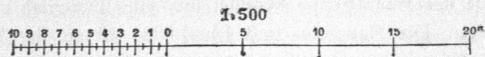
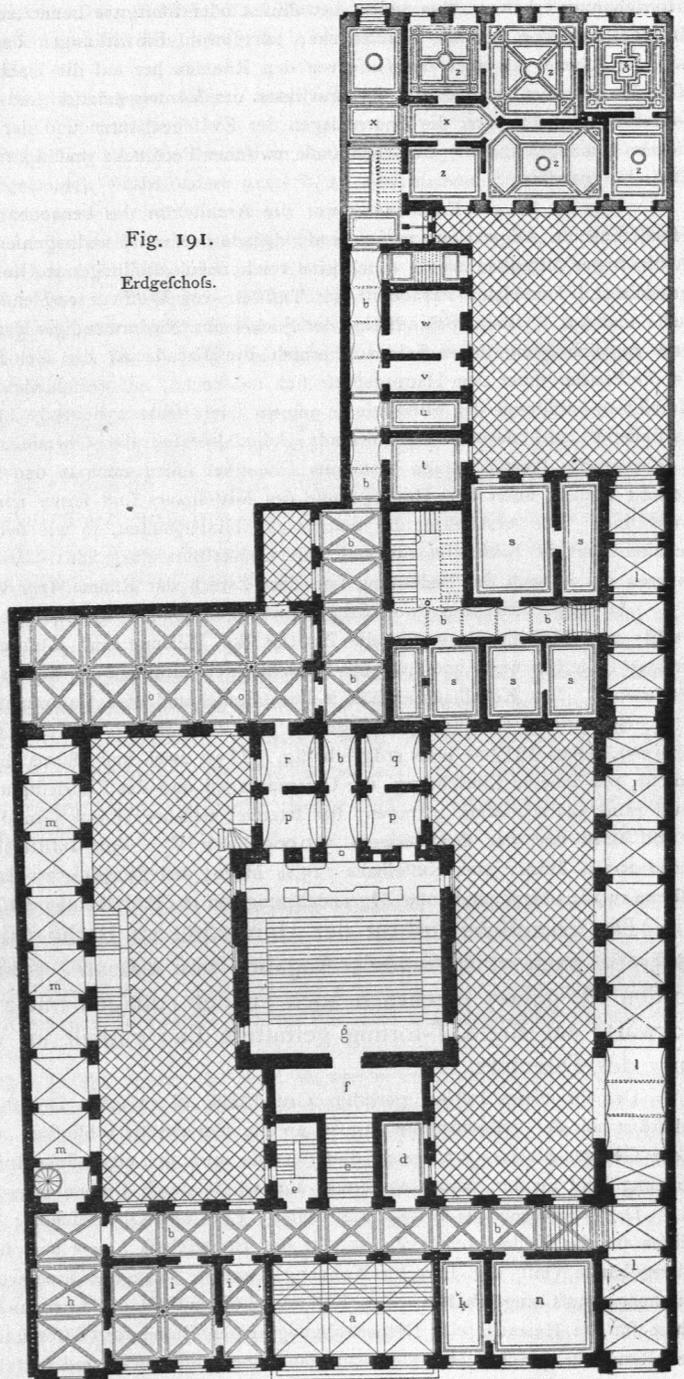
Obergefchofs:

- a. Durchgehender Hörfaal.
- b. Treppenhaus.
- c. Flur.
- d. Vorfaal.
- e, e. Arbeitsfäle.
- f, f. Arbeitsräume in den Galerien.
- g, g. Wagezimmer.
- h. Bibliothek.
- i. Kleiderablage.
- k. Raum für Spectral-Analyfen.
- l. Arbeitsfaal für geübtere Praktikanten.
- m, m. Loggien für Arbeiten im Freien.
- n. Flur mit Bodentreppe.
- o, o. Flurgänge.
- p. Zimmer für Gas-Analyfen.
- q. Zimmer für Verfuche.
- r. Privat-Laboratorium
- s. Nebentreppe
- t. Studirzimmer
- u. Vorzimmer
- v. Bibliothek
- w. Wohnungstreppe.
- x. Flur.
- y, y. Wohn- und Schlafzimmer des
- z. Treppe.

des
Directors.

Fig. 191.

Erdgefchofs.



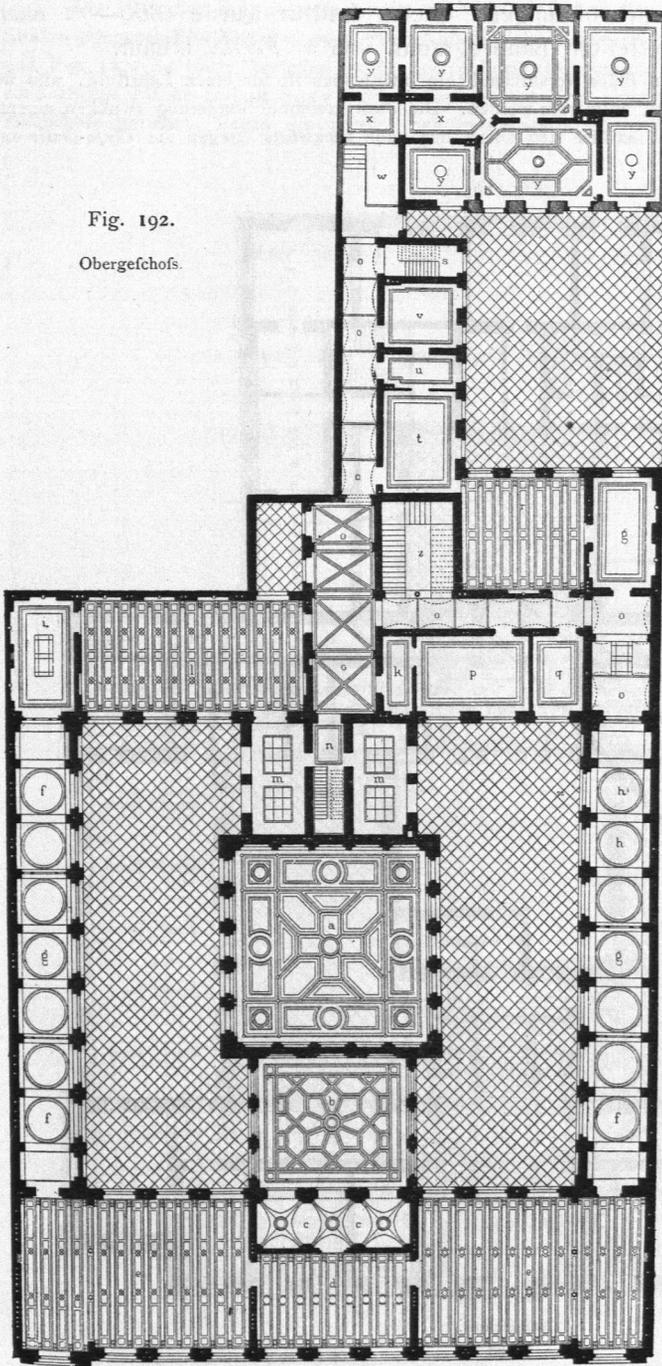
Chemisches Institut der

räumen ist im Zwischenbau angeordnet; die wichtigeren Arbeitsfäle wurden, mit Rücksicht auf die hohen Nachbargebäude und zur Erzielung einer möglichst guten Beleuchtung derselben, in das Obergefchofs verlegt. Einige Arbeitsräume sind auch im Erdgefchofs untergebracht.

Die Eingangshalle (Fig. 191) ist nach der Georgen-Straße zu offen und durch ein Gitter ver-

Fig. 192.

Obergechofs.

Arch.: *Cremer & Zaßrau.*Universität zu Berlin²¹⁴⁾.

rückwärtigen Langbau angefügten 3 Gebäude-Tracte, welche einen dritten Hof ein-

geschlossen; ihre Kreuzgewölbe werden durch zwei Sandsteinfäulen getragen. Die beiden schmalen Seitenflügel (an der Ost-, bzw. Westseite der beiden Haupthöfe) bilden offene Arcaden, welche im östlichen Flügel zu Arbeiten im Freien benutzt werden und mittels einer Freitreppe mit dem Hofe in Verbindung stehen. Im Obergechofs sind gleichfalls Arcaden vorhanden, indess durch Fenster geschlossen; die so gebildeten Galerien sind durch Glaswände getheilt und stellen nicht nur die erforderliche Verbindung zwischen vorderem und rückwärtigem Langbau her, sondern sind auch als Wagemer, Bibliothek und Arbeitsräume nutzbar gemacht.

Die Façaden mußten derart gestaltet werden, daß bei thunlichster Einschränkung der Stützen möglichst große Lichtöffnungen gewonnen werden. Da ferner Ausführung in Backstein-Rohbau verlangt wurde, wurde der Rundbogen-Stil gewählt, um auf die Architektur-Formen, in denen die Renaissance Ober-Italiens dergleichen Terracotta-Bauten ausgebildet hat, zurückzugehen. Die verwendeten Ornamente sind nur zur Gliederung und Ausbildung der einzelnen Gebäudetheile angeordnet, mit alleiniger Ausnahme der 14 Medaillons, welche im Haut-Relief die Profilköpfe der berühmtesten Chemiker der Vergangenheit enthalten und mit denen der Raum über den Fenstern des Erdgeschoßes geschmückt und belebt worden ist.

Die bebaute Grundfläche beträgt nur 2133,6 qm, die Baufumme jedoch, in Folge der eigenartigen Verhältnisse, rund 954 000 Mark²¹⁵⁾.

Auch das chemische Institut der Universität zu Wien (Fig. 193 u. 194²¹⁶⁾ läßt sich unter die Anlagen mit zwei Binnenhöfen einreihen; denn die an den

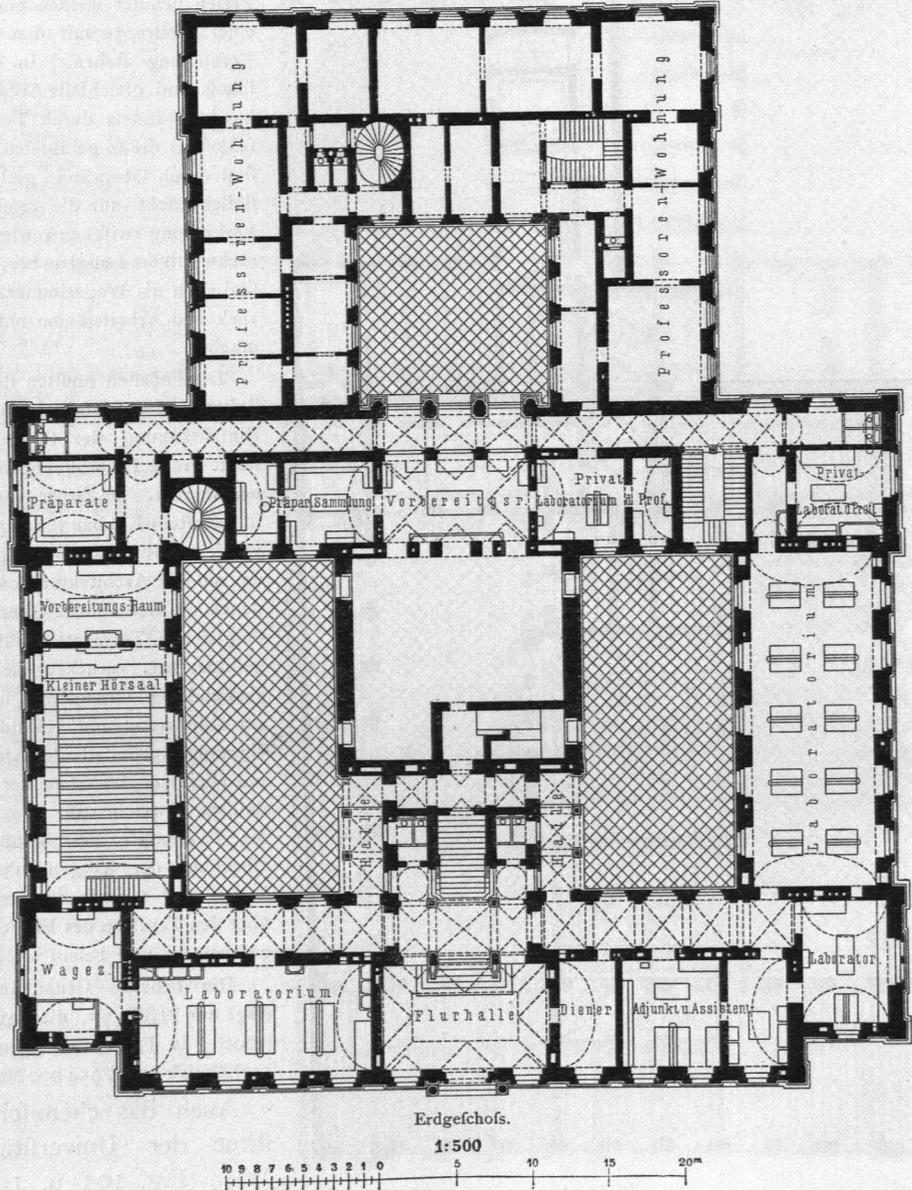
231.
Chemisches
Institut
der
Universität
zu
Wien.

²¹⁵⁾ Nach: Zeitschr. f. Bauw. 1867, S. 3, 491 — und: GUTTSTADT, A. Die naturwissenschaftlichen und medicinischen Staatsanstalten Berlins. Berlin 1886. S. 155.

schließen, enthalten nur Dienstwohnungen. Dieses Institut wurde 1869—72 nach einem von *Redtenbacher* aufgestellten Bauprogramm von *v. Ferstel* erbaut.

Der durch die unten stehenden Pläne veranschaulichte Institutsbau ist für einen Lehrstuhl, also für die Bedürfnisse eines einzigen Professors, entworfen worden. Die eben erwähnte Sonderung zwischen eigentlichem Institut und dem Wohnhaufe markirt sich durch das nach rückwärts (gegen die *Waga-Gasse* zu)

Fig. 193.

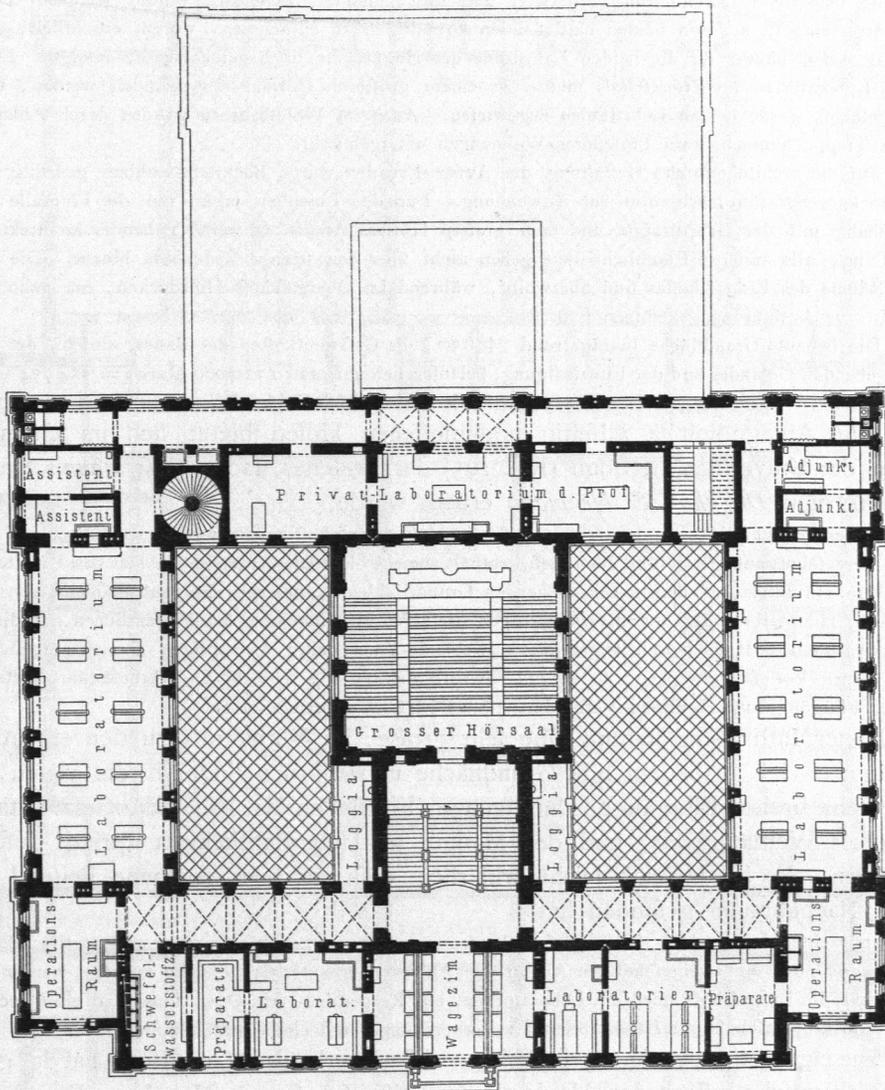


Chemisches Institut der

stark abfallende Grundstück, indem das Obergeschoss des Wohnhauses mit dem Erdgeschoss des Institutsbaues zusammenfällt. Der letztere besitzt über einem durchaus für Laboratoriumszwecke eingerichteten, gut beleuchteten Sockelgeschoss ein Erd- und ein Obergeschoss, der Wohnhausbau über einem unterkellerten Erdgeschoss, dessen Fußboden mit jenem des Instituts-Sockelgeschosses in gleicher Höhe gelegen ist und welcher die Wohnungen für das Hilfspersonal enthält, ein Obergeschoss für die Professoren-Wohnung.

Die Mitte des Institutsbaues nimmt der große Hörfaal ein, welcher von der an der Währinger StraÙe gelegenen Flurhalle und vom ersten Abfaze der Haupttreppe zugänglich ist (siehe Art. 136, S. 167 und Fig. 127, S. 166); derselbe ist für 400 Zuhörer berechnet, hat eine quadratische Grundform von rund 180 qm Fläche und ist 8,53 m hoch. Parallel mit dem Hörfaal und von diesem durch die beiden Haupthöfe getrennt, liegen die großen Schüler-Laboratorien, deren in beiden Gefchoffen 4, jedes für

Fig. 194.



Obergefchofs.

Arch.: v. Ferstel.

Universität zu Wien ²¹⁶⁾.

40 Praktikanten berechnet, angelegt sind. Die übrigen Laboratoriums-Räume gruppirten sich in entsprechender Weise an die großen Arbeitsfäle, und an der Währinger StraÙe (links von der Flurhalle) wurde noch ein kleinerer Hörfaal angeordnet. Vom vorderen Flurgang zugänglich liegen, zu beiden Seiten

²¹⁶⁾ Nach: Allg. Bauz. 1874, S. 44 u. Bl. 52, 53.

der Haupttreppe, nach den zwei Höfen Hallen für Verbrennungen im Freien; eine ähnliche offene Halle bildet die Mitte des rückwärtigen Flurganges, welche eben so für die Zwecke der Benutzung durch den Professor bestimmt war, als dieselbe ein wirkungsvolles architektonisches Motiv im Wohnhaushofe bilden sollte; bei der späteren Eintheilung wurde diese Halle verschlossen.

Als *Redtenbacher*, nach dessen Anforderungen diese Raumeintheilung gemacht wurde, 1870 starb, mußten in diesem einheitlichen Plan, in Folge der Errichtung zweier Lehrstühle der Chemie, einschneidende Umgestaltungen der ursprünglich klar und einfach entwickelten Anlage vorgenommen werden, wodurch auch die technische Durchführung erschwert und die Baukosten wesentlich erhöht wurden. Die neue Raumvertheilung ist aus den beiden umstehenden Grundrissen zu entnehmen, woraus ersichtlich, daß die Theilung des Gebäudes für die beiden Lehrstühle der Hauptfache nach geschosweise erfolgte. Eines der großen Laboratorien im Erdgeschosse mußte zu einem größeren Hörsaal umgewandelt werden, und das Sockelgeschosse wurde beiden Lehrstühlen zugewiesen. Auch im Wohnhausbau wurden durch Anlage einer zweiten Treppe nunmehr zwei Professoren-Wohnungen untergebracht.

Für die architektonische Gestaltung der Außen-Façaden wurde Backstein-Rohbau gewählt; in den 3 Höfen kam Sgraffito-Decoration zur Anwendung. Für den Innenbau ergab nur die Flurhalle im Zusammenhang mit der Haupttreppe und dem großen Hörsaal Anlaß zu weiter gehender architektonischer Behandlung; alle anderen Räumlichkeiten gehen nicht über das strenge Bedürfnis hinaus. Die sämtlichen Räume des Erdgeschosses sind überwölbt, während im Obergeschosse Holzdecken, nur gehobelt und gefirnisset, zur Ausführung gekommen sind.

Die bebaute Grundfläche beträgt rund 2460 qm; die Gesamtkosten des Baues, einschl. der Ebnung des umgebenden Geländes und der Einfriedigung, belaufen sich auf rund 1 110 000 Mark (= 554 774 Gulden), jene der inneren Ausstattung auf rund 225 000 Mark (= 112 368 Gulden²¹⁶).

Eine Anlage mit 4 allseitig umschlossenen Höfen bietet sich im chemischen Institut der Universität zu Bonn (Fig. 195) dar, welches nach *v. Hofmann's* Angaben 1865—68 von *Dieckhoff & Neumann* erbaut wurde.

Dieses Institut bildet ein zum größten Theile bloß erdgeschossiges Bauwerk; nur in wenigen Theilen ist ein Obergeschosse aufgesetzt, und auch dieses enthält zumeist bloß Dienstwohnungen (für den Director etc.).

Wie ein Blick auf den neben stehenden Grundriß lehrt, nehmen die Praktikanten-Laboratorien, d. i. die 3 Hauptarbeitsäle und die zugehörigen kleineren Arbeitsräume, im Wesentlichen nur die 5 um die rückwärtigen 2 Höfe herum angeordneten Gebäude-Tracte ein; die übrigen 4 viel ausgedehnteren Tracte dienen Vorlesungszwecken, so wie als Privat-Laboratorien, Sprech- und Arbeitszimmer etc. Die Zahl der Flurgänge und sonstigen Verbindungsräume ist eine ungemein große.

Dieser Institutsbau nimmt eine sehr große, im Verhältniß zu den eigentlichen Nutzräumen viel zu bedeutende Grundfläche in Anspruch. Durch die vielen, zum Theile sehr breiten Flurgänge, Durchgänge, Flurhallen etc. leidet die Gesamtanlage an großer Weitläufigkeit, und der Mangel an Uebersichtlichkeit springt sofort in die Augen. Es ist deshalb leicht erklärlich, daß das hier gegebene Beispiel keine weitere Nachahmung gefunden hat.

Ungeachtet des ohnedies schon großen Umfanges mußte 1874—76 an den rückwärtigen Langbau von *Neumann* noch ein zweigeschossiger Anbau von 278 qm überbauter Grundfläche angefügt werden. Derselbe enthält im Erdgeschosse noch ein Laboratorium, ein Reagentien-, ein Operations- und ein Quecksilber-Zimmer, im Obergeschosse ein Laboratorium, 2 Vorbereitungs- und ein Vorrathszimmer.

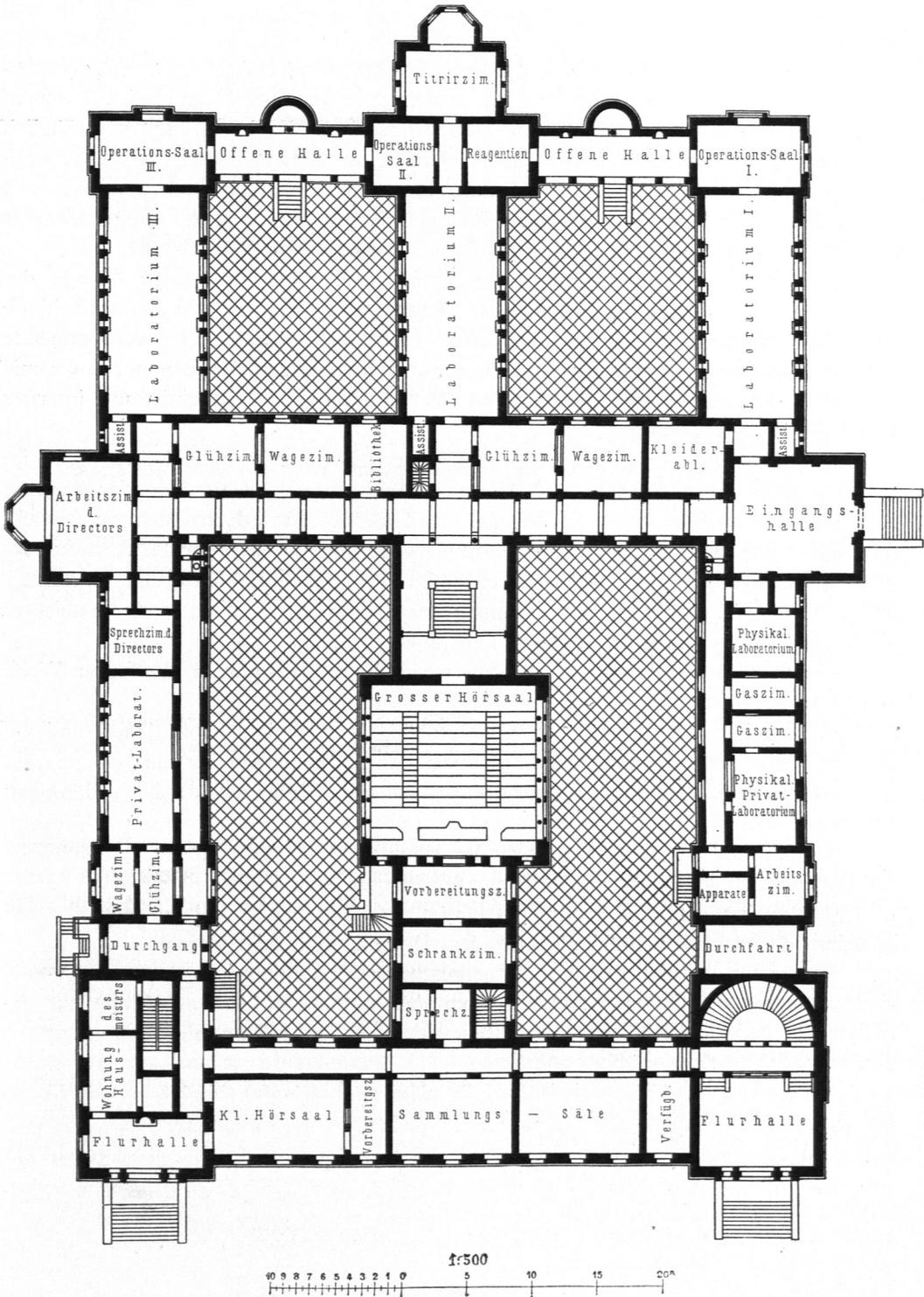
Eine eigenartige, wenig regelmässige und stark zerklüftete Grundform hat das gegenwärtige chemische Institut der Akademie der Wissenschaften zu München. Es rührt dies daher, daß bei dem Ende der siebenziger Jahre von *Geul* bewirkten Um-, bzw. Erweiterungsbaue des alten *Liebig'schen* Laboratoriums²¹⁷ der Kostenersparnis wegen von den bestehenden Gebäuden so viel, als irgend möglich, mitbenutzt werden sollte.

Es ist im Vorhergehenden mehrfach dieses Institutsbaues erwähnt worden; Fig. 125 (S. 165) giebt den Grundriß des großen Hörsaales, Fig. 139 (S. 180) u. Fig. 143 (S. 186) veranschaulichen die Laboratoriums-Anlagen. Im Uebrigen sei auf den unten genannten Aufsatz²¹⁸ verwiesen.

²¹⁷ Siehe Art. 132 (S. 159) und die Schrift: VOIT, A. v. u. J. v. LIEBIG. Das chemische Laboratorium der königlichen Akademie der Wissenschaften in München. Braunschweig 1859.

²¹⁸ BAEVER, A. u. A. GEUL. Das neue chemische Laboratorium der Akademie der Wissenschaften in München. Zeitschr. f. Baukde. 1880, S. 1 u. Bl. 1—5.

Fig. 195.



Chemisches Institut der Universität zu Bonn — Erdgeschoss.

Arch.: Dieckhoff & Neumann.