

Instituts universitaires de Berlin. 1^o Institut de physique et de chimie. Nouv. annales de la constr. 1879, S. 11.
Bernoullianum. Anstalt für Physik, Chemie und Astronomie an der Universität Basel. Repertorium f.
Exp.-Physik, Bd. 16 (1880), S. 158.

Die Königliche landwirthschaftliche Hochschule zu Berlin. Berlin 1888. S. 36: Das physikalische Cabinet.
MAYEUX, H. *Agrandissements de l'École Polytechnique sur la rue Cardinal-Lemoine. Encyclopédie d'arch.*
1882, Pl. 798, 823, 827—829, 842; 1883, S. 1 u. Pl. 846, 847, 852.

EGGERT, H. Kaiser Wilhelms-Universität Straßburg. 1. Das physikalische Institut. *Zeitschr. f. Bauw.* 1884,
S. 259, 431.

Das physikalische Institut in Königsberg i. Pr. *Zeitschr. f. Bauw.* 1886, S. 433.

BLUNTSCHLI & LASIUS. Der neue Physikbau für das eidgenössische Polytechnikum zu Zürich. Schweiz.
Bauz., Bd. 10, S. 9, 23. — Auch als Sonderabdruck erschienen: Zürich 1887.

Neubau des physikalischen Instituts in Königsberg i. Pr. *Centralbl. d. Bauverw.* 1887, S. 13.

La nouvelle école de physique de l'institut polytechnique de Zürich. La construction moderne, Jahrg. 3,
S. 147, 172.

4. Kapitel.

Chemische Institute.

VON DR. EDUARD SCHMITT.

a) Allgemeines.

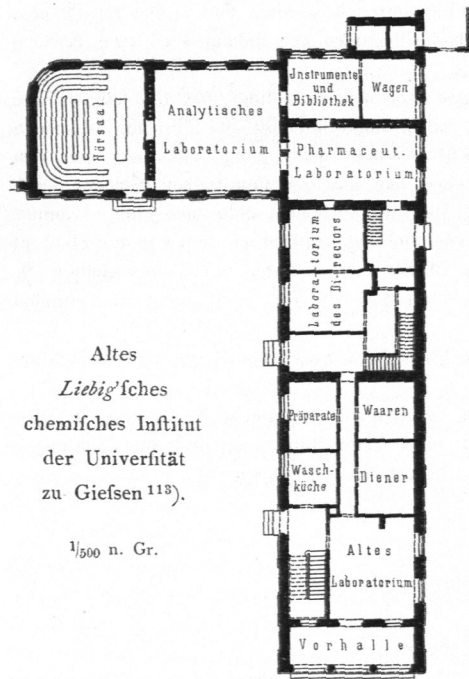
132.
Zweck
und
Entwicklung.

Im vorliegenden Kapitel sollen die dem Unterrichte und der wissenschaftlichen
Forſchung auf dem Gebiete der Chemie dienenden Institutsbauten besprochen werden.
Ausgeschlossen von der Betrachtung sind die von Privaten und von Behörden er-
richteten chemischen Prüfungs- und Auskunfts-Stationen, ferner die zum Theile

öffentlichen, zum Theile privaten Laboratorien für Untersuchung von Nahrungs- und Genuss-
mitteln, weiters die für das Industrieleben so wichtig gewordenen Laboratorien der chemi-
schen Fabriken, in denen zahlreiche Chemiker mit der Analyse und Untersuchung der Roh-
stoffe und der daraus hergestellten Erzeugnisse, so wie mit der Verbesserung der Fabrikations-
Methoden beschäftigt sind, und dergl. mehr. Wenn auch die Ausstattung solcher Labora-
torien naturgemäß mit derjenigen der chemischen Arbeitsräume an Hochschulen verwandt
ist, so würde es dennoch zu weit führen, auf deren Anlage und Einrichtung auch hier näher
einzugehen, so daß in dieser Beziehung nur auf die wenigen Veröffentlichungen¹¹²⁾ ver-
wiesen werden muß.

Von der Entstehung der chemischen Lehr- und Forſch institutes war bereits in Art. 79
(S. 100) die Rede. In Fig. 123¹¹³⁾ ist das alte, 1828 von *Liebig* errichtete chemische Institut

Fig. 123.



Altes
Liebig'sches
chemisches Institut
der Universität
zu Gießen¹¹²⁾.

1/500 n. Gr.

¹¹²⁾ Z. B. PABST, J.-A. *Le laboratoire municipal de chimie. Revue d'hygiène* 1881, S. 363.

Das chemische Laboratorium der Sanitätsbehörde zu Bremen. *Hannöv. Monatschr.*, Bd. 2 (1879).

¹¹³⁾ Nach: HOFMANN, J. P. Das chemische Laboratorium der Ludwigs-Universität zu Gießen. *Heidelberg* 1842. Bl. 1.

der Univerfität zu Giefen, welches an der genannten Stelle als das erſte gröſere Laboratorium für experimentellen Unterricht und chemiſche Arbeiten bezeichnet wurde, im Grundriß dargeſtellt. Vorher ſchon (1814) hatte *Gehlen*, der Chemiker der Akademie der Wiſſenſchaften zu München, den Auftrag erhalten, einen Plan für das chemiſche Laboratorium derſelben zu entwerfen; der Bau begann 1815 und wurde von *Vogel* zu Ende geführt; nach der 1827 erfolgten Verlegung der Univerfität von Landshut nach München diente das Laboratorium der Akademie auch als Univerſitäts-Laboratorium.

Aus dieſen einfachen Anfängen haben ſich, namentlich in neuerer Zeit, die chemiſchen Inſtitute zu einer fehr groſſen Vollkommenheit entwickelt, und an vielen Orten ſind Prachtbauten für das in Rede ſtehende wiſſenſchaftliche Studium entſtanden.

Verhältnißmäſſig beſcheiden und einfach waren die bezüglichlichen Bauwerke, welche, auf dem Gieſener Muſter fuſſend, bis zum Jahre 1865 errichtet worden ſind. Dahin gehören zunächſt die chemiſchen Inſtitute der Univerſität zu Leipzig (1843) und der polytechniſchen Schule zu Karlsruhe (1850 erbaut, 1857 ſchon beträchtlich erweitert); im Jahre 1852 verwandelte *Liebig* das vorhin erwähnte Münchener Laboratorium mit Hilfe *v. Voit's* in ein Wohnhaus und errichtete in dem dazu gehörigen Garten einen neuen Inſtitutsbau, welcher aus einem Hörfaal und einem unmittelbar daran anſchließenden Laboratorium beſtand. Bald darauf folgten die chemiſchen Inſtitute der Univerſitäten zu Heidelberg (1854—55), Breslau, Königsberg, Halle und Greifswald (1864—65), ſo wie einige andere Laboratoriumsbauten.

Einen räumlich bedeutend gröſſeren Umfang und auch eine reichere Ausſtattung erhielten zuerſt die durch *A. W. v. Hofmann* in das Leben gerufenen chemiſchen Inſtitute der Univerſitäten zu Bonn und zu Berlin (1865—68). Von den Univerſitäten folgten nunmehr mit Neubauten Leipzig (1867—68), Budapeſt (1868—71), Wien (1869—72), Straßburg (1872—73), Graz (1874—79), Kiel (1877—79), MÜNSTER (1879—81), Marburg (1879—81), Klaufenburg (1880 begonnen), Freiburg (1880—82), Königsberg (1885—87), Gieſen (1887—88) etc.; umgebaut, bezw. erweitert wurden die Inſtitute zu München (1875 begonnen), Göttingen (1886—88) etc. Beim Neubau der techniſchen Hochſchulen zu München (1865—68), Aachen (1868—70), Dresden (1872—75), Braunſchweig (1876—79) und Berlin-Charlottenburg (1880—84), eben ſo beim Neubau der Bergakademie zu Berlin (1876—78) und der landwirthſchaftlichen Hochſchule daſelbſt (1877—80) wurden auch neue chemiſche Inſtitute errichtet; jenes zu Aachen wurde ſpäter (1875—79) theilweiſe umgebaut und noch ein zweites gröſſeres Inſtitut daſelbſt ausgeführt etc.

Zwar beſteht in mehr als einer Beziehung eine nicht geringe Verwandtſchaft zwischen denjenigen Bauwerken, welche chemiſche Inſtitute aufzunehmen haben, und denjenigen, welche dem Unterricht und der Forſchung auf dem Gebiete der Phyſik dienen; allein auf der anderen Seite herrſcht, wie ſchon in Art. 119 (S. 138) angedeutet wurde, auch eine groſſe, zum Theile grundsätzliche Verſchiedenheit zwischen dieſen beiden Anſtalten. Im chemiſchen Inſtitute hat jeder Praktikant einen beſtimmten Arbeitsplatz, auf dem er den gröſten Theil ſeiner Verſuche ausführt; nicht ſo im phyſikalischen Inſtitut, wo beſtimmte Laboratoriums-Räume für beſtimmte Arbeiten eingerichtet ſind und der Praktikant je nach der Art der vorzunehmenden Unterſuchung bald in dieſem, bald in jenem Raume arbeiten muß.

Wenn auch an der angezogenen Stelle mit Recht bemerkt werden konnte, daß die völlig entſprechende Anlage eines phyſikalischen Inſtitutes im Allgemeinen ungleich ſchwieriger ſei, als diejenige eines chemiſchen Inſtitutes, ſo ſind doch auch beim Entwerfen eines dem letzteren dienenden Bauwerkes die Schwierigkeiten ungewöhnlich groſſe. Die Anlage und die Einrichtung deſſelben fordert die Erfüllung äußerſt zahlreicher und verſchiedenartiger Bedingungen, und die daraus entſpringenden Schwierigkeiten ſteigern ſich noch bedeutend mit der Anzahl der Studirenden, für deren praktiſchen Unterricht Vorſorge getroffen werden muß.

Je mehr Praktikanten sich gleichzeitig in einem Laboratorium beschäftigen, um so mehr ist es zur Vermeidung von gegenseitigen Störungen nothwendig, Arbeiten verschiedener Art in besondere Räume zu verweisen. Es wächst demnach mit der Anzahl der Studirenden nicht blofs die Gröfse, sondern auch die Anzahl der erforderlichen Räume; damit wachsen aber auch unvermeidlich die zurückzulegenden Wege und deren Nachteile: Zeitverlust, Ermüdung und Schwierigkeit der Beaufsichtigung.

Unzweifelhaft würde man diesen Uebelständen am leichtesten und vollkommensten durch die Anlage kleiner, nur für eine geringe Zahl von Studirenden bestimmter Laboratorien begegnen. Solche Laboratorien, deren an jeder gröfseren Hochschule jedenfalls mehrere vorhanden sein müfsten, könnte man sich entweder als selbständige Institute denken oder aber, zwar unter besonderer Leitung und Verwaltung, mit gemeinsamer Benutzung gewisser Räume, Vorrichtungen etc. Anlagen der ersteren Art sind schon durch die damit verbundenen unverhältnismäfsig grofsen Kosten ausgeschlossen; Anlagen der zweiten Art brachten in den wenigen Fällen, wo sie zur Ersparung an Kosten versucht worden sind, so grofse Uebelstände mit sich, dafs sie bei neu zu erbauenden chemischen Instituten füglich nicht mehr in Betracht kommen können.

Will man die Vortheile kleiner Laboratorien nicht ganz opfern, so mufs man solche kleinere Laboratorien mit den ihnen gemeinsamen Räumen zu gröfseren Instituten vereinigen; alsdann zerfällt ein solches Institut in Abtheilungen, deren jede entweder ein mehr oder weniger vollständiges Laboratorium bilden oder für einen bestimmten Kreis von Untersuchungen eingerichtet sein kann¹¹⁴).

134.
Bedingungen.

Beim Bau eines chemischen Institutes sind — abgesehen von den aus der Natur der Aufgabe entspringenden Anforderungen — hauptsächlich mafsgebend:

- 1) die örtlichen Verhältnisse;
- 2) die Bedingungen, die sich aus dem Sonderzweck des betreffenden chemischen Institutes — ob dasselbe der Chemie überhaupt oder der speciellen Anwendung dieser Wissenschaft auf ein bestimmtes Fach dienen soll — ergeben, und
- 3) in nicht geringem Mafse die häufig in wesentlichen Punkten von einander abweichenden Anschauungen der mafsgebenden Chemiker.

Was zuvörderst die erstgedachte Bedingung anbelangt, so ist der Erfahrung Rechnung zu tragen, dafs die Anlage chemischer Arbeitsräume in unmittelbarer Nähe von anderen Localitäten letzteren sehr lästig, ja gefahrvoll werden kann, weshalb in neuerer Zeit bei fast allen Hochschulen eine Trennung der chemischen Laboratorien vom Collegienhause, bezw. Hauptgebäude vorgenommen und für das chemische Institut ein besonderes Gebäude an geeigneter Stelle aufgeführt wurde (siehe Art. 20, S. 14 und Art. 51, S. 60).

Nur bei Realgymnasien, Realschulen und vielen Gewerbeschulen, so wie auch bei den wenigen humanistischen Gymnasien, welche besondere Räume für den chemischen Unterricht besitzen, werden letztere im Schulhause selbst untergebracht, aber immerhin an solcher Stelle, wo ihr belästigender, bezw. schädlicher Einfluss sich thunlichst wenig fühlbar machen kann (siehe das vorhergehende Heft dieses Halbbandes, unter C); allein selbst für solche höhere Gewerbeschulen und technische Lehranstalten gleichen Ranges, welche eine besondere Abtheilung für chemische Technik haben, wurden bisweilen besondere Laboratoriumsbauten ausgeführt, z. B. für die an der angezogenen Stelle bereits beschriebenen technischen Staats-Lehranstalten zu Chemnitz (siehe auch im Folgenden unter g, 3), für die frühere höhere Gewerbeschule zu Darmstadt und a. a. O.

In den technischen Hochschulen hat man früher das chemische Institut wohl auch im Hauptgebäude untergebracht, indess in den meisten Fällen in einem besonderen Flügel desselben¹¹⁵). Bei manchen älteren Anlagen indess und bei den

¹¹⁴) Vergl.: PEBAL, L. v. Das chemische Institut der k. k. Universität Graz. Wien 1880. S. 5.

¹¹⁵) Siehe z. B. das frühere Gebäude der technischen Hochschule zu Hannover in: Zeitschr. d. Arch.- u. Ing.-Ver. zu Hannover 1857, S. 54 — ferner die technischen Hochschulen zu Prag, Wien etc.

Neubauten zu Aachen, Dresden, Berlin, Budapest, Lemberg etc. hat man für die chemische Fachschule ein besonderes Haus errichtet; nur in der technischen Hochschule zu Hannover hat man das chemische Institut in das Hauptgebäude verlegt, und für die technische Hochschule zu Braunschweig, eben so für die Bergakademie zu Berlin und die technische Hochschule zu München, hat man eine Art Mittelweg eingefeschlagen, von dem noch unter g, 1 die Rede sein wird.

Bei den Universitäten hingegen ist es die Regel, besondere Institutsbauten aufzuführen, und nicht selten ist das chemische Institut vom Collegienhaufe ziemlich weit entfernt, bisweilen in einem ganz anderen Stadttheile, gelegen.

Noch bedarf die dritte der oben angegebenen Bedingungen einiger erläuternder Worte. Es ist naturgemäß, daß der Vorstand des betreffenden Institutes auf den Entwurf und die Ausrüstung einen nicht geringen Einfluß ausübt. Nicht nur das erste (vorläufige) Bauprogramm wird in der Regel von ihm herrühren; sondern es werden auch eine ganze Reihe von Angaben über Lage und Zusammenhang gewisser Räume, über den inneren Ausbau, über die Ausstattung etc. in ziemlich bindender Form von ihm aufgestellt. Es erübrigt deshalb nur ein gemeinsames Arbeiten des maßgebenden Gelehrten und des mit dem Bau befaßten Architekten.

Was in dem vorhin angezogenen Art. 81 (S. 101) über das enge Zusammenwirken des betreffenden Laboratoriums-Vorstandes mit dem Architekten gefagt worden ist, hat auch für chemische Institute seine volle Giltigkeit, was indess weder für letztere, noch für physikalische Institute eine völlige Unterordnung der Anschauungen des Architekten unter jene des Gelehrten bedeuten ¹¹⁶⁾, sondern auf ein völlig gleichberechtigtes Zusammengehen Beider hinielen soll.

Wird sonach der Bau eines chemischen Institutes stets eine schwierige Aufgabe sein, so wird sie noch weiter erschwert durch die fortwährende Entwicklung der chemischen Wissenschaft und den ungemein raschen Fortschritt derselben. Mancher neue und für zweckmäßig befundene Institutsbau kann deshalb in verhältnißmäßig kurzer Zeit seinem Zwecke nicht mehr entsprechen; insbesondere kann er räumlich unzureichend geworden sein. Man hat von fachmännischer Seite bereits mehrfach die Frage aufgeworfen, ob es wohl zweckmäßig sei, mit ungewöhnlich hohen Kosten die gegenwärtig üblichen Monumentbauten zu errichten, oder ob man sich nicht mit ganz einfachen Nützlichkeitsbauten (etwa in Barackenform) begnügen sollte, deren Verlassen nach verhältnißmäßig kurzer Zeit kein nennenswerthes Opfer bilden würde?

Auf die räumlichen Erfordernisse eines chemischen Institutes ist einerseits der beabsichtigte Umfang desselben von Einfluß, andererseits derjenige Factor, welcher Eingangs des vorhergehenden Artikels unter 2 bereits angeführt worden ist.

Befassen wir uns zunächst und hauptfächlich mit den Instituten, welche nur der reinen und analytischen Chemie zu dienen haben, so sind in einem solchen im Wesentlichen drei Gruppen von Räumlichkeiten nothwendig: die Gruppe der für die Vorlesungen bestimmten Räume, die Gruppe für die praktischen Arbeiten und die Gruppe der Dienstwohnungen. Diese drei Gruppen sind bei der Planbildung möglichst scharf von einander zu scheiden und mit getrennten Eingängen zu versehen.

¹¹⁶⁾ Wie weit in dieser Beziehung bisweilen von fachmännischer Seite gegangen wird, zeigt recht deutlich folgende Stelle in Kolbe's Schrift über »Das chemische Laboratorium der Universität Leipzig etc. (Braunschweig 1872, S. XVI): »... Ich habe dabei das Glück gehabt, in dem Architekten Herrn Zocher, welcher nach meinen Angaben die Pläne entwarf, einen Mann schätzen zu lernen, welcher mit bei den Herren Architekten nicht häufiger Bereitwilligkeit, wo immer es anging, seine künstlerischen Intentionen meinen mehr auf das Praktische gerichteten Wünschen nachstellte.«

Im Einzelnen stellen sich die räumlichen Erfordernisse wie folgt.

- 1) Für die Abhaltung der Vorlesungen sind notwendig:
 - α) ein großer, mit allen durch experimentelle Vorträge bedingten Einrichtungen ausgestatteter Hörsaal;
 - β) ein kleinerer Hörsaal für analytische Chemie und andere Sondervorlesungen;
 - γ) ein Raum mit der für die Vorlesungen notwendigen Apparaten-Sammlung;
 - δ) ein Raum mit der für die Vorlesungen erforderlichen Präparaten-Sammlung;
 - ε) ein Vorbereitungszimmer;
 - ζ) Kleiderablagen, und
 - η) Aborte und Piffoirs.

2) In der Gruppe der Räume für die praktischen Arbeiten (Gruppe der Laboratorien im engeren Sinne) sind die Hauptarbeitsräume oder Hauptlaboratorien von den kleineren Arbeitsräumen, letztere nach den darin vorzunehmenden Sonderuntersuchungen getrennt, zu unterscheiden.

In den Hauptlaboratorien werden alle nicht zu großen Raum beanspruchenden Arbeiten vorgenommen. In ganz kleinen Instituten ist nur ein einziger solcher Hauptarbeitsaal vorhanden; in größeren Instituten findet man:

- α) das Laboratorium für Anfänger — für qualitative Analyse und
- β) das Laboratorium für Vorgeschnitene — für quantitative Analyse, wozu in der Regel
- γ) das Laboratorium für organische Arbeiten hinzukommt.

Ferner sollen in einem vollständigen Institute für die Praktikanten hauptsächlich folgende kleinere Arbeitsräume vorhanden sein:

- α) ein Raum für Mafs-Analyse oder Titrir-Raum;
- β) ein Raum für Gas- (gasvolumetrische oder eudiometrische) Analyse;
- γ) ein Raum für chemisch-optische Untersuchungen;
- δ) ein Raum für physikalisch-chemische Arbeiten;
- ε) Dunkelräume für photometrische und für spectral-analytische Untersuchungen;
- ζ) ein Raum für photo-chemische Arbeiten;
- η) ein Raum für Verbrennungsöfen — Verbrennungsraum, in welchem organische Elementar-Analysen vorgenommen werden;
- θ) ein Raum für Schmelzöfen, bzw. pyro-chemische Arbeiten — Schmelz-, bzw. pyro-chemischer Arbeitsraum;
- ι) ein Raum für Kanonenöfen — Kanonenraum;
- κ) das Präparaten-Laboratorium, auch Operationsraum oder allgemeiner Experimentir-Saal genannt, der für Operationen in größerem Mafsstabe bestimmt ist;
- λ) ein Destillations-Raum;
- μ) ein Raum für KrySTALLIFATIONS-Versuche;
- ν) ein Schwefelwasserstoffraum für Untersuchungen, bei denen Schwefelwasserstoff gebraucht wird, bestimmt;
- ξ) ein Stinkraum, bzw. eine Stinkhalle für sonstige von der Entwicklung schädlicher oder übel riechender Dämpfe begleitete Operationen;
- ο) ein Raum für Arbeiten mit feuergefährlichen und mit explosibeln Substanzen, zu dem in der Regel noch ein besonderer Hofraum, eigens eingerichtet, gehört;

- π) ein oder mehrere Wagezimmer;
- ρ) Räume für feinere Wagen und dergleichen Instrumente, und
- ς) ein Raum für Glasbläseerei.

Hierzu kommen noch an Arbeitsräumen:

- α) das Privat-Laboratorium des Instituts-Vorstandes mit Nebenräumen; meistens
- β) ein Arbeitsraum für den zweiten Professor, und nicht selten
- γ) Arbeitszimmer für die Assistenten; endlich
- δ) Arbeitsräume für die Laboratoriums-Diener.

Für die Laboratorien sind ferner erforderlich:

- α) eine Bibliothek (Handbibliothek) mit Lesezimmer;
- β) ein Raum für Behälter mit Sauerstoffgas, Wasserstoffgas, comprimiertem Leuchtgas etc. — Gasometer-Raum;
- γ) die Reagentien-Kammer;
- δ) Räume für sonstige Vorräthe, insbesondere Glasvorräthe; damit bisweilen in Verbindung
- ε) ein Verkaufsraum für Glaswaaren und solche kleinere Geräte, welche sich die Praktikanten selbst zu halten haben;
- ς) ein Eiskeller oder ein anderer Raum zum vorübergehenden Aufbewahren von Eis;
- η) eine oder mehrere Werkstätten;
- θ) Spülräume;
- ι) Kleiderablagen, bezw. Umkleieräume;
- κ) Räume mit Waschtisch-Einrichtungen;
- λ) Aborte und Piffoirs.

3) Ohne in bestimmter Weise in die erste oder zweite Gruppe von Räumen einzureihen, sind vorzusehen:

- α) Geschäfts- und Sprechzimmer des Instituts-Vorstandes, wenn thunlich mit Vorzimmer;
- β) Geschäftszimmer des zweiten Professors; bisweilen
- γ) ein besonderer Raum für die Instituts-Verwaltung;
- δ) die Pfortnerstube;
- ε) Räume für Dampfkessel und Dampfmaschine (wohl auch ein besonderes kleineres Haus für beide), für Gas- und andere Kraftmaschinen, Luftpumpen, Dynamo-Maschinen und sonstige maschinelle Einrichtungen;
- ς) Räume für Brennmaterial und andere grobe Vorräthe.

4) Die dritte Gruppe von Räumen erheischt:

- α) die Wohnung des Instituts-Vorstandes; bisweilen
- β) die Wohnung des zweiten Professors; ferner
- γ) die Wohnungen der (am besten sämmtlicher) Assistenten;
- δ) die Wohnungen für den Pfortner, die Diener etc.

So zahlreiche und verschiedenartige Räume besitzen indess nur die grossen chemischen Institute; bei weniger umfangreichen Laboratorien fehlen manche der genannten Localitäten, und es sind nicht selten zwei oder mehrere derselben zu einem einzigen Raume zusammengezogen. In den bloss praktischen Bedürfnissen gewidmeten chemischen Laboratorien fehlen naturgemäss die Hörsäle mit allen dazu gehörigen Gelassen.

In besonders grossen chemischen Instituten kommen, ausser den vorstehend an-

geführten Räumen, wohl noch manche andere Räume hinzu. Die Vermehrung des Raumbedürfnisses wird besonders dann eine sehr wesentliche, wenn das betreffende Institut nicht nur der reinen und analytischen Chemie, sondern auch anderen Zweigen der Chemie zu dienen hat. Die gleichzeitige Pflege der technischen Chemie kann unter Umständen nahezu zur Verdoppelung der räumlichen Erfordernisse führen (siehe Art. 54, S. 62); ja es wird eine noch weitere Vermehrung derselben nothwendig, wenn noch mehrere Zweige der Chemie zu beherrschen sind. Allgemeine Anhaltspunkte lassen sich hierfür nicht geben; es kann in dieser Beziehung nur auf die unter g, 3 noch vorzuführenden Beispiele verwiesen werden.

b) Vortragsräume und deren Einrichtung.

1) Hörfäle.

Der große Hörfal eines chemischen Institutes unterscheidet sich in der Anordnung und Einrichtung von demjenigen eines physikalischen Institutes nur in so fern, als dies durch die Natur der vorzuführenden Experimente und die sonstigen die Vorlesungen begleitenden Demonstrationen bedingt ist. In Folge dessen trifft das in Art. 52 u. 54 (S. 60 u. 62) Gesagte zum größten Theile auch hier zu; insbesondere ist bezüglich der Zuhörerabtheilung des Hörsaales an dieser Stelle nichts Neues hinzuzufügen, so daß auf die genannten Artikel ohne Weiteres verwiesen werden muß.

Bei den meisten chemischen Instituten ist nur ein großer Hörfaal vorhanden, weil die meisten derselben nur der reinen und analytischen Chemie dienen; wenn indess eine größere Zahl von chemischen Gebieten vertreten ist, kommen auch mehrere größere Hörfäle vor. So besitzen die chemischen Institute der technischen Hochschulen, an denen auch die technische Chemie eine besondere Pflege erfährt, bisweilen zwei größere Hörfäle; im chemischen Institut zu Berlin-Charlottenburg befinden sich sogar 6 Hörfäle (je einer für anorganische, organische, technische, metallurgische und Photochemie und einer für Privatdocenten).

Der große chemische Hörfaal erfordert in Rücksicht auf seine bedeutende Flächenausdehnung auch eine beträchtliche Höhe. Zum mindesten ist dieselbe mit der $1\frac{1}{2}$ -fachen Geschofshöhe der übrigen Räume zu bemessen; allein man hat diesen Saal nicht selten durch zwei Vollgeschoffe hindurchgehen lassen.

In Rücksicht auf die leichte Zugänglichkeit eines solchen Saales legt man ihn gern in das Erdgeschoß, wie in den Universitäts-Instituten zu Berlin, Wien, Budapest, Graz etc.; allein in manchen anderen Fällen, z. B. in den Universitäts-Instituten zu Straßburg, Freiburg, Klauenburg etc., findet man denselben auch im Obergeschoß.

»Daß der chemische Hörfaal mit den zugehörigen Räumen, den Vorbereitungs- zimmern und dem Präparaten-Saal ein von den übrigen Theilen des ganzen Laboratorien-Gebäudes leicht abzuschließendes Ganzes, gewissermaßen ein Individuum für sich bildet, ist nicht Zufall, sondern, wie anderwärts so auch hier (im chemischen Institut zu Leipzig), von vornherein bei dem Bau dieser chemischen Lehranstalt beabsichtigt. Das hat einen naturgemäßen Grund. Während die Lehrmittel, welche das Laboratorium den darin Arbeitenden darbietet, einem jeden Praktikanten zur Verfügung stehen, welcher derselben bedarf, müssen alle für die Experimental-Vorlesungen im Hörfaal bestimmten Instrumente, Geräthschaften und Präparate der allgemeinen Benutzung entzogen bleiben. Wer einmal solche Experimental-Vor-