

2. Kapitel.

T e c h n i f c h e H o c h s c h u l e n .

VON C. KÖRNER.

a) Allgemeines und Geschichtliches.

Die technischen Hochschulen haben die besondere Aufgabe, auf dem technischen Gebiete Wissen und Können grundlegend zu machen und zu verbreiten, um das menschliche Thun im Leben bis zur höchsten Wirksamkeit zu steigern. Aus ihrer Entstehungsgeschichte erkennt man, daß ihre Vorläufer Schulen waren, welche nur für einzelne die Technik berührenden Berufszweige Unterricht erteilten, der kaum über die zunächst gelegenen praktischen Bedürfnisse hinausging. (Siehe im vorhergehenden Hefte dieses Halbbandes die Kapitel über »Gewerbeschulen«.)

49.
Zweck
und
Entstehung.

Die überraschenden Fortschritte auf dem Felde der Naturwissenschaften, die gewaltigen Leistungen der Technik und die Forderungen, welche dieselben dauernd erhob, um für das Volkwohl erfpriesslich eintreten zu können, beanspruchten von Allen, welche dem technischen Berufe sich widmeten, in so erheblichem Maße eine geistige Bildung und ein durch reiches Wissen unterstütztes Können, daß der an den ursprünglichen für Techniker eingerichteten Schulen gebotene Unterricht bald als unzureichend erkannt werden mußte.

Auf dem Gedanken, diese Unzulänglichkeit zu beseitigen, gestärkt durch das klare Bewußtsein von der Nothwendigkeit, Lehrstätten zu errichten, welche für Alle, die in den technischen Zweigen wirklich wissenschaftliche Ziele verfolgen und selbständige Leistungen anstreben, auch wahre Stätten des Erwerbens von Kunstausbildung und von Wissenschaft werden sollten, beruht die Einrichtung von polytechnischen Schulen. Ihre eigentliche Schöpfung fällt in das vorige Jahrhundert.

Die fortschreitende Entwicklung derselben, gehoben durch unablässige Förderung ihrer nach geistiger, wie nach fachlicher Richtung gesteckten hohen, für das Wohl der Menschheit bedeutungsvollen Ziele, hat dieselben in der Neuzeit zu »technischen Hochschulen« und zu ebenbürtigen Schwestern der Universitäten erhoben. Sie genügen bei vollständiger Organisation den Bedürfnissen des technischen Unterrichtes in demselben Maße, wie die Universitäten den sog. Facultäts-Studien.

Im gesammten Europa sind in kurzer Zeit derartige Lehrstätten entstanden. Vorzugsweise hat aber Deutschland und Oesterreich an dem Hervorrufen der technischen Hochschulen Antheil genommen; Deutschland besitzt deren zur Zeit 9, Oesterreich-Ungarn 7. Nicht allein, daß hier der Förderung des inneren Organismus und der andauernden Erweiterung des Wirkungskreises dieser Hochschulen lebendige Fürsorge entgegen getragen worden ist; sondern es wurden auch bei einer erheblichen Zahl derselben die äußeren Hüllen dieser Pflanzstätten für Kunst und Wissenschaft als würdige und hervorragende Bauwerke neu errichtet.

Bei der hier folgenden Besprechung der baulichen Anlagen der technischen Hochschulen soll von den Gesichtspunkten ausgegangen werden, welche sich bei diesen Neubauten hauptsächlich in Deutschland und Oesterreich als beachtenswerth herausgestellt haben; dieselben dürften wohl für den Bau technischer Hochschulen überhaupt Giltigkeit besitzen.

Für die wissenschaftliche Ausbildung von Ingenieuren hat Frankreich den ersten entscheidenden Schritt mit der 1747 erfolgten Gründung der *École des ponts et chaussées* zu Paris gethan.

50.
Geschicht-
liches.

Schon in der zweiten Hälfte des XVIII. Jahrhunderts wurde derselben nach den Plänen *Antoine's*, welche in dem unten genannten Werke ³²⁾ veröffentlicht sind, ein eigenes Haus errichtet. Später wurden von *Godeboeuf* Erweiterungsbauten angefügt, über welche Einiges in der unten angezogenen Zeitschrift ³³⁾ zu finden ist.

Einen wahren Weltruf erlangte die 1794 zu Paris errichtete *École centrale des travaux publics*, welche schon 1795 in die *École polytechnique* überging.

War es auch Anfangs Absicht, die Schule, die einzig bleibende Schöpfung der Revolution auf geistigem Gebiete, als höchste gewerbliche Unterrichtsanstalt zu organisiren, so wurde sie doch bald militärisch eingerichtet und zunächst für die Vorbildung der Artillerie- und Genie-Offiziere, der Strafsen- und Berg-Ingenieure, der Seeleute etc. bestimmt. Auch gegenwärtig entspricht die *École polytechnique* keineswegs den Lehranstalten, welche man in Deutschland und Oesterreich später mit demselben Namen belegte. Ihre Aufgabe ist lediglich, in einem zweijährigen Lehrgange eine Vorbildung in der Mathematik und in den Naturwissenschaften für die Ingenieure des Staates im Militär- und Civildienst zu geben, welche ihre eigentliche fachliche Ausbildung erst nach vollendetem Besuch der *École polytechnique* auf besonderen hierzu bestimmten Schulen, der *École des ponts et chaussées*, der *École des mines* etc. erhalten.

Von den nicht französischen polytechnischen Schulen ist die 1806 zu Prag errichtete die älteste; ihr folgte das 1815 gegründete »polytechnische Institut« zu Wien.

Für dieses ist schon 1816—18 unter der Oberleitung *Schemerl v. Teytenbach's* ein besonderes Gebäude errichtet worden, dem 1838—39 von *v. Stummer* ein großer Anbau angefügt wurde. Durch die Reorganisation der Anstalt im Jahre 1866, unter Einführung von Fachschulen und Vermehrung der Lehrkräfte, wurden abermals bauliche Aenderungen und Erweiterungen, die nach den Plänen *Wappler's* ausgeführt worden sind, nothwendig. Dieser Gebäude-Complex dient noch heute der technischen Hochschule zu Wien als Heim. Grundrisse, Schnitte und Façade des ursprünglichen Baues sind in der unten genannten Zeitschrift ³⁴⁾ und eine Grundriss-Skizze der zweimal erweiterten Anlage im unten angezogenen Führer ³⁵⁾ zu finden.

Das polytechnische Institut in Wien ist unbefritten von erheblichem Einflusse auf die Gestaltung des technischen Unterrichtswesens in Deutschland geworden. Nach seinem Muster wurde die älteste deutsche polytechnische Schule, jene zu Karlsruhe, gestaltet; dieselbe ging aus einer 1825 gegründeten technischen Bildungsanstalt hervor. Ihre erste Organisation erhielt sie 1832, indem eine von *Tulla* errichtete Ingenieurschule mit der Bauschule *Weinbrenner's* und der in Freiburg von *Arnold* geleiteten Gewerbeschule nebst einer Forstschule verbunden wurde. Im Jahre 1836 fand die Eintheilung in 7 Fachschulen unter Hinzufügung der Maschinenbauschule statt.

Mit Vervollständigung des Unterrichtes wurde 1836 der von *Hübisch* errichtete Neubau bezogen, der die für die damaligen Verhältnisse erforderlichen Räume enthielt. Indefs erwies sich das Haus bald zu klein, und von 1851 an wurden mehrfache Zu- und Anbauten, auch drei selbständige Bauten, einer für das chemische Laboratorium, ein zweiter für die Maschinenbauschule und ein dritter für die Technologie, errichtet. Pläne dieses Gebäude-Complexes, wie er sich zu Ende der sechziger Jahre gestaltet hatte, sind in den beiden unten genannten Zeitschriften ³⁶⁾ aufgenommen.

Die Einrichtungen der Karlsruher Schule dienten lange Zeit (nahezu 30 Jahre), zum Theile vielleicht unbewußt, bei Errichtung ähnlicher Schulen in Deutschland als Vorbild.

Das 1745 in Braunschweig vom Abte *Ferusalem* gegründete *Collegium Carolinum* wurde 1862 in eine polytechnische Schule umgewandelt und 1875 zur technischen Hochschule organisirt. Im Jahre 1847 erhielt die 1831 gegründete »höhere Gewerbeschule« zu Hannover die amtliche Bezeichnung »polytechnische Schule«.

³²⁾ GOURLIER, BIET, GRILLON & TARDIEU. *Choix d'édifices publics projetés et construits en France depuis le commencement du XIX^{me} siècle*. Paris 1845—50. Bd. 3, Bl. 354, 355.

³³⁾ *Moniteur des architectes* 1879, Pl. 49—50, 57 u. Pl. aut. XIX, XX; 1880, Pl. 12.

³⁴⁾ *Allg. Bauz.* 1839, Bl. CCCIII, CCCIV, CCCV.

³⁵⁾ WINKLER, E. *Bautechnischer Führer durch Wien*. 2. Aufl. Wien 1874. S. 219.

³⁶⁾ *Zeitchr. f. Bauw.* 1865, S. 79 — und: *Nowv. annales de la const.* 1869, Pl. 47—48; 1870, Pl. 43—46.

Die letztere überfiedelte 1837 aus einem Privathause in ein eigens für sie nach den Plänen *Ebeling's* errichtetes Gebäude an der *Georg-Straße*, welches für die damaligen Verhältnisse geräumig und stattlich erschien. Dasselbe war dreigeschoßig, hatte eine Frontlänge von 58,4 m, bedeckte eine Grundfläche von 1060 qm, bei 5 m lichter Gefchoßhöhe, und hatte 15000 Mark gekostet. Im Jahre 1854 wurde durch Verlängerung des südlichen, hofwärts gelegenen Flügels ein dreigeschoßiger Anbau von 290 qm Grundfläche hergestellt; in dieser Gestalt enthält die unten genannte Zeitschrift³⁷⁾ Pläne und Beschreibung dieses Hauses.

Obwohl nun 1860 das benachbarte Gebäude der Militär-Bekleidungs-Commission hinzugezogen, 1866 und 1873 neue Hofbauten ausgeführt und später auch noch Zimmer in anderen fiskalischen Gebäuden benutzt wurden, waren die gefamnten Räumlichkeiten schon 1872 völlig unzureichend³⁸⁾. Durch den 1875—79 von *Hunaeus* vollzogenen Umbau des Welfen-Schlosses wurde diesen Mifsständen in ausgiebiger Weise abgeholfen. Die Schriften, aus denen die Umgestaltung des gedachten Schlosses zu ersehen ist, sind in dem am Schlusse dieses Kapitels angefügten Literatur-Verzeichniß angegeben.

Zu Dresden war 1828 eine »technische Bildungs-Anstalt« in das Leben gerufen worden; 1838 wurde sie reorganifirt und »die vollständige Ausbildung wissenschaftlicher Techniker von Fach« zum Ziele derselben gemacht. Von 1851 an führte sie die Bezeichnung »polytechnische Schule«, und 1871 wurde sie zur technischen Hochschule erhoben.

Im Jahre 1846 erhielt diese Anstalt ein eigenes, am *Antons-Platz* gelegenes, von *Heine* entworfenes Gebäude, von dem der Erdgeschoßs-Grundriß in dem unten genannten Werke³⁹⁾ enthalten ist. Es ist dies eine Anlage mit Mittelgang und zwei nach vorn vorgezogenen Flügelbauten; die nach Norden gerichtete Hauptfront ist 56,6 m lang und im Mittelbau 18,1 m tief; seine beiden Flügelbauten sind je 23,8 m lang und 11,9 m tief; die lichte Höhe des Sockel-, Erd-, I. und II. Obergeschoßes betragen bezw. 3,30, 5,10, 4,50 und 4,25 m. Schon nach einem Jahrzehnt erwies sich dieses Haus unzureichend; allein erst 1875 konnte das Polytechnikum seinen Neubau, der im Folgenden (unter d) noch eingehend vorgeführt werden wird, beziehen. Im alten Hause wurde die Kunstgewerbefchule untergebracht.

Der Realschule zu Stuttgart fügte man 1829 zwei höhere Classen an und nannte die so eingerichtete Anstalt »vereinigte Kunst-, Real- und Gewerbeschule«. Bald erkannte man das Ungenügende dieser Einrichtung; 1832 wurde die Realschule wieder in ihren früheren Bestand zurückgeführt, daneben eine »Kunstschule« und eine »Gewerbeschule« errichtet; 1840 erhielt letztere den Namen »polytechnische Schule«, und 1862 wurde sie zur technischen Hochschule reorganifirt.

In den Jahren 1860—64 wurde von *v. Egle* für die Stuttgarter Schule auf einem an der Alleenstraße gelegenen Bauplatz ein Neubau errichtet, von dem in Fig. 41 u. 42⁴⁰⁾ die Grundrisse des Erd- und I. Obergeschoßes wiedergegeben sind. Um einen größeren Abstand von den in der Alleenstraße gegenüber liegenden, ziemlich hohen Häusern zu erzielen, wurde die Front des Neubaues thunlichst weit hinter die Straßelinie zurückgerückt, wodurch die an und für sich schon beschränkte Baufstelle noch mehr beengt und eine sehr gedrängte Gebäudeanlage zur Nothwendigkeit wurde. Hieraus erklärt sich auch die Anordnung eines Mittelganges mit beiderseits daran stossenden Räumen.

Das Gebäude besteht aus einem Mittelbau und zwei seitlichen Flügeln und enthält im Erd- und den beiden Obergeschoßen die erforderliche Anzahl von Hör-, Zeichen- und Sammlungsfälen nebst dazu gehörigen Lehrerzimmern; ferner in der durch die beiden Mittel-Rifalite der Vorder- und Rückfront bestimmten Mittelpartie außer der Eingangshalle und den Haupttreppen⁴¹⁾ die allen Theilen der Anstalt gemeinfamen Räume: Festsaal, Bibliothek und Lesezimmer und Verwaltungsräume; endlich im Sockelgeschoß ein chemisches Laboratorium, eine mechanische Werkstätte, eine Holz-Modellir-Werkstätte, Magazine etc.; über dem Dache befindet sich ein Observatorium. Aus dem Bestreben, die nach Norden gerichtete Vorderfront des Hauses thunlichst für Zeichenfäle auszunutzen, ging die Anordnung des Festsaales an der Rückfront hervor.

Die stylistische Haltung des ganzen Gebäudes erinnert, bei mancher Freiheit in der Behandlung der Einzelheiten, an die mittlere Epoche der italienischen Renaissance.

37) Zeitschr. d. Arch.- u. Ing.-Ver. zu Hannover 1857, S. 54 u. Bl. 68.

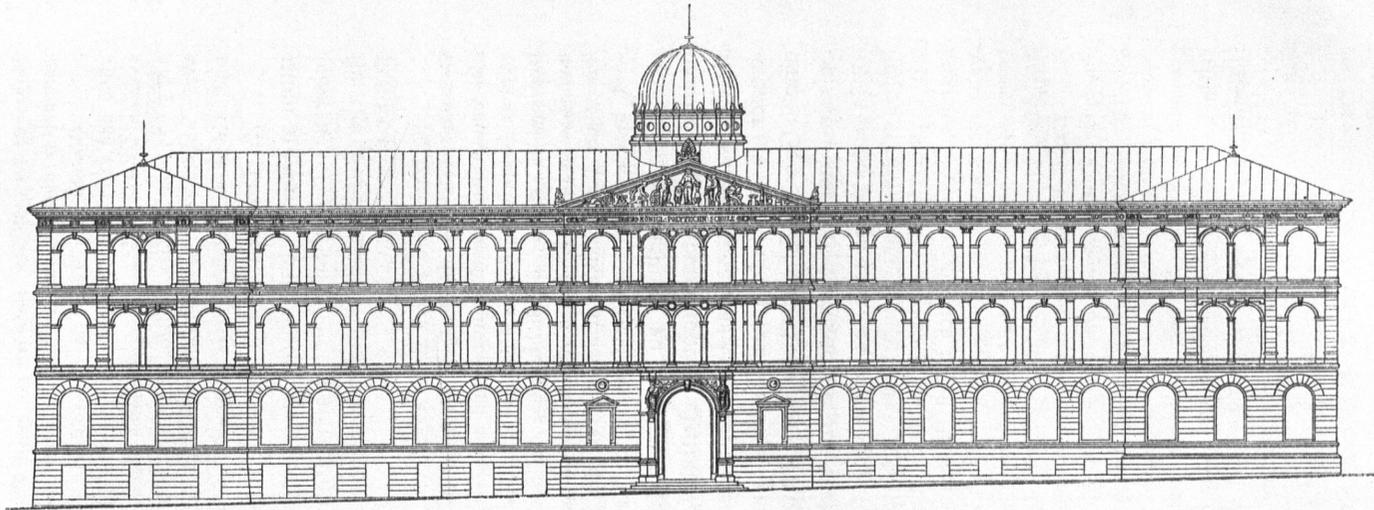
38) Nach ebendaf. 1879, S. 349.

39) Die Bauten, technischen und industriellen Anlagen von Dresden. Dresden 1878. S. 191.

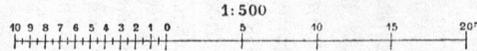
40) Nach: Beschreibung der Einweihung des neuen Gebäudes der k. polytechnischen Schule in Stuttgart. Stuttgart 1864.

41) Siehe den Grundriß beider in Theil IV, Halbband 1 dieses »Handbuches«, Tafel bei S. 220 (Fig. III).

Fig. 41.



Anficht.



1:500

Fig. 42.

Erdgeschoss.

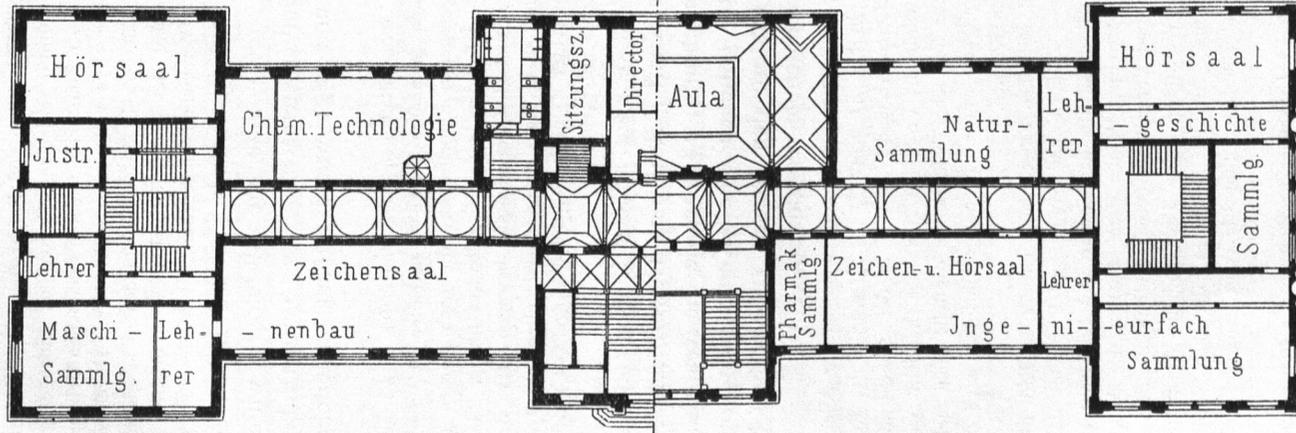


Fig. 43.

I. Obergeschoss.

Technische Hochschule zu Stuttgart 40).

Arch.: v. Egle.

Während die Lehr- und Sammlungssäle, ihrer Bestimmung gemäfs, einfach gehalten wurden, haben die Treppenhäuser, die Gänge, die Verwaltungsräume und der Festsaal eine etwas reichere decorative Ausbildung erfahren. Auch das Aeußere des Gebäudes (Fig. 41) hat eine entsprechende Ausschmückung erhalten: das Gebälke des Haupt-Portals wird von zwei weiblichen Figuren gestützt, welche die technische Wissenschaft und die gewerbliche Kunst darstellen; in den oberen Geschossen sind Medaillon-Bildnisse von ausgezeichneten Gelehrten und Technikern angebracht; das den Mittelbau krönende Giebelfeld zeigt in ganz erhabener Bildhauerarbeit die Württembergia, welche vom Throne herab zu einer mit technischen Studien beschäftigten Gruppe von Jünglingen schreitet und diesen die Stiftungsurkunde der polytechnischen Schule überbringt.

In den Jahren 1875—79 wurde dem eben beschriebenen Hause nach der Seeftrafse zu von *v. Trifschler* ein großer Anbau angefügt; eine Planfkizze der nunmehrigen Gesamtanlage bringt der unten angezogene Führer⁴²⁾; eine Beschreibung des Anbaues ist in der gleichfalls unten genannten Zeitschrift⁴³⁾ zu finden.

Im gleichen Jahre (1862) wurde die polytechnische Schule zu Riga⁴⁴⁾ eröffnet und 3 Jahre später (1865) die in München seit 1827 bestandene gewerbliche Lehranstalt zur technischen Hochschule reorganisiert.

Ueber den für die erstere Schule ausgeführten Neubau sind die im Literatur-Verzeichniß (siehe am Schlufs des vorliegenden Kapitels) angeführten Schriften nachzusehen; der Neubau der technischen Hochschule zu München wird später (unter d) in Wort und Bild vorzuführen sein.

Die 1836 gegründete »höhere Gewerbefchule« zu Darmstadt, welche 1864 in eine »technische Schule« umgewandelt worden war, wurde 1869 zur technischen Hochschule umgestaltet.

Im Jahre 1844 wurde der Gewerbefchule ein von *Harres* und *Jordan* ausgeführtes Gebäude zur Benutzung übergeben; dasselbe dient noch heute (unter gleichzeitiger Verwendung von in anderen Häusern befindlichen Räumlichkeiten) der technischen Hochschule.

Preußen befaß bis zum Jahre 1866 keine eigentliche technische Hochschule; die Ausbildung der höheren Techniker erfolgte auf getrennten, für sich bestehenden, besonderen Fachakademien: Bauakademie, Gewerbeakademie und Bergakademie.

Die frühere Bauakademie bildete ein Mittelglied zwischen Kunstschule und technischer Hochschule; in derselben wurden Architektur und Ingenieurwissenschaften gelehrt. Sie wurde 1799 gegründet, und unter *Beuth's* Direction übersiedelte sie in das neue, 1832—35 nach *Schinkel's* Entwürfen errichtete Gebäude. Letzteres wird in seiner architektonischen Gestaltung des Façaden-Systemes als die reichste und originellste Schöpfung dieses Meisters angesehen; das zum klaren Ausdruck gebrachte mittelalterliche Structur-Princip verbindet sich in vollendeter Harmonie mit den feinen, in freier Weise behandelten hellenischen Einzelheiten, und beide sind auf das glücklichste dem Charakter des Backstein-Materials angepaßt. Der dem letzteren entsprechende Grad des Reliefs, die klare Sonderung zwischen den structiven Backsteingliederungen und der als Einfatz ausgebildeten Terra-Cotta-Decoration, die Rücksicht auf die farbige Wirkung des Baustoffes — sind in keinem späteren Werke der Berliner Schule so bedeutend hervorgetreten, wie in diesem ersten, bahnbrechenden Versuche ihres Großmeisters⁴⁵⁾.

Der Grundriß des 45,82 m im Geviert messenden, 21,00 m hohen Gebäudes, das einen inneren Hof umschließt, ist ein streng gebundener und in Axen von 5,55 m Weite getheilt. Das Gebäude war nach seinem ursprünglichen Programm für sehr verschiedene Zwecke bestimmt; nur das 6,28 m hohe Hauptgeschofs diente der Lehranstalt; das 4,63 m hohe Erdgeschofs enthielt vorzugsweise Kaufläden; im 5,02 m hohen Obergeschofs befanden sich die Bureaus der Ober-Bau-Deputation und die Dienstwohnung *Schinkel's*. In der Grundrißanordnung und in der Façaden-Gestaltung ist diese verschiedenartige Bestimmung nicht zum Ausdruck gekommen; vielmehr ist darin die consequente Durchführung eines auf Gurtbogen und Säulenstützen ruhenden, inneren Gewölbe-Systemes, für welches eine möglichst große Spannweite (von 4,71 m im Lichten) gewählt wurde, zu erblicken. In dieser ursprünglichen Gestalt ist das Gebäude in den bekannten Sammlungen *Schinkel's*cher architektonischer Entwürfe⁴⁶⁾ und in der unten genannten Zeitschrift⁴⁷⁾ dargestellt; dasselbe hatte etwa 615 000 Mark gekostet.

42) Stuttgart. Führer durch die Stadt und ihre Bauten. Stuttgart 1884. S. 75.

43) Zeitschr. f. Baukde. 1880, S. 253.

44) Ueber die 1866—69 und 1876—79 für diese Anstalt ausgeführten Baulichkeiten sind die betreffenden Quellen aus dem am Schlusse dieses Kapitels angefügten Literatur-Verzeichniß zu entnehmen.

45) Nach: Berlin und seine Bauten. Berlin 1877. Theil I, S. 184.

46) Siehe das Literatur-Verzeichniß am Schlusse des vorliegenden Kapitels.

47) Allg. Bauz. 1836, Bl. I bis V.

Mit dem wachsenden Besuche der Bau-Akademie wurden nach und nach alle fremden Elemente daraus entfernt und dadurch die Raumvertheilung und -Verwendung einigermaßen abgeändert; die beiden unten namhaft gemachten Werke ⁴⁸⁾ enthalten Grundriss-Skizzen des fraglichen Hauses, wie es unmittelbar vor dem 1875 vollzogenen Umbau eingerichtet war. In denselben Werken ist auch die durch *Lucae* bewirkte Umgestaltung dieses Gebäudes durch Abbildungen mit Erläuterungen dargestellt. 1884 wurde dasselbe seiner früheren Bestimmung entzogen, und es befinden sich darin gegenwärtig mehrere Classen der akademischen Hochschule für die bildenden Künste, das photogrammetrische, das meteorologische und das geographische Institut.

Die frühere Gewerbeakademie, welche aus der 1821 gegründeten »technischen Schule«, die später die Bezeichnung »Gewerbe-Institut« erhalten hat, 1866 hervorgegangen ist, hatte ihre letzte Verfassungsänderung 1871 erfahren; danach zerfiel sie in die Abtheilungen für Maschinen- und Ingenieurwesen, Chemie, Hüttenkunde und Schiffbau. Sie war in einem Gebäude untergebracht, dessen Gestaltung durch fortgesetzte Um- und Anbauten des ehemals *Creutz'schen* Palais (1721 von *Böhme* erbaut) vielfachen Veränderungen und Erweiterungen unterworfen wurde; besonders umfangreich war der 1861—65 vorgenommene Erweiterungsbau des rechten Flügels; die unten genannte Festschrift ⁴⁹⁾ enthält eine photographische Ansicht der Fassade. Das 1884 verlassene Gebäude wird gegenwärtig vom hygienischen Institut zu Berlin benutzt.

Die Bergakademie war früher in einem Hause untergebracht, welches bis 1861 als Börse gedient hatte und 1801—2 von *Becherer* erbaut worden war. Als die Begründung der geologischen Landesanstalt in organischer Verbindung mit der Bergakademie mit 1. Januar 1873 in Aussicht genommen war, wurde gleichzeitig auch ein Neubau für die vereinigten Anstalten und für das Berg- und Hütten-Museum beschlossen; derselbe wurde 1875—78 ausgeführt. Pläne und Beschreibung sind in der unten genannten Quelle ⁵⁰⁾ zu finden.

Im oben genannten Jahre 1866 gelangte die bereits berührte polytechnische Schule zu Hannover an Preußen; allein schon früher war in diesem Lande das Bedürfnis nach einem alle technischen Lehrzweige in sich vereinigenden Institute wach geworden. Das Ergebnis der betreffenden Bestrebungen war die Errichtung der »polytechnischen Schule« zu Aachen, deren Grundstein 1865 gelegt und die 1870 eröffnet wurde.

Von den Baulichkeiten dieser Hochschule wird bei den am Schlusse dieses Kapitels vorzuführen den Baulichkeiten noch die Rede sein.

Die Bau- und die Gewerbeakademie zu Berlin wurden 1879 zu einer technischen Hochschule vereinigt und zugleich die Ausführung eines großen Neubaus beschlossen, der 1884 bezogen wurde.

Auch von diesem Bauwerk wird an der gleichen Stelle eine eingehendere Darstellung folgen.

Von den technischen Hochschulen Oesterreich-Ungarns wurde jene zu Wien und wurden die beiden (die deutsche und die böhmische) zu Prag in ihren Anfängen bereits erwähnt; ferner sind zu nennen die technischen Hochschulen zu Brünn, Graz, Budapest und Lemberg.

Von den für die beiden letztgenannten Hochschulen ausgeführten Neubauten wird im Folgenden (unter d) noch kurze Erwähnung geschehen.

In England bestehen gegenwärtig noch keine Lehranstalten, welche eine systematische Ausbildung von Technikern nach Art der technischen Hochschulen Deutschlands und Oesterreichs oder der Eingangs genannten Schwesteranstalten Frankreichs zum Ziele haben. Hauptfachlich sind es wissenschaftlich-technische Vorträge, die an den Universitäten, in *colleges* und in Vereinen gehalten werden, welche die Heranbildung von Technikern ermöglichen sollen, und obwohl zur Zeit eine mächtige Bewegung zur Hebung des technischen Hochunterrichtes zu beobachten ist, besteht in England eine technische Hochschule in unserem Sinne jetzt noch nicht.

⁴⁸⁾ Berlin und seine Bauten. Berlin 1877. Theil I, S. 183 — und: Deutsche Bauz. 1876, S. 25.

⁴⁹⁾ НОТТОВОМ, F. W. Chronik der Königlichen Gewerbe-Akademie zu Berlin etc. Berlin 1871.

⁵⁰⁾ Zeitchr. f. Bauw. 1882, S. 7, 153 u. Bl. 7—14.

In Italien hat man im Großen und Ganzen die Vorbilder Frankreichs und Deutschlands übernommen. Mit Ausnahme derjenigen in Mailand liegen alle technischen Hochschulen in Städten mit einer Univerſität; ja ſie ſind mit dieſer beinahe unmittelbar verbunden. Dem Abgeordnetenhaufe zu Rom wurde bereits zweimal ein Geſetzesentwurf vorgelegt, der darauf hienzielte, an den alten Univerſitäten eine polytechniſche Facultät, die *Facoltà politecnica*, zu ſchaffen, mit der Aufgabe, im Verein mit der philoſophiſchen Facultät die Pflege des höheren techniſchen Unterrichtes zu gründen.

Jede techniſche Hochſchule Italiens trägt die amtliche Bezeichnung *Regio istituto tecnico superiore*. Während die Mailänder Schule Civil-Ingenieure, Civil-Architekten, Induſtrie-Ingenieure und Lehrer der Realwiſſenſchaften für die Mittelnſchulen heranbildet, können in Turin nur die eben erwähnten drei Arten ausübender Techniker Studien treiben; in Padua, Bologna, Rom, Neapel und Palermo beſtehen nur die beiden Abtheilungen für Civil-Ingenieure und Architekten, und in Pavia, Genua und Piſa finden ſich nur Theile folcher Anſtalten vor; wer auf letzteren ſtudirt, muß ſpäter noch in eine der genannten Vollſchulen übertreten ⁵¹⁾.

Die deutſchen und öſterreichiſchen techniſchen Hochſchulen umfaſſen weſentlich fünf Hauptabtheilungen oder Fachſchulen (den Facultäten der Univerſitäten entſprechend):

- 1) für Architektur,
- 2) für Ingenieurbauweſen,
- 3) für Maſchinenbau,
- 4) für Chemie und chemiſche Technik und
- 5) für allgemeine Wiſſenſchaften und Künſte.

Obwaltenden beſonderen Bedürfniffen oder beſtimmten Anforderungen, welche der Staat, bezw. das Berufsleben an die techniſchen Hochſchulen ſtellt, entſprechend, ſind hier und dort noch Abtheilungen für Culturtechnik, Schiffbau, Elektrotechnik, Textil-Technik, Bergbau, Pharmacie, Fortwiſſenſchaft etc. eingerichtet, welche theils als ſelbſtändige Abtheilungen, theils in Verbindung mit den oben genannten Hauptfachſchulen auftreten.

Die für die Fachſchulen zu Grunde gelegten Studienpläne, welche diejenigen Fächer umfaſſen, deren Studium die vollſtändige wiſſenſchaftliche Ausbildung für den Beruf erzielen ſoll, ſo wie die Zahl der Studirenden, welche Angehörige der einzelnen Abtheilungen ſind, liefern zunächſt allgemeine Anhaltspunkte für das Raumbedürfniß der techniſchen Hochſchulen.

Wird nun auch die Zahl der Wiſſenzweige in den Studienplänen der Abtheilungen im Laufe der Zeit eine Vermehrung oder Verminderung erfahren können, ſo ſind die hierdurch eintretenden, das Raumbedürfniß beeinfluffenden Schwankungen wohl nicht von großer Bedeutung. Wichtiger iſt die Veränderlichkeit der Zahl der Studirenden für die Raumfrage. Das Schwanken dieſer Zahl kann von vornherein weder in der oberen, noch in der unteren Grenze genau feſt geſetzt werden. Soll die hierdurch entſtehende Schwierigkeit in der Bemefſung der Räume, wobei dieſer oder jener Raum in einem Jahre zu groß, im anderen Jahre zu klein ſein wird, einigermaßen vermieden werden, ſo wird, abgesehen von der Anlage einiger Referräume, die Aufgabe entſpringen, überhaupt Räume zu ſchaffen, welche durch ihre Größe, gute Beleuchtung, Erwärmung und Lüftung für eine möglichſt vielfeitige Benutzung geeignet ſind.

51.
Gliederung
und
Raumbedarf.

⁵¹⁾ Nach: Centralbl. d. Bauverw. 1887, S. 161.

52.
Gruppierung
der
Räume.

Der Natur der einzelnen Hauptabtheilungen entsprechend, entstehen für jede derselben besondere Raumgruppen, welche zweckmäÙig in ihren einzelnen Sälen etc. in innigem Zusammenhange stehen, aber auch unter sich in Verbindung gebracht werden müssen, damit Studierende dieser oder jener Fachschule, die an Vorlesungen und Uebungen, welche vorwiegend einer anderen Fachschule angehören, theilzunehmen haben, ohne großen Zeitverlust in die betreffenden Unterrichtsräume gelangen können.

Dieserhalb sind auch die Raumgruppen der Hauptabtheilungen in einem und demselben Gebäude unterzubringen. Eine Ausnahme hiervon machen jedoch die Räume der Fachschule für Chemie und chemische Technik oder das »chemische Institut«.

Die Eigenart der Arbeiten, welche in den chemischen Laboratorien der technischen Hochschulen vorgenommen werden, die Entwicklung von häufig schädlichen, meist die Geruchs- und Augennerven unangenehm berührenden Gasen, welche mit jenen Arbeiten verknüpft ist, hat an und für sich die thunlichst sichere Abseidung dieser Arbeitsstätten von dem Hauptgebäude zur Bedingung gemacht. Die Bedeutung, welche die Chemie auf den Gebieten der Technik, der Industrie, des Handels, der Gewerbe und auch der Künste gewonnen hat, macht die Laboratorien derselben zu ausgedehnten Anlagen.

Hiernach gliedern sich die für eine technische Hochschule erforderlichen Baulichkeiten sofort in:

- 1) das Hauptgebäude, welches im Allgemeinen dem Collegienhause der Universitäten (siehe Art. 20, S. 14) entspricht, und
- 2) das chemische Institut

als Hauptbestandtheile.

Das chemische Institut einer technischen Hochschule unterscheidet sich von sonstigen chemischen Instituten nur dadurch, daß für die chemische Technik besondere und in der Regel auch ausgedehntere Räume vorgesehen werden müssen. Die Anordnung, Einrichtung und Ausstattung der Laboratoriums-Räume sind dem Hauptwefen nach überall nahezu gleiche; deshalb kann bezüglich der einschlägigen Einzelheiten ohne Weiteres auf die Erörterungen unter B (Kap. 4: Chemische Institute) verwiesen werden. Aus gleichem Grunde wird im vorliegenden Kapitel von dem zu einer technischen Hochschule gehörigen chemischen Institute verhältnismäÙig nur wenig die Rede sein und vor Allem das Hauptgebäude derselben einer eingehenden Betrachtung unterzogen werden.

53.
Erfordernisse
im
Hauptgebäude.

Im Hauptgebäude einer technischen Hochschule sind, unter Berücksichtigung des vorhin Gefagten, die einzelnen Räume der Gruppen für die Architektur-, Bauingenieur- und Maschinenbauschule, so wie für allgemein bildende Wissenschaften und Künste und, wenn nöthig, auch für die sonstigen, nicht mit umfangreicheren chemischen Laboratorien auszurüstenden Abtheilungen unterzubringen.

Hiernach werden erforderlich:

- 1) Für die Vorlesungen und Uebungen in den mathematischen und in den beschreibenden Naturwissenschaften, in den technischen Wissenschaften und Künsten und in den allgemein bildenden Wissenschaften und Künsten:
 - a) Hörfäle,
 - ß) Constructions- und Zeichenfäle, so wie Räume zu anderweitigen Uebungen und für experimentelle Arbeiten,
 - γ) Sammlungsräume;

- 2) Hörfäle, Sammlungsräume, Arbeits- (Laboratoriums-) Räume für das physikalische Institut;
- 3) erforderlichenfalls die gleichen Räume für das elektro-technische Institut;
- 4) erforderlichenfalls die gleichen Räume für das pharmaceutische Institut;
- 5) für die genannten 4 Gruppen von Räumen:
 - α) Zimmer für Professoren und Privatdocenten, für Assistenten, Constructeure und Zeichner,
 - β) Werkstätten;
- 6) als von sämtlichen Abtheilungen zu benutzen:
 - α) Bibliothek,
 - β) Lesezimmer;
- 7) für die Verwaltung der technischen Hochschule:
 - α) Zimmer des Rectors, bezw. Directors,
 - β) Vorzimmer dazu,
 - γ) Zimmer des Secretärs,
 - δ) Caffee-Zimmer,
 - ε) Registratur,
 - ζ) Conferenz-Zimmer,
 - η) Sitzungszimmer des Senats, bezw. des Directoriums.

Als hervorragender, der Würde der technischen Hochschulen entsprechender Festraum ist im Hauptgebäude an bedeutungsvoller Stelle

- 8) die Aula oder der Festsaal,

wenn irgend möglich mit zwei Nebenräumen, stets aber mit Kleiderablagen versehen, anzuordnen.

Zur Beaufichtigung des Gebäudes ist es erforderlich, daß ein Hauswart und unter Umständen einige Unterbeamte, namentlich der Heizer, im Gebäude selbst Dienstwohnungen erhalten. Weiters sind Dienstzimmer für Hauswart, Pedell und die Diener, Vorraths- und Packräume, Magazine, Aborte und Pissfoirs, Kleiderablagen etc. nothwendig. Bisweilen wird auch ein kleines astronomisches Observatorium beigefügt.

Von den unter 1 angeführten Räumlichkeiten ist in räumlich ausreichend ausgestatteten technischen Hochschulen fast jedem einzelnen Unterrichtsfache ein besonderer Hörfaal und ein Docenten-Zimmer zuzuweisen; den meisten derselben werden weiters ein oder auch mehrere Säle für Constructions-, bezw. anderweitige Uebungen und mindestens ein Sammlungsraum zur Verfügung zu stellen sein; endlich werden für einzelne dieser Fächer, wo dies für die Unterrichtsinteressen erforderlich erscheint, Räume für die Assistenten, Constructeure und Zeichner, für die Anstellung und Ausführung von Versuchen, Werkstätten etc. vorzusehen sein. Wenn man indess in der Raumbemessung sparsamer vorzugehen hat, wird man verwandten Fächern einige Räume gemeinsam zuweisen; insbesondere können Hörfäle von verschiedenen Docenten gemeinschaftlich benutzt werden. Bezüglich der Constructions- und Zeichenäle erscheint dies nur für solche Uebungen zulässig, die in räumlicher Beziehung gleiche Bedürfnisse haben und erfahrungsgemäß von Studirenden gleicher Semester belegt werden; doch ist hierbei nicht außer Acht zu lassen, daß es erwünscht und nothwendig ist, den Studirenden Gelegenheit zu geben, auch außerhalb der eigentlichen Unterrichtszeit im Gebäude zu arbeiten. Uebungen besonderer Art erheischen auch besondere Räume.

Die Constructions- und Zeichenäle zugleich für die Abhaltung der Vorlesungen zu benutzen, ist nicht empfehlenswerth. Abgesehen davon, daß für die Dauer der Vorlesungen diese Säle den Uebungen entzogen werden, ist auch die Ausrüstung derselben für das Anhören und Nachschreiben von Vorträgen nur wenig geeignet.

Die für die Docenten bestimmten Arbeitszimmer sind derart anzulegen und auszustatten, daß die Leiter der Uebungen für thunlichst lange Zeit an das Haus gefesselt werden; für gewisse Zweige des Unterrichtes ist deshalb eine atelierartige Ausrüstung dieser Zimmer in Aussicht zu nehmen.

Bezüglich der Räumlichkeiten und der Raumanordnung für das physikalische Institut sei auf Kap. 3 (insbesondere unter d) verwiesen.

Die für jeden Wissenszweig nothwendigen Räumlichkeiten werden naturgemäß eine zusammenhängende Gruppe zu bilden haben, und in jeder Gruppe werden die einzelnen Säle etc. so zu ordnen sein, daß eine thunlichst bequeme Benutzung derselben stattfinden kann.

Befindet sich in der Nähe des Gebäudes der technischen Hochschule kein Gasthaus, so hat man wohl auch, um den Studirenden während ihres an sich längeren Aufenthaltes in der Anstalt Gelegenheit zur Einnahme von Erfrischungen zu geben, im Hauptgebäude hierzu geeignete Räume vorgesehen.

54.
Erfordernisse
im chemischen
Institut.

An einer technischen Hochschule umfaßt das chemische Institut neben größeren Arbeitsälen und Sammlungsräumen noch mehrere Hörfäle, worunter meistens, den Mittelpunkt bildend, ein räumlich bedeutend gestalteter Hörsaal für eine größere Zahl von Hörern sich befindet. Je nach dem Umfange der Abtheilung für Chemie und chemische Technik wird sich das Gebäude des chemischen Institutes bald mehr, bald weniger ausgedehnt bilden müssen.

Sind auch an sich die Räume für reine Chemie von den Räumen für chemische Technik oder diejenigen für anorganische Chemie von solchen für organische Chemie zu trennen, so sind dieselben doch bei der Grundrisanordnung so zu legen, daß eine einfache Verbindung zwischen beiden möglich ist.

Die für reine und analytische Chemie nothwendigen Räumlichkeiten sind in Kap. 4 (unter a) näher angegeben. Für die chemische Technik sind im Allgemeinen dieselben Räume erforderlich; meistens ist jedoch statt des großen Hörsaales nur ein kleiner Hörsaal ausreichend.

Da bei jedem chemischen Institut mehrere Assistenten beschäftigt werden, so sind, den geforderten Abtheilungen entsprechend, je 2 bis 3 Assistenten-Wohnungen, bestehend aus Stube und Schlafkammer, einzufügen. Außerdem ist, namentlich, wenn das chemische Institut als selbständiges, mit dem Hauptgebäude nicht in unmittelbarem Zusammenhange stehendes Bauwerk auftritt, für eine Hauswärterwohnung, meist auch für Wohnungen der Laboratoriums-Diener Sorge zu tragen.

Sollen dem Vorstande des chemischen Institutes, wie von demselben in berechtigter Weise meistens gewünscht wird, Wohnräume als Dienstwohnung in dem Gebäude überwiesen werden, so ist für dieselben ein für sich allein zugänglicher Gebäudetheil zu benutzen, welcher von den eigentlichen Räumen des Laboratoriums thunlichst abgetrennt gelegen ist, aber durch eine bequeme Verbindungsanlage den Zutritt zu denselben ermöglicht. Diese Dienstwohnungen sollten jedoch nicht über die eigentlichen Arbeitsräume der Laboratorien gelegt werden, damit die Einwirkung der hier vorzugsweise entspringenden gesundheitschädlichen Gase nicht nachtheilig für die Inhaber der Wohnung werde.

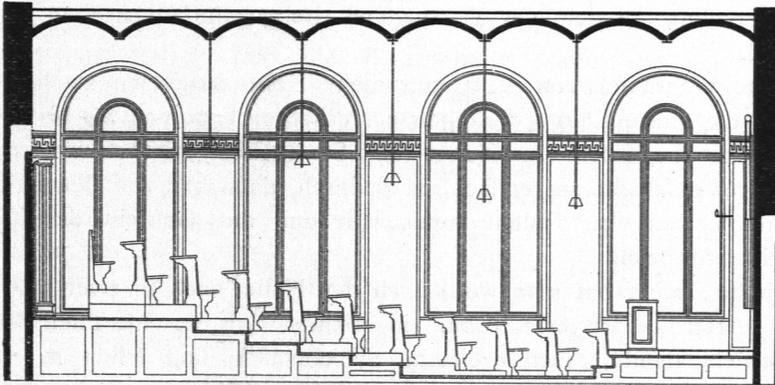
Am besten werden derartige grösseren Dienstwohnungen in einem dem Hauptgebäude nahe gelegenen besonderen Hause, welches mit dem ersteren durch einen gedeckten Gang verbunden wird, eingerichtet.

b) Haupträume.

Bezüglich der Hörfäle kann auf Art. 23 bis 30 (S. 17 bis 26) des vorigen Kapitels verwiesen werden; das dort über Grösse, Form und Beleuchtung solcher

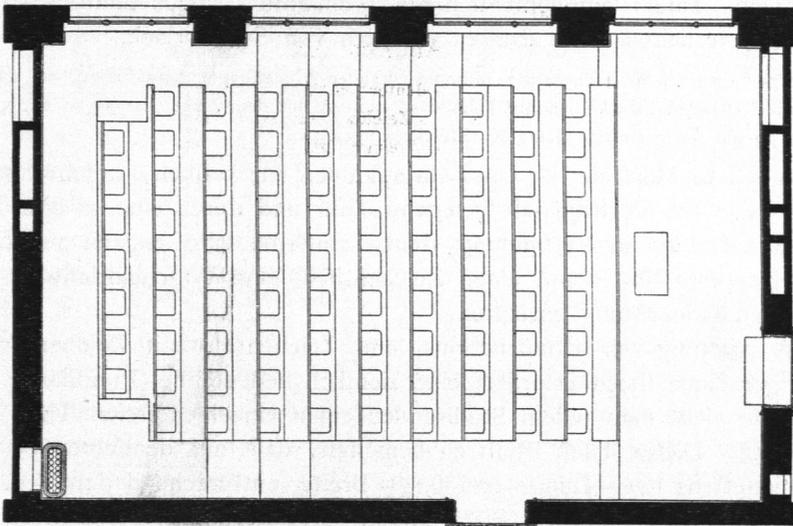
55.
Hörfäle.

Fig. 44.

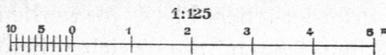


Längenschnitt.

Fig. 45.



Grundriss.



Hörfäle in der technischen Hochschule zu Braunschweig⁵²⁾.

Säle und über Anordnung der Sitzreihen Gefagte hat auch hier seine Gültigkeit; an dieser Stelle sei nur als Beispiel ein Hörfäle der technischen Hochschule zu Braunschweig im Grundriss und Längenschnitt (Fig. 44 u. 45⁵²⁾ vorgeführt. Ueber Anordnung und Einrichtung der Hörfäle für physikalische und für chemische Vorlesungen wird noch später (unter B, Kap. 3. u. 4) eingehend die Rede sein.

Auch über Anordnung und Einrichtung des Gestühls und des Vortragspultes,

⁵²⁾ Nach: UHDE & KÖRNER. Neubau der Herzogl. technischen Hochschule zu Braunschweig. Berlin 1877. Bl. 16.

so wie über Wandtäfelungen und Kleiderhaken ist zu dem in Art. 31 u. 32 (S. 26 bis 29) Vorgeführten hier nichts hinzuzufügen. Nur bezüglich der Wandtafel sei bemerkt, daß so kleine Abmessungen derselben, wie solche in den Collegienhäusern der Universitäten zu finden sind, in den Hörfälen der technischen Hochschulen nicht ausreichen. Tafeln unter 2^m Länge und 1^m Höhe kommen in letzteren, namentlich für die technischen Vorträge (mit Rücksicht auf die zu entwerfenden Skizzen), nicht vor; doch erstreckt sich die Länge einer solchen Tafel bisweilen über die ganze Wand, und ihre Höhe steigt auf 1,5^m und darüber. Selbstredend muß das etwa vorhandene Podium, auf dem der Vortragspult steht, mindestens eben so lang sein, wie die Tafel.

Um eine Wandtafel von 1,5^m und mehr Höhe ausnutzen zu können, muß entweder auf die ganze Länge derselben ein erhöhter Tritt von 35 bis 40^{cm} Breite angeordnet oder die Tafel zum Heben und Senken eingerichtet werden (Schiebetafel). Letzteres geschieht am einfachsten dadurch, daß man von den beiden Enden der Tafel aus Leinen über Rollen laufen läßt und das Gewicht der Tafel durch Gegengewichte ausgleicht.

Sehr hohe Tafeln hat man wohl auch der Höhe nach in zwei gleiche Theile zerlegt und letztere derart verschiebbar eingerichtet, daß der eine Theil dem anderen als Gegengewicht dient. Auch dreifache Schiebetafeln sind schon in Anwendung gekommen.

Für solche Tafeln empfiehlt sich Mahagoni-Holz, wegen seines sehr geringen Schwindens; sie erhalten einen starken Anstrich von Schieferlack.

Seit es gelungen ist, Schiefertafeln in sehr bedeutenden Abmessungen herzustellen, hat man sie auch für die in Rede stehenden Zwecke benutzt. Um das Zeichnen mit dem Zirkel darauf zu ermöglichen, hat man bisweilen an einzelnen Stellen kleine Korkstücke eingefetzt.

Neben jedem Hörsaale ist ein Lehrerzimmer anzuordnen, welches mit jenem durch eine nahe am Vortragspult gelegene Thür und durch eine zweite Thür mit dem Flur des Hauses in Verbindung steht. Dasselbe wird einfach möblirt, muß aber stets einen Schreib-, bzw. einen Zeichentisch, eine Wascheinrichtung und Anlagen für Abendbeleuchtung enthalten.

Die Ausstattung der Constructions- und Zeichenfäle mit Zeichentischen und dazu gehörigen Einzelsitzen erfordert eine ziemlich bedeutende Grundfläche. Zweckmäßiger Weise giebt man jedem Studirenden einen einzelnen freien Tisch mit dazu gehörigem Sitz. Dieser Tisch ist so zu bemessen, daß auf demselben ein Zeichenbrett von mindestens 1,10^m Länge und 0,75^m Breite (entsprechend dem 1,04 × 0,70^m großen *Whatman*-Zeichenpapier) Platz findet. Rechnet man hierzu noch den für den Kopf der Reißschiene erforderlichen Platz, so werden 1,20^m Länge und 0,80^m Breite als die kleinsten Abmessungen der Zeichentischplatte angesehen werden können. Man ist indess in diesen Mafsen oft schon wesentlich weiter gegangen; insbesondere ist die Tischlänge bis auf 1,40^m, selbst 1,50^m ausgedehnt worden. Allein man hat auch für gewisse Zwecke (Planzeichnen etc.), sobald kleinere Zeichenbretter üblich sind, kleinere Abmessungen gewählt.

Diese Zeichentische werden nach der Tiefe des Saales in Reihen angeordnet; an der Fensterseite stellt man sie bisweilen unmittelbar an die Wand; doch ist es besser, einen Gang von mindestens 0,50^m Breite frei zu lassen. Da man selbst bei guter Erhellung und bei den größten üblichen Höhenabmessungen der Säle nur auf ca. 6^m Abstand von der Fensterwand das erforderliche Licht für das Zeichenbrett ge-

winnen kann, so lassen sich bei obigen Mafsen nur 4 gröfsere oder 5 kleinere Tische in eine Reihe aufstellen.

Der Gang zwischen je zwei Tischreihen, der vor Allem zum Aufstellen der Sitze dient, soll so breit gehalten werden, dafs hinter dem sitzenden Zeichner noch ein, wenn auch beschränkter Verkehr möglich ist; hierzu sind 0,90, besser 1,00 m Breite erforderlich. Der Gang an der den Fenstern gegenüber liegenden Wand soll nicht unter 1,00 m breit sein; hiernach würden Constructions- und Zeichenfälle nicht leicht unter 7,5 m Tiefe erhalten; man geht in der Regel über diese Abmessung etwas hinaus, wählt sie aber nicht geringer, weil diese Säle sonst zu lang werden.

Vor der vordersten Tischreihe ist ein freier Raum von 1,50 bis 1,80 m vorzusehen, damit der Docent die an der betreffenden Stirnwand angebrachte Tafel ungehindert benutzen kann, damit daselbst Modelle aufgestellt werden können etc. Mehr als 40 Studirende in einem Constructions-, bezw. Zeichenfaal unterzubringen, empfiehlt sich, in Rücksicht auf die Unterrichtszwecke, nicht.

Legt man einen Saal für 40 Studirende zu Grunde, so ergibt sich für jeden derselben (einschl. Sitz und Gänge) eine Grundfläche von 3 bis 4 qm.

Fig. 46.

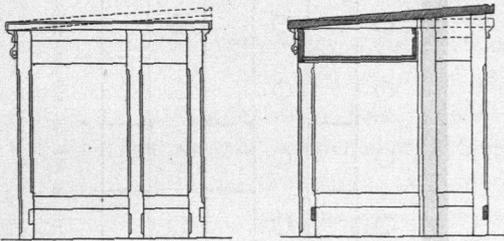
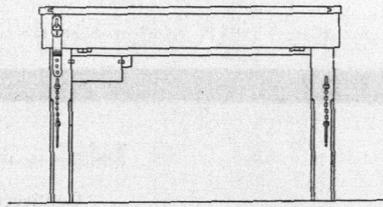
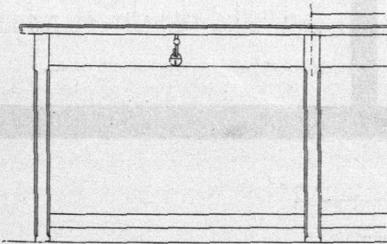
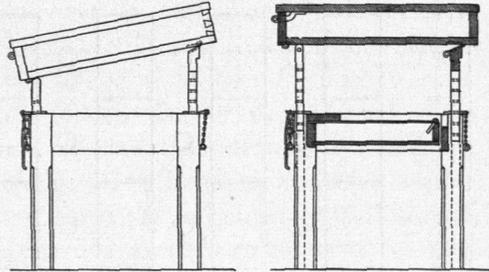


Fig. 47.

Zeichentische. — $\frac{1}{30}$ n. Gr.

Die Platten der Zeichentische werden nicht selten schräg, nach dem Zeichner zu abfallend, hergestellt, um das Zeichenbrett ohne Weiteres in diese für das Zeichnen günstige Lage bringen zu können. Da indess bei solcher Anordnung die Zeichengeräte leicht herabfallen, so zieht man bisweilen wagrechte Tischplatten vor und erzeugt die schräge Lage des Zeichenbrettes entweder durch eine an letzterem angebrachte hohe Leiste oder durch eine entsprechende Unterlage. Beim Zeichnen ist nicht selten eine bald höhere, bald tiefere Lage des Zeichenbrettes erwünscht; aus diesem Grunde hat man die Zeichentische auch mit verstellbaren Platten versehen (Fig. 47).

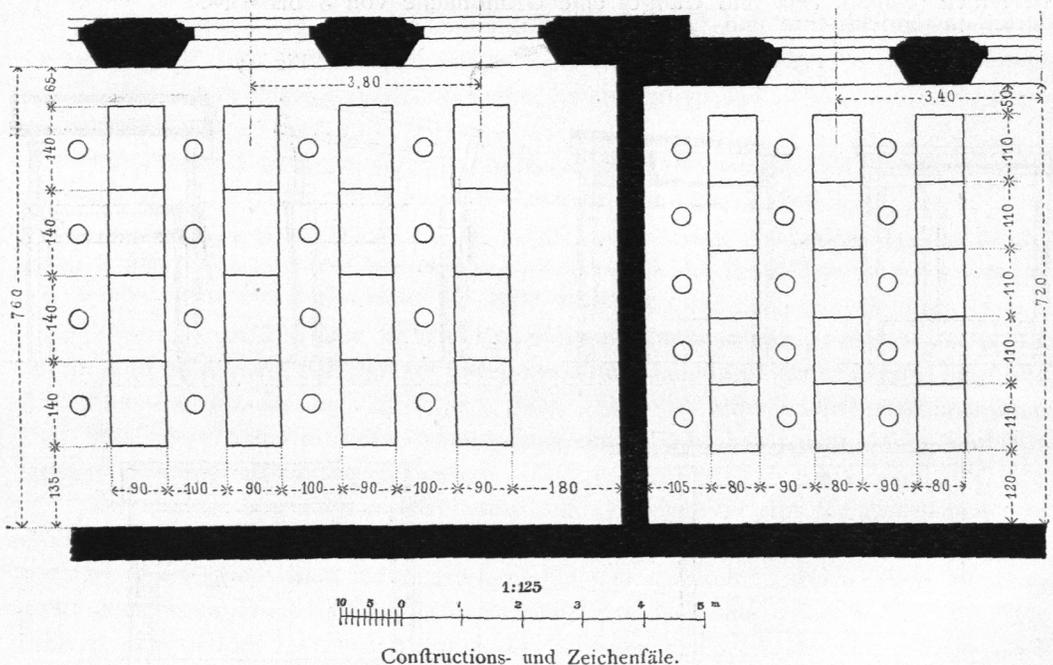
Der Zeichentisch soll die Möglichkeit darbieten, darin ein Zeichenbrett aufbewahren zu können. Soll dasselbe dabei eine lothrechte Stellung einnehmen, so wird im Untergestell des Tisches entweder eine entsprechende Nische (Fig. 46) oder eine bis nahezu auf den Fußboden herabreichende Vertiefung, in welche das Brett versenkt wird, vorgesehen, oder aber man bringt unter der Tischplatte ein Fach an, in welches das Brett wagrecht eingeschoben wird (Fig. 47). Außerdem sind an jedem Zeichentisch eine oder

zwei Schiebeläden oder Schubfächer (Fig. 46 u. 47), worin die Zeichengeräthe aufbewahrt werden können, anzubringen. Es ist eine Verschlussvorrichtung erwünscht, durch welche ein Abschließen sämmtlicher Fächer und Läden mittels nur eines Schlüssels möglich ist (Fig. 47).

Die Sitze für die zeichnenden Studirenden sind entweder einfache Stühle mit niedriger Lehne oder Schemel, bisweilen auch Drehschemel.

Außer diesen Haupteinrichtungsgegenständen sind in einem Constructions-, bezw. Zeichenfaal noch ein Wafchtisch (mit Wasserzuleitung) zum Aufspannen der Zeichenbogen, zum Reinigen der Zeichenbretter, welche Arbeiten indefs besser in besonderen Räumen vorzunehmen sind, etc. und ein Korb, bezw. Kasten zur Bergung der Papierabfälle erforderlich. Bisweilen werden die unbenutzten Zeichenbretter nicht in den Zeichentischen selbst, sondern in besonderen Schränken aufbewahrt; diese erhalten alsdann nicht unter 1 m Tiefe und finden an der der Fensterseite gegenüber liegenden Wand Aufftellung. Hierdurch wird die Tiefe der Säle und die auf einen Studirenden entfallende Grundfläche allerdings nicht unwesentlich vermehrt.

Fig. 48.



Es ist bereits im vorhergehenden Hefte des vorliegenden Halbbandes gesagt worden, daß bei Zeichenfälen in ganz besonderer Weise für gute Erhellung Sorge getragen werden muß. Es müssen deshalb an der linken Seite der Zeichenplätze große (breite und vor Allem auch hohe) Fenster in Anwendung gebracht werden; von Norden einfallendes Licht ist das geeignetste. Die Fensteraxen sollen mit den Tischreihen in Wechselbeziehung stehen (Fig. 48); am besten wäre es, wenn jeder Tischreihe ein Fenster entsprechen würde. In Sälen für Freihandzeichnen und Malen, für Zeichnen nach Gypsen etc. empfiehlt es sich, zur Abhaltung des ungünstig wirkenden Lichtes der Nachbarfenster, jede Tischreihe durch Scheerwände von den benachbarten Tischreihen abzufcheiden. Solche Wände können nur aus Brettern hergestellt und müssen so hoch geführt werden, daß die nachtheilige Lichtwirkung

befeitigt wird. In derartigen Zeichenfälen treten bisweilen an Stelle der Zeichentische Staffeleien.

Nicht selten wird in den Constructions-, bzw. Zeichenfälen eine künstliche Beleuchtung nothwendig. Dieselbe wird zur Zeit meist durch Leuchtgas, entweder durch Standlampen oder durch von der Decke herabhängende Deckenlampen, bewirkt. Ersteren muß durch Gummischläuche das Gas zugeführt werden; sind die Tischreihen fest stehend, so kann die Gaszuleitung unter den Tischplatten hergeführt werden.

Für das Zeichnen nach Gypsen werden frei im Raume hängende Deckenlampen, deren Höhenlage sich etwas verändern läßt, erforderlich.

In der Neuzeit giebt sich auch das Bestreben kund, für die künstliche Erhellung der Arbeitsräume elektrisches Licht in Anwendung zu bringen.

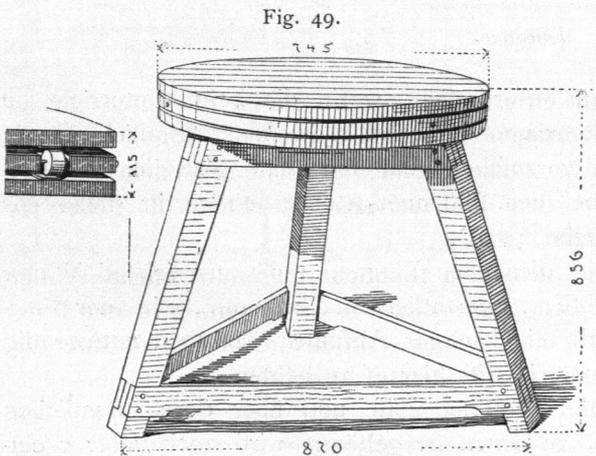
An den freien Wänden der Constructionsfäle hat man nicht selten Längen- und Höhenmaßstäbe angebracht.

Neben jedem Constructions- und Zeichenfaale findet ein Dozenten-Zimmer Platz, welches für den Lehrer des Freihandzeichnens häufig als besonderes Atelier eingerichtet wird.

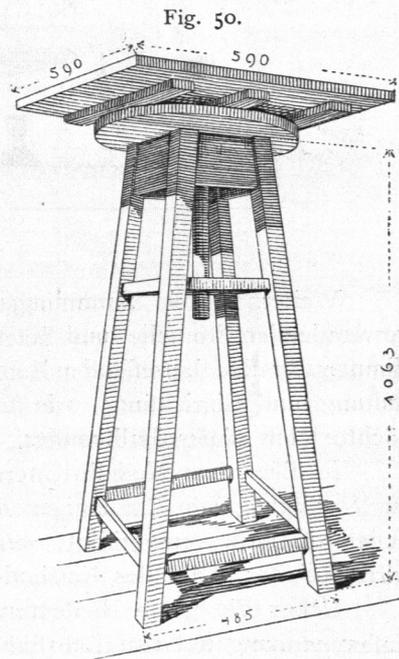
Vorlagen für den Unterricht im Zeichnen werden entweder in besonderen Gefachen oder Schränken eines mit dem Zeichenfaale unmittelbar in Verbindung stehenden Raumes für Vorlagen untergebracht oder in verschließbaren Schränken aufbewahrt, welche an einer Wand des Zeichenfaales selbst aufgestellt werden. Durch diese Schränke dürfen aber die oben erwähnten Gänge nicht beeinträchtigt werden.

Eine besondere Art von Uebungsräumen bilden die für den Unterricht im Modelliren erforderlichen Säle. Auch für diese ist eine besonders gute Erhellung, wenn thunlich von Norden her, Hauptbedingung. Den Fenstern zunächst werden die schweren und drehbaren, auf einem festen Unterfatz ruhenden Modellir-Stühle aufgestellt; zwei zweckmäßige Formen derselben sind in Fig. 49 u. 50 dargestellt. Will man eine grössere Zahl von Modellir-Stühlen aufstellen, ohne daß man die ausreichende Fensterbeleuchtung zu beschaffen im Stande ist, so ordnet man Deckenlicht an.

Kleinere Modellir-Arbeiten werden an Tischen gewöhnlicher Form vorgenommen, welche in



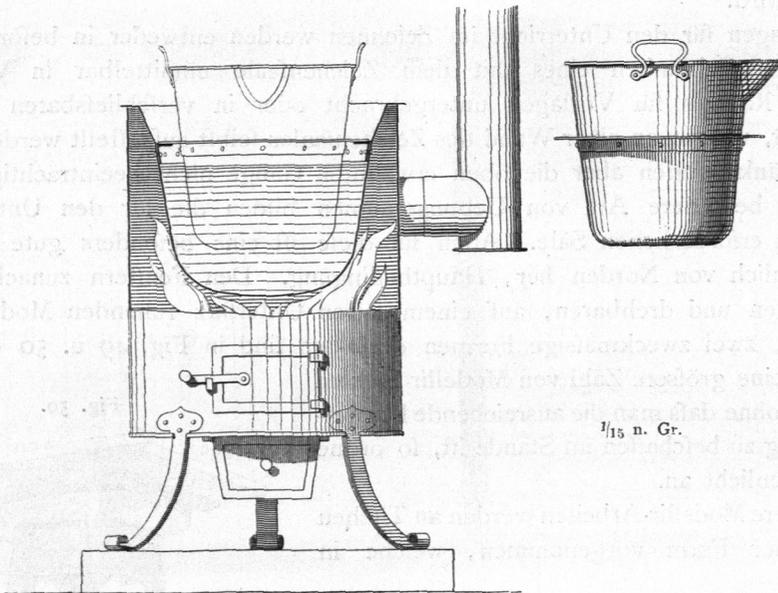
Modellir-Stühle.



jenem Theile des Modellir-Saales Auffstellung finden, der von den gedachten Modellir-Stühlen nicht eingenommen wird.

Neben dem Modellir-Saal und mit demselben im Zusammenhange müssen noch eine Thonkammer und ein Raum für das Herstellen der Formen und der Gypsabgüsse vorgesehen werden. Durch das Anordnen einer besonderen Thonkammer und eines besonderen Giefsraumes wird u. A. auch der Vortheil erreicht, daß Seitens der Schüler Thon und Gyps aus einander gehalten werden; erfahrungsgemäß geschieht dies nicht immer; vielmehr wird häufig aus Unachtsamkeit etc. der Modellir-Thon mit Gypsabfällen gemengt und dadurch in kurzer Zeit unbrauchbar gemacht. Der Thon wird in steinernen oder hölzernen Behältern aufbewahrt; für letztere empfiehlt sich Eichenholz; Tannenholz fault zu rasch. Im Giefsraum ist ein Ofen (Fig. 51) aufzustellen, in dessen Kessel der zum Herstellen der Formen erforderliche Leim erwärmt wird. Thonkammer und Giefsraum sind mit wirklichen Lüftungseinrichtungen zu versehen.

Fig. 51.



Leimofen.

Weiters ist ein Sammlungsraum erforderlich, worin die beim Unterricht zu verwendenden Modelle und Zeichenvorlagen aufbewahrt werden. Endlich ist ein Zimmer für den betreffenden Lehrer vorzusehen; dasselbe erhält bisweilen eine Gestaltung und Einrichtung, wie sie bei den Bildhauer-Ateliers üblich ist (siehe das nächste Heft dieses Halbbandes, Abschn. 3, A).

In allen dem Modellir-Unterricht dienenden Räumen muß ausreichend Wasser zur Verfügung sein. In einigen derselben, namentlich im Giefsraum, wird der Fußboden oft stark verunreinigt, weshalb ein häufiges Abspülen desselben nothwendig wird; bei der Wahl des Fußbodenmaterials ist hierauf zu achten.

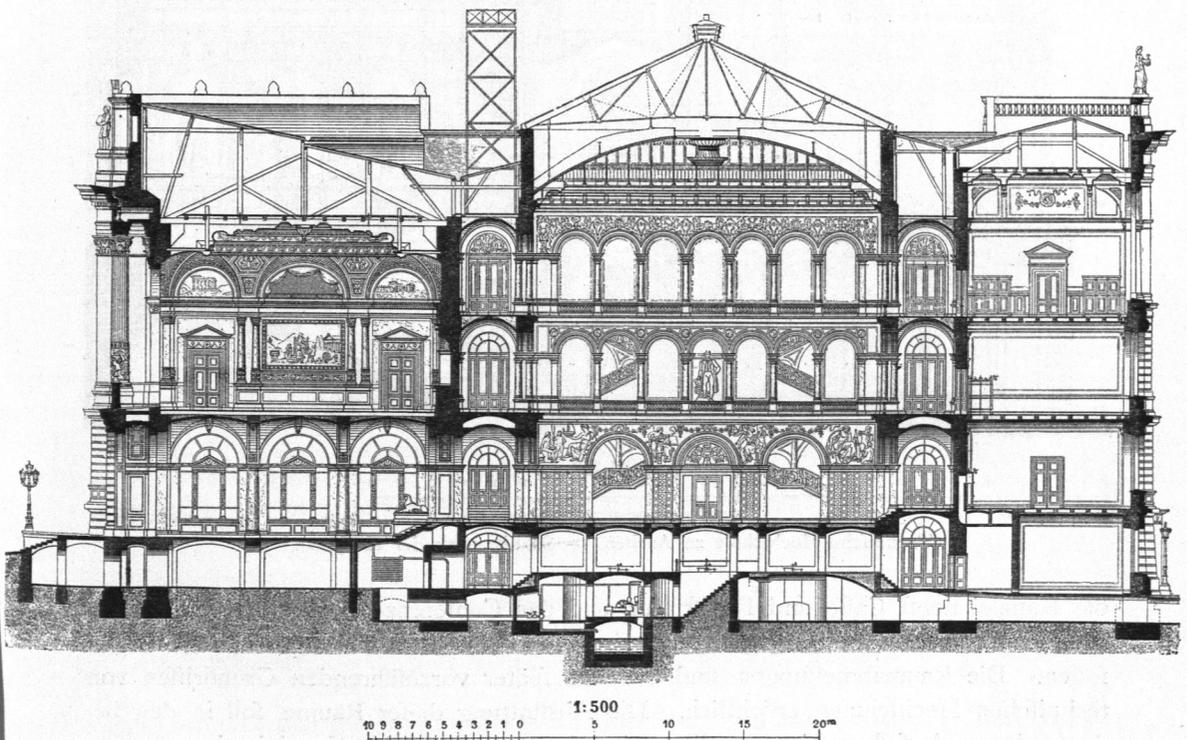
Ueber die große Bedeutung der Sammlungsäle und über deren räumlichen Zusammenhang mit den Lehrstühlen, zu denen sie gehören, wird noch unter c eingehend die Rede sein. Hier soll nur bezüglich der Anordnung und Ausstattung

folcher Räumlichkeiten auf Art. 34 (S. 32) verwiesen werden. Entkleidet man das dort Gefagte des Wenigen, was etwa nur für Universitäts-Sammlungen Geltung haben mag, so hat man auch alle Regeln und Grundfätze zusammengestellt, die bei der Unterbringung der Sammlungen einer technischen Hochschule maßgebend sind.

Die Bibliothek-Räume und die Lesezimmer liegen zweckmäßiger Weise im Erdgeschofs in der Mitte des Hauptgebäudes und in der Nähe der Verwaltungsräume. Das Geschäftszimmer des Bibliothekars findet passend zwischen der Bibliothek und dem Lesezimmer Platz, so daß der Zugang zu diesem letzteren durch das Geschäftszimmer zu nehmen ist. Sind besondere Lesezimmer für Professoren und Studierende vorhanden, so legt man dieselben meistens neben einander. Für die Bibliothek und Lesezimmer gilt die Beleuchtung durch Tageslicht von Nord, bezw. von Nordost oder auch noch von Ost als die beste. Für die Bibliothek ist von vornherein eine ausgiebige Grundfläche in Anspruch zu nehmen, um hierdurch der stetigen Vermehrung auf längere Jahre hinaus Rechnung zu tragen. Sie muß gut beleuchtet sein, große Wandflächen besitzen und feuersicher gebaut sein. Die Ausrüstung derselben durch Gestelle mit Galerien etc. ist dieselbe, wie in sonstigen Bücher-Magazinen und worüber noch im 4. Heft dieses »Halbbandes« (Abschn. 4, A, Kap. 2: Bibliotheken) eingehend die Rede sein wird. Für Tische mit Fächern zur Aufnahme von Mappen, in welchen Zeichnungen, Photographien etc. aufbewahrt werden, etwa auch für Schreibtische der Bibliothek-Beamten, ist Raum zu gewähren.

59.
Bibliothek
und
Lesezimmer.

Fig. 52.



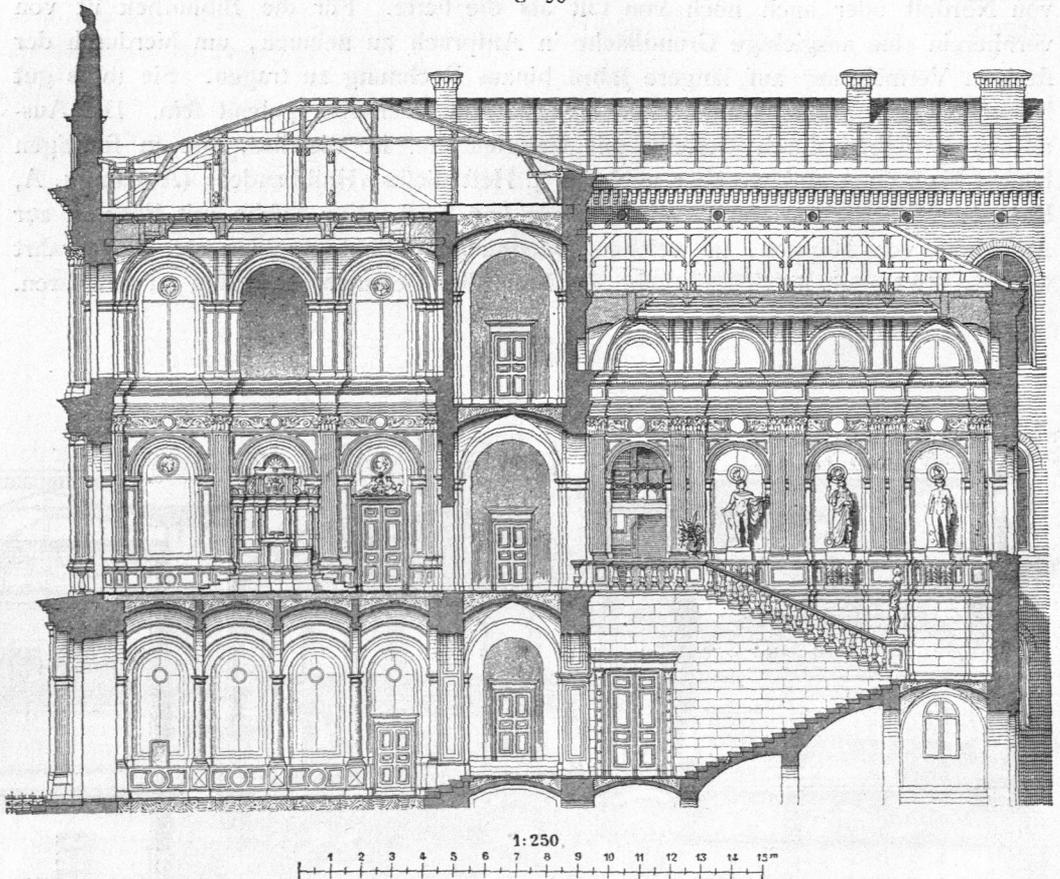
Technische Hochschule zu Berlin-Charlottenburg. — Schnitt nach der Hauptaxe ⁵³⁾.

⁵³⁾ Facf.-Repr. nach: Zeitchr. f. Bauw. 1886, Bl. 23.

Die Lesezimmer sind thunlichst groß anzulegen und mit mehreren Lesetischen so auszustatten, daß diese Tische nur immer von einer Reihe der Lesenden, welche das Licht am besten von links einfallend erhalten, benutzt werden. Außerdem darf im Lesezimmer ein Waschtisch nicht fehlen. Gefache, welche vorübergehend Bücher oder Zeitschriften aufnehmen, so wie einzelne Tische, auf denen größere Kupferwerke, Zeichnungen etc. ohne Schädigung ausgebreitet werden können, sind in geeigneter Weise aufzustellen.

Unter Bezugnahme auf das in Art. 36 (S. 36) über die Geschäftsräume der Universität Gesagte, sei hier bemerkt, daß auch bei den technischen Hochschulen die Geschäftsräume des Rectors (bezw. Directors) und Senats (bezw. Directoriums),

Fig. 53.

Technische Hochschule zu Aachen. — Schnitt nach der Hauptaxe ⁵⁴⁾.

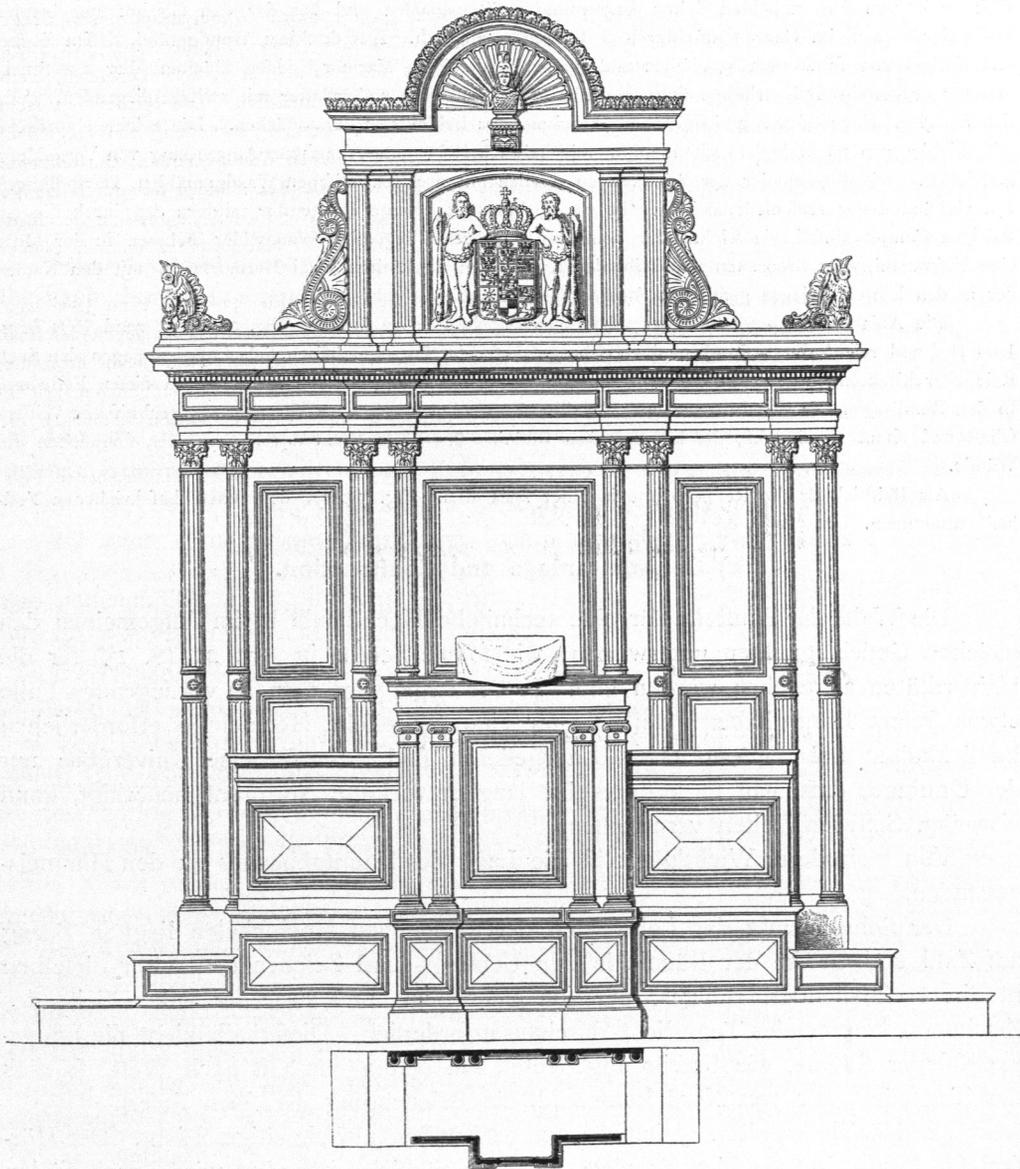
die Kanzlei nebst Casse und Registratur und das Conferenz-Zimmer des Professoren-Collegiums, wenn irgend möglich, im Erdgeschoß nahe dem Haupteingange liegen sollen. Die Raumabmessungen sind aus den später vorzuführenden Grundrissen von technischen Hochschulen ersichtlich. Die Ausstattung dieser Räume soll in den bedeutenderen derselben eine würdige sein, sonst aber in der Kanzlei, dem Casse-Zimmer und der Registratur einfach gehalten werden.

⁵⁴⁾ Fac.-Repr. nach: Zeitschr. f. Bauw. 1871, Bl. 4, 8.

Bezüglich der Aula kann in der Hauptfäche auf das über denselben Gegenstand ebenfalls bei den Collegienhäusern der Universitäten (siehe Art. 33, S. 29) Vorgeführte verwiesen werden. Auch der Festraum einer technischen Hochschule ist an einer bevorzugten Stelle des Hauptgebäudes in entsprechender GröÙe und in hervorragender architektonischer, äusserer, wie innerer Durchbildung anzulegen. Dem-

67.
Festfaal.

Fig. 54.



Rednerbühne in der Aula der technischen Hochschule zu Aachen⁵⁴). — $\frac{1}{30}$ n. Gr.

nach befindet sich die Aula meistens im Mittelbau der Hauptfront des I. und II., mitunter des II. Obergeschosses und wird hier gleichfalls in Verbindung mit der Haupttreppe leicht zugänglich gemacht. Sie erhält passend einen oder zwei gröÙere Vorräume mit daneben liegenden Kleiderablagen.

Eben so, wie bei den Univerfitäten, besteht die Möblirung der Aula aus einem Rednerpult (bisweilen auch aus zwei dergleichen), welcher in der Nähe einer Seitenwand auf einem mäfsig hohen Podium aufgestellt wird, und aus Stuhlreihen. Ein Theil der letzteren findet auf dem Podium Platz und dient zu Sitzen für die Docentenschaft; ein anderer gröfserer Theil wird für die übrige Verfammlung in Benutzung gegeben.

Der Festsaal der technischen Hochschule zu Charlottenburg (Fig. 52⁵³) ist 26,55 m lang und 16,80 m tief; er ist von den zu beiden Seiten angrenzenden Sitzungssälen und von der den Glashof umgebenden Halle durch je 2, im Ganzen also durch 6 Thüren zugänglich. Auf dunklem Wandgetäfel, dessen Sockel und Gefims von schwarzem belgischen und grauem schlesischen Marmor, dessen Flächen aber aus Stuckmarmor hergestelt sind, erheben sich die lebhaft rothen Säulen und Pilaster mit zwischenliegenden, gelblichen, grün eingefassten, gleichfalls mit Stuckmarmor bekleideten Wandflächen. Die reiche Gypsdecke mit Stichkappen ist in hellem Elfenbeinton mit Oelwachsfarbe unter sparsamer Anwendung von Vergoldung gestrichen. Die Bogenfelder der Stichkappen wurden mit architektonischen Wandgemälden, Darstellungen von Gebäuden der verschiedenartigen Stile etc. geschmückt. Bunte Glasfenster mildern das durch die gewaltigen Fenster einfallende Licht; die denselben gegenüber liegenden Wandfelder nehmen in der Mitte eine Nische mit dem bronzenen Standbild des Kaisers, an den Seiten zwei Marmortafeln mit den Namen der in den letzten Kriegen gefallenen Studirenden auf⁵⁵).

Die Aula im Hauptgebäude der technischen Hochschule zu Aachen (Fig. 53⁵⁴) ist rund 18 m lang, 10 m tief und reicht durch das I. und II. Obergefchofs; im letzteren öffnen sich Loggien gegen den Saal. Reiche architektonische Ausbildung in Stuck und eben so reicher Farbenschmuck zieren diesen Festraum. In den Rundbogen der Wandnischen sind Medaillon-Köpfe hervorragender Vertreter der technischen Wissenschaft und Kunst angebracht; die lebensgrofsen Bildnisse des Kaisers und des Kronprinzen schmücken die Wände.

Als Beispiel für die Rednerbühne in einer Aula diene Fig. 54⁵⁴), dem eben beschriebenen Festsaal entnommen.

c) Gesamtanlage und Construction.

Die Wahl der Baustelle für eine technische Hochschule ist im Allgemeinen den gleichen Gesichtspunkten unterworfen, wie solche bereits in Art. 21 (S. 15) für die Univerfitäten angegeben worden sind. In der Regel wird man im vorliegenden Falle etwas freiere Hand haben, weil die für eine technische Hochschule erforderlichen Baulichkeiten bei Weitem nicht so ausgedehnt sind, wie für eine Univerfität; nur der Umstand, dafs man für erstere eine lang entwickelte Nordfront benöthigt, kann bisweilen Schwierigkeiten verurfachen.

Von besonderer Wichtigkeit ist die Lage des Hauptgebäudes zu den Himmelsgegenenden.

Der Schwerpunkt der Lehrstätten der technischen Hochschulen liegt in Bezug auf Zahl und Gröfse der Räume in den Uebungs- und Zeichensälen. Für dieselben ist direct einfallendes, ruhiges, nur von einer Seite, und zwar der linken Seite des Zeichners, kommendes Tageslicht durchaus erforderlich. Diefierhalb zieht die Längsaxe solcher Räume, wie bereits angedeutet, am besten von Ost nach West, so dafs das Tageslicht, als von Nord kommend, die Beleuchtung derselben liefert.

Die Hörfäle erhalten gleichfalls am passendsten nur einseitiges Licht. Der Hörsaal für Physik ist, da hier für viele Versuche Südlicht gefordert wird, nach Süden zu legen. Sehr grofse Hörfäle können auch ohne Nachtheil ihre Tagesbeleuchtung von zwei Seiten, und zwar am geeignetsten durch Nord- und Südlicht, erhalten.

Die Sammlungsräume für die rein technischen Zweige dürfen Südlicht bekommen, während für die etwa anzulegenden botanischen oder zoologischen Samm-

⁵⁵) Nach ebendaf., S. 332.

lungen besser Räume mit Nord- oder Ostlicht angelegt werden. Letzteres gilt auch für die Bibliothek und die Lesezimmer.

In Rücksicht auf diese Erörterungen, und namentlich in Anbetracht der großen Zahl der anzulegenden Constructions- und Zeichenfälle, wird dem Hauptgebäude am besten eine nach Norden gerichtete ausgiebige Front-Entwicklung gegeben, welche bei besonderen Umständen höchstens in eine Entwicklung nach Nordost umgewandelt werden sollte.

Um den Verkehr im Gebäude nicht durch Unberufene gestört zu sehen, erscheint es äußerst zweckmäßig, nur einen Haupteingang anzulegen, welcher andauernd von dem Hauswart überwacht werden kann.

Die etwa erforderlich werdenden Nebeneingänge sollten in der Regel verschlossen gehalten und nur von den zur Benutzung dieser Eingänge besonders Befugten in Gebrauch genommen werden. Unmittelbar am Haupteingange liege eine geräumige Flurhalle, in naher Verbindung damit die Haupttreppe und die mindestens 3^m breiten, eine Verkehrsader bildenden Gänge.

Bei der Grundrissanordnung ist ferner zu beachten, daß Nebentreppen ihrer Zahl nach thunlichst eingeschränkt werden, damit die Uebersicht des Verkehrs im Gebäude möglichst erleichtert wird. Aufzüge an geeigneten Stellen, namentlich in der Nähe der Nebentreppe, dienen passend zur Beförderung schwerer Gegenstände, wie Heizkörper, große Modelle etc.

Die im Gebäude für erforderlich erachteten Dienstwohnungen müssen besondere Eingänge von außen erhalten und stehen höchstens durch untergeordnete Thüren mit den Gängen des Hauptgebäudes in Verbindung.

Bei einer Grundrissanordnung mit Lichthöfen ist für gut gelegene Eingänge zu denselben zu sorgen. Bei größeren Lichthöfen sind diese Eingänge zu Durchfahrten zu gestalten, damit z. B. bei Feuersgefahr die Löschvorrichtungen ohne Mühe in diese Höfe gebracht werden können.

Die Plananlage des Hauptgebäudes wird, bedingt durch die bedeutende Anzahl und durch die nicht geringen Abmessungen der unterzubringenden Räume, an sich schon eine gewaltige, so daß die Einfügung derselben in ein einziges Geschoss, abgesehen von der hierdurch entstehenden weitläufigen Verbindung der Einzelstätten und dem nöthig werdenden mächtigen Bauplatze, kaum durchführbar erscheint. Vielmehr wird der Aufbau des Hauptgebäudes in mehrere Geschosse gegliedert werden müssen, wobei jedoch die schon oben erwähnte Verbindung der Räume der einzelnen Hauptgruppen nicht zerrissen werden darf.

Im Allgemeinen werden für den Aufbau mindestens erforderlich: das Sockelgeschoss, ein Erdgeschoss und ein Obergeschoss; meistens wird aber noch ein zweites Obergeschoss hinzutreten müssen. Ueber diese Geschosszahl hinauszugehen, wird in jeder Beziehung un bequem und unzweckmäßig. Die Höhe der Geschosse darf nicht zu gering bemessen werden. Das Sockelgeschoss, dessen Sohle vortheilhafter Weise höchstens 1^m unter dem Erdboden gelegen ist, wird, von Fußboden zu Fußboden gerechnet, passend 2,5^m, 4,0^m bis 5,3^m hoch genommen, damit in demselben Werkstätten, Dienstwohnungen für Unterbeamte, geeignetenfalls auch das Erfrischungs-Local angelegt werden können.

Die durchschnittliche Höhe des Erdgeschosses und jedes Obergeschosses kann zu 5 bis 6^m, von Fußboden zu Fußboden gemessen, angenommen werden. Die Festräume und die großen Hörsäle reichen alsdann häufig durch zwei Geschosse, bezw. mit in den Dachraum.

63.
Eingänge,
Verkehrsräume
und
Höfe.

64.
Zahl
und Höhe
der
Geschosse.

Für die Grundriffsbildung des Hauptgebäudes einer technischen Hochschule gelten im Allgemeinen die im vorhergehenden Kapitel (unter d, 1) für die Collegienhäuser der Universitäten entwickelten Grundsätze; nur wird im vorliegenden Falle das bereits über den Zusammenhang der verschiedenen Räume unter einander und über die Lage derselben gegen die Himmelsgegenden Gefagte noch mit zu berücksichtigen sein. Namentlich sind auch hier Anlagen mit Mittelgang und beiderseits daran stossenden Zimmerreihen zu vermeiden.

Im Besonderen kann für die Plangestaltung des in Rede stehenden Hauptgebäudes die Anordnung der Sammlungsräume von Bedeutung werden. In ihrer Lage zu den Hör-, Constructions- und Zeichensälen oder in ihrem Zusammenhange unter einander, in Rücksicht auf eine ununterbrochene Reihenfolge der Sammlungen oder im Hinblick auf eine mehr lockere, aber dennoch vorhandene leichte Verbindung mit den Hör-, Constructions- und Uebungsräumen treten dieselben vielfach als bedeutender Factor in der Planlage des Gebäudes auf.

In früherer Zeit waren die Lehrmittelsammlungen der technischen Hochschulen im Allgemeinen nur geringfügig zu nennen, so dass dieselben in einzelnen Schränken der Säle, in welchen die Sammlungsgegenstände zu benutzen waren, oder auf den Gängen untergebracht werden konnten. Nur für Mineralogie, Physik, Geodäsie, hin und wieder für Maschinenbau und Bau-Constructionslehre, waren zuweilen einige Räume in der Nähe der dem betreffenden Fache zugewiesenen Hör- oder Zeichensäle als besondere Sammlungszimmer eingerichtet.

In der Neuzeit, und namentlich seit der Errichtung mehrerer bedeutender neuer Gebäude für die technischen Hochschulen in Deutschland, hat man für die Beschaffung von Lehrmitteln erhebliche Geldmittel gewährt, so dass die Zufuhr von Sammlungs-Objecten, häufig vermehrt durch Schenkungen, gemacht von Freunden der technischen Hochschulen, an vielen Stätten eine äusserst reichliche geworden ist.

Konnten bei den älteren technischen Hochschulen, welche vielfach aus einigen besonderen Fachschulen hervorgegangen sind, für die vermehrten Sammlungen nur einigermaßen dem Bedürfniss entsprechende Sammlungsräume eingefügt werden, so ist bei den sofort als technische Hochschulen errichteten neueren Bauwerken den Sammlungsräumen besonderes Gewicht beigelegt worden. Nehmen dieselben doch häufig in ihren Grundflächen eine Grösse in Anspruch, welche mit den für Hör-, Constructions- und Zeichensäle aufzuwendenden Grundriffsflächen nahezu gleichwerthig wird.

Die Vertheilung der Flächen für die Sammlungsräume in der gesammten Plananlage der Hauptgebäude der technischen Hochschulen lässt bei den bekannten derartigen Lehranstalten eine charakteristische Verschiedenheit erkennen.

In den Hochschulen zu Aachen, Dresden, München, Stuttgart etc., auch zu Wien, Zürich etc., sind die Sammlungsräume vorwiegend mit den Hör-, Constructions- und Zeichensälen des zugehörigen Faches unmittelbar in Verbindung gebracht und stehen unter sich nicht im geschlossenen Zusammenhange. Eine derartige Anordnung hat den Vortheil, dass für den Unterricht im Einzelfache oder in einer Abtheilung die Lehrmittel der zugehörigen Sammlung leicht zur Hand sind, dagegen aber den Nachtheil, dass Studierende anderer Abtheilungen die Sammlung weniger eingehend in Augenschein nehmen können.

In der technischen Hochschule zu Braunschweig ist auf die Planlage der sehr ausgedehnten Sammlungsräume ganz besonderer Werth gelegt worden. Die Sammlungen an sich sind hier sehr reichhaltig. Um dieselben den Studierenden schon

während des Vorbeigehens sichtbar werden zu lassen, umziehen die Sammlungsräume in fast ununterbrochener Folge die Flügelgänge, nur getrennt davon durch reichlich mit verglasten Schauöffnungen verfehene Wände; dieselben liegen sonst aber, in ihren fachlichen, den einzelnen Lehrfächern zugehörigen Abschnitten, den entsprechenden Hör-, Constructions- oder Zeichenfälen unmittelbar gegenüber. Die einzelnen Abschnitte sind nur durch Glaswände, in welchen Verbindungsthüren angelegt wurden, von einander getrennt.

In diesen Kreis der Sammlungsräume ist noch nahezu die Bibliothek gezogen, so daß diese auf dem Rundgange durch die Sammlungen leicht mit erreicht werden kann. (Siehe die Grundrisse in Fig. 57 u. 58.)

Hierdurch ist gleichsam die Anlage eines »technischen Museums« entstanden, welches auch einem der Hochschule nicht unmittelbar angehörenden Publicum zur Befichtigung, ohne Störung der eigentlichen Ziele der Hochschule herbeizuführen, zugänglich gemacht werden kann.

Eine Ausnahme von diesem Systeme der Anordnung der Sammlungsräume machen nur diejenigen für Modelle und Lehrmittel des Freihandzeichnens und die Sammlungszimmer für Botanik, Zoologie und Mineralogie. Erstere liegen abgeschlossen in Verbindung mit den Sälen für Freihandzeichnen; letztere bilden für sich eine Hauptgruppe als naturhistorisches Museum. Mit diesem verknüpft liegen die entsprechenden Hörfäle nebst Zubehör.

Die Sammlung für allgemeine Chemie befindet sich naturgemäß nicht im Hauptgebäude.

In der technischen Hochschule zu Berlin-Charlottenburg ist eine ununterbrochene Folge der Sammlungsräume nicht angenommen. Dieselben sind aber in einigen Zweigen, wie die Gyps-Sammlung und die Sammlungen für Ingenieurwesen und Maschinenbau, unmittelbar auch von der Eingangshalle aus sichtbar und in den übrigen Theilen in ansprechender Weise, in gewissem Zusammenhange unter sich, mit den zugehörigen Gruppenräumen in Verbindung gebracht. (Siehe die Grundrisse in Fig. 72 u. 73.)

Hiernach ergeben sich drei Hauptgrundrisfanordnungen, welche in den später (unter d) vorzuführenden Beispielen zur Anschauung gebracht werden sollen.

An der *École des ponts et chaussées* ist für die Sammlungen (einschl. eines Observatoriums) ein besonderer Bau errichtet worden; doch scheint dies weniger durch innere Nothwendigkeit, als durch die örtlichen Verhältnisse veranlaßt worden zu sein⁵⁶⁾. Wenn auch die Schaffung eines solchen völlig gefonderten »technischen Museums« seine unleugbaren Vorzüge hat, so ist die Benutzung dieser vereinigten Sammlungen für den technischen Unterricht mit manchen Schwierigkeiten und Weitläufigkeiten verbunden, so daß eine solche Anlage nicht empfohlen werden kann.

Auch für die chemischen Laboratorien ist passend nur ein Haupteingang anzulegen; eine Haupttreppe und Gänge, nicht unter 3^m breit, vermitteln den Verkehr. Nebentreppen sind in möglichst geringer Zahl anzubringen. Aufzüge werden an passender Stelle jedoch mit Vortheil benutzt. Für etwa in der Plananlage auftretende Lichthöfe, für die Dienstwohnungen von Unterbeamten gilt das hierüber beim Hauptgebäude Gefagte gleichfalls.

Was die sonstige Grundrisfbildung des chemischen Institutes anbelangt, so muß, wie schon oben gefagt wurde, auf das später folgende einschlägige Kapitel über derartige Gebäude verwiesen werden.

In constructiver Beziehung ist bei den Baulichkeiten einer technischen Hochschule neben völliger Zweckmäßigkeit größte Solidität und thunlichste Feuerficherheit

66.
Chemisches
Institut.

67.
Constructives.

⁵⁶⁾ Vergl. Hugé. *Dépôt de l'école des ponts et chaussées. Revue gén. de l'arch.* 1873, S. 51 u. Pl. 17, 18.

zu erstreben. Die Construction im Allgemeinen, so wie die Einzelheiten derselben möchten durchwegs auf dem neuesten Standpunkte der Technik beruhen; es sei das ganze Haus geradezu ein Musterbau, durch dessen tägliche Betrachtung die Studirenden des Bauwesens ein Vorbild für künftige Ausführungen erhalten.

Was im vorhergehenden Kapitel in der fraglichen Richtung an verschiedenen Stellen gesagt wurde, ist hier ebenfalls zu beachten; namentlich ist auch eine feuer-
sichere Construction der Decken in Anwendung zu bringen.

68.
Innerer
Ausbau.

Die Zweckmäßigkeit und Solidität der baulichen Herstellung wird sich selbstredend nicht bloß auf die raumbegrenzenden Constructionstheile, sondern vor Allem auf den inneren Ausbau mit zu erstrecken haben. Gerade hierin kann das Haus in seinen Einzelheiten als Anschauungsgegenstand für den Unterricht in der Construction dienstbar gemacht werden.

Die bedeutende räumliche Ausdehnung des Hauptgebäudes fordert für die Heizung und Lüftung seiner Räume die größte Sorgfalt. Für den gewaltigen Baukörper wird selbstverständlich stets eine Sammelheizung und eine kräftige Lüftungs-Anlage in Anwendung kommen. Das in Art. 41 (S. 39) in dieser Richtung Gesagte bleibt auch hier von Bedeutung.

Die im Hauptgebäude des Polytechnikums zu Dresden (siehe Art. 73) ausgeführte Lüftungs- und Heizungs-Anlage ist von *Weiss* entworfen und berechnet. Es wurde Feuerluftheizung gewählt und für jeden zu heizenden oder zu lüftenden Raum ein besonderes Canal-System und eine besondere Heizkammer angeordnet. So lange die Räume nur geheizt und nicht zugleich auch gelüftet werden sollen, kehrt die abgekühlte Zimmerluft durch niederwärts gehende Canäle in die Heizkammer zu neuer Erwärmung zurück (Umlauf); für den Fall der Lüftung jedoch wird mittels eines durch eine Dampfmaschine bewegten Bläfers die aus dem Freien entnommene Luft durch wagrechte Hauptcanäle in die einzelnen Heizkammern gepreßt, hier erwärmt und durch die aufsteigenden Zuluft-Canäle in die betreffenden Räume geführt, während gleichzeitig die verdorbene Zimmerluft durch aufsteigende Canäle entweicht. Für die Aula wird ausnahmsweise die Luft nicht an Oefen, sondern an Dampfrohren erwärmt und von der Decke aus, fein vertheilt, in den Raum geführt. Das Dampfkeffelhaus liegt verfenkt in dem einen der beiden Höfe.

Für das Hauptgebäude der technischen Hochschule zu Aachen (siehe Art. 70) wurde Heißwasser- (Mitteldruck-) Heizung gewählt, und zwar nur für das Erd-, I. und II. Obergeschoß, während das Sockelgeschoß mittels gewöhnlicher Oefen erwärmt wird. Für die 3 erstgedachten Geschoße sind 3 Oefen vorhanden, deren jeder 3 Rohrsysteme enthält, so daß das ganze Haus in 18 Abtheilungen getrennt geheizt werden kann. — Die Anlagen für die Lüftung wurden auf die Hörsäle beschränkt. Die Canäle für die Abluft liegen im Erd- und I. Obergeschoß in den Deckengewölben, für die Säle des II. Obergeschoßes auf dem Fußboden des Dachspeichers; sie nehmen die verdorbene Luft mittels durchbrochener Rofetten auf und führen sie einem großen, 95 cm weiten, gemauerten, über dem Dache ausmündenden Saugschlote zu, worin oben eine Anzahl Gasflammen brennen; vor Einmündung dieser Canäle in den Saugschlot ist im letzteren eine Drosselklappe zur Regelung des Zuges angebracht. Die Zuführung der frischen Luft geschieht sowohl durch jalouieartige Glascheiben im Oberflügel der Fenster, welche von unten aus stellbar sind, als auch durch Schlitzlöcher, welche unter den Fensterbänken (auf die ganze Fensterbreite) offen gelassen sind und gleichfalls durch Schiebervorrichtungen geregelt werden können; der Luftbedarf für den Kopf und die Minute wurde zu 0,124 cbm angenommen.

In der technischen Hochschule zu Braunschweig erfolgt die Erwärmung sämtlicher Räume des Hauptgebäudes und des chemischen Institutes, einschließl. der Gänge, durch eine Dampfheizung, mit welcher eine Drucklüftung verbunden ist. Letztere wird durch von einer Dampfmaschine getriebene Bläser, welche die Luft aus dem Freien ansaugen und nach den einzelnen Räumen pressen, bewirkt; die verdorbene Luft zieht durch über Dach geführte Abzugscanäle ab. In den Lehrräumen sind im Wesentlichen Dampföfen, in den Professoren-Zimmern und Verwaltungsräumen Dampfwasseröfen aufgestellt. Um im Winter die Zuluft mit einer Temperatur von etwa 20 Grad C. in die Räume gelangen zu lassen, wird dieselbe an Dampfrohren, welche in der zwischen den Bläsern und dem Hauptluftcanal gelegenen Lufterwärmungskammer eingesetzt sind, entsprechend vorgewärmt; an der Stelle, wo die Zuluft diese Kammer verläßt, ist zur bequemen Beobachtung der Temperatur derselben ein Thermometer mit außen liegender Scala angebracht. — Das Kesselhaus ist als besonderer Nebenbau ausgeführt.

Für die technische Hochschule zu Berlin-Charlottenburg wurde die Frage der Heizung und Lüfterneuerung auf Grund einer Wettbewerbs⁵⁷⁾ entschieden. Es wurde von vornherein fest gestellt, daß Lüftung und Heizung von einander zu trennen seien, daß die frische Zuluft durch Dampfheizrohre auf 10 bis 12 Grad C. zu erwärmen und alsdann in die Räume einzuführen sei und daß die weiter noch erforderliche Heizung der Räume selbst durch darin aufgestellte Dampfheizkörper bewirkt werden solle; die Abführung der verbrauchten Luft sollte durch Abzugscanäle, welche im Mauerwerk ausgespart und über Dach geführt wurden, stattfinden. Es wurde ferner angenommen, daß für Flure, Gänge und Vorplätze eine einmalige Lüfterneuerung in je 4 bis 5 Stunden und eine Erwärmung bis auf 10 Grad C., für Sammlungsräume eine gleiche Lüfterneuerung und Erwärmung bis auf 20 Grad (jedoch nur je nach dem zeitweisen Bedürfnis), für Arbeitsräume, Hörfäle, Constructions- und Zeichenfäle eine Luftzuführung von 20 cbm für den Kopf in der Stunde und eine Erwärmung bis auf 20 Grad stattfinden müßte. Es ergab sich, daß für die Heizung und Lüftung des ganzen Hauptgebäudes (siehe die Grundrisse desselben in Fig. 72 u. 73) nur eine Centralstelle, und zwar im Sockelgeschofs unter dem Fußboden des mittleren Glashofes, anzulegen und derselben die Luft mittels einer auferhalb des Gebäudes aufzustellenden Dampfmaschine durch einen Bläfer zuzuführen sei; dem entsprechend wurden unter dem Glashofe 6 große Luftheizkammern zur Vorwärmung der frisch eintretenden Luft angeordnet. Von dieser Centralstelle aus wird die Zuluft in Canälen unter den Gängen des Sockelgeschoffes den in den Scheidewänden aufsteigenden Zufußcanälen zugeführt. Die zum Betriebe der Bläfer dienende Dampfmaschine fand in einem kleinen, auf 30 m Entfernung hinter dem Hauptgebäude gelegenen Terrassenbau Platz, von welchem aus die frische Luft unmittelbar aus der Umgebung entnommen und in einem unterirdischen Canale den Luftheizkammern durch 5 in den Fundamenten angelegte Oeffnungen mit einem Gesammtquerschnitt von 18 qm zugeführt wird⁵⁸⁾.

Für ausreichende Zuleitung von Wasser, für die Anbringung einer entsprechenden Zahl von Feuerhähnen im Gebäude, auf den Hofflächen und an der Straßenseite desselben, ferner für Gaszuleitungen, unter Umständen für die Einführung der Leitungen für elektrische Beleuchtung, endlich für ausgedehnte Entwässerungsanlagen im Hause selbst und in dessen Umgebung ist in weit gehendster Weise Sorge zu tragen. Bezüglich der Anlage von Aborten und Pissoirs sei auf Art. 42 (S. 40) verwiesen.

Die verwandten Ziele der Universitäten und der technischen Hochschulen verlangen auch einen ähnlichen architektonischen Ausdruck. Was Art. 43 (S. 40) für die Collegienhäuser der Universitäten fordert, muß auch vom Hauptgebäude einer technischen Hochschule beansprucht werden. Die herrliche Aufgabe solcher Anstalten, Wissen und Können im edelsten Sinne zum Besten des Volkswohles zu verbreiten und zu fördern, erheischt gebieterisch, daß ihre Gebäude äußerlich und innerlich sich stets als Pflanzstätten lauterer Wissenschaft und Kunst darstellen. Sie sollen stilvoll und würdig als monumentale Architekturwerke sich geltend machen.

69.
Architektonische
Gestaltung

d) Grundriffsgestaltung und Beispiele.

Die wichtigsten Grundriffsformen, welche bei den Hauptgebäuden der technischen Hochschulen in Frage kommen können, mögen im Folgenden, an der Hand verschiedener Ausführungen, erörtert werden.

Als erstes und als Beispiel für eine kleinere Anlage sei das Hauptgebäude der technischen Hochschule zu Aachen, wovon Grundrisse des Erd- und I. Obergeschoffes in Fig. 55 u. 56⁵⁹⁾ wiedergegeben sind, vorgeführt. Dasselbe wurde 1865—70 nach *Cremer's* Plänen von *Effer* erbaut.

Das Hauptgebäude enthält außer dem Sockelgeschofs ein Erdgeschofs und 2 Obergeschoffe. Der Grundriß hat die U-Form; der zwischen den beiden Flügeln gelegene Hof hat durch das Gebäude des

70.
Techn.
Hochschule
zu
Aachen.

57) Ueber diesen Wettbewerb siehe:

FISCHER. Konkurrenz zur Erlangung von Projekten für die Heizung und Lüftung des neuen Polytechnikum in Berlin. Zeitschr. d. Arch.- und Ing.-Ver. zu Hannover 1879, S. 18.

58) Nach: Centralbl. d. Bauverw. 1883, S. 419.

59) Nach: Zeitschr. f. Bauw. 1871, S. 6 u. Bl. 2, 3.

Fig. 55.
I. Obergefchofs.

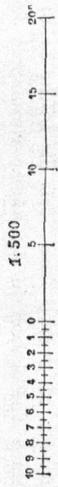
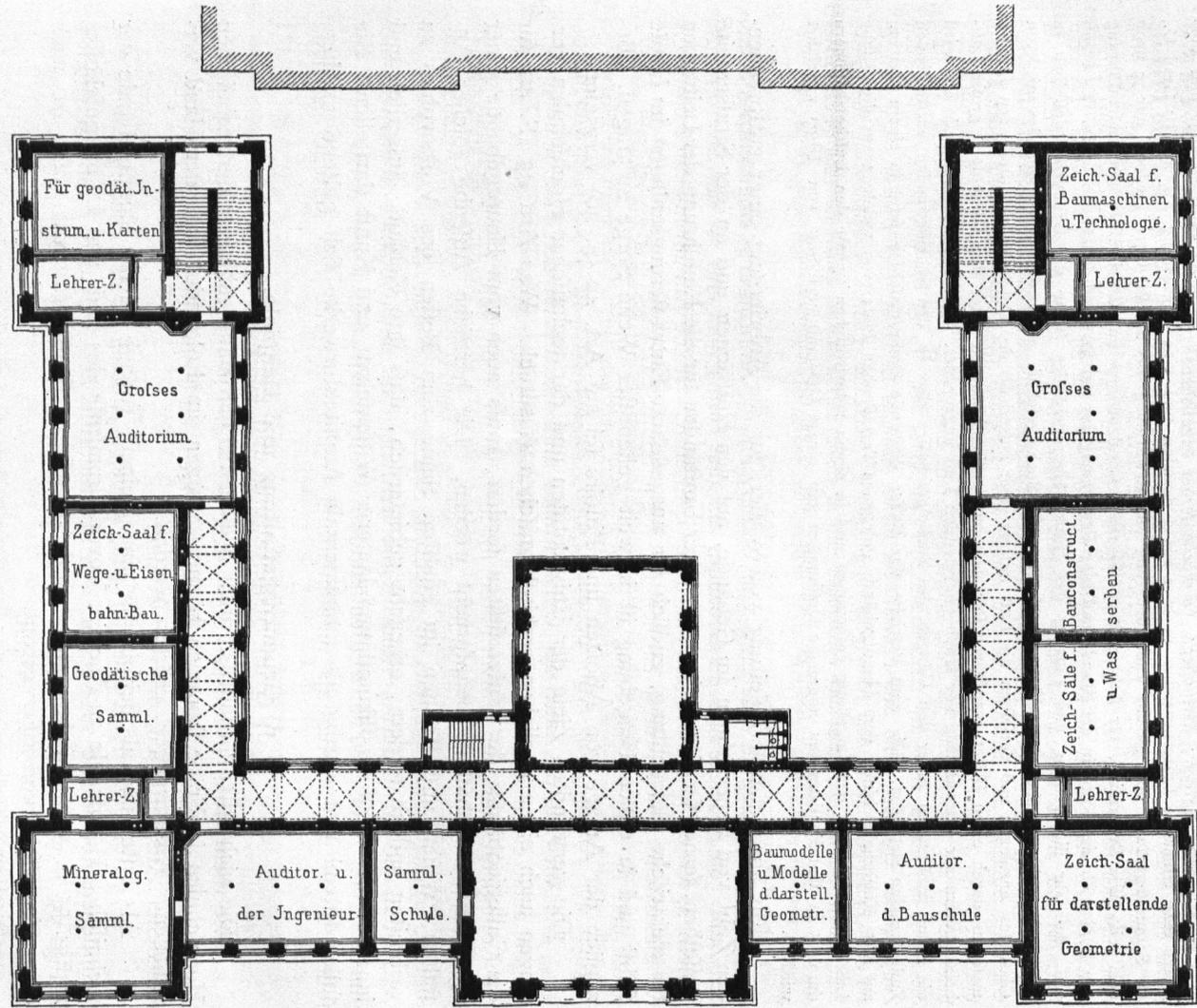
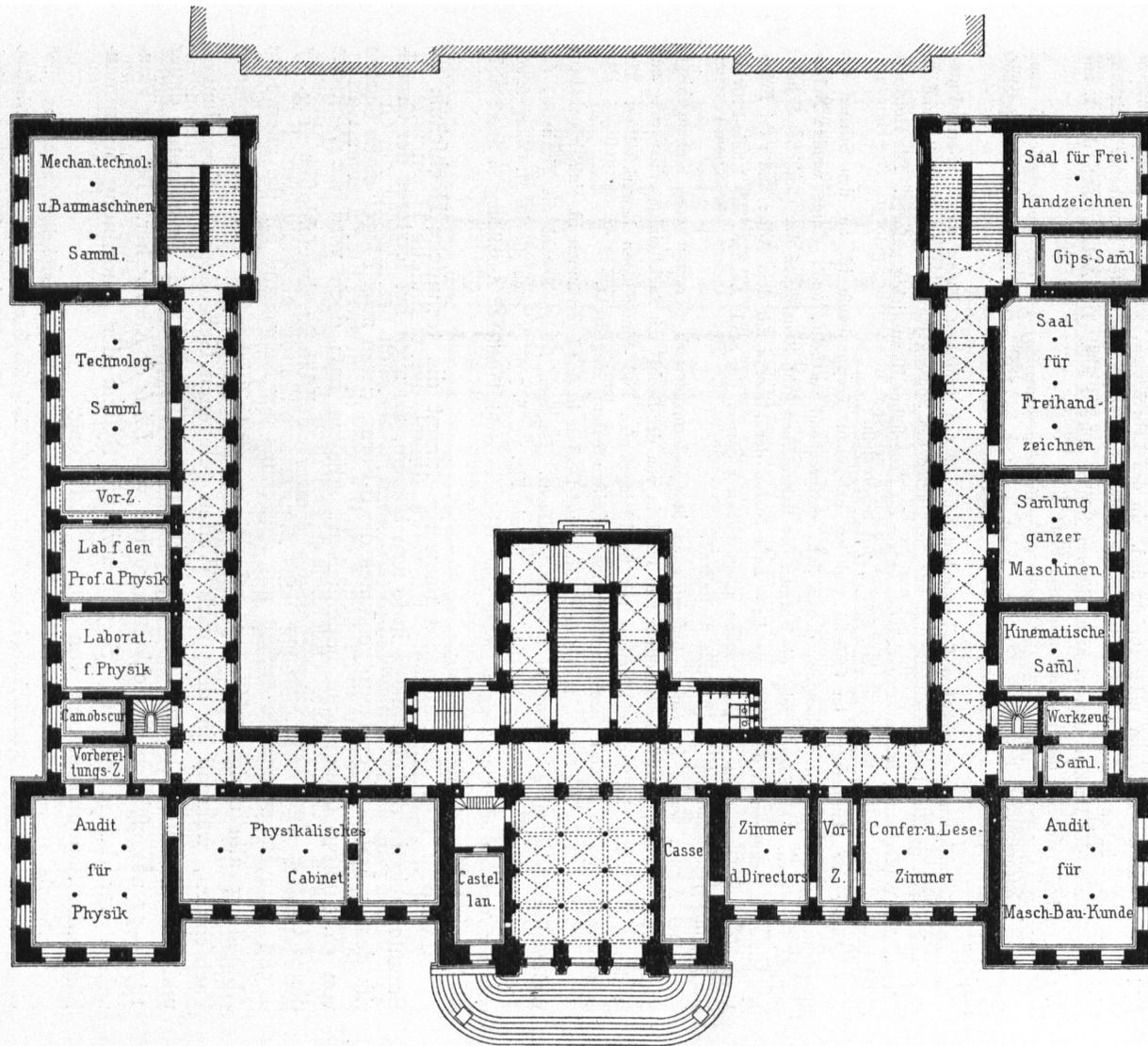


Fig. 56.
Erdgeschoss.



Arch.:
Cremer.

Technische Hochschule zu Aachen 59).

chemischen Institutes einen theilweisen Abschluss erfahren. In den Jahren 1875—78 ist jedoch ein weiteres chemisches Institut erbaut worden.

Die Grundrisse in Fig. 55 u. 56 zeigen im Einzelnen die Verwendung der Räume der Hochschule, welche für etwa 400 bis 500 Studierende Platz zu bieten haben. Die 3 über Erde befindlichen Geschosse enthalten die Hörfäle und Sammlungsräume, während im Sockelgeschofs, aufser der Hauswarts-Wohnung und einigen Nebenräumen, die Schmiede, Werkstätten für Eisen- und Holzdreherei, Werkzeugsammlungen, Modellir-Werkstätten, mechanisch-technische Sammlungen, mechanische Werkstätte für das physikalische Cabinet etc. und der Heizraum untergebracht sind. In den Lehrräumen, welche eine durchschnittliche Tiefe von 7,85 m haben und die meistens das Licht von einer Seite empfangen, treten in mancher Beziehung die zum Stützen der Decken angebrachten eisernen Säulen störend auf. Die Aula, durch das I. und II. Obergeschofs reichend, nimmt einen würdigen Platz ein.

Die Geschofshöhen sind (von Fußboden zu Fußboden gemessen) für das Sockelgeschofs rund 4,0 m, für das Erdgeschofs rund 5,6 m, für das I. Obergeschofs rund 6,1 m und für das II. Obergeschofs rund 5,9 m.

Die sämtlichen Räume haben Balkendecken, die in den größeren Säulen durch eiserne Unterzüge und Säulen gestützt sind. Gewölbt sind nur die Räume des Sockelgeschoffes, die Flurhalle und die Gänge. Für Wasserleitung im ganzen Gebäude, so wie für Feuerhähne ist ausgiebig geforgt. Die Heizungs- und Lüftungsanlage wurde bereits in Art. 68 (S. 76) besprochen.

Aufser der Haupttreppe im schönen und gut gelegenen Treppenhaus ist an den Stirnen der Flügelgänge je eine Treppe vorhanden, denen sich, entsprechend vertheilt, noch einige wenige Nebentreppeu zugefellen. Die Façade zeigt die Formen der italienischen Früh-Renaissance der römischen Schule; den Mittelbau bekronen in der Mitte die 4,7 m hohe Statue der Minerva mit dem Adler und zwei Eulen-Akroterien zur Seite, dann die 2,8 m hohen allegorischen Figuren, die Stadt Aachen, die Rhein-Provinz, die Provinz Westphalen und die Borussia darstellend.

Der Aufbau wurde in den 3 Aufsfronten in Quadermauerwerk (Trachyt vom Siebengebirge, Niedermendiger Lava, Trier'scher Sandstein und Tuffstein von der Brohl) mit Backsteinhintermauerung und in den 3 Hoffronten in Backstein-Rohbau mit Sandsteingefimsen und -Einfassungen bewerkstelligt. Das ganze Gebäude wurde in Zink (nach dem belgischen Leisten-System) eingedeckt.

Die Ausbildung der Gänge, so wie der Wände und Decken in den Lehrräumen ist einfach gehalten: Wasserfarbenanstrich mit Einfassung in linearem Ornament. Dagegen fanden sowohl die Flurhalle, das Treppenhaus und die Aula (siehe Art. 61, S. 72, so wie Fig. 53, S. 70), als auch die im II. Obergeschofs nach der Aula sich öffnenden Loggien neben einer reicheren architektonischen Ausbildung in Stuck nicht minder reiche Farbensauschmückung⁵⁹).

Mit dem eben beschriebenen Bauwerke stimmt die technische Hochschule zu Braunschweig in der Plananlage in so fern überein, als auch bei letzterer der Grundriß des dreigeschoffigen Hauptgebäudes die U-Form, deren zwei Flügel einen Garten von ca. 2900 qm Grundfläche umschließen, erhalten hat; doch wird die Westseite dieses Gartens durch ein eingeschossiges Bauwerk vollständig abgeschlossen (Fig. 57 u. 58). Das Hauptgebäude enthält mit Ausschluss der Lehrräume für die chemische Abtheilung alle übrigen Hör-, Constructions- und Zeichenäle der verschiedenen Fachschulen, während in dem nach Westen gelegenen Gebäudetheile Sammlungen und das chemische Institut untergebracht sind. Entwurf und Ausführung dieser 1874—77 ausgeführten Baulichkeiten rühren von *Uhde & Körner* her. Bei der Plananlage war das in Art. 65 (S. 74) erwähnte System der Anordnung zusammenhängender Sammlungsräume von großer Bedeutung.

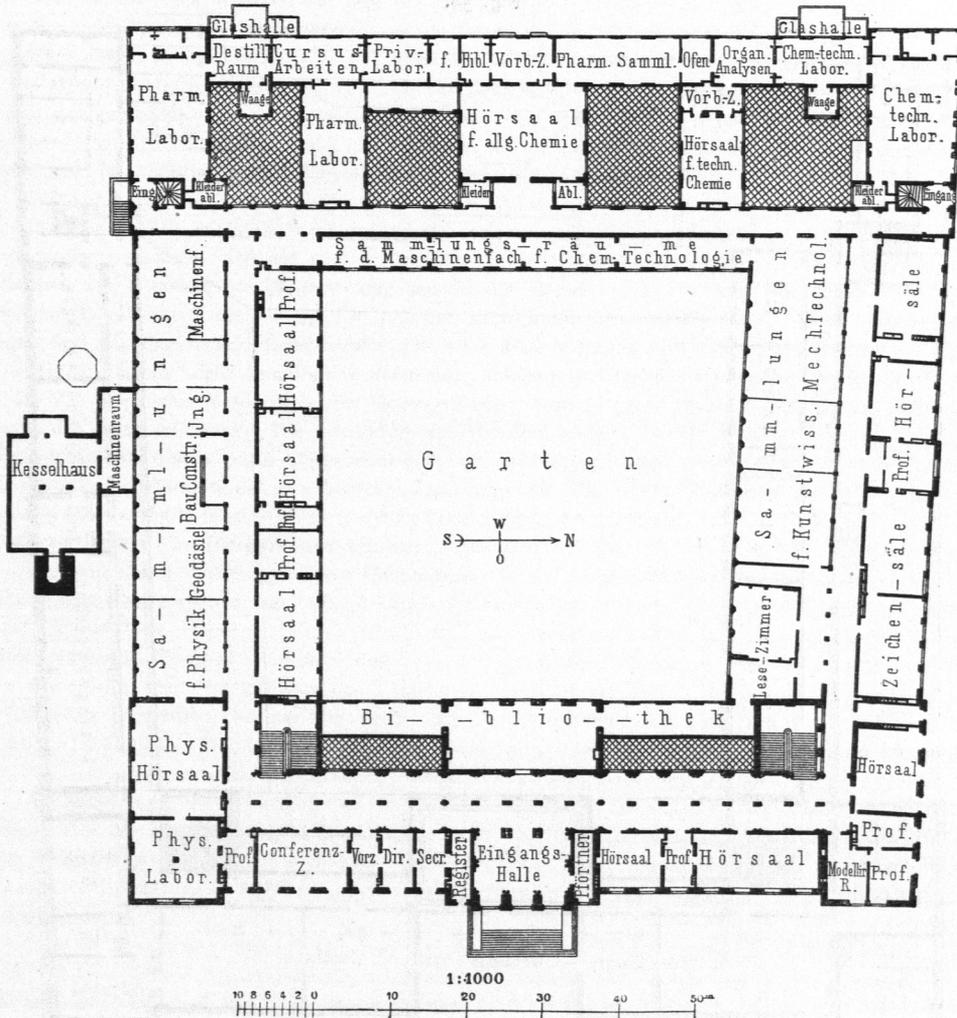
Sämmtliche Sammlungsräume, theils mit Vollkellern, theils nur mit Halbkellern unterfetzt, sind eingeschossig; die übrigen Gebäudetheile haben Sockelgeschofs, Erdgeschofs und ein Obergeschofs erhalten. Den Mittelbau der nach Osten gelegenen Hauptfront, welcher den Hauptaal des im Obergeschofs befindlichen »naturhistorischen Museums« und die gleichfalls im Obergeschofs gelegene große Aula enthält, ist angemessen erhöht.

Die Hörfäle erhalten bloß einseitiges Nord- oder Ostlicht; nur der Hörfaal für Physik und jener für Mineralogie haben Südlicht. Die Zeichenäle liegen zum größten Theile im Obergeschofs und bekommen ausschließlich Nordlicht. Die Sammlungsräume sind nach Süden, bezw. nach Osten gelegen. Für die Bibliothek ist das allerdings hierfür weniger günstige Westlicht gewählt worden.

Einschließlich der Abtheilung für Chemie ist die Gebäudeanlage mit dem chemischen Institut für 400 bis 500 Studierende bemessen.

Das chemische Institut, dessen Plananlage aus Fig. 57 ersichtlich wird, ist durchweg, ausser dem Sockelgeschoss in einem Erdgeschoss eingerichtet. Nur die beiden Eckbauten, welche nördlich und südlich die Grenze für das Laboratorium liefern und den Anschluss an die Flügelbauten des Hauptgebäudes vermitteln, sind noch mit einem Obergeschoss versehen. Der in der Mitte des Gebäudes liegende große Hofraum für Chemie hat gleichfalls nur ein Sockelgeschoss und ein Obergeschoss, dieses jedoch von 8,70 m Höhe.

Fig. 57.

Technische Hochschule zu Braunschweig. — Erdgeschoss⁶⁰⁾.

Arch.: Uhde & Körner.

Sämtliche Gebäudetheile haben im Sockelgeschoss 3,5 m, im Erd- und Obergeschoss je 6,0 m Höhe (von Fußboden zu Fußboden gemessen) erhalten. Im Erdgeschoss des Hauptgebäudes sind ausser den Dienstwohnungen des Hauswärters und des Heizers zahlreiche Werkstätten, Präparir-Räume etc. untergebracht.

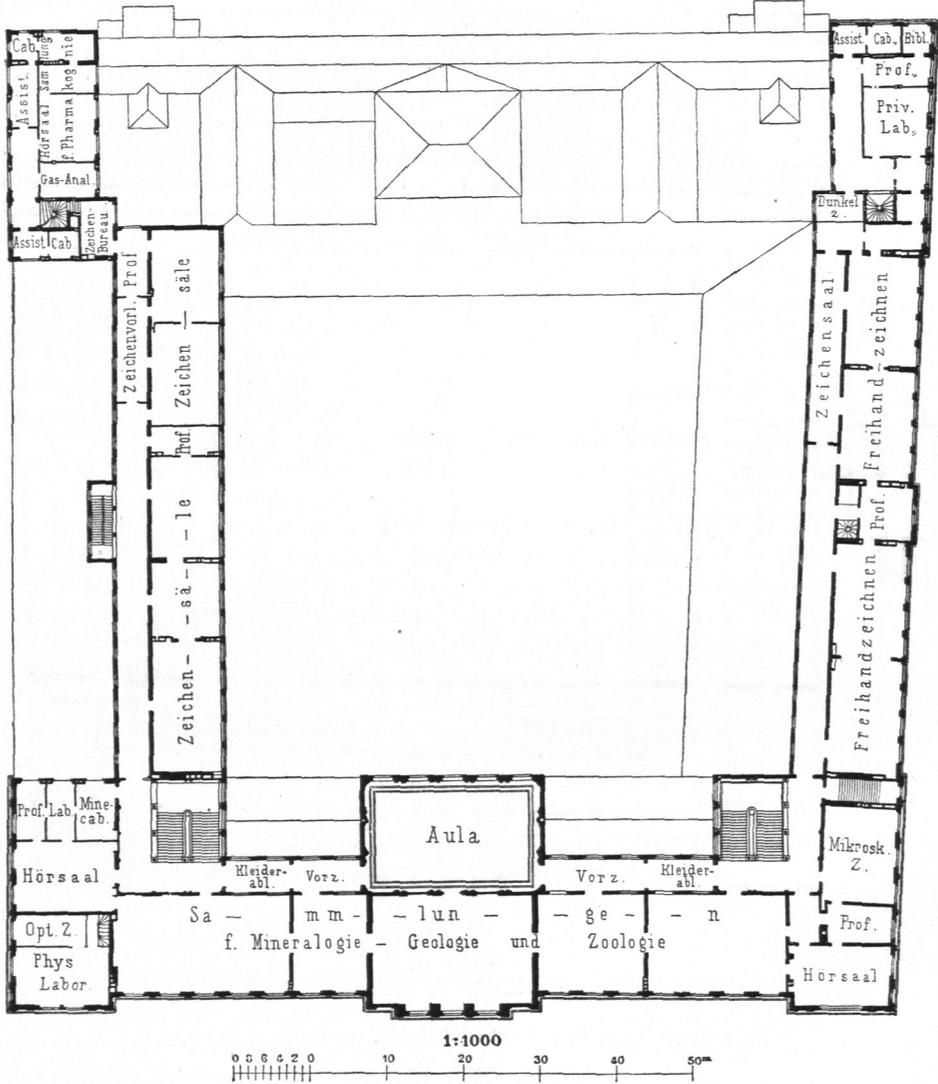
Auf reich ausgestattete Treppenhäuser ist bei dem durch die Plananlage bedingten Hauptverkehre in den Gängen des Erdgeschosses weniger Gewicht gelegt. Der Hauptgang ist als mit Kreuzgewölben überdeckte Säulenhalle, jedoch architektonisch reicher gestaltet.

⁶⁰⁾ Nach: UHDE & KÖRNER. Neubau der Herzogl. technischen Hochschule zu Braunschweig. Berlin 1877. Bl. 4 u. 5. Handbuch der Architektur. IV. 6, b.

Die Bedürfnisanstalten für die Studierenden befinden sich in Räumen unter den feitlich am vorderen Hauptgang gelegenen Treppen, so wie jene für Professoren bei den nördlichen und südlichen Nebentreppen.

Außer im Sockelgeschos sind auch noch die Decken in fämtlichen Lehr- und Verwaltungsräumen des Erdgeschosses, so wie in der Flurhalle und in den Gängen dafelbst gewölbt. Die feuerficheren Decken der grosen Räume dieses Erdgeschosses bestehen aus Kappengewölben zwischen Walzeifenträgern. Die eingehoffigten Bauten der Sammlungsräume und des chemischen Institutes, so wie die Räume des Obergeschosses haben Balkendecken erhalten. Befondere Stützen der Decken sind in keinem Raume benutzt.

Fig. 58.

Obergeschoss zu Fig. 57⁶⁰).

Von der Lüftungs- und Heizungsanlage war bereits in Art. 68 (S. 76) die Rede. Für Wasserverföorgung, Gasbeleuchtung, Entwässerung und Feuerhähne ist in reichlichem Masse Sorge getragen worden.

Die Façade der Ostseite und der Eckbauten an der Nordseite sind ganz aus Quadern hergefellt; die übrigen Bauteile wurden aus Backsteinen ausgeführt.

Die Baukosten haben 1 428 000 Mark betragen; bei 10 405 qm bebauter Grundfläche entfallen für 1 qm derselben 136 Mark. Zu diesem Betrage kommen noch die Kosten für Grunderwerb (174 000 Mark) und für das Inventar (600 000 Mark), so daß sich die Gesamtkosten auf 2 202 000 Mark belaufen.

An die Grundrifsanlagen mit nur einem Hofe schliefsen sich naturgemäfs diejenigen mit zwei Höfen an, und zwar zunächst folche Ausführungen, bei denen die beiden Höfe nach rückwärts offen find, also Bauwerke mit **U**-förmiger Grundrifsgeftalt. Die Baulichkeiten der technischen Hochschule zu München (Fig. 59 bis 63), welche 1865—68 nach *v. Neureuther's* Entwürfen errichtet worden find, gehören in diefe Gruppe.

Diefelben ftehen auf einem rechteckigen Grundftück, welches mit feiner 233,50 m langen Offseite an die Arcis-Strafe, die daffelbe von dem die alte Pinakothek umgebenden freien Platze trennt, grenzt. Gegen Norden bildet die Theresien-Strafe, gegen Süden die Gabelberger-Strafe die Grenze; die beiden Schmalfseiten haben je 74,00 m Länge. Die Rückficht auf die kostbaren Bilder der Pinakothek waren Anlafs, das chemifche Inftitut möglicht weit von der Arcis-Strafe abftehen zu laffen; dies war der Grund, dafs man das ganze Bauwerk in beträchtlichem Abstand von diefer Strafe errichtete; daffelbe noch weiter abzurücken ging nicht an, weil hinter dem Neubau noch genügender Raum bis an die Weftgrenze des Grundftückes, für allfällige fpätere Erweiterungen, frei bleiben mußte.

Wie die Grundriffe in Fig. 60 bis 62⁶¹⁾ zeigen, haben wir es mit einer lang geftreckten Anlage zu thun. Diefelbe zerfällt in ein höheres und weiter vorfpringendes Hauptgebäude, aus einem Erd- und zwei Obergefchoffen bestehend, und aus zwei niedrigeren, blofs zweigeschoffigen Nebengebäuden an der Nord- und Südseite. Das erftere ift 136,90 m lang und ift mit feinen um 5,54 m über die übrige Façade vorfpringenden Eck-Rifaliten nur um 25,24 m von der Arcis-Strafe zurückgelegt; die beiden Nebengebäude hingegen find um 46,19 m von diefer Strafe mit ihren 45,81 m langen Hauptfronten zurückgerückt. Diefes drei Gebäude hängen nicht unmittelbar zufammen; fondern es liegt die Hinterfeite des Hauptgebäudes noch um 2,45 m vor der Vorderfront der Nebengebäude; eben fo grofs ift auch der Abstand diefer Gebäude in der Längenrichtung. Die hierdurch entftehenden kleinen Zwifchenräume wurden durch kurze Uebergangsbauten, welche noch etwas niedriger, als die Nebengebäude, und nach vorn und rückwärts durch concentrifche Viertelkreislınien begrenzt find, ausgefüllt (Fig. 63⁶²⁾). Während in das Hauptgebäude eine grofse Eingangshalle führt, wurden in diefen Uebergangsbauten gleichfalls feitliche Flurhallen angeordnet, und während erftere die Haupttreppen aufnimmt, schliefsen sich an letztere unmittelbar Seitentrepfen an.

Der durch drei Thüren gebildete Haupteingang in das Hauptgebäude ift in einem um 3,90 m über die Hauptfront vorfpringenden und 20,19 m breiten Mittel-Rifalit gelegen. Die ganze Breite des letzteren und auf 10,57 m Tiefe nimmt die Eingangshalle ein, in welcher die beiden 2,5 m breiten, in das I. Obergefchofs führenden Treppen eingebaut find (Fig. 62); diefelben vereinigen sich am Austritt in einem weiten Ruheplatz, von dem aus man den Längsgang des I. Obergefchoffes betritt. Jenfeits des letzteren, dem Ruheplatz gegenüber, beginnt die nach dem II. Obergefchofs führende doppelarmige Haupttreppe (Fig. 60). In Theil IV, Halbband I (Tafel bei S. 220, Fig. I und II) ift eine perspectivifche Innenanficht diefer der Grofsartigkeit nicht entbehrenden Anlage von Eingangshalle und Treppenhäufeln gegeben.

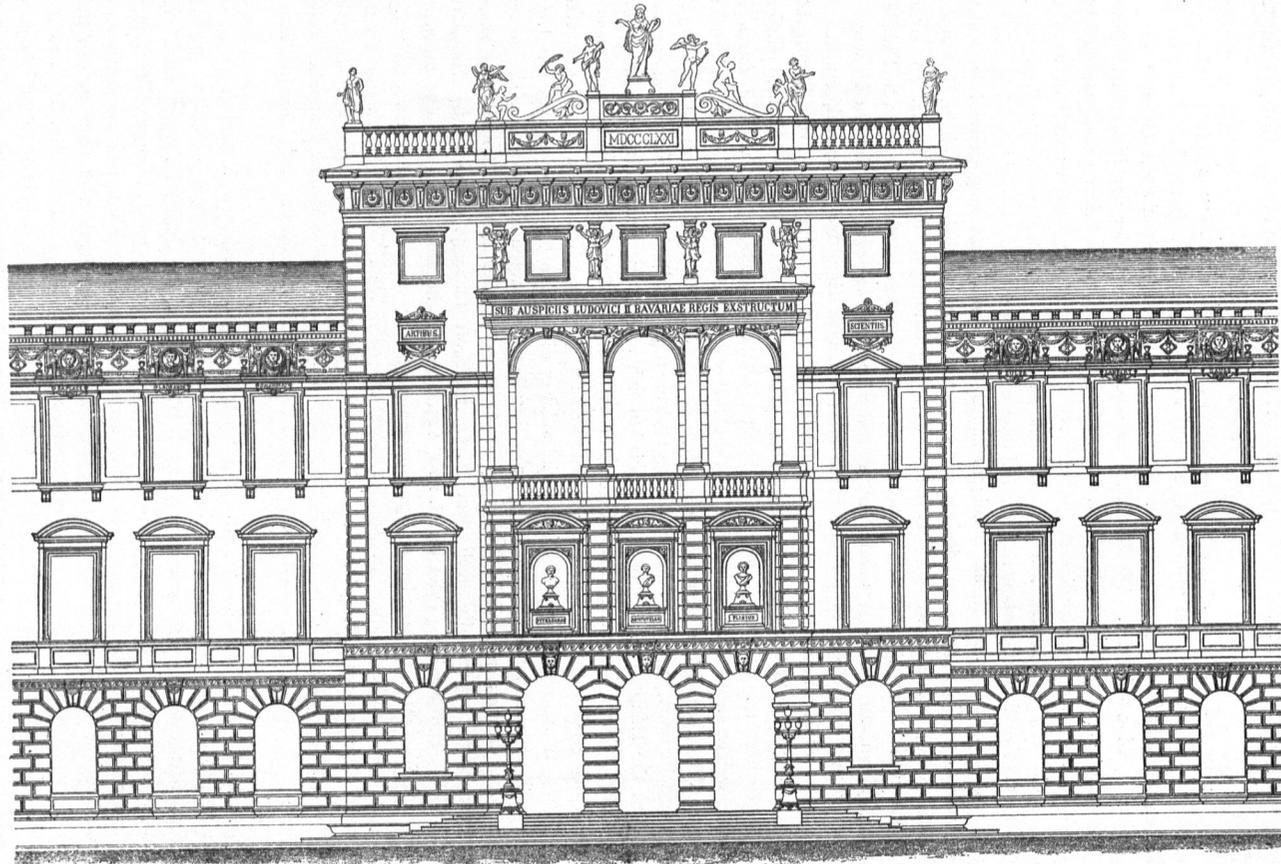
Auf die Länge des Mittel-Rifalites ift dem Hauptgebäude ein nach Weften gerichteter Flügelbau angefügt. Aus der Haupteingangshalle gelangt man in den 3,4 m breiten Gang des Erdgefchoffes, welcher an der Weftseite das ganze Hauptgebäude durchzieht, aber auch, der Richtung der Hauptaxe folgend, durch eine Säulenhalle in den Mittelgang des rückwärtigen Flügels und von diefem nach dem rückwärtigen Hauseingang führt.

In dem durch den Mittel-Rifalit und den rückwärtigen Flügel gebildeten Mittelbau (Fig. 59⁶¹⁾ wurden alle jene Räume der Hochschule untergebracht, welche allen Abtheilungen derfelben gemeinfam angehören: im Erdgefchofs die Hausmeisterwohnung; im I. Obergefchofs die Gefchäftszimmer des Directors und des Verwaltungs-Personals, fo wie der Conferenz-Saal für den Lehrerrath; im II. Obergefchofs nach vorn die Aula, unmittelbar über der Haupteingangshalle, und nach rückwärts die Bibliothek mit Lefezimmern. Die fonftige Vertheilung der Räume im Erd- und I. Obergefchofs des Hauptgebäudes find aus den beiden fchon erwähnten Grundriffen zu erfehen; die Raumanordnung im II. Obergefchofs (Fig. 61) weicht von jener im I. nicht wefentlich ab. Das Hauptgebäude erhielt auf den gröfsten Theil feiner Länge eine Tiefe von nur 13,30 m, welche von blofs einer Reihe von Hör- und Uebungsfälen und dem Längsgange eingenommen wird; im Intereffe thunlichfter Helligkeit zeigen die Façaden fehr hohe und breite Fensteröffnungen. Im füdlichen Nebengebäude ift das chemifche Inftitut nebst zugehörigen Dienftwohnungen etc. untergebracht; im nördlichen Nebengebäude befinden sich die Unterrichts- und Sammlungsräume der mechanifch-technifchen Abtheilung, fo wie für Mineralogie und Geognofie.

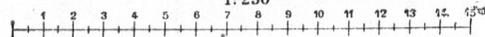
61) Nach: Allg. Bauz. 1872, Bl. 5, 6.

62) Facf.-Repr. nach: Allg. Bauz. 1872, Bl. 7 u. 12.

Fig. 59.

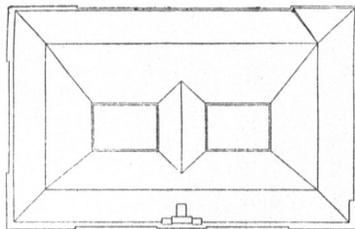


1:250



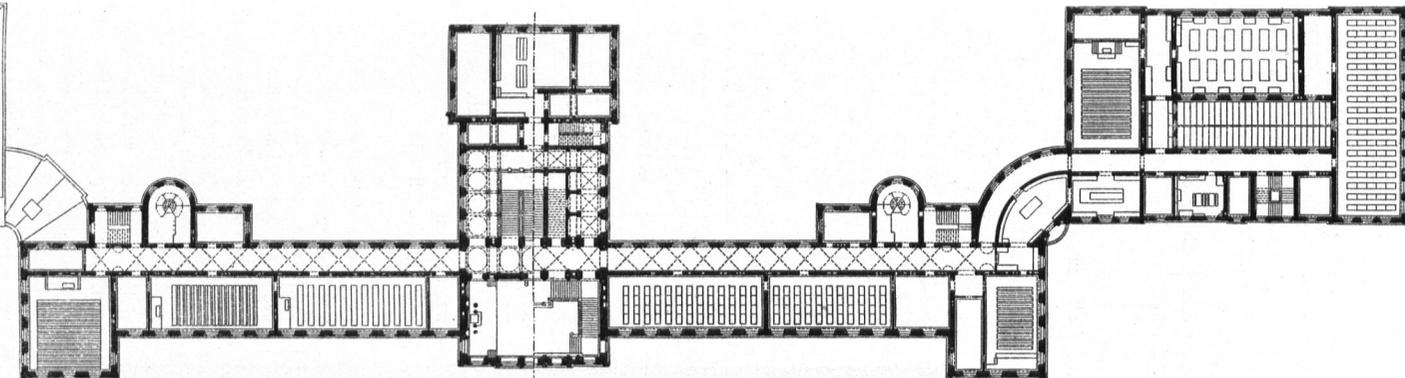
Mittelbau ⁶²).

Fig. 60.

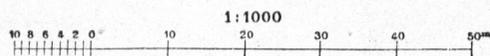


II. Obergefchofs.

Fig. 61.

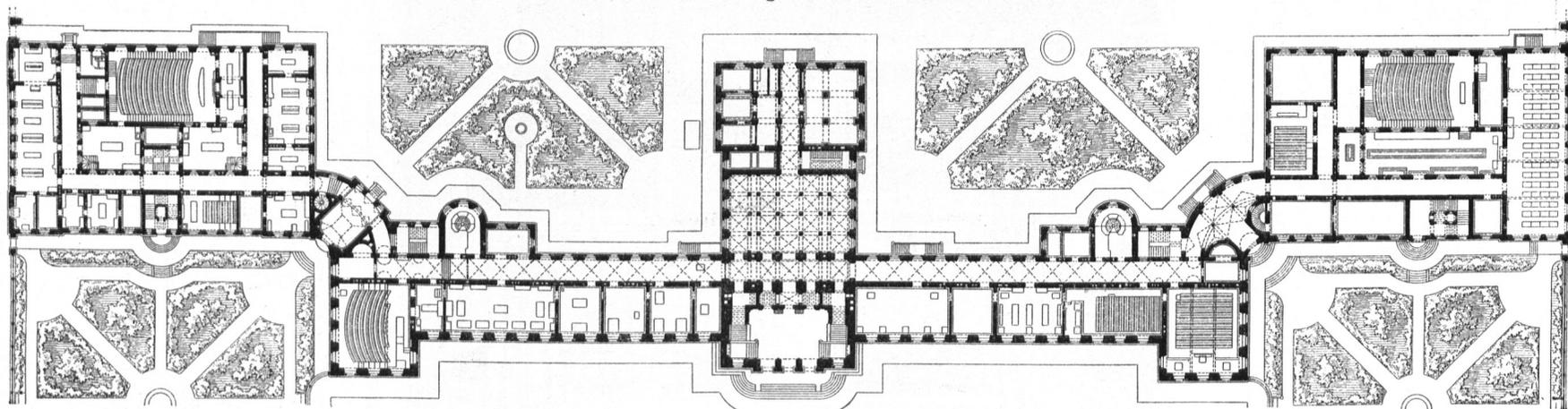


I. Obergefchofs.



Arch.: v. Neureuther.

Fig. 62.



Arcis-Strasse.

Erdgefchofs.

Technische Hochschule zu München ⁶¹⁾.

Die Höhe der Hörfäle beträgt im Erdgeschofs 4,70 m, im I. Obergeschofs 4,96 m und im II. Obergeschofs 4,78 m im Lichten; nur die Hörfäle für Physik, Maschinenkunde und Experimental-Chemie (mit ansteigenden Sitzreihen) wurden 5,43 bis 5,63 m hoch angelegt; bei den zwei ersteren wurde dies durch Tieferlegung des Fußbodens, beim letzteren durch Höherlegung der Decke bewirkt.

Die Erwärmung sämtlicher Räume, einchl. der Gänge, Vorplätze, Treppen, Aborte etc., geschieht durch Feuerluftheizung; 12 im Kellergeschofs aufgestellte Oefen dienen diesem Zwecke. In den Gängen aller Geschoffe sind Wasser-Zapfhähne vorhanden. Die Haupt- und Seitentrepfen des Hauptgebäudes sind aus Granit, die Treppen der Nebengebäude aus Sandstein hergellt.

Die nach ausen gekehrten Fronten des Gebäudes (auf eine Gesamtlänge von 310,50 m) sind auf die ganze Höhe des Erdgeschoffes sammt Sockel mit Granitquadern, theils aus Oberfranken, theils aus Nieder-Bayern bezogen, verkleidet; an den Obergeschoffen wurden die Fensterbrüstungen, Gurten, Haupt-

Fig. 63.

Technische Hochschule zu München. — Uebergangsbau⁶²⁾.

gesimse, Lifenen und Fensteröffnungen auf einem gelblich-weißen, feinkörnigen Sandstein aus Steinbrüchen von Ober- und Unterfranken gearbeitet; die zwischen diesen Haupteingliederungen gelegenen glatten Mauerflächen sind aus Backsteinen mit Portland-Cementputz hergestellt. Auf der ganzen Rückseite erhielten die Backsteinmauern einen Putz aus dem gewöhnlichen, in Oberbayern vorkommenden Cement und auch mit diesem Material gezogene architektonische Gliederungen.

Der Haupt schmuck der Vorder-Façade wurde auf den Mittel-Rifalit (Fig. 59⁶²⁾) vereinigt; daselbst waren die Motive durch die hierher gelegte Aula gegeben, welche eine grössere Höhe und sehr große Fenster erreichte. Ueber der Attika wird durch plastische Gruppen allegorisch angedeutet, wie die Wissenschaft Intelligenz und Reichthum verbreitet, den Aberglauben verscheucht und den Frieden erzeugt; im Fries, welcher sich unter dem Hauptgesimse auf die ganze Länge des Hauptgebäudes hinzieht, schliessen architektonische Aufsätze, mit Karyatiden und Genien abwechselnd geschmückt, kreisrunde Medaillons ein, in

welchen die Portraittöpfe berühmter Gelehrten und Künstler sich befinden; die Flächen des Frieses zwischen den Aufsätzen sind mit farbigen Terracotta-Plättchen ausgefüllt. An den nördlichen und westlichen Façaden der beiden Seitengebäude befinden sich Sgraffito-Malereien.

Die künstlerische Ausstattung des Inneren erstreckt sich, ausser dem Empfangszimmer des Directors und dem Conferenz-Saal, auf die Haupteingangshalle, die Haupttrepfenhäuser nebst Flurgängen (siehe die schon angezogene Tafel in Theil IV, Halbband I dieses »Handbuches«) und die Aula.

Der starke Besuch der Hochschule zu Ende der siebenziger Jahre hat die Herstellung von Anbauten auf dem hinter dem Hauptgebäude gelegenen freien Platze veranlaßt, zum Theile dem mechanisch-technischen Laboratorium dienend, zum Theile für Zeichenfäle etc. bestimmt⁶³⁾.

⁶³⁾ Nach: Allg. Bauz. 1872, S. 22.

Geht man bezüglich der Grundriffsformen einen Schritt weiter, so kommt man zu Anlagen mit zwei allseitig eingeflossenen Höfen. Als erstes Beispiel hierfür diene das 1872—75 von *Heyn* errichtete Hauptgebäude des Polytechnikums zu Dresden.

Dieses Haus ist, wie der Lageplan in Fig. 64 zeigt, mit seiner Hauptfront nach dem *Bismarck-Platz* gerichtet und wird feitlich von der Sedan- und der Reichsstraße begrenzt; nach rückwärts ist zunächst ein großes freies Grundstück für künftige Erweiterungen vorgesehen, und im Hintergrunde desselben, mit einer gegen die *Schnorr-Straße* gerichteten Längsfront, ist das chemische Institut errichtet. Die ganze, von den genannten 4 Straßen eingeflossene Grundfläche misst 17 840 qm.

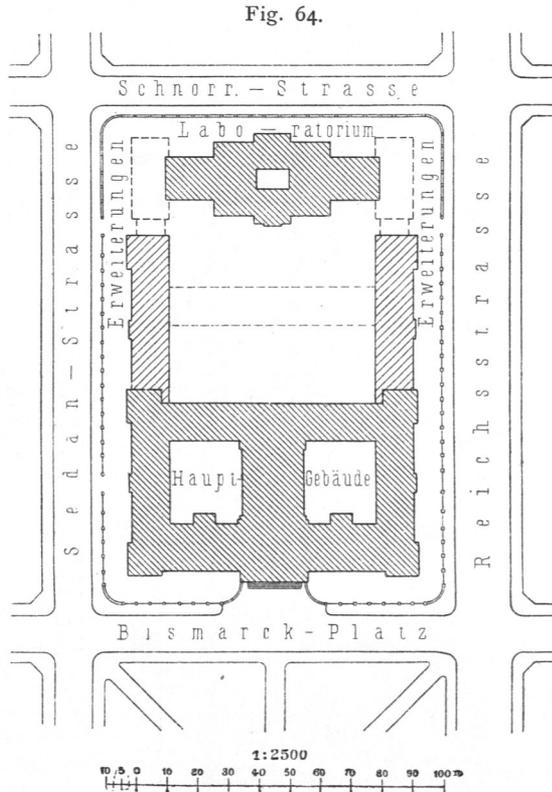
Wie ein Blick auf die beiden Grundrisse in Fig. 67 u. 68⁶⁴⁾ lehrt, ist der zwischen den beiden Höfen gelegene Bau für das Treppenhaus und die anschließenden Gänge verwendet; in der Fortsetzung dieses Mittelbaues ist nach vorn zu im Erdgeschoss die Flurhalle, in den beiden Obergeschossen die Aula mit Vorplatz gelegen. In dem nach Norden gerichteten Vorderbau wurde eine möglichst große Zahl von Constructions- und Zeichenfälen untergebracht; die übrigen Lehrräume, die Bibliothek, die Geschäftsräume etc. wurden zum Theile in den beiden Seitenflügeln, zum Theile im Hinterbau angeordnet. Bei der Vertheilung der Lehrräume wurde der Grundfatz fest gehalten, die zu einer und derselben Fachschule gehörigen Hör-, Constructions- und Zeichenfäle und Sammlungsräume thunlichst im Zusammenhange anzuordnen. Diesen Zusammenhang und die Bedeutung der einzelnen Räume zeigen die beiden erwähnten Grundrisse, und es sei zu denselben nur bemerkt, daß im Vorderbau des I. Obergeschosses, außer der Aula, die Räume für die Hochbau-Abtheilung, feitlich links die technologische Sammlung, im Erdgeschoss links die Räume der mechanischen Sammlung, rechts die Säle für darstellende Geometrie etc. liegen; die Physik nimmt die rückwärtige rechte Ecke von der Durchfahrt bis zum Mittelbau ein. Das II. Obergeschoss hat eine ähnliche Raumvertheilung, wie das I. und enthält vorzugsweise die Räume der Ingenieur-Abtheilung. Die Geschosshöhen betragen im Erdgeschoss 5,4 m, im I. und II. Obergeschoss bezw. 5,3 und 5,2 m.

Im Sockelgeschoss sind die Wohnungen des Haus-Inspectors und eines Aufwärters, mehrere Experimentir- und Kellerräume, so wie die Lüftungs- und Heizungs-Einrichtungen, von denen schon in Art. 68 (S. 76) die Rede war, enthalten.

Vom *Bismarck-Platz* aus führt zunächst eine Freitreppe zu der offenen Vorhalle des Hauses und von da in die geräumige, 6,6 m hohe Flurhalle. In der Richtung der Haupttreppe des Gebäudes schließt sich das Haupttreppenhaus in der Weise an, daß man von unten aus bis zum II. Obergeschoss mit einem Blick den ganzen Verlauf der mehrfach getheilten, mit offenen Gängen umgebenen großen Haupttreppe übersehen kann (Fig. 65⁶⁵⁾). Die Decken des Treppenhauses, von denen die vordere mit einer großen Kehle und Deckenlicht versehen erscheint, sind in reicher Stuckarbeit und farbig ausgeführt; auch die Wände mit Pilaster-Stellungen wurden entsprechend farbig gehalten. Nach den feitlichen Gängen öffnet sich das Treppenhaus in Arcaden, welche nach verschiedenen Richtungen Durchblicke gewähren; auf den Ruheplätzen erheben sich Candelaber.

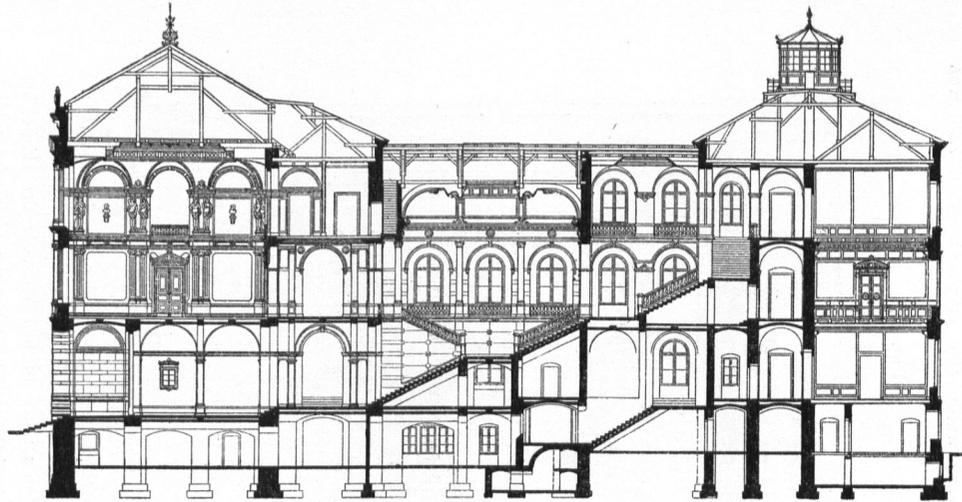
64) Nach: Die Bauten, technischen und industriellen Anlagen von Dresden. Dresden 1878. S. 192 — ferner: Festschrift zur Einweihung des neuen K. S. Polytechnikums zu Dresden. Dresden 1875 — endlich: Bauten und Entwürfe, herausgegeben vom Dresdener Architekten-Verein. Bl. 34.

65) Nach den von Herrn Baurath Professor *Heyn* gütigst überlassenen Zeichnungen.



Technische Hochschule zu Dresden. — Lageplan⁶⁴⁾.

Fig. 65.



Schnitt
nach der Hauptaxe ⁶⁶⁾.

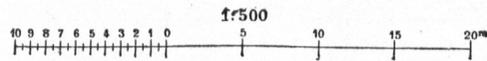
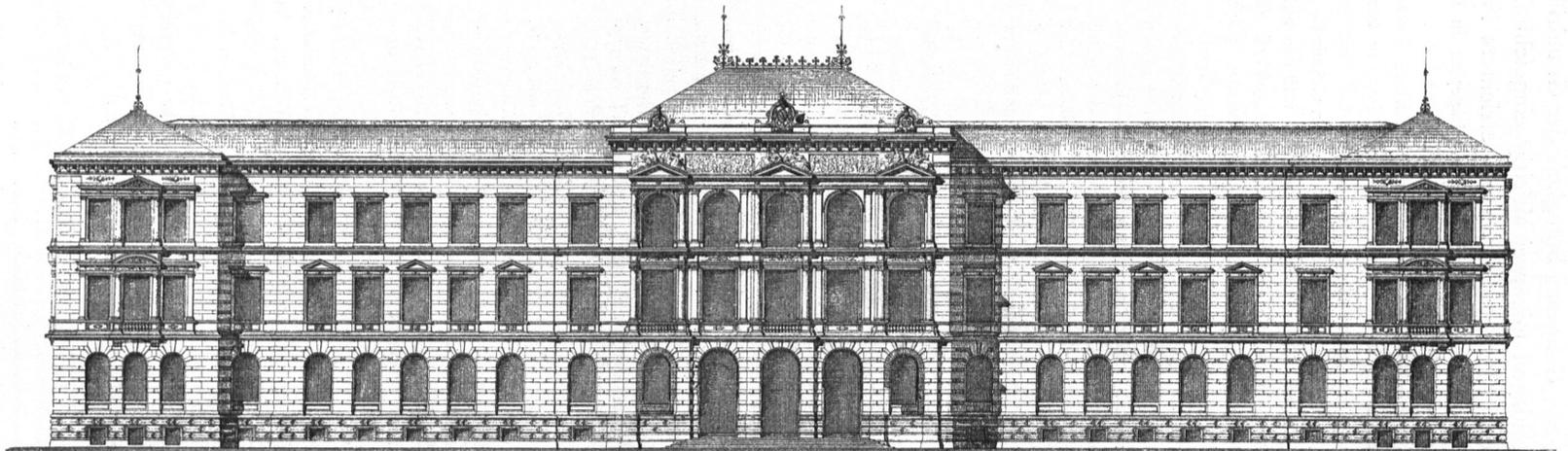
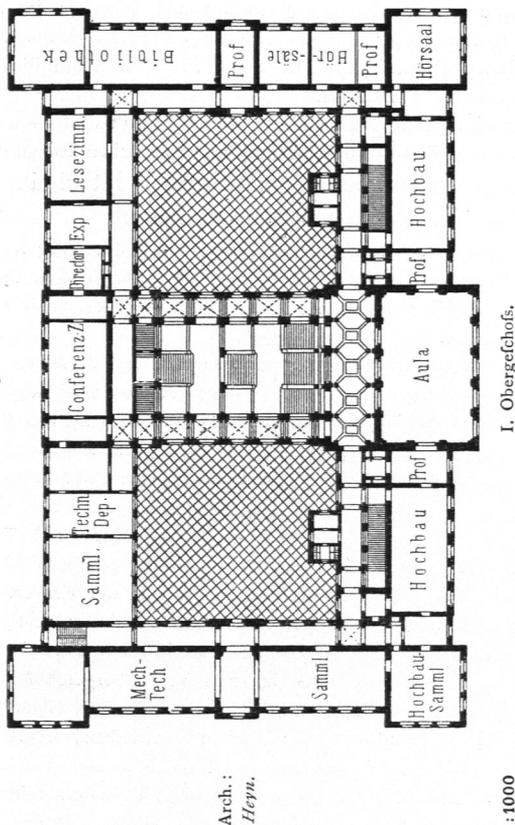


Fig. 66.



Façade gegen den *Bismarck-Platz* ⁶⁵⁾.

Fig. 68.



I. Obergeschloß.

1:10000

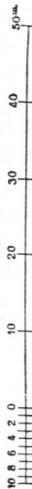
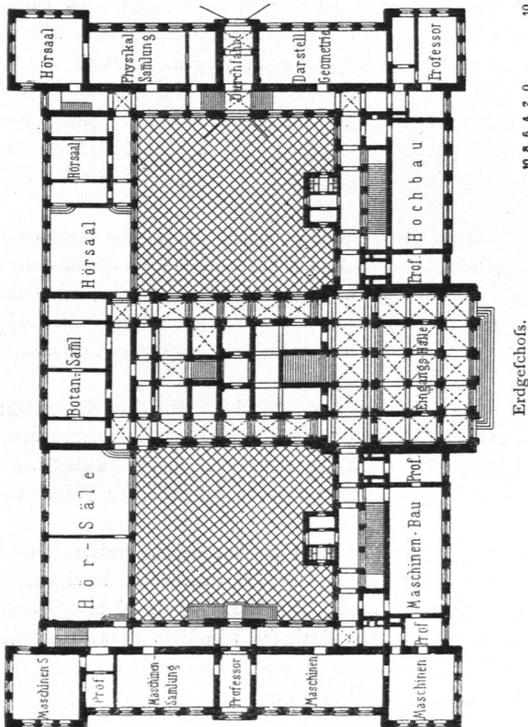
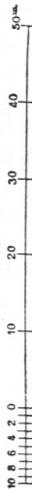


Fig. 67.



Erdgeschloß.

1:10000

Technische Hochschule zu Dresden ⁶⁴⁾.

Außer dieser Haupttreppenanlage find im Vorderbau noch 2 große Nebentreppen, so wie im rückwärtigen Querbau eine die Sammlungen unter sich verbindende Nebentreppe vorhanden.

Von der nach dem I. Obergeschloß führenden Haupttreppe gelangt man in die Vorhalle der Aula mit reich caffetirter Decke. Die daran stoßende, durch beide Obergeschosse reichende Aula ist 20,7 m lang, 12,5 m tief und 11,5 m hoch. Die Wände sind im unteren Theile durch Pilafter, im oberen durch hermenartige Karyatiden in Felder getheilt, von denen an der Rückwand 3 der oberen nach dem Orchester, an den beiden schmalen Wänden die mittleren nach Logen-Zimmern hin geöffnet sind. Die Decke enthält drei quadratische Hauptfelder, die durch reich gegliedertes Gebälk von einander getrennt und mit Stuck- und farbiger Ornamentik ausgestattet sind.

Auf der Plattform des Daches über dem rückwärtigen Querbau ist eine Anzahl massiv fundirter Postamente für geodätische Zwecke, inmitten dieser Plattform aber ein kleines astronomisches Observatorium, mit drehbar eingerichtetem Gehäuf, angeordnet worden.

Für Gas- und Wasserleitung ist reichlich geforgt, eben so bezüglich der Entwässerungs-Anlagen; auch mehrere elektrische Signaltelegraphen stehen zur Verfügung. Bei der Einrichtung der Abort- und Piffors ist das *Süvern-Röber'sche* Desinfections-System ⁶⁶⁾ in Anwendung gekommen.

Die Haupt-Façade (Fig. 66 ⁶⁵⁾) hat eine der inneren Raumanordnung entsprechende Gestaltung erhalten. Sie ist 96,0 m lang, im mittleren Theile 21,1 m, in den Zwischenbauten und den Eck-Rifaliten 19,5 m (von Strafsendecke bis Oberkante Hauptgesims) hoch. Bei der Maffenvertheilung war der leitende Gedanke der: die angedeutete innere Raumanordnung, z. B. die in allen Geschossen sich wiederholende Anordnung der großen 3-fenstigen Constructions-Säle mit daneben liegenden kleineren Zimmern, zum Ausdruck zu bringen. Der Mittel-Rifalit, welcher

⁶⁶⁾ Siehe Theil III, Bd. 5 dieses »Handbuches«, Art. 451 (S. 352).

Flurhalle und Aula enthält, ist in seinem oberen Theile mit figürlich-plastischem Schmuck verziert; die auf den Frontons im Fenster sitzenden sechs weiblichen Figuren stellen die 6 Hauptrichtungen (Fachabteilungen) der technischen Hochschule allegorisch dar; die zwischen diesen Figuren liegenden Frieße versinnbildlichen dagegen die wissenschaftliche und praktische Thätigkeit des Technikers.

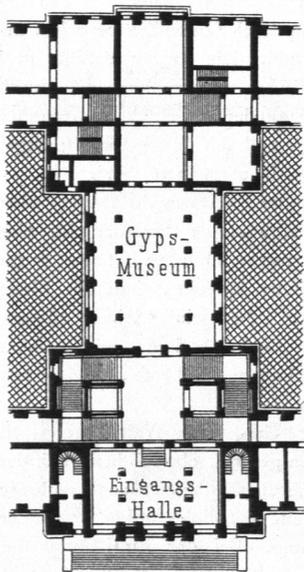
Die Baukosten haben 1 923 500 Mark betragen; die überbaute Grundfläche misst 4194 qm und der Rauminhalt des Hauses ca. 84 000 cbm, so das 1 qm auf 458,80 und 1 cbm auf nahezu 23 Mark zu stehen kommt⁶⁴⁾.

Die gleiche Grundriffsform hat im Allgemeinen das eidgenössische Polytechnikum zu Zürich erhalten, welches 1859—64 von *Semper* ausgeführt worden ist.

Als Bauplatz diente ein Plateau des Zürich-Berges, auf welchem das Haus, hoch über der Stadt gelegen, dieselbe beherrscht. Hier entwickelt sich dasselbe in einem Rechteck von 127,20 × 76,05 m, dreigeschoffig, zwei Obergeschoffe über einem mächtigen Rustik-Erdgeschofs, die Langseiten gegen West und Ost gewendet; der südöstliche Flügel dient der Univerität.

Die Westfront, welche der Stadt zugekehrt ist, wurde als Hauptfaçade behandelt und derselben im Mittelbau (Fig. 70⁶⁷⁾, in welchen

Fig. 69.



Polytechnikum zu Zürich.

Mittelbau. — 1/1000 n. Gr.

Räumlichkeiten verlegt wurden und der deshalb gleichsam als Inbegriff des ganzen Bauwerkes heraustritt, ein idealer Kern von sprechendem Ausdruck und imponanter Wirkung verliehen. Ueber einem in mächtiger Rustika ausgeführten Portalbau, der zu der grossen Eingangshalle, den Haupttreppen und dem Antiken-Saal (Gyps-Museum) führt, und über dem Zwischengeschofs, welches den Versammlungsaal des schweizerischen Schulrathes enthält, liegt die dem Polytechnikum und der Univerität gemeinsame, im Lichten 9 m hohe Aula, welche, mit drei mächtigen Rundbogen zwischen gekuppelten korinthischen Säulen sich öffnend, die Krönung des Mittelbaues bildet. Das im Erd- und Obergeschofs angeschlagene Motiv, weite, von Säulen oder Pilastrern umfasste Oeffnungen mit kleinen rundbogigen Fenstern oder Nischen dazwischen, kehrt an allen Haupttheilen des Baues wieder und steigert sich in der Aula zur reichsten Wirkung. Was aber die ganze Vorderseite besonders reizvoll erscheinen lässt, sind die Höhenunterschiede, die *Semper*, durch das von Ost nach West abfallende Terrain veranlasst, derart ordnet, das er die Höhe des östlichen Niveaus um das Gebäude herum bis nahe an den Mittelbau der Westseite mittels Terrassen führt, diesen Mittelbau aber auf die im westlichen Niveau liegende Strasse vor dem Polytechnikum hinabführt, so das derselbe von den höheren Terrassen auf das glücklichste flankirt wird. Eine Freitreppe in der ganzen Breite des Portalbaues ist diesem vorgelegt; auch von den Terrassen führen Treppen auf Strassenhöhe hinunter, mit der Portalterrasse auf gleicher Fläche mündend.

Auch im Inneren des Mittelbaues (Fig. 69) ist eine äusserst ansprechende Wirkung erzielt. Die 8,1 m hohe Eingangshalle, die der Bodengefaltung entsprechend aufwärts führenden Stufen, die Treppenhalle mit der Perspective nach den Flurgängen rechts und links, die Durchsicht nach dem Obergeschofs und weiterhin das 7,9 m hohe Museum der Antiken, welches, die beiden Höfe trennend, die östliche mit der westlichen Flurhalle verbindet, sind zu einem grosartigen Ganzen von feltener Raumschönheit gestaltet.

Vereinigte indes *Semper*, in weisem Haushalten, vor Allem im westlichen Mittelbau die architektonische Wirkung, um hier den idealen Inhalt der ganzen Anlage mit allem Nachdruck zum Ausdruck zu bringen, so will es doch scheinen, als ob die anstossenden Flügel etwas zu stiefmütterlich behandelt worden wären⁶⁸⁾; dies hat indes seinen Grund darin, das die Vorschläge *Semper's* bezüglich dieser Flügelbauten nicht angenommen wurden.

Aufser den beiden Eingängen an der West- und Ostseite sind auch an den beiden anderen Fronten Eingänge angeordnet; der Eingang an der Südseite ist ausschliesslich für die Univerität bestimmt und deshalb reicher gehalten, als die Eingänge an der Nord- und Ostseite; die Nord-Façade ist mit Sgraffito-Malereien geschmückt. — Die Gesamtbaukosten haben rund 2 Mill. Mark (= 2 1/2 Mill. Francs) betragen.

⁶⁷⁾ Aus: LIPSIVS, C. GOTTFRIED SEMPER in feiner Bedeutung als Architekt. Berlin 1880. S. 68.

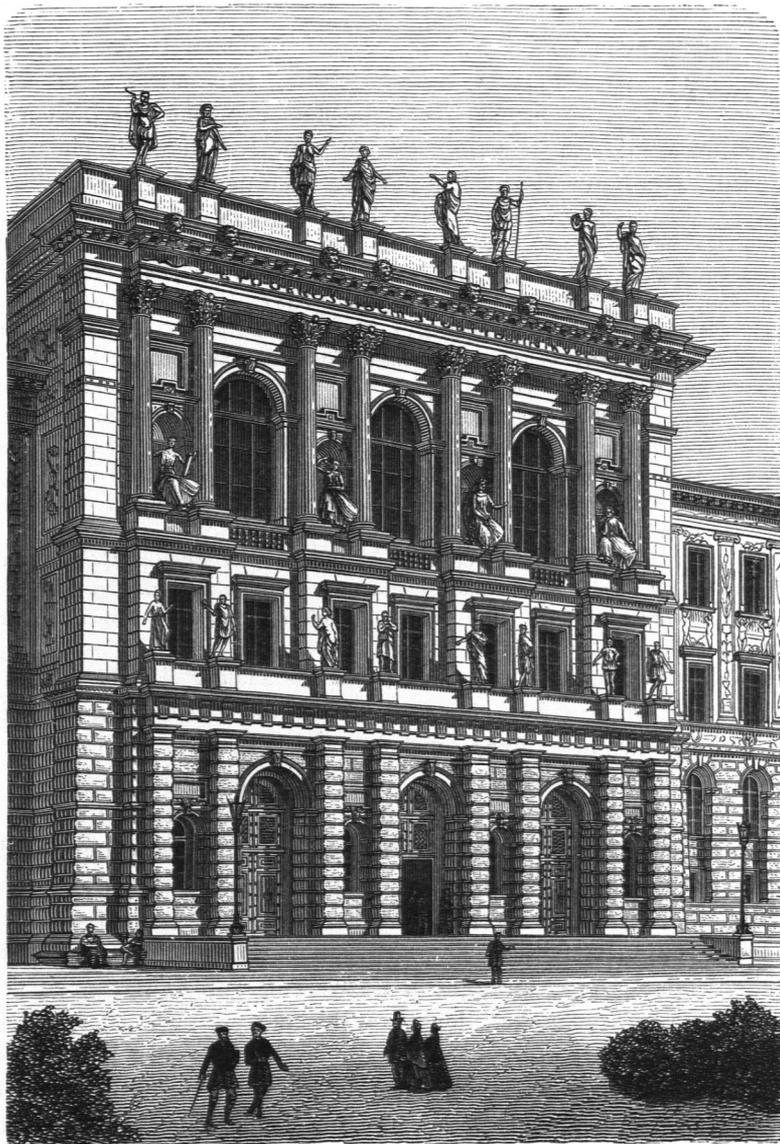
⁶⁸⁾ Nach ebendaf., S. 66 u. ff.

Ein drittes Beispiel für die in Rede stehende Grundrißform liefert das Hauptgebäude der technischen Hochschule zu Lemberg, welches 1873–77 nach den Entwürfen v. *Zachariewicz's* errichtet worden ist.

Der zwischen den beiden Höfen gelegene Mittelbau enthält auch hier die Eingangshallen, das Haupttreppenhaus und die Aula; eben so sind zu beiden Seiten der Haupttreppe Gänge angeordnet, die

75.
Techn.
Hochschule
zu
Lemberg.

Fig. 70.



Polytechnikum zu Zürich. — Mittelbau ⁶⁷⁾.

Arch.: *Semper*.

indess nicht unmittelbar an die beiden Höfe stossen; vielmehr begrenzt an dieser Seite jeden der beiden Gänge eine Flucht von Räumen (darunter auch Nebentreppen und Aborte), welche ihr Licht von den genannten zwei Höfen empfangen. Die fraglichen Gänge werden im vorderen Theile von der Haupttreppe her, im rückwärtigen durch einen besondern Lichthof beleuchtet.

Im Uebrigen werden die beiden großen Höfe ringsum von Gängen eingeschlossen, und von letzteren

sind sämtliche an den 4 Fronten angeordnete Räume erreichbar; die Pläne des Hauses sind in der unten genannten Quelle⁶⁹⁾ zu finden. Die Hauptfront ist gegen den *Sapieha*-Platz gerichtet; das zugehörige chemische Institut ist hinter dem Hauptgebäude, in gleicher Axe mit diesem, errichtet und liegt mit seiner Vorder-Façade gegen den *St. Georgs*-Platz. Das Hauptgebäude ist, von den Kellerräumen abgesehen, dreieckförmig; über demselben ist, oberhalb des Daches, ein kleines Observatorium mit Drehkuppel erbaut worden.

Die gesammten Baukosten haben 2 486 732 Mark (= 1 243 366 Gulden) betragen; hierin sind die Kosten für Ausrodung und Ebnung des Grundstückes, für Herstellung der Gartenanlage und Wege, für Bauleitung etc. mit inbegriffen.

76.
Techn.
Hochschule
zu
Budapest.

Zu den Anlagen mit zwei ringsum eingeschlossenen Höfen gehört auch das *Josefs*-Polytechnikum zu Budapest; es unterscheidet sich indess dieses Gebäude von den in Art. 73 bis 75 vorgeführten dadurch, daß der eine der beiden Höfe nicht durch einen zum Hause gehörigen Flügelbau, sondern durch Nachbargebäude abgeschlossen wird. Das Bauwerk wurde 1880—82 nach den Plänen *Steindl's* ausgeführt.

Das Hauptgebäude des *Josefs*-Polytechnikums ist mit seiner Hauptfaçade nach dem Museums-Ring gerichtet; die beiden anderen Fronten stehen an der *Esterhazy*-Gasse und gleichfalls am Museums-Ring. Das Haus besteht aus Sockel-, Erd-, I. und II. Obergeschofs; die Geschofshöhen (von Fußboden zu Fußboden gemessen) sind: im Sockelgeschofs 4,25 m, Erdgeschofs 5,70 m, I. und II. Obergeschofs 5,37 m. Den Verkehr im Gebäude vermitteln 2 Haupttreppen, 2 Dienstreppen, eine Treppe für das Observatorium, zahlreiche eiserne Wendeltreppen, welche die einzelnen Räume verschiedener Geschosse mit einander verbinden, 2 Aufzüge und die um den einen Haupthof herumlaufenden, 2,83 m breiten Gänge. Das Haus bedeckt eine Grundfläche von 3435 qm; Pläne desselben befinden sich in der unten genannten, aus Anlaß der Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswesens zu Berlin 1882 erschienenen Schrift⁷⁰⁾. Die Hauptfaçade ist in den Formen der italienischen Renaissance ausgebildet und mit farbigen Schlemmziegeln verkleidet. Die Sockel, Säulen, Architrave und Gesimse sind aus Kalácer und Süttöer-Stein, der reiche Schmuck der Façade aus Majolika hergestellt.

Zum Polytechnikum gehören ferner ein zweigeschoffiger an der *Esterhazy*-Gasse gelegener Pavillon, welcher die Lehrstühle für Physik und Chemie beherbergt, und das alte ebenerdige Gebäude, worin der Lehrsaal für Zoologie untergebracht ist. Die Gesamtbaukosten beliefen sich, einschl. der ersten Einrichtung, auf 1 700 000 Mark (= 850 000 Gulden⁷¹⁾).

77.
Techn.
Hochschule
zu
Berlin-
Charlottenburg.

Ist die Zahl der Studirenden, für welche das Hauptgebäude einer technischen Hochschule errichtet werden soll, eine besonders große, so werden Anlagen mit nur zwei Höfen nicht mehr anwendbar, vielmehr Grundrißformen mit einer größeren Anzahl von Höfen zu wählen sein, es sei denn, daß man sich für eine in geeigneter Weise verbundene Gebäudegruppe entscheidet. Als großartiges Beispiel dieser Art ist die für einen Besuch von 2000 Studirenden geplante technische Hochschule zu Charlottenburg bei Berlin, 1878—84 erbaut, zu nennen; dieselbe ist sowohl in ihrem Hauptgebäude, als auch in ihrem Bau für das chemische Institut das bedeutendste und auch am reichsten gestaltete Bauwerk unter sämtlichen technischen Hochschulen Deutschlands. Der ursprüngliche Entwurf ist von *Lucae*; nach dessen Tode übernahm *Hitzig* die Façaden-Ausbildung, welchem, als auch dieser Meister durch den Tod abberufen wurde, *Raschdorff* für die Vollendung des Hauptgebäudes und für die Erbauung des chemischen Institutes folgte; die Ausführung war *Stüve* und *Koch* übertragen; außerdem wirkten an der Ausschmückung derselben eine größere Zahl hervorragender Künstler mit.

Zur Erbauung des in Rede stehenden Hauses wurde das an der Berliner Straße gelegene, 760 ha große Grundstück des Hippodroms zu Charlottenburg gewählt. Wie der Lageplan in Fig. 71⁷²⁾ zeigt, ist das Hauptgebäude an die Vorderseite dieses Grundstückes, mit der Hauptfront fast genau nach Norden,

69) Nach: Allg. Bauz. 1881, Bl. 70.

70) NEY, B. u. V. WARTHA. Das kön. ungarische Josefs-Polytechnikum in Budapest. Budapest 1882.

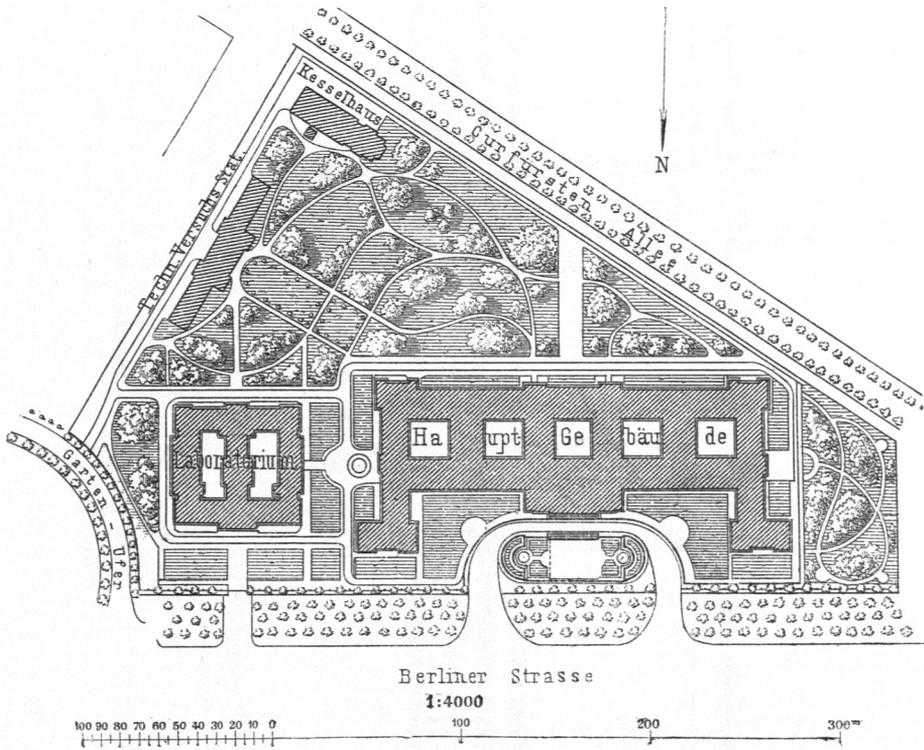
71) Siehe auch: ORSZAGH, A. Budapest's öffentliche Bauten 1868—1882. Budapest 1884. S. 124.

72) Nach: Zeitfchr. f. Bauw. 1886, S. 157.

gelegt und möglichst nach Westen gerückt, um nach Osten hin Raum für das chemische Institut zu gewinnen. Das Kesselhaus fand seinen Platz an der südöstlichen Ecke, während die mechanisch-technische Versuchsanstalt zwischen diesem und dem Laboratorium angeordnet wurde; ein durch dichtes Strauchwerk ziemlich verdecktes niedriges Bauwerk vor der Mitte der Rückseite des Hauptgebäudes beherbergt die Lüftungsvorrichtungen für dasselbe (siehe hierüber Art. 68, S. 77) und die Dampfmaschine.

Vom Hauptgebäude sind in Fig. 72 u. 73⁷³⁾ die Grundrisse des Erdgeschosses und des I. Obergeschosses hier wiedergegeben. Dieses 227,82 m lange und 89,75 m tiefe, viergeschossige Haus umschließt 5 quadratische Höfe von ziemlich gleichen, rund 23 m im Geviert betragenden Abmessungen. Während die 4 äußeren, ebenerdig gelegenen Höfe Luft und Licht den sie umgebenden Flurgängen des Gebäudes frei zuführen, ist der mittelfte mit farbiger Glasdecke versehen und sein Fußboden so erhöht, daß unter demselben noch sämtliche Heizkammern Platz finden konnten. Man betritt denselben von der an der Vorderfront gelegenen Eingangshalle aus, an welche sich rechts und links die beiden durch große Schaulenfenster abgetrennten Sammlungsräume (Theile des Gyps-Museums und der technologischen Sammlung enthaltend) lehnen. Die den Glashof in 3 Geschossen rings umschließenden, 3,5 m weiten Säulenhallen, die

Fig. 71.

Technische Hochschule zu Berlin-Charlottenburg. — Lageplan⁷²⁾.

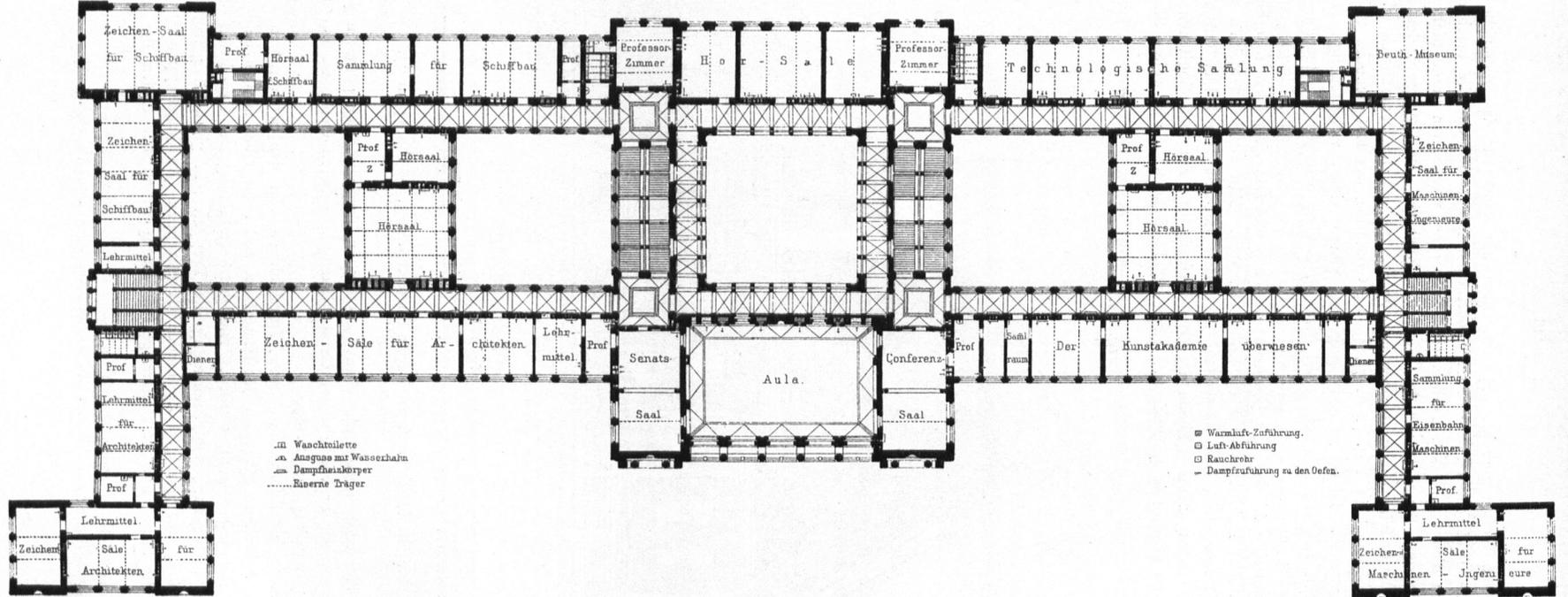
freien Durchsichten in die daran stossenden, etwa 7,3 m breiten Treppenhäuser gestalten jenen zu einem Empfangs- und Festräume, wie er von gleicher Gröfsartigkeit in neueren Gebäuden nur selten gefunden wird. (Siehe den Schnitt in Fig. 52, S. 69.)

Die 4 offenen Höfe sind durch Ein-, bzw. Durchfahrten von den Seitenfronten aus zugänglich; außerdem können noch 2 kleinere Flure, an der Hinterfront und unmittelbar an den beiden Haupttreppen gelegen, als Ein- und Ausgang benutzt werden. Die ganze Gestaltung des Grundriffes ist äufserst klar und übersichtlich, eben so die Lage und Anordnung der Treppen sehr glücklich getroffen und deshalb ihre Zahl verhältnismäfsig nur gering. Die beiden Haupttreppen (Zwillingstrepfen⁷⁴⁾ vermitteln den Verkehr in der Nähe des Mittelbaues, 2 dreiarmlige Nebentreppen, an den Enden des vorderen Längs-

⁷³⁾ Facf.-Repr. nach: Zeitschr. f. Bauw. 1886, Bl. 19, 20.

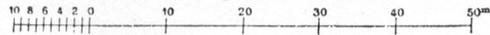
⁷⁴⁾ Siehe hierüber auch Theil IV, Halbband 1 dieses »Handbuches«, Art. 208 (S. 220).

Fig. 72.



I. Obergeschoss.

1:1000



ganges und neben den seitlichen Eingängen gelegen, den der Flügelbauten. Außer diesen sind noch 2 kleinere Dienstreppen mit anstossenden Aufzügen an den hinteren Längsgängen, welche auch die Dachräume zugänglich machen, vorhanden.

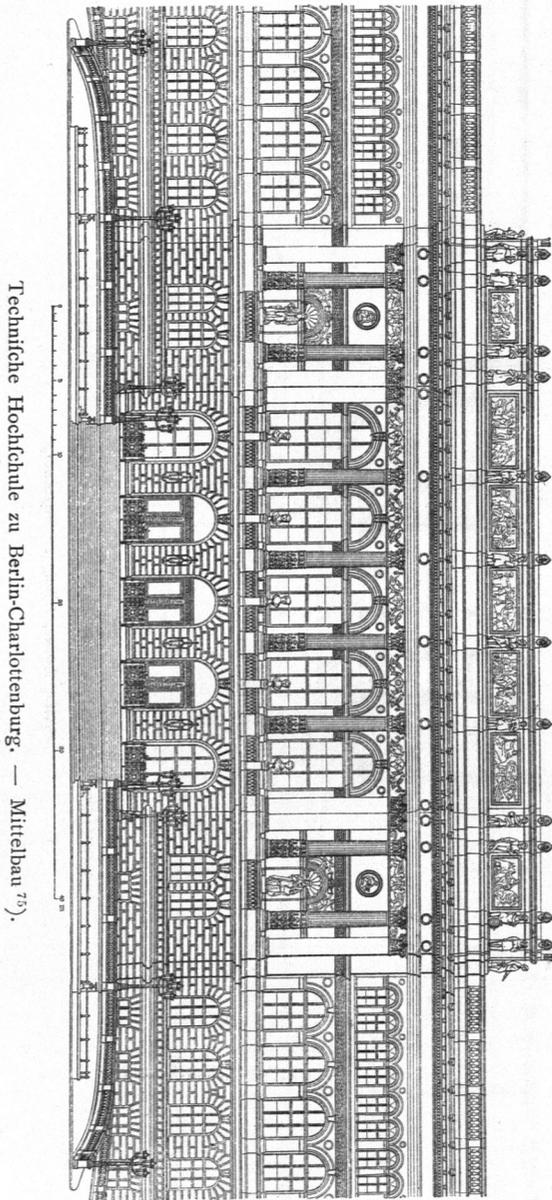
Die Bestimmung und Vertheilung der verschiedenen Räume ist aus den beiden gedachten Grundrissen zu entnehmen. In dem äußerlich durch reichere Architektur hervorgehobenen Mittelbau sind außer den Verwaltungsräumen und einigen Hörfälen hauptsächlich die Eingangshalle, der Glashof mit den Haupttreppen, im I. Obergeschoss die Aula mit den anliegenden Sitzungsälen, im II. Obergeschoss der große Lesesaal und die Büchersammlung enthalten; in den Flügelbauten liegen die Lehr- und Sammlungsräume, und zwar derart, daß den Constructions- und Zeichenälen vor Allem die Nord-, Ost- und Westseite, den Sammlungsälen die Südseite angewiesen ist, die Hörfäle aber zumeist in den Zwischenbauten Platz finden, welche je 2 offene Höfe von einander trennen; durch letztere Anordnung war es möglich, den 14,6 m langen und 13,3 m breiten, für ca. 200 Zuhörer bestimmten Hörfälen von rechts und links Licht zuzuführen.

Im Sockelgeschoss sind die Wohnungen für den Hausinspector, für Hausdiener, Pförtner etc., der Restaurant für die Studirenden, Räume für Bildhauer-Ateliers, für die geodätische und physikalische Abtheilung, für Laboratorien, für die mineralogische Sammlung und einige Hörfäle untergebracht.

Den einzelnen Geschossen wurden folgende Höhen (von Fußboden zu Fußboden gemessen) gegeben: dem Sockelgeschoss 5,30 m, dem Erdgeschoss 6,25 m, dem I. Obergeschoss 6,50 m und dem II. Obergeschoss 5,80 m. Die Höhe der eben erwähnten großen Hörfäle wurde noch dadurch etwas bedeutender gestaltet, daß man die im Erdgeschoss gelegenen möglichst weit in das Sockelgeschoss eingefenkt, die im II. Obergeschoss befindlichen dagegen höher in den Dachraum hineingebaut hat.

Die Aborte und Piffoirs sind in 4 Gruppen je zur Seite des rückwärtigen Mittelbaues und der seitlichen Treppenhäuser angeordnet.

Während die Flure und Treppenhäuser sämtlich überwölbt sind, haben alle übrigen Räume geputzte Balkendecken auf genieteten eisernen Blechträgern erhalten, welche letzteren in den beiden mittleren Geschossen umkleidet und geputzt sind; die



Technische Hochschule zu Berlin-Charlottenburg. — Mittelbau 75.)

Fig. 71.

Deckenbalken des II. Obergeschosses ruhen auf Hängewerksbindern der durchweg hölzernen Dächer, welche mit Zinkwellenblech eingedeckt sind. Alle Sammlungsräume haben einfache, die Lehrräume Doppelfenster erhalten. Das Glasdach über dem mittleren Hofe ist als Zelt Dach aus Eisen construirt und daran die untere Glasdecke angehängt; dicht über der letzteren liegt noch eine zweite aus gewöhnlichem Doppelglas in Kitt, um Staub und Schmutz von der ersteren abzuhalten. Der Fußboden der Flure ist mit Solenhofer Kalkfeinfiesen, der aller Lehr- und Sammlungsräume mit schmalen Kiefernholzdielen belegt; der Fußboden

der Eingangshalle ist aus Platten von *rouge fleuri* und Seitenberger Marmor hergestellt; im Glashof ist derselbe von rothen und weissen Marmorplatten gebildet.

Die Lehr- und Sammlungsräume sind, ihrem Zweck entsprechend, sehr einfach ausgestattet, die Wände bis zu einer in Höhe der Fensterbrüstungen angebrachten profilierten Holzleiste in Oelfarbe, darüber durchweg glatt — wie auch die Decken — in Leimfarbe gefrichen. Größerer Reichthum ist nur bei den Repräsentations-Räumen entfaltet. So stützen sich (siehe Fig. 52, S. 69) die mit Stuck verzierten und dunkel gefärbten Kreuzgewölbe der Eingangshalle auf 4 kräftige polirte Säulen aus Oppacher Diorit mit bronzenen Kapitellen und Bafen; die 96 röthlichen Granitfäulen des Glashofes entflammen den Tjurker Brüchen (Schweden); je 2 von ihnen tragen ein starkes Architrav- und Gefimsstück von grauem Elzer Sandstein, über welchem sich die geputzten und grau gefrichenen Archivolten verspannen. Ueber dem weit ausladenden Gefimse wölbt sich das Deckenlicht, aus verbleitem Kathedralglas hergestellt, als eine grünliche Fläche, von einem breiten, bunten Frieße umrahmt; die Mitte bildet eine grofse, durchbrochene Zink-Rofette, aus welcher ein Sonnenbrenner herabhängt. Die steigenden böhmischen Kappengewölbe der Haupttreppen werden von dunklen, polirten Neufalzaer Granitfäulen getragen; Treppenwangen und Gefimse sind ebenfalls aus diesem Material, die Stufen aus rothem Meifener Granit hergestellt.

Der Aula gefchah bereits in Art. 61 (S. 72) Erwähnung; in den zu beiden Seiten derselben gelegenen Sitzungssälen sind die Wände und Stuckdecken in Oelwachsfarbe gefrichen. Die Decken des Lesesaales und der zwei Lesezimmer der Bibliothek sind, Holz-Construction nachahmend, in Stuck auf Leinwand hergestellt und holzartig — eben so wie die dunkel gehaltenen Wandfelder — in Oelwachsfarbe gefrichen; hohe Wandtäfelungen aus Kiefernholz schützen die Wände gegen Befchädigungen.

Die bedeutende Ausdehnung des Haufes erforderte eine reichere Gliederung des Grundriffes, um der Gesamtanficht von vornherein den einförmigen Charakter zu benehmen. Dem entsprechend wurden die Flügel an den beiden Ecken der Vorderfront um 32,5 m vor diese vorgezogen und auch dem Mittelbau ein Vorsprung von 13,0 m gegeben. Letzterer (Fig. 74⁷⁵) erhielt eine besonders kräftige Gliederung und einen äufserst mannigfaltigen Wechsel in den zur Verblendung benutzten Haufsteinen. Reicher bildlicher und ornamentaler Schmuck dehnt sich nicht nur auf den Mittelbau, sondern auch auf die beiden Eckbauten aus. Die den ersteren bekronende Attika zeigt in 11 grofsen Flachbildern Darstellungen aus dem Betriebe der technischen Wissenschaften und Künfte; die Nischen im Mittelbau und in den Eckbauten füllen die Statuen berühmter Architekten und Vertreter der exacten und technischen Wissenschaften. Je 6 Gruppen, welche die Wissenschaften und Künfte verkörpern, so wie 4 gleichartige Einzelfiguren sind auf der Brufflehne der beiden vorderen Eckbauten, so wie auf der des südlichen Mittelbaues aufgestellt.

Die Gesamtanlage der technischen Hochschule zu Berlin-Charlottenburg war auf 9 300 000 Mark veranschlagt, von denen jedoch ca. 1 150 000 Mark erpart worden sind⁷⁶).

Literatur

über »Technische Hochschulen«.

SCHINKEL, C. F. Sammlung architektonischer Entwürfe etc. Berlin 1823—40.

Heft 20, Nr. 121—126 } : Entwürfe zu der neuen Baufchule⁷⁷).
» 25, » 151, 152 }

FLAMINIUS, E. Ueber den Bau des Haufes für die allgemeine Baufchule in Berlin. Allg. Bauz. 1836, S. 3. Notizen über das kais. königl. polytechnische Institut zu Wien und über die dafür errichteten Gebäude. Allg. Bauz. 1839, S. 197.

GOURLIER, BIET, GRILLON & TARDIEU. *Choix d'édifices publics projetés et construits en France depuis le commencement du XIX^{me} siècle*. Paris 1845—50.

3^e vol., Pl. 354, 355: *École des ponts et chaussées à Paris*.

REDTENBACHER. Ueber die Entstehung, Entwicklung und den jetzigen Stand der Einrichtungen der polytechnischen Schule in Karlsruhe. Zeitschr. f. Bauw. 1865, S. 79.

HILBIG. Bau des Polytechnikums in Riga. Notizbl. d. techn. Ver. zu Riga 1868, S. 19.

École polytechnique de Carlsruhe. *Nouv. annales de la const.* 1869, Pl. 47—48; 1870, Pl. 43—46.

⁷⁵) Facf.-Repr. nach: Zeitschr. f. Bauw. 1886, Bl. 21.

⁷⁶) Nach ebendaf., S. 157, 331.

⁷⁷) In der 1857—58 erschienenen »Sammlung architektonischer Entwürfe« von K. F. SCHINKEL enthalten Bl. 115—122 die Königliche Bau-Akademie zu Berlin.

- ESSER. Die polytechnische Schule zu Aachen. *Zeitfchr. f. Bauw.* 1871, S. 5. — Auch als Sonderabdruck erschienen: Berlin 1871.
- NEUREUTHER, G. Die polytechnische Schule zu München. *Allg. Bauz.* 1872, S. 22.
- Technische Hochschule in Wien: WINKLER, E. *Technischer Führer durch Wien.* 2. Aufl. Wien 1874. S. 219.
- Festschrift zur Einweihung des neuen K. S. Polytechnikums zu Dresden am 4. November 1875. Dresden 1875.
- Polytechnikum in München: Bautechnischer Führer durch München. München 1876. S. 135.
- UHDE & KÖRNER. Neubau der Herzogl. technischen Hochschule zu Braunschweig. Berlin 1877.
- Bau-Akademie und Gewerbe-Akademie in Berlin: Berlin und seine Bauten. Berlin 1877. Theil I, S. 182, 184.
- Eidgenössisches Polytechnikum zu Zürich: Zürichs Gebäude und Sehenswürdigkeiten. Zürich 1877. S. 53.
- Kgl. Polytechnikum zu Dresden: Die Bauten, technischen und industriellen Anlagen von Dresden. Dresden 1878. S. 192.
- The technical high school, Stockholm. Builder*, Bd. 36, S. 240.
- HUNAEUS. Der Umbau des Welfenschlosses in Hannover für die technische Hochschule, mit einer Einleitung von LAUNHARDT. Hannover 1879.
- Bauten und Entwürfe. Herausgegeben vom Dresdener Architekten-Verein. Dresden 1879.
- Bl. 31 u. 44: Polytechnische Schule in Dresden; von HEYN.
- Der Umbau des Welfenschlosses für die Technische Hochschule (Hannover). *Deutsche Bauz.* 1879, S. 411.
- The Polytechnikum, Aix-la-Chapelle. Builder*, Bd. 37, S. 45.
- HUNAEUS u. LAUNHARDT. Der Umbau des Welfenschlosses zu Hannover für die Technische Hochschule. *Zeitfchr. d. Arch.- u. Ing.-Ver. zu Hannover* 1879, S. 349; 1880, S. 19.
- GODEBOEUF. *École des ponts et chaussées. Moniteur des architectes* 1879, Pl. 49—50, 57 u. Pl. aut. XIX, XX; 1880, Pl. 12.
- LICHT, H. u. A. ROSENBERG. *Architektur Deutschlands.* Berlin 1878—82. 1. Band.
- Taf. 34—39: Königl. technische Hochschule in München; von NEUREUTHER.
- Die neue technische Hochschule in Stuttgart. *Zeitfchr. f. Bauw.* 1880, S. 253.
- LAUNHARDT. Die Königliche Technische Hochschule zu Hannover von 1831 bis 1881. Hannover 1881.
- VII. Das Gebäude der Technischen Hochschule.
- ZACHARIEWICZ, J. v. K. k. technische Hochschule in Lemberg. *Allg. Bauz.* 1881, S. 95.
- NEY, B. u. V. WARTHA. Das kön. ungarische Josefs-Polytechnikum in Budapest etc. Budapest 1882.
- STÜVE. Neubau der technischen Hochschule in Berlin. *Centralbl. d. Bauverw.* 1883, S. 403, 419, 441.
- Auch als Sonderabdruck erschienen: Berlin 1884.
- HILBIG. Das Polytechnikum-Gebäude in Riga. *Rigische Ind.-Ztg.* 1883, S. 25.
- The polytechnic high-school, Charlottenburg. Builder*, Bd. 44, S. 774.
- Königl. Polytechnikum in Stuttgart: Stuttgart. Führer durch die Stadt und ihre Bauten. Stuttgart 1884. S. 75.
- Das Haus der Technischen Hochschule zu Berlin in Charlottenburg. *Deutsche Bauz.* 1884, S. 533.
- Die Technische Hochschule in Charlottenburg. *Wochbl. f. Arch. u. Ing.* 1884, S. 439.
- Der Neubau der technischen Hochschule in Berlin. *Schweiz. Bauz.*, Bd. 3, S. 8.
- KOCH, H. Die Technische Hochschule in Berlin. *Zeitfchr. f. Bauw.* 1886, S. 157, 331.