

L
1879

GASTHÄUSER und HOTELS
SCHULHÄUSER





Schleswig-
Holsteinische
Landes-Bibliothek
in Kiel

No 26

307 - 1910



IV A. 2.

Archiwum

1879

97^{ch}

L 1879

m

In. 21298.

L 1879 m

Archiwum

Dritter Abschnitt.

Schulgebäude.

I. Niedere Schulen.

§ 13. Volks- und Bürgerschulen.

Das Schulgebäude hat auf die körperliche und geistige Entwicklung der Völker fast ebenso grossen Einfluss wie das Wohngebäude. Noch vor wenigen Decennien wurde auf die Volksschulen nur geringe Sorgfalt verwendet, die Jugend verkümmerte in den niedrigen unventilirten Schulräumen, Krankheiten aller Art wurden hier erzeugt, denn „die ausgeathmete Luft ist der grösste Feind des Menschen“, sagt der amerikanische Gesundheitsapostel Lewis Leeds sehr richtig. Von der Schule aus wurden die Krankheitsstoffe in die Familien übertragen und auf diese Weise sind oft verheerende Epidemien entstanden. Mehrere Staatsregierungen wurden endlich auf diesen Gegenstand aufmerksam, nachdem hervorragende Aerzte, Architekten und Schulmänner sich eingehend mit dem Bau der Volksschulhäuser beschäftigt hatten. In Deutschland erliess zuerst Württemberg eine zweckmässige Verordnung über Schulbauten und später wurden auch in Bayern, Oesterreich, Preussen, Sachsen etc. ähnliche Verordnungen erlassen.

In England sind für das Raumbedürfniss der Gemeindeschulen pro Schulkind incl. Gänge 0,743 \square^m Fussbodenfläche und 2,24 cbm Zimmerraum als Normalmaass festgestellt (*The Builder 1871, S. 534*). Auszüge aus den von einigen Staaten für Schulbauten erlassenen Bestimmungen sind nachstehend gegeben. Nach dem Erlass vom 9. Juli 1873 soll in Oesterreich das Schulhaus auf einem trockenen Platze und womöglich in der Mitte des Schulbezirkes stehen. Bei der Auswahl der Baustelle ist die Nachbarschaft von Sümpfen und anderen stehenden Gewässern, von Düngstätten und Kirchhöfen, sowie die Nähe geräuschvoller Plätze und Strassen, dann lärmender, luftverderbender und staub-erregender Gewerbe, endlich jede Umgebung zu vermeiden, welche die Zwecke des Unterrichtes stören, die Gesundheit bedrohen oder sittliches Aergerniss geben könnte. Der Platz muss hinreichende Grösse haben für das Schulgebäude, den Turnplatz, und in Landgemeinden überall, wo es die Verhältnisse möglich machen, für einen Schulgarten. Muss das Schulhaus in der Nähe einer Strasse erbaut werden, so ist der Turnplatz oder der Garten zwischen Strasse und Schulhaus zu legen. Das solide auszuführende Gebäude soll unter den Schulzimmern unterkellert sein und der Fussboden des Erdgeschosses soll mindestens 0,8^m über dem Strassenniveau liegen. Schulzimmer die unmittelbar in's Freie führen, sind unzulässig. Kein Schulzimmer darf mit einem Wohnraume in unmittelbarer Verbindung stehen. Für einen in Zukunft möglichen Zubau zur Schule soll Bedacht genommen werden. Bei nur ebenerdigen Schulhäusern ist das Mauerwerk so stark zu machen, dass noch ein Stock aufgesetzt werden kann. Das Schulhaus darf nur solche Räume enthalten, welche zu Schulzwecken oder zu Wohnungen der Lehrer oder Schuldiener verwendet werden. Soll das Schulgebäude auch noch für andere Zwecke, z. B. für die Gemeindeverwaltung benutzt werden, so muss das eigentliche Schulhaus von dem anderen Gebäude theile vollständig abgesondert sein, damit beide Theile weder Eingänge noch Treppen gemein haben.

Bei grösseren Schulhäusern sind die Lehrzimmer für die jüngeren Kinder im Erdgeschoss, für die älteren in den Stockwerken herzustellen. Enthält dieselbe Schule gesondert Knaben- und Mädchenklassen, so sind die Schulzimmer für beiderlei Geschlechter durch besondere Eingänge und Hausfluren von einander zu trennen. Die Grösse des Schulzimmers, welches, womöglich mit der Fensterseite nach Südost gerichtet sein soll, ist von der Anzahl der aufzunehmenden Schüler abhängig. Für jeden Schüler ist eine Fussbodenfläche von 0,6 \square^m erforderlich, wozu noch die Grundfläche für den Ofen, für die Unterrichtsbedürfnisse und für die Gänge hinzuzurechnen ist. Mehr als achzig Schüler darf ein Schulzimmer nicht aufnehmen. Die lichte Höhe der Lehrzimmer soll bei Landschulen mindestens 3,8^m, bei

städtischen Schulen $4,5^m$ betragen. Der Gesamtluftraum für einen Schüler wird auf $3,8^{cbm}$, resp. $4,5^{cbm}$ bestimmt. Die Länge des Schulzimmers soll nicht mehr als 12^m betragen, von dieser Regel sind die Zeichensäle ausgenommen. Die Zimmertiefe ist von der Fensterhöhe abhängig. Die Grundform kleinerer Lehrzimmer soll sich der quadratischen möglichst nähern, sonst aber soll die Zimmertiefe zur Zimmerlänge im Verhältnisse von 3:5 stehen.

Der Fussboden der Schulzimmer muss eben und dicht sein, die aus weichem Holze hergestellten sind von Zeit zu Zeit mit heissem Leinöl zu tränken. Der Anstrich der Wände muss einfarbig licht und zwar entweder von blaugrauer oder grünlichgrauer giftfreier Farbe sein. Die Decke muss eben hergestellt, stuckaturt und von lichter Farbe sein. Die Zimmerthür soll $0,95^m$ in ihrer lichten Weite und mindestens 2^m in ihrer lichten Höhe haben und ist am besten an der den Fenstern gegenüber liegenden Wand zwischen der vordersten Schulbankreihe und der Kathederwand anzubringen.

Wo die Verhältnisse eine Ausschmückung der Schulräume gestatten, soll der Schmuck der Bestimmung einer Bildungsstätte der Jugend entsprechen. Eine passende Inschrift, sinnige Ornamente werden die Aussenseite zieren. Zum Schmucke des Innern ist, abgesehen von eigentlichen Lehrmitteln, nur das zu wählen, was Kindern besonders interessant und verständlich ist, zugleich aber auch unterrichtenden und erziehenden Zwecken dienen kann. Dahin gehört Alles, was die Kenntniss der Heimath zu vermitteln, die Liebe für Kaiser und Vaterland zu wecken und zu kräftigen, den geistigen Gesichtskreis zu erweitern und den Geschmack zu veredeln geeignet ist.

Die königl. Regierung zu Düsseldorf hat am 14. April 1874 für die Anlage der Schulhäuser nachstehende Bestimmungen erlassen.

§ 1. Der Bauplatz soll frei, trocken und sonnig sein, fern von Allem, was übelriechende oder schädliche Ausdünstungen verbreiten oder durch Lärm und Geräusch den Unterricht stören kann; deshalb ist auch die Lage an frequenten Strassen und Plätzen möglichst zu vermeiden. Bei ausgedehnteren Schulbezirken ist darauf zu achten, dass der Bauplatz möglichst in der Mitte des Bezirkes liegt oder doch für alle Kinder gut erreichbar ist. Auf dem Schulplatz muss gutes Trinkwasser zu gewinnen sein. Der Bauplatz muss eine solche Grösse haben, dass das Schulgebäude womöglich frei zu liegen kommt und dass für den erforderlichen Spiel- und Turnplatz, sowie für die Anlage von Aborten hinreichender Raum vorhanden ist. Muss jedoch das Schulhaus in der Nähe der Strasse errichtet werden, so ist zwischen dieser und dem Schulhause ein Vorplatz zu belassen, damit die Kinder beim Austritt aus dem Gebäude nicht direct auf die Strasse gelangen.

§ 2. Die Schulzimmer sind vorzugsweise im Erdgeschoss einzurichten; müssen dieselben in mehreren Stockwerken vertheilt werden, so sind in der Regel die Räume des Erdgeschosses für die jüngeren Schüler zu bestimmen. Sofern besondere Knaben- und Mädchenklassen eingerichtet werden, sind dieselben durch besondere Eingänge resp. Fluren von einander getrennt zu halten. Sollen Lehrerwohnungen im Schulgebäude eingerichtet werden, so sind dieselben von den Schulräumen zu trennen und womöglich mit besonderem Eingang zu versehen. Auf die Möglichkeit einer spätern Vergrösserung ist bei Errichtung eines Schulgebäudes thunlichst Bedacht zu nehmen.

§ 3. Der Massivbau gilt als Regel für die Errichtung von Schulgebäuden, Fachwerksbau darf ausnahmsweise nur da in Anwendung gebracht werden, wo dies in besonderen örtlichen Verhältnissen Begründung findet. Sämmtliche aufgehende Mauern sind unterhalb der Fussböden des Erdgeschosses, aber oberhalb Terrain mit einer zur Abhaltung der aufsteigenden Erdfeuchtigkeit geeigneten Isolirschiicht aus Asphalt etc. zu versehen. Für die dem Schlagregen ausgesetzten Umfassungsmauern empfiehlt sich die Anlage von verticalen Luftschichten, bei Fachwerksbauten die Verschieferung. Die Dächer sind mit einem feuersicheren Material einzudecken. An den Dachtraufen sind Rinnen mit Abfallröhren anzubringen. Der Fussboden des Erdgeschosses muss mindestens $0,5^m$ über Terrain liegen und ist bei nicht unterkellerten Räumen besonders für eine trockene Lage desselben Sorge zu tragen. Die Decken sind als Windelböden zu construiren, damit das Durchdringen des Schalles von einem Stockwerk in das andere verhindert wird. Säulen zur Stütze der Decke innerhalb der Schulzimmer sind möglichst zu vermeiden. Rings um das Gebäude ist eine Pflasterung von mindestens 1^m Breite mit hinreichendem Gefälle zur Abführung des Tagewassers anzulegen.

§ 5. Die Grösse der einzelnen Schulzimmer richtet sich nach der Zahl der Schüler; Schulzimmer für mehr als achtzig Schüler sind unstatthaft. Für jedes Kind ist eine Bodenfläche von nicht unter $0,75 \square^m$ zu rechnen, worin der erforderliche Raum für Gänge, Katheder, Ofen etc. mit einbegriffen ist. Ein Schulzimmer, für achtzig Kinder erfordert somit eine Bodenfläche von mindestens $80 \times 0,75 = 60 \square^m$. Dahingegen müssen Schulräume, welche für weniger als fünfzig Schüler bestimmt sind, für jeden derselben mindestens $1 \square^m$ Bodenfläche erhalten. Als angemessenstes Verhältniss der Länge zur Breite ist dassjenige von 3:2 zu betrachten; nur bei Klassen für weniger als fünfzig Schüler ist eine dem Quadrate sich nähernde Grundform zulässig. Die Zimmerlänge darf da, wo dieselbe vom Katheder und den Schulbänken völlig ausgefüllt werden soll, nicht über 10^m betragen, damit die Schrift auf den an der Kathederwand hängenden Tafeln noch von den in der letzten Bankreihe sitzen-

den Schülern deutlich und ohne Anstrengung erkannt werden kann. Bei Bestimmung der Breite ist zu beachten, dass die von der Fensterwand entferntesten Plätze noch hinreichend beleuchtet werden, und darf diese Entfernung nicht mehr als 6^m betragen. Eine lichte Höhe unter 4^m ist unstatthaft. Grundfläche und Höhe müssen stets so bemessen sein, dass für jedes Kind bei natürlicher Lüfterneuerung nicht unter 3^{cbm} Raum vorhanden sind.

§ 6. Der Fussboden der Schulzimmer muss eben und dicht sein und wird derselbe am zweckmässigsten gehörig mit Leinöl getränkt. Die Dielbretter müssen der Entfernung der Unterlaghölzer oder Balken entsprechend stark und aus nicht zu weichem Holze gefertigt sein.

§ 7. Die Wände und Decken müssen glatt geputzt sein. Die Wände sind einfarbig, mit einer lichten, blau- oder grünlichgrauen giftfreien Farbe anzustreichen. Die Decken werden am zweckmässigsten geweißt.

§ 8. Die Thüren des Schulzimmers sind mindestens 1^m breit anzulegen und müssen nach Aussen aufschlagen. Am geeignetsten liegt die Eingangsthür im Gesichtsfelde der Kinder, also in der der Fensterwand gegenüberliegenden Längswand in der Nähe des Katheders oder in der Kathederwand selbst, nicht aber in der Rückwand des Zimmers.

§ 9. Bei Anlage der Fenster ist zu beachten, dass das Eindringen von directem oder durch naheliegende Gebäude reflectirtem Sonnenlicht während der Schulzeit möglichst vermieden wird. Sogenannte Marquisen empfehlen sich vorzugsweise bei direct einfallendem Sonnenlicht zum Schutze, da sie das Oeffnen der Fenster gestatten. Die Rouleaux werden am zweckmässigsten aus mattgrauem Stoff hergestellt, Das Licht soll den Schülern zur linken Seite und etwa noch vom Rücken her einfallen; Fenster in der Kathederwand sind gänzlich unzulässig und die Anlage von Fenstern in beiden Langseiten ist nur in besondern Fällen ausnahmsweise statthaft. Das Schulzimmer wird um so besser beleuchtet, je höher das Licht von oben einfällt und sind die Fenster deshalb so hoch gegen die Decke hinauf zu führen, als constructiv zulässig ist. Die Fensterbrüstungen müssen mindestens 1^m über dem Fussboden liegen. Die Gesamttfläche der lichten Fensteröffnungen muss bei vollkommen freier Lage mindestens $\frac{1}{6}$ der Bodenfläche betragen; bei Beschränkung des Lichtes durch Nachbargebäude, Bäume etc. ist die Fensterfläche verhältnissmässig zu vergrössern. Die Wandfläche zwischen zwei Fenstern darf nicht über 1,25^m breit sein. Sämmtliche Fenster müssen vollständig geöffnet werden können.

§ 10. Soll die Erwärmung des Schulzimmers durch Oefen erfolgen, so ist denselben eine der Ausdehnung des Schulzimmers entsprechende Grösse zu geben. Man rechnet pro 100^{cbm} zu erwärmenden Zimmerraumes bei eisernen Oefen 1—1,25 □^m, bei Kachelöfen 5—6 □^m Heizfläche. Den Oefen ist eine solche Stellung zu geben, dass das Schulzimmer möglichst gleichmässig erwärmt wird, ohne dass die Schüler durch strahlende Wärme belästigt werden. Am zweckmässigsten steht deshalb der Ofen an der der Fensterseite gegenüberliegenden Längswand. Eiserner Füllöfen mit Mantel sind zweckmässig; für grössere Schulhäuser empfehlen sich geeignete Centralheizungen. Die Temperatur des Schulzimmers betrage 16—20° C.; zur Messung derselben ist in jedem Schulzimmer ein Thermometer etwa 1,5^m über dem Boden an einer Stelle aufzuhängen, deren Temperatur als die mittlere des Zimmers anzunehmen ist.

§ 11. In jedem Schulzimmer ist für gehörige Lüfterneuerung auch während der Unterrichtsstunden Sorge zu tragen. Da das Oeffnen der ganzen Fenster in der Regel nicht zu gestatten ist, so sind die Oberlichter der Fenster so einzurichten, dass sie um eine horizontale Axe drehbar sind. In der gegenüberliegenden Wand sind annähernd in gleicher Höhe eine entsprechende Anzahl verschliessbare Gegenöffnungen anzubringen. Sodann ist auch bei Anlage der Heizvorrichtungen stets darauf Bedacht zu nehmen, dass eine ausgiebige Abführung verbrauchter und Einführung frischer Luft stattfindet. Ersteres ist durch Anlage von Ventilationsröhren in der Nähe oder in Verbindung mit dem Schornsteinrohr zu bewirken. Letzteres geschieht am zweckmässigsten durch einen unter dem Fussboden anzulegenden Luftcanal, welcher die frische Luft von Aussen dem zwischen Ofen und Mantel befindlichen, oben offenen Raum zuführt. Sowohl dieser Luftcanal wie die Abzugsrohre sind mit stellbaren Klappen oder Schiebern zu versehen. Bei Anlage von Centralheizungen ist stets gleichzeitig auf Herstellung eines Ventilationssystems Bedacht zu nehmen.

§ 12. Die Gänge und Treppenräume eines Schulgebäudes müssen hell, geräumig und zugfrei sein. Die geringste Breite für die Hauptgänge darf nicht unter 2,5^m betragen. Alle Treppen müssen bequem und namentlich nicht zu steil sein. Die Freitreppe vor der Eingangsthür ist aus Hausteine zu construiren und womöglich mit einem Podest zu versehen. Die inneren Treppen sind der Zahl der Schüler entsprechend, mindestens aber 1,25^m breit anzulegen und dürfen weder in einem Lauf von Stockwerk zu Stockwerk gehen, noch gewunden sein. Am zweckmässigsten werden dieselben mit zwei oder drei Armen und dazwischen liegendem Podest construirt. Steigung und Auftritt der Stufen sind thunlichst so einzurichten, dass die doppelte Steigung, zum einfachen Auftritt summirt = 63^{cm} ist; die Höhe der Stufen darf dabei nie über 19^{cm} betragen. An der freien Seite ist jeder Treppenarm mit einem soliden Handgeländer, an der Wandseite mit einfachem Handlauf zu versehen. Am Fusse der Treppen sind Vorrichtungen zum Reinigen der Fussbekleidungen anzubringen.

§ 13. Eine im Schulgebäude befindliche Wohnung für einen verheiratheten Lehrer muss 5 Wohn- resp. Schlafräume enthalten, ausserdem Küche, Vorraths-, Keller- und Bodenraum. Für einen unverheiratheten Lehrer genügt 1 Wohn- und 1 Schlafzimmer. Ebenso für eine Lehrerin, die aber noch eine Küche, sowie verschliessbaren Keller- und Bodenraum nöthig hat. Wenn mehrere Wohnungen in dem Schulgebäude eingerichtet werden sollen, so ist für eine gehörige Trennung der Wohnungen Sorge zu tragen. Wo die Grösse des Bauplatzes es gestattet, ist ein entsprechender Theil als Garten für den Lehrer abzutrennen, wenn dadurch der Spiel- und Turnplatz nicht benachtheiligt wird.

§ 14. Die Aborte sind ausserhalb des Schulgebäudes für Knaben und Mädchen getrennt zu errichten. Bei Wahl des Platzes für dieselben ist darauf zu achten, dass die Ausdünstungen durch den vorherrschenden Wind nicht dem Schulgebäude zugeführt werden. Auf je 80 Knaben sind mindestens 2, auf je 80 Mädchen mindestens 3 unter einander getrennte, zugfreie, helle Sitzräume zu rechnen; letztere sind mit Thüren zu versehen, welche von innen verschlossen werden können. Die Breite eines Sitzraumes darf nicht unter 0,7^m, die Tiefe nicht unter 1,4^m betragen. Die Höhe der Sitze ist je nach dem Alter der Kinder auf 35^{cm} bis 45^{cm} zu bemessen. Die Sitzlöcher sind mit Deckel zu versehen. Die Abortgruben sind wasserdicht herzustellen, gehörig luftdicht abzudecken und mit über das Dach hinaufzuführenden Dunströhren zu versehen. Für die Knaben ist ausserdem ein Pissoir erforderlich.

§ 15. In thunlichster Nähe des Schulhauses muss sich ein Spiel- und ein Turnplatz befinden, welcher womöglich vom Schulgebäude aus übersehen werden kann und für jeden Schüler mindestens 2,5 □^m Fläche enthalten muss. Derselbe soll eingefriedigt und so angelegt sein, dass das Tagewasser einen raschen Abfluss findet; er wird am zweckmässigsten mit gutem Kiessand überschüttet. An geeigneter Stelle sind die erforderlichen Turngeräte und je nach Bedürfniss einige feste Bänke anzubringen. Wo die Verhältnisse es gestatten, ist gleichzeitig auf die Anlage bedeckter Spiel- und Turnplätze Bedacht zu nehmen.

§ 16. Auf jedem Schulhofe ist ein Brunnen mit Pumpe derartig anzulegen, dass er auch von der Lehrerfamilie bequem benutzt werden kann.

§ 17. Bei Beschaffung von Schultischen und Bänken ist vor Allem darauf zu achten, dass dieselben jedem Schüler eine gesundheitsgemässe Sitz- und Schreibstellung gewähren. Demnächst ist dabei zu beachten, dass sie das Stehen, wenigstens für kurze Zeit, sowie das Aus- und Eingehen, endlich die Unterbringung der Bücher gestatten. Als Regel gilt die feste Verbindung von Tisch und Bank, wobei jedem Schüler ein Sitzraum von 55—60^{cm} Breite gewährt werden muss. Ausserdem müssen in jeder Klasse mehrere den Grössenverhältnissen der Schüler entsprechende Arten von Schulbänken vorhanden sein.

§ 18. Diese Subsellen sind in den Schulzimmern derart aufzustellen, dass die Fensterseite sich zur Linken der Schüler befinden. Zwischen der vordersten Bankreihe und der Kathederwand ist ein Zwischenraum von mindestens 2,5^m, an der Fenster- und Rückwand ein solcher von nicht unter 40^{cm} zu belassen. Ausserdem ist an der den Fenstern gegenüberliegenden Wand in der Regel ein Hauptgang von etwa 0,75^{cm}, und wo es angeht, auch ein angemessener Mittelgang einzurichten.

§ 19. Das Katheder erhält am zweckmässigsten die Form eines Schreibpultes, es muss einen verschliessbaren Raum zur Unterbringung von Büchern etc. enthalten und vorn durch eine bis auf den Boden reichende Wand verkleidet sein. Dasselbe ist auf ein Fussgestell von etwa 2,5^m Länge, 1,25^m Tiefe und 15^{cm} Höhe zu stellen.

§ 20. In jedem Schulzimmer muss die erforderliche Zahl von Wandtafeln, welche mit tief-schwarzer, matter Farbe anzustreichen sind, sowie ein Schrank zur Aufbewahrung der Lehrmittel vorhanden sein. Zur Aufbewahrung der Kleider sind in den Schulzimmern, oder wo es angeht, in besonderen Garderoben geeignete Vorrichtungen anzubringen.

Zu diesen Bestimmungen ist durch Ministerial-Rescript am 2. November 1876 folgende Nachtrag-Verfügung erlassen. Bei Schulbauten, zu welchen eine Staatsunterstützung erbeten wird, ist die Bodenfläche nicht nach § 5 für jedes Kind zu 0,75 □^m, sondern nur zu 0,6 □^m anzunehmen, worin der für Gänge, Katheder und Ofen erforderliche Raum mit inbegriffen ist. Die Wohnung für verheirathete Lehrer auf dem Lande ist nicht nach § 13 zu bestimmen, sondern es genügen 2 geräumige heizbare Stuben, 1 bis 2 Kammern, Küche und Wirthschaftsgelass. Für unverheirathete Lehrer 1 Stube und 1 Kammer.

Von dem Gemeinderathe zu Wien wurde das folgende Programm als Richtschnur beim Entwerfen von Schulhäusern aufgestellt. § 1. In neu zu erbauenden Schulhäusern soll jede Volksschule, sie sei eine Knaben- oder Mädchenschule, nie weniger als 8 Lehrzimmer, jede Bürger- oder Töchterchule aber mindestens 10 Lehrzimmer erhalten. § 2. Wo zur Raumgewinnung ein drittes Stockwerk angelegt werden muss, ist es zur Unterbringung der Oberlehrerwohnung, des Zeichensaales, und der übrigbleibende Raum zu Lehrzimmern zu verwenden. Anlage der Lehrzimmer gegen eine geräuschvolle Gasse ist thunlichst zu vermeiden. Auch soll mit dem Schulhause in der Regel kein Zinshaus in Verbindung gebracht werden. § 3. Die Lehrzimmer sind nie grösser anzutragen, als nöthig, um das gesetzlich fest-

gestellte Maximum der Schülerzahl zweckentsprechend aufnehmen zu können. Die Zimmerfläche ist in eine solche geometrische Form zu bringen, dass jeder Schüler den Unterricht bequem hören, den Lehrer und die Schultafel deutlich sehen kann. § 4. Zu ebener Erde ist stets für Anlage eines Turnsaales zu sorgen, der mindestens eine Bodenfläche von 85 m^2 und eine Höhe von $4,5 \text{ m}$ erhalten soll. § 5. Die Lehrzimmer sollen niemals unter $3,8 \text{ m}$ und nicht über $4,1 \text{ m}$ hoch, gehörig licht und entsprechend ventiliert sein. § 6. Der nicht verbaute Theil der Bau-Area soll womöglich die Anlage eines geräumigen Sommerturnplatzes gestatten und dieser darf nicht vor die Fenster ebenerdiger Lehrzimmer zu liegen kommen. § 7. In jedem neu zu erbauenden Schulhause ist für Anlage eines Zeichensaales Sorge zu tragen, der die Grösse zweier Lehrzimmer erhalten soll. § 8. In jeder Schule ist für ein Local von der Grösse eines geräumigen Wohnzimmers zu sorgen, welches als Kanzlei, Konferenzzimmer und zur Aufbewahrung der vorhandenen Lehrmittel dienen soll. Dieses Zimmer ist in der Nähe der Stiege anzubringen, um Eltern und Angehörigen der Schüler leicht zugänglich zu sein. § 9. Die Wohnung für den Oberlehrer, aus 2 Zimmern, 1 Cabinet, Vorzimmer und Küche bestehend, ist von den Lehrzimmern möglichst abgeschieden anzulegen. § 10. Die Stiegenhäuser und Verbindungsgänge sollen luftig und licht, die Stiegen und Gänge mindestens $1,58 \text{ m}$ breit sein, und erstere nie mit Spitzstufen construirt werden. § 11. Die Aborte sind jedesmal unter doppeltem Abschlusse und so anzulegen, dass die Stiegen, Gänge und Schullokalitäten von dort aus nicht belästigt werden. Sie sind daher abgesondert anzubringen, und sollen licht und luftig sein. § 12. Die Zahl der Aborte richtet sich in jedem Stockwerke nach der Anzahl der daselbst befindlichen Lehrzimmer und soll nie weniger als diese betragen. § 13. Für die Oberlehrerwohnung und für den Bedarf der Lehrer sind eigene Aborte, entfernt von denen für die Schüler, in der Nähe der Oberlehrerwohnung anzulegen. § 14. Zur Unterbringung eines Hausmeisters, dem das Schulgebäude rein zu halten obliegt, soll in jedem Schulhause eine kleine Wohnung, aus Zimmer, Cabinet und Küche bestehend, angelegt werden. § 15. Jedes Schulhaus ist mit dem nöthigen Trinkwasser und Nutzwasser und mit den nöthigen Wasserleitungsröhren für ersteres zu versehen.

Aus dem Programm, welches für den Bau und die Einrichtung neuer Schulhäuser in München vom Stadtbauamte (Baurath Zenetti) 1873 aufgestellt wurde, ist nachstehend ein Auszug wiedergegeben:

Das Hauptgebäude enthält in vier Geschossen mindestens 22 Schulsäle, mit daneben liegenden Garderoben, nämlich 7 Knaben-, 7 Mädchen- und die nöthigen Parallel-Classen, sowie je 1 Saal für Zeichnungs- und Naturkundlichen-Unterricht; ferner 1 Zimmer für Conferenzen und Bibliothek, 1 Dienstzimmer für den Oberlehrer, 2 Arreste, die aus 3 Zimmern und Küche bestehende Hausmeisterwohnung, möglichst am Eingange gelegen, endlich 1 Saal zur Vertheilung von Suppen an arme Schulkinder mit daneben befindlicher Küche, sowie die nöthigen Aborte.

Das Nebengebäude enthält in zwei Geschossen 2 Turnsäle mit Nebenräumen, 2 Säle für einen Fröbel'schen Kindergarten mit Nebenräumen, Waschküche für den Hausmeister, Aborte.

Der Fussboden ist 1 m über Planum zu legen; Souterrains sind nur zu wölben. Das Schulhaus muss mindestens 7 m von der Strasse entfernt sein. Jeder Schulsaal ist mindestens 10 m lang, 7 m tief und 4 m hoch anzulegen; die Wände sind blasblau zu malen; dass Licht muss den Kindern von ihrer linken Seite zufallen. Die Fenster, welche die eine Langwand fast in ihrer ganzen Ausdehnung ausfüllen, sind möglichst hoch bis unter die Decke zu führen und die nicht über 35 cm breiten Pfeiler nach innen stark abzuschrägen. Brüstungshöhe = 1 m . Die untersten Scheiben müssen im Erdgeschosse in allen Fällen, in den Stockwerken nur gegen bebaute Strassen zu, von mattem Glase sein. Die oberen Fensterrahmen an den Haupt- und inneren Doppelfenstern müssen sich nach abwärts öffnen, um die einströmende Luft von den Kindern abzuhalten. Die 95 cm weite einflügelige Saalthür ist in der den Fenstern gegenüberliegenden Wand nach aussen öffnend anzuschlagen, und zwar in dem Raume zwischen dem $2,2 \text{ m}$ breiten Katheder-Podium und den Schulbänken. Zum Schutze gegen Sonne sind innen seitwärts ziehbare Vorhänge, aussen Marquisen, beide aus ungebleichter Leinwand anzubringen.

Eine Garderobe ist neben jedem Schulsale auf dessen Tiefe und in einer Breite von 2 m anzulegen, dieselbe ist mit dem Schulsale durch eine Thür in der dem Katheder gegenüber liegenden Wand zu verbinden. Unterhalb der Kleiderhaken sind die Garderobewände mit Oelfarbe zu streichen.

Die $2,5 \text{ m}$ breiten Gänge sind in der Längemitte jeder Etage durch einen Glasverschluss zu trennen, der eine Thür und ein leicht zu öffnendes Oberlicht enthält. Die Beleuchtung dieser Corridore kann durch 2 m breite Oberlichtfenster in den Garderoben und durch matte Glasscheiben in den oberen Füllungen der Klassenthüren unterstützt werden.

Die für Knaben und Mädchen getrennt anzulegenden Treppen werden auf feuersicheren Ueberwölbungen mit Holz belegt und erhalten nur einfache Wendung mit Podest. Die Steigung soll $15/30 \text{ cm}$ betragen und die Laufbreite mindestens $1,8 \text{ m}$. Freitreppen sind bei den Eingängen möglichst zu vermeiden. Das Treppenhaus soll durch Doppelthüren mit selbstthätigem Verschlusse von dem Vestibule abgeschlossen werden. In dem letzteren ist unmittelbar beim Eingange auf einer Vertiefung im Pflasterboden ein abhebbares 1 m breites Gitter anzubringen zum Abstreifen des Schmutzes von den Schuhen; die Länge dieses Gitters soll gleich der Breite der Eingangsthür sein.

Wenn möglich, sollen die in jeder Etage für beide Geschlechter getrennt anzulegenden Aborte direct vom Treppenhaus aus zugänglich sein. Sie erhalten doppelten Verschluss, mit Thüren zum Selbstzufallen und so viele durch Wände von einander getrennte und abgesperrte Sitze, dass jeder Schulsaal auf der Knabenseite einen, auf der Mädchenseite deren zwei erhält, ausserdem ist ein Abort für den Lehrer und ein Ausguss anzubringen. Auf der Knabenseite sind 10 Pissoirs je 50^{cm} breit, womöglich mit Wasserleitung herzustellen. Der Abortfussboden ist in allen Etagen zu wölben und mit Pflaster zu versehen; die Aborte sollen durch Aspiration aus der Grube ventilirt werden. Die Wände der Aborte erhalten bis zu 2^m vom Fussboden an rauhen Bewurf, welcher mit einem schwarzgrauen Oelfarbenanstrich versehen wird.

Die Suppenküche erhält die halbe, der daran stossende Suppensaal die ganze Grösse eines Schulsaales. Erstere wird gut ventilirt und erhält einen 2,7^m × 1,15^m grossen Herd, einen 60^{cm} weiten, 50^{cm} tiefen Kessel und einen zweiten solchen von 40^{cm} Weite und Tiefe; der Herd erhält ein Wasserschiff und eine Kochplatte mit zwei Oeffnungen.

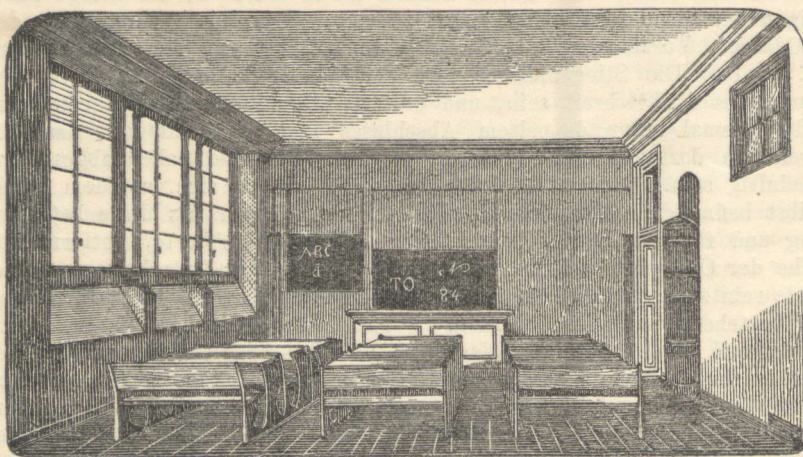


Fig. 144. Schulzimmer nach Reclam.

Die Turnhalle im Nebengebäude, welches womöglich mit dem Hauptgebäude durch einen gedeckten verschliessbaren Gang verbunden wird, erhält im Erdgeschosse einen gedielten Saal von mindestens 12^m im Quadrat, bei 5,3^m Höhe, für die Geräthübungen und im I. Stock einen gleichgrossen mit Parquet belegten Saal für die Frei- und Ordnungsübungen. Das Licht soll in die Säle möglichst von zwei entgegengesetzten Seiten einfallen, wobei mindestens 3 Fenster von je 1,5^m Breite bei 2,5^m Höhe angeordnet werden, welche sich bequem sowohl ganz, wie auch theilweise öffnen lassen. Für entsprechende Ventilation der Turnsäle ist Sorge zu tragen, namentlich sollen sie im Winter in Verbindung mit der Heizung durch je zwei Oefen ventilirt werden. Die als Garderoben zu benutzenden Nebenräume jedes Turnsaales sollen sowohl vom Saale wie auch vom Gange aus zugänglich und durch Oefen heizbar sein. Neben jedem Turnsale ist ein gut ventilirter Abort mit zwei Sitzen und ein Pissoir wie im Hauptgebäude eingerichtet herzustellen.

Der Fröbel'sche Kindergarten in dem Erdgeschosse des Nebengebäudes erhält zwei durch eine Thür mit einander verbundene 4^m hohe Säle, wovon der eine für die Beschäftigung von 50—60 Kindern mindestens 8^m × 6^m Grundfläche hat, der andere für die Bewegungsspiele, womöglich ein Quadrat von 8^m Seite bildet. Die Saalfussböden werden mit Leinölfirniss getränkt. Neben jedem Saale muss sich eine Garderobe von 10—12^m Fläche befinden und der gut ventilirte Abort soll 3 getrennte Sitze für 3—7jährige Kinder und einen Sitz für die Gärtnerin enthalten.

Der Hofraum soll einen grossen, mit schattigen Bäumen besetzten Spielplatz enthalten, der mit Kies beschüttet und mit einem Sprunggraben für turnerische Zwecke versehen ist, hier muss auch wenigstens ein Brunnen mit laufendem Wasser und Trinkbecher vorhanden sein. Bei dem Nebengebäude sind ca. 100^m als Garten so abzuschliessen, dass man vom Kindergarten aus möglichst direct hineingelangen kann.



Fig. 145. Einklassige Dorfschule.

Der Hofraum soll einen grossen, mit schattigen Bäumen besetzten Spielplatz enthalten, der mit Kies beschüttet und mit einem Sprunggraben für turnerische Zwecke versehen ist, hier muss auch wenigstens ein Brunnen mit laufendem Wasser und Trinkbecher vorhanden sein. Bei dem Nebengebäude sind ca. 100^m als Garten so abzuschliessen, dass man vom Kindergarten aus möglichst direct hineingelangen kann.

Der Hofraum soll einen grossen, mit schattigen Bäumen besetzten Spielplatz enthalten, der mit Kies beschüttet und mit einem Sprunggraben für turnerische Zwecke versehen ist, hier muss auch wenigstens ein Brunnen mit laufendem Wasser und Trinkbecher vorhanden sein. Bei dem Nebengebäude sind ca. 100^m als Garten so abzuschliessen, dass man vom Kindergarten aus möglichst direct hineingelangen kann.

Der um die Schulhygiene sehr verdiente Prof. Reclam in Leipzig verlangt, den Bauplatz für jede städtische Schule so gewählt, dass das darauf errichtete Gebäude von allen Seiten von Luft umspült werde, und hierbei hält er es für nöthig, dass der Bauplatz wenigstens vier mal so breit sei, als das Schulhaus bis zum Dachfirst hoch ist, wobei auf einer oder zwei Seiten des Gebäudes der freie Raum zum Theil „Strasse“ sein kann. Vom Hause abfallend soll um das ganze Gebäude herum ein Streifen von 5^m Breite gepflastert oder mit Platten belegt sein. Der Spielplatz soll nach Norden liegen und frei von Gebüsch bleiben, aber in mehrfacher Reihe mit Bäumen dicht umpflanzt werden. Südlich vom Hause wünscht Reclam einen Schulgarten, der die in der Umgegend wild wachsenden

Bäume, Sträucher und Pflanzen enthält und so beim naturwissenschaftlichen Unterrichte einen botanischen Garten der heimischen Flora bildet.

In Fig. 144 ist ein Schulzimmer nach Prof. Reclam dargestellt, wie es mit sehr günstigem Erfolge in der Schule zu Gohlis bei Dresden zur Ausführung gekommen ist. Die Fenster befinden sich links von den sitzenden Schülern und beginnen in 60^{cm} Abstand von den Wänden. Statt der lichterlaubenden Fensterpfeiler sind zwei gusseiserne Säulen angewendet, welche die eisernen Träger über den Fenstern unterstützen und so die Möglichkeit gewähren, die Fenster bis auf 18^{cm} Abstand von der Decke hinaufzuführen, was für die Beleuchtung in der Tiefe des Schulzimmers sehr vortheilhaft ist. Unten beginnen die Fenster erst 1,5^m über dem Fussboden; damit nun auch die am Fenster sitzenden Schüler günstiges Licht erhalten, sind die Sohlbänke unter einem Winkel von 75—80° abgeschrägt und mit Cement glatt verputzt. In dieser Weise ist

den Schülern das Hinaussehen aus den Fenstern verwehrt und das Zimmer erhält nur günstiges Oberlicht. Bei derartig construirten Fenstern beträgt die Glasfläche ca. $\frac{1}{5}$ der Fussbodenfläche.

Blatt 40. Nachstehend sind verschiedene ausgeführte Schulhäuser dargestellt und beschrieben. Das einfachste Schulhaus besteht aus einem Gebäude, welches nur einen Schulsaal mit Schutzvorhalle enthält, wie der Grundriss Fig. 1 zeigt. Der Saal hat eine Länge von 9,25^m bei einer Breite von 6^m, er enthält also 55,5^m Bodenfläche. Diese Grösse hat sich als zweckmässig bewährt. Die eingezeichnete Disposition der Sitze ergibt deren 80, und zwar 29 Sitze für Kinder von 6—9 Jahren mit 45—48^{cm} Sitzbreite, 25 Sitze für Kinder von 9—12 Jahren mit 50—53^{cm} Sitzbreite und 26 Sitze für Kinder von 12—15 Jahren mit 55—56^{cm} Sitzbreite. Derartige einfache Schulhäuser kommen allerdings sehr selten vor und werden nur dort gebaut, wo entweder eine Lehrerwohnung anderweitig vorhanden, oder wo die Gemeinde durch die zu verfügbaren Mittel gezwungen ist, einen unverheiratheten Lehrer anstellen zu müssen.

Fig. 2 giebt den Grundriss einer ein-klassigen Dorfschule mit einer Lehrerwohnung (*Atlas für Bauwesen*, S. 49 und Bl. 18). Am Eingange ist eine kleine Vorhalle angeordnet und links vom Flur liegt das Schulzimmer, welches ca. 48^m Grundfläche hat. Die Fenster sind so angeordnet, dass die Schüler das Hauptlicht von links erhalten; das von rückwärts kommende Licht ist zwar für die Schüler nicht störend, es hat aber doch den Uebelstand, dass der Lehrer ins Licht blicken muss. Die Lehrerwohnung enthält

1 Wohnzimmer für die Familie, 1 Arbeitszimmer für den Lehrer, sowie Küche und Speisekammer. Schlafzimmer befinden sich im Dachgeschosse und die Aborte ausserhalb des Hauses. Das einfach gehaltene Aeussere des Gebäudes macht einen würdigen

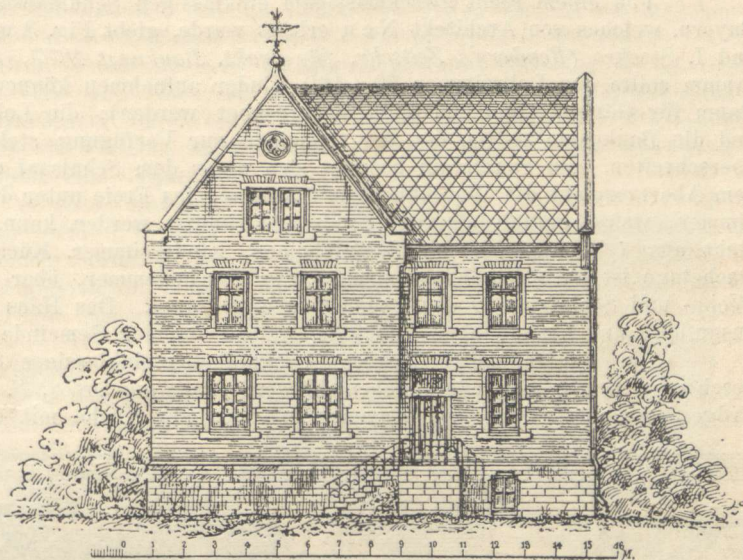


Fig. 146. Schulhaus zu Mittelsinn (Architekt Neu).

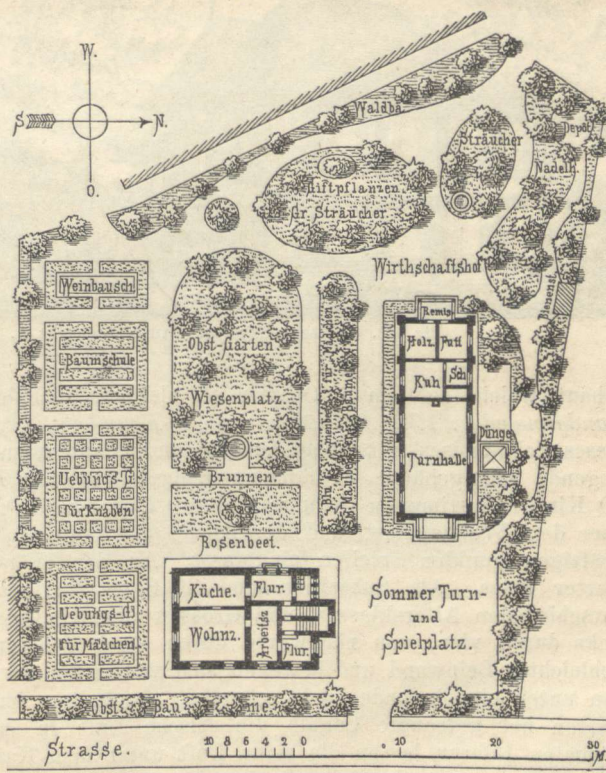


Fig. 147. Situation der Oesterr. Musterschule.

1 Wohnzimmer für die Familie, 1 Arbeitszimmer für den Lehrer, sowie Küche und Speisekammer. Schlafzimmer befinden sich im Dachgeschosse und die Aborte ausserhalb des Hauses. Das einfach gehaltene Aeussere des Gebäudes macht einen würdigen

Eindruck; wie die Ansicht Fig. 145 zeigt, hat das Haus über dem Eingange einen Glockenstuhl für die Schulglocke.

Von einem recht zweckmässigem einklassigen Schulhause mit Lehrerwohnung zu Mittelsinn in Bayern, welches von Architekt Neu erbaut wurde, giebt Fig. 3 und 4 die Grundrisse des Erdgeschosses und I. Stockes (*Romberg's Zeitschr. für prakt. Baukunst 1877, S. 165 und Bl. 20*). Nach dem Programm sollte das Lehrzimmer 70—100 Kinder aufnehmen können (in Bayern sollen für 1 Kind sammt Raum für Gänge, Ofen etc. $0,68\text{m}^2$ gerechnet werden); die Lehrerwohnung sollte im I. Stock liegen und die Baukosten sollten den der Gemeinde zur Verfügung stehenden Betrag von 15 000 Mark nicht überschreiten. Im Souterrain befindet sich unter dem Schulsaal die Holzlage, unter dem Eingang und dem Abortvorplatz die Waschküche mit Ausgang ins Freie unter der Freitreppe, und unter dem Fremdenzimmer, was eventuell als Gehilfenzimmer benutzt werden kann, der Keller. Die Lehrerwohnung besteht aus 1 Wohnzimmer, 1 Schlafzimmer, Kinderzimmer, Küche, Speisekammer und Abort. In der Dachetage ist über dem Kinderzimmer die Wäschekammer, über der Küche die Magdkammer und über Wohn- und Schlafzimmer der Bodenraum angeordnet. Das Haus ist nach Fig. 146 einfach aber solide ausgeführt und kostete ohne Baustelle, welche von der Gemeinde gestellt wurde, rund 15 000 Mark.

Ein von Ingenieur Bernau ausgeführtes einklassiges Schulhaus ist im Grundrisse des Erdgeschosses in Fig. 5 wiedergegeben (*Baugewerkszeitung 1878, S. 308*). Die Lehrerwohnung besteht im Erdgeschoss aus 2 Stuben, 1 Kammer und aus der Küche mit einem Vorraum, worin sich ein Abort

für die Lehrerfamilie befindet. Das Schulzimmer hat 4m lichte Höhe, die Wohnung $3,4\text{m}$; über der letzteren befinden sich in einem Kniestock noch drei Kammern für Wohnzwecke. Die Aborte für die Schulkinder, sowie Stallung etc. für den Lehrer, sind in einem Nebengebäude untergebracht.

Auf der Wiener Weltausstellung im Jahre 1873 war durch die Bemühungen des verdienten Schulmannes Prof. Dr. E. Schwab in Wien nach den Plänen des Architekten A. Krumholz eine einklassige Musterschule für Landgemeinden

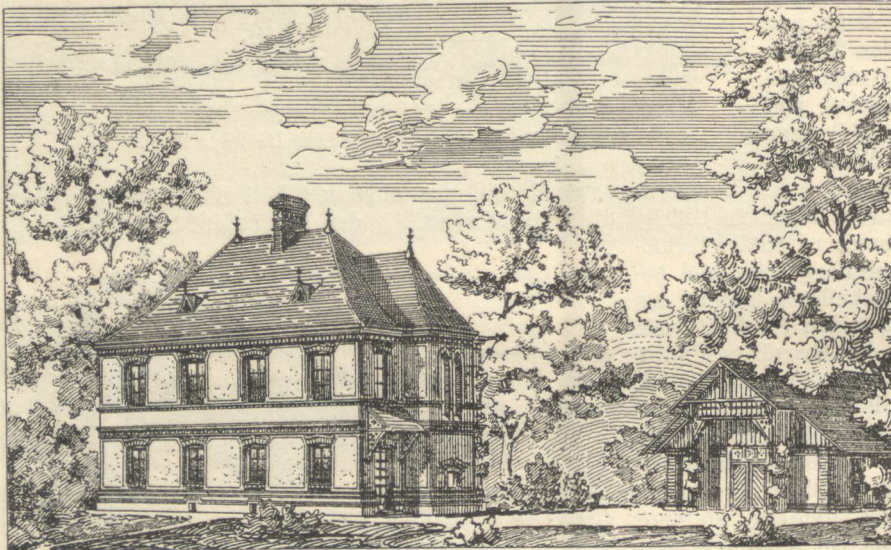


Fig. 148. Oesterr. Musterschule (Architekt A. Krumholz).

erbaut, welche seitdem in Oesterreich vielfach Nachahmung gefunden hat (*Die österr. Musterschule für Landgemeinden. Mit 2 Plänen von A. Krumholz. 2. Aufl. Wien 1873. Preis 20 kr.*). Die Situation dieses Schulhauses mit Nebengebäude und Schulgarten ist in Fig. 147 dargestellt. Das an der Strasse liegende Schulgebäude enthält im Erdgeschoße die Lehrerwohnung und im obern Geschosse den für 60 Kinder bestimmten Schulsaal, der $9,2\text{m}$ lang, $6,8\text{m}$ breit und $3,6\text{m}$ hoch ist. Derselbe befindet sich über dem Wohnzimmer und der Küche des Lehrers, seine Wände sind lichtgrün gestrichen und mit kräftigen dunklen Streifen eingefasst. An den Wänden herum läuft ein mit sinnigen Sprüchen verzierter Fries. Als Subsellen sind 30 Stück 2sitzige Bänke nach Kunze's System aufgestellt, den verschiedenen Altersklassen und Grössen der Kinder angepasst. Sein Licht erhält der Schulsaal von links durch vier, von rückwärts durch zwei Fenster. Die einfachen Rollvorhänge bestehen aus ungebleichter Leinwand und bewegen sich von unten nach oben, so dass sie das für die Augen schädliche, von unten eindringende Licht gänzlich abzuhalten im Stande sind. Ueber dem Erdboden führen vom Garten her getrennte Canäle die frische Luft in den Schulsaal; die für die Sommerventilation bestimmten Röhren lassen die reine Luft unter dem Katheder ausströmen, während die anderen, für den Winter benutzten Canäle nach dem Fusse des Ofens leiten, wo die Luft zwischen Ofen und dem umgebenden Mantel emporströmt und vorgewärmt oben in den Saal tritt. Die verbrauchte Luft wird durch siebartige Oeffnungen in der Decke abgesaugt. Diess erfolgt dadurch, dass die Oeffnungen durch Canäle mit einer Saugesse in Verbindung stehen, welche durch die eisernen Schornsteinröhren erwärmt wird.

Vor dem Schulsaal befindet sich rechts die Gardérobe mit den nebenliegenden Aborten, links ein $6,9^m \times 3^m$ grosser Raum, der als Zimmer für die weiblichen Handarbeiten, für die Lehrmittelsammlung und als Bibliothek dient. In dieser Arbeitsschule soll die Lehrerin gegen Entgelt die Mädchen der mittleren und oberen Altersstufen in den gewöhnlichen weiblichen Handarbeiten unterrichten.

Die Wohnung des Lehrers im Erdgeschosse ist sehr freundlich gestaltet, dieselbe ist an der Gartenseite mit einem eigenen Vorhause versehen. Nach der in Fig. 148 dargestellten Vorderansicht des Hauses ist der Eingang für die Schulkinder durch ein Vordach gegen die Unbill der Witterung geschützt. Die Kinder treten zunächst in ein Vorhaus, wo Reinigungsvorrichtungen für das Schuhwerk angebracht sind. Das Treppenhaus enthält eine bequeme Treppe; die hohen Fenster sind farbig verglast, wodurch eine weihevollere Stimmung hervorgerufen wird. Vorhaus und Treppenhaus sind mit kernigen deutschen Sprüchen geschmückt, geschrieben auf einem aus Holz gefertigten Fries, der ringsum unter der Decke und um die Rippen der Wölbung hinläuft.

Der seitlich vom Schulhause liegende Sommerturnplatz ist von dem Hofraume durch seine Aufschüttung scharf abgegrenzt und enthält nur das für die Landschule unentbehrliche, nämlich 2 Barren, 2 Schwebebäume, sowie Vorrichtungen zum Hoch- und Weitspringen. Eine $12,8^m$ lange, $6,9^m$ breite Winter-Turnhalle steht unmittelbar mit dem Sommerturnplatze in Verbindung. Diese ist nach Fig. 148 mit einem zierlichen Vorbau versehen und wird durch einen Ofen auf $10-11^{\circ} C.$ erwärmt. Aussen und innen ist die Halle mit kräftigen Sprüchen und passenden Emblemen geschmückt, welche darauf hindeuten, dass der Turnplatz auch ein patriotisches, schlagfertiges Volkshcer vorbereiten soll. Die Turnhalle dient zugleich als Schulwerkstatt, sowie für Schul- und Gemeindefeierlichkeiten, da den Gemeinden meistens kein grösserer Saal im Gemeindehause zur Verfügung steht.

In der Verlängerung der Turnhalle befinden sich die Räume, welche dem Lehrer für Wirth-

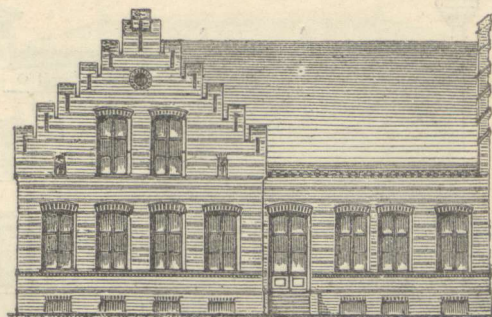


Fig. 149. Zweiklassige Dorfschule.

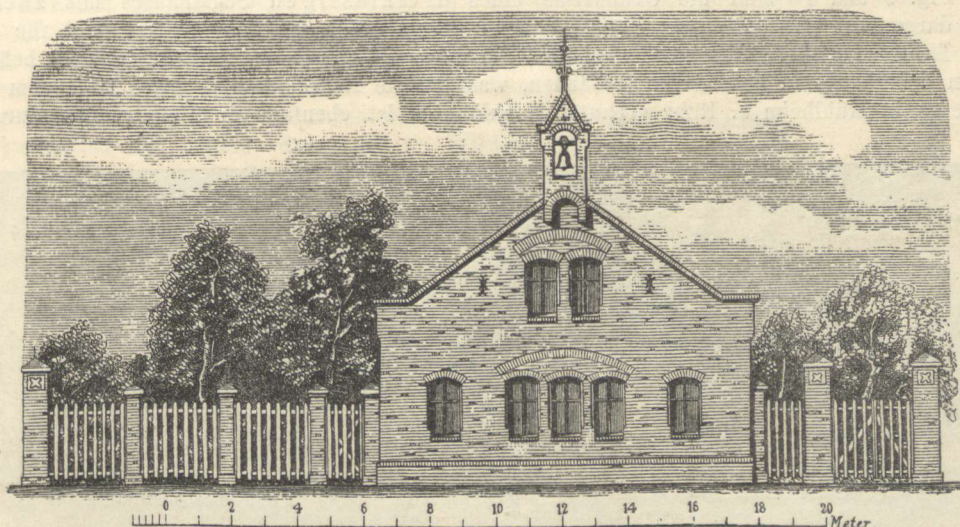


Fig. 150. Zweiklassige Dorfschule (Architekt Lauenburg).

schaftszwecke zugewiesen sind, nämlich Kuh- und Schweinestall, Holzlage, Futter- und Requisitionskammer. Aborte für die Turner liegen im Hauptgebäude und sind direct von aussen zugänglich. Man sieht es dieser ganzen Schulanlage an, dass sie gemeinschaftlich von einem bedeutenden Schulmanne und einem hervorragenden Architekten bis in die kleinsten Details liebevoll durchgearbeitet ist, sicher gereicht es einem Dorfe zur Ehre, eine solche Schule zu besitzen.

Den einfachsten Grundriss einer zweiklassigen Dorfschule zeigt Fig. 6. Dieses in der Nähe von Aachen ausgeführte ebenerdige Schulhaus hat vor den getrennten Eingängen kleine Schutzvorhallen und die Lehrzimmer haben 10^m Länge bis 6^m Breite. Nur in Fällen wo bei einer Gemeinde besondere Wohnungen für die Lehrer vorhanden sind, kann diese Anordnung des Schulgebäudes zweckmässig sein.

Das zweiklassige Dorfschulhaus mit Lehrerwohnung, dessen Erdgeschoss Fig. 7 im Grundrisse zeigt, ist in Mecklenburg-Schwerin ausgeführt. Für die Lehrerwohnung sind in den beiden Giebeln noch Zimmer eingerichtet, welche zur Unterbringung des Hilfslehrers dienen können. Das Aeussere des Hauses ist nach Fig. 149 in Ziegelrohbau ausgeführt, mit Anwendung von farbigen Steinen.

Recht zweckmässig disponirt ist das von dem Berliner Baumeister Lauenburg entworfene Dorfschulhaus, dessen Grundriss in Fig. 8 gegeben ist (*Baugewerkszeitung* 1875, S. 291). Das Bau-

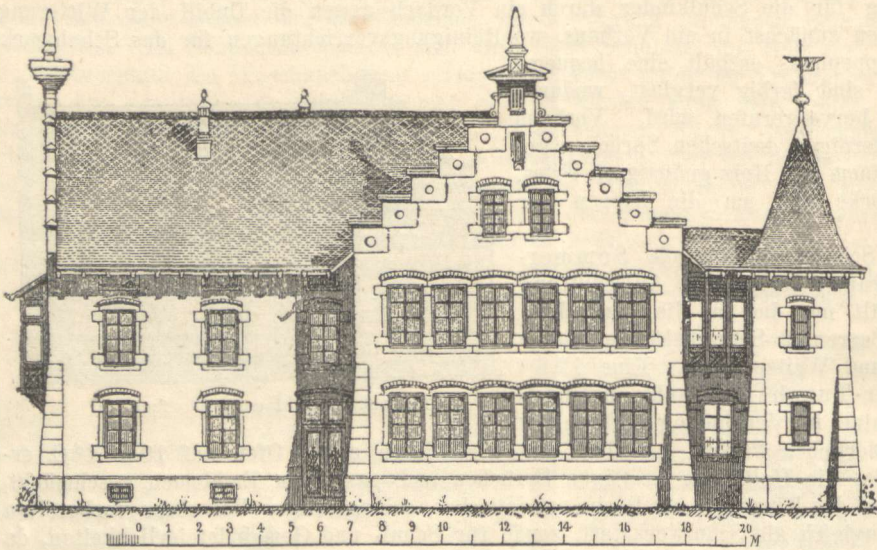


Fig. 151. Vierklassiges Schulhaus (Architekt C. Dollinger).

programm forderte getrennte Eingänge für Knaben und Mädchen und die Wohnung des Hauptlehrers sollte derartig angeordnet sein, dass von hier aus die beiden Schulzimmer leicht beaufsichtigt werden konnten, welche Anforderung der Architekt geschickt gelöst hat. Für die Hilfslehrer sind Giebelzimmer im Dachgeschosse vorhanden. Wie die Hauptansicht Fig. 150 zeigt, ist die Façade in schlichtester Backsteinarchitektur gehalten und der an der Strassenseite gelegene Giebel ist zur Aufnahme der Schulglocke mit einem

zierlichen Glockenstuhle bekrönt. Die Aborte befinden sich in einem Nebengebäude.

In Fig. 9 und 10 sind die Grundrisse eines dreiklassigen Schulhauses mit zwei Lehrerwohnungen dargestellt (*Zeitschr. für Bauhandwerker* 1869). Für die Schulzimmer und für die Wohnungen der Lehrer im obern Geschosse sind drei getrennte Eingänge angeordnet. Aborte befinden sich entfernt vom Schulhause in besonderen Gebäuden, was für die Lehrerfamilien sehr un bequem ist. Das Aeussere dieses in Mühlheim a. Ruhr erbauten Schulhauses ist ebenfalls in Ziegelrohbau durchgeführt.

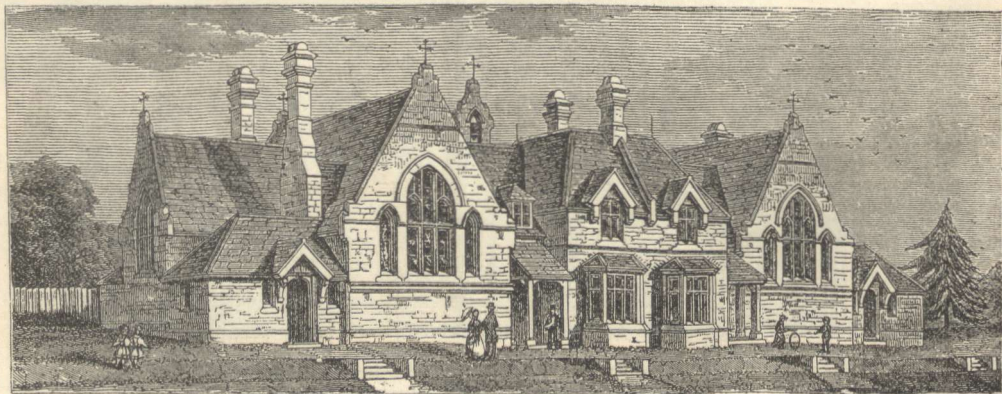


Fig. 152. St. Michaels-Schule in Sydenham (Architekt E. Nash).

Sehr gute Grundrissdisposition zeigt das vierklassige Landschulhaus Fig. 11—13, welches von Prof. C. Dollinger entworfen ist. Jedes der beiden Hauptgeschosse enthält zwei Schulsäle und Wohnung für den Haupt- und Hilfslehrer. Die Schulsäle des Erdgeschosses und die des I. Stockes haben getrennte Eingänge, so dass ein Geschoss für den Unterricht der Mädchen, das andere für Knaben benutzt werden kann. In zweckmässiger Weise ist die einarmige Schultreppe zwischen den Schulzimmern angeordnet, während für die Wohnungen eine besondere Treppe vorhanden ist. Zu loben ist auch die Unterbringung der Aborte in einem kleinen Anbau, der durch einen gedeckten Gang mit dem Hauptgebäude in Verbindung steht. Alle Aborte und Pissoirräume sind hell und luftig, was für deren

Reinhaltung so ausserordentlich vortheilhaft ist. Das einfache Aeussere des Hauses ist in klarer Weise aus den Grundrissen entwickelt und entspricht, wie die Hauptfaçade Fig. 151 zeigt, ganz dem Charakter eines ländlichen Schulgebäudes.

In England wird im Allgemeinen auf die zweckmässige Entwicklung des Grundrisses bei Schulgebäuden wenig Sorgfalt verwendet, während das Aeussere oft recht ansprechend behandelt und malerisch gruppiert erscheint. Fig. 152 giebt die perspectivische Ansicht eines Schulgebäudes in Sydenham im St. Michaels Districte, welches für 330 Kinder bestimmt ist und aus drei Sälen und einem Wohngebäude für zwei Lehrerfamilien besteht (*The Builder 1871, S. 780*). Die Schulzimmer reichen bis in das Dachgeschoss und erhalten das Licht durch sehr breite und hohe Sitzbogenfenster in den Giebeln. Das Wohnhaus hat ausser dem Erdgeschoss noch ein Drempegelgeschoss für Schlafräume. Das Ganze bildet eine wechselvolle Gruppe von Gebäuden, die mit der ländlichen Umgebung sehr gut harmonirt. Die Baukosten dieses Hauses belaufen sich auf 3500 l = 70 000 Mark, was sehr hoch erscheint.

Fig. 14 giebt den Grundriss des Erdgeschosses von einem Schulhause in Frauenfeld, welches von dem Züricher Architekten Alex. Koch entworfen und ausgeführt ist (*Die Eisenbahn 1879, Bd. X, S. 13*). Das Project ging als Sieger aus einer engeren Concurrenz hervor. In drei Geschossen sind sechs Lehrsäle angeordnet, die bei 10,8^m Länge, 7,2^m Breite, also ca. 77,8^m Grundfläche haben und wobei sich die Zimmerbreite zur Länge wie 2:3 verhält. Jede Klasse ist für 70 Schüler berechnet, so dass auf jeden Schüler 1,11^m kommen. Diese aussergewöhnlich reichlich bemessene Grundfläche ist ein Beweis dafür, dass in der Schweiz viel Sorgfalt auf das Schulwesen verwendet wird. Die Schweiz wird wohl auch die goldenen Worte des grossen Kaisers Joseph bestätigt finden, dass das auf Schulen verwendete Geld bald durch die verringerten Auslagen für Armenhäuser, Kerker und Spitäler reichlich hereingebracht werde.

Die Fensterfläche der Lehrzimmer beträgt ca. $\frac{1}{5}$ der Bodenfläche oder pro Schüler 2500^{cm}. Die lichte Höhe der Säle ist = 4^m. Alle Lehrsäle erhalten nur einseitiges Licht von OOS, indem die lichtgebende Façade des 23,4^m langen, 13,1^m breiten Gebäudes genau nach dieser Himmelsrichtung orientirt ist, nämlich gerade so viel südlich, dass auch im Winter noch eine Ventilation oder vielmehr Regeneration der Räume durch die Sonne stattfindet. An den Schmalseiten der Schulzimmer sind zwar ebenfalls Fenster angebracht, doch sollen diese nicht zur Beleuchtung dienen, sondern verhängt werden und nur im Sommer eine ausgiebige Lüftung der Schulzimmer während der Unterrichtspausen ermöglichen. Jeder Schulsaal wird durch zwei Coaks-Füllöfen erwärmt und unter jeden Ofen führt von aussen ein Frischluftcanal von 20^{cm} im Quadrat, der nach Bedarf mehr oder weniger geöffnet werden kann; die einströmende Luft streicht an den Wandungen der Oefen empor und gelangt so erwärmt ins Zimmer. Zur Abführung der verbrauchten Luft ist in jedem Saal ein Abzugscanal von 800^{cm} Querschnitt angebracht, der seine Einströmungsöffnung am Fussboden hat. Durch diese Einrichtung wird mindestens ein zweimaliger Luftwechsel pro Stunde erreicht.

Für die Deckenconstruction der Lehrzimmer sind über jedem Raum von der Mittelmauer auf die Fensterpfeiler zwei gewalzte 40^{cm} hohe I-Träger gelegt; diese geben eine gute Querverbindung und nehmen die nach der Länge der Säle gehenden Holzbalken der Decke auf. Die in Fig. 153 dargestellte hintere Façade des Hauses ist in Ziegelrohbau mit Terracotten durchgeführt, während die übrigen Façaden nur steinerne Fenstereinfassungen erhielten und die Mauerflächen mit Mörtel geputzt sind. Das Dach ist mit Holzcement eingedeckt und das aus Holz bestehende 1^m ausladende Hauptgesims ist über der Sima mit Stirnziegeln verziert. Bei einem Rauminhalt von 4152,5^{cbm} belaufen sich die Baukosten des Hauses auf ca. 80 000 Mark.

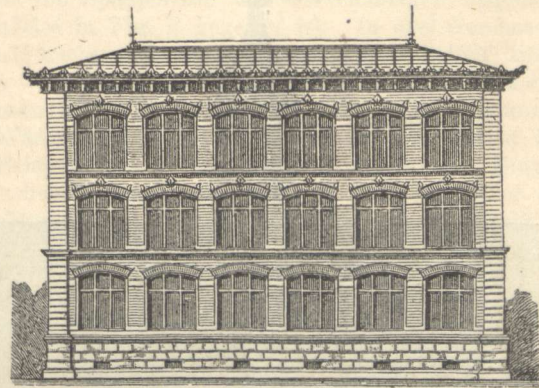


Fig. 153. Schulhaus in Frauenfeld (Architekt A. Koch.)

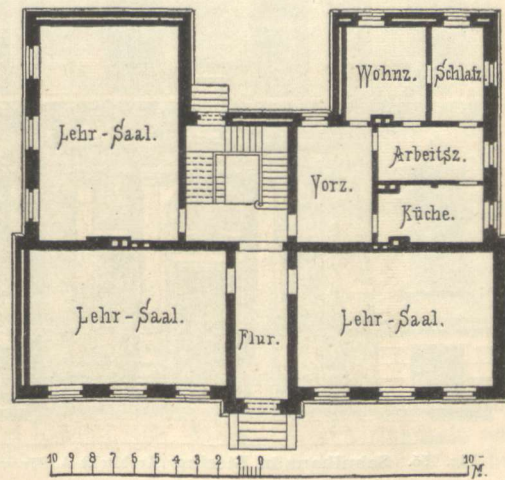


Fig. 154. Sechsklassige Schule in Werden.

Von einer im Jahre 1877 zu Werden a. d. Ruhr ausgeführten sechsklassigen Volksschule giebt Fig. 154 den Grundriss des Erdgeschosses, der in der Raumdisposition mit dem oberen Stockwerk völlig übereinstimmt. Ausser den drei Schulsälen enthält jedes Geschoss rechts von der Treppe eine Lehrer-Wohnung. Die Lehrsäle werden durch Meidinger'sche Oefen geheizt und die verdorbene Luft wird durch Aspirationsröhren neben den Schornsteinen abgesaugt. Die Baukosten betragen 61 800 Mark.

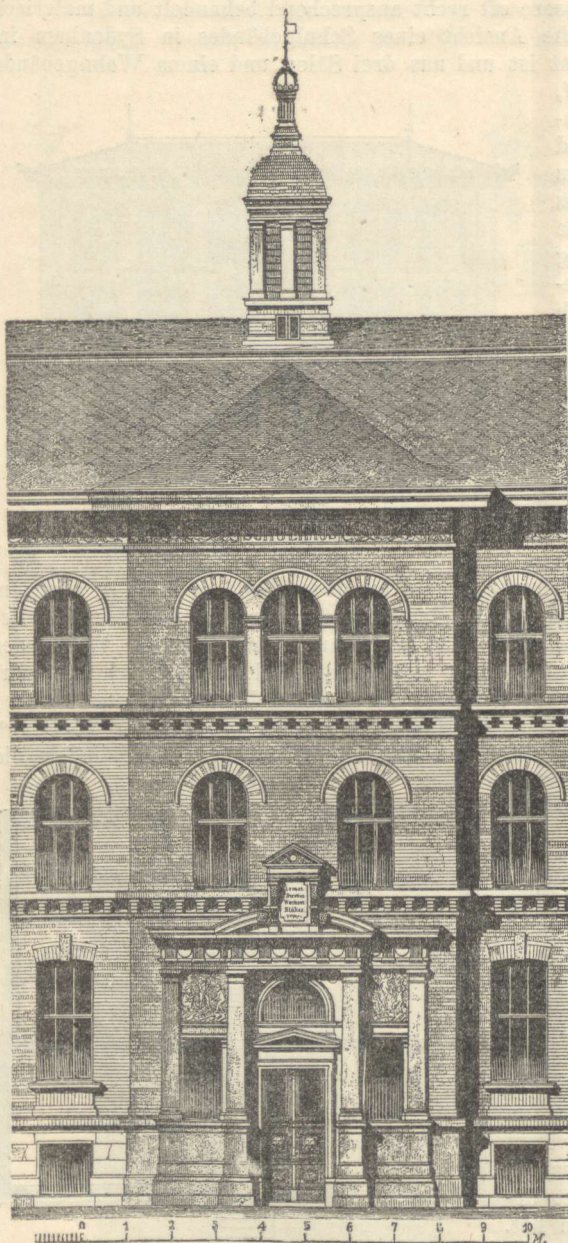


Fig. 155. Schulhaus in Liesing (Architekt A. Krumholz).

In Fig. 15—18 sind die Grundrisse eines Volksschulhauses dargestellt, welches der bekannte Wiener Architekt A. Krumholz in den Jahren 1875—76 für die Gemeinde Liesing bei Wien erbaute (*Förster's allgem. Bauzeitung 1877, S. 88 und Bl. 79—82*). Dieser Bau ist für eine vierklassige Knaben- und Mädchenschule eingerichtet, doch sind die Dispositionen derartig, dass 12 Lehrzimmer angeordnet werden können, indem sich die Wohnung des Oberlehrers und die Turnhalle leicht zu vier Lehrzimmer umgestalten lassen. Die genannten Räume sollen in diesem Falle in einem besondern Gebäude untergebracht werden. Das Schulhaus steht auf einem sanft gegen Westen ansteigenden Terrain und ist von schönen Gartenanlagen umgeben. Die östlich gelegene Hauptfront hat 28,45^m Länge und das Gebäude bedeckt eine Grundfläche von 539,5^m. Jedes Lehrzimmer hat ca. 70^m Fussbodenfläche, bei 4^m lichter Höhe; der grosse Turnsaal reicht durch Souterrain und Erdgeschoss. Das Haus entspricht allen pädagogischen und hygienischen Anforderungen vollkommen; für günstige einseitige Tagesbeleuchtung und für Ventilation ist bestens gesorgt. Zur Erwärmung der Lehrzimmer ist Heisswasserheizung angewendet, die sich vorzüglich bewährt hat. Die verbrauchte Luft wird durch verticale Canäle in den Wänden abgeführt und gelangt durch die im Fundament Fig. 15 angeordneten Canäle nach einem Ventilationsschacht, der als zierliches Thürmchen oberhalb des Daches endigt. Das Aeusserere des Hauses ist zwar einfach aber recht ansprechend und solide in Ziegelrohbau ausgeführt, so dass Reparaturen an den Façaden nicht leicht vorkommen. Das reicher ausgebildete Portal zeigt Fig. 155. Das obere Stockwerk ist unter dem Hauptgesimse mit einem ganz einfachen Sgraffitofriese geziert. Die Baukosten betragen 62 490 fl. = 124 980 Mark, oder pro 1^m Grundfläche 232 Mark und wurden grösstentheils durch Geschenke in der Gemeinde aufgebracht.

Blatt 41. Einfach aber auch nicht gerade empfehlenswerth ist die Grundrissdisposition der in Fig. 1 dargestellten achtklassigen Schule zu Greifenberg in Schlesien (*Zeitschr. für Bauhandwerker 1869*). Im Erdgeschoss und I. Stockwerk sind je vier Lehrzimmer, jedes für 62 Kinder angeordnet, während im Giebel des Dachgeschosses eine Schuldienervohnung hergerichtet ist. Die Aborte befinden sich ausserhalb des Schulhauses in einem besondern Gebäude.

Fig. 2 zeigt den Grundriss des Erdgeschosses von dem St. Max Schulhause in Augsburg. Dieses Gebäude enthält in drei Geschossen sechs Lehrzimmer für je 72 Knaben und wurde in den Jahren 1871—72 von Baurath Leybold ausgeführt; zu jedem Lehrzimmer gehört ein besonderes Garderobenzimmer. Die Erwärmung des Gebäudes geschieht durch Ofenheizung, wobei jedem Ofen durch Canäle in der Wand frische Luft von Aussen zugeführt wird. Für die Abführung der verbrauchten Luft sind ebenfalls Canäle in den Wänden angelegt, welche durch die Rauchröhren der Oefen erwärmt werden. Das Dachgeschoss ist für eine Hausmeisterwohnung ausgebaut. Die Licht gebende Hauptfront des Hauses

ist nach Osten gerichtet; es sind zwar auch Fenster in den Schmalseiten der Lehrzimmer angeordnet, doch werden diese verhängt und sollen nur eine kräftige Sommerlüftung während der Unterrichtspausen ermöglichen. Die Façaden zeigen einfache Renaissanceformen in Putzbau. Ohne Grunderwerb, Canalisirung, Planirung und Einfriedigung des Hofes und Gartens betragen die Baukosten für dieses Schulhauses rund 58 000 Mark.

Ein anderes von Baurath Leybold in den Jahren 1876—77 für die Wertach-Vorstädte zu Augsburg erbautes Schulhaus ist in Fig. 3 und 4 in den Grundrissen des Souterrains und Erdgeschosses dargestellt. Wie die Situation Fig. 156 zeigt, hat das von Spielplätzen und Gartenanlagen umgebene Schulhaus noch ein grosses Nebengebäude, dessen Grundriss in Fig. 5 gegeben ist. In drei Geschossen enthält das Schulhaus 12 mit besonderen Garderoben versehene Lehrzimmer von 3,95^m lichter Höhe. In der Mitte des Gebäudes befindet sich ein geräumiger Vorplatz, von wo aus die Garderoben und Lehrzimmer zugänglich sind; hier, wie auch in den Vorräumen der Aborte, befinden sich laufende Brunnen mit Wasserschaalen *b* und *c*, zum Trinken und zum Waschen der Hände. Neben den Vorräumen der Aborte sind zwei gemauerte 50^{cm} × 50^{cm} weite Kehrichtschachte vorhanden, die durch alle Etagen gehen und zum Einschütten von Kehricht und Asche dienen, zu deren Aufnahme sich im Keller gemauerte Gruben befinden; diese sehr zweckmässige Einrichtung ist in England ganz allgemein gebräuchlich.

Im Erdgeschoße haben die Umfassungswände 62^{cm}, im I. Stock 46^{cm} Stärke, doch sind hier die von Fenstern durchbrochenen Langwände der Lehrzimmer 55^{cm} stark gemacht. Die Mittelwände zwischen den Lehrzimmern sind 46^{cm} stark, an den Stellen, wo sich Röhren befinden 62^{cm}; alle übrigen Wände haben 35^{cm} oder 15^{cm} Stärke, nur sind hiervon die 50^{cm} starken Wände an den Aborten ausgenommen, worin sich 18^{cm} × 18^{cm} weite Lüftungsröhren befinden.

Als Luftzu- und Abführungsrohre für die Lehrzimmer sind 30^{cm} × 30^{cm} weite Canäle in den Wänden ausgespart. Anfänglich war zur Erwärmung des Schulhauses Ofenheizung in Aussicht genommen und für diesen Zweck Rauchröhren in den Wänden angelegt; man entschied sich aber später für eine Heisswasserheizung, die von J. Haag in Augsburg ausgeführt wurde. Der Heizofen liegt in dem mittleren Kellerraum neben der Treppe und sind für denselben zwei Schornsteine von 35^{cm} × 35^{cm} Weite angelegt. Das Gebäude ist in Backstein und Putzbau in einfachen Renaissanceformen ausgeführt; es kostete ohne Bauplatz und Nebenarbeiten rund 116 000 Mark. Die Aborte sind nach dem Fässersystem eingerichtet.

Das Nebengebäude enthält in dem eingeschossigen Mittelbau einen Turnsaal von 5,2^m lichter Höhe; in den zweigeschossigen Seitenbauten aber zwei Arbeitsschulsäle für Mädchen, eine Hausmeisterwohnung und über der letzteren den Suppensaal, wo arme Kinder sich während der Mittagszeit aufhalten und mit Suppe bewirthet werden. Diese Räume haben im Erdgeschoss und I. Stock 4^m lichte Höhe. Der unregelmässigen Benutzung wegen hat das Nebengebäude Ofenheizung erhalten. Die Kosten dieses in Putzbau ausgeführten Nebengebäudes betragen ca. 73 000 Mark.

Im Jahre 1872 liess die Stadtgemeinde Bern im Sulzenbach-Bezirk das in Fig. 6 und 7 dargestellte Primärschulhaus nach den Plänen des Bauinspectors Stettler und Stadtbaumeisters Streit erbauen (*Die Eisenbahn*, Bd. 7 No. 1). Um ein geräumiges Vestibule liegen im Erdgeschoss und I. Stock je vier Lehrzimmer, wovon jedes für 50 Schüler bestimmt ist und für jeden Schüler 1,25^m Bodenfläche gerechnet sind. Im II. Stock ist ein Lehrzimmer für die Wohnung des Oberlehrers verwendet, das andere dient als Commissionszimmer, während die beiden Uebrigen als Versammlungssaal benutzt werden; die letzteren können durch Wegnahme der mobilen Wand leicht in eine Aula umgewandelt werden. Anfänglich wurde die strenge Theilung des Gebäudes in eine Schule für Knaben und Mädchen

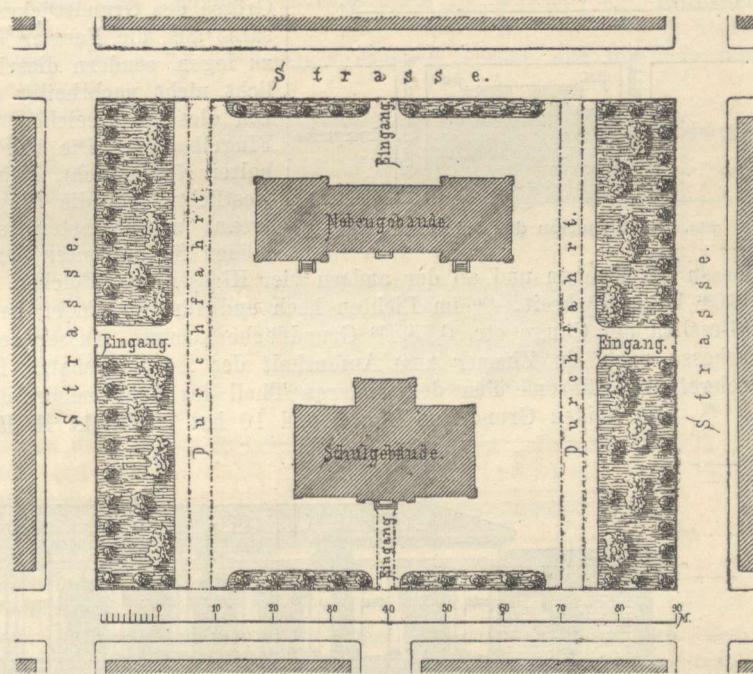


Fig. 156. Situation des Schulhauses zu Augsburg.

beabsichtigt und zu diesem Zwecke sind zwei Eingänge, zwei Treppen und zwei Abortsysteme eingerichtet; diese Theilung ist aber in Wirklichkeit nicht ausgeführt worden. Die gut ventilirten Aborte sind mit Tonnenystem eingerichtet. Beim Betriebe von Centralheizungen hatte die städtische Verwaltung verschiedene Missstände beobachtet, weshalb sie die Erwärmung der Lehrzimmer durch Mantelöfen vorzog; diese haben sich auch gut bewährt. Das Souterrain ist aus Kalkbruchstein, die übrigen Geschosse sind aus Sandsteinquadern ausgeführt. Die Baukosten betragen 137 031 Fr. = 109 625 Mark, was pro 1m^2 der bebauten Grundfläche 262,7 Fr. = 210 Mark ergibt.

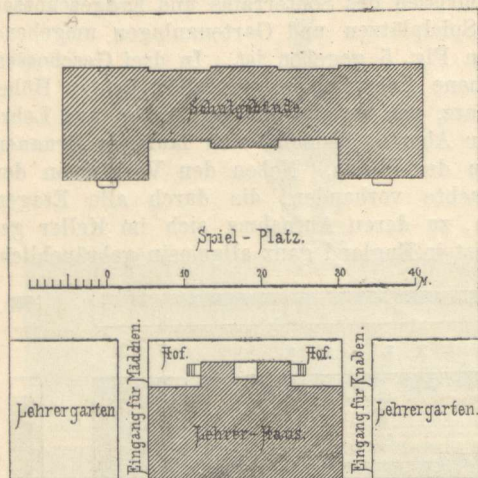


Fig. 157. Situation der Schule in Riga.

Klassen für Knaben und an der andern vier Klassen für Mädchen zugänglich sind. Die Lehrzimmer sind je 10m lang, 6m breit, 4m im Lichten hoch und für 80 Kinder bestimmt, so dass auf jedes Kind einschliesslich der Gänge etc. $0,75\text{m}^2$ Grundfläche kommt. Ausser den Lehrzimmern befindet sich im Erdgeschoss noch ein Zimmer zum Aufenthalt des Lehrpersonals. Der Ausbau ist nur im Erdgeschoss durchgeführt, während über dem anderen Theil des Lehrzimmers die Dachbodentreppe angeordnet ist.

Die beiden Grundrisse Fig. 9 und 10 hat Architekt M. Holst für Stadtschulen in Riga ent-

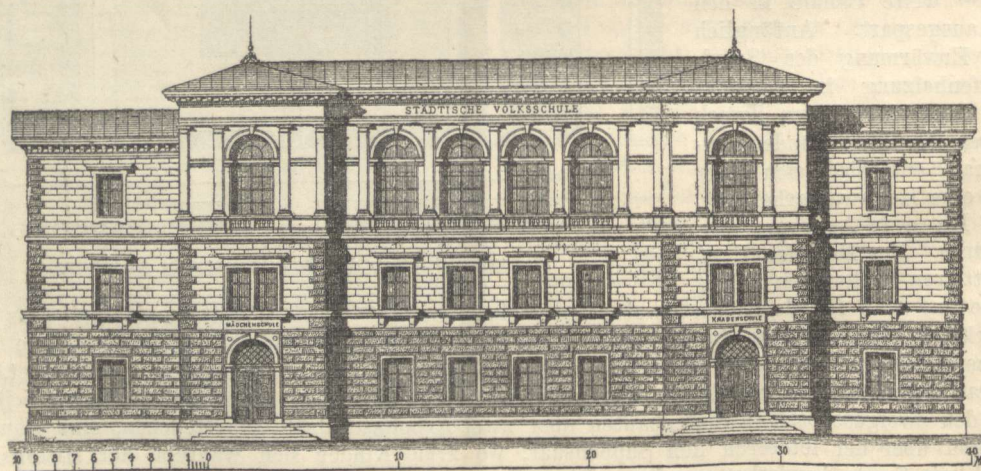


Fig. 158. Schulgebäude in Teschen (Architekt J. Unger).

worfen (*Notizblatt des technischen Vereins zu Riga 1874, S. 71 und Bl. 4-6*). Bei dem zweigeschossigen Schulhause Fig. 9 sind vier Schulen, jede aus drei Klassen bestehend unter einem Dache vereinigt. Die Lehrzimmer haben besondere Garderoben, und Aborte befinden sich im Schulgebäude, was schon des strengen Klimas wegen nothwendig war; eigentliche Pissoirs für Knaben sind nicht angeordnet. Der Grundriss Fig. 10 enthält einen massiv ausgeführten Mittelbau der den Turnsaal bildet; die übrigen Gebäudetheile sind in Holzbau hergestellt, wie dies in Riga üblich ist. Je zwei Lehrzimmer haben eine gemeinschaftliche Garderobe. Ein kleines Eckzimmer dient im Erdgeschoss als Bibliothek, im oberen Geschoss als Lehrmittelsammlung. Das andere Eckzimmer wird im Erdgeschoss als Lehrerzimmer, im

obern Geschosse von dem Schuldiener benutzt. Fig. 157 zeigt die Situation dieses Schulhauses. Der Bauplatz ist 61^m lang und ebenso tief angenommen. Das an der Strasse liegende Lehrerhaus enthält, von einem Hauseingange zugänglich, in jedem Geschosse 2 Lehrerwohnungen, wovon jede aus 1 Wohnzimmer, 1 Arbeitszimmer, 1 Speisezimmer, 2 Schlafzimmern, Küche, Mädchenkammer und Abort besteht; die Küche hat einen Ausgang nach dem Wirthschaftshofe. Den Lehrerwohnungen sind kleine Garten beigegeben.

Blatt 42. Vortreffliche Raumdisposition zeigen die Grundrisse Fig. 1 und 2 von einem Schulhause in Teschen. Dieser von Ingenieur J. Unger in Wien entworfene Plan ging als Sieger aus einer öffentlichen Concurrenz hervor, zu der 56 Entwürfe eingereicht waren (*Zeitschr. des Oesterr. Ing.- und Archit.-Vereins 1876, S. 198 und Bl. 30*). Nach dem Programme sollte das Gebäude eine Knaben- und eine Mädchenschule enthalten, beide völlig getrennt und unabhängig von einander. Jede dieser beiden Schulen sollte neun Lehrsäle haben, je für 80 Schüler berechnet; ferner sollte jede Schule drei Lehrmittelsäle von der Grösse der Lehrsäle, eine zugleich als Conferenzzimmer zu benutzende Bibliothek, eine Directionskanzlei mit einem direct beleuchteten Vorraum als Wartezimmer, eine Schuldienerwohnung aus zwei Zimmern, Küche und Vorraum, und eine Portierloge als gewöhnlichen Aufenthalt des Schuldieners enthalten. Ausser diesen Räumen wurde die Anlage eines für beide Schulen gemeinschaftlichen Prüfungssaales mit Garderobe verlangt, welcher auch als Zeichen- und Musiksaal verwendet, den organischen Zusammenhang der gewöhnlich benutzten Schulräume nicht stören durfte. Auf eine künftige Vergrösserung des Gebäudes sollte Rücksicht genommen werden und die Beheizung der Schulräume sollte mittelst Oefen erfolgen.

Bei übersichtlicher, zweckentsprechender Disposition der im Programm geforderten Räumlichkeiten, suchte der Architekt eine wirksame Gruppierung der Façade zu erzielen; dass ihm dies auch ohne Anwendung reicherer Detailformen gelungen ist, zeigt die in Fig. 158 dargestellte Hauptfaçade. Abweichend von dem Programme hat der Architekt eine von den Conferenzzimmern getrennte Anlage der Bibliothek angeordnet und in den einzelnen Geschossen kleine Räume untergebracht, die mit Aufzügen aus dem Keller versehen sind und als die bei der Ofenheizung nothwendigen Depôts für Brennmaterial dienen sollen. Im I. Stock liegen über den Vorhallen die Conferenzzimmer, über den Schuldienerwohnungen die Directionskanzleien mit Wartezimmer nach dem Hofe. Für die Lehrsäle und den Prüfungssaal sind gusseiserne Oefen mit Mänteln aus Kacheln angenommen; diesen Mantelöfen wird die frische Luft durch gemauerte Canäle von aussen zugeführt und für den Abzug der verdorbenen Luft sind verticale Canäle in den Mauern angelegt. Durch die Anordnung eines Arcadenhofes wollte der Architekt nicht nur ästhetischen Gründen Rechnung tragen, sondern er wollte dadurch auch eine bessere Ventilation des Hauses während der heissen Jahreszeit erzielen, indem er die Arcaden im Sommer offen und nur im Winter durch Fenster geschlossen annahm. Um die Aborte gut zu lüften, sind dieselben gegen den Hof hinaus gelegt.

In Fig. 3 ist der Grundriss des Erdgeschosses von einem Schulhause dargestellt, welches der Stadtbaumeister A. Voit in den Jahren 1872—73 an der Ecke der Schwanthaler- und Angerstrasse zu München erbaut hat (*Zeitschr. des Bayerischen Archit.- und Ing.-Vereins 1873, S. 68 und Bl. 10—12*). Bis dahin waren die Münchener Volksschulen zum Theil in verschiedenen städtischen Gebäuden, zum Theil gar in Miethhäusern untergebracht und es wurden oft mehr als 100 Schüler in einem Raume zusammengedrängt, während nach dem neuen Schulstatute die höchst zulässige Schülerzahl einer Klasse auf 60 festgesetzt ist. Fig. 159 giebt die Situation dieser Schulanlage, wobei die Längenaxe des Hauptgebäudes von Norden nach Süden gerichtet ist, damit alle Lehrzimmer Sonnenschein erhalten. An der Angerstrasse wurde die Front des Gebäudes 8^m hinter die Baulinie zurück gesetzt und hinter dem Schulhause blieb dann noch ein Terrain von 29^m Tiefe, welches für Turn- und Spielplätze, sowie für die Anlage eines Fröbelschen Kindergartens benutzt ist. Im Erdgeschoss und in drei Stockwerken enthält das Haus 28 Lehrsäle von je 9^m Länge, 7^m Breite und 3,8^m lichter Höhe; an der Seite jedes Lehrsaaes befindet sich eine 2^m breite Garderobe. Jeder Lehrsaaal ist für 56 Kinder bestimmt, so dass auf ein Schulkind 1,12^{qm} Bodenfläche, oder ein Luftraum von 4,27^{cbm} kommt. Sämmtliche Lehrsäle der Schule fassen 1568 Schulkinder. Das Gebäude ist für Knaben und Mädchen in zwei Hälften getrennt, wovon jede einen besondern Eingang und ein eigenes Treppenhaus enthält. Im Erdgeschoss

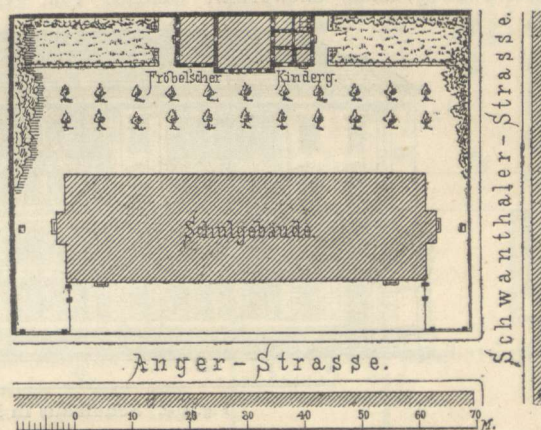


Fig. 159. Situation.

befindet sich noch ein 17,5^m langer, 9^m breiter und 4,8^m hoher Turnsaal mit zwei zugehörigen Garderoben, ein Suppensaal mit Suppenküche, die Hausmeisterwohnung und ein Arrestzimmer. Die Stockwerke enthalten über der Suppenküche ein Bibliothekzimmer, über dem Arrest und Eingange ein Zimmer für den Oberlehrer. Diese Räume dienen auch als Conferenz-Zimmer und als Sitzungs-Zimmer für die Armenpflege-Commission.

Für die Schulsäle suchte man hier nach dem Reclam'schen System möglichst viel Licht zu erzielen und reducirte die Fensterpfeiler auf eine Minimalstärke, für die Ausführung aus Granit berechnet. Die Façade, Fig. 160 zeigt daher grosse Fensterflächen mit geringen Unterbrechungen. Um die Säle bei der exponirten Lage des Hauses möglichst gegen Abkühlung zu schützen, mussten durchweg Doppelfenster angewendet werden.

Zur Beheizung der Schulzimmer wurden Luftheizungsöfen nach Kelling's System ausgeführt und zwar sind vier Heizöfen unter vier Garderoben placirt, damit die Luftcanäle in der Scheidemauer zwischen Garderobe und Lehrsaal in verticaler Richtung aufsteigen und von einem Ofen die beiden anliegenden Lehrsäle durch alle vier Geschosse geheizt werden können. Die Aborte werden dadurch ventilirt, dass Canäle von der Grube unter den Rost der Luftheizungsöfen führen, so dass die stinkenden Gase verbrennen; während des Sommers führt eine besondere Ventilations-Esse die Dünste aus den Aborten ab. Die Gesamtbaukosten dieses Schulhauses beliefen sich auf 343 000 Mark.

In Fig. 4 und 5 sind die Grundrisse des Erdgeschosses und I. Stockes von einer für Knaben und Mädchen bestimmten städtischen Bürgerschule zu Wien wiedergegeben. Die Pläne zu diesem Gebäude wurden von dem Oberingenieur G. Haussmann im Jahre 1868 streng nach dem Seite 164 erwähnten Programme entworfen, welches vom Wiener Gemeinderathe für den Bau neuer Volksschulen

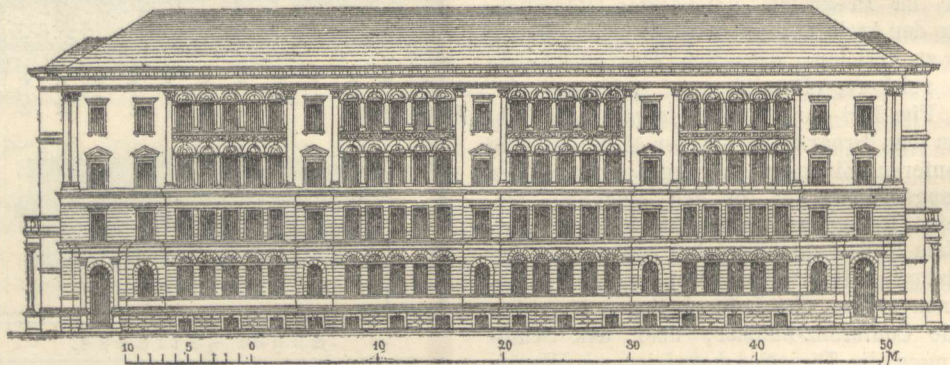


Fig. 160. Schulhaus in München (Architekt A. Voit).

aufgestellt ist. Der Bauplatz bildet die Ecke der Zedlitz- und Stubenbasteigasse; er hat bei 30^m Länge eine Tiefe von 27,5^m, somit 825□^m Grundfläche, wovon 640□^m bebaut sind, während die übrige Grundfläche auf den Lichthof und den Sommer-Turnplatz kommt. Die Räume sind in den fünf Geschossen so vertheilt, dass das Souterrain, zu dem nur die eine der beiden Haupttreppen führt, die Keller und Heizkammern, die aus Zimmer, Cabinet und Küche bestehende Schuldieners-Wohnung, den Winter-Turnsaal und die dazu gehörigen Garderoben enthält. Zu ebener Erde befinden sich zwei getrennte Eingänge für Knaben und Mädchen, die beiden Aufnahmekanzleien und je zwei Lehrzimmer für Knaben und Mädchen. Die beiden folgenden Stockwerke enthalten zusammen sechs Lehrzimmer für Knaben und sechs solche für Mädchen, während im III. Stock ein gemeinschaftlicher Zeichensaal von 13,3^m Länge und 9,5^m Breite, zwei Lehrmittelzimmer und die beiden Directorwohnungen untergebracht sind. Die letzteren bestehen je aus Vorzimmer, Küche, Cabinet und zwei Wohnzimmern. Das Aeusserere des Hauses ist in einfachen Renaissance-Formen in Mörtelputz ausgeführt. Mit Einschluss der innern Einrichtung betragen die Baukosten 204 000 Mark, was pro 1□^m der bebauten Grundfläche rund 320 Mark ergibt. Zu erwähnen ist noch, dass sowohl der Lichthof wie auch der grosse, als Sommer-Turnplatz dienende Hof mit der Souterrain-Sohle in gleichem Niveau liegen und dass beide Höfe durch einen Canal miteinander in Verbindung stehen, damit der Lichthof gehörig ventilirt wird.

Grundrisse von amerikanischen Schulen sind in Fig. 6—9 Blatt 42 und in Fig. 1 Blatt 43 dargestellt. Fig. 6 zeigt die Eintheilung des Erdgeschosses von der Sherman-Schule zu Philadelphia (*Annual report of the board of public education of the first school district of Pennsylvania 1871, S. 194*). Das aus einem Erdgeschoße und einem Ober-Geschoße bestehende Gebäude ist für ca. 300 Knaben und ebensoviele Mädchen bestimmt. Jedes der acht Lehrzimmer hat 6,4^m Breite bei 7,6^m Tiefe, also 48,6□^m Grundfläche; da nun jedes Lehrzimmer 75 Schulkinder fassen muss, so kommt auf jedes Kind nur ca. 0,65□^m Bodenfläche. Die Beleuchtung der Lehrzimmer ist ungenügend und entspricht nicht den neueren

Anschauungen, auch liegen die als Water-Closets eingerichteten Aborte in nicht empfehlenswerther Weise vor den Klasseneingängen unter der Treppe. Der Unterricht an den Volksschulen zu Philadelphia wird grösstentheils von Lehrerinnen erteilt.

Von dem board of school visitors wird die in Fig. 7—9 dargestellte Brown-Schule zu Hartford, Connecticut, als Musterbau anerkannt (*Deutsche Bauzeitung 1870, S. 218*). Diese Knaben- und Mädchenschule zerfällt in zwei völlig getrennte Hälften, welche jedoch einen gemeinschaftlichen Prüfungssaal besitzen. Jede Hälfte des Schulgebäudes hat einen besondern Eingang von der Strasse, einen Ausgang nach dem Hofe und besondere Treppen. Das Haus besteht aus einem fast ganz frei über dem Terrain liegenden Kellergeschosse, dem hochgelegenen Erdgeschosse und aus drei Stockwerken. Das Erdgeschoss sowie der I. und II. Stock sind ganz gleich eingerichtet und jedes dieser Geschosse hat 3,66^m lichte Höhe. Im III. Stockwerke befindet sich ein für Versammlungen und Schulprüfungen bestimmter Saal von 22,9^m Länge, 19,5^m Breite und 5,64^m Höhe, nach welchem vom II. Stock zwei Treppen führen, wovon nur eine höher hinauf bis zum Dachboden geht. Von den 22 Lehrzimmern des Hauses hat jedes 9,7^m × 8,5^m, also 82,4^m Grundfläche. Jedes Lehrzimmer ist für 56 Schüler bestimmt, daher kann diese Schule 1232 Schüler unterrichten und auf jeden Schüler kommt 1,47^m Bodenfläche. Je vier Lehrzimmer sind von einem geräumigen Vorplatze aus zugänglich, auf welchem die durch alle Stockwerke führenden doppelten Treppen münden. Für jeden Lehrsaal ist eine besondere Garderobe angelegt, welche die erforderlichen Kleiderständer und Becken mit fliessendem Wasser enthält; in gleicher Weise eingerichtet, sind auch Garderoben für das Lehrpersonal auf halber Stockwerkhöhe angeordnet und von den Treppenedesten zugänglich.

Das Kellergeschoss (*Basement*) enthält Vorrath- und Kohlenräume, die beiden Heizapparate für Warmwasserheizung, sowie vier Spielzimmer, welche bei schlechtem Wetter während der Pausen als Aufenthalt für die Kinder dienen. Ausserdem befinden sich hier noch kleine Räume zum Aufbewahren nasser Regenschirme, deren Boden zum Abfliessen des Wassers eingerichtet ist. Die Abführung der verdorbenen Luft aus den Lehrzimmern geschieht durch Ventilationsröhren in den Mauern, welche im Dachboden in zwei grosse Luftkammern münden, die als achteckige Thürmchen über das Dach empor geführt sind. Die Schulsessel sind einsitzig, wie dies bei amerikanischen Schulen grösstentheils der Fall ist. Im Innern ist die Brown-Schule recht zweckmässig eingerichtet; Sprachrohre und Klingeln gehen von dem Zimmer des Directors nach allen Abtheilungen des Hauses. Die Spielplätze für Knaben und Mädchen im hinteren Hofe sind durch eine Mauer getrennt und an derselben führen bedeckte Gänge nach den Aborten, welche durch beständig fliessendes Wasser gespült werden. Vor der Schule befindet sich ein grösserer mit Bäumen und Pflanzen besetzter Vorgarten; alle Gewächse darin sind auf Tafeln mit ihrem Namen bezeichnet, so dass der Vorgarten für den naturwissenschaftlichen Unterricht als botanischer Garten dient. Im Aeussern ist das Gebäude sehr einfach gehalten und in Mörtelputz durchgeführt. Der 61^m × 91,5^m grosse Bauplatz kostete 35 000 Dollars; die Baukosten für das Schulhaus beliefen sich auf 126 000 Dollars = 517 200 Mark und die innere Einrichtung mit Heizung und Wasserleitung kostete 25 000 Dollars = 102 620 Mark. Da das Gebäude ca. 870^m Grundfläche bedeckt, so betragen die Gesamtbaukosten ohne Bauplatz pro 1^m der bebauten Fläche rund 710 Mark. Obgleich diese amerikanische Schule im Allgemeinen günstig disponirt ist und mit den Baukosten nicht geknausert wurde, so entsprechen doch die Lehrsäle den neueren Anforderungen weder in der Beleuchtung, noch in den Längen- und Breitenverhältnissen. Die Lehrzimmer nähern sich in der Grundform zu sehr dem Quadrate, während die Breite sich zur Länge wie 2:3 verhalten sollte. In der Beleuchtung sind die mittleren Lehrzimmer am günstigsten situirt, dieselben haben aber sechs Thüren, was überflüssig und störend ist.

Blatt 43. Den Grundriss des Erdgeschosses von der Wharton-Schule zu Philadelphia giebt Fig. 1. Das langgestreckte Gebäude ist für Knaben und Mädchen in zwei Theile geschieden, jeder Theil mit besonderen Eingängen versehen. An dem einen Ende des Gebäudes befinden sich zwei Treppen, wovon die rechts vom Eingange gelegene in die Stockwerke, die andere in das Souterrain führt. Ausser dem Souterrain und Erdgeschoss hat das Haus noch zwei Stockwerke. Eigenthümlich ist die Anordnung der Waterclosets, die theilweise unmittelbar von den Lehrzimmern aus zugänglich und sämmtlich nur auf

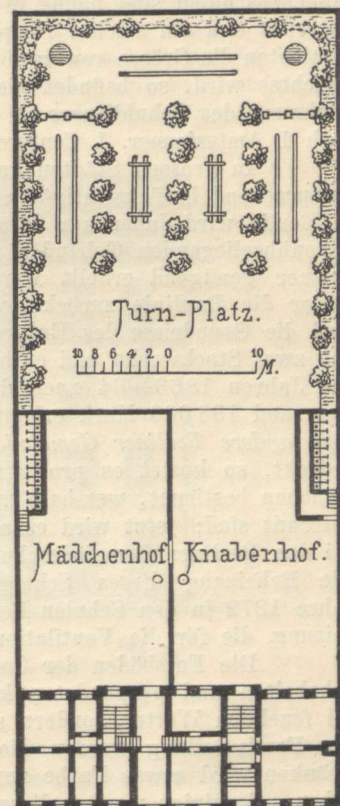


Fig. 161. Situation.

secundäres Licht angewiesen sind. Das die Luftheizungs- und Ventilations-Röhren in den Aussenwänden angelegt sind, ist entschieden ungünstig.

Durchweg gute Einrichtung zeigen die Gemeindeschulen der Stadt Berlin. Diese Stadt-Gemeinde hatte im Jahre 1877 schon 84 Volksschulen, jede etwa für 1000 Schüler eingerichtet, in denen der Unterricht ganz unentgeltlich ertheilt wird. Man rechnet dort auf 10 Einwohner einen Gemeindeschüler und da Berlin sich jährlich um ca. 50 000 Einwohner vermehrt, so werden im Jahre fünf neue Gemeindeschulen erforderlich, jede für 1000 Schüler berechnet. Der Unterricht erfolgt in den Gemeindeschulen zu Berlin in sechs auf einander folgenden Klassen, doch sind in der Regel Parallelklassen eingerichtet, so dass die nur für Knaben oder für Mädchen erbauten Schulen gewöhnlich 12 Klassen besitzen. In neuerer Zeit wurden aber durch das rasche Anwachsen der Schülerzahl grössere Schulgebäude erforderlich, die fast durchweg 15—16 Klassen unter einem Hauptlehrer enthalten, wovon die unteren Klassen zuweilen für 70, die mittleren für 65 und die oberen für 60 Schüler eingerichtet werden; normalmässig ist die Zahl der Kinder pro Lehrzimmer auf 60 festgestellt. Knaben- und Mädchenschulen sind häufig in einem Gebäude untergebracht, doch werden beide vollständig von einander getrennt und ein solches Doppelschulhaus erhält einen gemeinschaftlichen Prüfungssaal (*Aula*), welcher wenigstens die Grösse von zwei Lehrsälen hat. Wenn kein besonderes Gebäude für die Lehrerwohnungen errichtet wird, so befindet sich die Wohnung des Hauptlehrers gewöhnlich im Erdgeschosse und die Wohnung des Schuldieners im Souterrain des Schulgebäudes. In der Regel hat jede Schule ausserdem noch 1 Amtszimmer, 1 Conferenzzimmer, 1 Bibliothek- und 1 Lehrmittelzimmer.

In grossen Städten kann die Lage der Schulsäle in Bezug auf die Himmelsrichtung nur selten entsprechend berücksichtigt werden, da die Bauplätze in der Auswahl beschränkt und sehr theuer sind. In Berlin wird daher nur darauf gesehen, dass die Entfernung des neu zu erbauenden Schulhauses von gegenüberliegenden Gebäuden mindestens 19^m beträgt, damit auch die im Erdgeschosse belegenen Lehrzimmer genügend erhellt werden; bei geringerer Strassenbreite wird das Schulgebäude entsprechend hinter die Baulinie zurück gesetzt. Von der 22. Gemeindeschule in der Kurfürstenstrasse zu Berlin sind die Grundrisse des Erdgeschosses und II. Stockwerkes in Fig. 2 und 3 dargestellt. Diese Schule hat zwei Stockwerke und enthält 12 Klassen, wozu noch zwei Reserveklassen kommen; sie wurde in den Jahren 1863—64 nach den Plänen des Stadtbaurathes Gerstenberg mit einem Kostenaufwande von rund 138 000 Mark erbaut (*Erbkam's Zeitschrift für Bauwesen 1869, S. 489 und Bl. 58—60. Auch viele andere Berliner Gemeindeschulen sind hier mitgetheilt*). Da das Gebäude ca. 480^m Grundfläche bedeckt, so kostet es pro 1^m 287 Mark. Ursprünglich war dieses Schulgebäude für Knaben und Mädchen bestimmt, wesshalb zwei Treppen angeordnet und die Spielplätze nach der Situation Fig. 161 getrennt sind; jetzt wird es ausschliesslich für Knaben benutzt. Die Aborte mit Abfuhrtonnen werden bei den Berliner Gemeindeschulen nach Fig. 161 in den Höfen in besonderen Gebäuden untergebracht. Die Beheizung dieses Schulgebäudes erfolgt durch Warmwasserheizung, welches System bis zum Jahre 1872 in den Schulen Berlins allgemein üblich war, seit dieser Zeit aber durch die billigere Luftheizung, die für die Ventilationsanlagen günstiger ist, wieder in den Hintergrund gedrängt wurde.

Die Fussböden der Corridore werden feuersicher construirt, jene der Schulzimmer bestehen aus gehobelten und gespundeten kiefernen Brettern von 3—4^{cm} Dicke. Diese Fussböden werden niemals bei feuchtem Wetter, sondern an den heissesten Tagen verlegt, damit sie möglichst dicht bleiben. Nach der Fertigstellung werden die Fussböden 2—3 mal mit heissem Leinöl getränkt und beim letzten Tränken wird etwas Farbe zugesetzt, um dem Holze eine dunklere und gleichmässige Färbung zu geben. Gereinigt werden diese Fussböden nur durch Aufwischen mit lauwarmem Wasser, und das Oelen wiederholt man später, so bald es erforderlich wird. An Grundfläche soll bei den Klassenzimmern nach den älteren preussischen Verfügungen 0,6^m für jedes Kind gerechnet werden; dieses geringe Maass ist aber schon bei den älteren Schulen Berlins überschritten und die neueren Anlagen haben 0,75—1^m Bodenfläche pro Kind erhalten. Mit Rücksicht auf die Stimme des Lehrers und des deutlichen Sehens der Schüler wird 9,5^m für die Klassenlänge als Maximum angesehen, wo dieses Maass überschritten wird, darf die grössere Länge nicht zu Sitzplätzen verwendet werden. Die lichte Höhe der Klassen wird zu 3,5—4^m angenommen.

Eine sehr zweckmässige Grundrissdisposition und möglichste Raumausnutzung zeigt die 33. und 66. Berliner Gemeindeschule in der Friedenstrasse, welche in den Jahren 1870—72 von dem Baumeister Erdmann ausgeführt wurde (*Berlin und seine Bauten, S. 200*). Die Grundrisse vom Erdgeschosse und III. Stockwerke dieser Knaben- und Mädchenschule sind in Fig. 4 und 5 wiedergegeben. In vier Geschossen enthält das Haus 15 Klassen für Knaben und 15 solche für Mädchen, im obern Geschosse die sehr günstig situirte gemeinschaftliche Aula, im Souterrain die Wohnungen der Schuldieners und ausserdem in den Stockwerken die erforderlichen Conferenz- und Lehrmittelzimmer. Der Bauplatz hat zwei Strassenfronten, es konnte daher an der hinteren Front ein besonderes Wohngebäude für die Lehrer errichtet werden. Im Hofe hat diese Schule eine Turnhalle und zwei Abortgebäude. Die Erwärmung des Schulhauses erfolgt durch Luftheizung im Souterrain. Die Baukosten für die

gesamnte Anlage beliefen sich auf 274 900 Mark. Fig. 162 zeigt die Façade des Hauses in der Friedenstrasse.

Eine der grössten Berliner Gemeindeschulen für Knaben und Mädchen wurde im Jahre 1874 von dem Baurathe Blankenstein vollendet. In Fig. 7 und 8 sind die Grundrisse des Erdgeschosses und III. Stockwerkes von dieser in der Pappelallee belegenen 74. und 79. Gemeindeschule dargestellt, deren Disposition von der Schulverwaltung als besonders günstig angesehen wird. Das Gebäude enthält zwei mal 16 Klassen, einen gemeinschaftlichen Prüfungssaal, 2 Amts- und 2 Conferenzzimmer, 2 Wohnungen für die Hauptlehrer im Erdgeschoss und die Wohnung für den Schuldiener im hohen Souterrain. Eine Turnhalle ist im Knabenhofe angelegt. Einschliesslich der Umwahrung, des Brunnens, der Nebengebäude etc. hat die ganze Anlage rund 450 000 Mark gekostet. Besondere Garderoben neben den Klassen sind in den Berliner Gemeindeschulen nirgend ausgeführt, sondern die Oberkleider werden an den Wänden der Lehrzimmer aufgehängt.

Der Grundriss Fig. 6 zeigt die Eintheilung des Erdgeschosses von der Knaben- und Mädchen-Pfarrschule zu St. Pantaleon in Cöln. Das von Prof. Raschdorff ausgeführte Gebäude enthält im Erdgeschoße 2, im I. Stock 3 und im II. Stock 4 Lehrzimmer, wovon vier Klassen für Knaben und fünf solche für Mädchen bestimmt sind. Getrennte Spielplätze für Knaben und Mädchen befinden sich hinter dem Hause; die Aborte sind im hintern Theil der Höfe an der Trennungsmauer angebaut und neben den Aborten befinden sich Rasenplätze. In Cöln wird darauf gesehen, dass wo möglich das ganze Lehrer-

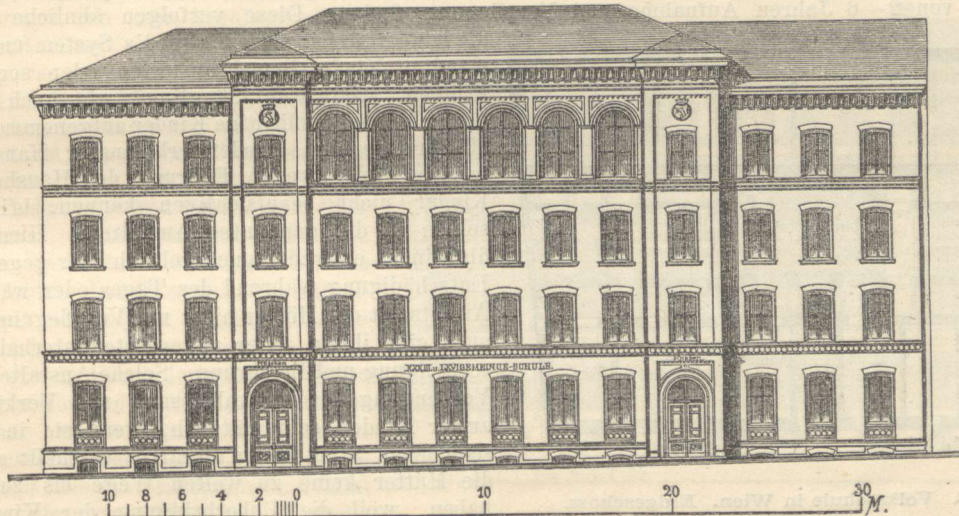


Fig. 162. Gemeindeschule zu Berlin (Architekt Erdmann).

personal Dienstwohnungen im Schulgebäude erhält, weil dadurch etwaige Vertretungen erleichtert werden und der Hauptlehrer die gesellschaftlichen Verhältnisse der jüngeren Collegen günstig beeinflussen kann.

Wie bereits Seite 176 erwähnt, werden in Wien die in einem Gebäude vereinigten Knaben- und Mädchenschulen ebenfalls möglichst voneinander getrennt und mit besonderen Eingängen versehen. In-
dess gestatten die zur Verfügung stehenden Bauplätze nicht immer die strenge Durchführung dieses Prinzipes und dann wird für beide Geschlechter ein gemeinschaftlicher Eingang angeordnet, während man im Uebrigen die vollständige Trennung beider Schulen durchführt, wie dies in dem Grundrisse Fig. 9 dargestellt ist. Dieser Grundriss zeigt die Eintheilung des Erdgeschosses von der städtischen Bürgerschule in der Czerningasse, die für 1082 Kinder bestimmt ist und in den Jahren 1871—72 nach den Plänen des Oberingenieurs G. Haussmann erbaut wurde. Das Grundstück hat bei 28^m Frontlänge eine Gesamtfläche von 976^qm, wovon 666^qm bebaut sind, während auf die Höfe und den Sommerturnplatz 310^qm entfallen. Das Souterrain enthält nur die erforderlichen Keller- und Heizräume für die Luftheizöfen. Im Erdgeschoße befinden sich zu beiden Seiten des Einganges die Aufnahmezimmer, ferner 1 Lehrzimmer für Knaben und 1 solches für Mädchen, 1 geräumiger Turnsaal mit Garderobe, zugleich Turnlehrerzimmer, 1 Requisitenzimmer und eine aus Zimmer und Küche bestehende Schuldiener-Wohnung. Die Stockwerke enthalten 7 Lehrzimmer für Knaben, 6 Lehrzimmer für Mädchen, 2 Directions-, 2 Conferenz- und 2 Lehrmittelzimmer. Im III. Stock ist ausser den beiden Director-Wohnungen noch ein grosser Zeichensaal angeordnet. Die Baukosten betragen mit der innern Einrichtung zusammengekommen 109 300 fl. = 218 600 Mark, was pro 1^qm der bebauten Grundfläche 328 Mark ergibt.

Eine zweckmässige Variation des letzten Grundrisses zeigt Fig. 163; diese Disposition ist für die Knaben- und Mädchenschule in der verlängerten Bürgerspitalgasse zu Wien zur Ausführung gelangt (*Die Gemeinde-Verwaltung der Stadt Wien in den Jahren 1871—73. Bericht des Bürgermeisters Dr. C. v. Felder, S. 266*). Der Bau dieses Schulhauses wurde Ende des Jahres 1873 begonnen und der Bauplatz hat bei 38,8^m Frontlänge eine Grundfläche von 1457^m², wovon 824^m² auf das Gebäude und 633^m² auf die Höfe kommen; der Sommerturnplatz misst 540^m². Im Erdgeschosse und drei Stockwerken enthält das Haus 21 Lehrzimmer, 1 Turnsaal, 5 Zimmer für die Directionen, 2 Wohnungen im III. Stock für die beiden Directoren und eine Wohnung im Erdgeschoss für den Schuldiener. Der Turnsaal hat eine Grundfläche von 183,4^m² und eine lichte Höhe von 4,74^m. Die übrigen Geschosse haben 4,34^m lichte Höhe. Zwei Lehrzimmer im III. Stockwerke werden als Zeichensäle benutzt. Die hübsche in Mörtelputz hergestellte Façade dieses Schulhauses ist in Fig. 164 dargestellt. Die Erwärmung sämtlicher Lehrzimmer sollte durch Warmwasserheizung erfolgen, während für die Nebenräume Thonöfen in Aussicht genommen waren. Die Baukosten waren auf rund 172 000 fl. = 344 000 Mark veranschlagt, wonach die Kosten pro 1^m² Grundfläche 418 Mark betragen.

Im Jahre 1847 hatte ein Lehrer an den Volksschulen zu Wien durchschnittlich 88 Schüler zu unterrichten; im Jahre 1871 kamen noch 70 Schüler, im Jahre 1872 nur noch 61 Schüler auf einen Lehrer. Seitdem wird sich das Verhältniss noch günstiger gestaltet haben. Da viele neue Schulen zur Ausführung gekommen sind.

In Frankreich stehen mit den Volksschulen häufig Salles d'asile oder sog. Asyle in Verbindung, wo Kinder von 2—6 Jahren Aufnahme und Verpflegung finden. Diese verfolgen ähnliche Ziele wie die Kindergärten nach Fröbel's System und die verwandten Kinder-Bewahranstalten oder sog. Kinderkrippen, wo sowohl Säuglinge wie auch grössere, noch nicht schulpflichtige Kinder aufgenommen werden. Mütter die den Broderwerb ausser Hause suchen müssen, oder wegen Führung des Haushaltes ihre Kinder nicht beaufsichtigen können, bringen dieselben in die genannten Anstalten. Hier erhalten die Kinder entweder unentgeltlich oder gegen geringe Entschädigung während des Tages oder während der Arbeitszeit der Mütter nicht nur Verpflegung, sondern auch eine ihrem Alter angepasste unterhaltende Beschäftigung und Belehrung. Solche Anstalten sind zur Vorbeugung der Verwahrlosung und Verkümmern armer Kinder sehr nützlich, wenn sie in den verschiedenen Stadttheilen derartig vertheilt sind, dass die Mütter keine zu weiten Wege bis zur Anstalt haben, weil die Ueberbringung der Kinder sonst unterbleiben würde. Daher können diese Anstalten

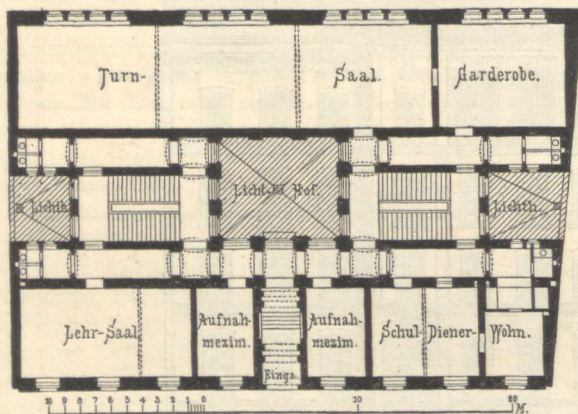


Fig. 163. Volksschule in Wien. Erdgeschoss.

nur in kleinem Maasssabe angelegt werden, was auch für die leichtere Uebersicht zweckmässig ist. Fröbel'sche Kindergärten werden auch sehr oft für Kinder wohlhabender Eltern eingerichtet, indem sich Familien in hinreichender Anzahl vereinigen und eine ausgebildete Kindergärtnerin auf gemeinschaftliche Kosten anstellen.

Die Grundrisse eines zweckmässigen Asylhauses sind in Fig. 10 und 11 dargestellt; dasselbe ist von dem Architekten der Südbahn W. v. Flattich für die Arbeiter-Colonie zu Marburg in Steiermark ausgeführt (*Der Eisenbahn-Hochbau auf den Linien der Südbahngesellschaft von W. v. Flattich und F. Wilhelm. Wien 1873*). Dieses Asylgebäude für die Kinder der Colonie-Bewohner steht in einem Garten, welcher den Kindern im Sommer als Aufenthalt dient. Ausser dem Asylsaal, der einen directen Ausgang nach dem Garten hat, befindet sich im Erdgeschosse noch ein Saal für Nähunterricht, eine Küche, in welcher auch die Suppe für die Kinder zubereitet wird, sowie zwei mit dem Asylsaale durch einen Vorraum in Verbindung stehende Aborte. Im oberen Geschosse befindet sich ein Saal für Strickunterricht und ausserdem sind hier noch vier Zimmer zur Unterkunft der Schulschwester aus Marburg vorhanden, denen die Aufsicht übertragen ist; diese erhalten eine jährliche Entschädigung von der Südbahn-Werkstätte. Das Aeussere des Hauses ist in einfacher Weise in Ziegelrohbau durchgeführt und an den Schmalseiten sind die Façaden im obern Geschosse mit je zwei Statuen geschmückt. Die Subsellen des Asyls sind in ähnlicher Weise construirt, wie es in derartigen französischen Anstalten üblich ist, wo einfache Stufenbänke, welche die ganze Saalbreite einnehmen, angewendet werden. Für die Herstellung des Gebäudes selbst wurden 37 020 Mark verausgabt. Die Einrichtung der Lehrzimmer und der Zimmer für die Schulschwester kostete 3750 Mark. Ferner kostete die Wasserleitung mit laufendem Brunnen im Garten 1990 Mark, die Gartenanlage 1690 Mark und die Einfriedigung und

Laternen kosteten 790 Mark, so dass die Gesamtbaukosten sich auf 45 240 Mark beliefen. Da das Gebäude eine Grundfläche von 260m^2 einnimmt, so kostete dasselbe für sich allein pro 1m^2 142,4 Mark, oder im Ganzen pro 1m^2 174 Mark.

Fig. 12 giebt die Situation und den Grundriss des Erdgeschosses einer von Architekt H. Picq zu Dugny (Seine) ausgeführten Communalschule für Mädchen mit einer Asylklasse (*Gazette des architectes et du bâtiment* 1877, S. 48 u. 59). Die französischen Schulhäuser haben die zweckmässige Einrichtung, zu ebener Erde gedeckte und ungedeckte Räume (*Préaux*) zur Erholung der Schuljugend zu besitzen und werden die gedeckten *Préaux* oder Spielräume hauptsächlich bei ungünstiger Witterung benutzt. Nach Fig. 12 enthält das Schulhaus im Erdgeschoosse eine Vorhalle mit einem kleinen Zimmer der Directrice. Von dieser Vorhalle sind die Spielzimmer zugänglich, die ringsum an den Wänden Bänke enthalten. Hinter dem kleinen Spielzimmer befindet sich die Asylklasse und hinter dem grossen Spielsaal ein Lehrsaal für grössere Mädchen. Da die Anstalt von Schulschwestern geleitet wird, so war für diese noch 1 Arbeitszimmer, 1 Esszimmer, Küche und Speisekammer im Erdgeschoosse erforderlich. Die Küche liegt in der Nähe der Asylklasse, weil darin die Suppe für die Kinder zubereitet werden muss. Vor dem Hause liegen grössere Spielplätze, welche mit Bäumen bepflanzt sind; an den Seiten führen Laubengänge nach den eigenthümlicher Weise an der Strasse liegenden Aborten. Das nordöstlich gelegene Klassenzimmer hat 51m^2 Grundfläche und ist für 56 Schülerinnen berechnet, so dass auf jedes Kind $0,9\text{m}^2$ Bodenfläche kommen; die Höhe der Räume beträgt 4m . Bei der Asylklasse sind $0,75\text{m}^2$ Grundfläche pro Kind angenommen. Das Haus wird von den Schulschwestern bewohnt und diese nehmen auch Kinder in Pension, so dass für dieselben noch Speise- und Schlafräume erforderlich wurden, welche in dem I. Stocke von $3,25\text{m}$ lichter Höhe und einem ausgebauten Dachgeschoosse untergebracht sind. Der I. Stock enthält über dem Lehrsaal einen Speisesaal, über dem Spielsaal einen Schlafräum für die Pensionäre. In den beiden mittleren Giebeln der Langfronten befinden sich die Schlafzimmer für die Schwestern, daneben Wäschekammern und an der äusseren Treppe die Küchen, sowie drei Fremdenzimmer. Ueber den letzteren Räumen ist im Dachgeschoosse eine kleine Capelle mit nebenliegender Sacristei eingerichtet, im Uebrigen befinden sich in diesem Geschoosse noch Schlafräume für die Pensionäre und für die Dienboten. Waterclosets sind in den oberen Geschossen auch vorhanden.

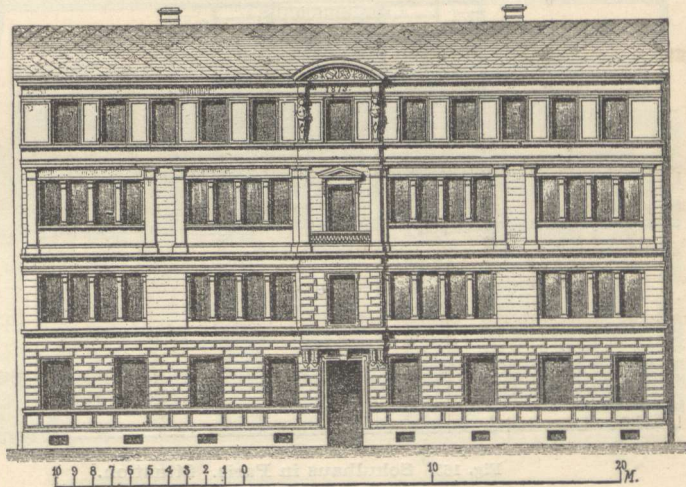


Fig. 164. Volksschule in Wien.

Das Aeussere des Hauses ist in Quadermauerwerk ausgeführt, die Fensterbogen in Ziegeln und die weit überstehenden Satteldächer sind mit Ziegeln eingedeckt. Für das Haus allein betragen die Baukosten 69 700 Fr. = 55 760 Mark; da das Gebäude 328m^2 Grundfläche bedeckt, so kostete 1m^2 rund 140 Mark. Mit der innern Einrichtung etc. belief sich die Totalbausumme auf 76 567 Fr. = 61 254 Mark, oder pro 1m^2 der bebauten Grundfläche auf 187 Mark.

Blatt 44. Von einem in der Rue de la glacière zu Paris erbauten Asylhause sind die Grundrisse des Erdgeschosses und I. Stockwerkes in Fig. 1 und 2 gegeben (*Gazette des architectes et du bâtiment* 1874, S. 172). Der in Frankreich herrschende Wohlthätigkeitssinn hat diese Anstalten, wo Kinder bis zu 6 Jahren Unterkunft finden, in grosser Anzahl entstehen lassen. Unter Gréard's Direction wurde das genannte Gebäude von dem Stadtbaumeister Uchard entworfen und ausgeführt. Im Erdgeschoosse sind ausser den beiden grossen 5m hohen Asylsälen, wovon der rechts gelegene als Klassensaal und der andere als Spielraum bei schlechtem Wetter dient, noch zwei Zimmer für den Hausmeister (*Concierge*) und eine Küche angeordnet. Nur über dem Mittelbau ist noch ein I. Stockwerk und darüber ein Halbgeschoss ausgeführt, welches die Wohnungen der Directrice und einer Lehrerin enthält. Hinter dem Hause liegt ein geräumiger Garten der den Kindern im Sommer als Aufenthalt dient, hier befinden sich auch die Aborte sowie Pissoirs für Knaben. Das Aeussere des Hauses zeigt einfache Renaissance-Formen und ist in Pariser Kalkstein ausgeführt; der Garten ist durch zwei Thorwege von der Strasse abgeschlossen.

Eine ähnliche Disposition des Grundrisses zeigt auch das Asylgebäude zu Nica, wovon Fig. 3 den Grundriss des Erdgeschosses und Fig. 4 die Situation darstellt (*Encyclopédie d'architecture* 1873).

Die beiden Asylsäle haben ganz gleiche Einrichtung und nach dem Garten hin sind bedeckte Hallen zum Spielen oder sog. Préaux angeordnet. Hier befinden sich die Aborte recht zweckmässig situirt. Zwischen den Préaux ist noch ein geräumiges heizbares Spielzimmer vorhanden mit dahinter liegender Hauscapelle. Nach Fig. 4 liegt das Gebäude ganz frei im Garten, alle Räume erhalten somit reichlich Luft und Licht.

Im Allgemeinen haben die französischen namentlich die Pariser Schulhäuser eine ziemlich uniforme Anlage; das Erdgeschoss wird in der Regel von den Préaux und den Asylklassen in Anspruch genommen, während in den oberen Stockwerken die Lehrzimmer mit Rücksicht auf die Trennung der Geschlechter vertheilt sind. Die Raumvertheilung und Beleuchtung ist durchweg gut, die Einrichtung der Lehrzimmer aber befriedigt meistens nicht und die Abortanlagen sind nur in seltenen Fällen musterhaft (*Pläne von französ. Schulen findet man in Oppermann's nouv. annales de la constr. 1872, S. 99; in der Encyclopédie d'architecture 1872, S. 65; 1873, 1874, S. 124; 1875, S. 27 und 69. Ferner in der Revue générale de l'architecture 1875, S. 100 und 1876, S. 98*).

Musterhafte Einrichtung in Bezug auf die Trennung der Geschlechter, die Einrichtung der Lehrzimmer und die Anlage der Treppen und Aborte zeigt das in Fig. 5—7 dargestellte Bürgerschulgebäude zu Wien, welches in den Jahren 1872—73 an der Ecke der Rahlgasse und Gumpendorferstrasse nach den Plänen des Obergeringens G. Haussmann erbaut wurde (*Die Gemeinde-Verwaltung der Stadt Wien in den Jahren 1871—73. Bericht des Bürgermeisters Dr. C. v. Felder. S. 266*). Der

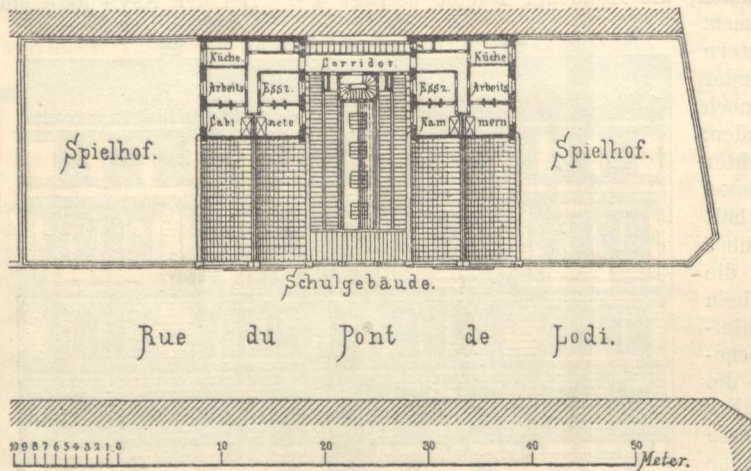


Fig. 165. Schulhaus in Paris. Situation.

Directoren. Der im Erdgeschoße gelegene Turnsaal hat $97,6\text{m}^2$ Grundfläche und $4,74\text{m}$ Höhe. Die Räume der Stockwerke haben $4,1\text{m}$ lichte Höhe. Lehrzimmer und Turnsaal werden durch erwärmte Luft geheizt und ventilirt, während die Heizung der übrigen Räume mittelst Thonöfen erfolgt. Die Façaden des Hauses zeigen einfache Renaissance-Formen, wobei die Architekturtheile aus Cementguss hergestellt und die Gesimse mit Zinkblech abgedeckt sind.

In Fig. 8—10 ist ein Schulgebäude dargestellt, welches im Jahre 1859 von dem Oberbaurathe Th. v. Hansen für die evangelischen Gemeinden zu Wien erbaut wurde (*Förster's allgemeine Bauzeitung 1867, S. 384 und Bl. 62—66*). Der Bauplatz ist der Gemeinde von Sr. Majestät dem Kaiser geschenkt. Mehrere Architekten wurden zur Ausarbeitung von Plänen herangezogen, wobei Hansen's Project namentlich durch die Anlage des Centralhofes den Sieg davon trug. Da in letzterer Strasse ein lebhafter Verkehr stattfindet und das Wagengerassel für die Schule störend geworden wäre, so wurde dieser Gebäudetheil von vornherein für Verkaufsläden und Wohnungen bestimmt, um dadurch zugleich einen möglichst grossen Nutzertrag zu erzielen; die Wohnungen haben in der Mitte der Front einen besonderen Eingang mit einer kreisförmigen Wendeltreppe und stehen mit der Schule nicht in Verbindung. Die Schulräume sind für eine Unterrealschule und für eine Mädchenschule berechnet, im Ganzen für 900 Kinder.

Der Eingang in die Mädchenschule liegt in der Resselgasse; diese Schule ist von der Knabenabtheilung vollständig getrennt und besteht nur aus 2 resp. 3 Lehrzimmern im Erdgeschoße, mit einer kleinen Wohnung für eine Lehrerin. Zur Knabenschule gelangt man durch den Haupteingang zunächst in ein geräumiges Vestibule, wo rechts die Schuldiennerwohnung angeordnet ist und welches unmittelbar mit einem ringsum von Arcaden umgebenen, mit Glas überdeckten Hofe in Verbindung steht. Eine bequeme dreiarmige Treppe, gegenüber dem Haupteingange, verbindet die Geschosse. Die Arcaden sind auch im I. und II. Stockwerke fortgesetzt und man gelangt von diesen in die einzelnen Lehrzimmer.

Bauplatz hat eine Gesamtfläche von 1008m^2 , wovon 266m^2 auf den Lichthof und Sommerturnplatz entfallen, während 742m^2 bebaut sind. Die Baukosten betragen $178\,440\text{fl.} = 356\,880\text{Mark}$, somit pro 1m^2 der bebauten Fläche 481Mark . Mit Herstellung der innern Einrichtung beliefensich die Baukosten auf $185\,000\text{fl.} = 370\,000\text{Mark}$, was pro 1m^2 rund 500Mark ergibt. Die Fundirung dieses Schulhauses war schwierig und kostspielig, denn die Fundamentsohle liegt fast 8m unter dem Trottoir. Im Erdgeschoße und in drei Stockwerken enthält das Haus 21 Lehrzimmer, 1 Zeichensaal, 1 Turnsaal, 5 Zimmer für die Direction; im Erdgeschoße 1 Schuldiennerwohnung und im III. Stock 2 Wohnungen für die beiden

Von Fussboden zu Fussboden hat das Kellergeschoss 4^m, das Erdgeschoss 5^m, der I. Stock 4,9^m, der II. Stock 4,9^m und der III. Stock 4,3^m. Das III. Stockwerk ist nur über dem mittleren Theil des Hauses ausgeführt und enthält ausschliesslich Miethwohnungen; die für die Schule bestimmte dreiarmige Haupttreppe führt daher nur bis in den II. Stock. Auf Verlangen des Bau-Comités musste in den Dachbodenräumen der gegen die Resselgasse gelegenen Mittelpartie ein photographisches Atelier errichtet werden. Zur Beleuchtung der Aborte und der kleinen Nebenräume zu den Wohnungen sind in dem Gebäude fünf kleine Lichthöfe angelegt. Die Erwärmung aller Schulräume erfolgt durch eine Dampfheizung, die sich in jeder Beziehung vollkommen bewährt hat. Wasserleitung ist in allen Stockwerken vorhanden. Die Architektur des Hauses ist in italienischen Renaissance-Formen in Ziegelrohbau durchgeführt, wobei die Hopfweiler und Balustraden, der Sockel, das Portal, die Thür- und Fenstereinfassungen etc. aus natürlichem Steinmaterial hergestellt wurden, während die Ornamente theils aus Stein, theils aus Terracotta bestehen; die Fenster sind paarweise gekuppelt. Mit Einschluss der innern Einrichtung beliefen sich die Baukosten auf 316 000 fl. = 632 000 Mark, was bei ca. 1500 □^m bebauter Grundfläche pro 1 □^m 421 Mark ergibt. Das jährliche Zinsertragniss für die Verkaufsläden, Wohnungen und Kellerräume beträgt 11 500 fl. = 23 000 Mark, daher entfällt nur ein verhältnissmässig geringer Theil des Baukapitals auf den eigentlichen Schulbau. Der hohe Miethzins konnte natürlich nur durch die äusserst günstige Lage des Hauses erzielt werden. Der Gemeinderath von Wien subventionirt diese Schule mit jährlich 7000 fl. = 14 000 Mark.

Blatt 45. Die Anlage eines Centralhofes, wie in dem letzten Beispiele, gewährt den Vortheil, dass die Schulkinder auch bei ungünstiger Witterung während der Unterrichtspausen einen Raum finden, wo sie sich frei bewegen können; ausserdem eignet sich ein solcher Hof sehr gut zu Schulfeierlichkeiten, an denen man alle Kinder zugleich theilnehmen lassen will. In belgischen und französischen Schulen findet man daher derartige Höfe sehr oft angeordnet und es sind in Fig. 1—3 solche Beispiele dargestellt. Das Schulgebäude, wovon Fig. 1 den Grundriss des Erdgeschosses giebt, wurde von Architekt Hendricks in Brüssel ausgeführt. In zwei Geschossen gruppieren sich um einen mit Glas bedeckten Centralhof (*Préau couvert*) 12 Klassenzimmer, welche zusammen für 400 Kinder bestimmt sind. Je nach der Grösse des vorhandenen Raumes fassen die Klassenzimmer 30—44 Schüler und im Erdgeschoisse sind die Lehrräume direct von dem mittleren Hofe aus zugänglich, während der Zugang im oberen Geschosse durch eine Verbindungsgallerie vermittelt wird. Ausser dem Préau sind noch zwei Spielhöfe vorhanden. Damit die Gesundheit der Kinder in dem Centralhofe nicht durch Zugluft gefährdet wird, haben die Ein- und Ausgänge selbstzufallende Windfangthüren erhalten, dieselben sind bei derartigen Anlagen stets erforderlich.

Das andere Schulgebäude mit Centralhofanlage, wovon die Grundrisse des Erdgeschosses und I. Stockwerkes in Fig. 2 und 3 dargestellt sind, hat der Architekt E. Cordier auf einem Eckbauplatze an der Rue du Pont-de-Lodi und Rue des Grands-Augustins zu Paris erbaut (*Encyclopédie d'architecture 1876, S. 25 und Bl. 321, 326, 340*). Diese Communalschule ist für 415 Kinder bestimmt und besteht aus zwei getrennten Abtheilungen, nämlich aus einer Knabenschule für 302 Schüler und aus einem Asyl für 113 Kinder beiderlei Geschlechts. Der Bauplatz hat 64^m mittlere Länge und 22^m Tiefe, also rund 1400 □^m Grundfläche, wovon 30^m × 22^m = 660 □^m bebaut sind, während auf die beiden Höfe oder Gärten 740 □^m entfallen. Wie die Situation Fig. 165 zeigt, besteht die Gebäudegruppe aus drei Theilen, wovon jeder Theil 10^m Breite und 22^m Länge hat. Der mittlere, durch Oberlicht erhellte Theil dient hier aber nicht als Spielplatz, sondern er ist von der Schuldienerschaft, von den Aufnahmezimmern und von den Vestibules in Anspruch genommen. Nach Fig. 2 hat die Schule und das Asyl getrennte Eingänge, zwischen denen die Portierloge liegt; hinter dieser befinden sich die übrigen Wohnräume des Portiers mit einer Küche, die auch für das Asyl benutzt wird, sowie zwei getrennte Sprechzimmer. Diese sämtlichen Räume sind 3^m hoch und sind mit einem Satteldache überdeckt, welches vier Oberlichtöffnungen hat. Im Uebrigen enthält das Erdgeschoss rechts das aus dem Klassen-

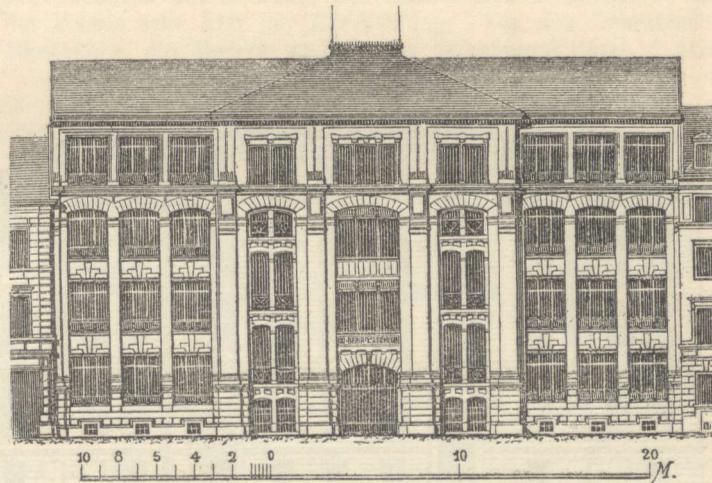


Fig. 166. Schulhaus in Dresden (Architekt Lisske).

zimmer und dem Spielzimmer bestehende Asyl, links die grosse offene Halle, welche als Spielplatz für die Knabenschule dient. Im I. Stockwerke sind die 5 Lehrzimmer der Communalschule und 1 Zeichensaal angeordnet, welche Räume mittelst 1,5^m breiten Gallerien mit der Haupttreppe in Verbindung stehen.

Das auf gewalzten Trägern überwölbte Erdgeschoss hat von Fussboden zu Fussboden 4,8^m Höhe, während die lichte Höhe nur 4,2^m beträgt, so dass in der Decke genügend hohe Canäle für die Winter-ventilation angelegt werden konnten. Der I. Stock hat 4,8^m lichte Höhe und die mit einem besondern Dache versehenen Gallerien sind an der Klassenmauer nur 3^m hoch; es konnten daher die Lehrsäle oberhalb der Gallerien noch seitliche Fenster erhalten, die im Sommer zu Ventilationszwecken benutzt werden. Zur Erwärmung der Schulsäle ist Central-Luftheizung angewendet. Ein theilweises, nach dem in Fig. 165 dargestellten Grundrisse ausgeführtes II. Stockwerk enthält Wohnungen für den Director und die Directrice. Diese Wohnungen haben eine eigene Treppe, während die einarmige Haupttreppe nur in den I. Stock führt. Aborte für die Kinder sind in den Spielhöfen errichtet.

Die in schlichter Weise rationell entwickelte Hauptfäçade hat bei Renaissance-Formen manche Anklänge an die mittelalterliche Bauweise; die Materialvertheilung zeigt jene Combination von Backstein und Quader, wie sie der französ. Renaissance eigen ist. Das Innere und Aeussere dieses Schulhauses ist sehr solide ausgeführt und ist namentlich auch dafür gesorgt, dass die Lehrzimmer nur hohes Seitenlicht erhalten.

Von den neueren Dresdener Volksschulen sind einige Grundrisse in Fig. 4—7 dargestellt. Ausser

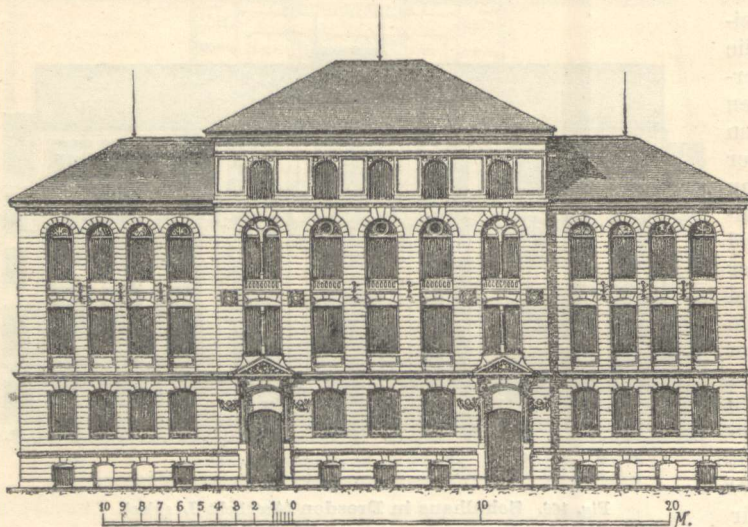


Fig. 167. Bürgerschule in Dresden (Architekt Th. Friedrich).

den zahlreichen Privat-, Vereins- und Stiftungsschulen hatte Dresden im Jahre 1877 bei ca. 200 000 Einwohnern 21 städtische Volksschulen, nämlich 6 Bürgerschulen und 15 Bezirksschulen mit 16 745 Schülern in 402 Klassen, so dass durchschnittlich jedes Lehrzimmer 42 Schüler aufnahm. Fig. 4 giebt den Grundriss des Erdgeschosses von der XV. Bezirksschule in der Waldgasse, die in den Jahren 1875—76 von dem Stadtbaumeister Lisske erbaut wurde (*Die Bauten von Dresden*, S. 219). Bei der beschränkten Frontlänge von 33^m ist auf getrennte Eingänge für Knaben und Mädchen verzichtet und dafür eine Durchfahrt angelegt, von der rechts die Knabenschule, links die Mädchenschule liegt, jede mit einer eigenen Treppe versehen. In dem Erdgeschoss und drei Stockwerken enthält dieses Schulhaus 16 Lehrzimmer von 8,5^m Länge bei 6,3^m Breite und 3,8^m lichter Höhe; da die Schule von 654 Schülern besucht wird, so erhält jedes Lehrzimmer durchschnittlich 41 Schüler und dann kommt auf jedes Kind eine Fussbodenfläche von 1,3^{qm} und ein Luftraum von nicht ganz 5^{cbm}. Im Erdgeschoss befindet sich noch die Hausmanns- oder Schuldienervohnung und im III. Stock die Wohnung des Directors; die andern Geschosse enthalten dafür einen Zeichensaal für Knaben und einen Arbeitssaal für Mädchen, ausserdem hat jedes Geschoss noch eine oder zwei Garderoben. Erwärmt wird das Haus durch Luftheizung nach Kelling's System durch vier Calorifères. Die Hauptfäçade hat nach Fig. 166 möglichst grosse Fenster erhalten, was bei der geringen Strassenbreite von 14^m nothwendig war; die Fensterfläche der Lehrzimmer beträgt mehr als $\frac{1}{5}$ der Zimmergrundfläche. Die Grundrissdisposition dieses Schulhauses machte es erforderlich, dass die Hälfte der Lehrzimmer den Eingang in der Wand erhalten musste, die der Kathederwand gegenüber liegt; dies sollte stets vermieden werden. Mit Einschluss der Gas-, Wasser- und Heizungsanlage kostete das Haus 163 000 Mark, was bei 494^{qm} bebauter Grundfläche pro 1^{qm} 330 Mark ergibt. Die Turnhalle und die Aborte befinden sich in besonderen Gebäuden im Schulhofe. Das eingeschossige Abortgebäude mit ventilirter Grube kostete bei 55,5^{qm} Grundfläche pro 1^{qm} 83,8 Mark.

Von der I. Bezirksschule in der Pestalozzistrasse zu Dresden, die in den Jahren 1866—67 nach dem Entwurfe des Stadtbaurathes Th. Friedrich erbaut ist, giebt Fig. 5 den Grundriss des Erdgeschosses. In dem Erdgeschoße und zwei Stockwerken enthält diese von 1059 Kindern beiderlei Geschlechtes besuchte Schule 16 Lehrzimmer, wovon 12 Säle mit je 57^{qm} Grundfläche in den beiden Flügelbauten und vier kleinere Lehrzimmer mit 48,5^{qm} Grundfläche in dem Mittelbau untergebracht

sind. Hiernach enthalten sämtliche Lehrzimmer zusammen 878m^2 und im Durchschnitte kommen auf jedes Kind $0,83\text{m}^2$ Grundfläche. Bei einigen Lehrzimmern konnten die Thüren nicht in zweckmässiger Weise angeordnet werden. Das Haus enthält noch im Erdgeschoss die Hausmannswohnung, im II. Stock die Wohnung des Directors, im I. Stock den gemeinschaftlichen Zeichensaal und Aborte in allen Geschossen. In Dresden war dies die erste Schule, welche eine Centralluftheizung nach Kelling's System erhielt, die hiermit verbundene Ventilation gestattet stündlich nahezu eine 5malige Lufterneuerung in den Lehrzimmern. Bei Ausführung der drei Strassenfaçaden in reiner Sandsteinarbeit kostete das 831m^2 Grundfläche bedeckende Schulhaus 143 318 Mark, somit pro 1m^2 172,5 Mark. Der Turnplatz der sich an das Schulhaus anschliesst, hat eine 256m^2 haltende Turnhalle die pro 1m^2 65,7 Mark kostete.

Nach den Plänen des Stadtbaurathes Th. Friedrich ist in den Jahren 1876—77 auch die VI. Bürgerschule in der Blochmannstrasse zu Dresden ausgeführt, dessen Erdgeschoss Fig. 6 im Grundrisse darstellt (*Die Bauten von Dresden*, S. 214). Ausser der Director-, Hausmanns- und Heizerwohnung enthält dieses für Knaben und Mädchen bestimmte Schulhaus in einem Vorderbau mit zwei Seitenflügeln 20 Lehrzimmer, 1 Zeichensaal und das sonst für beide Schulen erforderliche Gemeinschaftliche. Die Lehrzimmer sind 9m lang, $6,2\text{m}$ tief und 4m hoch, so dass sie $55,8\text{m}^2$ Fussbodenfläche und einen Luftraum von 223cbm haben. Da sie für höchsten 44 Schüler bestimmt sind, so kommt auf jedes Kind $1,27\text{m}^2$ Grundfläche und ca. 5cbm Luftraum. Die Schulbänke sind zweisitzig, in drei Reihen angeordnet. Jedes Lehrzimmer hat $13,5\text{m}^2$ lichtgebende Fensterfläche, was fast gleich $\frac{1}{4}$ der Fussbodenfläche ist; wie die Vorderfaçade Fig. 167 zeigt, macht dennoch das Aeussere des Hauses keinen unruhigen Eindruck, sondern es bringt den Charakter der Schule sehr klar zur Erscheinung. Von den Lehrzimmern werden 2 im Vorderbau gelegene durch Mantelöfen, die übrigen 18 und der Zeichensaal durch Central-luftheizung erwärmt und ventilirt.

Dierückwärts gelegene Turnhalle hat $24,5\text{m}$ Länge, $12,4\text{m}$ Breite und $5,7\text{m}$ lichte Höhe; sie hat eine horizontale Decke und wird mittelst Mantelöfen beheizt und ventilirt. Diese Halle dient, wie auch bei den übrigen Schulen Dresdens, nicht nur für den Turnunterricht, sondern sie ersetzt die Aula bei den Prüfungen und bei anderen Schulfestlichkeiten, wesshalb die Turnapparate derartig construirt sind, dass sie sich leicht beseitigen lassen. An beiden Seiten der Turnhalle sind die Aborte für Knaben und Mädchen angebaut, sie stehen mit dem Schulgebäude durch die überdeckten Einfahrten in Verbindung. Die Abortanlage ist von dem Ingenieur Röber nach dem Süvern'schen Desinfectionssystem eingerichtet, mit einem Klärbassin in der südöstlichen Ecke des Hofes; in diesem Bassin erfolgt die Sedimentirung der Stoffe und die geklärte Flüssigkeit fliesst von hier direct in die Strassencanäle. Die Anlage soll sich gut bewährt haben.

Die Kosten dieses Schulgebäudes betragen 224 118 Mark; da das Haus 909m^2 Grundfläche bedeckt, so kostet es pro 1m^2 246,5 Mark. Die Turnhalle bedeckt 304m^2 , sie kostete 22 216 Mark, somit 73,1 Mark pro 1m^2 Grundfläche. Für die Abortanlage, die 100m^2 Grundfläche bedeckt, sind 12 043 Mark verausgabt, so dass sie sich auf rund 120 Mark pro 1m^2 stellt. Das Inventar der Schule mit dem Turngeräth kostete 22 104 Mark und die Gesamtkosten des Bauwerkes beliefen sich auf 286 437 Mark.

Derselbe Architekt erbaute in den Jahren 1865—66 auch die VII. und XIV. Bezirksschule am Königsbrückerplatz zu Dresden. Den Grundriss des Erdgeschosses von diesem ganz freistehenden Gebäude giebt Fig. 7. In dem am Königsbrückerplatze gelegenen Vorderbau des dreigeschossigen Hauses sind die Wohnungen der beiden Directoren und die für beide Schulen gemeinschaftlichen Räume untergebracht. Jeder Flügelbau enthält eine Knaben- und Mädchenschule; es sind daher doppelte Eingänge, Treppen und Aborte angeordnet. Zwischen den Aborten im Corridor ist in jedem Flügelbau ein Kohlenaufzug angebracht, denn das Gebäude wird noch mittelst gewöhnlicher Kachelöfen erwärmt, die weder eine entsprechende Beheizung noch eine genügende Ventilation ermöglichen. Die Baukosten dieses von 1334 Schülern besuchten Schulhauses betragen 262 184 Mark und es sind 36 Lehrzimmer mit 1 Zeichen-saal vorhanden. Die im Jahre 1872 erbaute Turnhalle zu dieser Schule kostete 17 858 Mark.

Aus den vorstehend angeführten Beispielen von Volksschulen geht hervor, dass die Anzahl der Schüler und die räumlichen Abmessungen eines Lehrzimmers in den verschiedenen Ländern stark voneinander abweichen. Während in Oesterreich und Preussen die für ein Lehrzimmer höchstzulässige Schülerzahl auf 80 normirt ist, beträgt dieselbe in München 60 und in Dresden kommen auf ein Lehrzimmer gewöhnlich nur 42—50 Schüler; in Württemberg werden auch nur 40—56 Schüler für ein Lehrzimmer zugelassen. Die Zahl von 40 Schülern pro Klassenraum ist das den Schulmännern vorschwebende ideale Maximum, indess kann ein Lehrer seinen Unterricht wohl bis auf 60 Schüler ausdehnen, mit einer grösseren Schülerzahl sollte aber auch kein Schulzimmer belegt werden.

In Bezug auf die für ein Lehrzimmer pro Schulkind, incl. Gänge etc., zu rechnende Fussbodenfläche finden wir, dass die ältere preussische Vorschrift (S. 164), wonach $0,6\text{m}^2$ in Rechnung gebracht werden sollen, selbst in Preussen allgemein überschritten wird; dafür wird wenigstens $0,75\text{m}^2$ angenommen und in Dresden geht man sogar bis zu $1,4\text{m}^2$ Fussbodenfläche pro Schulkind. Für Lehr-

zimmer mit mehr als 50 Schüler dürfte 1m^2 Grundfläche pro Kopf stets genügen; bei 4m lichter Zimmerhöhe erhält man dann 4cbm Luftraum pro Kind und da man ziemlich allgemein annimmt, dass für Schulen als Minimum $15\text{--}20\text{cbm}$ frische Luft pro Kopf und Stunde erforderlich sind, so müsste die Ventilations-Einrichtung derartig sein, dass die Luft in dem Lehrzimmer stündlich $4\text{--}5$ mal erneuert wird. Die Zimmerbreite verhält sich zur Länge am besten wie $2:3$.

Die Fenster sollen nur in einer Längenwand der Lehrzimmer angeordnet und so hoch wie möglich gegen die Decke geführt werden, um das Lehrzimmer in der Tiefe günstig zu erhellen. Das für die Augen schädliche, von unten eindringende Licht ist abzuhalten, was dadurch geschehen kann, dass man die Fenster bis zu $1,5\text{m}$ Höhe vom Fussboden matt verglast. Die Fensterwand sei womöglich nach Südost gerichtet und die Fensterfläche betrage $\frac{1}{5}$ der Fussbodenfläche des Lehrzimmers, dabei müssen die Subsellien so gestellt werden, dass die sitzenden Schüler das Licht von links erhalten. Die Eingangsthür des Lehrzimmers wird zur Vermeidung von Störungen am besten zwischen dem Katheder und der ersten Bankreihe in der Längenwand angebracht, welche der Fensterwand gegenüber liegt. Garderoben neben den Lehrzimmern sind empfehlenswerth, damit die nassen Oberkleider nicht zu viel Feuchtigkeit an die Luft des Lehrzimmers abgeben, denn zu feuchte Luft ist ungesund; meistens werden besondere Garderobenräume aus dem Grunde weggelassen, weil durch deren Anlage die Baukosten des Schulhauses bedeutend erhöht werden. Diese Hauptregeln verdienen bei Anordnung der Lehrzimmer Berücksichtigung.

§ 14. Erziehungshäuser und Lehrer-Seminare.

In den Erziehungs-Anstalten erhalten die Zöglinge nicht blos Unterricht, sondern auch Wohnung und Erziehung unter streng gemessener Aufsicht, mit besonderer Rücksicht auf die Gesundheitspflege. Diese Anstalten werden Alumnate, Alumneen oder Pensionate genannt, wenn sie auch Zöglinge gegen Bezahlung aufnehmen; im anderen Falle sind es Wohlthätigkeits-Anstalten, welche vom Staate, von Gemeinden, Vereinen, oder einzelnen Stiftern begründet wurden. Die Erziehungshäuser heissen auch Pädagogien und Seminare, wenn sie zur Heranbildung der Volksschullehrer bestimmt sind. Kadetten- und Waisenhäuser, die in anderen Abschnitten besprochen sind, gehören ebenfalls zu den Erziehungs-Anstalten.

Aus den Bestimmungen, welche nach Ministerial-Entschluss vom 12. Februar 1874 für die Einrichtung der öffentlichen und privaten Erziehungshäuser im Königreich Bayern zu beachten sind, ist nachstehend ein Auszug wiedergegeben. Nach § 4 sollen Erziehungshäuser je nach der Zahl der Zöglinge und den besonderen Anstaltszwecken enthalten: Betsäle, Studirsäle, Speisesäle, Schlafsäle, Turn- oder Spielsäle und Gärten oder Spielplätze im Freien, Musiklehr- und Uebungszimmer, Krankenzimmer, Sprech- oder Besuchzimmer, Badecabinen, Wirthschaftslocale und Aborte. Der nach § 7 und 8 nicht unbedingt nothwendige Betsal soll mindestens $3,5\text{m}$ hoch, hell und heizbar sein, er soll für jeden Zögling 3cbm Luftraum bieten. Die Studirsäle müssen nach § 10—20 wenigstens 4m lichte Höhe haben und so gross sein, dass für jeden Zögling mindestens ein Luftraum von 20cbm vorhanden ist. Wenn möglich, sollen die Fenster dieser Säle gegen Osten, Nordost, oder Südost gelegen sein und die Gesamtfläche der Fensteröffnungen soll wenigstens $= \frac{1}{6}$ der Fussbodenfläche sein. Brüstungshöhe $= 1\text{m}$; Fensterpfeiler nicht über $1,3\text{m}$ breit. Fensterhöhe mindestens $= 2\text{m}$; die untersten Fensterscheiben aus mattem Glase. Des besseren Lichtes wegen sollen die Studirsäle womöglich immer in den oberen Stockwerken liegen. Die Farbe der Decke sei hell, für die Wände matt blaugrau oder grünlichgrau. Das Licht müssen alle Zöglinge von der linken Seite einfallend erhalten.

Wie § 21 und 22 vorschreibt, soll der Speisesaal hell, gut heizbar und 4m hoch sein; er soll für jeden Zögling mindestens $0,9\text{m}^2$ Grundfläche bieten und Sitzbänke oder Stühle mit Rücklehnen enthalten. Für die Schlafsäle fordert § 23—29 mindestens 3m lichte Höhe, 6m^2 Fussbodenfläche und 20cbm Luftraum für jedes belegte Bett. Die Betten sollen so gestellt sein, dass zwischen den einzelnen Betten, sowie in der Mitte zwischen den Bettreihen ein Abstand von $1,5\text{m}$ frei bleibt. Auch zur Winterszeit soll die Temperatur der heizbaren Schlafsäle beim Schlafengehen noch an den Wänden 10°R . betragen. Jeder Schlafsaal soll von einem Präfecten oder beziehungsweise von einer Präfectin überwacht sein. Diese Aufsichtsbeamten sollen im Schlafsaale selbst, oder in einem anstossenden, mit Durchsicht versehenen Zimmer schlafen.

§ 30. Erholungsräume sollen den Zöglingen bei jeder Witterung zur Verfügung stehen. Am besten ist es, wenn die Zöglinge ihre Erholungszeit, sofern es die Witterung gestattet, im Freien zubringen; zu diesem Zwecke soll sich bei der Anstalt ein Garten mit schattigen Rasenplätzen befinden, der auch mit einfachen Turngerüsten versehen ist. Höfe, welche auf allen Seiten von Gebäuden umgeben sind, eignen sich nicht zu Erholungsplätzen. Bei ungünstiger Witterung sollen die Zöglinge in eigens dazu bestimmten, hellen und heizbaren Sälen von 4m Höhe und 20cbm Luftraum für jeden

Zögling ihre freie Spielzeit zubringen können, weil es vom Standpunkte der Disziplin wie der Hygiene aus nicht zu empfehlen ist, dass die Studirsäle auch zum Aufenthalte während der Freizeit verwendet werden.

§ 32. Musiklehr- und Uebungszimmer sind unentbehrlich. Die für den Einzelunterricht bestimmten Zimmer sollen in Bezug auf Licht, Raum und Beheizung analog den Studirsälen eingerichtet sein. Musikübungszimmer müssen so eingetheilt werden, dass die übenden Zöglinge weder sich gegenseitig, noch auch die übrigen stören und dürfen insbesondere nicht in der Nähe der Krankenzimmer sich befinden.

§ 33. Krankenzimmer sollen von den übrigen Räumlichkeiten möglichst isolirt und auf je 10 Zöglinge soll ein Krankenbett vorgesehen sein. Das einzelne Krankenzimmer soll nicht mehr als vier Betten, mit einem Luftraum von 28^{cbm} für jedes Bett enthalten. Zwischen je zwei Krankenzimmern muss sich ein Wärterzimmer befinden. Die einzelnen Zimmer sollen im Nothfalle gegenseitig isolirt werden können. Bei den Krankenzimmern soll sich ein eigener, nur für die Kranken zu benutzender Abort befinden, welcher regelmässig täglich mehrmals sorgfältig zu reinigen und zu desinficiren ist.

§ 34. Badezimmer sollen in entsprechender Anzahl vorhanden sein und die Wasserheizvorrichtung soll sich ausserhalb der Cabinete befinden; diese Zimmer müssen hell, heizbar und leicht zu lüften sein. Die Temperatur des Bades darf 27° R. nie übersteigen.

§ 36. Treppenhaus und Gänge sollen hell und nicht zugig sein, aber doch leicht gelüftet werden können. Die Breite der Gänge und Treppenläufe soll mindestens 1,6^m betragen; Wendeltreppen sind nicht zulässig. Hohe Freitreppen sollen vermieden werden; ist dies nicht möglich, so müssen dieselben, falls sie mehr als drei Stufen haben, mit festen Geländern versehen werden.

§ 37—42. Die Aborte sollen hell sein und ins Freie führende Fenster haben. Auf je 20 Zöglinge ist ein Sitzplatz zu rechnen und zwar in jedem von den Zöglingen benutzten Stockwerk des Gebäudes. Die einzelnen Sitzräume sind durch Scheidewände zu trennen, sie sollen mindestens 1,5^m tief, 0,75^m breit und mittelst Thüren verschliessbar sein. In den Instituten für Knaben ist ein besonderer Pissraum in jedem benutzten Stockwerk herzustellen. Wo weder das Schwemmsystem, noch das Tonnensystem durchgeföhrt werden kann, sind dicht gemauerte Gruben anzulegen, welche per Zögling 0,1^{cbm} fassen und alle zwei Monate geräumt werden müssen.

Blatt 46. Von dem Pädagogium zu Petrinja in Croatien, eine von dem Wiener Architekten Prof. W. Ritter v. Doderer erbaute Lehrerbildungsanstalt, sind die Grundrisse des Erdgeschosses und der Stockwerke in Fig. 1—3 dargestellt (*Förster's allgemeine Bauzeitung 1871, S. 279 und Bl. 42—44*). Das Land Croatien war von der Militärverwaltung mit gut eingerichteten Schulen ziemlich reich versorgt, indess wurde aber der Unterricht meist von Personen ertheilt, die dem Militärstande entnommen waren und als Lehrer keine systematische Vorbildung besaßen. Um den Mangel an tüchtigen Lehrern abzuhefeln, wurde das Pädagogium gegründet und mit diesem ein Convict verbunden, in welchem ca. 50 mittellose Zöglinge Wohnung, Pflege und Unterricht erhalten, gegen die Verpflichtung, ihrem Lande als Lehrer zu dienen. Während des vorgeschriebenen vierjährigen Lehrcurses soll die Gesamtzahl der in diesem Pädagogium auszubildenden Präparanden 160 nicht übersteigen; es sind also ausser den 50 im Internat lebenden Stifflingen noch 110 im Externat lebende Präparanden zulässig.

Das Bauprogramm verlangte 4 Lehrsäle für je 40 Präparanden, wovon 1 Saal als Prüfungs- resp. Festsaal dienen und für sämmtliche Schüler Raum bieten sollte. Zwischen den Lehrsälen wurde ein Zimmer für naturwissenschaftliche, und ein anderes für landwirthschaftliche Lehrmittel-Sammlungen gewünscht. Ausserdem wurden verlangt: 1 Bibliothekzimmer, 1 Musikzimmer, 1 Conferenzzimmer und 1 Zeichensaal. Das Convict sollte Schlafräume für 50 Stifflinge, 1 gemeinschaftlichen Studirsaal, 1 Speisesaal, Küche mit Zubehör und Wohnungen für den Traiteur und Schuldienner enthalten. Für die Verwaltung wurde endlich eine Kanzlei des Directors und Schreibstube in Verbindung mit einem Magazin; eine aus 4 Zimmern, Kammer, Küche und Speisekammer bestehende Wohnung des Directors, sowie eine aus 3 Zimmern, Küche, Kammer und Speisekammer bestehende Wohnung für den Präfecten gefordert.

Der Bauplatz erlaubte eine Längenausdehnung von 48,8^m und keine grössere Gebäudetiefe als 23,7^m; dabei mussten noch Hofräume für den Traiteur, sowie für die Wohnungen des Directors und Präfecten ermöglicht werden. Die Situation ist derartig, dass das Gebäude zwar von allen Seiten Licht, aber nur von drei Seiten Eingänge erhalten konnte. Der Architekt führte die Raumdisposition so durch, dass er das Erdgeschoss für die Wohn- und Oeconomie-Bedürfnisse, den I. Stock für die eigentliche Schule und den II. Stock für die Convictsräume bestimmte. In der Längenmitte des Gebäudes liegt der Haupteingang, rechts von diesem die Schuldiennerwohnung, links die Directions-Kanzlei. Die Wohnungen des Directors, des Präfecten und Traiteurs sollten, ohne gegenseitige Berührung, zwar mit den Schulräumen in Verbindung stehen, mussten aber programmgemäss besondere Eingänge erhalten.

Im I. Stock befinden sich die eigentlichen Unterrichtsräume. Der grössere Prüfungs- und Festsaal dient auch für musikalische Uebungen. In dem langgestreckten Zeichensaal können bequem 50 Zeichner mit ihren Reissbrettern arbeiten; seine Fensterreihe ist nach Norden gerichtet und die beiden

Fenster an den Enden des Saales sind durch Läden schliessbar. Obgleich die Bibliothek zu den Lehrmittelsammlungen zählt, so wurde doch vorgezogen, diese in den II. Stock, in die Nähe des Studirsales zu verlegen und dafür das Musikzimmer neben dem Zeichensaal anzuordnen, wo durch den Musikunterricht weniger Störung zu befürchten war. Der breite Corridor vor den Lehrsälen wird von den Schülern bei ungünstigem Wetter während der Freizeit als Promenoir benutzt; dieser langgestreckte, gewölbte, nach Osten liegende Raum ist gegen das Treppenhaus durch eine Glaswand abgeschlossen und heizbar.

Der Studirsaal im II. Stocke hat eine Länge von 33,8^m, bei 6,95^m Breite und 4,74^m lichter Höhe. Für gute Beleuchtung in der Saaltiefe ist durch grosse gekuppelte Fenster von 2,2^m lichter Höhe gesorgt und haben diese 1,42^m Brüstungshöhe erhalten, um den in der Fensterreihe sitzenden Zöglingen während des Arbeitens die Nachteile und Zerstreuungen der Fensternähe nicht fühlbar werden zu lassen; der Saal hat sich auch bei trübem Wetter vollkommen hell genug gezeigt. Die Studirtische sind so vertheilt, dass sie mit den Stühlen eine Breite von 1,42^m und eine Länge von 1,9^m einnehmen. Jeder Tisch hat an der einen Seite eine 1,42^m hohe gestemmte Bretterverschalung, damit die Zöglinge sich während des Arbeitens nicht stören können; die Bretterwand dient zugleich als feste Rückwand für das Bücherbrett, welches vorne und an der offenen Seite des Tisches, ebenfalls in 1,42^m Höhe angebracht ist. Jeder Tisch hat drei verschliessbare Schubläden. Der zwischen den beiden Tischreihen in der ganzen Saallänge vorhandene freie Raum, dient den Zöglingen während der Erholungszeit als Conversationsraum.

Die Schlafsäle stehen mit dem Studirsaal absichtlich nicht in Verbindung, um den Zöglingen die lockende Gelegenheit des Ausruhens etwas ferner zu rücken. Jeder Schlafsaal hat 22,75^m Länge bei 6^m Breite und fast bequem 25 Betten. Auch für diese Säle empfahl sich die 1,42^m hohe Fensterbrüstung, um unabhängig von der Fenstertheilung die Betten vertheilen zu können; diese stehen mit ihren Kopfenden an den Langwänden der Säle und es bleibt zwischen den beiden Bettreihen ein 2,2^m breiter Mittelgang, ausserdem aber noch für jeden Zögling 3,6^m Grundfläche, so dass sich, bei der lichten Saalhöhe von 4,74^m, pro Bett 25,8^{cbm} Luftraum ergeben. Anstossend an die Schlafsäle und von diesen zugänglich befinden sich die Cabinete der Unter-Präfecten, welche die Zöglinge in ihren Studien und Sitten zu beaufsichtigen haben. An dem einen Schlafsaal liegen zwei Krankenzimmer für leichte Erkrankungen, mit Fensteröffnungen nach Süden.

Zu den Schlafsälen gelangt man durch die langgestreckten Waschräume, so dass die Präfecten und diensthabenden Lehrer bei ihren Visitationen in den Schlafsälen die Waschräume passiren müssen und daher auf ihrem Wege die beste Gelegenheit zur Controle dieser Räume haben. Der Kostenersparniss wegen ist jeder Waschraum nur mit 12 Wascheinrichtungen versehen, die Waschbecken müssen also des Morgens zwei mal nacheinander benutzt werden. Gusseiserne emaillirte Waschsüsseln sind an der hohen Fensterbrüstung in eichenen, mit Legfächern und schliessbaren Thüren versehenen Tischen eingelassen; dieselben haben bequemen Wasserzu- und Abfluss, lassen sich daher leicht rein halten. Die Rückwand der Waschräume enthält für jeden Zögling einen Kasten, in dem er Kleider und Wäsche unter Verschluss halten kann. Der Fussboden der Waschräume ist mit einem dichten Cement-Estrich versehen. Eine Badeanstalt im Souterrain des Gebäudes enthält 2 Wannen für den Gebrauch der Lehrer und ein Vollbad für die Zöglinge. Das letztere hat 3,2^m Länge bei 1,9^m Breite und 1,26^m Tiefe; es ist in hartgebrannten Ziegeln mit hydraulischem Kalk aufgemauert und mit Douchen-Einrichtung versehen.

Zur Heizung der gesammten Instituts-Räume sind vier Calorifères aufgestellt und ist diese vollkommen zufriedenstellende Luftheizung mit einer ausgiebigen Ventilation aller Räume verbunden. Für die Wohnungen ist Ofenheizung angewendet. Die in schlichten Renaissance-Formen durchgeführten Façaden sind in Putzbau gehalten, haben jedoch Sockel-Verkleidung, Thürgewände, Verdachungen und Hängeplatten aus Sandstein, ornamentale Theile aus Terracotta und über dem Haupteingange eine Gedenktafel aus schwarzem Marmor. Mit Einschluss der Heizung und Wasserleitung betragen die Gesammtbaukosten rund 100 000 fl. = 200 000 Mark, während die Einrichtung und Möblirung des Convictes ca. 15 000 fl. = 30 000 Mark erforderte.

Geschickte Ausnutzung eines unregelmässig fünfeckigen Bauplatzes zeigen die Grundrisse Fig. 4 und 5 von einer für Mädchen bestimmten Collegiat-Schule im Norden von London, Sandallroad (*The Builder* 1873, S. 225). Das Haus besteht aus dem hohen Souterrain, dem Erdgesosse, zwei Stockwerken und einem für Dienstboten-Schlafzimmer ausgebauten Dachgesosse. Die Mädchen erhalten in dem Schulgebäude keine Wohnung, sondern neben dem Unterrichte theilweise nur noch Beköstigung. Im Souterrain befindet sich eine grosse Turnhalle, das Küchendepartement mit directem Eingang von der Strasse, 1 Speisesaal für ca. 160 Mädchen, 1 Zimmer für den Haushälter und 1 Garderobenraum für jedes Lehrzimmer, der von der betreffenden Lehrerin beaufsichtigt wird.

Der mit Windfangthür versehene Haupteingang in das Erdgeschoss hat eine sechseckige Vorhalle, welche zugleich als Wartezimmer dient; von dieser gelangt man in das mittelst Oberlicht erhellte Treppenhaus. Rechts von diesem sind 2 Lehrzimmer für 30 und 35 Schüler, links 2 Lehrzimmer für

je 30 Schüler disponirt. Sämmtliche Lehrzimmer sind so eingerichtet, dass die Schüler das Licht nur von links erhalten, welche Anordnung in England bisher nur in sehr seltenen Fällen ausgeführt ist. Neben den Klassenzimmern befinden sich noch kleine Nebenräume (*withdrawing class-rooms*). Zwischen der Haupttreppe und den beiden links liegenden Lehrzimmern ist 1 Lehrer- und 1 Bibliothekzimmer angeordnet, worüber sich im obern Geschosse Musikzimmer befinden. Ein Lehrzimmer über der sechseckigen Eingangshalle ist für 25 Schüler bestimmt, während ein Zeichensaal im II. Stocke und Zimmer für Lehrmittel über dem Office vorhanden sind. Das ganze Gebäude fasst: $(35 + 30 + 30 \times 2) 3 + 25 = 400$ Mädchen. Der rechts von dem Haupteingange befindliche Gebäudetheil hat einen Souterraineingang, welcher durch die Garderoben führt, eine Freitreppe führt direct in ein Klassenzimmer des Erdgeschosses. Die grosse Halle über dem Turnsaal kann unabhängig von der Schule für Vorlesungen benutzt werden, sie dient aber auch zugleich als Prüfungs- und Festsaal für die Schule und ist von dieser aus durch ein Klassenzimmer zu erreichen. Diese Halle fasst zu ebener Erde 600 Personen und eine Gallerie ist für 200 Personen berechnet. Zu loben ist die freie Lage des Abortgebäudes im Schulgarten; es ist von den Podesten der Haupttreppe aus zugänglich.

Von dem Pastalozzistifte zu Dresden giebt Fig. 6 den Grundriss des Hauptgeschosses. Diese Stiftung ist im Jahre 1830 von dem pädagogischen Verein gegründet und nach Pestalozzi's Grundsätzen eingerichtet. Die Anstalt, welche die Ziele einer höheren Volksschule erstrebt, hat den Zweck, Waisenknaben und Knaben von solchen Eltern aufzunehmen, die durch schweres Unglück ausser Stande gekommen sind, ihre Kinder selbst zu erziehen; ausserdem finden aber auch andere Knaben gegen entsprechendes Pensionsgeld Aufnahme. Für diese Stiftung erbaute Baurath R. Heyn in den Jahren 1874—75 das Haus, dessen Grundriss vom I. Stockwerk in Fig. 6 dargestellt ist (*Die Bauten von Dresden*, S. 222). Das Gebäude besteht aus Souterrain, Hochparterre und I. Stockwerk, bei dem über dem Mittelbau noch ein halbgesschossartiger Aufbau für die Wohnung des Stiftsinspectors ausgeführt ist. Dieses 698 m^2 Grundfläche bedeckende Gebäude ist für 60 Zöglinge berechnet und die Grundrissdisposition ist derartig, dass die Räume in einer der Benutzung entsprechenden Weise aufeinander folgen. Im Erdgeschosse liegen die Schlafsäle der Zöglinge; von diesen gelangen sie zunächst in die Räume zum Waschen, von diesen in die Garderobenräume zum Ankleiden und weiter in den I. Stock in den Speisesaal und in die Lehrzimmer. Ein Speiseaufzug verbindet den Speisesaal mit der im Souterrain liegenden Küche. In diesem hochgelegenen Souterrain befinden sich auch die übrigen Wirthschafts- und Vorrathsräume. Ausser dem Speisesaal und den drei Lehrzimmern sind im I. Stock eine auch als Conferenzzimmer dienende Bibliothek, ein Wäschedepôt, ein Lehrmittelzimmer, zwei Wohnzimmer für Hilfslehrer und zwei Krankenzimmer mit zwischenliegendem Wärterzimmer vorhanden. Zu der mit Ventilation verbundenen Beheizung des Gebäudes ist Luftheizung nach Kelling's System angewendet und die Aborte sind nach dem Süvern-Röber'schen System eingerichtet. Der um ein Halbgesschoss höhere Mittelbau hat 253 m^2 Grundfläche. Bei 698 m^2 bebauter Grundfläche betragen die Gesamtbaukosten rund 168 500 Mark, was pro 1 m^2 241,4 Mark oder pro Zögling 2758 Mark ergibt.

Bei dem von Oberbaurath H. Lang in Carlsruhe erbauten Seminar ist das Institut in ein Wohn- und ein Schulgebäude getrennt. Dieses zur Heranbildung evangelischer Schullehrer bestimmte Seminar ist für 120 Zöglinge berechnet, welche sich in drei Jahreskurse von je 40 Schülern vertheilen. Nach dem vom Oberschulrath aufgestellten Programm war wegen der bequemerer Aufsicht, für sämt-

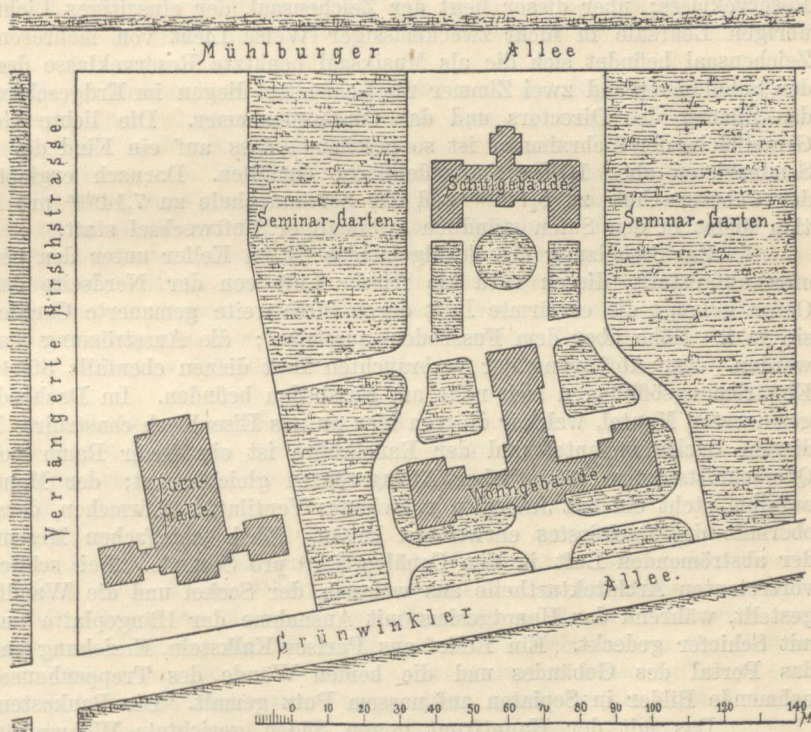


Fig. 168. Situation des Seminars.

liche Räume ein Gebäude in Aussicht genommen, da jedoch die Regierung eine Vertheilung der erforderlichen Räume in wenigstens zwei Gebäude wünschte, so hielt man die Trennung der Anlage in ein Wohn- und ein Schulgebäude für die beste Lösung dieser Aufgabe; die Trennung soll sich recht gut bewährt haben.

Mit Genehmigung der Verlagshandlung sind die Grundrisse des Erdgeschosses vom Schul- und Wohnhause in Fig. 7 und 8 wiedergegeben (*Erbkam's Zeitschr. für Bauwesen 1872, S. 351 und Bl. 44—47*). Nach der in Fig. 168 gegebenen Situation der Seminar-Anlage wird der Bauplatz an zwei Seiten von divergirenden Strassen begrenzt und die Hauptfronten der beiden Gebäude sind parallel zu diesen Strassen gerichtet. In der Nähe des Wohngebäudes ist die Central-Turnanstalt erbaut. Eine mit dem Seminar verbundene Uebungsschule bietet den ausgebildeteren Seminaristen Gelegenheit, sich unter der Leitung erfahrener Lehrer im Unterrichten zu üben; diese für je 50 Kinder berechneten Uebungsklassen sind im Erdgeschoße des Schulhauses untergebracht, während die Lehrsäle der Seminarschule im oberen Geschoße liegen. Für die drei Jahreskurse der letzteren wurden drei Lehrsäle verlangt, für je 40 Seminaristen; es ist aber in jedem der beiden Geschoße ein Saal mehr angeordnet, als für das erforderliche Bedürfniss nothwendig war. Im Erdgeschoße ist der Saal links neben der Treppe Reserveklasse; über dieser liegt der Zeichensaal, der einseitiges Licht von Norden erhält, während die übrigen Lehrsäle in nicht zweckmässiger Weise Licht von mehreren Seiten erhalten. Neben diesem Zeichensaal befindet sich die als Musiksaal benutzte Reserveklasse der Seminarschule. Ein Zimmer für den Schuldiener und zwei Zimmer für Lehrmittel liegen im Erdgeschoße rechts von der Treppe, darüber das Zimmer des Directors und das Conferenzzimmer. Die lichte Geschosshöhe beträgt $4,2^m$ und die Grundfläche der Lehrzimmer ist so bestimmt, dass auf ein Kind der Uebungsschule $1,35^m$, auf einen Seminaristen aber $1,7^m$ Fussbodenfläche entfallen. Darnach ergibt sich der Luftraum pro Schüler der Uebungsschule zu $5,71^{cbm}$ und der Seminarschule zu $7,14^{cbm}$ pro Kopf. Durch die Winter-Ventilation findet in den Sälen stündlich zweimaliger Luftwechsel statt.

Zur Beheizung des Schulgebäudes ist im Keller unter den beiden Seitenflügeln je ein Luftheizofen aufgestellt, diesen wird die frische Luft von der Nordseite des Hauses zugeführt. Von diesen Oefen gelangt die erwärmte Luft durch 30^{cm} weite gemauerte Canäle aufsteigend in die Lehrsäle, wo sie in 2^m Höhe über dem Fussboden ausströmt; die Ausströmung kann mittelst Stellklappen regulirt werden. Zur Abführung der verbrauchten Luft dienen ebenfalls 30^{cm} weite quadratische Canäle, deren Einströmungsöffnungen sich nahe am Fussboden befinden. Im Dachboden münden diese Canäle in einen gemauerten Mantel, welcher die von hier an aus Eisenblech construirte Rauchröhre umschliesst. Zwischen diesem Backsteinmantel und der Rauchröhre ist ein freier Raum vorhanden, dessen Grundfläche der Querschnittssumme sämtlicher Abzugsröhren gleichkommt; der Mantel endigt unter dem Dache und auf ihm steht ein mit Jalousien versehenes Ventilationsthürmchen, dessen seitlichen Oeffnungen die Luft oberhalb des Dachfirstes entweichen lassen. Nach mehrfachen Messungen betrug die Geschwindigkeit der abströmenden Luft in den Canälen $1,5^m$ pro Secunde. Bei schlichten Renaissanceformen sind die vortretenden Architekturtheile aus weissem, der Sockel und die Wandflächen aus rothem Sandstein hergestellt, während das Hauptgesims mit Ausnahme der Hängeplatte aus Ziegeln besteht; das Dach ist mit Schiefer gedeckt. Ein Relief aus Pariser Kalkstein, Erziehung und Unterricht darstellend, schmückt das Portal des Gebäudes und die beiden Wände des Treppenhauses enthalten auf Christus Bezug nehmende Bilder in Sepiaton auf nassem Putz gemalt. Die Baukosten betragen rund 82 300 Mark.

Das mit der Hauptfront gegen Süden gerichtete Wohngebäude Fig. 8 enthält in dem dreigeschossigen vorderen Theil und den beiden Seitenflügeln die Wohnung des Directors, sowie die Wohn- und Schlafräume der Zöglinge. In dem Mittelfügel befindet sich zunächst im Erdgeschoße der Speisesaal mit der Aula darüber. Im hinteren Theil des Mittelfügels liegt im Erdgeschoße die Küche, sowie die übrigen Wirthschafts- und Dienstbotenträume; im I. Stock die Wohnung des Hauptlehrers und darüber in einem Halbgeschoße die Wohnung des Dieners. Letztere hat nur $2,4^m$, die Hauptlehrerwohnung darunter $3,3^m$ und die Küche im Erdgeschoße $4,4^m$ lichte Höhe. Der für sämtliche Zöglinge und ihre Unterlehrer bestimmte Speisesaal liegt zur Gewinnung grösserer Höhe mit dem Fussboden nur $0,4^m$ über Terrain und die Höhe bis zum Fussboden der Aula beträgt $5,5^m$. Die theilweise sichtbaren Dachbinder über der Aula sind doppelte Hängewerke, deren Hängebalken $5,2^m$ und deren First $8,75^m$ über dem Fussboden liegt. Erdgeschoß und I. Stock im Vordergebäude haben $4,5^m$ von Fussboden zu Fussboden, der II. Stock hat 4^m lichte Höhe. Der Hausarzt wünschte sämtliche Wohn- resp. Arbeitszimmer der Zöglinge gegen Süden liegend, sie sind daher alle an der Hauptfront untergebracht und werden durch zwei Fenster erhellt. Grösstentheils sind die Zimmer für 10 Zöglinge berechnet, die so an einem Tische arbeiten, dass die eine Hälfte das Licht von links, die andere dasselbe von rechts erhält, was nicht empfehlenswerth ist, da alle Zöglinge das Licht von links erhalten sollten. Der Tisch ist mit 10 verschliessbaren Schiebläden versehen, ausserdem enthält jedes Zimmer noch einen Bücherschrank mit 10 verschliessbaren Abtheilungen. Alle Wohnräume werden mittelst Oefen geheizt und mit Gas beleuchtet.

Je zwei Schlafsäle à 30 Betten befinden sich im I. und II. Stock. Diese Säle sollten eine recht luftige Lage haben, wesshalb sie in den beiden Seitenflügeln untergebracht sind, wo sie von drei Seiten Luft und Licht erhalten. Ausser den in drei Reihen aufgestellten Betten enthalten die Schlafsäle kein anderes Mobiliar, indem die Kleider an eisernen Stützen aufgehängt werden, welche an der Fussesseite der ebenfalls eisernen Bettstellen befestigt sind. Dicht neben den Schlafsälen haben die mit deren Ueberwachung betrauten Unterlehrer einfenstrige Wohnzimmer. Aborte befinden sich in möglichster Nähe von den Schlafsälen; sie liegen gegen Norden und sind hinreichend ventilirt, so dass sie keinerlei Belästigung veranlassen. Für je zwei Schlafsäle ist hier nur ein Waschraum von 8,7^m Länge und 5,7^m Tiefe vorhanden, der einen Asphaltfussboden auf 12^{cm} starken Kappen zwischen I Trägern und bis zur Höhe der Fensterbrüstungen auch Wandbekleidungen aus Asphalt erhalten hat. Die Wascheinrichtungen bestehen aus Zinkblech. Ein Kasten im Waschsaal mit so viel Abtheilungen, als Zöglinge sich in dem Saale waschen, enthält die Putzzeuge zur Reinigung der Bekleidung, während jeder Seminarist zur Aufbewahrung der Kleider einen im Corridor stehenden verschliessbaren Schrank erhält. Am Tage haben die Zöglinge keinen Zutritt zu den Schlafsälen; wer leicht erkrankt, begiebt sich in die im I. Stocke belegenen Krankenzimmer, wo die Kranken nach Vorschrift des Hausarztes von ihren Mitschülern verpflegt werden; schwer erkrankte Zöglinge schafft man sofort in ein Spital. Das eine der beiden Krankenzimmer enthält bei 17^m Grundfläche 3 Betten, das andere bei 25,5^m Grundfläche 5 Betten.

Der rechte Seitenflügel enthält im Erdgeschosse zwei Modellirsäle, wo die Zöglinge im richtigen Gebrauche der gewöhnlichen Werkzeuge unterrichtet werden und sich einige Fertigkeit im Modelliren verschaffen können. Der eine dieser Säle, sowie in jedem Stockwerk ein Zimmer über dem Wäsche-Depôt enthalten je eine Orgel für die Uebung der Zöglinge; eine grössere Orgel ist in der hinteren Nische der Aula aufgestellt. Die Aula dient zu Versammlungen der Zöglinge mit ihren Lehrern, zum Zwecke von Ansprachen, Vorträgen, zu musikalischen Aufführungen, zur Abhaltung der Prüfungen etc. Für Clavierübung sind im II. Stock zwei Zimmer vorhanden. Sämmtliche Corridore sind auf böhmischen Gewölben mit geschliffenen Sandsteinplatten belegt, während die Zimmer- und Saalfussböden aus 3^{cm} starken, 12—15^{cm} breiten tannenen Brettern bestehen und mit Leinölfirnis getränkt sind. Für die äussere Architektur sind dieselben Materialien wie beim Schulhause verwendet. Die Gesamtbaukosten des ganz unterkellerten Wohngebäudes betragen 231 400 Mark. Für jeden unterzubringenden Zögling kostet die Anlage demnach 2614 Mark.

Blatt 47. Von einem preussischen Lehrer-Seminar sind die Grundrisse in Fig. 1—3 dargestellt; dasselbe wurde in den Jahren 1874—78 zu Berent im Reg.-Bezirk Danzig erbaut, und ganz ähnliche Grundrissdispositionen sind für viele andere Seminare zur Ausführung gekommen (*Erbkam's Zeitschr. für Bauwesen* 1878, S. 479). Die Anlage besteht aus dem dreigeschossigen Hauptgebäude mit einem theilweise ebenfalls dreigeschossigen Hinterflügel und den beiden zweigeschossigen Seitenflügeln. Bei der Grundrissentwicklung ist hauptsächlich auf eine freie luftige Lage aller Gebäudetheile und auf möglichst günstige Beleuchtung aller Räume Rücksicht genommen. Im Erdgeschosse enthält das Hauptgebäude an der Vorderfront rechts vom Eingange zwei Wohnräume für den Hauswart und eine combinirte Seminar-klasse, rechts vom Eingange die Wohnung des vierten Lehrers; an der Hinterfront zu jeder Seite der Treppe ein Musikübungszimmer und zwei Uebungsklassen, zwischen denen eine Seminar-klasse liegt; das Zimmer im Zwischenbau hinter der Treppe dient als Badestube. Im I. Stock des Hauptgebäudes befindet sich die Bibliothek, das Director- und Conferenzzimmer, 2 Krankenzimmer, 2 Wohnräume für Hilfslehrer und die Wohnräume der Zöglinge. Von den letzteren sind vier Räume für je 12, ein Raum für 11 und zwei Räume für je 8 Zöglinge bestimmt; das Seminar ist also für $4 \cdot 12 + 11 + 2 \cdot 8 = 75$ Zöglinge berechnet. Der II. Stock des Hauptgebäudes enthält die Aula, 2 grosse Schlafsäle, wovon jeder mit einem Waschraum und Abort versehen ist, ferner 2 Wichestuben und 4 Kleiderkammern.

Die im Hinterflügel gelegenen Räume stehen mit dem Treppenhouse des Hauptgebäudes in Verbindung. Im Erdgeschosse enthält dieser Hinterflügel die grosse Seminar-küche mit Speisekammer, Dienstbotenzimmer, Waschküche, Roll- und Plättstube, Wäsche- und Geräthekammer; im I. Stock den grossen Speisesaal mit dem Violinzimmer und drei Wohnräume für den Oeconom oder Wirth; im II. Stock endlich den Musiksaal und ein Lehrzimmer mit Nebencabinet für den Physikunterricht. Für das Violinzimmer ist die abgesonderte Lage sehr zweckmässig, weil der unangenehme Geigenunterricht im Hauptgebäude ungemein stören würde.

Die beiden Seitenflügel enthalten im Erdgeschosse je eine Wohnung für den zweiten und dritten Lehrer, im I. Stock je eine solche für den Director und den ersten Lehrer. Im Aeussern ist der Sockel aus Feldsteinen gemauert, während die glatten Wandflächen aus Backsteinen ohne Verputz und die Gesimse aus Terracotta bestehen; die Architektur des Gebäudes zeigt ein Gemisch von Flach- und Rundbogen mit gothisirenden Details. Die Baukosten betragen 303 000 Mark, was pro Zögling 4040 Mark ergibt.

Ein ähnlich disponirtes Internat-Seminar zu Marienburg wurde in den Jahren 1873—77 erbaut und im Charakter der Berliner Ziegelrohbauten ausgeführt; es ist für 90 Zöglinge eingerichtet und kostete 406 200 Mark, also pro Zögling 4514 Mark.

Grossartige Verhältnisse zeigt das englische Erziehungshaus, wovon Fig. 4 den Grundriss des Erdgeschosses giebt. Diese St. Chad's Schule wurde im Jahre 1869 von den Architekten Slater und Carpenter in einem gesunden und reizvollen Thale zu Denstone bei Rocester erbaut (*The Builder* 1872, S. 506). Sie ist zur Aufnahme von 400 Knaben bestimmt, die ausser dem Unterrichte auch Wohnung und Verpflegung in der Anstalt erhalten. In Fig. 169 ist die westliche Ansicht des in der Grundform H-förmig gestalteten Gebäudes dargestellt. Das Wirthschaftsgebäude mit dem Maschinenhause, der Badeanstalt und den Aborten, sowie die Wirthschaftsräume der Director-Wohnung stehen mit dem nördlichen Flügel in Verbindung. Der grosse Speisesaal befindet sich im I. Stock, ebenso die Aula im Mittelbaue; darunter liegen Musikzimmer etc. Die Schlafsäle sind in kleinere Zellen abgetheilt. Zwei Thürme in den Ecken am Mittelbau sollen durch ihre Masse die Verbreitung eines ausbrechenden Feuers verhindern, zugleich enthalten sie im obern Theil grosse Wasserreservoirs, welche durch die Dampfpumpe gefüllt gehalten werden und bei Feuersgefahr sogleich zum Löschen benutzt werden können.

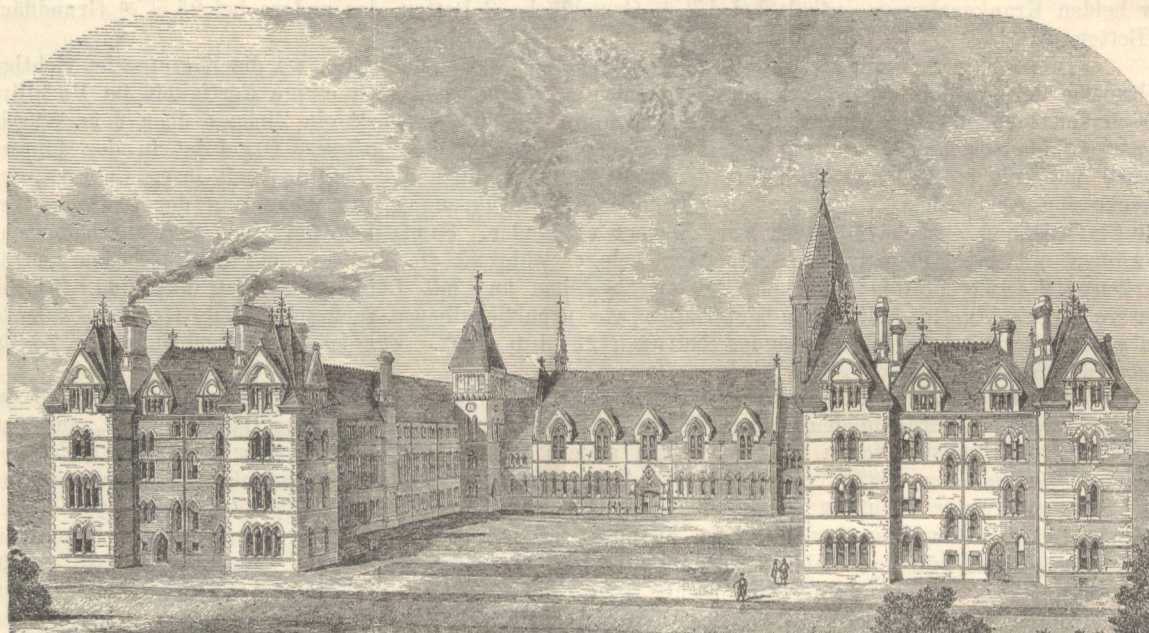


Fig. 169. St. Chad's Schule in Denstone (Architekten Slater und Carpenter).

Das im gothischen Styl componirte Aeussere des Bauwerkes ist ganz aus Haustein mit Ziegelhintermauerung hergestellt.

In den Jahren 1872—73 wurde von Baumeister H. Römer das Missionshaus der Berliner Gesellschaft zur Beförderung der evangel. Mission etc. erbaut (*Baugewerkszeitung* 1874, S. 700). Das dreigeschossige Hauptgebäude dieser Anlage hat 40^m Länge bei 14^m Tiefe; dieses, sowie das kleinere Nebengebäude sind mit rothen Backsteinen verblendet und tragen durch Anwendung mittelalterlicher Architekturformen einen kirchlichen Charakter. In der Mitte der Hauptfront liegt der durch zwei Geschosse reichende Bet- und Versammlungssaal und ausser den Beamten- und Lehrerwohnungen enthält das Haus 2 Lehrzimmer, Wohnzimmer für mehrere Zöglinge gemeinsam, Logirzimmer für zeitweilig anwesende Missionäre und 2 Schlafsäle mit Zubehör im ausgebauten Dachgeschosse. Die Baukosten betragen 285 000 Mark.

Die von einem seit 1824 bestehenden Vereine in den Jahren 1863—66 durch den Bauinspector Möller mit einem Kostenaufwande von 375 000 Mark am Urban zu Berlin erbaute Erziehungs-Anstalt für sittlich verwahrloste Kinder ist zur Aufnahme von 120 Knaben und 60 Mädchen eingerichtet (*Erbkam's Zeitschrift für Bauwesen* 1868, S. 147 und Bl. 20—25; auch *Nouvelles annales de la construction* 1871, S. 57 und Bl. 27—29). Pro Zögling kostet diese Anstalt demnach 2083 Mark. Nach der Situation Fig. 170 besteht die Anlage aus einem Haupt- und einem Nebengebäude; das letztere enthält auch die nach dem Tonnensystem eingerichteten Aborte. Die Mitte des dreigeschossigen Hauptgebäudes wird durch einen

im obern Geschosse gelegenen gemeinschaftlichen Bet- und Festsaal markirt, der äusserlich capellenartig ausgebildet ist; darunter befindet sich im I. Stock die Wohnung des Erziehungs-Inspectors und ein Conferenzsaal, im Erdgeschoss das Vestibul und Wohnungen für zwei Lehrer. Der rechte Flügel ist für die Knaben, der linke für die Mädchen bestimmt. Je 20 Kinder bilden eine „Familie“, wovon jede einen besondern Schlafsaal hat, von einem Erzieher in den Handarbeiten unterrichtet und Tag und Nacht streng beaufsichtigt wird. Eine straffe Concentration der Verwaltung war für diese Zöglinge nothwendig, da dieselben zum Theil schon strafrichterlicher Verurtheilung unterlegen sind. Im Erdgeschoss befinden sich 2 Arbeits- und 2 Speisesäle, sowie 3 Schulzimmer für Knaben und ein solches für Mädchen. Der I. Stock enthält 6 Wohnzimmer für Knaben, 3 für Mädchen, ebensoviel Kleiderkammern und die Krankenzimmer. Schlafsäle mit je 21 Betten befinden sich im II. Stock, wobei die an den Aussenfronten gelegenen 2,3^m breiten Corridore zugleich als Wasch- und Putzräume dienen. Für je zwei Kinder ist ein mit Wasserzu- und Abfluss versehenes Waschbecken in einem Tische längs den Fensterwänden eingefügt. Das Souterrain enthält ausser den Räumen für Brennmaterial, einer Portier- und einer Gärtner-Wohnung, noch getrennte Badeanstalten und in dem Knabenflügel eine Schuh-

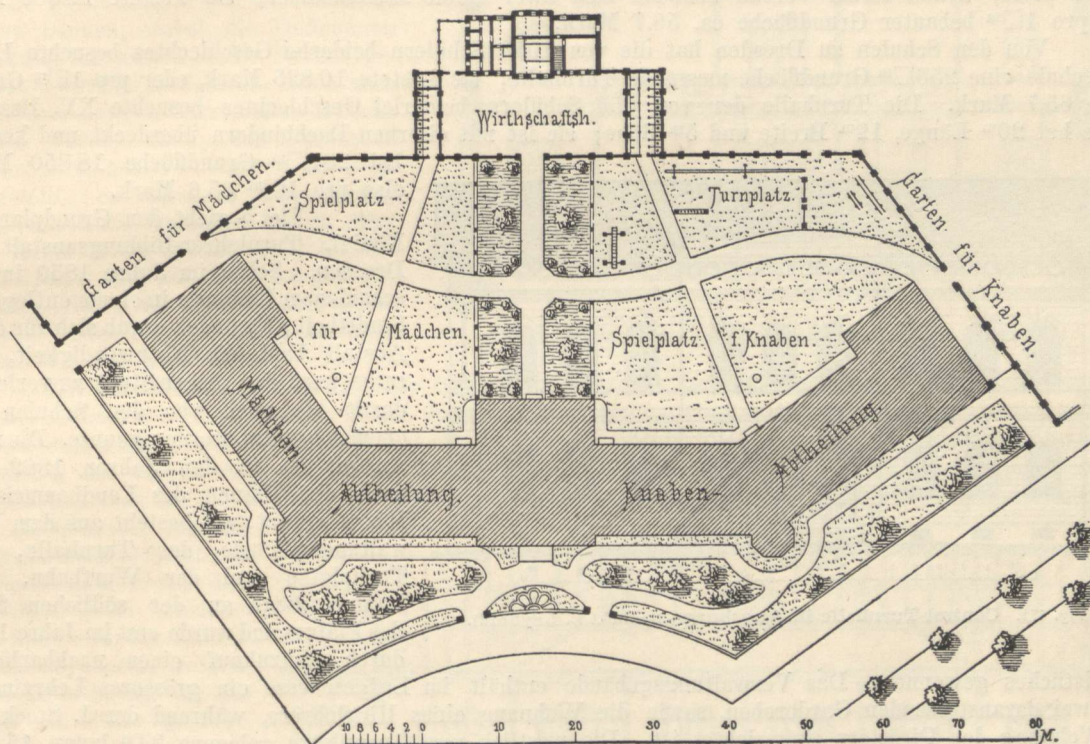


Fig. 170. Situation.

macherei, in dem Mädchenflügel die Wohnung einer Wirthschafterin, sowie die Wirthschaftsräume. Einige Closets zur Benutzung in Nothfällen während der Nacht sind in der Nähe der Schlafsäle vorhanden. Um die weiblichen Zöglinge für ihren künftigen Beruf vorzubilden, sind die Einrichtungen der Speise- und Waschküche so gewählt, wie sie in gewöhnlichen Haushaltungen üblich sind. Zur Wasserversorgung des Hauses dient ein Pumpwerk, welches von den Knaben in Bewegung gesetzt wird. Das Aeusserere des Gebäudes ist im Rundbogenstyl als Backsteinrohbau ausgeführt und gewährt eine malerische Ansicht.

Die allgemeine Disposition der Erziehungs-Anstalten wird sich aus den vorstehenden Beispielen ersehen lassen; je nach dem Zwecke dieser Anstalten, werden dieselben im Innern einfacher oder reicher ausgestattet und eventuell mit Empfangs- und Besuchszimmer versehen.

§ 15. Turnschulen.

Nach der preussischen Verordnung vom 20. Juli 1870 soll für Elementarschulen auf dem Lande der 5^m hohe Turnsaal für 50 Turner eine Länge von 15,7^m bei 9,5^m Tiefe, also rund 150^m Grundfläche erhalten, was pro Turner 3^m ergibt. Für Lehrer-Seminare erhält der Turn-

saal bei gemeinsamen Unterricht für 50 Zöglinge ebenfalls 9,5^m Tiefe und 15,7^m Länge; für 75 Zöglinge soll der Turnsaal 11^m Tiefe bei 20,4^m Länge, also rund 225□^m Grundfläche erhalten, was pro Zögling ebenfalls 3□^m ergibt; die lichte Höhe des Saales soll in den beiden letzteren Fällen 5,7^m betragen. Für 100 Zöglinge soll der Turnsaal 12,6^m Tiefe bei 22^m Länge, daher rund 277□^m Grundfläche haben, pro Zögling also 2,77□^m; die lichte Höhe soll in diesem Falle = 6,3^m sein.

In Württemberg wird eine Turnhalle von nur 2□^m für jeden Turnschüler verlangt. In Oesterreich soll die Höhe des Turnsaales nach der Verordnung vom 9. Juli 1873 mindestens 4,4^m betragen. Von drei preussischen Seminaren, die im Jahre 1877 im Bau begriffen waren, hat das für 50 Zöglinge berechnete Seminar zu Boppard am Rhein eine Turnhalle von 15,7^m × 9,5^m bei 5,7^m Höhe; dieselbe kostete in Ziegelputzbau mit Schieferdach 14300 Mark = 73 Mark pro 1□^m bebauter Fläche. Das Seminar in Hilchenbach hat für 75 Seminaristen eine Turnhalle von 11,22^m × 17,12^m; sie besitzt einen Vorbau und kostete bei Ausführung in Backsteinrohbau pro 1□^m Grundfläche 79 Mark; die gutausgeführte wegstellbare Turneinrichtung wurde von Kluge in Berlin geliefert. Die Turnhalle des ebenfalls für 75 Zöglinge eingerichteten Seminars zu Berent bei Danzig hat 17,02^m Länge bei 10,52^m Tiefe; neben ihrem Vorbau befinden sich zwei kleine Musikzimmer; sie kostete 12300 Mark oder pro 1□^m bebauter Grundfläche ca. 56,7 Mark.

Von den Schulen zu Dresden hat die von 1059 Schülern beiderlei Geschlechtes besuchte I. Bezirksschule eine 256□^m Grundfläche messende Turnhalle; sie kostete 16825 Mark, oder pro 1□^m Grundfläche 65,7 Mark. Die Turnhalle der von 654 Schülern beiderlei Geschlechtes besuchte XV. Bezirksschule hat 20^m Länge, 12^m Breite und 5^m Höhe; sie ist mit eisernen Dachbindern überdeckt und kostete bei 287□^m Grundfläche 18850 Mark, also pro 1□^m 65,6 Mark.

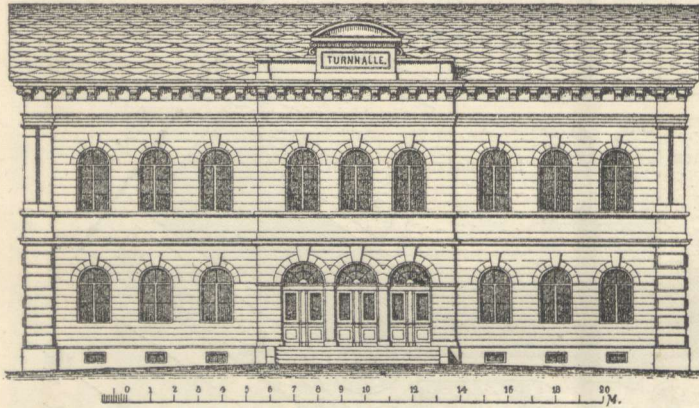


Fig. 171. Central-Turnhalle in Augsburg (Architekt L. Leybold).

Fig. 5 giebt den Grundplan der Königl. Turnlehrer-Bildungsanstalt zu Dresden. Schon im Jahre 1850 in bescheidenem Umfange in einem entlegenen Stadttheil gegründet, ergab sich für diese Anstalt bald die Nothwendigkeit, dieselbe nach der innern Stadt zu verlegen, damit sie auch von den Schulen bequemer benutzt werden konnte. Die neue Anstalt ist in den Jahren 1862—63 nach den Plänen des Landbaumeisters Marx erbaut; sie besteht aus dem Verwaltungsgebäude, der Turnhalle, dem Turnplatze und der Wurfbahn. Die letztere liegt an der südlichen Seite des Platzes und wurde erst im Jahre 1867 durch Hinzukauf eines nachbarlichen

Grundstückes gewonnen. Das Verwaltungsgebäude enthält im Erdgeschosse ein grösseres Lehrzimmer mit zwei daranstossenden Garderoben, sowie die Wohnung eines Hilfslehrers, während der I. Stock für die Wohnung des Directors eingerichtet ist. Die westlich vom Turnplatze gelegene 34^m lange, 15,71^m breite und 6,37^m hohe Turnhalle ist durch eine leicht wegnehmbare Bretterwand in zwei gleichgrosse Räume abgetheilt, welche die in Fig. 5 eingeschriebenen Turngeräthe enthalten. Die Lagerhölzer des aus Dielung bestehenden Fussbodens stützen sich auf Holzsäulen, da der hohle Raum unter dem Fussboden zur winterlichen Aufbewahrung der Geräte des Turnplatzes dient. Seitlich von der Halle befindet sich ein kleiner Hofraum, wo die Aborte untergebracht sind. Drei Gaskronen mit je 10 Flammen erhellen die Halle ausreichend und zur Beheizung derselben sind zwei eiserne Füllöfen aufgestellt. Mit dieser Anstalt ist eine Turnschule verbunden, welche von mehr als 1300 Schülern besucht wird. Für die Turnhalle betragen die Baukosten 36000 Mark, während für die Ausstattung der Halle und das Geräth des Turnplatzes 7200 Mark verausgabt wurden. Das Grundstück kostete 46286 Mark und die Gesamtkosten der Anstalt betragen 136245 Mark. Für das Königl. Schullehrer-Seminar zu Dresden wurde im Jahre 1873 eine Turnhalle erbaut, die 23,6^m lang, 13,7^m tief und 6^m im Lichten hoch ist; dieselbe kostete 21270 Mark, bei 323,3□^m Grundfläche, also 65,5 Mark pro 1□^m.

Als Musterbau für turnerische Zwecke gilt die Leipziger Turnhalle, die auch beim Entwurfe der Central-Turnhalle zu Augsburg, wovon Fig. 6 den Grundriss des Erdgeschosses zeigt, im Allgemeinen als Vorbild gedient hat. Die Augsburger Turnhalle wurde in den Jahren 1874—75 nach den Plänen des Baurathes L. Leybold ausgeführt, der dem Verf. d. W. die Zeichnungen gütigst zur Verfügung gestellt hat. Der gegen die Halder-Strasse gerichtete Vorbau, dessen Ansicht Fig. 171 giebt, enthält eine Vorhalle, welche durch einen Glasabschluss vom Vestibule getrennt ist. In diesem Vorder-

bau befindet sich im Erdgeschoss die Wohnung für den Hauswart, eine grosse Garderobe und die Treppe zum obern Geschoße und zur Gallerie, während der I. Stock einen Vorplatz über dem Vestibul, ein grosses Versammlungszimmer über der Garderobe, ein Berathungszimmer für die Feuerwehr über der Hauswart-Wohnung und ein kleines nach der Gallerie führendes Zimmer für die Turnlehrer enthält. In dem rückwärtigen Anbau befinden sich im Erdgeschoss und I. Stock die Aborte und je ein Zimmer für die Turnlehrer. Die Turnhalle selbst hat 30^m Länge und 23,5^m Breite, somit 705^{□m} Grundfläche; ihre mittlere Höhe beträgt 21,8^m und in einer Höhe von 4,6^m über dem Fussboden ist rings um die Halle eine 4,6^m breite Gallerie geführt. Zur Unterstützung der letzteren, sowie des Dachwerkes sind eiserne Säulen aufgestellt. Sämmtliche Turngeräthe sind unter der Gallerie angebracht und so eingerichtet, dass sie leicht ausgehoben und beseitigt werden können, wobei die Oeffnungen im Fussboden durch kleine Deckel geschlossen werden, so dass die Halle auch für Versammlungen oder andere Zwecke benutzt werden kann; der Fussboden ist durchweg aus 5^{cm} starken Brettern hergestellt, er wird an den Springständern etc. mit Matrazen belegt. Der freie Raum in der Mitte der Halle und die Gallerie sind für Freiübungen bestimmt. Beide feuersicher überwölbte Treppen bestehen aus Granit mit einem Stufenbelag aus Eichenholz.

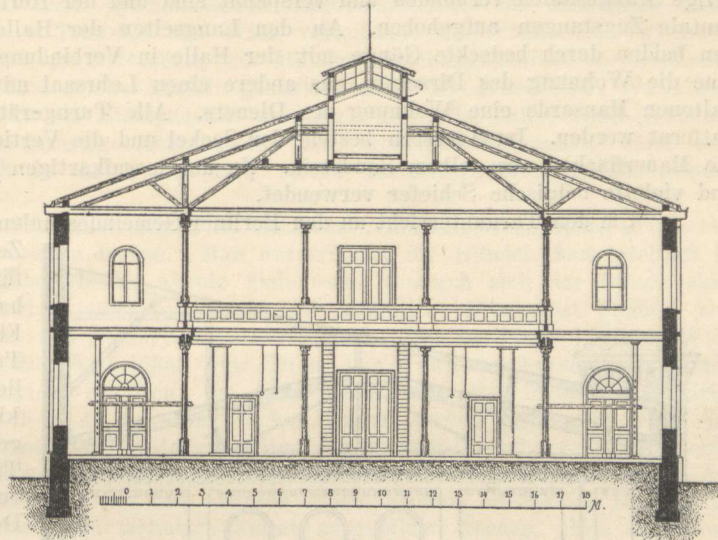


Fig. 172. Querschnitt der Central-Turnhalle in Augsburg.

Zur Erwärmung der Halle, der Garderobe und der Berathungszimmer ist Dampfheizung angewendet und zwar sind in der Halle, deren Thüren nach Aussen aufschlagen, 10 Dampfheizöfen in Nischen aufgestellt, welchen die frische Luft von Aussen durch Klappen zugeführt wird, während zur Abführung der verbrauchten Luft acht Ventilationsschächte bis über Dach geführt, und ausserdem noch für diesen Zweck in den beiden Oberlichtern der Halle Oeffnungen von je 1^{□m} Fläche angebracht sind.

Der Dampfkessel für die Centralheizung befindet sich im Souterrain unter dem Vestibule; jeder einzelne Ofen kann von der Dampfleitung abgesperrt werden. Durch Anbringung von Caminen ist dafür gesorgt, dass die Halle auch unabhängig von der Centralheizung erwärmt werden kann; ebenso sind auch in dem Berathungszimmer und in der Garderobe Oefen aufgestellt, obgleich auch diese Räume von der Dampfheizung mit beheizt werden. Zur Beleuchtung durch Gas sind in der Halle 22 Doppelarme oberhalb und unterhalb der Gallerie zwischen den Säulen an den Unterzügen befestigt; für festliche Gelegenheiten ist aber noch eine grosse schmiedeeiserne Gaskrone mit 80 Flammen vorhanden, die in der Mitte der Saaldecke zwischen den beiden Oberlichtern angebracht ist. Zur Eindeckung der Dächer ist Schiefer angewendet. Ein Querschnitt der Halle ist in Fig. 172, ein Längenschnitt in Fig. 173 dargestellt.

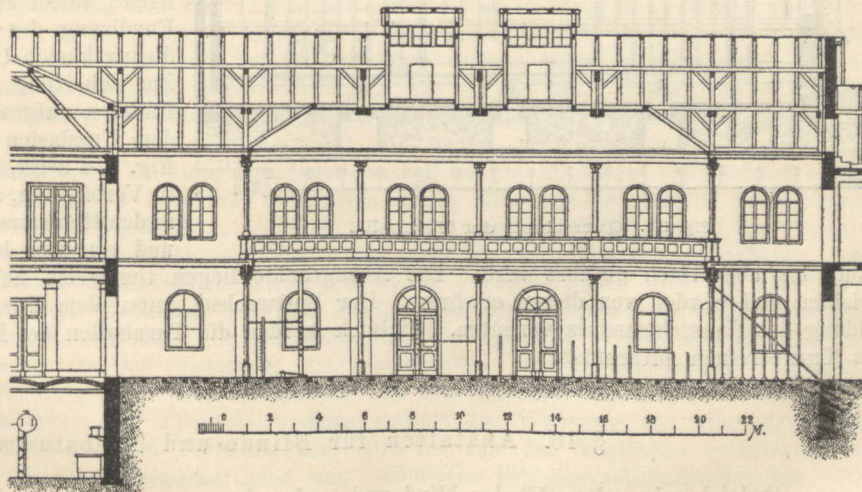


Fig. 173. Längenschnitt der Central-Turnhalle in Augsburg.

Die Gesamtkosten des Gebäudes beliefen sich auf 145 400 Mark; hiervon kommen auf die eigentlichen Baukosten 123 500 Mark, auf die Turngeräthe 3 500 Mark, auf die Dampfheizung 13 400 und auf die Gasbeleuchtung 5 000 Mark.

Von einer zweckmässig angeordneten Turnhalle zu Frankfurt a/M. giebt Fig. 7 den Grundriss. In der Situation Fig. 168 ist auch die Lage der Central-Turnhalle zu Karlsruhe eingezeichnet, die von Oberbaurath H. Lang erbaut und im Jahre 1869 eingeweiht wurde (*Breymann's Bauconstructionslehre, Bd. 2*). Den Grundriss dieser Halle zeigt Fig. 8; dieselbe ist 18^m breit und mit den beiden Giebelvorbauten 45^m lang; ihre Höhe bis zum Dachfirst beträgt 12^m. Die in 4,5^m Abstand aufgestellten Dachbinder der Halle bestehen aus Bohlenbogen, welche mit einem Strebenpaar durch doppelte zangenartige Hängesäulen verbunden und verspannt sind und der Horizontalschub der Binder wird durch horizontale Zugstangen aufgehoben. An den Langseiten der Halle sind zwei Garderoben angebaut. Von den beiden durch bedeckte Gänge mit der Halle in Verbindung stehenden Wohngebäuden enthält das eine die Wohnung des Directors, das andere einen Lehrsaal mit Directorzimmer und in der niedrig gehaltenen Mansarde eine Wohnung des Dieners. Alle Turngeräthe der Halle können ohne grosse Mühe entfernt werden. Im Aeussern besteht der Sockel und die Verticalgliederung des Bauwerkes aus rothem, die Mauerflächen aus gelbem Sandstein. Zu der mosaikartigen Eindeckung der Dachflächen sind blaue und violette belgische Schiefer verwendet.

Um den Turnunterricht an den Berliner Gemeindegemeinschaften durchführen zu können, wird in neuerer Zeit für jede Knabenschule, oder wenigstens für je zwei benachbarte Schulen eine Turnhalle von etwa 180^m Grundfläche erbaut. Für höhere Lehranstalten wird dort ein Turnsaal von mindestens 320^m, womöglich aber von 480^m Grundfläche mit einer kleinen Garderobe und einem Gerätheraum gefordert. Fig. 9 giebt den Grundriss der Turnhalle, welche gemeinschaftlich für die von Baurath Blankenstein ausgeführte Dorotheenstädtische Realschule und das Friedrich-Werdersche Gymnasium zu Berlin erbaut wurde. Diese Halle hat 31,3^m Länge und 15,4^m Tiefe, also ca. 480^m Grundfläche, während jede der beiden Schulen für durchschnittlich 800 Schüler berechnet ist. An Baukosten erforderte die Halle incl. der Anbauten 266 Mark pro 1^m Grundfläche, wobei aber wegen der schwierigen Fundirung des Bauwerkes allein die Fundirungskosten 170 Mark pro 1^m betragen. Zur Beheizung der Halle sind vier eiserne Füllöfen aufgestellt. Der Hohlraum unter dem Fussboden steht, wie der Querschnitt Fig. 174 zeigt, durch Canäle mit der Halle in Verbindung, so dass die Luft von dieser in den Hohlraum unter den Fussboden strömt und von hier durch Röhren in der hinteren

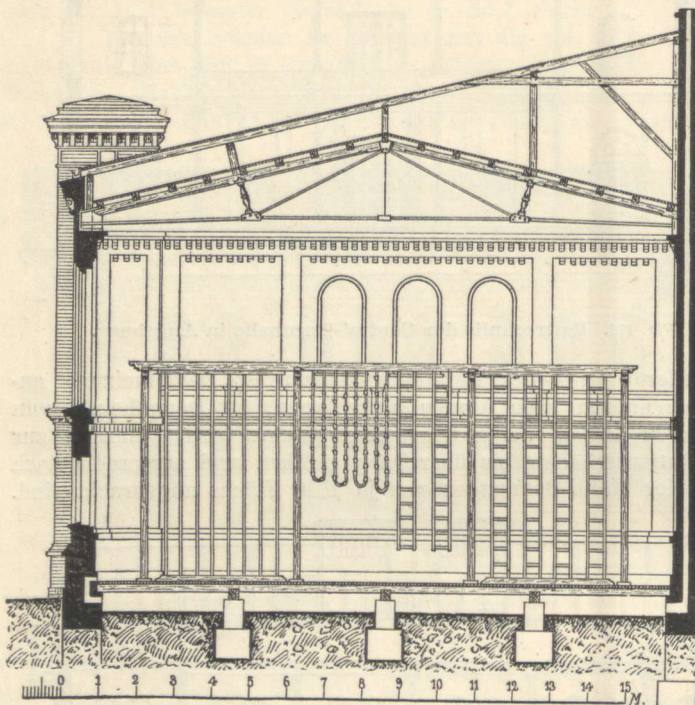


Fig. 174. Querschnitt der Turnhalle.

Mauer bis über Dach geführt wird. Die Abzugcanäle liegen theilweise neben den Rauchröhren der Heizöfen und werden von diesen erwärmt. Der Luftwechsel unter dem Fussboden soll namentlich die Bildung des Hausschwammes verhüten. Vielfach werden die Turnhallen der Berliner Schulen miethweise von Turnvereinen mitbenutzt.

§ 16. Anstalten für Blinde und Taubstumme.

Obgleich sehr selten Kinder blind und taub geboren werden, so ist doch die Zahl der nichtvoll-sinnigen Kinder, durch Unwissenheit der Eltern und andere Ursache, eine so grosse, dass die für den Unterricht dieser Unglücklichen bestehenden Anstalten nur einen kleinen Theil derselben aufnehmen können. Schon bei vollsinnigen Kindern erfordert die Erziehung in der ersten Kindheit grosse Aufmerksamkeit, noch mehr aber bei solchen, denen das Augenlicht oder das Gehör fehlt; da letztere die Sprache ihrer Eltern nicht hören können, so lernen sie auch nicht sprechen, obschon die Sprachwerkzeuge vollkommen ausgebildet sind. Nichtvoll-sinnige sollen, wenn sie keine Aufnahme in entsprechenden Anstalten finden können, mit Eintritt des schulfähigen Alters in gewöhnliche Schulen gebracht werden, wo sie in mancher Beziehung ohne besondere Mühe des Lehrers mit den Vollsinnigen gleichen Schritt halten.

Der Unterricht in den Blinden- und Taubstummen-Anstalten sucht allmählig die Zöglinge dahin zu bringen, dass sie in späteren Jahren als nützliche Glieder der menschlichen Gesellschaft dastehen, dass sie nicht mehr ihren Mitmenschen zur Last fallen, sondern selbst für ihren Lebensunterhalt zu sorgen im Stande sind, wodurch diese Unglücklichen Selbstbefriedigung und eine gewisse innere Ruhe des Gemüthes erlangen. Die Schwierigkeiten des Unterrichtes sind selbstverständlich bei Taubstummen viel geringer, als bei den Blinden. In früheren Zeiten hatte man wohl Versorgungshäuser, aber keine Erziehungsanstalten für Blinde, da man einen systematischen Blindenunterricht für unmöglich hielt. Erst die blinde Klavirvirtuosin Therese v. Paradis aus Wien veranlasste den Franzosen Valentin Haüy im Jahre 1784 zu Paris und 1806 zu Petersburg ein Blinden-Erziehungsinstitut zu errichten; im Jahre 1806 wurde dann zu Berlin eine solche Anstalt gestiftet und 1809 gründete J. W. Klein das Blindeninstitut zu Wien, welches 1816 zur Staatsanstalt erhoben wurde; im Jahre 1809 gründete E. G. Flemming auch zu Dresden eine derartige Anstalt, die 1830 der Staat übernahm. Bald entstanden durch Privatwohlthätigkeit auch in andern Ländern solche Institute, deren Anzahl gegenwärtig sich auf ca. 150 beläuft.

Schon während des eigentlichen Schulunterrichtes im Rechnen, Schreiben, Geographie, Musik etc. beginnen die Zöglinge irgend ein Handwerk zu lernen. Man unterrichtet die Blinden hauptsächlich in solchen Arbeiten, die im bürgerlichen Leben leicht Absatz finden und wodurch sich der Blinde ohne Beihilfe von Sehenden seinen Lebensunterhalt erwerben kann; für männliche Blinde ist Seilerei und Korbflechtereie, für weibliche Stick-, Häkel- und Netzarbeit vorherrschend. Der im Jahre 1873 zu Wien abgehaltene Blindenlehrer-Congress hob die Wichtigkeit der Blindenvorschule hervor, wo blinde Kinder vom 5. bis zum 10. Jahre Unterricht erhalten, um dann wohl vorbereitet in das eigentliche Blindeninstitut aufgenommen zu werden, denn die meisten blinden Kinder werden im Kreise ihrer Angehörigen entweder vernachlässigt oder verbildet, wodurch später der Unterricht sehr erschwert wird. Für das Königreich Sachsen besteht in Hubertusburg eine Blindenvorschule; mit fünf Jahren werden die blinden Kinder hier aufgenommen und sie bleiben bis zum zehnten Jahre, alsdann erfolgt ihr Eintritt in das Hauptinstitut zu Dresden, wo sie namentlich technisch weiter ausgebildet werden. Von dem Congresse zu Wien wurden die folgenden von Director Reinhart aufgestellten Thesen angenommen: 1) In den Blindenanstalten sind nur jene Arbeiten zu lehren, welche der Blinde ohne Beihilfe Vollsinniger selbstständig herzustellen vermag und für die er im bürgerlichen Leben genügenden Absatz findet; 2) Jeder Anstaltszögling ist technisch auszubilden; 3) neue Versorgungshäuser für männliche Blinde sind nicht zu gründen, nur für Mädchen sind dieselben zweckentsprechend; 4) der Blinde ist nach der Entlassung aus dem Institute moralisch und materiell zu unterstützen, wenn er dessen bedarf und würdig ist; zu diesem Zwecke soll jede Anstalt einen Unterstützungsfond für die Entlassenen gründen.

Da Blinde durch ihr Schicksal sehr zur Schwermuth geneigt und in ihren Bewegungen aus Furcht mehr oder weniger unbehilflich sind, so muss ihnen die Erziehung neben der Arbeit auch Turnunterricht, Musik, Vorlesungen, Spaziergänge und Spiele gewähren, welche Mittel geeignet sind, bei den Blinden die Scheu, Angst und Traurigkeit zu verschuchen. Ein Garten mit Sommerturnplatz und abgeordneten Spielplätzen für Knaben und Mädchen, mit Kegelbahn, Schaukel etc. versehen, ist für Blindenanstalten nothwendig.

Die von Director Reinhart geleitete Dresdener Anstalt wurde im Jahre 1836 erbaut und im Jahre 1874 so erweitert, dass sie 110 Blinde aufnehmen kann. Nur Kinder über 10 Jahren finden Aufnahme; auch bildungsfähige Erwachsene ausnahmsweise. Auf dem 14 658^qm messenden Anstaltsgrundstücke befindet sich ein Hauptgebäude, ein Wirtschaftsgebäude, ein Thoraufsichtsgebäude, zwei Vorrathsschuppen, zwei überbaute Seilerbahnen mit zugehörigen Vorrathsräumen und ein überdachter Spielplatz; diese Bauten kosteten zusammen 196 930 Mark. Das Hauptgebäude enthält einen größeren Betsaal, die Wohn- und Schulzimmer, die Schlafräume der Zöglinge, die Wohnungen des Directors und des stellvertretenden Inspectors, den Speisesaal, die Anstaltsküche und die Expedition. Im Wirtschaftsgebäude befinden sich, ausser den Vorrathsräumen, die Korbmacherwerkstatt, ein Schlafräume, sowie die Bade- und Waschräume. Das Thoraufsichtshaus enthält die Wohnung des Thorwärters, die Krankenzimmer und die Niederlage- und Verkaufsräume für die von den Zöglingen gefertigten Arbeiten. In diesem Institute gehen wissenschaftliche und technische Bildung nebeneinander her. Die Zöglinge erhalten von dem aus ihren Arbeiten erzieltem Gewinne einen Theil gutgeschrieben und ihr Guthaben wird ihnen bei Entlassung aus der Anstalt ausbezahlt. Finden die Blinden bei Ihren Angehörigen kein Unterkommen, so verschafft der Anstaltsdirector ihnen passende Stellen, Mädchen werden als Arbeiterinnen bei verlässlichen Leuten untergebracht, die männlichen Blinden in einer Werkstätte bei Sehenden oder Blinden versorgt, oder es wird ihnen selbst, wenn sie dazu tauglich sind, eine Werkstätte eingerichtet. Der treffliche Director Reinhart behält auch die ausgetretenen Zöglinge im Auge, er besucht dieselben von Zeit zu Zeit auf seinen Inspectionsreisen und hilft, wo Hilfe nöthig ist.

Das k. k. Blinden-Erziehungsinstitut zu Wien wird von Director M. Pablasek geleitet; an Zöglingen hat es in der Regel 50 Knaben und 30 Mädchen, deren Bildungszeit acht Jahre dauert, wonach

sie von den Angehörigen oder Gemeinden zurückzunehmen sind. Mit diesem Institute steht die ebenfalls von J. W. Klein 1825 ins Leben gerufene Anstalt zur Beschäftigung und Versorgung erwachsener Blinder in engem Zusammenhange.

Im Jahre 1863 wurde von Dr. L. A. Frankl in Wien noch das israelitische Blinden-Institut gegründet, wofür J. v. Königswarter auf der hohen Warte bei Heiligenstadt durch Architekt W. Stiasny ein neues Gebäude, für 50 Blinde bestimmt, errichten liess, welches im Jahre 1872 seiner Bestimmung übergeben wurde. Diese Anstalt besitzt eine Seilerei und Korbflechtereie, eine Druckerei, Turnschulen, Vollbäder und Badezimmer (*Das Blindeninstitut auf der hohen Warte bei Wien. Wien 1873*). Den Grundriss des Erdgeschosses von diesem Gebäude zeigt Fig. 175. Das Souterrain enthält die Küchen, Depôts, die Wäscherei, Wäschemagazine, die Portier- und Dienerwohnung, einen Winterturnsaal, die Heizkammer und die Bäder. Im I. und II. Stock befinden sich je zwei Lehrzimmer über dem Musiksaal und über den beiden vorderen Räumen der Directorwohnung, wovon jedes für 15—18 Schüler bestimmt ist, so dass auf jeden Schüler ein Luftraum von 12^{cbm} entfällt. Ausserdem befinden sich im I. Stock, über dem Speisesaal und den Arbeitszimmern für Knaben, die Schlafsäle der Knaben, über den Arbeitszimmern für Mädchen, deren Schlafsäle mit einem Kranken- und einem Wärterzimmer. Der II. Stock enthält noch ein Krankenzimmer für Knaben, eine Seilerbahn und einen Bodenraum. Der

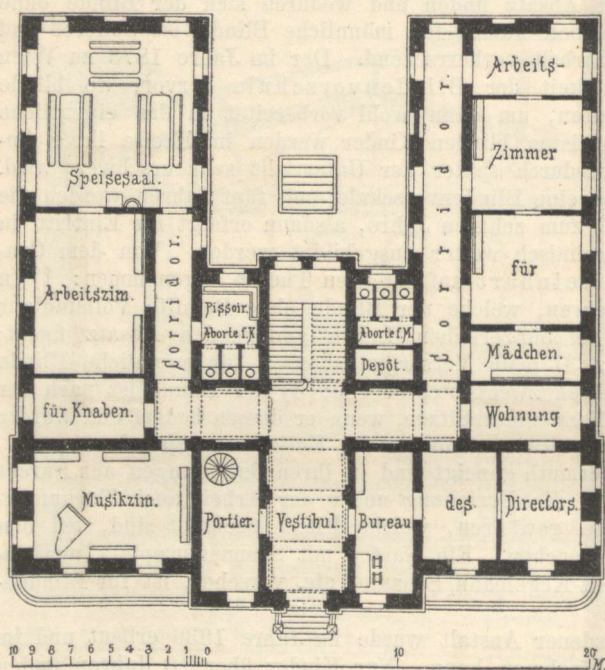


Fig. 175. Israelitisches Blindeninstitut bei Wien
(Architekt W. Stiasny).

Prüfungssaal liegt im I. Stock über dem Vestibul im Mittelrisalit, darüber im II. Stock der Betsaal. Die Schlafsäle für Mädchen haben zusammen 90m^2 Grundfläche und können 20—22 Betten aufnehmen; jene für Knaben haben 135m^2 und fassen 30—32 Betten, wobei in beiden Fällen auf jedes Bett 18^{cbm} Luftraum kommen. Die Ventilation ist nach Dr. Böhm's System eingerichtet. Für die Aborte besteht das Fässersystem. Ein im Garten befindlicher Brunnen liefert reichlich Wasser, welches mittelst einer Schwungradpumpe in ein am höchsten Punkte des Hauses aufgestelltes Reservoir von $3,4^{cbm}$ Fassungsraum gehoben wird, von wo aus eine Wasserleitung nach den verschiedenen Räumlichkeiten angelegt ist. Die Erwärmung der Haupträume des Hauses auf $18\text{—}20^\circ\text{C}$. erfolgt durch eine Heisswasserheizung. Ein Gypsmodell der Grundrisse dient den Blinden zur Orientirung im Gebäude. Das zu der Anstalt gehörige Grundstück hat bei 41m mittlerer Breite, eine Fläche von 6060m^2 ; das Haus selbst ist $30,3\text{m}$ breit, $29,4\text{m}$ tief und bedeckt 767m^2 Grundfläche. Die äussere Architektur ist in einfacher italienischer Renaissance in Putzbau durchgeführt.

Die Berliner Blindenanstalt hatte bis vor Kurzem nur 24 Freizöglinge, 4—10 Pensionäre und 6—12 Zöglinge, welche nur am Unterrichte

Theil nahmen. Die Geschlechter waren in den drei Unterrichtszimmern vereinigt, in den Schlafsälen aber getrennt. Der jährliche Etat dieser Anstalt betrug 21480 Mark. Da diese Anlage unzureichend war, so wurde nach den Entwürfen des Bauinspector Stüve unter Zugrundelegung eines Projectes von Prof. Jacobsthal ein neues Anstaltsgebäude an dem nach Südosten abfallenden Abhange des Steglitzer Berges an der Rothenburgstrasse errichtet, welche Anlage im Jahre 1877 in Benutzung genommen werden konnte. Dieselbe besteht aus dem Hauptgebäude für die Zöglinge und die Verwaltung, dem Abortanbau mit Kessel- und Maschinenraum, einem Portierhause mit Lehrerwohnung und Krankenanstalt und einem in Fachwerk ausgeführten mit Pappdach gedeckten Seilergebäude. Von dem für ca. 90 Zöglinge eingerichteten Hauptgebäude giebt Fig. 176 den Grundriss des Erdgeschosses, welches $4,07\text{m}$ Höhe hat, die Verwaltungsräume, die Lehrzimmer, die Wohnräume und den Arbeitssaal für Knaben, die Druckerei für Blindenschrift und die Bibliothek enthält. In dem $3,35\text{m}$ hohen Souterrain, dessen Fussboden in Folge des geeigneten Terrains mit dem vorderen Gartenterrain fast im gleichen Niveau liegt, während die hinteren Räume durch Lichtgraben Luft und Licht erhalten, befinden sich der Speisesaal, die Koch- und Waschküche, die Wirtschaftsräume, die Wohnung des Oeconomen und die Badezimmer. Der $4,07\text{m}$ hohe I. Stock enthält die Wohnung des Directors, die Wohn- und Arbeitsräume für Mädchen, die Schlafräume für männliche Erwachsene und einige Musikübungszimmer. Der II. Stock hat nur

3,69^m lichte Höhe; hier befinden sich der höher gehaltene Prüfungssaal im Mittelrisalit, ein Gesangsraum mit Nebenräumen, Schlafräume für Knaben und Mädchen in je einem der Flügelbauten. An der Hinterfront enthält der Mittelbau über dem II. Stock noch ein niedriges Halbgeschoss für Aufbewahrungs- und Flickräume etc. und in dem Dachraume sind ausser dem Trockenboden noch Schlafzimmer für das Dienstpersonal eingerichtet.

Zur Erwärmung der Institutsräume im Hauptgebäude ist Luftheizung angewendet, dagegen werden die Wohnräume durch Kachelöfen beheizt. Zur Wasserversorgung wird mittelst einer Dampfmaschine das Wasser aus einem Brunnen in zwei Bassins gehoben, die auf dem Dachboden des Hauptgebäudes stehen, von wo eine Wasserleitung nach den Gebäuden und den Parkanlagen vorhanden ist. Die Gartenanlagen sind mit möglichst viel geraden parallelaufenden Wegen versehen, damit sie von den Zöglingen leichter benutzt werden können. Im Aeussern sind die Gebäude bei einfachen Architekturformen in Ziegelverblendung ausgeführt und mit Schiefer gedeckt. Die Gesamtbaukosten der Anlage belaufen sich auf ca. 590 000 Mark, was pro Zögling 6556 Mark ergibt.

Eine Bibliothek für Blinde wird in jeder Blindenanstalt für nothwendig gehalten, leider hat man aber bis jetzt noch kein allgemein angenommenes Schriftsystem.

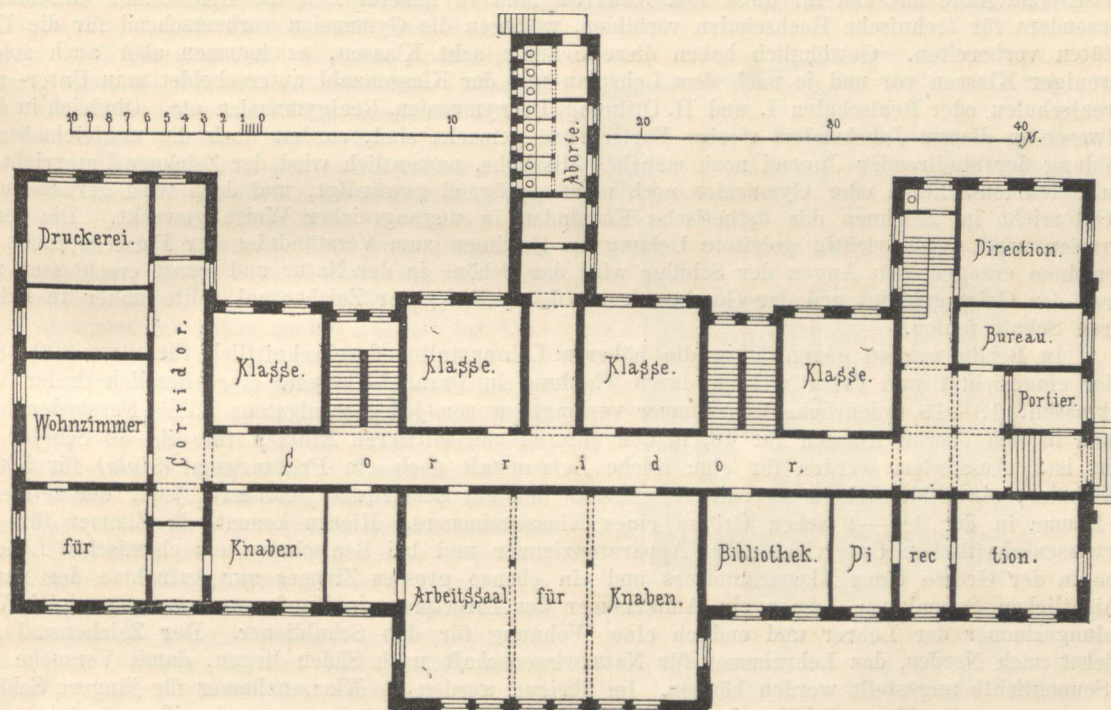


Fig. 176. Blindenanstalt in Steglitz bei Berlin (Architekt Stüve).

Taubstummen-Anstalten entstanden seit der Mitte des 18. Jahrhunderts und sind jetzt weit zahlreicher als Blinden-Anstalten. Pedro de Ponce ein spanischer Mönch zu Sahagun war der erste Taubstummenlehrer. Zu Wien wurde im Jahre 1779 eine derartige Anstalt von Maria Theresia gestiftet und im Jahre 1844 entstand hier auch eine Israelitische Taubstummen-Anstalt, für die im Jahre 1858 ein neues Gebäude für 100 Taubstumme errichtet wurde, mit dem ein geräumiger Garten verbunden ist; dieses Institut hat die Bildungszeit der Zöglinge auf sechs Jahre vertheilt. In Berlin gründete Dr. Eschke im Jahre 1788 ein Privatinstitut für Taubstumme, welches später vom Staate übernommen wurde. Diese Anstalt unterrichtet gegenwärtig 100—120 taubstumme Kinder beiderlei Geschlechts, theils unentgeltlich, theils gegen Schulgeld, wobei der grössere Theil der Kinder in der Anstalt auch zugleich gepflegt und erzogen wird. Die Wohn- und Schlafräume der Zöglinge sind den Geschlechtern nach getrennt, während beide den Speisesaal gemeinschaftlich benutzen. Die Taubstummen-Anstalt zu Dresden ist im Jahre 1837 von Director Jencke gegründet und war für 70 Zöglinge berechnet. Im Jahre 1878 waren darin aber 120 Zöglinge untergebracht, nämlich 75 Knaben und 45 Mädchen, ausserdem unterrichtete die Anstalt aber noch 26 Tageschüler und 37 Zöglinge der Filialanstalt zu Plauen. Später wurde das Institut derartig vergrössert, dass es nunmehr 200 Zöglinge aufnehmen kann. Die Raumverhältnisse sind so bemessen, dass in den Lehrzimmern 2,9^m, in den Wohnzimmern 2,4^m und in den Schlafräumen 2,8^m Grundfläche pro Kopf entfallen. Ausser den erforderlichen Institutsräumen

und Wohnungen der Beamten hat die Anstalt noch drei Werkstätten mit Vorrathsraum, sowie eine Turnhalle mit Turnplatz. Im Allgemeinen ist die Einrichtung der Taubstumm-Anstalten nicht wesentlich abweichend von der Einrichtung anderer Erziehungsinstitute, so dass hier besondere Beispiele überflüssig sind.

II. Mittelschulen und Fachschulen.

§ 17. Realschulen und Gymnasien.

Diese Unterrichts-Anstalten, als Mittelschulen zwischen den Volks- und den Hochschulen, haben hauptsächlich die Aufgabe, ihre Schüler für die Hochschulen vorzubereiten, deren Güte grossentheils von dem Schülermaterial abhängt, was ihnen von den Mittelschulen zugeführt wird. Der sog. Humanismus oder das System der Erziehung, was alle Bildung des Menschen auf Erlernung der alten Sprachen baut, ist an den Gymnasien vorherrschend, während der Philantropismus nur das Naturgemässe und Praktische im Auge hat und für diese sog. Realien sind in neuerer Zeit die Realschulen entstanden, die besonders für technische Hochschulen Vorbildern, wogegen die Gymnasien vorherrschend für die Universitäten vorbereiten. Gewöhnlich haben diese Schulen acht Klassen, es kommen aber auch solche mit weniger Klassen vor und je nach dem Lehrplan und der Klassenzahl unterscheidet man Unter- und Oberrealschulen oder Realschulen I. und II. Ordnung, Progymnasien, Realgymnasien etc. Obgleich in dem Schulwesen in diesem Jahrhundert riesige Fortschritte gemacht sind, so hat doch die ungleichmässige Vorbildung der studierenden Jugend noch manches Missliche, namentlich wird der Zeichnen-Unterricht an vielen Gelehrten-Schulen oder Gymnasien noch nicht genügend gewürdigt, und doch wird gerade durch den Unterricht im Zeichnen das ästhetische Empfinden in umfangreicher Weise geweckt. Die junge Generation wird durch richtig geleitete Uebung im Zeichnen zum Verständniss der Formensprache im Allgemeinen erzogen, den Augen der Schüler wird das Schöne in der Natur und Kunst erschlossen und dadurch der Geist gebildet und der Geschmack veredelt. Ein guter Zeichensaal sollte daher in keiner höheren Schule fehlen.

In Berlin werden gegenwärtig die höheren Lehranstalten durchschnittlich für etwa 800—850 Schüler eingerichtet und dabei werden durch Theilung in Parallel-Klassen, einschliesslich dreier Vorschulklassen, 18—19 ordentliche Lehrzimmer verlangt, wovon jedes wenigstens 56m^2 Fussbodenfläche hat und in den oberen Klassen für 40, in den unteren und mittleren Klassen für 48—50 Schüler bestimmt ist. Ausserdem werden für eine solche Lehranstalt noch ein Prüfungsaal (*Aula*) für 500—600 Schüler, ein Bibliothekzimmer, ein Gesangsaal und ein Zeichensaal gefordert; jeder der letzteren drei Räume in der $1\frac{1}{2}$ —2fachen Grösse eines Klassenzimmers. Hierzu kommt ein Zimmer für den naturwissenschaftlichen Unterricht nebst Apparatzimmer und bei Realschulen ein chemisches Laboratorium in der Grösse eines Klassenzimmers und ein ebenso grosses Zimmer zur Aufnahme der naturgeschichtlichen Sammlung; ferner ein Amtszimmer des Directors, ein Konferenzzimmer, zugleich Versammlungszimmer der Lehrer und endlich eine Wohnung für den Schuldiener. Der Zeichensaal soll möglichst nach Norden, das Lehrzimmer für Naturwissenschaft nach Süden liegen, damit Versuche mit dem Sonnenlichte angestellt werden können. Im übrigen werden die Klassenzimmer für jüngere Schüler in den unteren, für ältere Schüler in den oberen Geschossen angeordnet, um das Treppensteigen für jüngere Kinder möglichst zu vermeiden. Nachfolgend sind verschiedene Grundrisse von Realschulen und Gymnasien dargestellt.

Blatt 48. Der Grundriss Fig. 1 ist von Prof. J. Raschdorff für die Realschule zu Siegen entworfen. Der Eingang kann von der im Erdgeschoße gelegenen Schuldienerwohnung bequem überwacht werden. Das Haus ist dreigeschossig und der Prüfungsaal befindet sich im II. Stockwerke über dem Mittelbau. Die Façaden (*Architektonisches Skizzenbuch 1872, Heft V*) sind in schlichten Formen der deutschen Renaissance componirt.

In Fig. 2 und 3 sind die Grundrisse von einem im Jahre 1877 vollendeten Nebengebäude des Gymnasiums zu Hersfeld bei Cassel dargestellt. Das nur aus dem Erdgeschoße und I. Stock bestehende Gebäude enthält im Erdgeschoße eine Vorhalle, einen Turnsaal und ein Klassenzimmer; im I. Stock einen Prüfungsaal, ein Klassenzimmer und eine Garderobe. Der Turnsaal liegt, zur Gewinnung grösserer Höhe, um einige Stufen tiefer als die Vorhalle und hat $9,2\text{m} \times 15,7\text{m}$ Grundfläche bei 5m lichter Höhe. Für die Klassenzimmer beträgt die lichte Geschosshöhe $4,3\text{m}$, für den Prüfungsaal $6,5\text{m}$. Das Aeusserere des Gebäudes ist in Ziegelrohbau ausgeführt, mit Architekturtheilen aus Sand- und Formsteinen. Die Baukosten betragen 59 700 Mark oder pro 1m^2 Grundfläche 198 Mark.

Von dem Gymnasium Andreanum zu Hildesheim sind die Grundrisse in Fig. 4—6 wiedergegeben (*Zeitschr. des Archit.- und Ing.-Vereines zu Hannover 1870, S. 29 und 172, mit Blatt 460—63 und 471—73*). Das für ein Human- und Real-Gymnasium bestimmte Gebäude besteht aus dem $2,34\text{m}$ hohen

Kellergeschosse, dem Erdgeschosse und zwei Stockwerken; jedes der drei Geschosse hat 4,09^m lichte Höhe. Nach dem Bauprogramme sollte das Haus 18 Klassenzimmer für zusammen 830 Schüler erhalten und zwar 11 Räume für je 50, und 7 Räume für je 40 Schüler. Ausserdem forderte man ein Lehrzimmer für Physik zu 40 Schülern, ein Zimmer für Sammlungen, einen Zeichensaal für 48 Schüler, ein Bibliothekzimmer, ein Conferenzzimmer, ein Geschäftszimmer für den Director, zwei Lehrerzimmer, einen Prüfungssaal für etwa 500 Personen mit einer Orgeltribüne für ca. 80 Sänger, einen Carcer und Wohnung für den Schuldiener.

Fig. 177 zeigt die Situation des Bauwerkes, wonach die Anlage aus dem Hauptgebäude, einem Nebengebäude für die Aborte und aus einer nachträglich erbauten Turnhalle besteht. Die Trennung der Schule in ein Human- und Real-Gymnasium bedingte, dass die von beiden Schulen gemeinschaftlich benutzten Räume möglichst in dem Mittelbau des Hauptgebäudes untergebracht wurden; diese Räume sind die Schuldienerwohnung, das Directorzimmer, das Conferenz- und Bibliothekzimmer, die Aula, die beiden Lehrerzimmer und der Carcer, der zweckmässig in der Nähe der Schuldienerwohnung liegt. Zur leichteren Controlirung der Schüler beim Besuche der Schule hat das ziemlich ausgedehnte Gebäude von der Strasse ab nur einen Eingang erhalten, der, zur Vermeidung von Drängungen und Unordnungen, namentlich beim Fortgehen der Schüler, dreitheilig angeordnet ist und nach Aussen eine offene Halle bildet, während drei Thüren nach dem Vestibule führen. Alle Corridore sind hell und geräumig angelegt, damit sie bei schlechtem Wetter während der Unterrichtspausen als Bewegungsplätze für die Schüler dienen können. Ebenerdig befinden sich an den nördlichen Enden der Corridore zwei Hofausgänge, durch welche die Schüler nach den Aborten und dem Spiel- und Turnplatze gelangen. Die beiden vom Kellergeschosse bis zum Dachboden durchgeführten Treppen sind zweiarmig mit 2,2^m breiten Läufen und die zu den Treppen verwendeten Quaderstufen haben 29,2^{cm} Auftritt bei 17^{cm} Steigung erhalten.

Alle Schulzimmer sind so angeordnet, dass die Fenster gegen Osten und Süden liegen; durch Verlegung der Corridore an die West- und Nordseite wurde der Vortheil erreicht, dass beim Oeffnen der Fenster im Sommer gegenseitige Störungen beim Unterrichte nicht vorkommen können, während solche Störungen bei einander gegenüberliegenden Schulzimmern unvermeidlich gewesen wären. Um den jüngeren Schülern das Treppensteigen zu ersparen, sind die unteren Klassen im Erdgeschosse, die oberen Klassen in den Stockwerken untergebracht. Für die Breite der Klassenzimmer sind 5,55^m — 5,84^m angenommen, wobei auf die Länge der Schulbänke 4,38^m kommen, während die übrige Breite von 1,17^m — 1,46^m für zwei Seitengänge verwendet ist. In den oberen Klassen enthalten diese Bänke 7, in den mittleren 8 und in den unteren 9 Sitze. So lange Bänke werden gegenwärtig selbst in Volksschulen nicht mehr ausgeführt, wo man ausser den beiden Seitengängen wenigstens noch einen Mittelgang anordnet. Die Länge der Klassenzimmer beträgt 7^m — 8,77^m, wovon 2,34^m — 2,48^m für Aufstellung des Katheders und der sonstigen Schulutensilien verwendet sind. Durchschnittlich ist incl. der Gänge pro Schüler eine Grundfläche von 0,98 — 1,25^m berechnet, wonach sich bei 4,09^m Geschosshöhe ein Luftraum von 4 — 5,15^{cbm} pro Schüler ergibt. Während des Baues wurde eine ausgedehntere Trennung der Schule in Human- und Real-Klassen vorgenommen, als anfänglich vorausgesehen werden konnte; daher wurde eine andere Benutzung der Klassenzimmer nöthig, wobei die Bänke zu den Dimensionen der Zimmer nicht mehr in dem richtigen Verhältnisse standen und deshalb die ursprünglich verlangte Schülerzahl nicht völlig untergebracht werden konnte, sondern das Gebäude nur für 822 Schüler Raum bietet, mit etwas grösserer Grundfläche pro Schüler, als oben angegeben ist.

Von den Klassen fasst Octava 36 Schüler, Septima 54 Schüler im Alter von 6—9 Jahren. Das Gymnasium besteht aus den Klassen Sexta *a* und *b* mit 40—56 Schülern und Quinta mit 48 Schülern im Alter von 9—12 Jahren; aus Quarta mit 56 Schülern, Unter-Tertia mit 35 Schülern und Ober-Tertia mit 49 Schülern im Alter von 12—15 Jahren; aus Unter-Secunda mit 28 Schülern, Ober-Secunda

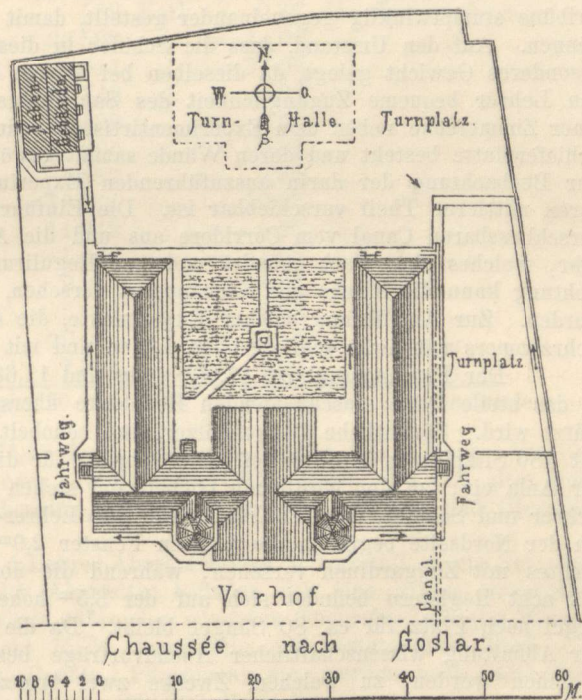


Fig. 177. Situation.

mit 35 Schülern, Unter-Prima mit 35 Schülern und Ober-Prima mit 49 Schülern im Alter von 16—19 Jahren. Die Realschule enthält die Klassen Quinta mit 56 Schülern im Alter von 10—12 Jahren; Quarta mit 56 Schülern, Unter-Tertia mit 49 Schülern und Ober-Tertia mit 49 Schülern im Alter von 12—15 Jahren; Secunda mit 49 Schülern und Prima mit 42 Schülern im Alter von 16—19 Jahren. Die Schulbänke sind dem Alter der Schüler entsprechend in vier verschiedenen Grössen aus Tannenholz angefertigt und die Tischplatten sind für alle vier Abstufungen von gleicher Breite = $36,5\text{cm}$ mit $3,7\text{cm}$ Neigung genommen. Der Länge nach bestehen die Bänke aus zwei Theilen, wegen der bequemeren Zimmereinigung. In den oberen Klassen haben je zwei Schüler ein in die Tischplatte eingelassenes Tintenglas mit eisernem Deckel, wogegen in den unteren Klassen, wo Schreibunterricht erteilt wird, für jeden Schüler ein Tintenglas angebracht ist.

In dem Zeichensaal sind 10 Stück $3,65\text{m}$ lange Zeichentische aufgestellt, jeder für 4—5 Schüler bestimmt. Statt fester Bänke sind vierbeinige Schemmel ohne Rücklehne angewendet. Zweckmässig ist es nicht, dass der Zeichensaal ausser an der Nordseite noch Fenster an der Ostseite hat, wengleich die östlichen Fenster durch Rouleaux geschlossen und Blendlicht im untern Theil der Fenster durch Zuggardinen abgehalten werden kann.

Der ebenfalls im II. Stock belegene Lehrsaal für Physik steht mit dem Apparaten-Zimmer bequem in Verbindung und kann 40 Schüler fassen. Die Bänke sind hier auf eine stufenförmig erhöhte Tribüne stumpfwinklig gegeneinander gestellt, damit die Schüler den Experimentirtisch besser übersehen können. Auf den Umstand, dass die Schüler in diesem Saal das Licht von rechts erhalten, wurde kein besonderes Gewicht gelegt, da dieselben bei diesem Unterrichte nur wenig zu schreiben haben; die für den Lehrer bequeme Zugänglichkeit des Sammlungs-zimmers gab für diesen Fall den Ausschlag. In einer Zimmerecke neben dem Experimentirtische befindet sich eine Abdampfnische, deren Tisch aus einer Schieferplatte besteht und deren Wände sammt gewölbter Decke aus glasierten Kacheln angefertigt sind. Zur Beobachtung der darin auszuführenden Experimente sind in bequemer Höhe Fenster angebracht, deren mittlerer Theil verschiebbar ist. Die Einführung frischer Luft in die Nische erfolgt durch einen verschliessbaren Canal vom Corridore aus und die Abführung der Gase durch ein $14,6\text{cm}$ weites Thonrohr, welches über Dach mündet und zur Regulirung des Zuges eine Stellklappe hat; durch Gaseinrichtung kann die Nische mit Kochapparat versehen, am Abend erhellt und der Zug im Rohre verstärkt werden. Zur Ausführung solcher Experimente, die ein dunkles Zimmer erfordern, sind die Fenster des Lehrzimmers mit dicht schliessenden Läden und mit Holzrouleaux versehen.

Der Prüfungssaal ist $17,96\text{m}$ lang und $11,68\text{m}$ breit; er ist mit einer spitzbogenförmigen, weit in das steile Dach einschneidenden Holzdecke überspannt, welche von zwei Reihen Trägerständern gestützt wird. Sämmtliche Deckenhölzer sind behobelt, profilirt, gefirnisst und farbig decorirt. 24 Bänke mit 480 Sitzplätzen (à 59cm tief, $43,8\text{cm}$ breit) für die Schüler nehmen den mittleren $8,76$ breiten Raum der Aula ein; an der nördlichen Giebelwand stehen auf einem gemeinsamen Podeste zwei Katheder für Lehrer und Schüler, daneben Plätze für das Lehrer-Collegium und die Mitglieder der Schulcommission. An der Nordseite beginnen die grossen Fenster $2,9\text{m}$ über dem Fussboden, sie sind zur Milderung des Lichtes mit Zuggardinen versehen, während die übrigen Fenster Rouleaux haben. Eine kleine Orgel mit acht Registern befindet sich auf der $3,5\text{m}$ hohen, $8,76$ und $3,8\text{m}$ grossen Tribüne, wo neben der Orgel noch Platz für ca. 80 Sänger bleibt. Da die Aula nicht blos für Schulprüfungen, sondern auch zur Abhaltung wissenschaftlicher Abendvorträge bestimmt ist, so musste dieselbe mit Gasbeleuchtung versehen werden, zu welchem Zwecke zwei bronzene Kronleuchter mit je 24 Flammen und einige Flammen zur Erhellung der Orgeltribüne angebracht sind.

Der im Erdgeschosse unweit der Schuldiennerwohnung angelegte Carcer ist vom Corridor durch einen besondern Vorplatz getrennt, er wird von letzterem aus durch einen Wandofen beheizt und die Communication der Inhaftirten mit den übrigen Schülern wird durch die hohe Lage des Erdgeschosses über dem äussern Terrain, sowie durch die mit festen Jalousien versehenen Fenster, welche überdies verschliessbar gemacht und mit Wellenglase besetzt sind, hinreichend erschwert.

Mit Ausschluss des Carcers und der Schuldiennerwohnung werden sämmtliche Räume des Gebäudes, welche einen Luftraum von 6736cbm haben, durch Heisswasserheizung erwärmt. Die Heizapparate sind im Kellergeschosse in zwei von einander getrennten Gruppen angelegt, wovon jede etwa die Hälfte der zu erwärmenden Räume zu beheizen hat, und jede Gruppe zerfällt wiederum in drei Systeme, welche den drei Geschossen entsprechen, so dass jedes Geschoss unabhängig von dem anderen beheizt werden kann. In den Grundrissen Fig. 4—6 sind die Heizrohrleitungen angedeutet. Jedes Schulzimmer wird durch zwei Luftzuführcanäle von 15cm und 30cm Weite, sowie durch zwei über Dach mündende Luftabzugrohre von gleichen Dimensionen ventilirt. Die Luftabzugrohre enthalten $0,3\text{m}$ vom Fussboden und $0,6\text{m}$ von der Decke entfernt Einströmungsöffnungen, welche unten mit durchbrochenen, oben mit vollen Thüren verschliessbar sind. Die Lage der Luftzuführcanäle ist meistens so gewählt, dass die einströmende Luft über die Heizröhre hinwegstreicht und daher mässig vorgewärmt ins Zimmer tritt.

Das ziemlich reich in gothischen Formen durchgeführte Aeussere des Gebäudes besteht aus Backsteinrohbau. Sämmtliche Gesimse, Eckfassungen, Wasserschläge, Friese, Rosetten, Stirnziegel, Kreuzblumen etc. sind aus Thon gebrannt und zum Theil glasirt, während Sandstein nur zu den Sockelabdeckungen, zu den Säulen im Vestibule und der Vorhalle, sowie zu den Treppenstufen verwendet ist. Die dem Wetter ausgesetzten Fialen und Giebelchen sind ohne weitere Verankerung in Cement gemauert. Zu den Dachflächen wurden graue und theilweise glasirte Ziegel verwendet, nur die beiden Turmhelme über den Treppenhäusern sind mit Schiefer eingedeckt und die Kehl- und Dachrinnen aus starkem Zirkblech hergestellt. Gegen aufsteigende Grundfeuchtigkeit ist das Gebäude in der Höhe des Kellerfussbodens durch eine horizontale und von da an bis zur Terrainhöhe durch eine senkrechte Isolirschiicht aus Asphalt geschützt. Um die Wirkung der Façade nicht zu beeinträchtigen, wurde der vor dem Gebäude liegende Vorhof gegen die Strasse nicht eingefriedigt, gegen den Hinterhof aber durch Mauern mit eisernen Thorwegen abgeschlossen, so dass die östlichen und westlichen Kellereingänge, welche zu den zuvermuthenden Kellern führen, ohne den innern Hof zu passiren erreicht werden können.

Die Grundrisse sind von dem Oberlandbaumeister Mittelbach, die Façaden von Baurath Hase entworfen, während der Bauconducteur Fischer die Bauleitung besorgte. Für 822 Schüler hat das Hauptgebäude eine Grundfläche von 1081^m und die Baukosten betragen an:

Erdarbeit	588	Mark =	0,3%	der Gesamtkosten
Maurerarbeit	26 599	„ =	14,0%	„ „
Mauermaterial	70 311	„ =	37,0%	„ „
Zimmermannsarbeit	5 742	„ =	3,0%	„ „
Zimmermaterial	14 589	„ =	7,6%	„ „
Dachdeckerarbeit	696	„ =	0,4%	„ „
Dachdeckermaterial	4 287	„ =	2,2%	„ „
Tischlerarbeit incl. Material	19 344	„ =	10,0%	„ „
Schlosserarbeit und Eisenguss	11 949	„ =	6,2%	„ „
Klempnerarbeit incl. Material	1 968	„ =	1,0%	„ „
Glaserarbeit incl. Material	2 247	„ =	1,2%	„ „
Anstreicher- und Tapezirearbeit incl. Material	5 034	„ =	2,6%	„ „
Heizung und Ventilation	20 034	„ =	10,5%	„ „
Insgemeinkosten excl. Bauleitung	7 596	„ =	4,0%	„ „
Summa 190 974 Mark = 100,0% der Gesamtkosten.				

Dies ergibt pro 1^m der bebauten Grundfläche 176,68 Mark, oder pro Schüler 231,1 Mark. Die Gas-einrichtung mit 102 Flammen kostete 1599 Mark, oder pro Flamme 15,675 Mark. Da viel altes Mobil-iar aus dem früheren Schulgebäude in das neue überging, so waren für neue Mobilien und Utensilien nur 15 558 Mark erforderlich.

Das Nebengebäude enthält 11 Schüler- und 1 Lehrer-Abort, Pissoirs, 1 Holzstall, sowie Schweine-stall und Abort für den Schuldiener. Unterhalb der Abortsitze befindet sich eine grosse wasserdicht gemauerte Grube, in welche die von den Sitzen abwärts führenden glasirten Thonrohre mittelst Wasser-verschlüsse einmünden. Dieses Nebengebäude bedeckt 75^m Grundfläche und kostete 5058 Mark, also pro 1^m 67,4 Mark. Für Brunnen, Einfriedigung, Canäle, Pflasterung etc. wurden noch 7494 Mark verausgabt so dass die Gesamtkosten ohne die Bauleitung 220 683 Mark betragen.

Das vor einigen Jahren zu Waldenburg in Schlesien erbaute Gymnasium ist in den Grund-rissen des Erdgeschosses und der beiden Stockwerke in Fig. 7—9 dargestellt (*Monatshefte für das deutsche Hochbauwesen, Heft VII*). Dieser von Architekt Flügel in Kiel gelieferte Entwurf ging aus einer freien Concurrenz mit dem I. Preise gekrönt hervor. Nach dem Programme durften die Baukosten den Betrag von 120 000 Mark nicht überschreiten und verlangt wurde ein gothischer Putzbau! Der Sieger hat sein Projekt zwar in einfachen, aber sehr harmonischen mittelalterlichen Bauformen in Back-steinrohbau durchgeführt und in dieser Weise ist das Gebäude auch hergestellt worden. Fig. 178 zeigt die Situation des Bauwerkes. Da das Terrain von Westen nach Osten stark abfällt, so hat der Archi-tekst den Fussboden der im Hinterflügel befindlichen Turnhalle nur wenig über dem hintern Terrain, fast um eine halbe Stockwerkhöhe tiefer gelegt, als den Fussboden des Erdgeschosses vom Schulgebäude. Hiernach konnte der Fussboden des über der Turnhalle angelegten Prüfungssaales in gleicher Höhe mit dem Treppenpodeste liegen, wodurch bei diesen Theilen des Gebäudes wesentlich an Höhe erspart und Corridore nur vor den Klassenzimmern erforderlich wurden. Das Hauptgebäude mit den Vorderflügeln besteht aus dem Souterrain, dem Erdgeschosse und zwei Stockwerken. Im Souterrain befinden sich drei Heizkammern für die Luftheizung, Brennmaterial- und Kellerräume, sowie eine Waschküche für die im Schulgebäude befindlichen Wohnungen. Der südliche Flügel enthält im Erdgeschosse die Wohnung des Schuldieners, im I. und II. Stocke die Wohnung des Directors; beide Wohnungen haben sehr zweck-

mässig getrennte Eingänge. Das Amtszimmer des Directors ist im I. Stocke so angeordnet, dass es sowohl mit seiner Wohnung wie mit der Schule bequem im Zusammenhange steht.

Für die Grundfläche der Klassenzimmer sind folgende Abmessungen zu Grunde gelegt: von der Kathederwand hat die erste Bankreihe 2^m Abstand, der Gang beim Eintritt ist 1^m und die übrigen Gänge sind 0,5^m breit; ein Schülerplatz in Septima und Sexta ist zu 50^{cm} Breite und 71^{cm} Tiefe, in Quinta und Quarta zu 55^{cm} Breite und 73^{cm} Tiefe, in Tertia zu 60^{cm} Breite und 79^{cm} Tiefe, in Secunda und Prima zu 63^{cm} Breite und 82^{cm} Tiefe angenommen. Die nach Kelling's System angeordnete Luftheizung hat möglichst senkrecht aufsteigende Canäle, welche in den Klassenzimmern 2,5^m oberhalb des Fussbodens ausmünden. Die Zimmerluft wird in der Nähe des Fussbodens abgesaugt und kann nach der Heizkammer zurückgeführt, oder sie kann direct durch verticale Canäle bis über das Dach abgeführt werden; für den letzteren Fall sind auch Abströmungsöffnungen dicht unter den Zimmerdecken angeordnet.

Blatt 49. Berlin hatte bis zum Jahre 1848 nur 12 höhere Lehranstalten, die bis zum Jahre 1876 auf 23 vermehrt waren. Diese sind grösstentheils städtisch und bestehen aus 10 Gymnasien, 7 Realschulen, 2 Gewerbeschulen und 4 höheren Töchterschulen. Da diese Anstalten den vorhandenen Bedürfnisse aber noch keineswegs genügten, so war von der Stadtgemeinde bis zum Jahre 1878 noch die Errichtung von 7 weiteren Anstalten beschlossen. Baulich hervorragend sind namentlich die drei nachstehend angeführten Schulen. Das König-Wilhelm-Gymnasium, in den Jahren 1863—65 von Hof-

baurath Lohse erbaut (*Erbkam's Zeitschr. für Bauwesen* 1867, S. 111 und 341 mit Bl. 9—16), enthält, ausser den Räumen für specielle Unterrichtsfächer, 20 Klassenzimmer, für 960 Schüler Raum gewährend. Das dreigeschossige, hauptsächlich in Putzbau ausgeführte Gebäude wird in den Unterrichtsräumen mittelst Warmwasserheizung, im Mittelbau mit der Aula mittelst Luftheizung erwärmt. Das Grundstück kostete 180 000 Mark und ohne Aufhöhung des Terrains und Turnhalle betrug die Baukosten 433 680 Mark, was pro 1^m der bebauten Fläche 320 Mark und pro Schüler ca. 452 Mark ergibt.

Das in den Jahren 1865—67 von Baurath Gerstenberg und Bauinspector Hanel erbaute Sophien-Gymnasium mit Realschule (*Erbkam's Zeitschr. für*

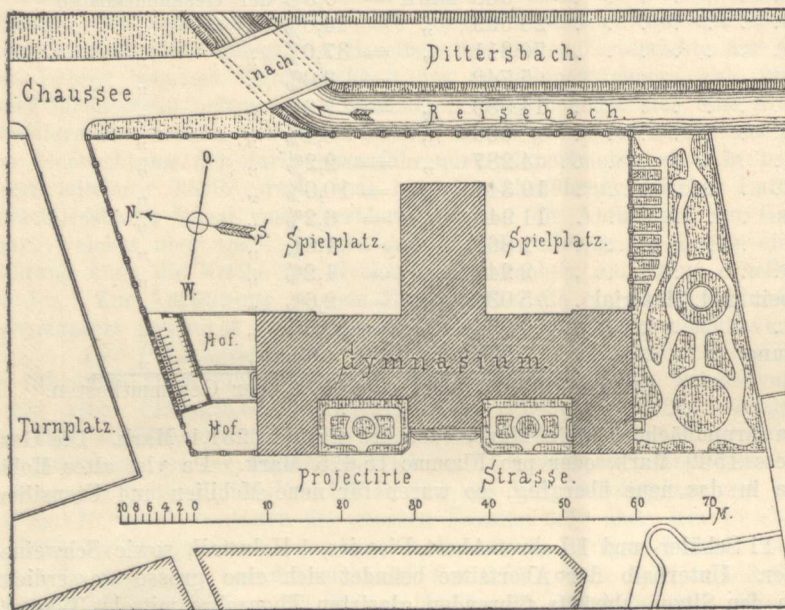


Fig. 178. Situation.

Bauwesen 1870, S. 15 und 463 mit Bl. 7—9, 41—43 und 50—51) steht auf einem Grundstück von unregelmässiger Form, wobei fast sämmtliche Lehrzimmer ihr Licht von den Höfen erhalten. Ursprünglich bestand die dreigeschossige Anlage aus dem Gymnasium und der Realschule, welche zusammen 577 500 Mark an Baukosten erforderten, und dem Directoratgebäude, welches 95 000 Mark kostete. Im Jahre 1873 wurde zu dieser Gruppe noch eine Turnhalle und 1874 noch eine höhere Töchterschule durch Baurath Blankenstein hinzugebaut, wovon erstere 75 000, letztere ca. 500 000 Mark kostete.

Die dritte der erwähnten Schulanlagen ist in den Jahren 1872—75 auf einem Grundstück zwischen der Dorotheen- und der Georgenstrasse von Baurath Blankenstein erbaut. Es ist dies der vereinigte Bau der Dorotheenstädtischen Realschule und des Friedrich-Werderschen Gymnasiums, wovon die Situation in Fig. 179 dargestellt ist (*Erbkam's Zeitschr. für Bauwesen* 1878, S. 5 und Bl. 1—10. Auch: *Berlin und seine Bauten*, S. 196). Das Grundstück hat nach Fig. 179 eine Tiefe von 109^m, bei 57,5^m Breite an der Dorotheenstrasse und 56,7^m Breite an der Georgenstrasse. Im Verhältniss zu der bedeutenden Schülerzahl war die Baustelle ziemlich beschränkt, weshalb man die Gebäude derartig zu vertheilen suchte, dass ein möglichst grosser und zusammenhängender Hofraum gewonnen wurde. An der einen Strassenfront ist daher das Gymnasium, an der andern die Realschule erbaut und im Hofe befindet sich das Directorialgebäude und die Turnhalle; neben der letzteren liegen die Abort-Gebäude. Die Grundrissdisposition dieser Schulen zeigt Fig. 1. Bei der Realschule enthält das Erdgeschoss rechts von der Durchfahrt an der Hofseite ein Klassenzimmer, dann nebeneinander die naturwissenschaftliche

Klasse mit dem chemischen Laboratorium und an der Strassenseite das Directorzimmer, das Archiv, sowie ein Cabinet für physikalische Apparate; links von der Durchfahrt hofseitig zwei Klassenzimmer und die Schuldienervohnung. Im I. Stock befindet sich an der Strassenseite je in einem Risalit die Bibliothek und das Naturalien-Cabinet; nach der Hofseite hin sechs Klassenzimmer und in der Mitte das Conferenzzimmer. Im II. Stock liegt der Gesangsaal in dem einen Risalit, in dem andern die Aula und hofseitig vier Klassenzimmer, sowie ein zur Aula gehöriges Vor- oder Garderobenzimmer. Der III. Stock enthält endlich fünf Klassenzimmer und im Risalit den Zeichensaal.

Für das Gymnasium sind im Erdgeschoße rechts von der Durchfahrt im Risalit die Schuldienervohnung, links das Zimmer des Directors und das Naturalien-Cabinet, sowie hofseitig fünf Klassenzimmer angeordnet. Das Conferenzzimmer, Archiv und ein Cabinet für optische Versuche, welches zu der nach Norden liegenden naturwissenschaftlichen Klasse gehört, liegen strassenseitig im I. Stock, wo sich ausserdem noch sechs Klassenzimmer befinden. Der II. Stock enthält die Aula, fünf Klassenzimmer und in dem einen Risalit den Gesangsaal, während sich im III. Stock in dem einen Risalit nördlich der Zeichensaal, südlich die Bibliothek und ausserdem im Mittelbau drei Klassenzimmer befinden, so dass das Gymnasium 19 ordentliche Klassenzimmer hat.

Sämmtliche Lehrzimmer mussten wegen des Lärms an den beiden verkehrsreichen Strassen nach

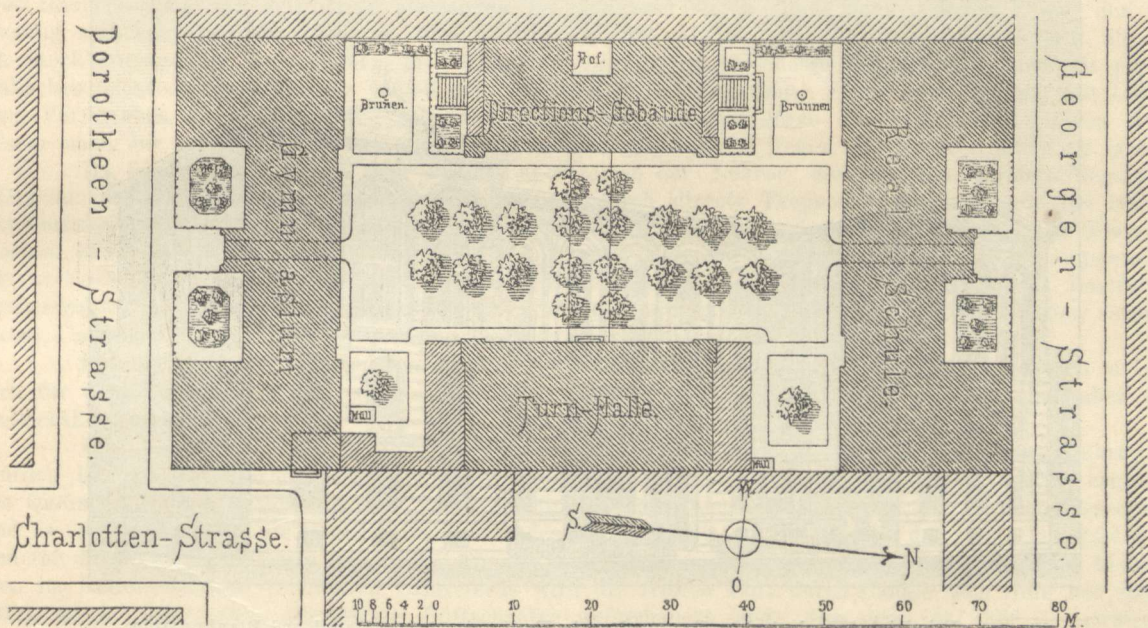


Fig. 179. Situation.

der Hofseite hin verlegt werden, wodurch die Klassen der Realschule eine südliche Lage erhielten, welcher Uebelstand sich bei den beschränkten Bauplätzen in grossen Städten häufig nicht vermeiden lässt. Vorgärten waren durch baupolizeiliche Vorschriften geboten, weil hiernach die Strassenbreite für die erforderliche Gebäudehöhe zu gering war. Von Fussboden zu Fussboden hat das Kellergeschoss 3,28^m, das Erdgeschoss und der I. Stock je 4,6^m, der II. Stock 4,45^m, der III. Stock 4,36^m und das Dachgeschoss hat eine Drempeiwand von 2,6^m Höhe. Die Klassenzimmer mussten als sog. Tiefklassen angeordnet werden, weil die Gebäudelänge sonst ungenügend gewesen wäre. Von der Strasse nach dem Hofe durchgehend, sind die ca. 240^{□m} Grundfläche haltenden Prüfungssäle, welche an den östlichen Enden der Gebäude liegen, an den beiden Schmalseiten mit Fenstern versehen; auf diesen nicht günstigen Umstand legte man wegen anderer räumlicher Vortheile kein erhebliches Gewicht, da die Aula zu Schulzwecken nur selten und sonst fast nur des Abends benutzt wird.

Alle Klassenräume sind mit Panelen versehen und die Schulbänke sind zweiseitig, wodurch es dem Lehrer möglich wird, an jeden Schüler heranzutreten; die Gänge an der Fensterwand und zwischen den Bänken haben 50^{cm} Breite. In den Gesangsaalen haben die Bänke keine Lehnen, während die Lehnen der Bänke in den Prüfungssälen mit Rohrgeflecht versehen sind. An den Tischen in den Zeichensälen sind eiserne Stäbe zum Anlehnen der Vorbilder angebracht, auch sind hier kleine Staffeleien und Schemel, sowie Gestelle für Gypsmodelle vorhanden. Die naturwissenschaftliche Klasse der Real-

schule hat stufenförmig erhöhte Sitze; sie steht hinter dem Experimentirtisch durch eine Thür mit dem chemischen Laboratorium in Verbindung und in der Scheidewand zwischen beiden Räumen ist eine mit Abzugrohr versehene Abdampfnische angeordnet, welche von beiden Zimmern benutzt und mittelst Schiebefenster verschlossen werden kann. Ausserdem befindet sich an der Hinterwand des Laboratoriums noch ein kleiner Herd mit Abdampfraum.

Beheizt werden diese Schulgebäude durch erwärmte Luft, wozu in dem Kellergeschoß jedes Gebäudes vier Heizkörper aufgestellt sind, aus welchen die warme Luft den Klassen durch je ein Heizrohr, der Aula durch zwei Rohre von grösserem Querschnitte zugeführt wird; deren Ausströmungsöffnungen liegen mit der Unterkante ca. 2^m über dem Fussboden. Zur Abführung der verbrauchten Luft ist für jede Klasse ein Rohr vorhanden, mit einer dicht über dem Fussboden befindlichen Oeffnung für die Winterventilation und einer anderen Oeffnung unter der Decke für die Sommerventilation. Die Schieber beider Oeffnungen sind durch eine verticale Stange miteinander verbunden, so dass die eine Oeffnung völlig geschlossen ist, wenn man die andere ganz geöffnet hat. Die abwärts führenden Ventilationsröhren vereinigen sich unter dem Fussboden des Kellergeschosses zu horizontalen Sammelcanälen, welche in die beiden in Fig. 1 gezeichneten Ventilationsschächte geleitet sind, die bis über Dach emporgeführt, in jalousieartigen Aufsätzen endigen, durch welche die Luft ins Freie strömt. Obgleich Circu-

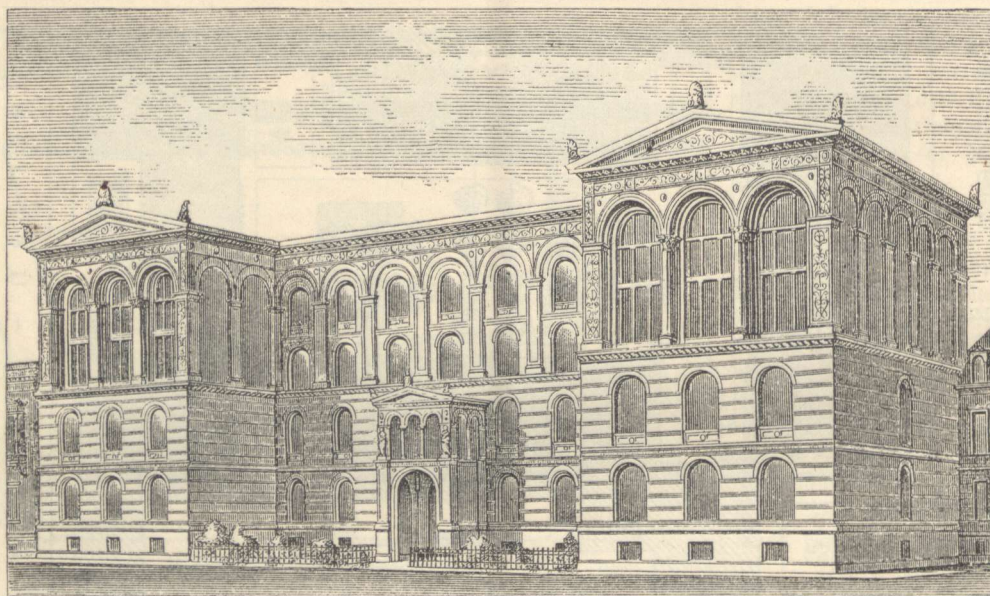


Fig. 180. Friedrich Werder'sches Gymnasium in Berlin (Architekten Hanel und Blankenstein).

lationsheizung, wobei die bereits erwärmte Zimmerluft wieder zur Heizkammer zurückgeführt wird, eingerichtet ist, so wurde dieselbe doch wieder aufgegeben, weil man befürchtete, dass auch während des Unterrichtes mit Circulation, statt mit Ventilation geheizt werden könnte.

Von dem Aeussern des Gymnasiums giebt Fig. 180 ein Bild. Sämmtliche Aussenfronten zeigen in den Wandflächen fein rothe Verblendsteine in Verbindung mit Terracotten- und Sandsteinarchitektur, während der untere Sockel aus grauem Dolomit besteht. Die Façade des Gymnasiums zeigt namentlich eine reichere Polychromie durch die ausgedehntere Anwendung des gelbgrauen Sandsteins und durch gelb und braun gemusterte Streifen im Unterbau, besonders aber dadurch, dass sämmtliche Ornamente und figürlichen Darstellungen gelb auf violettbraun glasirtem, die Köpfe und Figuren in den Medaillons der Giebel, der Eckpilaster und des Portals aber auf goldgelb glasirtem Grunde ausgeführt sind. Die Grundrisse dieser Anlage hat Bauinspector Hanel entworfen, wogegen die Façaden von Baurath Blankenstein unter wesentlicher Mitwirkung des Bauführers Bohn durchgebildet und die wichtigeren Ornamente, sowie die Compositionen in den Giebfeldern von Prof. Jacobsthal erfunden sind. Die schmiedeeisernen Gitter der Vorgärten und die äusserst zierlichen Gitterthore in den Durchfahrten hat Architekt Bohn entworfen.

Die Gesamtbaukosten dieser gediegenen Schulanlage betragen rund 1 891 200 Mark, wovon aber allein die Fundirung 489 400 Mark erforderte, da der feste Baugrund sich theilweise erst in einer Tiefe von 17^m vorfand und die Fundirung grossentheils auf Senkkasten geschehen musste. Der 6224^m haltende Bauplatz kostete 795 000 Mark.

Von einem zu Frankfurt a. M. ausgeführten Gymnasium sind die trefflich disponirten Grundrisse in Fig. 2—5 dargestellt.

In Magdeburg wurden in den Jahren 1872—1874 nach den Plänen der Berliner Baumeister Ebe und Benda zwei in einem Gebäude vereinigte Realschulen erbaut, wovon die Grundrisse des Erdgeschosses und II. Stockwerkes in Fig. 6 und 7 wiedergegeben sind (*Romberg's Zeitschr. für praktische Baukunst 1874, S. 5 und Bl. 2—8*). Diese vereinigte Schulanlage besteht nach Fig. 6 aus dem Hauptgebäude, den beiden Abortgebäuden und aus dem hinteren Gebäude für die Director- und Schuldiener-Wohnungen; zu jeder Directorwohnung gehört ein kleiner Garten. Das Bauprogramm verlangte für beide Schulen eine gemeinschaftliche Aula, sowie die Orientirung der Hauptfront des Schulgebäudes nach Norden; ebenso war die Anzahl der Räume und die Trennung der Directorwohnungen vorgeschrieben. Der nicht übermässig grosse Bauplatz erforderte die Anordnung von Tiefklassen und für diese sind die in Berlin bei den neuerrichteten höheren Schulgebäuden üblichen Dimensionen angenommen, nämlich eine Klassentiefe von 8,3^m, eine Länge von 6^m und eine Höhe von 4,4^m. Die Breite der Corridore beträgt 2,6^m. Für die Deckenconstructionen sind die Balken über den Klassenzimmern nach der kleineren Dimension gelegt, wie dies für Tiefklassen am vortheilhaftesten ist.

Bei der Gesamtdisposition des Gebäudes suchten die Architekten möglichst an Raum zu sparen, ohne jedoch die Würde zu beeinträchtigen, die einem öffentlichen Gebäude einer grossen Stadt zukommt. Das Hauptvestibule mit dem daran stossenden Treppenhaus bieten einen monumentalen Raum, der als Zugang zur Aula auch für Festlichkeiten würdig ausgestattet ist. Mit der Haupttreppe steht die im II. Stock angeordnete Aula bequem in Verbindung. In diesem Geschoße befinden sich auch die physikalischen Klassen, deren Fenster wegen der optischen Experimente nach Süden gerichtet und mit Läden zum Verdunkeln eingerichtet sind. Die staffelförmig angeordneten Sitze dieser Lehrsäle, wären wohl besser nach der Länge der Räume aufgestellt, anstatt die Schüler gegen die Fenster sehen zu lassen.

Im Souterrain befinden sich Privat-Laboratorien der Lehrer, die mit den darüber liegenden Hörsälen und chemischen Laboratorien der Schüler durch directe Treppen verbunden sind; die beiden Schülerlaboratorien im Erdgeschoße haben tiefe Nischen mit Herd und Abdampfschrank. Die Klassenzimmer haben geputzte Wandflächen, doch sind überall Holzpaneele von genügender Höhe angebracht, die auch die Mantelhaken aufnehmen. Im Uebrigen war bei Durchbildung des Innern das Bestreben vorherrschend, mit einfachen Mitteln etwas Dauerhaftes herzustellen, weshalb die Wandflächen sämtlicher Corridore und Treppen in gefugtem Rohbau ausgeführt wurden.

Luftheizung war zur Erwärmung dieser Schulgebäude vorgeschrieben; die Anlagekosten stellen sich für dieselbe ungefähr $1\frac{1}{4}$ so hoch als eine Heizung mittelst Kachelöfen, dagegen sind aber die Betriebskosten der ersteren nur etwa $\frac{1}{3}$ so hoch, wie die der letzteren.

Da man für Schulen in der Regel 15—20^{cbm} frische Luft pro Kopf und Stunde zuführt, so wurden hier für die Normalklasse stündlich 700^{cbm} angenommen, was pro Secunde 0,1944^{cbm} ergibt; die Querschnitte der Luftcanäle sind für eine mittlere Geschwindigkeit von 1^m pro Secunde berechnet und es ergaben sich für die Ventilations-Canäle des II. Stockes 0,298^{qm}, für die des I. Stockes 0,241^{qm} und für die des Erdgeschosses 0,207^{qm}. Für die Heizröhren ergeben sich die Querschnitte etwas kleiner. Den im Kellergeschoße vertheilten Calorefères wird die frische Luft durch Canäle vom Hofe her zugeführt, wo 3^m hohe, oben abgedeckte Luftschnächte aufgemauert sind. Die etwa auf 33° C. erwärmte Luft steigt in den möglichst senkrechten Heizcanälen empor, tritt etwa 2^m über dem Fussboden in die Klassenräume und strebt hier direct gegen die Decke, um dann in gleichmässigen Schichten allmählig, ohne Zug zu veranlassen, abwärts zu sinken, indem die verbrauchte Luft in der Nähe des Fussbodens abgesaugt wird. Die Abströmungsöffnungen dürfen niemals im Rücken der Schüler liegen, sondern sie werden am besten in der Kathederwand in der Nähe der Thür angebracht. Im Dachboden sind die Ventilationsröhren gruppenweise um die eisernen Rauchröhren der Calorefères in Aspirationsmäntel vereinigt, welche oberhalb frei über das Dach ausmünden. Das heisse aus Eisenblech bestehende Rauchrohr erwärmt die Luft in dem Aspirationsmantel, wodurch sie verdünnt und der Zug befördert wird. Im Sommer werden die Rauchröhren durch kleine Feuerungen direct erwärmt.

Für die Stylfassung der Aussenformen des Baues hatten die Architekten die charaktervollen älteren Bauten Magdeburgs zum Vorbilde genommen und ihr Bauwerk im Sinne der deutschen Renaissance mit Anwendung steiler Dächer durchgebildet. Sie konnten jedoch mit ihrer künstlerischen Gestaltung an massgebender Stelle nicht durchdringen, sondern mussten sich zu einfachen Rohbauformen herbeilassen. Auch der in Fig. 6 angedeutete Vorgarten an der Hauptfront musste bei der Ausführung wegbreien, wodurch der Gesamteindruck des Bauwerkes erheblich beeinträchtigt wird. Die Gesamtbaukosten betragen ca. 800 000 Mark.

Blatt 50. Die Stadt Hannover hatte im Jahre 1852 nur drei Volksschulen und drei höhere Schulen, seit dieser Zeit hat die Bevölkerungszahl derartig zugenommen, dass noch 14 neue Schulgebäude mit einem Kostenaufwande von 2 370 000 Mark erbaut wurden. Die Leibniz-Realschule, wovon die Situation in Fig. 1, die Grundrissdisposition in Fig. 2—5 dargestellt ist, wurde im Jahre 1876 be-

gonnen und im April 1878 eingeweiht (*Zeitschr. des Archit.- und Ing.-Vereines zu Hannover 1879, S. 511 und Bl. 787—789*). An der spitzwinkligen Ecke des Gebäudes ist eine Eingangshalle angeordnet, deren Rippengewölbe durch eine Mittelsäule gestützt wird; die Grathe dieser Gewölbe, sowie auch die Wände der Vorhalle sind in Rohbau belassen, die drei Oeffnungen durch schmiedeeiserne Pforten abgeschlossen und der Fussboden ist mit Mettlacher Fliesen belegt. Von der Vorhalle gelangt man nach der geschickt placirten Haupttreppe, die von eisernen Säulen getragen wird und den Zugang zu den verschiedenen Stockwerken vermittelt. Die aus Mehler-Sandstein bestehenden Stufen liegen auf I-förmigen Wangen aus Walzeisen und zwar sind die 3^m langen Stufen des mittleren Treppenarmes der Sicherheit wegen noch durch eine Mittelwange unterstützt. Corridore von 2,62^m Breite vermitteln den Zugang zu den Klassenzimmern, dieselben sind im Erdgeschosse und in den Stockwerken an der Haupttreppe mit Cementplatten belegt.

Das Erdgeschosse enthält 7 Klassenzimmer, 1 Lehrsaal für Physik, die Wohnung für den Schuldiener, 1 Lehrerzimmer und in einem Zwischengeschosse über der Durchfahrt und in den beiden Risaliten neben der Vorhalle die Wohnung des Heizers, sowie eine Wohnung für einen unverheiratheten Lehrer; für die letzteren sind besondere Treppen angeordnet.

Im I. Stock sind 9 Klassenzimmer, 1 Directorzimmer mit Vorraum, 1 Lehrerzimmer, 1 Zimmer für Sammlungen, 1 Bibliothek- und Conferenzzimmer und 1 Zeichensaal vorhanden; der letztere hat in nicht günstiger Weise an der Nord- und Südseite Fenster. Im II. Stock sind ausser der durch zwei Geschosse reichenden Aula noch 9 Klassenzimmer und der Gesangsaal angeordnet. Eine Nebentreppe in dem Mittelrisalit an der langen Front geht ebenfalls durch alle Geschosse. Jedes der drei Geschosse hat eine lichte Höhe von 4,37^m. Die Klassenzimmer haben mindestens 8,3^m Länge und 7,12^m Breite, höchstens aber 10,4^m Länge bei 7,12^m Breite und 4,37^m lichter Höhe. Die dreitheiligen Fenster, deren Mittelflügel sich nach innen öffnen, sind so in der Wand vertheilt, dass die Klassenzimmer durchaus gleichmässig erhellt werden und die Fensterfläche verhält sich zur Fussbodenfläche wie 1:6 bis über 1:5. Alle Wandflächen der Klassenzimmer sind auf 1,4^m Höhe mit Oelfarbe gestrichen und die Thüren sind einflügelig; die Balkenlagen über den Klassenzimmern sind durch gewälzte I-Träger unterstützt.

Im Schulgebäude befinden sich nur einige Aborte für die Lehrer, während die Schüleraborte nach Fig. 3 in einem Nebengebäude untergebracht sind. Die Gruben dieser Aborte werden durch einen Canal ventilirt, der mit den Schornsteinen der über der Durchfahrt liegenden Heizerwohnung verbunden ist. Für die Pissoirwände sind Schieferplatten angewendet, welche durch Wasserspülung rein gehalten werden.

Das Kellergeschosse enthält unter dem Physik-Saal das chemische Laboratorium und daneben unter dem Corridor ein Zimmer für den Lehrer; beide Räume stehen mit dem Erdgeschosse durch eine besondere Treppe in Verbindung. Ausser den Keller- und Kohlenräumen befinden sich im Kellergeschosse noch die 6 mit doppelten Gewölben überdeckten Heizkammern, welche zur Erwärmung der 28 Klassenzimmer und der Aula dienen. Die Luftheizung ist von Kelling in Dresden ausgeführt. Bevor die frische Luft in die verschieden gross angelegten Heizapparate gelangt, durchströmt sie eine Filterkammer, wo sich die staubartigen Beimengungen ablagern. Die warme Luft wird dann in verticalen Röhren den einzelnen Räumen zugeführt und tritt durch langgeschlitzte Oeffnungen in etwa 2^m Höhe in die Klassenzimmer. Für die Anheizung derselben ist Circulation eingerichtet, doch wird während des Unterrichtes den Heizapparaten nur frische Luft zugeführt. Die zur Abführung der verbrauchten Luft dienenden Ventilationsröhren münden 1^m über dem Fussboden des Dachraumes, welcher seinerseits durch Firstluken mit Jalousie-Klappen ventilirt wird. Als zweckmässige Neuerung ist bei dieser Heizung die Anbringung sogen. Mischklappen zu erwähnen, die eine Mischung von kalter und warmer Luft im Heizcanale gestatten. Im ersten Winter hat die gesammte Heizanlage sich vortrefflich bewährt.

Die Grundrisse dieses Schulgebäudes sind von Baurath Droste entworfen, wogegen Bauinspector Wilsdorff der leitende Architekt des Baues war, der auch die Ausbesserung des Aeussern durchführte. Die sehr wirksam gegliederten Façaden zeigen mittelalterliche Formen in Backsteinrohbau, wobei die rothe Farbe der Backsteine durch braune und grüne Glasuren unterbrochen wird. Sandstein ist nur zur Einfassung und Abdeckung exponirter Bauthelle verwendet. Während der Thurm über der Eingangshalle mit glasirten Dachpfannen eingedeckt ist, sind für die übrigen Dächer grau gedämpfte Pfannen angewendet. Da die Fundirung des Gebäudes keinerlei Schwierigkeiten bot, so beliefen sich die Baukosten nur auf 414 447 Mark, bei einer bebauten Grundfläche von 1523□^m. Pro 1□^m Grundfläche kosteten die Seitenflügel 266,18 Mark, der Eckbau mit Thurm und Treppe 310,66 Mark.

Die Grundrisse des Erdgeschosses und II. Stockwerkes von dem Akademischen Gymnasium zu Wien sind in Fig. 6 und 7 dargestellt. Dieses Gebäude ist in den Jahren 1863—1866 von dem Dombaumeister und Oberbaurath Friedrich Schmidt erbaut (*Zur Erinnerung an die feierliche Eröffnung des k. k. akademischen Gymnasiums in Wien. Wien 1866*). Durch die gegen den Stadtpark gerichteten

drei Haupteingänge gelangt man in das durch Säulen in drei Räume getheilte Vestibule und von hier in eine durch Säulen getrennte Doppelhalle, an deren Enden die beiden zweiarmigen Haupttreppen liegen, mit 2,7^m breiten Armen. Dem Vestibule gegenüber baut sich die Halle gegen den Hof hin in einen Erker aus, der im Vierecke ansetzt, im letzten Geschoße in ein Achteck übergeht, und in Giebel, zwischen welchen eine Gallerie und ein schlanker Thurmhelm hervortreten, endigt. Den 24,2^m langen, 21,65^m breiten Hof umgeben 2,84^m breite gewölbte Gänge, die sich an die Halle schliessen.

Die Räumlichkeiten sind für einen Besuch von 800 Schülern berechnet und der Reihe nach folgendermassen in den verschiedenen Geschossen vertheilt. Im Erdgeschoße: 5 Lehrzimmer, 1 Bibliothek mit Lesezimmer, 1 Turnsaal mit Gerätheraum, 1 Lehrmittelzimmer und 2 Schuldienerwohnungen. Im I. Stock: 7 Lehrzimmer, 1 Zeichensaal über dem Turnsaal, 1 physikalisches Cabinet über der Bibliothek, 1 Hörsaal für Physik über dem Lesezimmer, dem Gänge und dem anstossenden Lehrzimmer an der Ecke, daneben ein kleines Laboratorium. Im II. Stock endlich: 1 Lehrzimmer, den naturhistorischen Hörsaal mit Naturalien-Cabinet, den Prüfungssaal mit Sacristei und Empfangszimmer, das Conferenzzimmer, die



Fig. 181. Akademisches Gymnasium in Wien (Architekt Friedrich Schmidt).

Directionskanzlei und die Directorwohnung; für die letzteren Räume ist eine eigene Wendeltreppe in einer Ecke des Hofes angelegt. Die Höhe des Erdgeschosses beträgt 5,06^m, die vom I. und II. Stock 4,74^m.

Das Aeussere des Gebäudes zeigt Fig. 181. Es ist in Ziegelrohbau ausgeführt; nur der Sockel, die sämtlichen Gesimse und sonstigen Constructionstheile bestehen aus Sandstein. Die Seitenfacades sind möglichst einfach gehalten, nur das Risalit der Hauptfacade zeigt eine reichere Ausstattung. Dasselbe ist durch vorspringende Pfeiler, welche über dem Dachgesims durch eine Gallerie und Giebel miteinander verbunden sind und mit schlanken Fialen abschliessen, in sieben Felder getheilt. Oberhalb der spitzbogigen Fenster des II. Stockes sind die Wappen der Kronländer angebracht, während das Feld des mittleren Giebels mit dem kaiserl. Adler in bemaltem Steinrelief ausgezeichnet ist.

Wesentlich reicher ist die innere Architektur durchgeführt. Die Säulen im Vestibule und in der vorderen Halle bestehen aus geschliffenem Granit und sind durch reich ornamentirte Capitale aus Möllersdorfer-Stein abgeschlossen; auf diesen ruhen die einfach profilirten Rippen der Kreuzgewölbe. Die Hallen-, Corridor- und Treppenhaus-Gewölbe, sowie auch die Lehrräume sind mit einfacher Decora-

tionsmalerei ausgestattet. In dem Erkerbau befinden sich im Erdgeschoss und I. Stock zierliche Auslaufbrunnen, wovon der erstere ein Moses darstellendes Standbild von Pilsz als Abschluss hat. Den Glanzpunkt der architektonischen Ausstattung bildet der grosse Prüfungssaal, dessen im Bogen gespannte, reichbemalte Holzdeckenconstruction aus Fig. 182 ersichtlich ist. Durch diese Decke erhielt der ca. $25^m \times 15^m$ grosse Saal eine zu seiner Grösse verhältnissmässige Höhe und eine solche Durchführung, die aus seiner Säulenanlage organisch hervorgeht. Jede der sechs Gebälklagen besteht aus geschweiften und profilirten Trägern mit figuralisch geschnitzten Vorköpfen. Die sechs freistehenden Säulen an der Hofseite sind aus Dotisser-Marmor hergestellt und mit vergoldeten Laubcapitälen geschmückt. Gemälde von Trenkwald auf Goldgrund schmücken die Stirnwände der Aula und zwar sind rechts „Justitia und Prudentia“, in den Seitenfeldern römische Kirchenväter; links „Temperantia und Fortitudo“ und in den Seitenfeldern griechische Kirchenväter dargestellt. Der hofseitige Erkerbau dient als Capellenraum und enthält einen ganz aus Stein gefertigten, bemalten und vergoldeten Altar, da die Aula auch zum

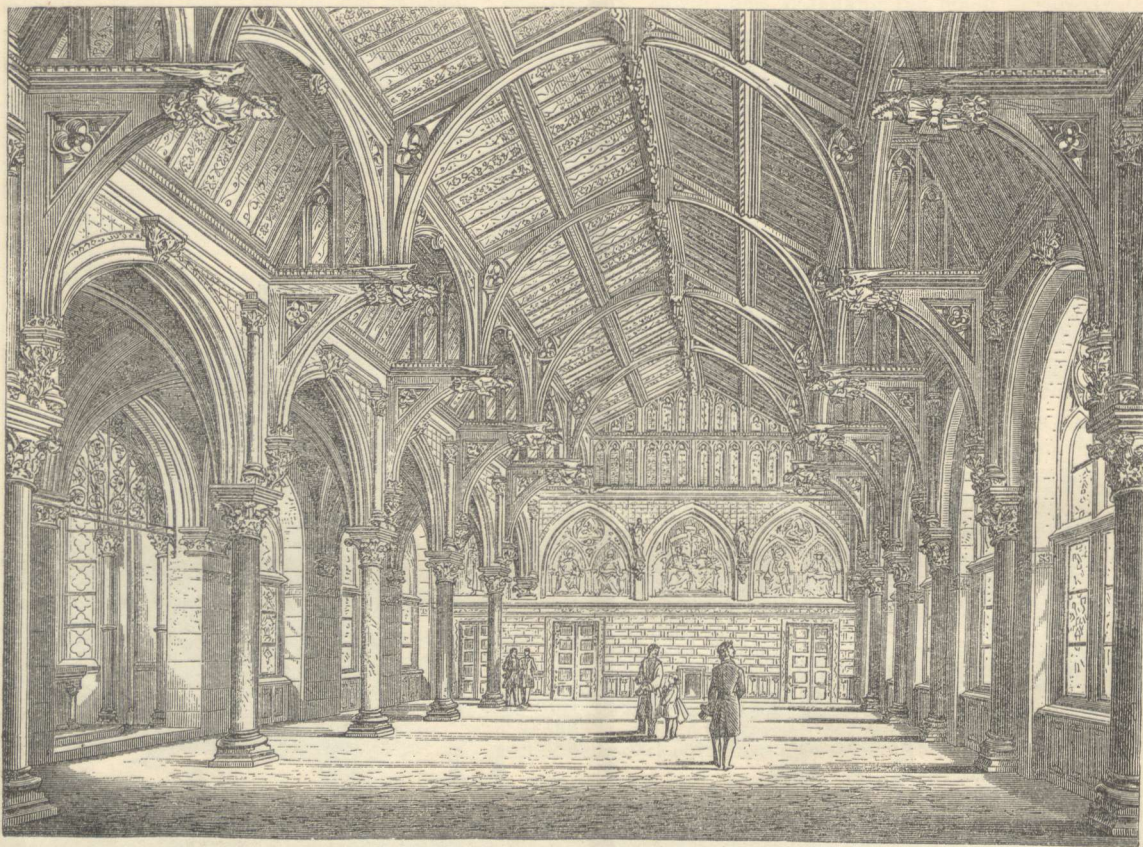


Fig. 182. Aula des akadem. Gymnasiums in Wien (Architekt Friedrich Schmidt).

täglichen Frühgottesdienste benutzt wird. Während die Saalfenster im untern Theil eine weisse und im Maasswerke eine farbige Bleiverglasung erhalten haben, sind die Capellenfenster mit ornamentaler Glasmalerei von Geyling versehen. In dem Saale sind 40 eichene Sitzbänke aufgestellt und die Abendbeleuchtung erfolgt durch 42 Gasflammen.

Für Beheizung und Ventilation der sämtlichen Schulräume ist Luftheizung angewendet und wird deren Wirksamkeit sehr gelobt. Nur die Wohnung des Directors und der beiden Schuldieners, sowie die Kanzleien werden mittelst Kachelöfen beheizt. Mit der innern Einrichtung betragen die Gesamtbaukosten 537 000 fl. = 1 074 000 Mark, was pro Schüler rund 1 343 Mark ergibt. Von der obigen Summe kamen auf die Einrichtungsgegenstände ca. 25 000 fl. = 50 000 Mark.

Das letzte Beispiel zeigte eine Schule die im Grundrisse ein Rechteck mit einem Hofe bildet, welcher hauptsächlich zur Beleuchtung der Corridore dient; in Fig. 8 ist ein derartiger Grundriss mit zwei Höfen dargestellt. Es ist dies das I. Stockwerk von der Kreuzschule in Dresden, welche von Prof. Arnold erbaut und im Jahre 1866 eingeweiht wurde (*Dresden und seine Bauten*, S. 201). Das

Aeusserere dieses Gebäudes ist ebenfalls in gothischen Formen ausgebildet und das Haus besteht aus dem Souterrain, dem Erdgeschosse, zwei Stockwerken und einem Dachgeschosse. Ueber den beiden Wendeltreppen an den Höfen erheben sich schlanke Turmhelme. In den verschiedenen Geschossen sind folgende Räume enthalten: 11 Lehrzimmer, 1 grösseres Lehrzimmer für zwei combinirte Klassen, 2 Reserve-Klassen, 2 Sammlungszimmer für den physikalischen und naturhistorischen Unterricht, 2 Zimmer für die 8000 Bände starke Schulbibliothek, 1 Zimmer für die 2000 Bände starke Schülerbibliothek, 1 grosser Prüfungssaal mit nebenliegenden Garderoben und darüber befindlichen Tribünen, 1 Zimmer für den Director zugleich Archiv, die Lehrerzimmer, den Gesangsaaal, den Speisesaal für 32 Alunnen, sowie Arbeits-, Schlaf- und Garderobenzimmer für dieselben, ferner Wohnungen für den Director, den Alunnen-Inspector, den Castellan, den Oeconomen und den Hauswart, endlich noch die Küchen, Kellereien und Aborte. Nach dem Programme mussten die Lehrzimmer mindestens 10,2^m Länge und 6,13^m Breite erhalten, während für die Aula ein Raum von 26^m Länge und 11,2^m Breite bestimmt wurde, doch gehen von dieser Länge die beiden Garderoben ab, so dass für die Aula noch 18,7^m Länge übrig bleibt. Die Grundrissdisposition hat der Architect so angeordnet, dass zwei von Nord nach Süd laufende Parallelbauten an den Enden durch Zwischenbauten und in der Mitte durch einen Passagenbau verbunden sind; zwischen den beiden mittleren Verbindungsgängen liegt die breite Haupttreppe. Durch diese Anordnung konnten die Lehrsäle vorwiegend östlich nach dem Garten hin gelegt werden, wogegen die Aula an der Westseite nach dem öffentlichen Platze hin liegt.

Die gothische Aussenarchitektur des Hauses ist in reiner Sandsteinarbeit ausgeführt. An der Hauptfront sind die vier mittleren Strebepfeiler im I. Stock mit 2,12^m hohen allegorischen Figuren geschmückt, die Grammatik, Mathematik, Geschichte und Poesie darstellend, während der darüber befindliche Giebel zu beiden Seiten der Uhr 1,7^m hohe Reliefstatuen von Luther und Melancton enthält. Im Innern des Hauses sind die Treppen, die Hauptpassagen und die Aula überwölbt, wobei die Gewölbe Sandsteinrippen und verzierte Sandsteinsteine haben, die Flächen aber geputzt sind. Zur Beheizung der Aula ist eine Luftheizung angelegt, die Lehrsäle dagegen werden mittelst Kachelöfen mit eisernem Untertheil erwärmt.

Eine reiche künstlerische Ausstattung ist in der Aula entfaltet, wo vier grosse Wandgemälde durch Darstellung geschichtlicher Thaten den männlichen Muth verherrlichen, ausserdem zeigen zahlreiche Friesbilder hervorragende Repräsentanten der Kunst und Wissenschaft. Diese Malerei, sowie der plastische Schmuck der Hauptfäçade kostete 45 000 Mark, wogegen die übrigen Baukosten sich auf 330 000 Mark belaufen.

Blatt 51. Aehnliche Grundformen wie das vorhergehende Bauwerk haben auch die in Fig. 1—3 dargestellten Dresdener Schulen, wo die Corridore ebenfalls von zwei Lichthöfen erhellt werden. Die Annen-Realschule, wovon mit Genehmigung der Verlagshandlung Fig. 1 zur Hälfte den Grundriss des Erdgeschosses und II. Stockwerkes zeigt, wurde in den Jahren 1867—69 nach den Plänen des Stadtbaudirectors Th. Friedrich erbaut (*Erbkam's Zeitschr. für Bauwesen 1871, S. 440 und Bl. 59—62*). Mit der gegen Südwest gerichteten Hauptfront ist dieser Centralbau an der Humboldtstrasse gelegen; er enthält im Souterrain drei Laboratorien, die Wohnungen des Hausmeisters und des Heizers, die Heizkammern für vier Calorifères, sowie die Holz-, Kohlen- und Kellerräume. Im Erdgeschosse gelangt man von einer Vorhalle, woran links das Lehrerzimmer, rechts das Dienstzimmer des Hausmeisters liegt, in ein geräumiges Vestibule und nach der sehr zweckmässig situirten dreiarmigen Haupttreppe, von deren Podest ein vierter Arm auch nach dem hinteren Corridor führt; im Uebrigen enthält das Erdgeschosse acht Lehrsäle, darunter je einen Lehrsaal mit Cabinet für Chemie, Physik und Naturgeschichte, welche mit den im Souterrain eingebauten Laboratorien durch Nebentreppen in Verbindung stehen. Der I. Stock enthält im Mittelbau die Bibliothek, das Archiv und das Conferenzzimmer; neben der Bibliothek ein Zimmer des Bibliothekars und neben dem Conferenzzimmer das Directorzimmer. In den Flügelbauten enthält dieses Geschoss 8 Lehrsäle, darunter 1 Saal für Freihandzeichnen und 1 Gesangsaaal; ausserdem

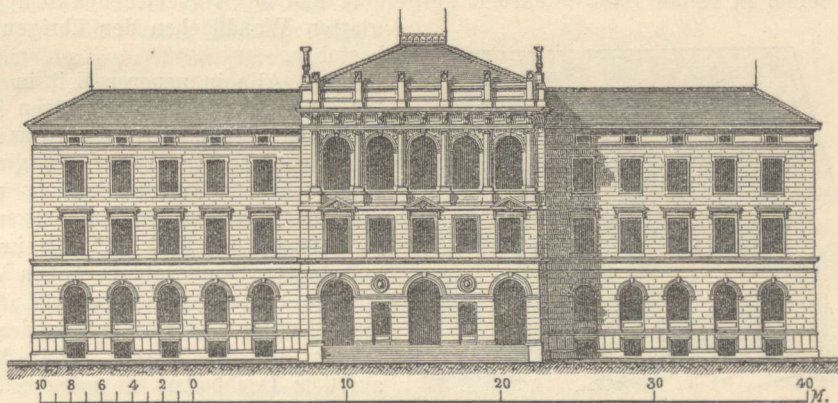


Fig. 183. Annen-Realschule in Dresden (Architekt Th. Friedrich).

noch 1 Saal für mathematische Instrumente, 1 kleines Zimmer für Feldmessgeräte und 1 Zimmer für Musikalien. Der II. Stock enthält im Mittelbau die 14,2^m lange, 10^m breite und im lichten 6,8^m hohe Aula mit einer über dem Treppenvorplatz gelegenen Gallerie; ferner 1 Lehrerzimmer, 1 Ausstellungssaal, 1 Saal für geometrisches Zeichnen, 1 Carcer, 4 Klassenzimmer und im östlichen Flügel die Wohnung des Directors. Das Erdgeschoss hat 4^m, jedes der beiden Stockwerke 3,8^m lichte Höhe.

Hohe und breite Fenster erhellen die grösstentheils nach Norden gelegenen Lehrzimmer ausreichend und es ist pro Schüler eine Lichtfläche von 0,219^m vorhanden; durchschnittlich verhält sich die lichtgebende Fensterfläche zur Klassengrundfläche wie 1:6. Alle Lehrsäle sind mit Kunze'schen Schulbänken ausgestattet, welche in den Lehrsälen für Chemie, Physik und Naturgeschichte amphitheatralisch aufgebaut stehen. In den Corridoren befinden sich Ausflusshähne der städtischen Wasserleitung mit Abflussbecken versehen. Künstlerische Ausschmückung zeigt namentlich die Aula mit ihren in Wachsfarben ausgeführten Wandgemälden in den oberen Friesflächen, die von dem Historienmaler Diethe componirt sind. Diese Gemälde erinnern an die Entdeckung Amerika's, an die Geschichte der Reformation, an die Pflege der Kunst und Wissenschaft in der wiederauflebenden Renaissance zur Zeit der Medicäer und an den Aufschwung von Landbau und Gewerbe in Sachsen. Grau in grau gemalte Medaillonbilder, die Mathematik, Naturwissenschaft, Geographie und Geschichte darstellend, schmücken die Wandflächen der Fensterseite.

Das in Renaissance-Formen durchgeführte Aeussere des Gebäudes zeigt nach Fig. 183 schöne Verhältnisse, wobei das Hauptgewicht auf den kräftig hervorgehobenen Mittelbau gelegt ist, an den sich die einfacher gehaltenen Flügelbauten untergeordnet anschliessen. Der Mittelbau ist in allen seinen Theilen in reiner Sandsteinarbeit ausgeführt und mit verschiedenen Sculpturen geschmückt, während die glatten Wandflächen der übrigen Façadentheile aus Mörtelputz bestehen.

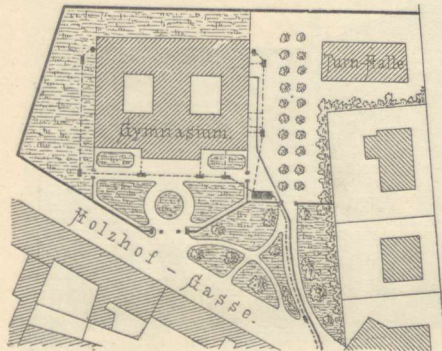


Fig. 184. Situation.

Alle in neuerer Zeit in Bezug auf Schulbauten zur Erörterung gekommenen sanitären Fragen haben bei diesem Bau Berücksichtigung gefunden, namentlich in Betreff der Heizung und Ventilation, nur auf die günstigste Lage der Lehrzimmer bezüglich der Himmelsrichtung musste verzichtet werden, wie dies in grösseren Städten wegen der beschränkten Bauplätze ja meistens der Fall ist. Die im Erdgeschoss und I. Stock angeordneten Schüleraborte haben Wasserspülung und Aspirationsventilation. Für die Central-Luftheizung sind vier Calorifère's nach Kelling's System vorhanden, welche mit Circulation betrieben werden können. Die Ventilationscanäle münden frei auf dem Dachboden, sie münden aber auch in den beiden Saugessen, die sich an der Haupttreppe befinden und je 2,33^m lichten Querschnitt haben. Diese 28,3^m hohen Saugessen werden im

Sommer zur Erzeugung des erforderlichen Zugs durch besondere Feuerungen erwärmt. Bei dem Raume von 6129^{cbm} kosteten 100^{cbm} Raum pro Tag ca. 0,109 Mark zu heizen und zu ventiliren, oder auf einen Klassenraum von ca. 248^{cbm} bezogen pro Tag 0,261 Mark. Die Kosten der Heizapparate, des Einbaues derselben und der Canäle bis zu den Saugessen belaufen sich auf ca. 22 500 Mark. Im Uebrigen kostete das Schulgebäude 252 900 Mark.

Eine Turnhalle ist auf dem hinter der Nordfront des Schulhauses gelegenen Spielplatze erbaut; dieselbe hat 20,4^m Länge, 12,5^m Breite und 5,4^m lichte Höhe, sie hat massive Umfassungswände, eine horizontale Balkendecke, Holzcementbedachung, und die Beheizung erfolgt durch Mantelfüllöfen von einem kleinen Anbau aus. Die Baukosten der Turnhalle betragen 16 500 Mark.

Das in der Grundform dem vorhergehenden Bauwerke ähnlich disponirte Gymnasium zu Neustadt-Dresden, wovon die Grundrisse des Erdgeschosses und I. Stockwerkes in Fig. 2 und 3 dargestellt sind, wurde in den Jahren 1872—74 von dem Landbaumeister A. Canzler erbaut (*Deutsche Bauzeitung 1875, S. 231*). Auf dem unregelmässigen Bauplatze, einem Theil des grossen fiscalischen Holzhofes, hat das Gymnasium nach der Situation Fig. 184 eine solche Stellung erhalten, dass die beiden sich nahezu rechtwinklig kreuzenden Strassen für die Frontrichtung als Basis dienten. Zu diesem inmitten des Grundstückes stehenden Gymnasialgebäude gehört eine ebenfalls freistehende Turnhalle mit einem geräumigen Sommerturnplatze und das an der Holzhofgasse übrig bleibende unregelmässige Terrain wurde als Vorgarten verwendet, um einen freundlichen Vordergrund für die Ansicht des Gebäudes zu erhalten und das Schulgebäude vom lärmenden Strassenverkehr abzuschneiden.

Programmgemäss wurden für das Gymnasium 13 Lehrzimmer für je 40 Schüler, zwei combinirte Lehrzimmer für je 80 Schüler, ein Lehrzimmer mit Nebenräumen für den physikalischen Unterricht, ein Lehrzimmer für den naturwissenschaftlichen Unterricht, ein Zeichensaal mit Aufbewahrungsort für Reissbretter, je ein Zimmer mit Garderobe für die Lehrer und für den Director, ein Conferenzzimmer,

zwei Bibliothekzimmer, ein Prüfungssaal mit Gallerie, Wohnungen für den Director und den Schuldiener, Aborte für die Schule und die Wohnungen, Keller-, Holz- und Kohlenräume, ein Waschhaus und Räume für die Centralheizung verlangt. Das Souterrain erstreckt sich nur unter den Vorderbau und unter den Mittelbau zwischen den beiden Lichthöfen. Das Erdgeschoss und der I. Stock enthalten die in Fig. 2 und 3 bezeichneten Räume. Der II. Stock enthält im Vordergebäude die Aula, die beiden Bibliothekzimmer, den Gesangsaal mit Musikalienkabinet, den Carcer und im Hintergebäude die Directorwohnung; in den beiden Seitenflügeln ist aus Sparsamkeitsrücksichten der II. Stock weggelassen. Die lichte Höhe des Erdgeschosses beträgt 4,4^m, die des I. Stockes 4,1^m, des II. Stockes 3,9^m und diejenige der Aula 7,1^m.

Als Baugrund fand sich gleichmässiger dichter Sand von grosser Mächtigkeit und die Fundirung des Gebäudes erfolgte auf einem Beton-Banket von 56^{cm} Höhe. Die 7—8,5^m freiliegenden Balkenlagen der verschiedenen Geschosse bestehen aus gewalzten I-Trägern mit einem 25^{cm} hohen Holzgebälk auf den unteren Flantschen, welches mit den Trägern durch Bolzen festverbunden ist; diese ca. 45^{cm} hohe Deckenconstruction zeigte sich sehr steif gegen Erschütterungen und gewährt vollständigen Schutz gegen Durchschallen. Das aus engl. Schiefer bestehende Doppeldach ist auf Schalung eingedeckt, nur die Gänge und die Gallerie über der Aula sind mit Holzcement gedeckt; Dachrinnen, Abfallrohre und die Gesimsabdeckungen bestehen aus starkem Zinkblech.

Für Wasch- und Trinkwasser aus der städtischen Wasserleitung ist überall gesorgt, auch wird das Gebäude durchweg mit Gas beleuchtet. Für die Abortanlage ist das Stüvern'sche System mit Wasserspülung gewählt, wobei die Desinfectionsgrube nach der Situation Fig. 184 ausserhalb des Gebäudes liegt und von hier die flüssigen Theile direct in die Strassen-canalé geführt werden. Sämmtliche Lehrzimmer und die Aula werden durch sechs Heisswasserheizungen erwärmt, deren Heizspiralen in den Fensterbrüstungen liegen. An diesen erwärmt sich die zugeführte frische Luft, wogegen die verdorbene Luft durch vier Saugessen, oder durch die bis über Dach hinaufgeführten mit Stellklappen versehenen Canäle abgeführt wird. Ausserdem kann in den Lehrpausen eine kräftige Durchlüftung der Zimmer durch Stellklappen in den Fenstern und durch stellbare Jalousien über den Thüren bewirkt werden. Die Subcellien der Lehrzimmer sind zweiseitig, in geringer Zahl auch einsitzig mit einer Distanz = 0. Im Zeichensaal sind Tische mit beweglichem Vorlagehalter für je sechs Schüler und Sessel aufgestellt. Der physikalische Lehrsaal, dessen vier Sitzreihen amphitheatralisch aufsteigen, besitzt einen completen Experimentirtisch mit Wasser-, Gas- und Luftzuleitung, sowie Luftabführung nach dem Ventilationsrohre, einen Einschiebetisch auf Eisenbahn mit dem Vorbereitungszimmer in Verbindung stehend, einen Abdampfofen und Vorrichtung zur Verdunkelung des Auditoriums mittelst Tuchrollvorhängen.

Das Aeussere des Gebäudes zeigt Renaissance-Formen; das gesammte Erdgeschoss, der ganze Mittelbau der Vorderfront und die Architekturtheile der übrigen Fronten sind in Sandstein ausgeführt. Dass die Fensterpfeiler nur 1,3^m Breite erhalten durften, wirkte erschwerend auf die günstige Façadenbildung, doch zeigt die Hauptfaçade ganz harmonische Verhältnisse. Einschliesslich der Wasser- und Gasanlage betragen die Baukosten rund 440 000 Mark, oder pro 1^{□m} Grundfläche 301,8 Mark. Die gesammte Heizeinrichtung kostete bei etwa 8000^{cbm} zu erwärmenden Raumes ca. 21 000 Mark, was pro 1^{cbm} zu beheizenden Raumes ca. 2,6 Mark ergibt. An Heiz- und Wärmespiralen waren 2500 laufende Meter erforderlich, daher auf 1^{cbm} Rauminhalt durchschnittlich 0,3^m Rohr. An Heizmaterial sind jährlich ca. 1800 Mark erforderlich, demnach erfordert durchschnittlich 1^{cbm} Raum jährlich 0,23 Mark an Brennstoff.

Die 28^m lange, 12,5^m breite und 6^m im Lichten hohe Turnhalle ist mit einem System von Langpfetten auf Gitterträgern überdeckt, die letzteren tragen zugleich die Schwingvorrichtungen. Das flache Dach der Turnhalle ist mit Holzcement gedeckt. Zwei Füllöfen dienen zur Erwärmung des Raumes und am Abend wird derselbe durch zwei Gaskronen erhellt, die aus einem im Kreise gebogenen Rohre mit 20 Auströmungsöffnungen bestehen und wobei das Licht durch innerhalb angebrachte Messingreflektoren verstärkt wird. Zur Abführung der verbrauchten Luft sind verschliessbare Oeffnungen über den Gaskronen vorhanden. Die Halle enthält sämmtliche Turngeräte und Apparate in guter Ausstattung. An Baukosten erforderte diese Halle 24 600 Mark, oder pro 1^{□m} Grundfläche 78,9 Mark. Die Gesamtkosten dieser trefflichen Schulanlage belaufen sich auf 501 832 Mark.

Sehr grossartig ist das Joachimthal'sche Gymnasium zu Berlin angelegt, welches in den Jahren 1875—79 auf der Wilmersdorfer Feldmark auf einem 33 950^{□m} grossen Bauplatze ausgeführt wurde

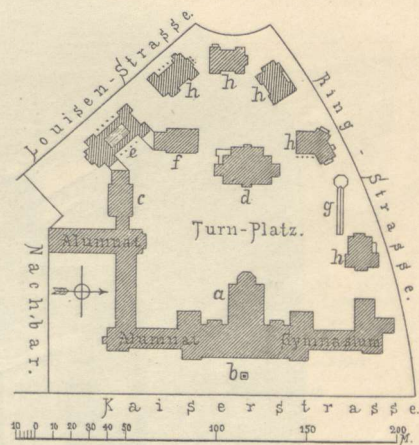


Fig. 185. Situation.

(*Erbkam's Zeitschr. für Bauwesen 1878, S. 476 und Bl. 52a*). Diese in Ziegelrohbau mit Architekturtheilen von gelblich grauem Rakwitzer Sandstein in der Vorderfront durchgeführte Gebäudegruppe kostete über 3 000 000 Mark. Nach der Situation Fig. 185 besteht die Anlage zunächst aus dem nach der Kaiserstrasse gerichteten Hauptgebäude, aus Souterrain, Erdgeschoss und drei Stockwerken bestehend; es enthält das Gymnasium, ein Alumnat, sowie Director- und Lehrerwohnungen. In dem hinteren Mittelflügel *a* befindet sich im Erdgeschoße die Bibliothek, darüber die Aula. Vor dem Gebäude ist bei *b* das Standbild des Kurfürsten Joachim aufgestellt. Ohne die innere Ausstattung war das Hauptgebäude zu 1 644 200 Mark veranschlagt. Das anschliessende Wirthschaftsgebäude *c* enthält im Erdgeschoße die Küchenanlage und im I. Stock einen Speisesaal für 200 Personen; die Anschlagssumme betrug 76 000 Mark. Eine gleiche Summe erforderte die Turnhalle *d* mit Nebenräumen. *e* ist die Badeanstalt, *f* eine Krankenstation, welche im Erdgeschoß eine Wohnung des beaufsichtigenden Lehrers, im I. Stock die Krankenzimmer und im Dachgeschoß Wohnungen für die Krankenwärter enthält; das letztere Gebäude erforderte 73 500 Mark. Ausser der Kegelbahn *g* sind noch fünf villenartige Gebäude *h* für Lehrerwohnungen angelegt. Jedes derselben kostete durchschnittlich 60 000 Mark und enthält in zwei Geschossen zwei Lehrerwohnungen. Für grössere Erziehungshäuser dürfte diese mit Gartenanlagen ausgestattete Schul-Colonie namentlich musterhaft sein.

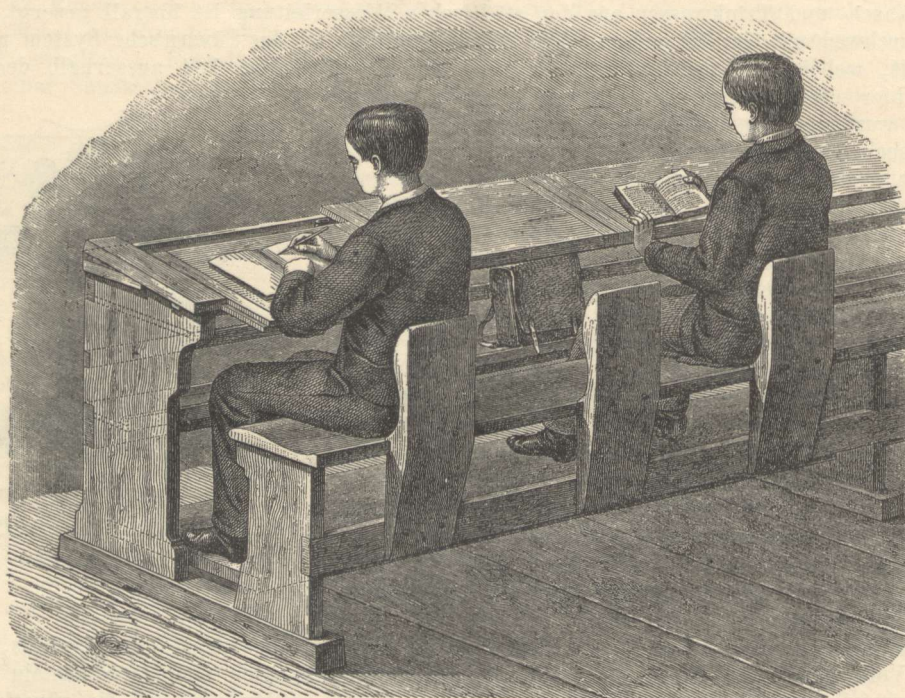


Fig. 186. Kunze'sche Schulbank.

§ 18. Schulbänke und Lehrzimmereinrichtung.

Erst seit wenig Jahren hat man erkannt, welch grossen Einfluss die Schulbank auf die Gesundheit der Schüler übt, und dass Verkrümmung der Wirbelsäule, Kurzsichtigkeit, Kopfweh, Störung der Verdauung und Blutbildung etc. die traurigen Folgen schlechter Schulbänke sind. In den letzteren Jahren ist die Frage wegen der zweckmässigsten Form der Schulbänke in zahlreichen Specialschriften erörtert, doch sind die Ansichten der Schulmänner und Aerzte darin noch weit voneinander abweichend, so dass man sich bis jetzt über eine bestimmte Form noch nicht einigen konnte. Nordamerika hat zuerst mit der Verbesserung der Schulbänke begonnen, hier wurde die Bank der Grösse des Kindes angepasst und mit einer zweckmässigen Lehne versehen, es wurden zwei- und selbst einsitzige Bänke gebaut, sowie eiserne Gestelle erfunden, welche mit geeigneten Klapp-tischen versehen sind. In Europa hat zuerst der Schweizer Dr. Guillaume den alten unzuweckmässigen Schulbänken den Krieg erklärt. Fast gleichzeitig untersuchte Dr. Fahrner in Zürich den Einfluss der alten Schulbänke auf die Gesundheit der Kinder und wies auf die zu grosse „Distanz“ (d. h. der horizontale Abstand zwischen den Vorderkanten von Bank und Tisch) und auf die allzuhohe „Differenz“ (d. h. der verticale Abstand des Tischbrettes

von der Bankfläche) mit Nachdruck hin. Fahrner begehrt für seine Bank eine Lehne, entschied sich aber nicht für die Rücken- sondern für die Kreuzlehne und empfahl für die Kinder der Volksschule 7 Banknummern, je nach ihrer Körpergrösse. Director Buchner trat für die zweiseitige Bank ein, die so viele, selbst den Laien in die Augen springende Vortheile hat und keinen besondern Mehrbedarf an Raum erfordert; diese Bank ist daher auch in neuerer Zeit sehr beliebt geworden und dürfte künftig allgemeine Anwendung finden.

Der Kaufmann Ernst Kunze in Chemnitz hatte, als es sich um Ausstattung eines neuen Schulhauses handelte, als Mitglied des betreffenden Stadtverordneten-Ausschusses auf Anschaffung zweckmässiger Schultische an Stelle der gebräuchlichen angetragen und sich erboten, die dazu nöthigen Angaben zu machen (*Gartenlaube* 1869, S. 533). Nachdem er etwa ein Dutzend Prohebänke nacheinander hatte anfertigen lassen, gelang es ihm endlich, eine Bank zu Stande zu bringen, die von vielen als das Ideal einer Schulbank angesehen wird. Das Wesentlichste an dieser Kunze'schen Schulbank zeigt Fig. 186. Es besteht in der Theilung der Tischlänge in einzelne Platten von der Breite, wie sie zum Schreiben erforderlich sind, und in der Verschiebbarkeit jeder Platte. Die Schiebeplatten sind sehr einfach und dauerhaft zusammengesetzt, so dass nicht leicht Reparaturen erforderlich werden. Am vorderen Rande der Tischplatte befindet sich ein eisernes Knöpfchen, welches sich seitlich verschieben lässt, worauf der Schüler die Tischplatte um ein entsprechendes Maass nach sich ziehen und dieselbe mittelst des Knöpfchens wieder feststellen kann. Am oberen Rande des Tisches entsteht durch die Verschiebung der Platte ein etwas vertiefter Raum, der zur Aufnahme von Bleistiften, Federn etc. bestimmt ist und am rechten Ende ein eingelassenes Tintenfass hat. In den Stunden, wo nicht geschrieben wird, bleiben die Platten eingeschoben, so dass sich jeder aufgerufene Schüler ohne Hinderniss erheben kann und das Schreibmaterial während dieser Zeit vor Staub und spielenden Schülerhänden geschützt ist.

Die Lehnen sind für jeden Schüler einzeln angebracht und dienen zur Stütze der Lendenwirbelsäule der Schüler, weshalb sie im obern Drittel nach vorn etwas gewölbt und darunter ausgeschweift sind. Durch diese isolirten Kreuzlehnen wird eine Ueberfüllung der Bänke vorgebeugt und diese Lehne giebt selbst beim Schreiben eine Stütze, ein Vorzug den kein anderes Banksystem besitzt, ausserdem nimmt sie weniger Raum ein und gestattet dem Lehrer eine bessere Aufsicht der Schüler. An der Kunze'schen Bank ist noch unter dem Tisch ganz vorn in dem Raume zwischen Büchern und Fussbrett ein Brettchen vorhanden, auf welches mit Benutzung einer angebrachten Latte die Ranzen der Schüler gelehnt werden können, wie dies Fig. 186 zeigt.

Die Fussbretter, welche den meisten Schulmännern ein Greuel sind, haben bei der Kunze'schen Bank nur die Breite einer Fusslänge, dieselben sind bei den Bänken der niederen Klassen deshalb erforderlich, weil diese Bänke für Auge und Hand des Lehrers sonst zu niedrig sein würden. An den Bänken für grössere Schüler hält Kunze die Fussbretter für entbehrlich, indess haben sie doch im Allgemeinen den Vortheil, dass die Füsse der Schüler im Winter auf den Fussbrettern wärmer gehalten werden, als auf dem Fussboden, indem sich unter den Fussbrettern erwärmte Zimmerluft befindet. In der Regel werden übrigens Fussbretter nur für Kinder der ersten vier Schuljahre angewendet, wenn man es nicht vorzieht, sämtliche Bänke dieser kleinen Schulkinder auf ein gemeinschaftliches Podium zu stellen.

Nach den auf Wissenschaft und Erfahrung beruhenden Anschauungen müssen gute Schulbänke so gebaut sein, dass sie der Grösse der Kinder angemessen sind und mit Ausschliessung jeder unnützen und schädlichen Muskelermüdung eine normale, der Gesundheit zuträgliche Haltung des Körpers ermöglichen, sowohl in der Ruhe als auch beim Schreiben. Die „Differenz“ muss um einige Centim. höher genommen werden, als der Abstand des Ellbogens von der Sitzfläche beträgt; die etwas geneigte Tischplatte muss genügend lang und breit sein; die Bankhöhe muss $\frac{2}{7}$ der Körperlänge betragen; die Tiefe der Bank muss reichlich bemessen sein und beträgt 21—29cm; die Sitzfläche ist etwas auszuhöhlen und vorne abzurunden; die Breite der Sitzfläche muss etwas mehr als $\frac{1}{5}$ der Körperlänge ausmachen. Wie die Lehne am besten construirt werden soll, darüber gehen die Ansichten hauptsächlich auseinander, und zunächst ist es die Lehne, welche die Schulbankfrage noch nicht als abgeschlossen erscheinen lässt. Kreuzlehnen sind entweder wie bei der Kunze'schen Bank in Fig. 186 construirt, oder sie bilden eine abgerundete durchgehende Leiste, wie bei der Fahrner'schen Bank. Rückenlehnen sind möglichst

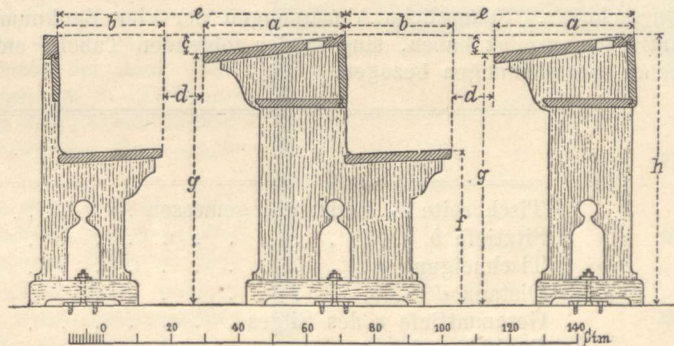


Fig. 187. Bänke der Berliner Schulverwaltung.

hohe schräge Lehnen, die entweder durchaus schräg, oder bloß oben abgeschragt und unten senkrecht sind, oder sie können unten für das Gefäß etwas ausgeschweift sein; endlich können auch die Rückwände der Tische so schräg gebaut werden, dass sie zugleich die Rückenlehne für die vorstehende Bank bilden. Die letzteren Bänke sind in Preussen ziemlich allgemein eingeführt, während sie in Würtemberg als dritte Gattung der gestatteten Bänke gelten. Bei der städtischen Schulverwaltung zu Berlin hat man sich nach mannigfachen Versuchen in neuester Zeit dahin entschieden, dass man alles Bewegliche bei den Bänken, also auch die Kunze'schen Bänke, gänzlich ausschloss. Eine mässige „Distanz“ aber ist festgehalten worden, obgleich von ärztlicher Seite zur Erzielung einer richtigen Körperhaltung beim Schreiben gefordert wird, dass die Distanz = 0, oder sogar negativ werde. Auf ausdrücklichem Wunsch des Directors wurde in der Dorotheenstädtischen Realschule zu Berlin die Null-Distanz eingeführt, was bei zweisitzigen Bänken auch ohne Anwendung beweglicher Theile geschehen kann. Es zeigte sich aber, dass bei keinerlei Gestaltung von Bank und Tisch allein eine richtige Körperhaltung erzwungen werden konnte, sondern dass das Sitzen in diesen Bänken auf die Dauer die Schüler ausserordentlich ermüdete, so dass man nachträglich zu Aenderungen schreiten musste. Im Werder'schen Gymnasium ist man daher zu der gewöhnlichen Bankform zurückgekehrt, jedoch unter genauerer Feststellung der Abmessungen. Für alle städtischen Schulen zu Berlin werden jetzt vier verschiedene Bankgrößen hergestellt und zwar wird No. I für die Vorschulklassen der höheren Lehranstalten und für die unteren Klassen der Volksschulen, No. II für Sexta und Quinta und die Mittelklassen der Volksschulen, No. III für Quarta und Tertia und die Oberklassen der Volksschulen, No. IV für Secunda und Prima verwendet. Für die Volksschulen sind diese Bänke der Raumersparniss wegen viersitzig, für die höheren Schulen aber zweisitzig.

Fig. 187 zeigt von No. IV einen vorderen Tisch, einen Banktisch und eine hintere Bank im Querschnitte. Sämmtliche Abmessungen der vier Banknummern, mit welchen Lehrer und Schüler sich zufrieden gezeigt haben, sind in der folgenden Tabelle enthalten und auf die in Fig. 187 eingeschriebenen Bezeichnungen bezogen.

	Maasse in Centimetern bei No.			
	I	II	III	IV
Tischbreite a , horizontal gemessen	34	37	40	42
Sitztiefe b	28	29	30	32
Tischneigung c	5	5	5	5
Distanz d	6	8	10	12
Gesammttiefe e des Sitzes	68	74	80	86
Bankhöhe f vorn	34	38	42	46
Tischhöhe g vorn	59	65	70	75
Tischhöhe h hinten	64	70	75	80
Differenz, zwischen f und g	25	27	28	29
Länge des Sitzes	53	56	59	62

Die Bänke sind nach Fig. 187 auf dem Fussboden festgeschraubt. Die Gänge zwischen den Bänken und an der Fensterwand sind 50^{cm} breit. In den obersten Klassen der höheren Mädchenschule werden polirte Banktische mit Rohrgeflecht verwendet und werden deren Abmessungen zwischen Nummer III und IV genommen.

In Fig. 188 ist der Grundriss eines Klassenzimmers der Seite 175 erwähnten Volksschule zu München gegeben. Das Klassenzimmer enthält drei Bankreihen mit zweisitzigen Bänken und eine Bankreihe mit einsitzigen Bänken, worauf 56 Schüler Platz finden. Hier sind sowohl die Breiten der Bänke wie auch die Breite der Gänge sehr reichlich bemessen. Von den eingeschriebenen Buchstaben bezeichnet a den Sitz des Lehrers und einen für andere Zwecke disponiblen Stuhl, b eine Hängetafel, c einen Spucknapf, d zwei Tafeln auf drehbarem Gestelle und f einen Waschtisch. Die Schulbänke sind nach Dr. Buhl und Linsmayer ausgeführt.

Für das Seite 212 erwähnte Dresdener Gymnasium sind die Schulbänke aus der Fabrik von Bahse und Händel in Chemnitz bezogen und kosten dieselben incl. Anstrich fertig aufgestellt durchschnittlich 12 Mark pro Sitz. Nach Fig. 2 und 3 Blatt 51 sind diese Subsellen grösstentheils zweisitzig, nur wenige sind einsitzig hergestellt, wo dies der Klassenraum gerade erforderte; sie haben Tischplatten und Schwellen von Buchenholz, während sie im Uebrigen aus weichem Holze bestehen. Bei diesen Subsellen ist die Null-Distanz durchgeführt und der Schüler tritt beim Aufrufen in den seitlichen Gang, der 50^{cm} breit ist. Den in Sachsen geltenden gesetzlichen Bestimmungen entsprechend, sind die Subsellen in vier verschiedenen Grössen angefertigt und die Breite der Sitze ist, unabhängig von der Körpergrösse der Schüler, auf 56^{cm} festgestellt. Von der Kathederwand hat die Vorderkante

der ersten Tischreihe 2,5^m Abstand, während der Endabstand der Bänke von der Hinterwand 40^{cm} beträgt. Die um zwei Stufen über dem Fussboden erhöhten Kathederpodien reichen bis über die Wandtafel hinaus; hierauf ist das Katheder mit stellbarem Pulte aufgestellt.

In Oesterreich ist die sogenannte Olmützer zweiseitzige Bank (*Die Olmützer Schulbank von J. Schober. Wien 1873, Pr. 20 kr.*) sehr verbreitet, die, aus weichem Holze gearbeitet, in Olmütz pro Bank etwa 9 fl. kostet. Diese Bank ist nichts Anderes als die Kunze'sche Bank mit geringen Modificationen. Bänke, deren Sitze sich zurückklappen lassen, wie die Sperrsitze in den Theatern, sind in Schweden, in Nordamerika und vom Lehrer Kaiser in München ausgeführt, haben sich jedoch wenig Eingang verschafft. Tischplatten in Scharnieren zum Aufklappen sind, seit Kunze's Erfindung der getheilten Tischplatten, ein völlig überwundener Standpunkt.

Als die beste Schulbank ist unbedingt die zweiseitzige Bank zu empfehlen, welche dieselben Dienste leistet, wie die einsitzigen Pulte; diese Bänke werden für die Zukunft wohl allgemein angewendet werden. Wenn man hierbei verschiebbare Tischplatten oder verschiebbare Sitze vermeiden will, so lässt man die Bänke für die Schreibstellung herstellen, das heisst, man giebt den Bänken, welche für die Oberklassen bestimmt sind, eine Distanz = 0, und denjenigen für die Unterklassen eine Distanz = — 2,5^{cm}; bei den letzteren tritt also die Vorderkante der Bank um 2,5^{cm} unter die Vorderkante der Tischplatte. Zum Zwecke des besseren Ein- und Austrittes werden alle einander zugewendeten Ecken an Tisch und Bank gut abgerundet und die Tischstützen werden stark ausgeschweift, auch muss die Sitzbank um 10^{cm} kürzer gehalten werden als das Tischbrett. Ob die Seite 216 erwähnten Berliner Erfahrungen in Betreff der Null-Distanz richtig, oder ob dieselben auf andere Constructionsfehler zurückzuführen sind, müssten wohl erst weitere Versuche lehren; übrigens scheint eine geringe Distanz durchaus keine Nachteile zu haben; Dr. A. Meier in Lübeck hält eine Distanz von 4—5^{cm} auch beim Schreiben für günstig. Will man die Sitzfläche der Bank nicht aushöhlen, so genügt es, dieselbe nach hinten um 2—2,5^{cm} abfallend herzustellen. Die Rückenlehnen an den Bänken können unter einem Winkel von ca. 100 Grad gegen die Horizontale geneigt sein.

Hier mögen noch einige Daten aus dem Artikel: „Allgemeine Vorschriften für die räumliche Gestaltung von Gebäuden für höhere Schulanstalten“ (*Deutsche Bauzeitung 1868, S. 371*) Platz finden; diese sind einem Gutachten entnommen, welches die Königl. techn. Baudeputation des Preuss. Handelsministeriums am 8. Decbr. 1867 dem Unterrichtsministerium überreicht hat. — Erfahrungsmässig kann der Lehrer einer höheren Bildungsanstalt nicht mehr als etwa 60 Schüler mit Erfolg unterrichten und die äusserste Entfernung, in welcher der Schüler die Schrift an der Schultafel noch deutlich zu lesen, oder der Lehrer die Verrichtungen des Schülers noch zu beobachten vermag, beträgt 8—8,5^m. Darnach ergibt sich, unter Voraussetzung eines Zwischenraumes zwischen der Abschlusswand und der letzten Schülerbank, ein Maass von 9,5^m als das zulässige Maximum für die eine Dimension des Lehrzimmers. Die andere Dimension ist dadurch begrenzt, dass man ohne kostspielige Unterstützungen nur durch einfache Balkenlagen im Stande sein muss, Lehrzimmer in mehreren Geschossen übereinander anzuordnen, was sich bei Spannweiten von 6—7^m noch ermöglichen lässt, obgleich bei der letzteren Dimension die Balken schon ausserordentlich grosse Querschnitte erhalten müssen. Zugleich ergibt sich aus diesen Maassen, dass eine quadratische Grundform nur bei kleineren Lehrzimmern anwendbar ist, wogegen grosse Klassenzimmer stets eine oblonge Form beanspruchen. Für die Höhe der Lehrräume beträgt das durch die Erfahrung ermittelte Maass 4—4,5^m. Ob es nun vorzuziehen ist, die Fenster an einer kurzen oder einer langen Seite des Lehrzimmers anzulegen, hängt von localen Verhältnissen ab. Im ersteren Falle, bei sogenannten Tiefklassen, werden die Balken parallel mit der Fensterwand, gelegt und da diese keine Balken zu tragen hat, so kann man die Fensteröffnungen, zur genügenden Beleuchtung des Klassenzimmers in der Tiefe, bis nahe zur Decke hinaufführen; der andere Fall dagegen bedingt eine geringere Höhe der Fenster, indem die Fensterbogen Balken zu tragen haben, gestattet aber entweder eine grössere Anzahl von Fenstern oder breitere Lichtöffnungen anzuordnen.

Die vielfach gebräuchliche Anordnung, dass die Schultafel sich unmittelbar über dem Katheder oder dem Sitz des Lehrers befindet, hindert die freie Bewegung der Verrichtungen an der Tafel und nöthigt den Lehrer, seinen Sitz zu verlassen, wenn einer der Schüler an der Tafel auf-

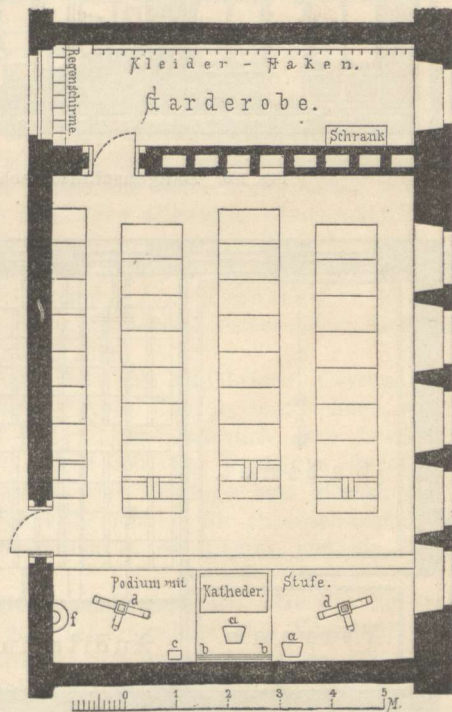


Fig. 188. Klassenzimmer.

gerufen wird. Vor dieser Einrichtung gewährt die in den Berliner Gemeindeschulen allgemein eingeführte Anordnung unzweifelhafte Vorzüge; nach derselben hat das Katheder-Podium $3,1^m$ Länge und $1,25^m$ Breite, es erhebt sich um die Höhe einer Stufe über den Klassenfussboden und an dem einen Ende desselben befindet sich der Sitz und Tisch des Lehrers, während der übrige Theil für die Vorrichtungen an der darüber befindlichen Tafel, und für die deklamatorischen Uebungen der Schüler bei unmittelbarer Nähe des Lehrers verfügbar bleibt.

Als die geringsten Maasse für die frei zu lassenden Räume und Verkehrsmittel in den Unterrichtsklassen giebt das Gutachten die folgenden: 95^m Breite für den Raum an der Mittelwand, welcher für den Eintritt der Schüler und Lehrer bestimmt ist; $1,9^m$ Breite für das Katheder-Podium und die dasselbe umgebende freie Fläche; 47^m Breite für einen Mittelgang zwischen den Schülersitzen und für den Zwischenraum zwischen den hintersten Sitzen und der Wand; 40^m Breite endlich für einen Gang

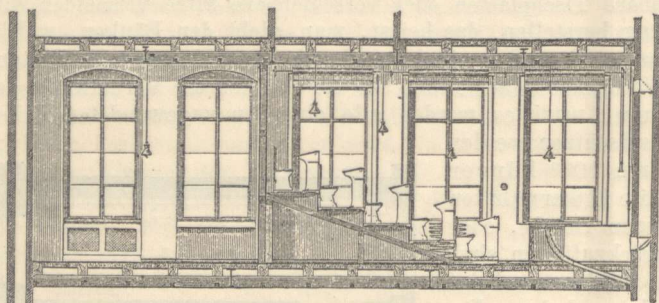


Fig. 189. Längenschnitt nach CD.

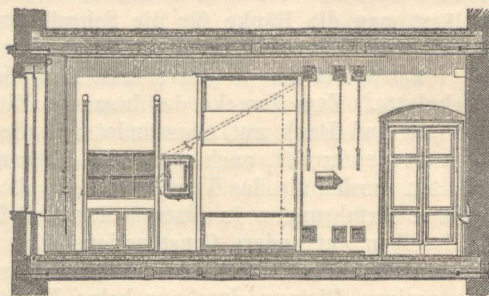


Fig. 190. Querschnitt nach AB.

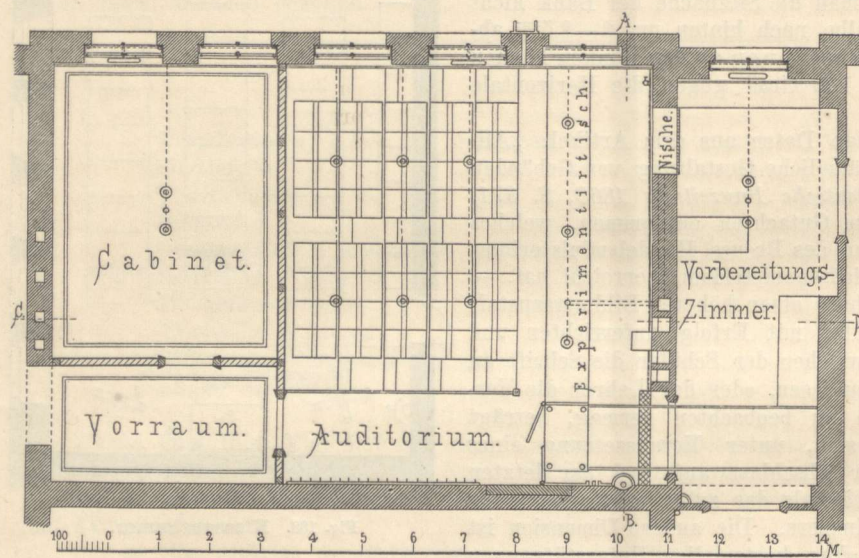


Fig. 191. Grundriss des Auditoriums für Physik.

an der Fensterwand, der mit Rücksicht auf die Erweiterung durch die Fensterischen schmaler sein kann, als ein Mittelgang. Für sechssitzige Bänke hält das Gutachten einen Mittelgang für entbehrlich, indem diese Schülerzahl auf einer Bank noch die Controle des Lehrers von den Seitengängen aus gestattet.

Als Gesamt-Grundfläche eines für eine bestimmte Schülerzahl anzuordnenden Klassenzimmers empfiehlt das Gutachten die folgenden Maasse: für die unteren Klassen $0,88-0,98^m$, oder $3,9-4,4^{cbm}$ Luftraum; für die mittleren Klassen $0,98-1,08^m$, oder $4,4-4,8^{cbm}$

Luftraum; für die oberen Klassen $1,08-1,18^m$, oder $4,8-5,2^{cbm}$ Luftraum pro Kopf.

Der Unterricht in der Physik und Chemie bedingt durch die in geneigter Ebene aufsteigenden Sitze eine Vermehrung, der Unterricht im Gesange wegen der ausfallenden Tische eine entsprechende Verminderung der oben gegebenen Gesamt-Grundfläche, in beiden Fällen kann man $0,2-0,25^m$ pro Kopf mehr oder weniger rechnen. Bei Zeichensälen ist erfahrungsmässig das doppelte der für gewöhnliche Klassen nöthigen Grundfläche erforderlich. Für die Grösse der Aula wird $0,6^m$ Grundfläche pro Kopf schon als eine sehr befriedigende Norm angesehen. —

Die Einrichtung des physikalischen Auditoriums von dem Seite 212 besprochenen Gymnasium zu Neustadt Dresden, vom Landbaumeister Adolf Canzler eingerichtet, ist in Fig. 189—191 dargestellt. Die Subsellen sind auf ansteigendem Unterbau viersitzig in zwei Reihen mit drei Gängen angeordnet. Mit dem Auditorium steht ein physikalisches Cabinet und ein Vorbereitungszimmer in Verbindung. Der Experimentirtisch enthält Wasser-, Luft- und Gaszuleitung, sowie Luftabführung nach einem Canale in der Wand, der mittelst Gasflamme lebhaft saugfähig gemacht ist. Ein Einschiebetisch auf einer

Eisenbahn verbindet das Vorbereitungszimmer mit dem Experimentirtische. Wie der Grundriss und der Querschnitt zeigt, befindet sich in einer mittelst Schiebefenster verschliessbaren Mauernische ein Abdampfen, von dem entsprechende Abzugröhren nach einem Schornstein führen. Die in dem Grundrisse durch kleine Kreise angedeutete Gaseinrichtung besteht aus Tellerbeleuchtung mit Milchglasglocken und ist die Gasbeleuchtung mit einer Vorrichtung versehen, welche eine rasche Verdunkelung oder gänzliche Abstellung gestattet. Gemeinschaftlich bewegte Rollvorhänge aus starkem dunklen Tuche, ermöglichen eine schnelle Verfinsterung des Auditoriums. Während in diesem physikalischen Hörsaal die Stufen, worauf die Schülerbänke stehen, ca. 33^{cm} Höhe haben, begnügte man sich im neuen Werder'schen Gymnasium zu Berlin mit 12^{cm} hohen Stufen, wogegen man in anderen Hörsälen der Physik oder Chemie selbst 40—50^{cm} hohe Stufen findet; eine so starke Erhöhung der hinteren Sitze erscheint nicht zweckmässig, weil dadurch die Sehweite unnöthig verlängert wird.

§ 19. Fachschulen.

Von den sehr zahlreichen Fachschulen können hier nur die wichtigsten Erwähnung finden, die von allgemeinerem Interesse sind und besondere Einrichtungen erfordern. Zunächst sind in Fig. 4—6, Blatt 51 die schematischen Grundrisse der durch Ministerial-Erlass vom 21. März 1870 reorganisirten Gewerbeschulen in Preussen wiedergegeben (*Erbkam's Zeitschr. für Bauwesen 1870, S. 359*). Nach dem bisherigen Lehrplan waren diese Gewerbeschulen in sich abgeschlossene, die Förderung allgemeiner Bildung abweisende reine Fachschulen für Gewerbetreibende. Da aber viele Abiturienten dieser Gewerbeschulen, wenn sie auch in ihren mathematischen und naturwissenschaftlichen Kenntnissen die Abiturienten der Gymnasien und Realschulen überragten, bezüglich ihrer allgemeinen Bildung nur mit Elementarschülern auf gleicher Stufe standen, so sollte dieser Uebelstand dadurch abgeholfen werden, dass einerseits die Aufnahmebedingungen verschärft, andererseits diejenigen allgemein wissenschaftlichen Disciplinen in den Lehrplan eingefügt wurden, deren Kenntniss der Gewerbetreibende heut zu Tage nicht entbehren kann, wenn er seinen Beruf mit Erfolg ausüben und sich eine geachtete Stellung in der bürgerlichen Gesellschaft sichern will. Indess sollten die Gewerbeschulen doch Fachschulen bleiben, wesshalb die oben erwähnten Unterrichtsgegenstände auf die neueren Sprachen, insbesondere Deutsch, Französisch und Englisch, auf Geographie und Geschichte beschränkt sind.

Die reorganisirten Gewerbeschulen enthalten drei Klassen, jede mit einjährigem Cursus. Die beiden unteren Klassen umfassen den Unterricht in der Mathematik, Physik, Chemie, im Zeichnen, sowie in den Gegenständen allgemeiner Bildung. Die obere Fachklasse ist hauptsächlich dazu bestimmt, das Erlernte auf die Gewerbe anzuwenden; sie zerfällt mit Rücksicht auf den künftigen Beruf der Zöglinge in vier Hauptabtheilungen, und zwar: *a*) für die Vorbildung der Zöglinge zum Besuch einer technischen Hochschule, *b*) für Bautechnik, *c*) für mechanisch-technische und *d*) für chemisch-technische Gewerbe. Nach dem Organisationsplan sind für solche Gewerbeschulen sieben Lehrer und ein Hilfslehrer erforderlich.

Zur Feststellung des Raumbedürfnisses sind für jede Klasse mindestens 40, also für die dreiklassige Gewerbeschule 120 Schüler anzunehmen. Wenn mit der Gewerbeschule eine Vorschule verbunden wird, so treten noch die für dieselbe erforderlichen Klassenzimmer und Nebenräume hinzu und es stellt sich dann, unter Annahme einer dreiklassigen Vorschule, die Gesamtzahl der Zöglinge auf 240—250. Das Raumbedürfniss für jeden Schüler ist in den Vortragzimmern auf mindestens 1,18^m Grundfläche und in den Zeichensälen auf mindestens 3,15^m anzunehmen. Zur Beurtheilung der für eine dreiklassige Gewerbeschule mit dreiklassiger Vorschule nöthigen Räumlichkeiten können die schematischen Grundrisse Fig. 4—6 als Anhalt dienen; ein solches dreigeschossiges Gebäude von 45,3^m Länge und 17,66^m Breite bedeckt eine Grundfläche von 800^m und werden die Baukosten nach den besonderen örtlichen Verhältnissen und nach Maassgabe der decorativen Ausstattung des Baues auf 90 000—150 000 Mark zu veranschlagen sein. Selbstverständlich ist die Anordnung des Grundplanes in jedem besondern Falle von der Gestalt des vorhandenen Bauplatzes abhängig; es ist aber immerhin darauf zu achten, dass diejenigen Räume, welche nach dem Gange des Unterrichtes wesentlich zusammengehören, auch zusammengelegt und nicht durch andere Räume unterbrochen werden. Zusammengehörige Haupt-Raumgruppen bilden z. B. *a*) das chemische Laboratorium mit seinen Nebenräumen, das Waagezimmer und das Arbeitszimmer für den naturwissenschaftlichen Lehrer; *b*) das Klassenzimmer für den naturwissenschaftlichen Unterricht und die Räume, welche die zur Illustration der Vorträge erforderliche physikalische, mineralogische und chemische Präparatensammlung enthalten; *c*) die Uebungssäle der Fachklasse und die Räume, worin die Modelle von Bauconstructionen, von Maschinentheilen und Maschinen aufgestellt sind; *d*) die Zeichensäle und die Räume für Zeichenvorlagen und Gypsmodelle.

Das chemische Laboratorium muss, wenn irgend möglich, im Erdgeschosse belegen und der Fussboden desselben asphaltirt sein. In Fällen, wo mit der Gewerbeschule eine Vorschule verbunden werden

soll, sind die dafür bestimmten Unterrichtsräume möglichst zu einer Gruppe zu vereinigen und von denen der Gewerbeschule getrennt in das Erdgeschoss zu legen. In Fig. 4 liegt diese Gruppe rechts vom Eingange. Das Schulgebäude muss eine möglichst freie Lage und einen abgeschlossenen Hof von angemessener Grösse besitzen. Gasbeleuchtung und Centralheizung sind für das Schulgebäude höchst wünschenswerth.

Diese reorganisirten preussischen Gewerbeschulen haben sich in ihrer Thätigkeit nicht bewährt, weshalb der Handelsminister für den 2. August 1878 eine Commission zur Begutachtung eines Reformplanes einberufen hatte, die ihre Ansichten in folgende Resolutionen zusammenfasste:

1. Da dem doppelten Zweck, welchem die Gewerbeschulen bisher dienen sollten, nämlich für die technische Hochschule, als auch unmittelbar für den gewerblichen Beruf die Vorbildung zu gewähren, auf Grund eines und desselben Lehrplanes erfahrungsgemäss nicht genügt werden kann, so sind die Gewerbeschulen künftig in zwei Gruppen zu theilen. Die Anstalten der einen Gruppe sind als Vorbereitungsschulen für die Polytechniken, die Anstalten der anderen als Vorbildungs- und Fachschulen für Techniker mittleren Ranges zu organisiren.

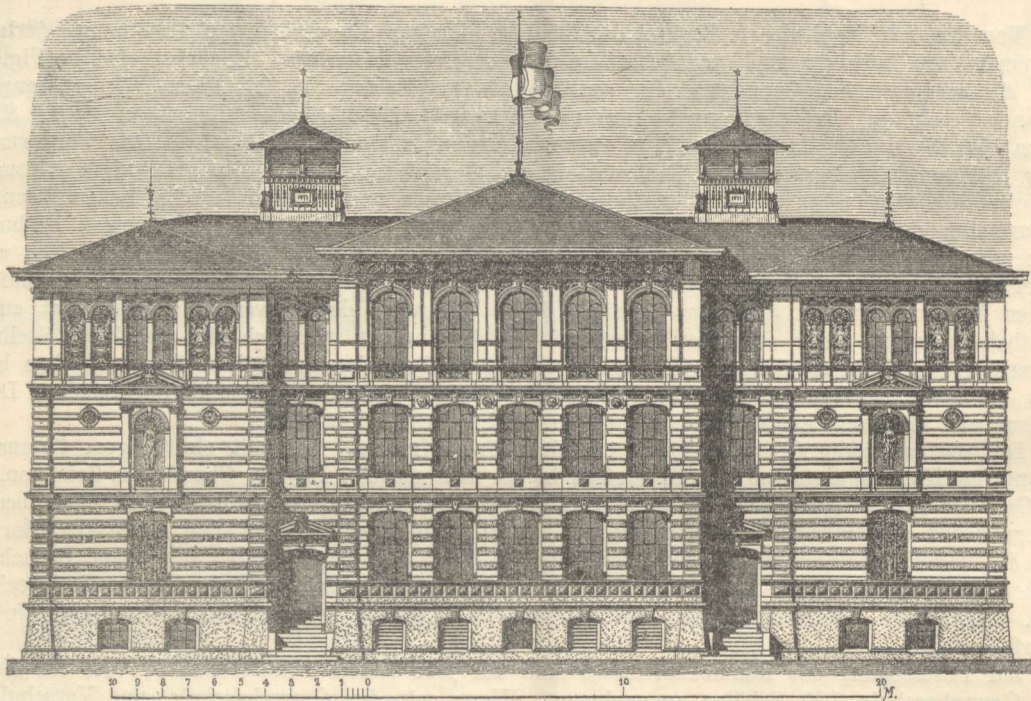


Fig. 192. Technische Fachschule in Buxtehude (Architekt Hittenkofer).

2. Für beide Gruppen von Gewerbeschulen ist es erforderlich, dass sie den Schüler nicht erst für die Stufe der Secunda aus anderen Anstalten empfangen, sondern ihn in Vorklassen von der Sexta an selbst heranbilden.

3. Es ist dringend erwünscht, dass diese Vorklassen mit den Klassen der eigentlichen Gewerbeschule nicht blos in Bezug auf die Direction, sondern auch in Bezug auf das Lehrer-Collegium, die Verwaltung und Aufsicht in einen einheitlichen Organismus verschmolzen werden.

4. Ein mit der Sexta beginnendes Vorklassensystem ist überdies nach den Grundsätzen der Reichsschulcommission die Bedingung, um für die Gewerbeschulen schon mit dem Austritt aus der jetzigen Secunda das Recht zum einjährig-freiwilligen Militärdienst zu erwerben. Dadurch allein wird es möglich, denjenigen Zöglingen, welche aus der Gewerbeschule in die Praxis übertreten wollen, eine längere Zeit für ihre Fachausbildung zu beschaffen. Es ist daher bei den beteiligten Gemeinden dahin zu wirken, dass sie die zum grossen Theil schon bestehenden Vorklassen auf die Zahl von fünf vervollständigen.

5. Unter dieser Voraussetzung haben die Anstalten, welche der Ausbildung dienen sollen, ihre Zöglinge in einem sechsjährigen, dem Lehrpensum der höheren Bürgerschule mit zwei fremden modernen Sprachen entsprechenden, jedoch das Zeichen besonders pflegenden Cursus, von der Sexta bis einschliesslich heutigen Secunda zu dem Punkte zu führen, wo die allgemeine Schulbildung abgeschlossen und das Recht des einjährigen Dienstes erworben werden kann. Nach der Secunda folgt ein zweijähriger Fach-

cursus und die Fachklassen bilden entweder für die Baugewerke, oder die mechanisch-technischen oder chemisch-technischen Gewerbe aus.

6. Es ist unerlässlich, dass die künftigen Techniker mittleren Ranges ausser durch den Unterricht in der Fachschule sich durch praktische Arbeiten ausbilden. Wie dies geschehen soll und ob mit einzelnen Anstalten Lehrwerkstätten verbunden werden sollen, bleibt weiterer Erwägung vorbehalten.

7. Diejenigen Gewerbeschulen, welche für die Studien auf der technischen Hochschule vorbereiten, stellen mit Einschluss von fünf Vorklassen gegenwärtig einen achtjährigen Cursus dar. Damit sie das Recht zum einjährigen Militärdienst schon mit der Absolvierung der Unter-Secunda, sowie die Erweiterung ihrer sonstigen Berechtigungen erhalten können, ist der achtjährige Lehrgang auf einen neunjährigen auszudehnen. Es ist dringend zu fordern, dass die Abiturienten solcher Anstalten mit neunjährigem Cursus, wie es in andern deutschen Staaten bereits geschehen ist, nicht nur zu allen höheren technischen Studien, sondern auch zu den Staatsprüfungen auf dem gesammten technischen Gebiet zugelassen werden. Aus dem Lehrgang dieser Anstalten sind diejenigen Fächer zu entfernen, welche den Aufgaben der technischen Hochschulen vorgreifen. Die oberste Klasse verliert den Namen „Fachklasse“.

8. Während der Lehrplan dieser Anstalten selbst nach dem Zwecke der Vorbereitung für die technische Hochschule eingerichtet wird, ist es doch nicht ausgeschlossen, dass, wenn die Bedürfnisse des Ortes und Distriktes es erheischen, an der Hauptschule auch eine zur Ausbildung von Technikern mittleren Ranges bestimmte Fachschule angelehnt wird, in welche diejenigen Schüler, die ein Polytechnikum nicht besuchen wollen, nach Absolvierung der Unter-Secunda übertreten können. — Die preuss. Gewerbeschulen sind hiernach nur noch so nebenbei eigentliche Fachschulen. Der Bayerische Staat hat sich zur Umwandlung seiner Gewerbeschulen in Realschulen entschlossen.

Eine andere Art Fachschulen sind die Baugewerkschulen, welche hauptsächlich Bauhandwerker ausbilden. Die erste derartige Schule wurde im Winter 1831—32 durch den Kreisbaumeister F.L. Haarmann in Holzminden mit 15 Schülern gegründet; diese hob sich rasch und wird gegenwärtig im Winter gewöhnlich von über 1000 Schülern frequentirt, wovon Maurer und Zimmerleute vorherrschend sind, dann folgen Schlosser und Maschinenbauer, Tischler, Mühlenbauer, Steinmetzen, Dachdecker, Kupferschmiede etc. An dieser Anstalt unterrichten 44 Lehrer und die Schüler finden in einem mit der Schule in Verbindung stehenden Casernement billige Wohnung und Beköstigung, falls sie nicht ein Unterkommen in Privathäusern vorziehen. Nach und nach sind in Deutschland viele ähnliche, meistens städtische Baugewerkschulen entstanden, die namentlich durch ehemalige Lehrer der Holzmindener Anstalt gegründet wurden. Eine solche Schule wurde auch nach Wien verpflanzt und sind in neuester Zeit nach diesem Muster die österreichischen Staats-Gewerbeschulen eingerichtet.

Treffliche Einrichtung zeigt die vom preuss. Staate subventionirte Bauhandwerker-Schule der Stadt Buxtehude bei Hamburg, welche im Jahre 1876 von Architekt Hittenkofer, einem Lehrer der Holzmindener Anstalt gegründet wurde; derselbe ist seitdem Director dieser Schule. Es bestand in Buxtehude zwar schon im Jahre 1875—76 ein von 23 Schülern besuchtes sog. Technikum, welches jedoch unrealisirbare Zwecke verfolgte. Mit Hittenkofer's Eintritt stieg die Schülerzahl auf 226, die vorläufig in provisorisch hergerichteten Gebäuden untergebracht werden mussten. Zunächst wurde dann ein Pavillon erbaut, der zwei Klassenzimmer, das Director-, Lehrer-, Bibliothek-, Zeichner- und Vorlagenzimmer enthielt. Diese Räume waren für die Entwicklung der Schule ungenügend, weshalb die Vertreter der Stadt den Director mit dem Bau eines neuen Schulhauses beauftragten. Fig. 7 zeigt den Grundriss dieses, ohne jede Corridor-Anlage disponirten Gebäudes (*Baugewerkszeitung 1878, S. 20; auch Romberg's Zeitschr. für pract. Baukunst 1878, S. 277 und 295*). Das Haus enthält im Erdgeschoss und I. Stock je vier geräumige Klassenzimmer, jedes für 45—54 Schüler; im II. Stock den grossen Prüfungssaal, einen Bossir- und Schnitzsaal und einen Modellirsaal für Zimmerleute; die kleinen Nebenräume sind für den Director und die Lehrer bestimmt. Der Modellirsaal für die Maurer, eine Hausmeisterwohnung, die Räume für die Centralheizung etc. befinden sich im Souterrain. Im Aeussern ist das Gebäude nach Fig. 192 durchweg in Cementputz ausgeführt und von den Architekten Krusewitz und Issel mit Sgraffitomalerei decorirt; zwei zierliche Dachreiter dienen zu Ventilationszwecken. Mit

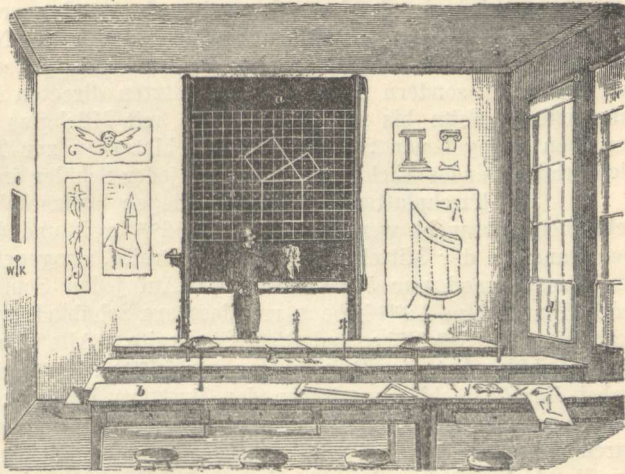


Fig. 193. Lehrzimmer der Fachschule.

Einschluss der Gaseinrichtung, des Inventars und des Abortgebäudes belaufen sich die Baukosten auf ca. 200 000 Mark.

Die Bauhandwerker-Schule besteht aus drei Klassen und einer fünfmonatlichen Vorschule, die nur von Schülern mit sehr geringer Vorbildung besucht wird. Jede Klasse repräsentirt ein Semester von ca. 20 Wochen und der obligatorische Unterricht währt täglich $9\frac{1}{2}$ Stunden, wozu nichtobligatorisch noch $2\frac{1}{2}$ Stunden für Modelliren und Bossiren hinzukommen. Innerhalb eines Klassenzimmers ist jedem Schüler ein eigener Platz zugetheilt, den er während des Semesters stets behält, da der Saal für alle Unterrichtsgegenstände sowohl als Vortrag-, wie auch als Zeichensaal dient. Reicht ein Saal zur Unterbringung einer Klasse nicht aus, so werden Parallelklassen eingerichtet.

In Fig. 193 ist ein Bild von der Klasseneinrichtung gegeben; das Podium unter der Schultafel *a* hat $5,4^m$ Länge, $1,5^m$ Breite und 53^m Höhe; die $2,25^m$ breite bis zur Decke reichende Schultafel besteht aus sog. amerik. Leder und dreht sich als endloses Stück um zwei horizontale Walzen von 13^m Durchmesser, wobei sie durch einen über Rollen gelegten schnurartig gedrehten Lederriemen bewegt werden kann. Zur Erleichterung des Skizzirens befindet sich auf einem Theil der Tafel ein durch feine rothe Linien gebildetes Quadratnetz, während für den reinen Vortrag etwa 2^m der im Ganzen $5,4^m$ messenden Tafelfläche nicht in Quadrate getheilt ist. Beim Vortrage fertigt der Lehrer seine Skizzen in bequemer Stellung zur Tafel an und zieht nach Vollendung der Skizze die Tafel soweit in die Höhe, dass sämtliche Schüler der Klasse deutlich sehen und nachzeichnen können. Pro Stück kosten die rotirenden Ledertuchtafeln 120 Mark, dieselben haben sich ganz vortrefflich bewährt. Am Abend wird die Tafel durch zwei nach Art der grossen Schiffslaternen hergestellte Gaslaternen beleuchtet; die Flammen derselben befinden sich in der Normalen jeder Tafelkante im Abstände von $1,2^m$ und $2,5^m$ hoch über dem Fussboden des Podiums. Diese Laternen entsenden jedoch das Licht nicht normal zur Tafel, sondern es streifen die letzten directen Lichtstrahlen nur dieselbe. Tafellaternen, die an ihrer offenen Seite bis zur halben Höhe mit Milchglas versehen waren, gaben das ruhigste Licht. In der oben angegebenen Stellung der Blechlaternen zur Tafel geben dieselben immer ein ruhiges, klares, nicht reflectirendes Licht, darartig, dass jeder Schüler in der Klasse die Skizzen deutlich zu sehen vermag.

Die Tischplatten *b*, Fig. 193, liegen horizontal, da die Tische sowohl zum Zeichnen wie zum Schreiben gebraucht werden; sie sind 52^m breit und der Raum zwischen je zwei Tischen beträgt 70^m . Der Gang an der Mittelwand hat $1,2^m$ Breite, wogegen der von dem Lehrer zu benutzende Gang an der Fensterwand nur 50^m breit ist. Auf jeden Schüler kommen 90^m Tischlänge, ferner gehört zu jedem Platze eine 12^m hohe verschliessbare Schublade von 44^m Breite und Tiefe, sowie ein dreibeiniger Schemel von 48^m Höhe und 35^m Sitzbreite. Alle Tintengläser werden in den Schubladen aufbewahrt. Jeder Schüler hat vier Reissbretter von $54^m \times 70^m$ Grösse, diese werden unter dem Tische aufbewahrt, wobei die Reisschiene zwischen den Brettern Platz findet; während die Klassenzimmer zweimal in der Woche gereinigt werden, legt jeder Schüler seine Reissbretter und den Sitzschemel auf den Tisch, wodurch jede Beschädigung oder Beschmutzung der Zeichnungen vermieden wird. Sämtliche Tische sind am Fussboden festgeschraubt, die neueren besitzen eiserne Kreuzfüsse und haben keine Zargen.

Die Tagesbeleuchtung der Klassenräume erfolgt je durch fünf Fenster von $1,4^m$ Breite und $2,55^m$ Höhe, dieselben bestehen aus gusseisernen Rahmen mit einer grossen Luftklappe; die Fensterscheiben sind von innen eingekittet, was sich gut bewährt hat. Gegen Sonnenstrahlen kann jedes Fenster durch ein herabgelassenes grauleinernes Rouleaux geschützt werden, dies war um so mehr erforderlich, da hier auf eine Beleuchtung durch Nordlicht keine Rücksicht genommen werden konnte und die Klassenzimmer doch hauptsächlich als Zeichensäle Verwendung finden; zur Bewegung der Rouleaux dienen endlose über Rollen geführte Schnüre, welche durch 3 Kilo schwere Gewichte stramm gehalten werden. Bewährt haben sich auch die nur 70^m hohen Winterfenster *d*, Fig. 193, wodurch Zug oder unangenehme Bewegung der Luft zwischen den Fenstern und den Schülersitzen gänzlich beseitigt ist. Am Abend erfolgt die Beleuchtung der Schülerplätze durch Gaslampen, die mitten auf der Tischplatte befestigt sind und wobei die Flamme 42^m Abstand von der Tischplatte hat; in dem Grundrisse Fig. 7, Blatt 51 ist die Stellung der Lampen, je eine für zwei Schüler, durch Kreuze bezeichnet. Da die Hauptgasleitung im Fussboden versenkt ist und die Zweigleitungen sich unter den Tischen befinden, so stören dieselben in keiner Weise, weder unter noch über den Tischen. Jede Flamme hat einen aussen grün und innen weiss gestrichenen Blechschirm.

Zur Beheizung des Gebäudes befinden sich im Souterrain zwei Heizkammern mit je zwei Calorifères von Fischer und Stihl in Essen. In diese Heizkammern dringt stets, unabhängig von der Windrichtung, frische Aussenluft, die in den Heizkammern erwärmt wird, um in Wandcanälen emporzusteigen. Im Souterrain sind aber auch Kammern angeordnet, welche stets frische kalte Luft enthalten. Es führen nun nach jedem Klassenzimmer dicht nebeneinander ein Warm- und ein Kaltluftcanal. Beide haben nach Fig. 193 bei *e* in halber Zimmerhöhe eine gemeinschaftliche Ausströmungsöffnung und vorher einen Mischraum, wobei jeder Canal durch Drosselklappen W und K versperrbar ist. Soll der Saal erwärmt werden, dann wird die Warmluftklappe W geöffnet, K dagegen geschlossen; letztere

öffnet man, sobald die Temperatur im Raume eine zu hohe ist. Zur Zeit, wo die Gasflammen brennen, wird W geschlossen, so dass nur frische kalte Luft in den Raum strömt. Im Sommer wird durch alle Canäle nur frische kalte Luft zugeführt. Die verbrauchte Luft wird durch untere durchbrochene Thürfüllungen abgeführt; es befindet sich aber auch noch über jeder Klassenthür eine Oeffnung von 1m^2 Weite, die theilweise oder ganz geöffnet werden kann und wenn nöthig ebenfalls zur Luftabführung dient. Durch diese Oeffnungen gelangt die Luft in die Treppenhäuser, von wo sie durch die seitlichen Oeffnungen der in Fig. 192 sichtbaren Ventilationsthürmchen ins Freie entweicht. In diesen Thürmchen befinden sich zwei Drosselklappen, die nach Bedürfniss geöffnet oder geschlossen werden können. Diese Heizung und Ventilation hat sich sehr gut bewährt; sie kostete ohne alle Nebenarbeiten ca. 12 000 Mark.

Bezüglich der Modellir- und Bossirsäle ist noch zu erwähnen, dass der Modellirsaal für Maurer im Souterrain liegt und durch neun Fenster erhellt wird. Am Abend wird jeder der zwölf Modellirische, die 80cm hoch, $1,42\text{m}$ lang und $1,28\text{m}$ breit sind, durch eine Gasflamme beleuchtet. Jeder Tisch ist zum Fertigen eines Modelles bestimmt, woran sich vier Schüler betheiligen können, denen eine Schublade von 20cm Tiefe, 57cm -Länge und 51cm Breite zur Verfügung steht. Die Modellsteinchen bestehen aus gefärbtem Gyps und werden in Kalk-Cementmörtel ohne Sandzusatz vermauert. Der Fussboden be-

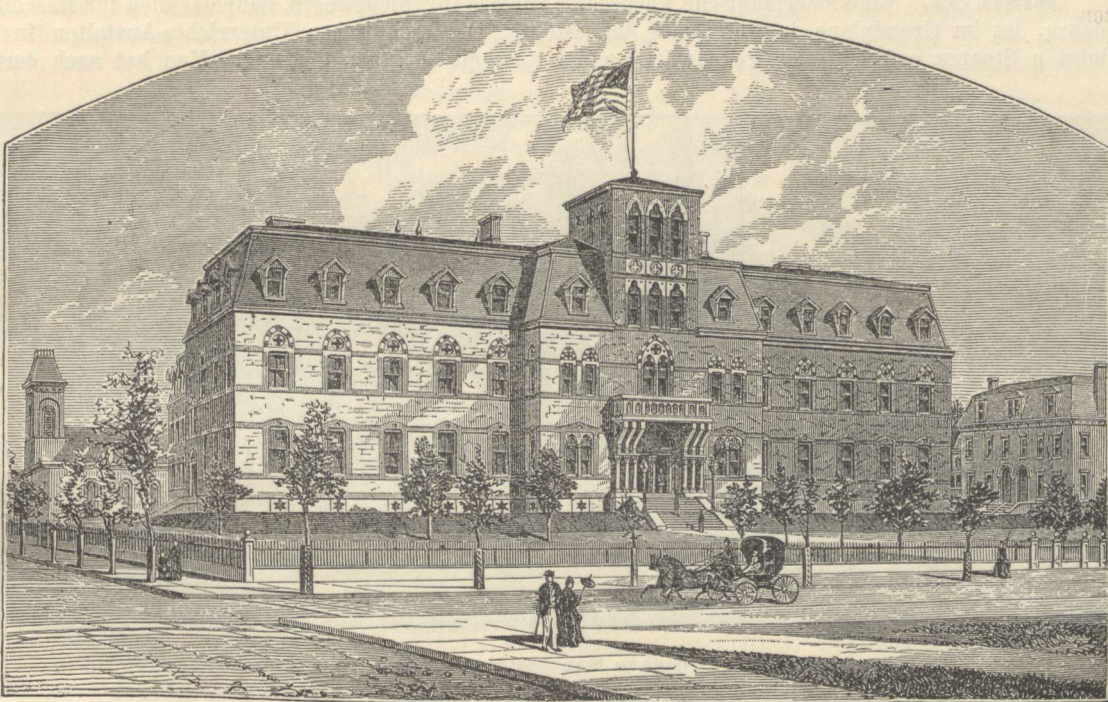


Fig. 194. Stevens Institut für Technologie in Hoboken.

steht aus hochkant gestellten Ziegeln mit dicker Cementdecke und im Fussboden ist eine 2m tiefe Kalkgrube vorhanden, in der eine jahrelang ausreichende Menge Kalk gelöscht werden kann. Ein Zimmer zum Anfertigen der Gypsabgüsse ist ebenfalls im Souterrain angelegt. Der Modellirsaal für Zimmerleute liegt im II. Stock und enthält bis zu 5m lange Tische mit Schubladen. Alles Holz zu den Holzconstructions und die sämtlichen Werkzeuge werden von Seiten der Schule geliefert. Der ebenfalls im II. Stock belegene Bossirsaal enthält kleinere Tische, darunter auch sog. Drehtische; ein grosser mit Blech ausgeschlagener Behälter dient zum Aufbewahren des feuchten Modellirthons. Auch der Unterricht im Holzschneiden für Tischler und Drechsler wird in diesem Saale ertheilt.

Die Grundrisse Fig. 8 und 9 zeigen die Eintheilung der Handwerkerschule zu Mainz. Diese Schule hatte einen raschen Zuwachs an Schülern, war aber in unzureichenden Räumlichkeiten untergebracht, so dass der Vorstand des Gewerbevereins sich veranlasst sah, in dem Quadrat No. 38 der Neustadt einen Bauplatz zu erwerben und zur Gewinnung von guten Bauplänen die Architekten der Stadt zu einer Concurrenz einzuladen (*Gewerbeblatt des Grossh. Hessen 1879*). Von neun eingegangenen Projecten erhielten die Pläne des Architekten Ph. Krebs den ausgesetzten Preis; zugleich übernahm derselbe die Ausführung des Gebäudes für die Summe von 63 000 Mark. Im Erdgeschoss enthält das Haus nach Fig. 8, rechts von der Einfahrt das Versammlungslocal des Gewerbevereines, links 1 Lehrer-

zimmer und 1 Saal für die kunstgewerbliche Sammlung. Im I. und II. Stock befinden sich je 3 Zeichensäle von 9—9,5^m Länge und 6^m Tiefe, bei einer Höhe von 4^m; ferner in dem Mansardgeschosse ein durch vier Oberlichter erhellter Malersaal, 1 Reservesaal und die Wohnung des Vereinsdieners. Endlich enthält das Souterrain die nöthigen Wirthschaftsräume, den Modellirsaal und einige Cabinete für den Unterricht in der Chemie. Zwei Aborte für die Lehrer sind am Ausgange nach dem Hofe unter der Treppe angebracht, während für die Schüleraborte im Hofe ein besonderes Gebäude ausgeführt ist. Die günstige Grundrissdisposition gestattet zu beiden Seiten Flügelanbauten zur Vergrößerung des Hauses, wie dies in Fig. 8 und 9 schraffirt dargestellt ist, unter Benutzung der jetzigen Corridor- und Treppenanlage. Bei der Ausführung sind die Fundamente aus Beton und Kalkbruchsteinen, die übrigen Mauern in Backstein hergestellt und die Treppenstufen bestehen aus Trachyt. Im Aeussern sind, bei einfachen Renaissance-Formen, für den Sockel rother Sandstein, für das Erdgeschoss und für die Architekturtheile der obern Geschosse gelblicher Sandstein angewendet, während die Wandflächen mit weissen franz. Steinen bekleidet wurden. Die Pauschalsumme von 63 000 Mark ergibt pro 1□^m der bebauten Grundfläche 208 Mark. Zu diesen Kosten kommen noch für Gas- und Wasserleitung, für die Schüleraborte, für Oefen und Zeichentische etc. ca. 9000 hinzu, so dass das fertige Gebäude rund 72 000 Mark kostete.

Blatt 52. Eine amerikanische Fachschule für das Ingenieurwesen, hauptsächlich für Maschineningenieure, ist im Grundplane in Fig. 1—4 dargestellt. Die technischen Unterrichts-Anstalten in den Vereinigten Staaten erfreuen sich gegenwärtig einer äusserst sorgsamten Pflege. Man hat auch dort in



Fig. 195. Owen's College in Manchester (Architekt A. Waterhouse).

der neueren Zeit eingesehen, dass es für die heranwachsende Generation der Ingenieure nicht genügt, wie bisher in Fabriken und Zeichenbureaus schematisch ausgebildet zu werden, sondern dass für diese eine streng wissenschaftliche Ausbildung doch nothwendig ist, obgleich im Allgemeinen die amerikanischen Constructionen namentlich in den Details ein feines Gefühl für statische Verhältnisse zeigen. Die in Fig. 1—4 in den Grundrissen und in Fig. 194 in der Ansicht dargestellte Schule ist „Stevens Institute of Technology“ zu Hoboken im Staate New-Jersey, welches im Jahre 1867 durch ein Legat von E. A. Stevens begründet wurde (*Annual announcement of the Stevens Institute of Technology: a school of mechanical Engineering. Founded by Edwin A. Stevens, Esq., Hoboken, New-Jersey 1879.*)

Das Souterrain enthält ein Laboratorium mit Vorrathraum, einen Gasraum, eine Schmiede, zwei Harrison-Dampfkessel von je 35 Pferdekraft zur Heizung des Hauses und zum Betrieb der mechanischen Werkstatt. Kohlenräume, eine Giesserei mit Schmelzöfen, ein Batteriezimmer für die elektrischen Signale im ganzen Hause etc. und eine mechanische Werkstatt. Hierin bezeichnen: *a* Schraubenschneidmaschinen, *a*₁ Drehbänke, *B* Werkbänke, *c* eine 5pferd. Betriebsmaschine, *d* eine Mühle, *e* Near's Transmitting Dynamometer, *f* und *E* Ziehbänke, *h* Oelprüfmaschinen, *i* eine Hobelmaschine, *k* Bohrmaschine, *m* 25pferd. Dampfmaschine, *n* Werkzeugkasten, *s* Spülstein. Ferner ist *H* ein Hydrogen- und *O* ein Oxygen-Reservoir, jedes von 2,83^{cbm} Inhalt; von diesen Behältern führen Röhren nach den Hörsälen und Laboratorien. *g* ist noch ein kleiner Ofen zur Oxygenerzeugung, *l* ein Aufzug, *v* Ventilationsschachte und *w* Waschräume. Zu bemerken ist noch, dass die Zeichensäle in zweckmässiger Weise im Dachgeschosse angeordnet sind und hauptsächlich durch zwei schraffirt angedeutete Oberlichtöffnungen erhellt werden. Im

Erdgeschoss liegt links vom Vestibul das Directorzimmer, rechts das Aufnahmezimmer und geradeaus gelangt man in eine grosse Halle, die für Vorträge und Prüfungen, wie auch als Turnhalle benutzt wird. Eine Schuldienerwohnung befindet sich am Ende des rechten Flügels.

Stevens Institut hat den Rang einer Hochschule, sie kann aber mit unsern polytechnischen Schulen keinen Vergleich aushalten, namentlich nicht in Bezug auf das Gebäude, denn man sieht es den Grundrissen an, dass sie den beschränkten Mitteln entsprechend mit möglichster Raumausnutzung disponirt sind. Dahingegen ist die Schule mit den besten Apparaten und anderen Lehrmitteln reich ausgestattet und vorzügliche Lehrkräfte wirken an derselben, besonders sind der Director H. Morton, sowie die Professoren Alf. Mayer und Rob. Thurston durch ihre literarischen Arbeiten auch in Deutschland bestens bekannt.

Von einem grossartigen englischen Technikum, Owen's College in Manchester, giebt Fig. 5 den Grundriss des Erdgeschosses und Fig. 195 eine perspectivische Ansicht (*The Builder 1871, S. 85 und 1870, S. 281*). Das Gebäude wurde in den Jahren 1870—71 von Architekt Alfred Waterhouse als reich gruppierte Anlage im frühgothischen Styl ausgeführt und sind die Façaden mit York-Stein verblendet, die Dächer mit Schiefer eingedeckt. Die lange östliche Hauptfront läuft parallel mit der Oxfordstrasse und liegt von derselben ca. 61^m zurück. Im Ganzen enthält das Gebäude 90 Räume; von den Haupträumen sind 28 für das Departement der Chemie, 9 für Naturwissenschaft, 9 für die bildenden Künste und 8 für das Ingenieurwesen bestimmt. Das Souterrain hat 4,57^m, das Erdgeschoss 5,18^m, der I. Stock 5,34^m und die Räume im Dachgeschosse haben 3,05^m Höhe. In Fig. 5 sind die Räume des Erdgeschosses bezeichnet; im nördlichen Flügel befindet sich ein Hörsaal und ein Zeichensaal für Ingenieure. Bei dem in der Mitte der Hauptfront belegenen grossen Lehrsaal sind die Sitzbänke von der Mittelmauer nach der Front hin abfallend angeordnet, unter einem Winke von ca. 15 Grad, und die Nische an der Aussenmauer enthält das Katheder ungefähr auf halber Höhe zwischen dem Fussboden des Erdgeschosses und dem des Souterrains. Der grosse Lehrsaal für Chemie im südlichen Flügel hat 20,2^m Länge, 12,2^m Breite und 8,54^m Höhe; er hat im Erdgeschoss zwei besondere Eingänge und die auf einer geneigten Rüstung stehenden Sitze fallen derartig ab, dass der Experimentirtisch sich fast in der Höhe des Souterrainfussbodens befindet. Mit diesem Saal steht das chemische Laboratorium in Verbindung, welches an der Westseite des Hauses in einem getrennten Gebäude untergebracht ist und zwei grosse Laboratorien von 21,4^m Länge, 9,1^m Breite und 6,7^m Höhe, mit den dazu gehörigen Nebenräumen enthält; unter der Treppe befindet sich das neben Fig. 5 gezeichnete Watercloset. Im I. Stock des Hauptgebäudes sind drei grosse 6,7^m hohe Lehrsäle und verschiedene kleinere Räume für Kunst-Unterricht vorhanden; ferner die 13,7^m × 12,2^m grosse Bibliothek mit dem 10,4^m × 10^m grossen Lesesaal, ein naturhistorisches Museum und verschiedene Professorenzimmer. Die Erwärmung des Gebäudes geschieht durch Heisswasserheizung und zum Eintreiben der frischen Luft ist im Souterrain eine Dampfmaschine mit Ventilator angelegt; ein zierliches Reiterthürmchen über dem Mittelbau an der Hauptfront und ein kleiner Dachaufbau über dem Lehrsaal der Chemie dienen gleichfalls Ventilationszwecken.

Das Königl. Institut für Militär-Ingenieure zu Chatam (*The Builder 1873, S. 706*), von dem die Grundrisse des Erdgeschosses und I. Stockwerkes in Fig. 6 und 7 dargestellt sind, ertheilt für Militär-Ingenieure Unterricht in Telegraphie, Vermessung, Construction, Photographie, Chemie, Kartendruck, Armee-Signalwesen etc. Das Gebäude besteht aus zwei parallelen Langbauten, die in der Mitte durch einen breiten Zwischenbau verbunden sind. Ein mittelst Lichtgräben erhelltes Halbsouterrain an der Vorderfront enthält die chemischen Laboratorien und die Schule für Kartendruck. Im Erdgeschoss befinden sich, ausser den Verwaltungs-, Sammlungs- und Unterrichtsräumen, die Bibliothek mit einem anstossenden Zimmer für den Bibliothekar, Lehrerzimmer, sowie zwei Studirsäle für die Mannschaft, während das obere Geschoss 1 Zimmer für den Director, die Expedition, Museumsräume, das Glashaus mit Dunkelkammern und zwei Säle für Photographie, drei Studirzimmer für Officire, mehrere Lehrerzimmer und im Mittelbau einen amphitheatralisch angeordneten Hörsaal für 400 Personen enthält. Das Aeussere des Gebäudes ist in moderner freibehandelter Renaissance in Backstein und Terracotta ausgeführt. Die Baukosten betragen 21 000 l = 420 000 Mark.

Von den beiden Navigationsschulen zu Leer in der Preuss. Provinz Hannover und zu Altona bei Hamburg sind die Grundrisse des I. Stockwerkes in Fig. 8 und 9 dargestellt. Beide in den Jahren 1875—77 massiv in Ziegelrohbau erbaute Schulen enthalten im Souterrain eine Schuldienerwohnung und die nöthigen Kellerräume, im Erdgeschoss die Wohnungen für Director und Lehrer, während sich die Räume für Unterrichtszwecke ausschliesslich im oberen Stock befinden. Dieselben bestehen bei der Schule zu Leer aus einer Vorschulklasse, einer Schifferklasse, einer Steuermannsklasse, einem Bibliothekzimmer, einem Lehrerzimmer, vier Nebenräumen für Sammlungen etc. und einer an der Südseite angebauten Gallerie zu astronomischen Beobachtungen. Das Plateau dieser Gallerie liegt mit dem Fussboden des oberen Geschosses in gleicher Höhe und ist von dem Corridor aus zugänglich. Mit Schiefer gedeckt kostete dieses Gebäude 138 400 Mark, was pro 1□^m der bebauten Grundfläche 180 Mark ausmacht. Die Schule zu Altona hat im obern Geschoss eine Vorschule, eine Schifferklasse, drei Steuer-

mannsklassen, eine Bibliothek, ein Lehrerzimmer, einen Raum für Instrumente, vier Nebenräume und zwei Beobachtungszimmer; die letzteren sind bei achteckiger Grundform thurmartig an die beiden Ecken der Vorderfront angebaut und sind diese Ausbauten mit Kupfer gedeckt, während die übrige Bedachung aus Schiefer besteht. Die Baukosten betragen 234 200 Mark, oder pro 1 □^m bebauter Fläche 258 Mark.

Blatt 53. In Fig. 1—4 ist die grossartige Thierarzneischule dargestellt, welche von Architekt P. Chabrol zu Lyon erbaut wurde (*Revue générale de l'Architecture* 1872, S. 113 und Bl. 25—30). Diese ausgedehnte Anlage bedeckt, ohne Park, eine Fläche von 32 000 □^m und liegt nach der Situation Fig. 1 an der Saône am Quai de l'Observance; sie besteht aus einem grossen Hauptgebäude, den nöthigen Stallgebäuden für kranke Thiere, dem Anatomiegebäude, dem Klinikgebäude, Magazinen etc. Da, wo vom Quai der Weg nach Loyasse abzweigt, liegt die Kirche de l'Observance in Verbindung mit einer Knaben- und Mädchenschule, doch ist dieses Gebäude durch Einfriedigungsmauern von der Thierarzneischule getrennt. Die 200 Eleven der Thierarzneischule finden in der Anstalt zugleich Wohnung und Beköstigung. Wie Fig. 2 zeigt, ist der Hof des Hauptgebäudes an drei Seiten von Arcaden umgeben; dieser Bau besteht aus dem Erdgeschosse und drei Stockwerken und zwar beträgt die Höhe des Erdgeschosses 5^m, die des I. Stockes 4,4^m, des II. Stockes 3,75^m und des III. Stockes 3^m von Fussboden zu Fussboden. Im Erdgeschosse befinden sich links von der Einfahrt: die Wohnung des Hausmeisters (*concierge*), das Zimmer des Directors, Bureaus der Administration, der Sitzungssaal, die Apotheke und der Hörsaal für Physik und Chemie; rechts von der Einfahrt: das Zimmer des Verwalters, ein Wartezimmer für die Lieferanten, ein Sprechzimmer für die Zöglinge, die Küche mit Zubehör, das Anrichtezimmer und der Speisesaal; in dem Querbau das Vestibule, drei Studirsäle für die Eleven, sowie die Aborte in zweckmässiger Nähe des Speisesaales. Die Etagen enthalten im Vorderbau die Wohnungen des Directors, der Professoren und des Verwaltungspersonals; im Uebrigen die Bibliothek, die naturgeschichtlichen und physikalischen Sammlungen, die Schlafsäle und Krankenzimmer für die Zöglinge, die Wäschekammern etc. Bemerkenswerth ist namentlich das halbkreisförmige grosse Auditorium, dessen Fussboden um 5 resp. 6 Stufen höher liegt als der Fussboden des Vestibules. Fig. 4 giebt den Grundriss dieses Hörsaales im grösseren Maassstabe; derselbe hat ca. 500 Sitzplätze, die amphitheatralisch unter einem Winkel von 25 Grad ansteigen. Die schraffirten Bänke sind für die 200 Eleven bestimmt, während die übrigen Sitze von dem Publikum benutzt werden können. Erhellt wird der Saal durch seitliches Oberlicht und zwar durch 9 Stück 2,7^m breite halbkreisförmige Fenster, welche in 6,2^m Höhe über dem Fussboden beginnen. Der Raum ist mit einer Halbkuppel in Eisenconstruction überdeckt, wobei der höchste Punkt der Kuppel 12^m über dem Fussboden liegt. Ein 4,2^m weiter laternenförmiger Aufbau auf der Kuppel dient für Ventilationszwecke. Zur Eindeckung der Kuppel ist Blei verwendet.

Das Terrain rechts von dem Hauptgebäude und hinter demselben ist zur Anlage eines botanischen Gartens benutzt, wobei die Pflanzhäuser in der Situation Fig. 1 mit *t* bezeichnet sind. Unterhalb der langen Futtermauer dehnt sich ein grosser Park aus, der von den Zöglingen zu Spaziergängen benutzt werden kann.

Die Stallungen für kranke Thiere sind in Fig. 1 mit 1, 2, 3 und 4 bezeichnet, sie liegen um einen grossen Operationshof und der Pferdestall 1, sowie der Stall 4 für kleine Hausthiere sind mit offenen von Säulen getragenen Vorhallen versehen. Ferner bezeichnet noch 5 ein Magazin mit Räumen für die Administration, 6 die Düngergrube und 7 die Aborte für Stallwärter. Das Klinik-Gebäude besteht aus einem 11^m breiten und 14^m tiefen Saal mit offener Vorhalle und stufenförmig erhöhten Bänken im Hintergrunde, sowie aus vier kleinen Nebenräumen. Das Anatomie-Gebäude und einen Theil der Stallungen zeigt Fig. 2.

Die architektonische Ausbildung des Aeusseren und Innern dieser Anlage, ist in edleren Renaissanceformen durchgeführt, doch zeigen die Details theilweise recht schwere Verhältnisse.

Die Situation der Königl. Thierarzneischule zu Dresden giebt Fig. 5. Dieses Institut wurde 1774 als Privatanstalt gegründet, aber 1780 vom Staate zur öffentlichen Anstalt erhoben und im Jahre 1823 nach der Pillnitzer-Strasse verlegt. Diese alten Gebäude sind in Fig. 5 schraffirt angedeutet und bei der, mit einem Kostenaufwande von 246 000 Mark vergrösserten Anlage, sind die alten schraffirten Gebäude zu Wohnungen für die Lehrer, Beamten und Eleven eingerichtet, ausserdem befinden sich darin noch die Veterinär-Apotheke mit Laboratorium. Der an das Hintergebäude anschliessende kleinere Bau enthält Wohnungen für die Schmiedelehrlinge.

Das inmitten der neuen Anlage liegende Lehr- und Anatomiegebäude hat 39^m Länge, bei 11,3^m Tiefe; es enthält im Souterrain den Eiskeller; im Erdgeschosse das halbkreisförmig abschliessende anatomische Auditorium, welches durch zwei Geschosse reicht, im obern Geschosse Logen für Zuhörer hat und zugleich als Aula dient; ferner liegen im Erdgeschosse noch zwei grössere Lehrrsäle, zwei Präparirsäle, 1 Laboratorium mit Nebenräumen und Lehrerzimmer, sowie die Zimmer für mikroskopische Untersuchungen. Das Obergeschosse enthält die Säle für die physiologische, pathologische und andere Sammlungen. In dem 42,5^m langen, 11,3^m tiefen Stallgebäude für 20—24 kranke Pferde sind zwei gewölbte Stallräume mit je acht Einzelständen und vier Boxräume eingerichtet; der grosse Operations-

raum in der Mitte des Gebäudes wird durch Ober- und Seitenlicht erhellt, er ist mit Schmiedefeuer und kleiner Küche ausgestattet, ebenso enthält das Gebäude die nöthigen Futter- und Geräthräume, sowie ein Dienstzimmer für die Eleven. Das gegenüber liegende ebenso grosse Stallgebäude enthält Stallungen für Wiederkäuer, Schweine und Geflügel; ausserdem aber noch ganz abgesonderte Ställe für rotzkrank oder mit anderen ansteckenden Krankheiten und Koller behaftete Pferde, einen Sectionsraum und die Wohnung des Wärters. Diese drei Bauten, wie auch das Schmiedegebäude sind nach den Plänen des Oberlandbaumeisters Hänel ausgeführt; das letztere ist 26,1^m lang und hat im Mittelbau 18,4^m Tiefe, es ist mit Oberlicht versehen, enthält acht Schmiedefeuer, Beschlagraum für 20 gleichzeitig unterzubringende Pferde, Eisen- und Vorrathskammern und ein Lehrzimmer für Beschlagkunde.

Die zweigeschossige Klinik für kleinere Hausthiere, sowie das eingeschossige Macerationshaus sind im Jahre 1874 nach den Entwürfen des Landbaumeisters A. Canzler erbaut. Die Klinik hat bei 15,5^m Länge, 8,25^m Tiefe; ausser den beiden grösseren Räumen, worin sich eiserne Ställe für Hunde etc. befinden, enthält das Erdgeschoss noch einen kleinen Raum für die Hundewäsche, während im obern Geschosse die Wärterwohnung untergebracht ist. In dem 12^m bei 6^m grossen Macerationshause befindet sich der Stall für wuthkranke Hunde mit der zugehörigen Beobachtungsstation und ein grösserer Schlachtraum. Zu dieser Anlage wurde im Jahre 1877 noch ein 28^m langes, 13,25^m tiefes Casernementsgebäude nach den Plänen der Militärbaudirection erbaut, worin die Militärzöglinge der Beschlagschmiede und Thierarzneischule Wohnung finden.

Grossartige Thierarzneischulen bestehen auch in Wien, Berlin, Hannover, Stuttgart etc., ferner ist die Staats-Thierarzneischule zu Cureghem in Belgien musterhaft eingerichtet; der theoretisch und praktische Unterricht dauert in der letzteren Schule vier Jahre und im Jahre 1872—73 war dieselbe von 84 Eleven besucht.

Die specielle Einrichtung der so zahlreichen übrigen Fachschulen hier anzuführen, würde zu viel Raum in Anspruch nehmen. Namentlich erfordern die Land- und Forstwirthschaftlichen Schulen, die Molkereischulen, die Garten- und Weinbauschulen etc. umfangreiche und eigenartige Einrichtungen.

III. Hochschulen.

§ 20. Polytechnische Schulen.

Polytechnische Lehranstalten wurden zuerst um die Mitte des vorigen Jahrhunderts gegründet und haben sich die wissenschaftliche Heranbildung von Technikern aller Richtungen zur Aufgabe gemacht, denn es ist nothwendig, die grossen Zweige der Technik nicht in Specialschulen zu zersplittern, sondern sie zu einer Totalität zusammenzufassen, weil diese Zweige die mathematischen und naturwissenschaftlichen Disciplinen zur gemeinsamen Basis haben. Die älteste Vorläuferin dieser Schulen war das auf Anregung des hochgebildeten Abtes Jerusalem im Jahre 1745 durch Herzog Carl zu Braunschweig gestiftete „Collegium Carolinum“, welches eine Art Zwischenstufe zwischen Gymnasium und Universitäts bildete. Im Jahre 1759 erfolgte die Gründung der berühmten polytechnischen Schule zu Paris, die 1816 neuorganisirt wurde und ganz militärisch eingerichtet ist. In Deutschland ist das 1801 zu Prag gegründete Institut das erste, der Zeit nach, das bedeutendste österr. polytechnische Institut aber ist das 1815 zu Wien gegründete. Später erwarb sich das Gewerbe-Institut zu Berlin einen grossen Ruf und polytechnische Schulen entstanden in Zürich, Carlsruhe, Hannover, München, Stuttgart, Dresden, Aachen, Darmstadt, Braunschweig, Brünn, Graz, Lemberg etc.; die grossartigste von allen diesen Anstalten ist das neue Polytechnikum zu Berlin.

In Bezug auf die Einrichtung dieser Schulen, die jetzt sämmtlich technische Hochschulen sind, mag das Programm hier Platz finden, welches im Jahre 1872 durch eine aus hervorragenden Fachmännern zusammengesetzte Commission für den Neubau des Polytechnikums zu Hannover ausgearbeitet war, unter der Annahme einer Frequenz von 560 Studirenden (*Zeitschr. des Archit.- und Ing.-Vereines zu Hannover 1879, S. 351*).

1) Das in angemessenem Abstände von der Strasse zu errichtende Gebäude soll, ausser einem im Lichten 3,5^m hohen Kellergeschosse, nicht mehr als drei Geschosse von je 5,5^m lichter Höhe erhalten. — 2) Die Sohle des Kellers soll mindestens 0,5^m über dem Grundwasserstande und höchstens 1^m unter dem Terrain liegen. — 3) Die Anordnung von Mittelgängen mit zwei Zimmerreihen ist zu vermeiden. — 4) Die Breite der Gänge muss mindestens 3^m betragen. — 5) Die Hör- und Zeichensäle sollen, wenn sie nur an einer Seite Fenster haben, keine grössere Tiefe als 9^m erhalten. — 6) Für die grösseren Hörsäle ist aber eine geringere Tiefe als 8^m auch nicht rathsam, weil sie sonst eine zu grosse Länge erhalten müssten. — 7) Die Zeichensäle sollen nach Norden liegen. — 8) Für die Hörsäle ist

die Lage nach Westen am wenigsten erwünscht. — 9) Es empfiehlt sich, nur einen einzigen Haupteingang anzulegen, welchen sämmtliche ein- und ausgehende Personen benutzen müssen. — 10) Die zu jedem einzelnen Lehrfache gehörenden Räume: Hörsäle, Zeichensäle und Sammlungsräume, sollen möglichst nahe nebeneinander liegen. — 11) Das Geschäftszimmer des Directors, das als Vorzimmer für dasselbe dienende Pedellenzimmer, das Zimmer für den Secretär und Rendanten, das Zimmer für die Hausdiener und das Konferenzzimmer sollen im Erdgeschosse liegen und möglichst nahe vom Haupteingange erreichbar sein. — 12) Die Bibliothek soll im Erdgeschosse möglichst inmitten des Gebäudes liegen, in der Nähe der Geschäftsräume der Direction und des allgemeinen Lehrerzimmers. — 13) Die eigentlichen Bibliothekräume sollen nicht nach Süden oder Westen liegen, weil die Sonnenwärme nicht günstig für die Erhaltung der Bücher ist. — 14) Das Geschäftszimmer des Bibliothekars soll zwischen der Bibliothek und dem Lesezimmer liegen, so dass der Zugang zu diesem nur durch das erstere möglich ist. — 15) Ausser den Hörsälen für Chemie und Physik sind noch acht Hörsäle, deren einer für 168, einer für 112, einer für 100, vier für je 70 und einer für 56 Hörer herzustellen. Neben jedem Hörsaale soll ein Lehrerzimmer sich befinden, von welchem möglichst nahe dem Katheder eine Thür in den Hörsaal führt. — 16) Für die Vorträge der Physik ist ein grosser Hörsaal mit 150 Sitzplätzen, an welchem sich ein Vorbereitungszimmer befindet, und ein kleiner Hörsaal mit 40 Plätzen anzulegen; zwei Säle von gleicher Grösse sind für Chemie herzustellen und ausserdem noch ein Hörsaal für analytische Chemie mit 36 Sitzplätzen; alle drei Hörsäle für Chemie sollen je ein Vorbereitungszimmer erhalten. — 17) Die Aula, welche sich im II. Stock befinden kann, darf nicht in zu lebhaften Farben geschmückt werden, weil sie auch zur Ausstellung von Zeichnungen benutzt werden soll. — 18) Die für die Unterbeamten im Gebäude einzurichtenden Wohnungen, für zwei Pedellen, einen Laboranten der Chemie, einen Laboranten der Physik, einen Pfortner und einen Werkmeister, sollen je zwei Stuben drei Kammern, eine Magdkammer, eine Küche, eine Speisekammer, einen Keller und einen Abort enthalten. Diese Wohnungen müssen unmittelbar von Aussen zugänglich sein und dürfen nur durch eine, gewöhnlich verschlossen zu haltende Thür mit den inneren Räumen des Polytechnikums in Verbindung stehen. — 19) Ferner sind Dienstwohnungen, bestehend aus je einer Stube und einer Kammer, für zwei Assistenten der Chemie anzuordnen. — 20) Die Stuben und Kammern aller Dienstwohnungen sollen nach der Sonnenseite liegen. — 21) Es sollen ausser einer Haupttreppe an geeigneten Stellen Nebentreppen angeordnet werden. — 22) Es empfiehlt sich, vor dem Gebäude keine Freitreppe anzulegen, sondern die zum Erdgeschosse führenden Treppenstufen in die Vorhalle zu legen; in den Gängen sind keinesfalls Treppenstufen anzuordnen. — 23) Sofern Vortragszimmer nach der Strassenseite zu liegen kommen, ist die Strassen-Fahrbahn aus Asphalt zu bilden. — 24) In den Zeichensälen, Hörsälen und Sammlungsräumen sind Säulen zur Unterstützung der Decke unzulässig; auch die Vorhalle (Vestibulum) ist möglichst frei von Säulen zu halten. — 25) Die Breite eines Sitzplatzes in den Hörsälen soll 60^{cm}, die Länge in der Sechrichtung für Bank und Tischplatte 85^{cm} betragen. Die einzelnen Bänke (Subsellien) dürfen höchstens für 3—4 Hörer eingerichtet werden. — 26) Die Gänge zwischen den Bankreihen sollen 60^{cm} Breite haben, die Seitengänge in den mit einer Fensterreihe versehenen Hörsälen sollen an der Fensterwand 80^{cm}, an der gegenüber liegenden Wand 1,6^m Breite haben. — 27) Der Tisch vor dem Platze des Lehrers soll 90^{cm} Breite haben, der Abstand dieses Tisches von der Wandtafel 1,1^m betragen. — 28) Zwischen dem Tische vor dem Lehrersplatze und der ersten Bankreihe soll ein Gang von 0,6^m Breite vorhanden sein, so dass der Gesamtabstand der ersten Bankreihe von der Tafel 2,6^m beträgt. An der Rückwand des Hörsaales soll hinter der letzten Bankreihe ein Gang von 1^m Breite angeordnet werden. — 29) Die grösste Länge der Hörsäle wird zu 14^m bestimmt, so dass höchstens 12 Bankreihen hintereinander angebracht werden können. — 30) In den grösseren Hörsälen, welche von beiden Seiten Licht erhalten, sind die Bankreihen bogenförmig anzuordnen; in den einseitig beleuchteten Hörsälen muss das Licht von der linken Seite der Hörer einfallen. — 31) Dem Fussboden der Hörsäle ist eine Ansteigung von 1 : 12 zu geben. In den Hörsälen für Physik und Chemie ist die Ansteigung stärker zu wählen, so dass alle Hörer auf die Fläche des Experimentirtisches sehen können. — 32) In den Zeichensälen soll die Breite der Zeichentische in der Sechrichtung 68^{cm}, die des Ganges zwischen den Tischreihen 1,07^m betragen. — 33) In allen Zeichensälen ist von der vorderen Tischreihe bis zur Wand, an welcher eine Tafel anzubringen ist, ein Platz von 1,75^m Breite für den Lehrer und zum Aufstellen von Modellen frei zu lassen. — 34) An der Fensterseite können die Zeichentische an die Wand gestellt werden, an der gegenüber liegenden Thürseite muss ein Gang von mindestens 1^m Breite verbleiben. — 35) Die Länge des einzelnen Platzes in den Zeichensälen für Freihandzeichnen, Linearzeichnen, darstellende Geometrie, praktische Geometrie und die beiden ersten Jahrgänge der Baukunst soll 1^m betragen, wogegen für die übrigen Lehrfächer (Maschinenbau, Bau-Ingenieurwesen und die beiden letzten Jahrgänge der Architektur) die Länge eines Platzes 2^m sein soll. — 36) Die Heizung des Gebäudes ist durch zweckmässige Centralheizung zu beschaffen, mit welcher eine angemessene Ventilation zu verbinden ist, wobei die Heizung jedes einzelnen Raumes zu regeln sein und die Erwärmung der Gänge und Vorplätze auf 10^o R. gebracht werden soll. — 37) Die Röhren der Wasserzu- und Ab-

leitung, sowie auch die Gasröhren sind frei an den Wänden und Decken, also nicht darin versteckt anzubringen. An geeigneten Stellen sind an den Wasserleitungsröhren Feuerlöschhähne, mit Verschraubung zum Anbringen von Schläuchen, anzulegen. — 38) Das Praktikum für Chemie soll 36 Arbeitsplätze von je $4\frac{1}{6}\text{m}^2$ Flächengrösse erhalten. — 39) Neben dem Gebäude ist ein Freistehendes kleines Observatorium für Himmelsbeobachtungen herzustellen, etwa $4,7\text{m}$ im Durchmesser gross, mit einem flachen Zinkdache versehen, welches in der Richtung von Süd nach Nord einen mit Klappen zu schliessenden Ausschnitt hat. — 40) Nach Süden soll der Himmel bis auf eine tiefste Gesichtslinie von 14° gegen den Horizont, nach Norden bis auf 48° frei sichtbar sein. — In wie weit diese Forderungen bei einigen neueren polytechnischen Schulen erfüllt sind, mögen die nachstehenden Beispiele zeigen.

Von dem im October 1877 eröffneten Neubau der technischen Hochschule zu Braunschweig sind die Grundrisse des Erd- und Obergeschosses in Fig. 6 und 7 Blatt 53 dargestellt (*Neubau der herzogl. techn. Hochschule in Braunschweig, entworfen und ausgeführt von den Professoren Uhde und Körner. Verlag von Wasmuth, Berlin*). Die für 400—450 Studierende bemessenen Räume des Gebäudes sind um einen inneren, mit Gartenanlagen geschmückten Hof von ca. 52m Seite gruppiert und im Aeussern bildet der Bau annähernd ein Quadrat von mehr als 100m Seite. Vom Vestibule gelangt man in eine 7m weite, zweischiffige Halle von schöner Wirkung; an ihren Enden befinden sich die

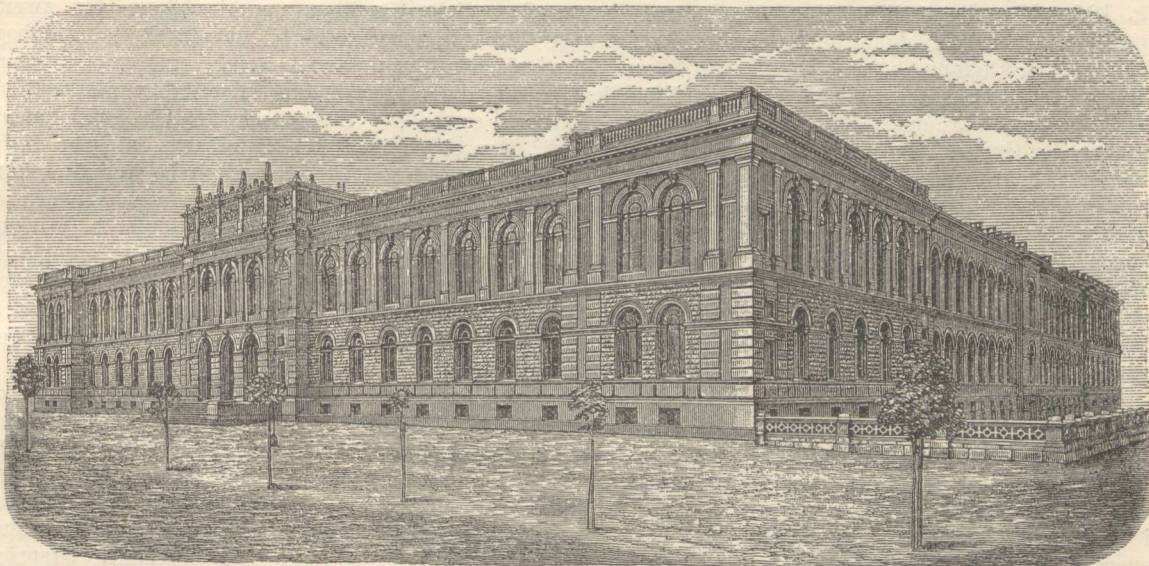


Fig. 196. Polytechnikum in Braunschweig (Architekten Uhde und Körner).

beiden Haupttreppen, welche nicht auf besonders grossartige Wirkung berechnet sind, weil der bedeutendste Theil der Räume im Erdgeschoße untergebracht ist. Die $3,5\text{m}$ breiten Hauptcorridore sind nur indirect von den Sammlungsräumen aus erhellt, jedoch ist ihre Beleuchtung genügend.

An dieser Schule bestehen sechs Abtheilungen: für Architektur, Ingenieur-Bauwesen, Maschinenbau, chemische Technik, Pharmacie, sowie für allgemein bildende Wissenschaften und Künste. Die für die einzelnen Abtheilungen bestimmten Räume sind derartig angeordnet, dass im Vorderbau jene Räume liegen, welche gemeinschaftlichen Zwecken dienen, wie die Verwaltungsräume, die Bibliothek und Aula, sowie jene für die allgemeinen Fächer; der Mathematik, den Naturwissenschaften und der Physik. Der linke Flügel ist der Bauwissenschaft und dem gesammten Ingenieurwesen, der rechte Flügel der Technologie und der Baukunst gewidmet, wobei die Sammlungsräume im Erdgeschoße unter sich im Zusammenhange stehen, um auch dem Publikum leicht zugänglich zu sein.

Säulen, zur Unterstützung der Decken, sind möglich vermieden, da dieselben in den Lehrräumen sehr stören. Die Auditorien haben höchstens 12m Länge, bei $7-8\text{m}$ Tiefe und $5,5\text{m}$ lichter Höhe; neben oder über den Auditorien im Obergeschoße befinden sich die zugehörigen Zeichensäle, wovon letztere durch Nebentreppen leicht erreicht werden können und durchweg mit reflexfreiem Nordlicht versehen sind. Jeder Zeichensaal ist höchstens für 40 Zeichner bestimmt. In dem Gebäude sind im Ganzen 129 einzelne Räume vorhanden, hiervon 13 Auditorien und 10 Zeichensäle. Bei ihrer Einrichtung ist dem praktischen Bedürfnisse, unter Berücksichtigung der neuesten Erfahrungen, wie sie die Neubauten zu

Aachen, München und Dresden darboten, in jeder Beziehung entsprochen; namentlich ist der chemischen Abtheilung eine sehr sorgfältige Ausbildung zu Theil geworden. An der Rückseite des Gebäudes bildet dieselbe eine abgesonderte eingeschossige Gruppe, welche durch Lichthöfe reichlich erhellt ist; dieselbe wird durch das in der Mitte gelegene grosse Auditorium in die allgemeine-chemische und die technisch-chemische Abtheilung geschieden. Bei den meisten Hochschulen ist eine völlige Isolirung der chemischen Laboratorien von dem Hauptgebäude durchgeführt, damit die schädlichen und übelriechenden Gase der Laboratorien nicht belästigend für das Hauptgebäude werden. Hier soll derselbe Zweck durch eine selbstständige Ventilation der Capellen und Arbeitstische erreicht werden, die, ausser der allgemeinen Ventilation des Gebäudes, für diese Räume besonders eingerichtet ist. Zur Erwärmung des Hauses dient eine von J. Haag in Augsburg ausgeführte Central-Dampfheizung, mit der eine sehr kräftige Pulsions-Ventilation verbunden ist, wobei zwei durch Dampfkraft betriebene Ventilatoren stündlich ca. 35 000^{cbm} Luft zuführen können.

Im oberen Geschosse des hinteren Theils vom linken Flügel befinden sich ausser den in Fig. 7 bezeichneten Räumen noch 1 Zeichner-Bureau, 1 Auditorium und 1 Sammlungsraum für Pharmacie, 1 Professorenzimmer, sowie 4 Räume für Assistenten-Wohnungen; im rechten Flügel: Raum für Vorklagen, 1 Polarisationsraum, 2 Professorenzimmer, 1 grösseres Privat-Laboratorium für technische Chemie, 1 Handbibliothek und 2 Zimmer für eine Assistenten-Wohnung.

Die architektonische Ausbildung des Baues, mit dem Erdgeschosse in Rustika-Behandlung, zeigt Fig. 196. Nur die östliche Hauptfaçade und der nordwestliche Pavillon am Abschlusse der zweiten Strassenfront sind in einheitlicher derber Sandstein-Architektur durchgeführt, mit durchweg rundbogig geschlossenen Oeffnungen und Details im Sinne der römischen Renaissance, welche gut zur Gesamthaltung des Bauwerkes stimmen, obgleich Einzelheiten, wie die eingerahmten Pilaster der Eckpavillons, die Palmetten-Bekrönung der Attika des Mittelrisalites, sowie die etwas schwächlich erscheinenden Baluster der Gesims-Bekrönung weniger gelungen sind. Der obere Theil des Mittelbaues ist sehr dürtig behandelt; bekronende Figurengruppen, oder auf die Bestimmung des Gebäudes bezügliche Reliefs konnten wohl wegen der beschränkten Geldmittel nicht zur Anwendung kommen. Im Innern macht neben der vorderen Halle und den Treppenhäusern nur noch die Aula Anspruch auf architektonische Wirkung, während im Uebrigen auf farbige Wirkungen gänzlich verzichtet ist. An Baukosten erforderte das Gebäude 1 428 000 Mark, je nach den verschiedenen Gruppen 116—260 Mark pro 1^{□m} Grundfläche. Der Bauplatz kostete 174 000 Mark und für Inventar wurden 600 000 Mark verausgabt, so dass die Gesamtkosten sich auf 2 202 000 Mark belaufen. Ohne Abzug der Oeffnungen kosteten die Sandstein-façaden incl. Rüstung 50 Mark pro 1^{□m}.

Blatt 54. Von dem Polytechnikum zu Aachen zeigt Fig. 1 die Situation, Fig. 2 den Grundriss des Erdgeschosses. Entworfen ist das Gebäude von Baurath R. Cremer, ausgeführt in den Jahren 1865—68 vom Landbaumeister Esser (*Erbkam's Zeitschr. für Bauwesen 1871, S. 5 und Bl. 1—10*). Dies war die erste in Preussen gegründete polytechnische Lehranstalt, welcher Staat wohl specielle technische Fach-Akademien, aber bis zum Jahre 1866 keine eigentliche polytechnische Schule besass. Die nöthigen Gelder zur Ausführung des Baues wurden gemeinschaftlich von der Aachen-Münchener-Feuerversicherungs-Gesellschaft, von der Stadt Aachen und von der Staatsregierung beschafft. Ursprünglich sollte die Schule eine Maschinenbau-, eine Ingenieur-, eine Bergbau- und eine chemische Abtheilung, sowie eine Abtheilung für Handelsschüler umfassen. Auf Grund dieses Programmes wurden die Pläne von dem Baurath R. Cremer ausgearbeitet, nachdem derselbe die Einrichtungen der polytechnischen Schulen in Zürich, Carlsruhe etc. studirt hatte.

Die Anlage besteht nach der Situation Fig. 1 aus dem Hauptgebäude und dem chemischen Laboratorium. Durch Bestimmung des Handelsministeriums wurde die Einrichtung einer Handelsschule aufgegeben, die für diese disponiblen Räume, sowie die übrigen vier Abtheilungen sind in dem hochgelegenen Souterrain, dem Erdgeschosse und zwei Stockwerken des Hauptgebäudes derart vertheilt, dass im Souterrain und Erdgeschosse des linken Flügels das physikalische Cabinet und die Handelsschule, in denselben Geschossen des rechten Flügels die Maschinenbau-Abtheilung mit den dazu gehörigen Werkstätten Platz fanden, während das Souterrain der Hauptfront zur Wohnung des Castellans, das Erdgeschosse daselbst für die Verwaltungsräume etc. bestimmt wurden; der I. Stock hatte die Aula, die Bibliothek und die Zeichensäle, der II. Stock die Ingenieurschule, die Bergschule und die Auditorien des allgemeinen Cursus aufzunehmen. Statt der Bergschule wurde schliesslich eine Bauschule im Polytechnikum eingerichtet und nach diesem modificirten Lehrplan wurde dann die ursprüngliche Bestimmung eines Theils der vorhandenen Räume abgeändert. Die für die physikalische Abtheilung bestimmten Räume liegen im Souterrain und Erdgeschosse übereinander und sind zur Erleichterung des Verkehrs durch eine besondere Nebentreppe miteinander verbunden; ebenso die Räume der Maschinenbau-Abtheilung mit den im Souterrain liegenden Werkstätten, wo den Studirenden Gelegenheit geboten wird, sich in den einschlägigen Arbeiten auch praktisch auszubilden. Eine sechspferdige Betriebsmaschine mit den zugehörigen Kesseln sind neben den Werkstätten im Souterrain untergebracht.

Bei der sehr klaren Grundrissdisposition ist es freilich ein grosser Uebelstand, dass keiner der Zeichensäle reines Nordlicht erhält. Die prächtige zweiarmige Haupttreppe reicht nur bis zum I. Stock, wogegen die beiden massiven Treppen an den Enden der Flügelbauten durch alle Geschosse gehen. Mit Ausnahme des Souterrains, des Vestibules und der sämtlichen Corridore, welche mit Tonnen-, Kugel- und Kreuzgewölben überdeckt sind, haben alle Räume Balkendecken erhalten. Die durchschnittliche Tiefe dieser Räume beträgt 7,85^m und damit dieselben noch mit einfachen Balken überdeckt werden konnten, erhielten die letzteren in ihrer Mitte eine Unterstützung durch gewalzte I-Träger, welche durch alle Geschosse von eisernen Säulen getragen werden. Diese Anordnung gewährt allerdings eine einfache Deckenconstruction, wogegen aber die Säulen den freien Raum der Säle in sehr störender Weise beeinträchtigen, weshalb diese Construction bei den neueren Schulbauten aufgegeben und durch eiserne Deckenträger ersetzt ist.

Die Geschosshöhen von Fussboden zu Fussboden betragen für das Souterrain 3,77^m, für das Erdgeschoss 5,65^m, für den I. Stock 6,18^m, für den II. Stock 5,81^m und für die Drepelwand ohne Gallerie 1,57^m. Die ca. 10,7^m tiefe, 18,3^m lange Aula, welche den mittleren Theil der Hauptfront einnimmt und der Höhe nach vom I. Stock ab durch den II. Stock hindurch bis zum Dachboden reicht, hat eine Höhe von 12,25^m. Eingedeckt ist das Gebäude mit Zinkblech, nach dem belgischen Leisten-system.

Die Façaden mit ihren rundbogig geschlossenen Oeffnungen, zeigen die Formen der italienischen Frührenaissance der römischen Schule. Die drei Strassenfronten sind ganz in Quadermauerwerk mit Ziegelhintermauerung ausgeführt, die drei Hoffronten dagegen in Ziegelrohbau mit Gesimsen und Einfassungen in Sandstein. Souterrain und Erdgeschoss sind an den Strassenfronten durchschnittlich 47^{cm}, die beiden Stockwerke 31^{cm} stark mit Quadersteinen bekleidet. Die letzteren sind unter sich und mit dem hintern Füllmauerwerk mittelst eiserner Klammern verankert, wobei die Klammern zum Schutze gegen Rost mit Steinkohlentheer angestrichen wurden, der aber wohl kaum längeren Schutz gewähren kann.

Den Mittelbau bekronen in der Mitte, die 4,71^m hohe Statue der Minerva mit dem Adler und zwei Eulenakroterien zur Seite, dann die 2,83^m hohen allegorischen Figuren, die Stadt Aachen, die Rheinprovinz, die Provinz Westfalen und die Borussia darstellend.

Im Innern sind das Vestibule, das Treppenhaus, die Aula und die im II. Stock nach der Aula hin sich öffnenden Loggien architektonisch reich ausgebildet in Stuck und Farbenschmuck, während die Corridore, sowie die Wände und Decken der Lehrräume nur Wasserfarben-Anstrich und Einfassung mit linearem Ornament erhalten haben. Die Mobilier-Ausstattung kostete ca. 376 000 Mark, die Heisswasserheizung ca. 38 000 Mark, bei einem zu beheizenden cubischen Zimmerraum von 20 670^{cbm}; die übrigen Kosten sind nicht angegeben. Vor einigen Jahren erhielt diese Hochschule ein neues chemisches Laboratorium, von dem die Grundrisse auf Blatt 55 dargestellt sind.

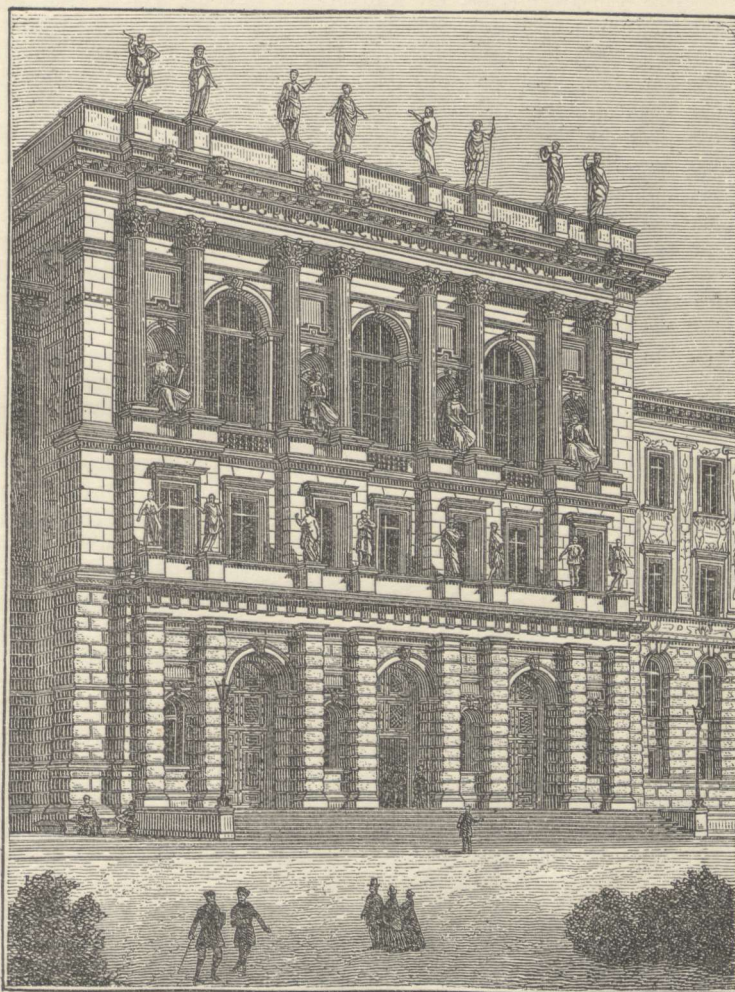


Fig. 197. Mittelbau der Westfront nach Semper's Project.

In Fig. 3 ist der Grundriss des Erdgeschosses von dem Eidgenössischen Polytechnikum in Zürich dargestellt, welches in den Jahren 1859—64 von Prof. G. Semper erbaut wurde (*Gottfried Semper in seiner Bedeutung als Architekt, von C. Lipsius, Königl. Sächs. Baurath. Verlag der Deutschen Bauzeitung. Berlin 1880*). Für dieses Gebäude war im Jahre 1857 zur Erlangung von Bauplänen eine öffentliche Concurrenz ausgeschrieben, zu der 19 Projecte eingingen. Das Preisgericht, dem auch Prof. Semper angehörte, beurtheilte die Entwürfe dahin, dass keines derselben für die Ausführung geeignet sei. Nachdem dann vom Schulrathe und dem Senate der Hochschule eingehendere Angaben über die räumlichen Bedürfnisse der Anlage festgestellt waren, erhielten Staats-Bauinspector Wolff und Prof. Semper den Auftrag, einen allen Verhältnissen entsprechenden neuen Plan auszuarbeiten, der dann auch die Zustimmung des Grossen-Rathes erhielt.

Das Polytechnikum, die Universität und die von beiden Anstalten benutzten cantonalen Sammlungen sind in einem Hauptgebäude von 127,2^m Länge und 76,05^m Breite untergebracht, während für die chemische Schule ein besonderes Gebäude errichtet ist; selbstverständlich sind die beiden Schulanstalten im Hauptgebäude gänzlich von einander getrennt. Auf einem Plateau des Zürichberges, hoch über der Stadt gelegen, sind die Langseiten des dreigeschossigen Baues gegen Osten und Westen gerichtet, wobei die der Stadt zugekehrte Westfront als Hauptfaçade behandelt und durch einen kräftigen Mittelbau ausgezeichnet ist. Dieser bildet gewissermaassen „das Titelblatt für den ganzen Inhalt des Werkes und zunächst für dasjenige, was er selbst enthält“. Fig. 197 zeigt diesen Mittelbau nach dem Semper'schen Projecte. Hier wurden zum ersten Male die rusticirten Pilaster angewendet, welche bei Semper's späteren Bauten eine bevorzugte Rolle spielen.

Die Freitreppe in der ganzen Breite des mächtigen Portalbaues führt durch drei Eingänge zu dem grossen Vestibule, den Haupttreppen und der Antiken-Halle, welche letztere den Hof durchschneidend das östliche Vestibule mit dem westlichen verbindet. Im Zwischengeschosse des Mittelbaues liegt der Versammlungssaal des Schweizerischen Schulrathes, darüber die für beide Schulanstalten gemeinschaftliche Aula, die sich nach Aussen in drei mächtigen Rundbogen zwischen gekuppelten korinthischen Säulen öffnet; an diesem Hauptraum des Hauses ist das im Erdgeschosse angeschlagene, oft wiederkehrende Motiv: weite, von Säulen oder Pilastern umfasste Oeffnungen mit rundbogigen Fenstern oder Nischen dazwischen, zur reichsten Wirkung entfaltet. Im Innern ist die Aula mit Decorationsmalereien von Dieterle und Lahens, sowie mit Plafond-Bildern von Bin geschmückt, welche die Cultur des Menschengeschlechtes und ihre Geschichte behandeln. Der volle Schmuck an Sculpturen ist bei dem Mittelbau nicht zur Ausführung gekommen, ebenso auch nicht beim Haupt-Vestibule und Treppenhaus, welche Semper sich in der durch Fig. 198 angedeuteten Weise in seltener Raumschönheit gedacht hat.

Das von Ost nach West um ca. 3^m abfallende Terrain wusste Semper sehr wirkungsvoll für die Hauptfaçade zu verwenden, indem er die Höhe des östlichen Niveaus als Terrassen um das Gebäude herum bis zur Mitte der Rücklagen an der Westfront führte, den mittleren Theil der Hauptfront aber in dem tieferen Niveau der Strasse hielt, so dass derselbe von den höheren, mittelst Treppen besteigbaren Terrassen auf das Glückliche flankirt wird. Wie das ganze Erdgeschosse sind auch die Terrassenmauern in derber Rustika durchgeführt. Vom Sockel bis zur Oberkante des Hauptgesimses hat der Mittelbau eine Höhe von ca. 25^m, während die Geschosshöhen der anstossenden Flügel ca. 5,4^m betragen. Die langgestreckten Flügelbauten sind architektonisch recht stiefmütterlich bedacht, namentlich machen die als ein Geschoss durchgeführten beiden Stockwerke mit dem wenig ausladenden Hauptgesimse und der Menge gleichmässig behandelter Fenster einen sehr monotonen Eindruck. Auch die Hauptfront macht mit dem platten Mitteldache und den anstossenden Schieferdächern aus der Ferne keine vortheilhafte Wirkung. Der ziemlich reiche Sgraffito-Schmuck des Bauwerkes erreicht ebenfalls nicht den Grad von Schönheit, den andere Bauten von Semper aufzuweisen haben.

Das am 4. Nov. 1875 eingeweihte Polytechnikum zu Dresden wurde in den Jahren 1872—75 von Baurath Rudolph Heyn unter Beihilfe des Bauinspectors Trobsch und des Architekten R. Eck ausgeführt (*Deutsche Bauzeitung 1874, S. 194 und 1875, S. 463; auch „die Bauten von Dresden,“ S. 192*). In einem der schönsten Stadttheile Dresdens ist das Gebäude auf einem 17 840^m Grundfläche haltenden Bauplatze errichtet, der bei 112^m Breite ca. 160^m Länge hat. Nach der in Fig. 4 dargestellten Situation besteht die Schule aus dem am Bismarckplatze belegenen Hauptgebäude und aus dem Laboratoriumgebäude an der Schnorr-Strasse. Eine Vergrösserung der Anlage kann zunächst durch Verlängerung der beiden Seitenflügel des Hauptgebäudes ausgeführt werden, dann durch ein Quergebäude etc. wie mit heller Schraffirung angedeutet ist. Von dem Hauptgebäude giebt Fig. 5 den Grundriss des Erdgeschosses, Fig. 6 den Grundriss des I. Stockwerkes. Dasselbe hat an der Hauptfront 96^m, an den Seitenfronten 61^m Länge und umschliesst zwei Lichthöfe von je 23,68^m × 25,76^m Grundfläche. Nach Abzug dieser Lichthöfe hat das Hauptgebäude noch 4 194^m Grundfläche, oder in den drei Geschossen zusammen, nach einmaligem Abzug von 407^m für die durch zwei Geschosse gehenden Räume, Aula und untere Haupttreppe, 12 175^m. Rechnet man hierzu noch die Grundflächen des zweigeschossigen, mit zwei einfachen Flügeln versehenen Laboratoriumgebäudes, Fig. 7, welches im Erdge-

schosse 1 338□^m und im I. Stockwerk nach Abzug einer Professorenwohnung 644□^m, zusammen also in beiden Geschossen 1 982□^m Grundfläche hat, so ergibt sich eine Gesamtfläche von 14 157□^m. Im Wintersemester 1877—78 wurde diese Schule von 661 Hörern frequentirt.

Vom Bismarckplatze aus gelangt man zunächst in eine offene Vorhalle und von hier in das 6,6^m hohe Vestibule. Das Erdgeschoss liegt 2,5^m über dem Strassen-Niveau und hat von Fussboden zu Fussboden 5,4^m Höhe, während der I. Stock 5,3^m und der II. Stock 5,2^m hoch ist.

Im linken Flügel enthält das Erdgeschoss die Räume für mechanische Technik (Maschinenbau), bestehend aus zwei grossen Constructionssälen, einem Special-Auditorium, Vorstand-, Professoren- und Nebenzimmer; im rechten Flügel: Säle für Bauconstructionszeichnen und Decriptive-Geometrie mit Professorenzimmer; ferner eine Einfahrt, um mittelst Wagen zunächst in den einen Hof und unter dem erhöhten Erdgeschoße des Hofmittelbaues hin, auch nach dem andern Hofe gelangen zu können; in dem hinteren Querbau: zwei grosse, für allgemeine Gegenstände bestimmte Auditorien, welche doppel-seitige Beleuchtung und ansteigende Sitzreihen erhielten und dementsprechend auch eine grössere Höhe haben, ferner das ebenso eingerichtete Auditorium für Physik, die übrigen Räume für diese Disciplin



Fig. 198. Vestibule und Treppenhaus nach Semper's Project.

und einige Räume für andere Zwecke; endlich in dem beide Lichthöfe trennenden innern Mittelbau: die Haupttreppe, Garderoben und Utensilienräume.

Der I. Stock enthält im vorderen Mittelbau die 20,7^m lange, 12,5^m tiefe, durch zwei Stockwerke gehende Aula, zu welcher man vom Haupttreppenhaus aus über einen ansehnlichen mit Säulen etc. ausgestatteten Vorplatze gelangt. Die Wände der Aula sind unten durch Pilaster, oben durch Karyatiden, an den Langseiten in je fünf, an den Schmalseiten in je drei Felder getheilt, von denen an der Rückwand drei der oberen nach einem Orchester, an den beiden schmalen Wänden die mittleren nach Professorenzimmern hin geöffnet sind; letztere Oeffnungen werden für gewöhnlich durch Rollläden geschlossen, welche bei besonderen Gelegenheiten emporgezogen werden können, so dass sich diese Zimmer dann als Logenzimmer benutzen lassen. Ferner liegen in diesem Geschoße: die Räume für die Hochbau-Abtheilung, in gleicher Grösse, Zahl und Anordnung, wie bei der Abtheilung für mechanische Technik; der Hauptraum der mechanisch-technologischen Sammlung, die Bibliothek mit Lesezimmer und Zimmer des Bibliothekars, drei kleinere Auditorien für Privat-Vorlesungen, sämtliche Verwaltungsräume und im Centrum nach dem grossen Hofe hin der Conferenzsaal, der auch für die Staatsprüfungen der Techniker benutzt wird.

Der II. Stock umfasst zunächst alle Räume die zur Bauingenieur-Abtheilung gehören, nämlich zwei grosse Säle für das Entwerfen von Ingenieurbauten, ein Special-Auditorium für Ingenieurwissenschaften, den zugehörigen Sammlungsraum, die Vorstand- und Professorenzimmer; ferner die verschiedenen Räume für Geodäsie, Geognosie, Mineralogie etc. Ausserdem enthält der II. Stock noch drei grosse Auditorien für allgemeine Gegenstände, in ähnlicher Weise wie diejenigen des Erdgeschosses angeordnet und wie diese auch mit grösserer Höhe versehen; ferner den Saal für Aquarelliren, die erforderlichen Professorenzimmer und zwei Reservesäle. Auf der Plattform des Daches vom hinteren Querbau ist eine Anzahl massiv fundirter Postamente für geodätische Zwecke aufgeführt und inmitten dieser Plattform über einem der Postamente auch ein kleines astronomisches Observatorium mit drehbarem Gehäuse errichtet.

Im Souterrain endlich befinden sich die Wohnungen des Hausverwalters und eines Dieners, mehrere grosse Experimentirräume (hydraulisches und pneumatisches Observatorium etc.), die Keller, und ausserdem die verschiedenen Räume für die Heizungs- und Ventilations-Anlagen. Die Heizung ist theils Luft-, theils Wasser-Heizung; bei der ersteren ist für jeden zu beheizenden Raum eine besondere Heizkammer angeordnet und für Circulationsheizung eingerichtet. Eine Dampfmaschine, mit Dampfkesselhaus in einem Lichthofe versenkt, treibt zwei Ventilatoren, welche die Luft aus dem Freien ent-

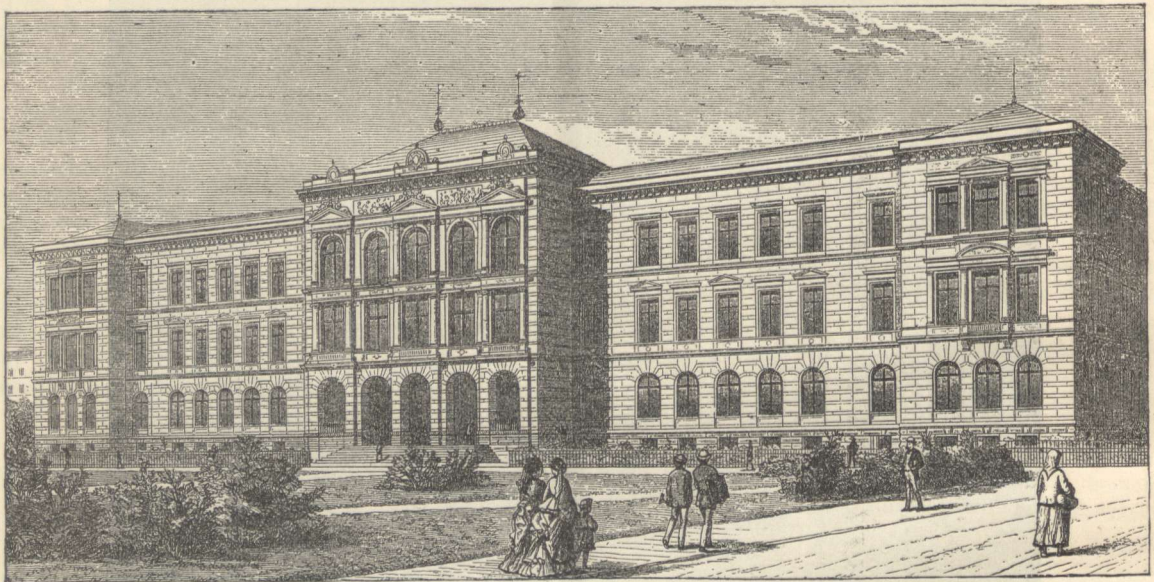


Fig. 199. Polytechnikum in Dresden (Architekt R. Hejn).

nehmen und in die Heizkammer treiben. Für die Aula wird ausnahmsweise die Luft nicht an Oefen, sondern an Dampfrohren erwärmt und vom Plafond aus fein vertheilt in den Raum geführt. Die Wasserheizung findet nur in den nicht zu ventilirenden Sammlungs- und Bibliothekräumen Anwendung.

Für die Decken-Construction sind die so störend wirkenden eisernen Säulen in den Unterrichtsräumen gänzlich vermieden. Ueber den meisten Räumen des Erdgeschosses und I. Stockwerkes liegen 55^{cm} hohe Gitterträger vom Fensterschaft nach der Mittelmauer 7,5^m frei, in Entfernungen von 3,115^m. Diese Träger haben pro Stück ein Gewicht von 750 Kilo und haben unten eine architektonisch gegliederte Umkleidung erhalten. Auf den oberen Knotenpunkten der Gitterträger liegen, etwas mit den Trägern überschritten, 19/22^{cm} starke Holzbalken, welche den Fussboden und die Decke tragen. Ueber den 9,15^m weiten Eckräumen liegen je zwei Gitterträger von 65^{cm} Höhe, welche pro Stück 1096 Kilo wiegen. Im II. Stock konnten die Träger wegbleiben, weil man hier die weit freiliegenden Balken vom Dachraume aus aufzuhängen im Stande war. Im Ganzen sind bei dem Baue 102 Gitterträger verwendet, die sämmtlich für eine Belastung von 600 Kilo pro 1[□]m Fussbodenfläche berechnet und auf dem Bauplatze einer Probelastung unterworfen wurden. Neben der grossen Festigkeit und Unerschütterlichkeit bietet diese Construction noch den doppelten Vortheil, dass das Gebäude durch die Träger eine vorzügliche Verankerung erhielt und dass die Dielung, deren Fugen man doch gern in der Richtung der Zimmertiefe gehen lässt, unmittelbar auf die Balken gelegt werden konnte. Dabei war der Mehraufwand an Kosten gegenüber einer gewöhnlichen Holzbalkenlage nicht bedeutend, da die

Querschnitte der Holzbalken weit geringer sein können, als dies bei einer Balkenlage nach der Zimmer-
tiefe ohne Träger der Fall ist.

Fig. 199 zeigt die Hauptfäçade des auch im Aeussern wohl gelungenen Gebäudes. Bei der Massenvertheilung war der Architekt bestrebt, die innere Hauptdisposition äusserlich zum Ausdruck zu bringen; hierbei musste mit Rücksicht auf die grosse Ausdehnung des Bauwerkes im Allgemeinen eine gewisse Einfachheit der architektonischen Ausstattung im Auge behalten werden. Nur der Mittelbau der Hauptfront und die Eckrisalite zeigen eine reichere architektonische Behandlung; am Mittelbau wird die Aula als Hauptrepräsentationsraum durch figürliche Reliefs charakterisirt, die nach Modellen des Bildhauers F. Rentsch zur Ausführung gelangten. Bis zur Traufkante hat der Mittelbau 20,85^m Höhe, während die andern Gebäudetheile nur 19,25^m hoch sind. Die Fenster haben den grossen Stockwerk-
höhen entsprechende Dimensionen erhalten, nämlich 1,7^m Weite und 3^m Höhe im Lichten, in der Aula sogar 2,15^m Weite und 3,5^m resp. 3,7^m Höhe. Die Strassenfronten sind ganz in Sandstein ausgeführt, wogegen die Hoffaçaden und die Rücklage der hinteren Fäçade nur Architekturtheile aus Sandstein erhalten haben, die Wandflächen aber geputzt sind.

Die Stufen der Haupttreppen bestehen aus Granit, die der Nebentreppen aus festem Sandstein. Alle Hauptdachflächen haben Doppeldeckung in engl. Schiefer, einzelne Theile, wie die Plattformen und das flache Dach des Haupttreppenhauses Zinkblecheindeckung erhalten. Für die Aborte und Pissoirs ist das Süvern-Röber'sche Desinfectionssystem zur Anwendung gekommen. Die Bauausführung fiel gerade in der Zeit der höchsten Steigerung der Materialpreise und Arbeitslöhne, so dass die Baukosten aussergewöhnlich hoch waren und sich für das Hauptgebäude auf rund 1 923 500 Mark belaufen, was bei 4 194^{□m} Grundfläche 458,6 Mark pro 1^{□m} ergibt.

Das Laboratorium-Gebäude, von dem Fig. 7 den Grundriss des Erdgeschosses giebt, hat einen mit Glas überdeckten Hof, worin ein Dampfessel steht, der den für die chemischen Zwecke und für die Heizung einzelner Räume erforderlichen Dampf erzeugt. Der I. Stock enthält zwei Auditorien nebst Vorbereitungszimmer, Räume für Präparate und Sammlungen, sowie eine Professorenwohnung. Ein weiterer Aufbau über dem Treppenhaus, welcher der Erhöhung des grossen Auditoriums entspricht, enthält noch zwei Assistentenwohnungen. Im Souterrain befindet sich eine Wohnung für den Laboratoriumdiener, ausserdem sind hier noch die Räume für Schwefelwasserstoff-Arbeiten und verschiedene Nebenräume untergebracht. Zum Einpressen der frischen vorgewärmten Ventilationsluft dient ein von einer kleinen Dampfmaschine bewegter Ventilator, wogegen die verbrauchte Luft durch zahlreiche Abzugscanäle entweicht. Die Baukosten betragen, bei Ausführung der Fäçaden in reiner Sandsteinarbeit, 440 600 Mark; dies ergibt bei 1 338^{□m} Grundfläche 329,3 Mark pro 1^{□m}.

Das Laboratorium-Gebäude, von dem Fig. 7 den Grundriss des Erdgeschosses giebt, hat einen mit Glas überdeckten Hof, worin ein Dampfessel steht, der den für die chemischen Zwecke und für die Heizung einzelner Räume erforderlichen Dampf erzeugt. Der I. Stock enthält zwei Auditorien nebst Vorbereitungszimmer, Räume für Präparate und Sammlungen, sowie eine Professorenwohnung. Ein weiterer Aufbau über dem Treppenhaus, welcher der Erhöhung des grossen Auditoriums entspricht, enthält noch zwei Assistentenwohnungen. Im Souterrain befindet sich eine Wohnung für den Laboratoriumdiener, ausserdem sind hier noch die Räume für Schwefelwasserstoff-Arbeiten und verschiedene Nebenräume untergebracht. Zum Einpressen der frischen vorgewärmten Ventilationsluft dient ein von einer kleinen Dampfmaschine bewegter Ventilator, wogegen die verbrauchte Luft durch zahlreiche Abzugscanäle entweicht. Die Baukosten betragen, bei Ausführung der Fäçaden in reiner Sandsteinarbeit, 440 600 Mark; dies ergibt bei 1 338^{□m} Grundfläche 329,3 Mark pro 1^{□m}.

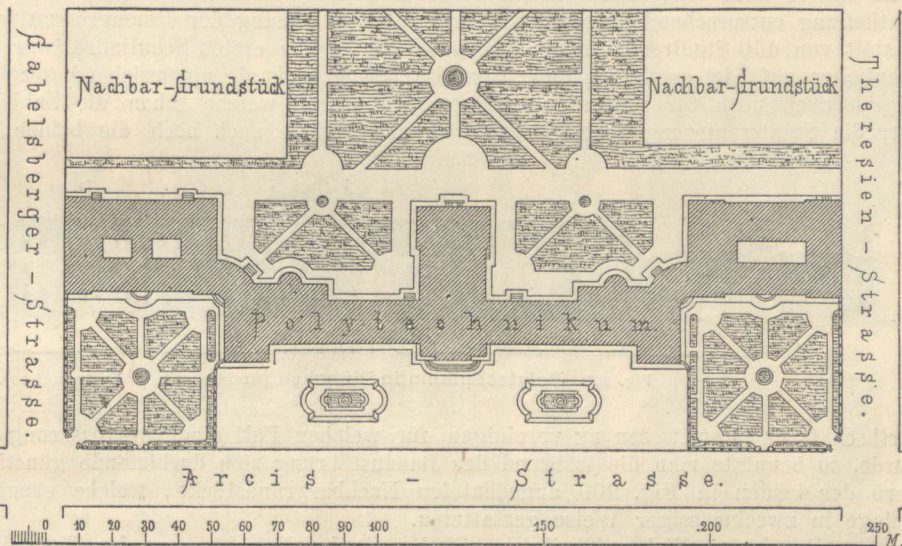


Fig. 200. Situation des Polytechnikums in München.

Räume erforderlichen Dampf erzeugt. Der I. Stock enthält zwei Auditorien nebst Vorbereitungszimmer, Räume für Präparate und Sammlungen, sowie eine Professorenwohnung. Ein weiterer Aufbau über dem Treppenhaus, welcher der Erhöhung des grossen Auditoriums entspricht, enthält noch zwei Assistentenwohnungen. Im Souterrain befindet sich eine Wohnung für den Laboratoriumdiener, ausserdem sind hier noch die Räume für Schwefelwasserstoff-Arbeiten und verschiedene Nebenräume untergebracht. Zum Einpressen der frischen vorgewärmten Ventilationsluft dient ein von einer kleinen Dampfmaschine bewegter Ventilator, wogegen die verbrauchte Luft durch zahlreiche Abzugscanäle entweicht. Die Baukosten betragen, bei Ausführung der Fäçaden in reiner Sandsteinarbeit, 440 600 Mark; dies ergibt bei 1 338^{□m} Grundfläche 329,3 Mark pro 1^{□m}.

Blatt 55. Die Grundrisse des Erdgeschosses und I. Stockwerkes vom neuen Laboratorium-Gebäude der Polytechnischen Schule zu Aachen sind in Fig. 1—3 dargestellt. Diese Anlage besteht aus einem Hauptgebäude und aus einem hiervon getrennt stehenden eingeschossigen Kesselhaus, welches die in Fig. 2 angegebene Lage zum Hauptgebäude hat und durch einen unterirdischen Gang mit dem Hauptgebäude verbunden ist. Dieser Gang, in welchem die vom Kesselhaus nach dem Hauptgebäude geführte Transmissionswelle liegt, dient auch zur Communication mit der im Souterrain unter dem grossen Waagezimmer befindlichen Heizkammer. Das Kesselhaus wurde im Jahre 1875—76, das Hauptgebäude in den Jahren 1876—78 nach den Plänen und unter Leitung der Professoren Ewerbeck und Intze erbaut. Der aus ein-, zwei- und dreigeschossigen Gebäudetheilen bestehende Hauptbau enthält im Erdgeschoss die in Fig. 1 eingeschriebenen Lehrsäle und Laboratorien für 115 Practikanten;

es bezeichnet noch 1 eine Dunkelkammer, 2 einen Raum für lichtscheue Präparate und 3 die Aborte. Im oberen Geschoße, Fig. 3, befinden sich zwei Professoren- und zwei Assistenten-Wohnungen; ferner Wohnungen für die Diener, Vorrathsräume und das Glaslager. Etwa die Hälfte des Hauptgebäudes ist unterkellert und in diesem Souterrain sind Wohnungen für den Hausdiener und Maschinisten vorhanden. Mit Ausnahme weniger Räume wird das Gebäude durch Dampf-Luft-Heizung erwärmt, mit der eine kräftige Pulsions-Ventilation verbunden ist. Als Abendbeleuchtung für die grossen Laboratorien wird elektrisches Licht angewendet.

Die Hauptfaçade ist in Werksteinen ausgeführt, mit Anwendung einiger Sculpturen, wogegen die übrigen Façaden nur in Cementputz hergestellt sind. Die Baukosten belaufen sich auf 664 100 Mark was durchschnittlich pro 1 m^2 Grundfläche 205 Mark ausmacht, oder 157 Mark für die eingeschossigen, 222 Mark für die zweigeschossigen und 285 Mark für die dreigeschossigen Gebäudetheile. Die Eindeckung der Dächer besteht aus Holzcement, Glas und Zink. Gesamtkosten des Gebäudes rund 1 000 000 Mark.

Das neue Polytechnikum zu München wurde in den Jahren 1866—68 von Oberbaurath G. v. Neureuther erbaut; die Grundrisse von demselben sind in Fig. 4—6 dargestellt (*Deutsche Bauzeitung* 1870, S. 233 u. 247). Diese Hochschule gliedert sich in eine allgemeine Abtheilung und in vier Fachabtheilungen; letztere zerfallen in die Abtheilung für Ingenieur-Bauwesen, die Abtheilung für Hochbau, die Abtheilung für Mechanik und Maschinenbau und in die Abtheilung für chemische Technik wozu später noch eine landwirtschaftliche Abtheilung hinzukam. Die Grundrissdisposition ist dieser Eintheilung entsprechend durchgeführt und zur Bestimmung der Raumgrössen wurde eine Frequenz der Anstalt von 450 Studirenden angenommen. Von 380 im ersten Schuljahre, war die Frequenz im zweiten Schuljahre auf 518 gestiegen, ohne dass die Räume sich als unzureichend gezeigt hätten, dieselben genügten auch noch für namhaft gesteigerte Frequenz, welche schon die Zahl 1180 erreicht hat. Da aber die Staatsregierung beabsichtigte, mit der Anstalt auch noch die beiden Abtheilungen für Land-

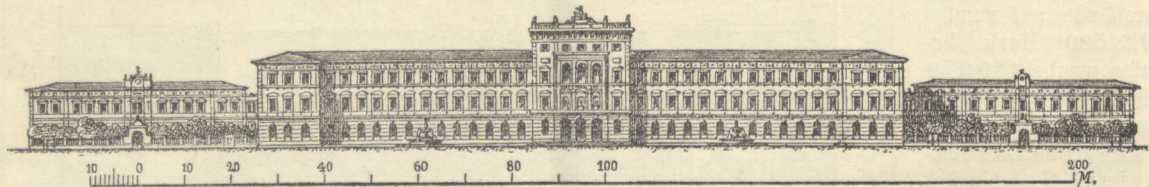


Fig. 201. Polytechnikum in München (Architekt G. v. Neureuther).

wirtschaft und Forstwesen zu vereinigen, für welchen Fall eine Vergrösserung der Anstalt erforderlich wurde, so benutzte man die während der Bauausführung sich darbietende günstige Gelegenheit zum Erwerb der beiden in Fig. 200 angedeuteten Nachbargrundstücke, welche event. eine Erweiterung der Anlage in zweckmässiger Weise gestatteten.

Das im nördlichen Theile der Stadt, mit der Nordfront an der Theresien-Strasse, mit der Südfront an der Gabelberger-Strasse gelegene Gebäude hat, wie die Situation Fig. 200 zeigt, parallel mit der Arcis-Strasse eine Längenausdehnung von $233,5\text{ m}$ und der vorspringende Mittelbau ist um $26,85\text{ m}$ von der Strassenflucht zurück gerückt, wobei der Vorraum durch zwei Fontainen-Anlagen geschmückt ist. Der Gebäudetheil, welcher die chemischen Laboratorien aufzunehmen hatte, musste soweit wie möglich von der Arcis-Strasse entfernt liegen, damit nicht etwa die unschätzbaren Kunstwerke der gegenüber liegenden Pinakothek durch die Einwirkung der aus den Caminen der Laboratorien entweichenden Gase beschädigt werden konnten. Dieser Umstand und andere Rücksichten gaben die Veranlassung, den südlichen und nördlichen Gebäudetheil bis auf $47,86\text{ m}$ von der Arcis-Strasse zurückzulegen, so dass ersteren ein Zwischenraum von $64,5\text{ m}$ von der Pinakothek trennt. Auf diese Weise entstand die Gebäudegruppe, von deren Hauptfront Fig. 201 ein Bild giebt. Das längere mittlere Hauptgebäude ist dreigeschossig, während das Raumbedürfniss für die weiter zurückstehenden Seitengebäude nur zwei Geschoße, dafür aber, wegen der zweckmässigen Aneinanderreihung der Räume, eine grössere Flächenausdehnung erforderte. Die Seitengebäude stehen mit dem Hauptgebäude durch kurze Verbindungsbauten im Zusammenhange und hier sind passend die Nebeneingänge angebracht, welche den Kreuzungen der das Gebäude auf drei Seiten umgebenden Strassen diagonal gegenüber liegen und nach den Nebentreppen des Gebäudes führen. Durch die vielen Eingänge wird freilich die Ueberwachung des Hauses erheblich erschwert.

Bei der weiteren Grundrissentwicklung suchte der Architekt die zu einer Disciplin gehörigen Auditorien, Sammlungen, Arbeitssäle und Professorenzimmer in unmittelbaren Zusammenhang zu bringen und die Räume für verwandte Disciplinen möglichst nahe aneinander zu legen, während die für alle Abtheilungen gemeinschaftlichen Räume, wie die Bibliothek, die Verwaltungsräume, die Aula, die Haus-

meisterwohnung etc. im Centrum des Baues unterzubringen waren. In Fig. 4—6 ist die Bestimmung der Räume des Erdgeschosses und der beiden Stockwerke eingeschrieben. Die lichte Höhe des Erdgeschosses beträgt 4,67^m, die des I. Stockes 4,96^m und die des II. Stockes 4,73^m; nur die mit amphitheatralisch ansteigenden Sitzreihen versehenen grossen Auditorien für Physik, für Experimentalchemie, für Mechanik und Maschinenbau haben eine lichte Höhe von 5,55—6,13^m.

In den Seitengebäuden sind die hier angeordneten Lichthöfe mit Glasdächern versehen, so dass im Erdgeschoss der eine als Sammlungsraum für Maschinen-Modelle, die beiden andern als Arbeitsräume für die chemische Abtheilung benutzt werden konnten. Dass je eine Wohnung für einen Professor der Chemie und einen Professor der Physik in nächster Nähe ihrer Arbeitsräume in dem Bau mit untergebracht werde, bezeichneten Sachverständige als ein unumgängliches Erforderniss; der Architekt hat diese Wohnungen mit Zustimmung der Sachverständigen im obern Geschoss des südlichen Seitengebäudes

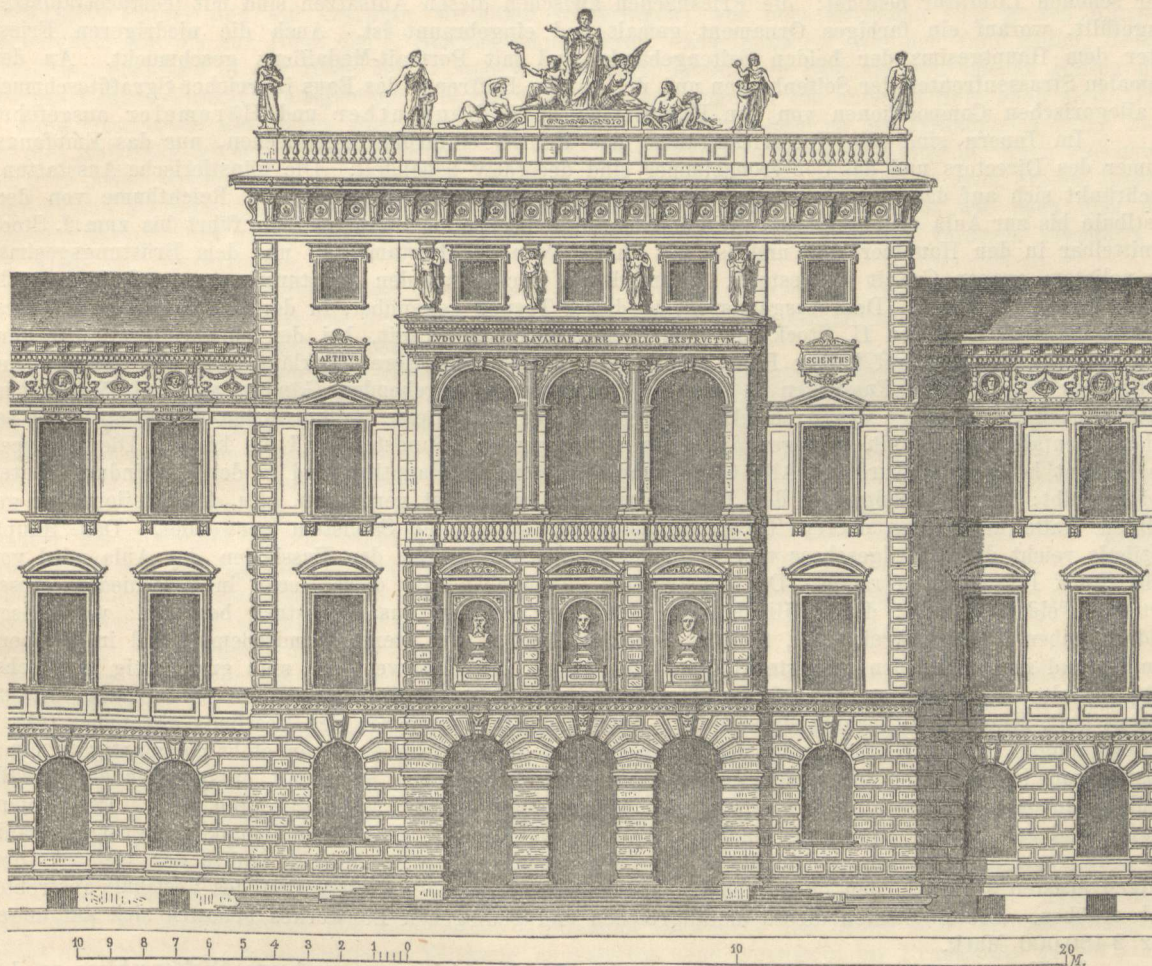


Fig. 202. Mittelbau vom Polytechnikum in München (Architekt G. v. Neureuther).

unmittelbar über die chemischen Laboratorien gelegt. Zu diesen Wohnungen führt eine von den Unterrichtsräumen völlig getrennte Treppe mit separatem Eingang, so dass die Familien mit der Schule nicht in Berührung zu kommen brauchen, während die Professoren auf besonderen Nebentreppen aus ihren Wohnungen bequem in ihre Arbeits- und Unterrichtsräume gelangen können. Das unter dem grössten Theil des Gebäudes vorhandene Souterrain enthält ausser den Keller-, Kohlen- und Materialvorrathsräumen, die zahlreichen Heizkammern der Luftheizung und diejenigen Laboratorien, in denen Arbeiten ausgeführt werden, welche eine constante Temperatur erfordern. Durch die von Heckmann & Co. in Mainz aufgestellten Calorifères werden nicht nur die Auditorien und Uebungssäle, sondern auch die Sammlungsräume, die Professorenzimmer, die Vorplätze, Gänge und Aborte beheizt.

Die äussere Architektur des Baues lehnt sich an die Formen der italienischen Renaissance des 16. Jahrhunderts, wie dies der in Fig. 202 dargestellte imposante Mittelbau des Hauptgebäudes zeigt.

An den drei Strassenseiten ist das Erdgeschoss mit gelblich grauem Granit verkleidet und die sämtlichen Gesimse, Brüstungen, Lisenen und Fenstereinfassungen wurden aus einem feinkörnigen, gelblich weissen Sandstein hergestellt, während die Consolen an dem Hauptgesimse des Mittelbaues, die Docken der Balustraden und viele ornamentale Theile der Façaden aus Terracotta bestehen. Es lag in der Absicht des Architekten, die Mauerflächen der oberen Geschosse zwischen den Hausteinen mit feinem Backstein zu verkleiden, was jedoch wegen der kurzen Bauzeit nicht durchführbar war.

Die den Mittelbau bekronende allegorische Figurengruppe soll dem Hauptgedanken nach die Verbreitung des geistigen Fortschrittes und materiellen Wohles durch die Wissenschaft darstellen. Unter dem Hauptgesims haben die an dem Mittelbau anschliessenden Theile der Hauptfront einen hohen Fries, welcher über den Fenstern ornamentale Aufsätze hat, worin sich je ein Medaillon mit dem Portraitkopf eines bedeutenden Mannes der in dem Gebäudetheil gelehrten bezügl. Wissenschaft, Kunst, oder schönen Literatur befindet; die Friesflächen zwischen diesen Aufsätzen sind mit Terracottaplatten ausgefüllt, worauf ein farbiges Ornament gemalt und eingebrannt ist. Auch die niedrigeren Friese unter dem Hauptgesims der beiden Seitengebäude sind mit Portrait-Medaillons geschmückt. An den schmalen Strassenfronten der Seitenbauten und der ganzen Hoffronte des Baus ist reicher Sgraffitoschmuck in allegorischen Compositionen von den Historienmalern E. Neureuther und Höremeier ausgeführt.

Im Innern sind alle Unterrichtsräume des Hauses einfarbig angestrichen, nur das Empfangszimmer des Directors und das Conferenzzimmer sind decorativ behandelt. Die künstlerische Ausstattung beschränkt sich auf das Hauptvestibule, das Treppenhaus und auf die Aula, im Reichthume von dem Vestibule bis zur Aula sich steigernd. Die doppelarmige Treppe im Hauptvestibule führt bis zum I. Stock unmittelbar in den Hauptcorridor und ist mit ihren Wangen, Postamenten und dem Brüstungsgesimse aus polirtem grauem Granit hergestellt, während die Docken an den Brüstungen aus geflecktem röthlichen Marmor bestehen. Dem Ausgangspodeste dieser Treppe gegenüber, in der Mittelaxe des Gebäudes, beginnt die vom I. in den II. Stock führende Haupttreppe aus Granit, bei der ein breiterer Mittellauf nach einem Ruheplatze auf halber Höhe führt, von wo zwei schmalere Rückläufe auf den Corridor des II. Stockes führen. Die Fussboden in den das Treppenhaus umgebenden Gängen sind mit Mettlacherplatten, nach Zeichnungen des Architekten ausgeführt, belegt. Beide Seitentrepfen des Hauptbaues bestehen ebenfalls aus Granit, wogegen die übrigen Treppen aus Sandstein und die kleinen Dienstreppen aus Cement hergestellt wurden. Alle Gänge und Vorplätze im Hauptbau und in den Verbindungsbauten sind gewölbt: Säulenstellungen in den Lehrräumen sind möglichst vermieden. Zu den Pfeilern der gewölbten Halle unter dem oberen Treppenhaus wurde rothbunter Sandstein verwendet. Das Hauptvestibule reicht durch Erdgeschoss und I. Stock; dessen Decke und der Fussboden der Aula wird von sechs Stück I-Trägern getragen. Der Construction entsprechend ist diese Decke in verschieden grosse vertiefte Felder getheilt, deren Gliederungen und Verzierungen aus Gypsstück bestehen; von diesen Feldern haben 5 Stück kreisrunde, 2 Stück halbkreisförmige, auf stereochromischem Grund in Tempera gemalte und in Goldrahmen gefasste Bilder. Die Wände des Hauptvestibuls sind granitartig in Wachsfarbe gemalt, sie haben an den oberen Theilen in vier Nischen Statuetten, die Mathematik, Naturwissenschaft, Kunst und Technik darstellend. Den drei Eingangsthoren des Vestibuls gegenüber führen drei Oeffnungen in dem Hauptcorridor des Erdgeschosses; die mittlere derselben steht portalartig in einer Prosta von Doppelsäulen zu beiden Seiten, von römisch-dorischer Form mit entsprechendem Gebälk darüber, wovon das oberste, weit vorspringende Ausgangspodest der Treppe getragen wird. Die Säulenschäfte sind aus Syenit, Basen und Capitäle aus weissem Marmor, Sockel und Gebälk aus grauem Granit und schwarzem Marmor hergestellt; durch diese Zusammenstellung von Farben wollte der Architekt den ruhigen ernsten Eindruck, den er überhaupt in der architektonischen Composition des Vestibuls anstrebte, noch erhöhen. Die Baukosten dieses umfangreichen und gediegenen Bauwerkes belaufen sich auf ungefähr 2 480 000 Mark.

In Hannover wurde in den Jahren 1876—79 das bisher unausgebaute Welfenschloss an der Herrenhäuser-Allee, ein wahrer Unglücksbau, mit einem Kostenaufwande von ca. 2 000 000 Mark durch Baurath Hunaeus zur neuen technischen Hochschule umgewandelt, deren feierliche Einweihung am 6. October 1879 stattfand (*Zeitschr. des Archit.- und Ing.-Vereins zu Hannover 1879, Heft 3 und 4. Auch Deutsche Bauzeitung 1879, S. 411 u. 423*). Das für ca. 1000 Studierende Raum bietende Gebäude wird durch eine von Prof. Weiss (in Brünn) entworfene Dampf-Luftheizung beheizt. Hierbei wird die frische Luft durch breite, im Keller angelegte Corridore zugeführt, in zahlreichen Heizkammern an Dampf-Spiralen erwärmt und durch zwei grosse Ventilatoren in Canälen nach den oberen Schulräumen gepresst. Alle Zu- und Abströmungsöffnungen der frischen und verbrauchten Luft sind mit Verschlüssen versehen, die vom Keller aus regulirt werden. Zur Erzeugung des Dampfes für die Heizung und den Betrieb der Ventilatoren sind fünf Dampfkessel in dem in einem Hofe erbauten Kesselhause untergebracht. Einzelne Räume, wie die Corridore etc. werden direct durch Dampfspiralen erwärmt.

Das vom Geh. Reg.-Rath Lucae und Baurath Stüve entworfene technische Hochschulgebäude zu Berlin ist für ca. 2000 Studierende berechnet, und bestimmt, die vereinigte Bau- und Gewerbe-Akademie

aufzunehmen. Der auf 9,3 Millionen Mark veranschlagte Bau wurde im Jahre 1878 begonnen und soll in fünf Jahren vollendet werden. Als Baustelle wurde ein günstig gelegenes Terrain zwischen Berlin und Charlottenburg gewählt, welches jedoch dem Weichbilde Berlins einverleibt ist. Dieser Platz, von dreiseitiger Grundform, liegt zwischen dem Hippodrom und der Villa Bleichröder; er wird von der Stadtbahn, der Kurfürstenallee und der Charlottenburger Chaussee begrenzt. Die Anlage besteht aus einem mächtigen viergeschossigen Hauptgebäude mit fünf inneren Höfen und zwei kleineren Nebengebäuden, von denen das östlich nach dem Thiergarten hin belegene, zum chemischen Laboratorium bestimmt ist, während das westlich nach Charlottenburg hin, an der Spitze des Dreiecks belegene, eine Prüfungsstation für Baumaterialien aufnehmen soll.

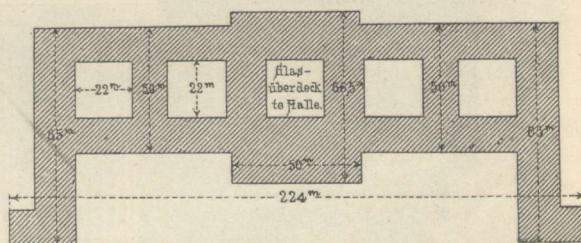
Nach der schematischen Grundrisskizze, Fig. 203, in der die abgerundeten Abmessungen eingeschrieben sind, bildet das Hauptgebäude einen Langbau, aus dem an der Hauptfront zwei im Winkel verlängerte Flügel und ein kräftiger Mittelbau vorspringen; vor dem Mittelbau sind grosse Rampen angeordnet, die bis zur Höhe des I. Stockes emporführen. Der mittelste von den fünf Höfen, dessen Fussboden ebenfalls in der Höhe des I. Stockwerkes liegt, ist als ein ringsum von offenen Hallen umgebenes Central-Vestibule ausgebildet und mit Glas gedeckt, wogegen die anderen Höfe offen sind. Das in allen Geschossen des Baues gleichartig wiederkehrende Corridor-Schema des Grundrisses zeigt zwei an die Hofseiten gelegte Längs-Corridore und zwei Quer-Corridore in den Endflügeln, deren Gesamtlänge in jedem Geschoss ca. 500^m beträgt. Seitlich von dem mittleren Hofe liegen zwei grosse, doppelt angeordnete Haupttreppen, von denen man sowohl nach dem Corridor des hinteren, wie nach dem des vorderen Langflügels gelangt; zwei grosse Nebentreppen liegen in der Axe des vorderen Corridors in der Mitte der Seitenfronten.

Das ebenerdig liegende sog. Sockelgeschoss ist 4^m hoch, die beiden folgenden Geschosse haben je 6^m und das Obergeschoss hat 5^m Höhe; wegen des relativ hohen Grundwasserstandes hat man von der Anlage eines Souterrains Abstand genommen.

Mit Einschluss der glasüberdeckten Halle hat das Gebäude eine überbaute Grundfläche von ca. 11 500^m und einen cubischen Inhalt von ca. 230 000^{cbm}. Die Raumeintheilung ist im Allgemeinen so durchgeführt, dass im Mittelbau vorn das Vestibule und darüber die Aula, rückwärts die Verwaltungsräume und darüber die Bibliothek liegen, während die Flügelbauten an der mit nahezu reinem Nordlicht versehenen Hauptfront die Zeichensäle, an der Hinterfront die Sammlungen enthalten und in den Zwischenbauten resp. Seitenflügeln die zum Theil zweiseitig beleuchteten Auditorien untergebracht sind.

Durch diese Anordnung wurde einerseits erreicht, dass die zusammengehörigen Räume jeder Abtheilung möglichst nebeneinander liegen und zwischen den Auditorien, Zeichensälen und Sammlungen eine bequeme Verbindung besteht, während andererseits die Sammlungen unter sich zusammenhängen und eine Art Museum bilden, welches für die Gesamtheit der Besucher leicht zugänglich und dabei übersichtlich ist. Director Lucae hatte, bevor er mit seinen Entwürfen begann, sieben deutsche resp. österr. Polytechniken bereist, um die dortigen Einrichtungen zu studiren und dieselben bei der Bearbeitung seines Projectes zu benutzen; er hat es verstanden, die besten Motive der älteren Anlagen in seinen Plänen in glücklichster Weise zu vereinigen und zu einem organischen Ganzen zu verbinden.

Bei der architektonischen Gestaltung des Innern und Aeussern hat Lucae die Kunstformen einer edlen Hoch-Renaissance mit hellenischen Anklängen verwendet und neben einer soliden Monumentalität eine mächtige architektonische Wirkung angestrebt, ohne irgendwie ins Prunkhafte zu verfallen. Für die Façaden war Rackwitzer Sandstein in Aussicht genommen, wogegen die Architektur der Höfe auf eine Ausführung in hellgelben Backsteinen in Verbindung mit Putzflächen und Sgraffito-Schmuck berechnet war. Lucae beschloss sein ruhmreiches Leben am 26. November 1877 und die Bauleitung ging in die Hände des Geh. Reg.-Rathes Hitzig über, der zwar die künstlerische Gestaltung des Gebäudes umwandelte, aber die innere Raumverwendung des ursprünglichen Projectes bestehen liess. Zur Erlangung von Plänen für die Heiz- und Ventilations-Anlagen wurde eine beschränkte Concurrenz eingeleitet, zu der acht Projecte gingen, die sämmtlich Dampf-Heizanlagen brachten (*Beschrieben in der Deutschen Bauzeitung 1879, S. 63, 83, 93 und 114. Auch in der Zeitschr. des Archit.- und Ing.-Vereins zu Hannover 1879, S. 18*). Zwei Projecte wurden mit je 3000 Mark und zwei mit je 1500 Mark prämiert, obgleich der Erfolg der Concurrenz in Folge des ungenügenden Programmes ein mangelhafter war. Keins der Projecte bot wesentlich Neues oder hatte in der Detailanordnung hervorragende Bedeutung. In den nach Redtenbacher, Schinz, Pécelet, Ferrini etc. berechneten Zahlen über den Wärmebedarf, fanden sich bei den verschiedenen Projecten sehr grosse Differenzen, welche den Beweis lieferten, dass die Wärmelehre dem Praktiker für die Beheizung eines Gebäudes noch keine zuverlässigen Coëfficienten bietet.



Nördliche Hauptfront gegen die Charlottenburger Chaussee.

Fig. 203. Polytechnikum zu Berlin.

§ 21. Kunstschulen und Akademien.

Blatt 56. Den ersten Rang als Bildungsstätte für Architekten, Maler und Bildhauer nimmt die *Ecole des Beaux Arts* zu Paris ein. Das Hauptgebäude dieser grossen Pariser Kunstschule ist durch den Hémicycle von Paul Delaröche und durch den prächtigen Bibliotheksaal weltberühmt. Fig. 1 zeigt den Grundriss des Erdgeschosses von diesem Hauptgebäude. In seiner ursprünglichen Anlage war dasselbe ein Werk des Architekten Debret; es wurde aber durch den Architekten Felix Duban umgebaut, wobei es den Schmuck des Hémicycle, seine herrliche Façade und im Obergeschoss den Ausbau der Bibliothek erhielt. Im Jahre 1863 wurde der Beschluss gefasst, die Kunstsammlungen des Louvre

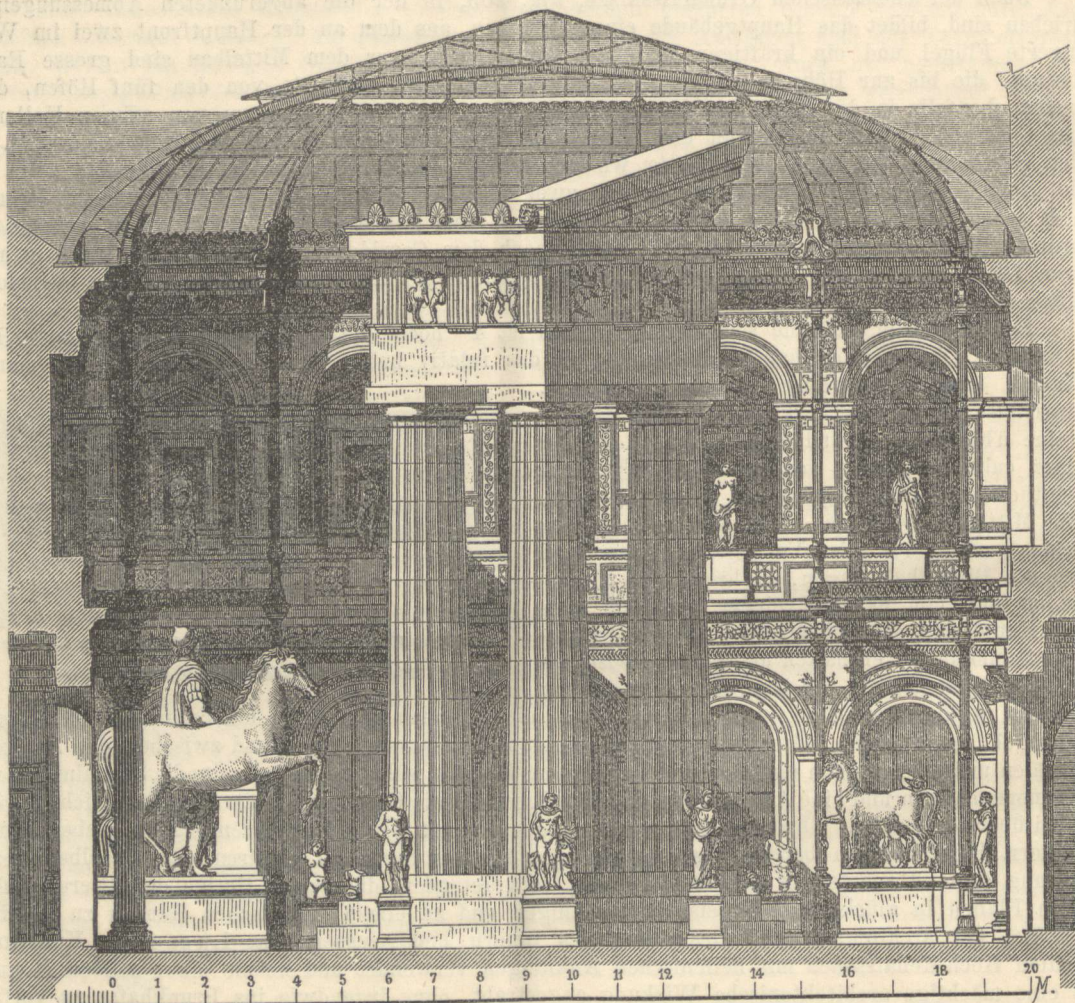


Fig. 204. Museum der Ecole des Beaux Arts zu Paris (Architekt E. Coquart).

auf Originalwerke zu beschränken, die Copien und Abgüsse aber in dem an der Ecole des Beaux Arts bestehenden Museum der Studienmittel aufzustellen. Hierdurch wurde eine Erweiterung der Kunstschule erforderlich, die sich am leichtesten dadurch ausführen liess, dass man den grossen Hof des Debret-Duban'schen Baues mit Glas überdeckte und ihn als Hauptsaal des Museums ausbildete. Der eine streng klassische Richtung verfolgende Duban brachte dieses Project nicht mehr zur Ausführung; sein Tod erfolgte während des letzten Krieges zu Bordeaux.

Der gegenwärtige Architekt der Kunstschule, E. Coquart, bewirkte die Ueberdachung des grossen Hofes in sehr zierlicher Weise, wodurch dieser glasbedeckte Hof (*Galerie vitrée*) einen so ausgezeichnet schönen Ausstellungsraum bildet, wie ihn keine Anstalt ähnlicher Art besitzt. Fig. 204 giebt nach einer Zeichnung von A. Devienne einen Querschnitt des glasbedeckten Hofes (*Encyclopédie d'architecture* 1876, S. 34 mit Bl. 327—29 und 341). Die Stein- und Eisenconstruction des Raumes zeigt

eine klare Sonderung der beiden Materialien; während die Steinmauern wesentlich nur als Umschliessung erscheinen, bilden die schlanken Eisensäulen selbstständige Stützen des Daches mit deutlich ausgesprochener Function, in einem der Natur des Eisens entsprechenden Maassstabe ausgeführt. In ca. 1^m Abstand von den Arcadenpfeilern stehen, nach dem Grundrisse Fig. 1, an der vorderen Langseite des Saales sechs, an der hinteren Langseite vier und an jeder Schmalseite zwei Eisensäulen, die in halber Höhe mit dem Mauerwerk verbunden sind und mit einer Consolen- und Palmettenbekrönung unter dem Dache endigen. Diese Säulen bilden je paarweise eine Gruppe und zwar in den Saalecken unter einem Winkel von 45°. Von den Säulen aus wölben sich die als volle Blechträger construirten Hauptsparren des Glasdaches in flacher Curve über den Raum. Auf diese Weise steht die Eisenconstruction des Daches organisch zu dem Unterbau in einer künstlerisch schönen Beziehung. Die doch noch bestehenden Gegensätze zwischen der fein ornamentirten eingebauten Eisenconstruction und der alten Steinarchitektur sind durch Wanddecorationen im pompejanischen Styl völlig in Harmonie gebracht und hierdurch wurde dem Raume auch zugleich der hofartige Eindruck genommen. Die Eisentheile sind durch metallisch helle Farbentöne in Grau, Grün, Blau und Gelb hervorgehoben, während der Wandton im Erdgeschosse dunkler gehalten ist, damit die aufzustellenden Kunstwerke einen ruhigen Hintergrund erhielten. Nach oben sind die Wandtöne lichter, mit dunkel aufgesetztem Or-

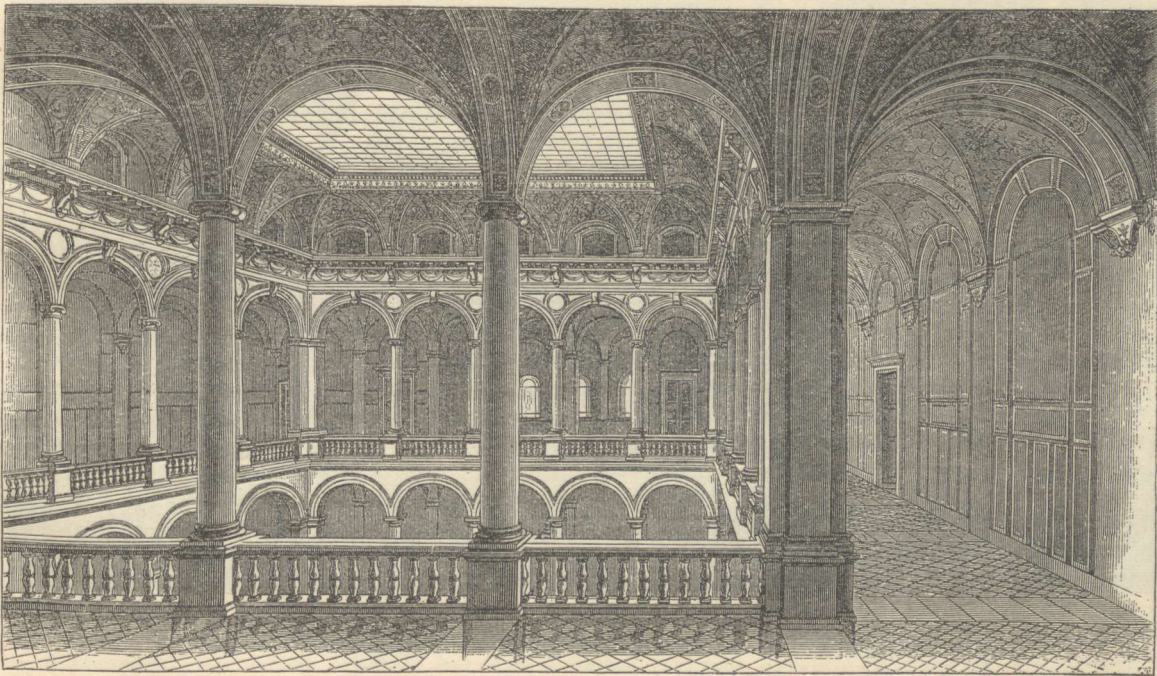


Fig. 205. Ansicht des Arcadenhofes im k. k. Oesterreichischen Museum (Architekt H. v. Ferstel).

namente durchgeführt, um so den vermittelnden Uebergang zu der Lichtfülle des Glasdaches herzustellen. Die von Debret herrührende Arcaden-Architektur des umgewandelten Hofes ist vollständig erhalten.

In Fig. 1 sind die Postamente zum Aufstellen der Kunstwerke schraffirt angedeutet. Dominirende Hauptstücke des Mittelsaales sind eine Ecke vom Parthenon mit Stufenunterbau und vollständigem Gebälk, ein Säulenpaar vom Tempel des Jupiter Stator in natürlicher Grösse; erstere Gruppe steht rechts im Saale, letztere links, vertieft im Fussboden, wegen zu geringer Saalhöhe. In den Räumen des Erdgeschosses sind Architektur-Details und Sculpturen mit einander vereinigt ausgestellt und zwar ist der Eingangssaal sowie die rechte Seite des Gebäudes für die Kunst der Griechen, die linke Gebäude-Seite für die Kunst der Römer bestimmt. In der Hauptaxe des Gebäudes, im Corridor vor dem Hémicycle ist ein Duban-Denkmal aufgestellt. Der I. Stock enthält im Vorderbau die Bibliothek, seitlich von der Loge des Hémicycle den Berathungs-Saal und die Gallerie der Lehrer-Portraits, während in den Seiten-Gallerien kleinere Modelle, Medaillen und Handzeichnungen aufbewahrt werden sollen. Ein Attika-Geschoss über der Bibliothek enthält das Archiv, wo seit der Zeit Ludwig XVI. alle preisgekrönten Entwürfe aus den architektonischen Concurrenzen der Schule untergebracht sind.

Die Grundrisse des Erdgeschosses und I. Stockwerkes von dem k. k. Oesterreichischen Museum für Kunst und Industrie am Stubenring zu Wien sind in Fig. 2 und 3 wiedergegeben (*Förster's allgem.*

Bauzeitung 1871, S. 351 und Bl. 52—61; Auch als Separatabdruck, Wien 1871. Preis 4 Mark). Mit diesem für die Bedürfnisse der österreichischen Kunstindustrie gegründeten Museum steht eine Hochschule für Kunstgewerbe unmittelbar in Verbindung; dieselbe zerfällt in eine Vorbereitungsschule und in drei Fachschulen für Baukunst, Bildhauerei und für Zeichnen und Malen, doch findet die Thätigkeit der Fachschulen, gegenüber der eigentlichen Kunst, ihre Begrenzung durch die dieser Anstalt gestellte Aufgabe: dem Bedürfnisse der Kunstgewerbe nach künstlerisch gebildeten Kräften zu entsprechen. In der Vorbereitungsschule und in der Fachschule für Blumenmalerei finden auch Mädchen Aufnahme.

Im Jahre 1864 gegründet, wurde das Museum vorläufig im Kaiserl. Ballhause untergebracht; mit diesem Museum wurde dann im Jahre 1867 eine Kunstgewerbeschule verbunden. Museum und Schule befanden sich in wenig geeigneten, in beträchtlicher Entfernung von einander gelegenen Localitäten, so dass die Sammlungen von der Schule nur mit grossem Zeitverluste benutzt werden konnten; auch stellte sich sehr bald ein Missverhältniss zwischen dem vorhandenen Schulraume und dem Andrang zur Schule

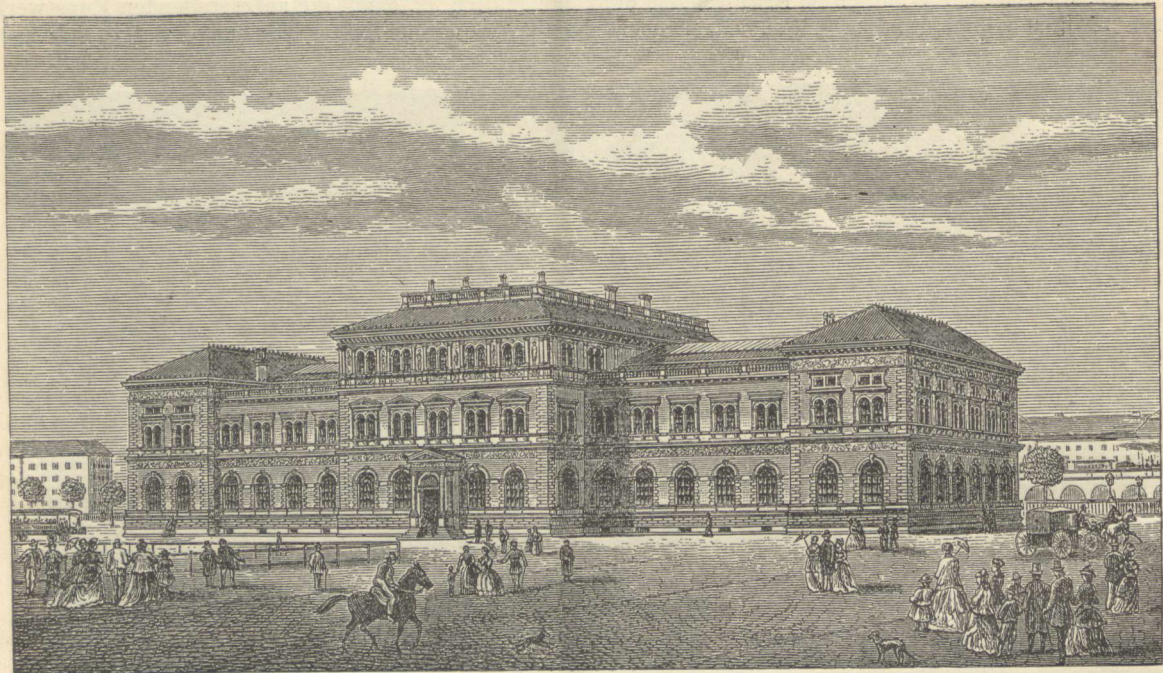


Fig. 206. Hauptansicht des Oesterreichischen Museums (Architekt H. v. Ferstel).

heraus, denn bei jedem Semesterwechsel mussten Anmeldungen in Menge zurückgewiesen werden, obwohl bei Vertheilung der Plätze in den Zeichensälen mit der äussersten Oekonomie vorgegangen wurde. Zur Beseitigung dieser Uebelstände ist in den Jahren 1868—71 für dieses aufblühende Institut ein eigens für seine Zwecke eingerichtetes Gebäude nach den Plänen des Oberbaurathes Prof. Heinrich v. Ferstel erbaut. Das Institut erforderte eine zusammenhängende Reihe gut erhellter Ausstellungsräume, die Bureaus der Direction und der übrigen Beamten, 1 Vorlesesaal, 1 grosse Bibliothek, 1 Lese- und Zeichensaal, 1 Gypsgiesserei und 1 photographisches Atelier; ausserdem waren für die Kunstgewerbeschule 4 grössere Säle mit Professoren-Ateliers für die vier Fachschulen, sowie 1 grösserer und mehrere kleine Räume für die Vorbereitungsschule erforderlich.

Nach diesen Anforderungen ergab sich die Anlage eines zweigeschossigen Baues auf einem um 1,9^m über dem Strassen-Niveau erhöhten Souterrain; ferner auf dem Mittelbau noch ein weiteres Stockwerk, sowie an den Eckbauten die Anlage von Halbgeschossen, welche einerseits zur Erhöhung des I. Stockwerkes, andererseits als selbständiges Geschoss in Verwendung kommen sollten. Aus Fig. 2 und 3 ist die Raumvertheilung im Erdgeschoss und I. Stock ersichtlich; da die grossen Dimensionen der Ausstellungsräume auch grosse Geschosshöhen erforderten, so hat das Erdgeschoss 6,8^m, der I. Stock 7^m Höhe von Fussboden zu Fussboden erhalten. Das nur theilweise durchgeführte Souterrain enthält ausser den Depôts und einer Dienerwohnung an dem Lichtgraben links vom Mittelbau den Modellirsaal der Kunstgewerbeschule, rechts die Räume der Gypsgiesserei. Im II. Stock des Mittelbaues sind an der rückwärtigen Front noch Schulräume, an der Vorderfront Wohnräume für den Director angeordnet.

Das Erdgeschoss bildet, durch die Bestimmung der Räume und deren Bedeutung, das Hauptgeschoss des Baues und ist dementsprechend im Aeussern durch grosse Fenster gekennzeichnet. Das Vestibule, der quadratische Arcadenhof und die Haupttreppe liegen in der Eingangssaxe und vermitteln die Communication; diese Bautheile sind durch die Arcaden zu einem Ganzen verbunden, dem eine bevorzugte Durchbildung zugewendet wurde. Von dem schönen Arcadenhofe giebt Fig. 205 eine perspectivische Ansicht; die 32 Säulen desselben in beiden Geschossen sind im Schafte polirte Monolithe aus Mauthousener Granit, wogegen die Eckpfeiler und sämtliche Stufen aus Wöllersdorfer Stein, die Basen, Capitäle, Bogenstücke, Gesimse, Baluster, Treppengeländer etc. aus Untersberger Marmor bestehen. Die Haupttreppe an der Rückseite des Arcadenhofes entspricht in ihrer Gesamtbreite den drei mittleren Arcadenaxen, sie führt nur in den I. Stock, während die sog. Schultreppe links vom Vestibule durch alle Geschosse geht. An dem für grössere plastische Arbeiten bestimmten Arcadenhofe grenzen zu beiden Seiten, in der Längensaxe enfilirt, Oberlichtsäle für architektonische Gypsabgüsse und für textile Kunst; um diese Räume, die gewissermassen den Kern bilden, gruppiren sich die durch Seitenlicht erhellten Ausstellungslocale. Letztere haben feuersicher eingewölbte Decken und sind, wie auch die Oberlichtsäle durch eiserne Thüren von dem Arcadenhofe abzuschliessen. Im Interesse der Heizbarkeit sind die Oberlichter als doppelte Glasdecken construirt, nämlich als Glasdächer und als eigentliche Oberlicht-Decken mit Malerei geschmückt; dies war auch zur Reinhaltung der Oberlichter ohnehin erforderlich. Zur Erwärmung des Hauses ist Luftheizung angewendet.

Die Decorirung der Räume zeigt in den hierauf verwendeten Mitteln und in der Ausführung durchaus den Charakter der Solidität und eine dem Zwecke des Gebäudes entsprechende Würde. Hervorragenden künstlerischen Schmuck erhielten das Treppenhaus und die beiden Oberlichtsäle. Das Spiegelgewölbe des Treppenhauses zeigt die dem Meere entsteigende Göttin der Schönheit umgeben von den Gestalten der Architektur, der Sculptur, der Malerei und des Kunsthandwerkes in Frescomalerei von Prof. F. Laufberger. Von den Oberlichtsälen ist der Plafond des Saales rechts vom Hofe mit Reliefs von C. Melnitzky geziert, welche die verschiedenen Techniken darstellen, während der Saal links vom Hofe am Fries Medaillons von Prof. Eisenmenger enthält, und zwar an den Querseiten: Die Schönheit, die Wirklichkeit, die Poesie und die Wissenschaft; an den Längsseiten: die Epochen der Kunst in Allegorien. Die ornamentalen Malereien hat Isella ausgeführt. Von der Gallerie aus öffnen sich Balkone nach den beiden Oberlichtsälen, der nach dem linken Saale hin ist der Kanzel des Brunelleschi zu Florenz nachgebildet. Im Vestibule, Hof und Treppenhaus fand der Stucco-Lustro an den Wänden Anwendung, im Treppenhaus auch theilweise Stuckmarmor, wogegen die Wände in sämtlichen Ausstellungsräumen mit Papiertapeten bekleidet sind, da sie grösstentheils durch die Ausstellung verdeckt werden. Der Fussboden im Vestibule und Arcadenhofe ist in Asphalt-Silico, der Treppenruheplatz in Marmorosaik ausgeführt, während alle andern Räume eichene Friesböden erhalten haben.

Von dem Aeussern des Gebäudes giebt Fig. 206 ein Bild. Es war bei vorzüglicher Construction doch grosse Einfachheit in den aufzuwendenden architektonischen Mitteln vorgeschrieben, weshalb man sich für Ziegelrohbau mit sparsamer Anwendung von Quaderstein entschied; letzterer ist auf den Sockel, das Portal und die Fenstereinfassungen beschränkt. Um aber bei der sehr einfachen Profilirung und bei fast gänzlicher Vermeidung von Bildhauer-Ornament einen decorativen Ersatz zu haben, der den Kostenpunkt nur wenig erhöhte, hat der Architekt reichen Sgraffito-Schmuck in Verbindung mit eingefügten Majolica-Medaillons und Inschrifttafeln in den Friesen, sowie in dem obern Geschoss des Mittelbaues angewendet. Diese Sgraffito-Technik fügte sich prächtig in den Charakter der italienischen Renaissance und die grossen Putzflächen wurden dadurch mit dem verwendeten Ziegel- und Steinmaterial in Harmonie gebracht; auch rechtfertigt sich die Anwendung solcher technischer Mittel zur architektonischen Decoration durch den Zweck des Bauwerkes, dessen Bestreben auf Belebung und Hebung kunstgewerblicher Thätigkeit gerichtet ist. Schon vor Jahrhunderten haben diese Mittel zum Schmucke noch heute bewunderter Architektur-Schöpfungen gedient, wurden doch glasirte Thonarbeiten bekanntlich in der florentinischen Früh-Renaissance mit Vorliebe verwendet und besonders durch Lucca della Robbia und dessen Familie im 15. Jahrhundert zu einem höchst beachtenswerthen architektonischen Decorationsmittel erhoben, weshalb der Versuch zur Wiederbelebung dieser Decorations-Methode hohe Anerkennung verdient. Die angewendeten Medaillons enthalten Portraittöpfe von berühmten Künstlern und Kunsttechnikern, sie sind von Prof. König modellirt und ebenso wie die Inschrifttafeln von der Wienerberger Ziegelfabrik ausgeführt. Die Ausführung der Sgraffito-Decoration besorgte Schönbrunner nach Carton-Zeichnungen von Prof. F. Laufberger.

Für die Dachdeckung sind Ziegel mit Regenplatten und Deckziegel nach dem System der antiken Dächer angewendet. Das Gebäude bedeckt eine Grundfläche von 3345^m und die Kosten des Baues belaufen sich auf 650 000 fl. = 1 300 000 Mark; die Kosten der innern Ausstattung auf 120 000 fl. = 240 000 Mark. Demnach betragen die Baukosten 388,6 Mark, oder einschliesslich der innern Ausstattung 460,4 Mark pro 1^m der überbauten Grundfläche.

Gegenwärtig ist für die Kunstgewerbeschule neben diesem Museum durch denselben Architekten ein besonderes, geräumiges Gebäude in gediegenem Ziegel-Rohbau ausgeführt, so dass das ältere Bauwerk nur für Museumszwecke benutzt wird.

Ein würdig ausgestattetes Bauwerk mittlerer Grösse ist die in den Jahren 1864—69 erbaute Ecole des Beaux-Arts et Bibliothèque der Stadt Marseille, wovon die Grundrisse in Fig. 4 und 5 dargestellt sind. Diese von dem Stadt-Architekten H. Espérandieu ausgeführte Schule der schönen Künste und Bibliothek besteht nach der Situation Fig. 207 aus einem Hauptgebäude von rechteckiger Grundform mit einem geschlossenen Hofe, und aus einem Nebengebäude, welches durch Arcaden mit dem ersteren in Verbindung steht (*Revue générale de l'Architecture* 1876, S. 7 mit Bl. 3—10 und 1877, S. 58 mit Bl. 14—18). In dem Nebengebäude im Hofe befindet sich nach Fig. 4 zu ebener Erde ein Aktsaal in amphitheatralischer Anordnung, daneben ein Bossirsaal 1 und eine Akademieklasse 2, welche Räume grösstentheils durch Oberlicht erhellt werden; an der um ein Geschoss höher gelegenen Rue de la Bibliothèque sind die beiden Malklassen mit Dienerzimmer und Professorenateliers untergebracht, letztere liegen hinter den an der Strassenfront angeordneten Arcaden. Ein kleines Hintergebäude enthält die Aborte und einen Raum für den Modellirthon. Der Hauptbau hat zwei getrennte Eingänge und enthält im Erdgeschosse das Atelier des Directors, die Zeichen- und Modellirsäle, Sammlungs- und Professorenzimmer, sowie unter der Haupttreppe eine Hausmeister-Wohnung; im obern Geschosse einen

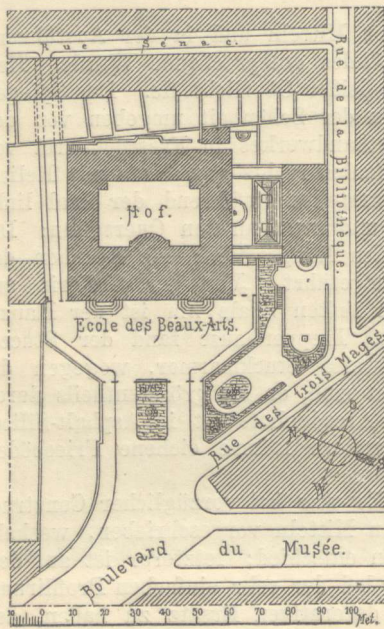


Fig. 207. Situation.

grossen Saal für Ausstellungszwecke und Preisvertheilungen, Bureaus der Akademie von Marseille, einen Saal für Medaillons und Werke der Numismatik, endlich den grossen Bibliotheksaal mit dem Lesesaal. Für die Säle im Erdgeschosse sind in den beiden hinteren Ecken des mit Garten und Fontainenanlagen geschmückten Hofes kleine Vorhallen angeordnet, die im obern Geschosse Treppen enthalten, welche nach den im Dachgeschosse befindlichen Dépôts der Bibliothek führen. In dem grossen Ausstellungssaale sind Gallerien angeordnet mit Wendeltreppen in den Ecken des Saales.

Das Aeusserere des Gebäudes ist in reichen architektonischen und ornamentalen Formen der modernen französischen Renaissance durchgebildet, namentlich zeigt die Hauptfront eine geistvolle, harmonische Entwicklung; hier sind die breiten Fensterpfeiler des oberen Geschosses mit Büsten von Baumeistern aller Zeiten geschmückt, dieselben ruhen auf schlanken, kandelaberartig ausgebildeten Halbsäulen und haben Nischen als Hintergrund. In den Bogenzwickeln oberhalb dieser Büsten ist jedesmal ein charakteristisches Bauwerk in zartem Relief dargestellt, welches die Stylrichtung des betreffenden Meisters oder Begründers einer Architekturschule bezeichnet. Durch diesen sinnigen Schmuck, sowie durch die beiden Portalbauten, die oberhalb des kräftigen Hauptgesimses als reiche Ziergiebel abschliessen, hat die schöne und originelle Façade Leben und Anmuth erhalten. Das Dach ist mit Ziegeln gedeckt.

Blatt 57. In Wien hatte die Akademie der bildenden Künste seit einem Jahrhundert in den alten Klosterräumen von St. Anna ein sehr kümmerliches Unterkommen gefunden; mit zunehmender Frequenz mussten dann einzelne Schulen und Sammlungen auswandern und in provisorisch hergerichteten Häusern ein anderes Obdach suchen. Diese Uebelstände traten in der Akademie sehr fühlbar auf, als durch den namhaften Aufschwung Wiens in den letzten Decennien das Bedürfniss nach künstlerischer Gestaltung und Vervollkommnung immer grösser wurde und die Künstler eine ausgebreitetere Beschäftigung fanden, so dass das Ministerium für Unterricht den Beschluss fasste, ein neues Gebäude für die Kunstakademie zu erbauen; Im Jahre 1872 wurde dieser Neubau vom Kaiser genehmigt und sogleich in Angriff genommen. Derselbe sollte Alles enthalten, was nach den bisherigen Erfahrungen zu einer solchen Anstalt gehört und Alles wieder vereinigen, was durch die Verhältnisse weit auseinander gerückt war. Ausserdem sollten in diesem Gebäude eine grössere Anzahl schöner Ateliers geschaffen werden, welche man an tüchtige Künstler vergeben wollte, die nicht im Verbande der Akademie stehen, um so einen Mittelpunkt für die gesammte Kunstthätigkeit zu schaffen. Die Professoren der Anstalt hatten ihren Collegen, Oberbaurath Prof. Th. v. Hansen einstimmig zum Architekten des neuen Bauwerkes gewählt (*Förster's allgem. Bauzeitung* 1876, S. 11 mit Bl. 1—9; auch: *Geschichte der k. k. Akademie der bildenden Künste von Dr. C. v. Lützw. Wien 1877*).

Die Wiener Akademie besteht zunächst aus einer Vorschule mit dreijährigem Cursus für Bildhauer und Maler, während die Architekten an den technischen Hochschulen vorgebildet werden;

dann aus den Specialschulen der verschiedenen Fächer und zwar sind zwei Specialschulen für Architekten, zwei für Bildhauer, sieben für Maler, ferner eine Specialschule für Landschaftsmaler, eine für Kupferstecher und eine Specialschule für Medailleurs vorhanden. In diesen Specialschulen widmen sich die Studierenden 3—5 Jahre lang ausschliesslich der Kunstthätigkeit unter fast beständiger Leitung ihrer Professoren. Drei Sammlungen fördern die Studien in hohem Grade, es sind dies die Sammlung von Gypsabgüssen nach der Antike, die Bibliothek mit ihrer Kupferstich- und Handzeichnungen-Sammlung und eine Gemälde-Galerie. Es war für den Architekten keine geringe Schwierigkeit, alle für die Verwaltung, für die Schulen, Ateliers und Sammlungen erforderlichen Localitäten, sowie die Wohnungen für den Sekretär und die sämtlichen Diener in einem Gebäude unterzubringen und dabei den verschiedenartig benutzten Räumen immer eine möglichst günstige Beleuchtung zu geben, ohne der einheitlichen Architektur zu schaden.

Der vom Stadterweiterungsfond gegebene Bauplatz konnte in Wien für den Bau einer Kunstakademie kaum günstiger gefunden werden, indem er, in dem besten Stadttheile gelegen, an seinen beiden längeren Seiten von freien Plätzen, an den beiden kürzeren von 28,5^m breiten Strassen begrenzt wird. Wie die Grundrisse Fig. 1—3 zeigen, bildet das Gebäude ein Rechteck von 88^m Länge und 61^m Breite; die Eckrisalite haben an den Langseiten 1,9^m und an den Schmalseiten 0,95^m Vorsprung. Die gegen den Schillerplatz gerichtete Hauptfaçade liegt genau gegen Norden, was für die Wirkung der Façade zwar sehr ungünstig, für die Beleuchtung der Malerateliers aber äusserst vorteilhaft ist. Das in der Mitte dieser Hauptfront angeordnete Hauptportal hat drei Eingänge und man gelangt auf einer aus zwölf Stufen bestehenden Freitreppe in ein grosses Vestibule, dessen Decke von vier Säulen gestützt wird. Hieran schliesst sich eine sehr gut beleuchtete Halle von 3,2^m Breite, welche den 50^m langen, 30^m breiten Hof umgiebt und worin zwei Haupt- und zwei Nebentreppen ausmünden, wodurch in dem ganzen Gebäude eine bequeme Communication hergestellt ist. In den Längentracten haben die Säle 7,6^m, in den Seitentracten 6,6^m Tiefe, während die Säle der Eckpavillons 13^m lang und 9,4^m breit sind. Die Räume für die allgemeinen Malerschulen wurden aus dem Grunde im Hochparterre an der Nordfront angeordnet, weil diese Schulen am meisten besucht, in der Nähe des Einganges am besten situirt sind; in den Seitentracten befinden sich links Räume für die Costümsammlung, rechts solche für Professoren; der ganze übrige Theil dieses Geschosses wird von dem Gypsmuseum in Anspruch genommen, dessen Räume ebenso wie die der allgemeinen Malerschule von 2,21^m breiten Fenstern erhellt werden.

In dem Gypsmuseum sind die plastischen Werke in chronologischer Ordnung aufgestellt, derartig, dass die Meisterwerke aus der Blüthezeit griechischer Sculptur den grossen Saal einnehmen, der dem Vestibule gegenüber im Hofe zwischen den beiden Längentracten eingebaut ist. Dieser durch drei Glastüren vom Vestibule aus übersichtbare Saal bildet den Glanzpunkt der Anlage und bietet auch einen würdigen Raum für die jährliche Preisvertheilung bei den Concurrenzen; er reicht bis zum I. Stock hinauf, jedoch nur im mittleren Theil, indem über dem Gebälk der innern Säulenstellung durch die Höhe des Mezzanins Pfeiler angeordnet sind, welche das Dach tragen und zwischen denen sich an den Langseiten die Fenster befinden. Dieses hohe Seitenlicht erhellt den Saal in bester Weise, da es beliebig von der einen oder andern Seite gesperrt werden kann. Auf diese Weise erhalten auch schon im Mezzanin alle Fenster des Corridors directes Licht von dem grossen Hofe, der von dem Saaleinbau im Erdgeschoss und Souterrain in zwei Höfe getrennt ist. Den Plafond des Saales schmückt ein von Prof. Feurbach gemalter Bilder-Cyklus.

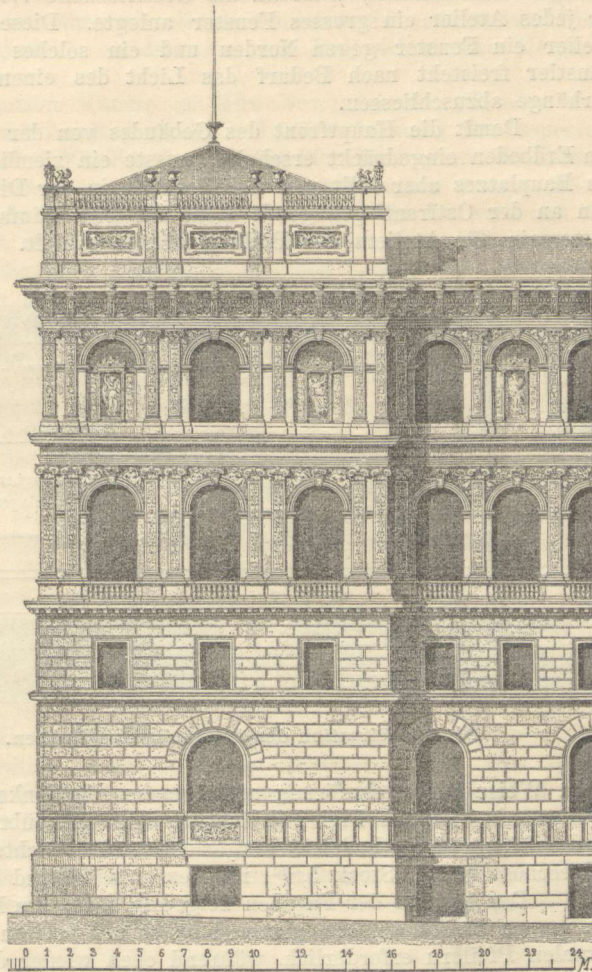


Fig. 208. System der Süd-Façade (Architekt Th. v. Hansen).

Im Mezzanin sind die in Fig. 2 bezeichneten Räume untergebracht. Der I. Stock enthält an der Nordfront Malerateliers, in dem Seitentracte links die Architekturschule für Gothik, rechts einen Saal mit Vorraum für den Custos der Bildergalerie und einen Copirsaal mit Vorräumen, im Uebrigen die Bildergalerie nach dem Grundrisse Fig. 3. Im II. Stock liegen an der Nordfront vier Malerateliers mit je einem zugehörigen Arbeitscabinete und je ein Atelier mit Cabinet ist für einen Professor der Akademie bestimmt. Alle andern Räume in diesem Geschosse werden von den Specialschulen der Maler in Anspruch genommen oder dienen als Ateliers für Maler ausserhalb des Akademie-Verbandes. Man stellte an den Architekten die Anforderung, auch für die im II. Stock an der Südfront liegenden Malerateliers Nordlicht zu schaffen; obgleich die Erfüllung dieses Verlangens dem Architekten anfänglich unmöglich erschien, so löste er die Aufgabe doch dadurch, dass er die den Hof umschliessende Halle nur 3,2^m hoch machte, während die Geschosshöhe 7,6^m beträgt, und über dem Dache dieses Corridors für jedes Atelier ein grosses Fenster anlegte. Diese Anordnung bot den grossen Vortheil, dass jedes Atelier ein Fenster gegen Norden und ein solches gegen Süden erhielt, es daher dem betreffenden Künstler freisteht nach Bedarf das Licht des einen oder des anderen Fensters durch entsprechende Vorhänge abzuschliessen.

Damit die Hauptfront des Gebäudes von der höher gelegenen Ringstrasse gesehen, nicht als in den Erdboden eingedrückt erscheine, musste ein ziemlich hoher Unterbau ausgeführt werden; das Niveau des Bauplatzes aber fällt vom Schillerplatz in der Diagonalen von rechts nach links um 3,2^m, wodurch man an der Ostfront genügende Höhe für eine Einfahrt gewann und an der Südfront ein 5,5^m hohes Souterrain für Ateliers der Bildhauerschule erhielt. Hier befinden sich auch vier Ateliers für solche

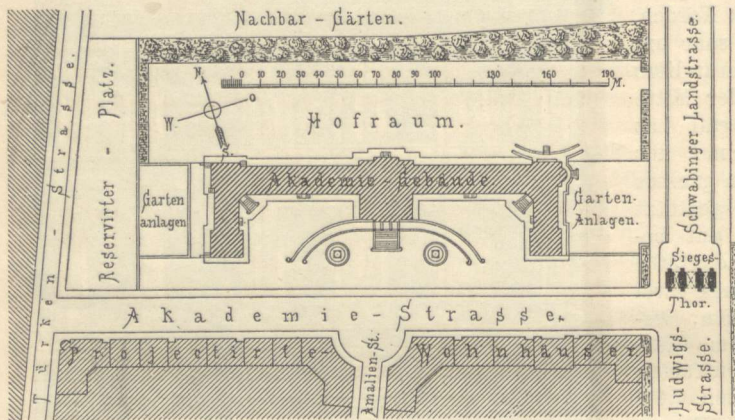


Fig. 209. Situation der Akademie zu München.

steht, mit Aufträgen von der Regierung betraut sind. Die Einfahrt in der Mitte der Ostfront führt unterhalb des Erdgeschosses in den ersten Hof und weiter unter dem grossen Saal des Gypsmuseums hindurch in den zweiten Hof, so dass man die schweren Steinblöcke bis unmittelbar zu den Ateliers der Bildhauer fahren kann. Beide Ecksäule an der Nordfront sind für Gypsgiesserei bestimmt, während die Gypsformen in den Räumen unter dem grossen Saal des Gypsmuseums aufbewahrt werden. Der grosse Saal an der Südwestecke dient als Hörsaal für Anatomie, neben demselben befindet sich ein Präparatenzimmer; dieses Auditorium ist in derselben Weise mit stufenförmig ansteigenden Sitzbänken versehen, wie der Hörsaal für Kunstgeschichte im Mezzanin, der aus Fig. 2 ersichtlich ist. Alle übrigen Räume des Souterrains sind zu Wohnungen für die Diener der Akademie hergerichtet. Die lichte Höhe der Säle im Souterrain beträgt 5,5^m, im Erdgeschoss und I. Stock 5,8^m, im Mezzanin 4^m und im II. Stock 7,6^m.

Das System der Façaden zeigt Fig. 208. Im Erdgeschoss waren für die beiden langen Fronten, dem innern Zweck zufolge, grosse Fenster mit breiten Pfeilern, im Mezzanin dagegen viele Fenster mit schmalen Pfeilern erforderlich, während oben wieder die Malerateliers grosse Fenster und breite Pfeiler brauchten; diese Verhältnisse verursachten für die Lösung der Façaden bedeutende Schwierigkeiten, welche der Architekt dadurch überwand, dass er dieselbe Axentheilung in dem ganzen Bau durchführte und im I. und II. Stock Pilasterstellungen in jonischer und korinthischer Ordnung anbrachte, wodurch er in die Lage kam, jedes zweite Pilaster-Intervall nach Belieben zu schliessen. An der nördlichen Hauptfront sind im I. und II. Stock je 12 Bogenöffnungen vermauert; damit diese nun nicht als falsche Fenster erscheinen, hat der Architekt in jeder vermauerten Bogenstellung eine Nische mit Statue angeordnet. Die 24 Statuen sind als Copien nach den besten Antiken von den Schülern der Bildhauerschule in geeigneter Grösse modellirt und von der Thonwaarenfabrik zu Inzersdorf in Terracotta ausgeführt. Diese Fabrik erhielt die Modelle geschenkt und darf die Statuen auch anderweitig billig abgeben, so dass auf diese Weise etwas Bedeutendes zur Verbreitung des guten Geschmackes im Allgemeinen gethan ist. Das Hauptportal in der Mitte der Nordfront wird durch eine verkröpfte Säulenstellung hervorgehoben. Zwischen den sechs Säulen in dorischem Style befinden sich Bogenstellungen nach Art der Renaissance, wobei die Bogenzwickel mit Reliefs vom Bildhauer Dill geschmückt sind, welche sämtliche Lehrfächer der Kunst darstellen. Von den auf den Säulen angebrachten Statuen

versinnlichen die vier mittleren die bildenden Künste: Architektur, Bildhauer-, Maler- und Graveurkunst, sie sind vom Bildhauer Melnitzky ausgeführt; die beiden Eckssäulen sind mit dem ersten Künstler und dem ersten Kunstmäcen: Phidias und Perikles bekrönt, welche Statuen der Bildhauer Piltz anfertigte.

An der Süd façade mussten für die Bildergalerie im I. Stock sämtliche Fenster offen bleiben, wogegen im II. Stock 14 Fenster zu vermauern waren. Bei umgekehrtem Verhältniss hätte das obige Prinzip der Nischen auch hier Anwendung finden können, so aber hat der Architekt Freskobilder statt Nischen angebracht, die von Prof. Eisenmenger und seinen Schülern gemalt sind. Mit Einschluss der Dampfheizung und der ganzen innern Einrichtung belaufen sich die Gesamtkosten des Baues auf 1 850 000 fl. = 3 700 000 Mark, was bei einer überbauten Fläche von 4166 \square^m pro 1 \square^m Grundfläche 888 Mark ergibt. Hierbei sind der ganze Unterbau, alle Gesimse und Fenstereinfassungen, das ganze Portal, sowie die Säulen im Vestibule und im Gypsmuseum aus echtem Steinmaterial, sämtliche Decorationen der Aussenarchitektur in Terracotta hergestellt, so dass nur das Erdgeschoss und Mezzanin mit Mörtel verputzt sind.

Für den Neubau einer Akademie der bildenden Künste zu München (*Zeitschr. für Baukunde* 1878, S. 48 mit Bl. 1—4 und 12—13) bewilligte der Landtag im Jahre 1875 auf Antrag des Inspectors der Königl. Erzgiesserei v. Miller eine Summe von 2 000 000 fl. = 3 428 000 Mark, denn die Räume, welche die Akademie bisher in mehreren alten Gebäuden zu ihrem Unterrichte benutzen musste, waren für die bedeutende Schülerzahl zu beschränkt und zu mangelhaft beleuchtet. Mit dem Entwurf und der Ausführung des Neubaus wurde Oberbaurath Prof. G. v. Neureuther beauftragt. Die Wahl eines in Bezug auf Lage, Ausdehnung und Umgebung genügenden Bauplatzes für den Akademiebau erforderte sorgfältige Untersuchungen und schliesslich zeigte sich von den Plätzen, welche überhaupt in Frage kommen konnten, ein Terrain am Siegesthor, westlich von der Ludwigsstrasse, am günstigsten, indem es ausreichende Grösse hatte, eine ausgedehnte reflexfreie Nordfront zuließ und im Ankauf verhältnissmässig am billigsten war. Dieser Platz wurde vom Staate angekauft, wobei der Verkäufer zur Führung der in Fig. 209 bezeichneten Akademiestrasse einen 26,3 m breiten Streifen an die Gemeindeverwaltung abtrat. Bei einem grossen Theil des Münchener Publikums fand die getroffene Wahl des Bauplatzes keinen Beifall, weil derselbe am nördlichen Ende der Stadt gelegen, von ihrem Centrum zu weit entfernt war. Für die Wahl dieses Platzes sprach indess der Umstand, dass sich in seiner Umgebung eine rege Baulust kundgab und man daher bald eine erhebliche Ausdehnung der Stadt nach Norden, über den Akademiebau hinaus erwarten konnte; auch hätte ein dem Stadtmittelpunkte näher gelegener, gleichgünstiger Bauplatz im Ankaufe den grössten Theil der genehmigten Bausumme verschlungen, so dass für den Bau selbst wenig übrig geblieben wäre.

Der Hauptbau ist so lang ausgedehnt, dass diejenigen erforderlichen Räume, welche Seitenlicht von Norden erhalten müssen, an der Nordfront untergebracht werden konnten. Ein weit vorspringender Mittelbau enthält das Hauptvestibule und die Haupttreppen; seine Lage ist so gewählt, dass die verlängerte Axe der Amalienstrasse, die den directen Hauptzugang zum Akademiegebäude bildet, auf den mittleren Haupteingang trifft. In dieser Strasse ist der Mittelbau auf eine Entfernung von 970 m schon sichtbar. Jene Räume, für welche reflexfreies Nordlicht nicht durchaus erforderlich war, sind in den Flügelbauten untergebracht, die an den Enden des Langbaues ebenfalls gegen Süden vorspringen. Die ganze Länge des Gebäudes beträgt 185,9 m , die der Flügelbauten 50,2 m ; letztere springen um 33 m über den Langbau vor. Von der nördlichen Häuserreihe an der Akademiestrasse haben die Flügelbauten 42,4 m Abstand, der Langbau ist demnach 75,4 m davon entfernt. Obwohl ein grösserer Abstand wünschenswerth gewesen wäre, um die lange Front des Baues von entfernteren Standpunkten aus übersehen zu können, so war dies aus dem Grunde nicht durchführbar, weil man einen möglichst grossen Platz, des Lichtes wegen, an der Nordfront frei behalten musste. Die nördliche Grenze des Akademie-Areals bildet keine gerade Linie, ihr Abstand von der Nordfront des Gebäudes beträgt 61,4—73,7 m . An dieser Grenze liegen Privatgärten, welche die Erbauung hoher Häuser nahe an dieser Grenze kaum erwarten lassen, man hat aber doch zur Sicherheit gegen störendes Reflexlicht einen Streifen dicht an der Grenze mit hochwachsenden Bäumen bepflanzt und vor denselben noch dichte Wände oder Lauben von immergrünen Pflanzen gezogen; für den Hofraum sind Gartenanlagen mit niedrigem Strauchwerk beabsichtigt.

Von der nahezu horizontal geführten Akademiestrasse gestaltete sich das natürliche Terrain im Allgemeinen gegen Norden abfallend. Um nun eine genügende Abwässerung des freien Platzes vor dem Gebäude zu gewinnen und um das Gebäude sich wirksam über dem Terrain erheben zu lassen, wurde, von der Strasse an, die Planie um 1 m ansteigend gegen den Langbau geführt, an der Nordfront aber um 2,4 m tiefer gelegt als der höchste Punkt an der Südfront, wodurch im Hofraume so viel Boden gewonnen wurde, als zur Auffüllung an der Vorderfront nöthig war. Zugleich erreichte der Architekt durch diese Planirung noch den Vortheil, dass der Fussboden des Sockelgeschosses an der Nordfront ca. 0,4 m über Terrain gelegt und die aus Haustein bestehende Vorder façade an Höhe namhaft ver-

mindert werden konnte, was im Kostenpunkte erheblich ins Gewicht fiel und aus ästhetischen Gründen wünschenswerth war.

Im Sockelgeschoss sind an der Nordfront lauter kleine efenstrige Schülerateliers abgetheilt, welche grösstentheils kleine Vorräume haben; im linken Flügelbau befinden sich die Gypsgiesserei, der Sitzungssaal und die Verwaltungsräume; im rechten Flügel die Wohnungen des Hausmeisters und eines Dieners; im Mittelbau endlich an der Auffahrtsrampe die Wohnung des Heizers. Der Coloss-Saal an der Nordostecke des Gebäudes reicht durch zwei Geschosse und hat im Sockelgeschoss eine besondere Auffahrtsrampe, wie die Situation Fig. 209 zeigt. Die Bestimmung der Räume in den übrigen Geschossen ist in Fig. 4—6 eingeschrieben. Selbstredend wurde die Grundrissdisposition nicht ohne eingehende Berathung mit dem Professoren-Collegium der Akademie festgestellt. Die lichte Höhe des Unterbaugeschosses beträgt 4,4^m, die des Erdgeschosses 7^m und die des I. Stockes 7,4^m.

Von dem Aeussern des Gebäudes giebt Fig. 210 die Vorderansicht des linken Flügels und einen

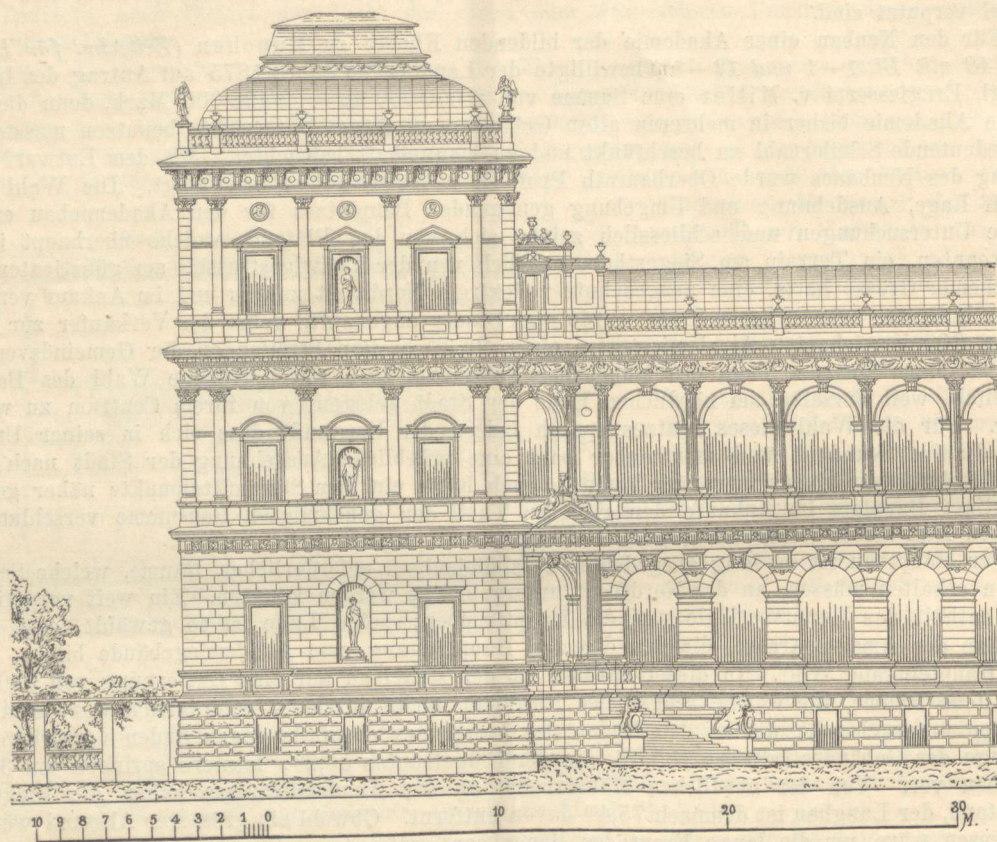


Fig. 210. System der Façade (Architekt G. v. Neureuther).

Theil vom Langbaue. Allgemein wurde die Ausführung dieses öffentlichen Bauwerkes in monumentaler Weise erwartet, doch konnte der Architekt, bei der grossen Ausdehnung des Baues, der Kosten wegen nur die Vorderfront, die ausgestreckt 278,5^m Länge hat, in Haustein durchführen, während die Architektur der Seitenfacaden sich auf Cementguss beschränken musste. Das Hausteinmaterial der Südfront ist fester und witterungsbeständiger Marmor aus Trient, welcher sich billiger stellte als guter Sand- oder Kalkstein und dabei eine exacte Bearbeitung zulässt; für den Unterbau ist röthlicher, für die oberen Geschosse weisser Marmor gewählt, wovon der letztere in zarten bläulichen und röthlichen Tönen gefleckt und geadert ist.

Nach den Grundrissen Fig. 4—6 hat die Nordfront nichtsymmetrisch angeordnete Fensteröffnungen von verschiedener Grösse, wie dies eben der Zweck der Räume bedingte, da namentlich die Maler-Ateliers nur je ein grosses Fenster mit breiten Fensterpfeilern erforderten, während die Modellir- und Antiken-Säle etc. reichliches, gleichmässig vertheiltes Licht haben mussten. Für diese Façade hat die Unsymmetrie keine Nachtheile, weil die Front nicht von einer öffentlichen Strasse übersehen werden kann und der Hof dem allgemeinen Verkehr entzogen ist. Eine symmetrische Anordnung erschien auch

vom ästhetischen Standpunkte aus nicht absolut erforderlich, zumal der Architekt darauf rechnete, unter Mitwirkung von Künstlern der Akademie, dieser Façade durch Malerei und Plastik einen aparten und charakteristischen Schmuck zu verleihen.

Zu Düsseldorf wurde in den Jahren 1875—79 eine Kunstakademie nach den Plänen des Baumeisters Riffart erbaut. Dieselbe liegt im nördlichen Theile der Stadt und erstreckt sich mit einer ca. 155^m langen Hauptfront längs des Sicherheitshafens. Von den drei Geschossen über dem gewölbten Souterrain enthält das 7,4^m hohe Erdgeschoss hauptsächlich Sammlungsräume für Gypsabgüsse nach der Antike, dann die Verwaltungsräume, Säle für Studierende, sowie Ateliers für Lehrer und Schüler der Bildhauerschule mit den erforderlichen Räumen für Material und Lehrmittel. In dem 7^m hohen I. Stock befinden sich die Bibliothek, das Conferenzzimmer, Lehrsäle für Anatomie und Architektur, Ateliers für die Lehrer der Malklasse, der kirchlichen, Bildniss-, Genre- und Landschaftsmalerei etc., während in dem ebenfalls 7^m hohen II. Stock Lehrsäle für Architektur und Kunstgeschichte, die beiden Elementarklassen, sowie Ateliers für Kupferstecher und für Lehrer der Geschichtsmalerei untergebracht sind; ferner befindet sich hier im Mittelbau die grosse Aula, woran sich die Kupferstich- und die Rambaux'sche-Sammlung anschliesst. Für die Beheizung des Gebäudes sind eiserne Ventilations-Oefen angewendet. Die Renaissance-Architektur des Baues zeigt Detailgliederungen im hellenischen Sinne. Ueber dem 3,4^m hohen Unterbau von Niedermendiger Quadern erhebt sich das Erdgeschoss mit Rundbogenfenstern. Der I. Stock ist rusticirt, der II. Stock,

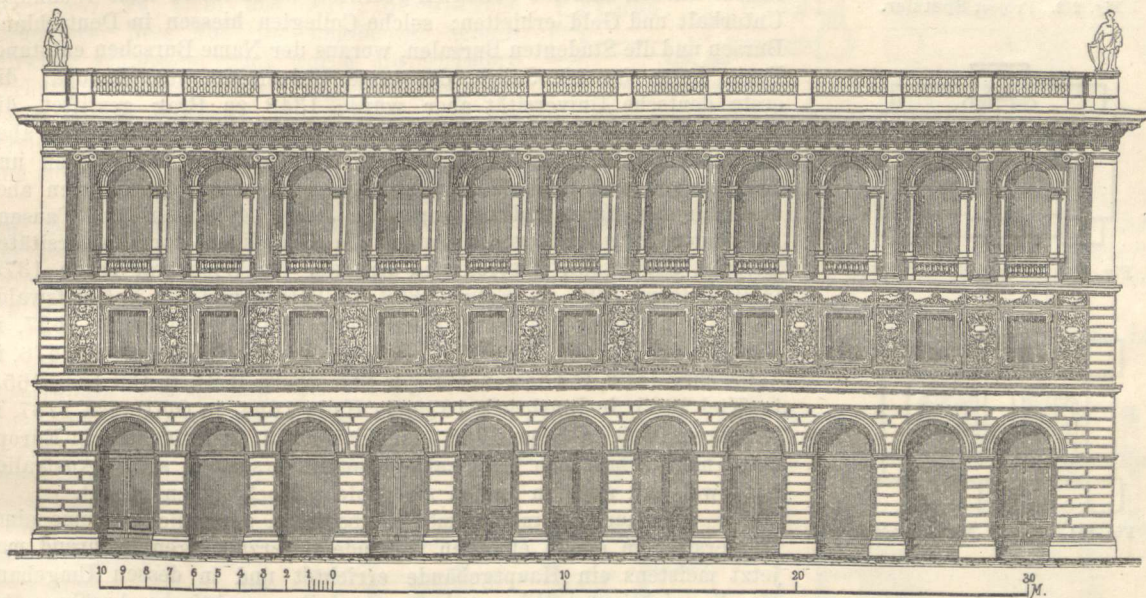


Fig. 211. Projectirtes Nebengebäude der Bau-Akademie zu Berlin (Architekt R. Lucae).

der mit Hauptgesims und Balustrade abschliesst, in Pilasterarchitektur durchgeführt. Sämmtliche Architekturtheile bestehen aus Udelfanger Sandstein, die Quaderblendung des Erdgeschosses und I. Stockes aus Tuffstein. Während der II. Stock ganz in Ziegelrohbau durchgeführt ist, kamen für den I. Stock Blendziegeln theilweise zur Anwendung. Die Hinterfront ist einfacher behandelt. Bei 3180^m überbauter Fläche stellen sich die Baukosten auf 1 350 000 Mark, oder pro 1^m auf rund 424 Mark.

Für die bisherige Bau-Akademie zu Berlin war früher in unmittelbarer Nähe derselben die Ausführung eines Nebengebäudes beabsichtigt und Prof. R. Lucae hatte für diesen Neubau die Pläne entworfen, wobei die Façaden in grossen Verhältnissen entwickelt waren und in französischem Kalkstein oder einem andern gediegenen Material ausgeführt werden sollten, weil die bevorzugte Lage und die Umgebung von monumentalen Bauwerken eine solche Ausführung erforderte. Fig. 211 zeigt die schöne Hauptfaçade von diesem Lucae'schen Projecte (*Berlin und seine Bauten*, S. 272). Im Erdgeschoss führen die drei mittleren Oeffnungen in eine Vorhalle und von hier in das Vestibule, während der Theil rechts von diesen Oeffnungen für zwei zu vermietende Läden mit zwei Eingängen, der Theil links für das Verkauflocal der Königl. Porzellanmanufactur bestimmt war. Das Zwischengeschoss sollte Lehr- und Sammlungsräume, das Hauptgeschoss die Bibliothek der Bau-Akademie und der technischen Baudeputation, sowie das Schinkel-Museum aufnehmen. Dieser beabsichtigte Annexbau befriedigte die Bedürfnisse der Bauakademie nicht, er blieb daher unausgeführt, indem später die Bau- und Gewerbe-Akademie zu einer technischen Hochschule vereinigt wurden.

§ 22. Universitäten.

Schon die Priesterschulen Indiens, Aegyptens und der Hebräer waren Anstalten, wo alle Wissenschaften systematisch nach ihrem ganzen Bereiche vorgetragen wurden. Auf einer höheren Stufe standen die Bildungsanstalten der Griechen und die berühmteste Hochschule war Athen, wohin sich auch die Römer zu ihrer Ausbildung begaben. Die nach Rom wandernden griechischen Gelehrten gaben Veranlassung zur Gründung solcher Anstalten in Italien, worunter das von Kaiser Hadrian angelegte Athenäum am berühmtesten wurde. Der Kaiser Antoninus Pius gründete hierauf in den grössern Städten des Reiches, sog. Kaiserschulen, was später Karl d. Gr. nachahmte. Unter den Facultätsschulen

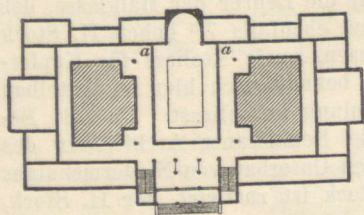


Fig. 212. Project Spetzler.

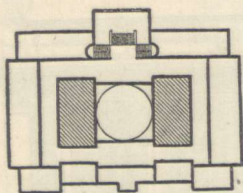


Fig. 213. Project Bohnstedt.

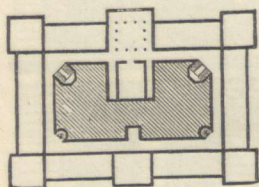


Fig. 214. Project Mengelberg.

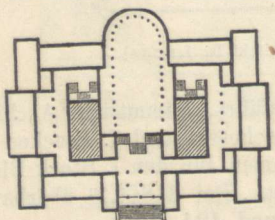


Fig. 215. Project Brekelbaum.

im 12. Jahrhundert zeichnete sich aus: Salerno für Medicin, Bologna für Rechtsgelehrsamkeit und Paris für Theologie. Dieselben erfreuten sich bald besonderer Privilegien und erhielten einen eigenen Gerichtsstand, wo die Lehrer die Behörden abgaben. Dadurch entstanden Communen oder Universitates. Da die Lehrer nicht vom Staate abhingen, so erhielten sie von demselben auch keine Besoldung, sondern lebten von dem Honorar ihrer Schüler; die ersten Besoldungen zahlte Kaiser Friedrich II. den Lehrern zu Neapel 1224. Schon im 12. Jahrh. wurden einzelne Collegien gestiftet, wo Aermere freie Wohnung, Unterhalt und Geld erhielten; solche Collegien hießen in Deutschland Bursen und die Studenten Bursalen, woraus der Name Burschen entstand. Paris hatte im 12. Jahrh. die erste Universität von Europa; die erste deutsche Universität aber wurde 1348 zu Prag gestiftet, die zu Anfang des 15. Jahrh. über 20 000 Studenten zählte; als aber bestimmt wurde, dass Polen, Baiern und Sachsen bei Wahlen und Besetzungen von Collegiaturen zusammen nur eine, die Böhmen aber drei Stimmen haben sollten, zogen im Jahre 1409 über fünf Tausend Ausländer weg und veranlassten die Gründung der Universitäten Leipzig, Ingolstadt, Rostock und Krakau. In Wien war schon 1375, in Heidelberg 1386, in Erfurt 1392, in Tübingen 1447, in Greifswalde 1456, in Freiburg 1457, in Wittenberg 1502, in Marburg 1527, in Königsberg 1544, in Jena 1547, in Leyden 1575, in Helmstädt 1576, in Würzburg 1582, in Giessen 1607, in Strassburg 1621, in Duisburg 1655, in Kiel 1665, in Innsbruck 1672, in Halle 1694, in Göttingen 1737, in Erlangen 1743, in Bonn 1786 eine Universität gegründet. In Europa und Amerika bestehen jetzt zahlreiche Universitäten, selbst Australien hat zwei und auch in Indien sind solche Hochschulen erbaut.

Früher war man womöglich bestrebt, sämtliche Räume einer Universität in einem einzigen Gebäude unterzubringen, während man jetzt meistens ein Hauptgebäude errichtet und in dessen Umgebung für die wichtigsten Wissenschaften und ihre praktische Ausübung besondere Gebäude anlegt, wodurch man die in jedem Falle gestellten baulichen Anforderungen besser erfüllen kann. Im Folgenden sind einige der neuesten Universitäten eingehender dargestellt.

Zunächst sei hier die im Jahre 1877 ausgeschriebene öffentliche Concurrenz zur Erlangung von Entwürfen für das holländische Universitätsgebäude zu Leyden erwähnt, die sich durch mässige Forderungen in Bezug auf Ausführung der Pläne, durch ein klares Programm und durch angemessene Preise auszeichnete. Für den auf 35 000 \square^m bemessenen Bauplatz verlangte das Programm: 1 Aula, 1 grossen Versammlungssaal mit Buffet für die Studirenden während der Pausen; für jede Facultät 1 Saal und 1 Sitzungszimmer, verschiedene kleinere Nebenräume und Wohnung für einen Pedell. Bei reichlicher Bausumme wünschte man eine wahre und würdige Architektur in Backstein und Haustein; auch sollte dem Verfasser des besten Entwurfes die Ausführung übertragen werden, wenn das Project allen Anforderungen genügen würde. Zu dieser Concurrenz waren 36 Entwürfe eingegangen, welche grösstentheils zweigeschossige Anlagen zeigten, wobei die Aula und unter dieser der Versammlungssaal in einem von Höfen eingeschlossenen Mittelbau angeordnet war, während sich die Hörsäle im Erdgeschoss, die Sitzungssäle der verschiedenen Facultäten im Obergeschosse der Umfangsbauten befanden. Nach der ersten Sichtung hielten die Preisrichter 18 Entwürfe einer näheren Prüfung würdig und von diesen blieben endlich noch 5 für die engere Concurrenz übrig. Da aber keiner von diesen 5 besten Entwürfen, weder in der Grundrissentwicklung, noch in der architektonischen Ausbildung völlig befriedigte und für die Aus-

führung zu empfehlen war, so konnten die Preisrichter sich nicht entschliessen, einem dieser Projecte den Vorzug zu geben, sondern sie entschieden einstimmig, dass Preise nicht zuerkannt werden könnten; sie machten aber dem Minister den Vorschlag, die als Preise ausgesetzte Summe gleichmässig auf die fünf besten Entwürfe zu vertheilen. Auf diesen Vorschlag ging der Minister ein, somit wurde der I. Preis von 5000 fl. und der II. Preis von 2500 fl. in fünf Theile getheilt, wonach jeder der fünf besten Entwürfe 1500 fl. = 2750 Mark erhielt. Nebenstehende Grundrisszeichnungen zeigen die Raumdisposition dieser Entwürfe. Die Skizzen sind einem Vortrage von Baurath Hase, der als Preisrichter mitwirkte, entnommen (*Zeitschr. des Archit.- und Ing.-Vereins zu Hannover 1878, S. 279*).

Der Entwurf Fig. 212 von Architekt O. Spetzler in Bochum zeigt eine klare Raumdisposition, sowie reichliche Licht- und Luftversorgung aller Räume, was doch Hauptbedingung eines guten Gebäudes ist; dagegen liegen die sehr wenig monumentalen Treppen recht versteckt und bei *a* fehlt die Verbindung der beiden Gebäudehälften. In der äusseren Architektur waren gothische Motive in Renaissanceform behandelt, mit Anklängen an die Architektur des Château Blois.

Der Entwurf Fig. 213 von Architekt und Hofrath L. Bohnstedt in Gotha hatte auch noch genügend grosse Lichthöfe, die Aula aber war zu klein und deren quadratische Grundform liess auf eine ungünstige Schallwirkung schliessen, auch waren die Corridore verhältnissmässig zu breit angelegt. Dagegen hatte dieser Entwurf ein überaus schönes Treppenhaus. Im Aeussern soll das Portal und die Kuppel über dem Mittelbau keinen günstigen Eindruck gemacht haben.

Bei dem von den Architekten Gebr. Mengelberg in Utrecht aufgestellten Projecte, Fig. 214, war die Verbindung der Räume befriedigend, auch war für Licht und Luft reichlich gesorgt, während die versteckten Treppen ausserordentlich dürtig behandelt sind. Das in der Zeichnung meisterhaft dargestellte Aeusserere des Baues war in der charakteristischen Architektur Hollands durchgebildet, wobei ein mächtiger Hauptthurm und mehrere Nebenthürme über das Gebäude emporragten.

Das Project von den Architekten Brekelbaum und Wiegand in Hamburg, Fig. 215, hatte zu kleine Höfe, eine zu

theatralisch ausgebildete Aula und zeigte Mängel in der Axentheilung. Die entschieden gothische Bauweise dieses Entwurfes hatte sehr gewandt und keck gezeichnete Details, doch waren durch die nach holländischer Art getheilten Giebel einige ungelöst geliebene Conflict entstanden.

Sehr gute Grundrissentwicklung und ausgezeichnete Raumverbindung zeigte das Project

der Architekten Tarring und Wilkinson in London, Fig. 216 und 217, wobei freilich die Grösse des Bauplatzes etwas überschritten war und die Treppenanlage mit einer Fensteranordnung in Conflict kam. Ogleich in der farbigen Ausstattung meisterhaft behandelt, zeigte dieser Entwurf dennoch viel Unharmonisches in der äusseren Architektur.

Die geniale Lösung der Vestibule- und Treppenhaus-Anlage in dem erwähnten Entwurfe von Hofrath L. Bohnstedt hat derselbe Verfasser auch in ähnlicher Weise für seinen Entwurf zu dem Collegien-Gebäude der Strassburger Universität angewendet. Fig. 218 und 219 zeigt die Grundrissanordnung, Fig. 220 eine perspectivische Innen-Ansicht dieser Anlage (*Deutsche Bauzeitung 1879, S. 86 und 103*). Das Vestibule reicht durch beide Geschosse des Gebäudes und steht mit den Haupttreppen direct in Verbindung, so dass man in der Axe des Vestibules durch ein schönes Portal in das Erdgeschoss des Gebäudes gelangt und auf den seitlichen Doppeltreppen ins Hauptgeschoss emporsteigen kann. Die architektonische Ausbildung dieser compendiösen Anlage ist monumental und malerisch anziehend durchgeführt. Für die Façade bildet das triumphthorartige Riesfenster ein sehr wirksames

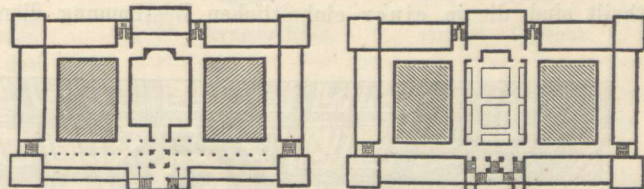


Fig. 216. Erdgeschoss.

Fig. 217. I. Stock.

Project Tarring und Wilkinson.

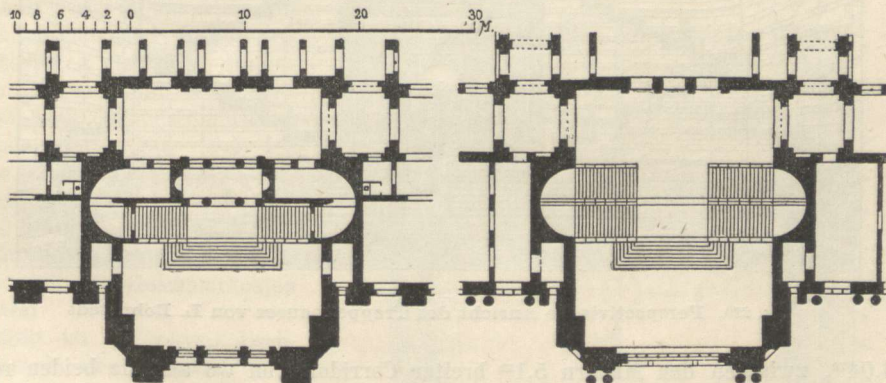


Fig. 218. Erdgeschoss.

Fig. 219. I. Stock.

Motiv. Um aber die Treppen gegen Zug zu schützen, musste eine als Windfang dienende Vorhalle angeordnet werden. Die Grundidee der Bohnstedt'schen Lösung findet sich schon in dem alten Museum von Schinkel zu Berlin und in dem Universitätsgebäude zu Gent in Belgien.

Blatt 58. Für die Universität zu Kiel, eine der kleinsten Deutschlands, regte Prof. Thaulow im Jahre 1861 den Gedanken an, ihr einen Neubau zu ihrem auf das Jahr 1865 fallenden 200jährigen Jubiläum zu widmen. Nachdem im Jahre 1863 durch eine Concurrenz geeignete Projecte zu dem Neubau gewonnen waren, fehlte es an genügenden Geldmitteln, auch herrschte Unentschiedenheit in Bezug auf den Bauplatz und die politische Lage des Landes war für die Bauausführung hinderlich. Im Jahre 1872 hatte man sich endlich für den Schlossgarten als Bauplatz entschieden, der sich auf dem hohen Westufer des Hafens längs des Düsternbrooker Weges hinzieht, und die preussische Regierung, als neue Herrin des Landes, hatte sich bereit erklärt, die fehlenden Baugelder zuzuschicken; für diesen Bauplatz wählte man nun ein von den Baumeistern Gropius und Schmieden in Berlin aufgestelltes Project zur Ausführung, bei dem die erforderlichen Räumlichkeiten in mehreren Bauten vertheilt sind, die je einer einheitlichen Bestimmung dienen und daher für den Zweck entsprechend gestaltet werden konnten.

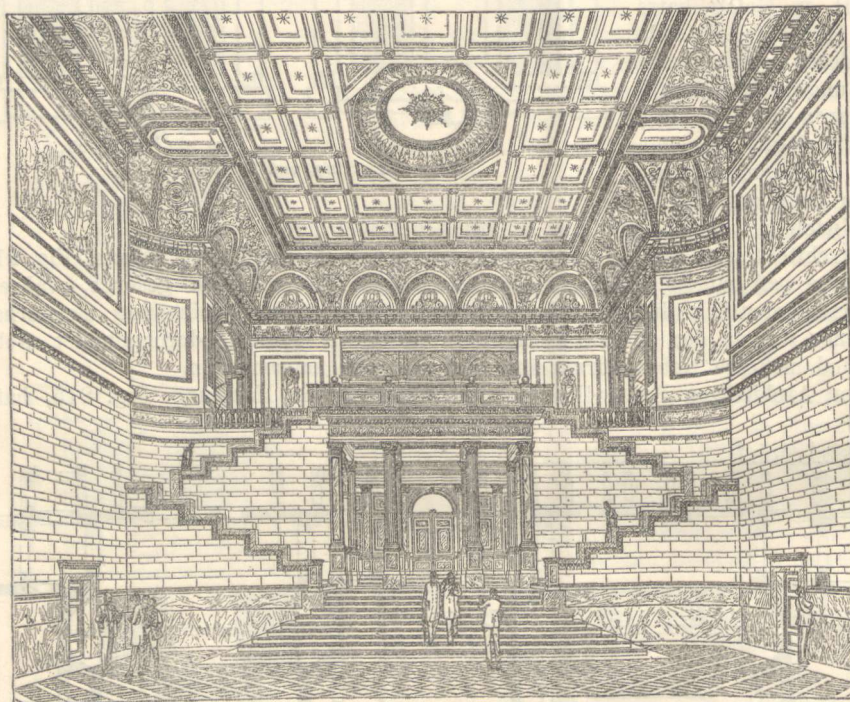


Fig. 220. Perspectivische Ansicht des Treppenhauses von L. Bohnstedt

4,04^m, zwischen den Mauern 5,1^m breiter Corridor, von wo aus die beiden rechts und links vom Vestibule angeordneten Haupttreppen zugänglich sind. Dieser mit böhmischen Kappen eingewölbte Corridor hat im Erdgeschoss 5^m, im Obergeschoss 7^m lichte Höhe; in den Nischen stehen Sitzbänke, so dass diese luftigen Gänge für die Studirenden während der Pausen sehr geeignete Erholungsräume bilden, umso mehr, weil sie auch zugleich als Museum für die im Besitze der Universität befindlichen Gypsabgüsse antiker Statuen dienen, die vor den Pfeilern aufgestellt sind. In den Seitenflügeln haben die mit Mettlicher Platten belegten Corridore nur 2,97^m Breite und im Obergeschoße liegen an dem Ende derselben die beiden bis ins Dachgeschoss führenden Nebentreppen. Dem Vestibule gegenüber, in dem hinteren Theil des Mittelbaues liegt die durch beide Geschosse reichende grosse Aula, welche eine satteldachartige Holzdecke und bis zu deren höchstem Punkt 12,7^m Höhe hat; dieselbe ist von einem Emporenumgange umgeben und in ihrer halbrunden Abside, mit erhöhtem Fussboden, sind rings um das Katheder und die Redner-Tribüne chorstuhllartig ausgebildete Sitze für die Professoren angeordnet. Die inneren Fenster der Abside und die sich nach den Höfen hin öffnenden Fenster sind bunt gemalt, so dass die Aula mit ihrer Abside, ihren Emporen und ihrer Orgel sich an kirchliche Typen anlehnt, ohne dass dadurch der prächtige Raum einen kirchlichen Eindruck macht, indem die Architekten die Ausbildung dieser Elemente in einem selbständigen, der Bestimmung des Raumes entsprechenden Charakter durchzuführen verstanden.

Zu dem Collegengebäude, dessen Grundrisse in Fig. 1 und 2 dargestellt sind (*Deutsche Bauzeitung* 1877, S. 152; *Details im Architektonischen Skizzenbuche Heft 138*), wurde der Grundstein im August 1873 gelegt und die Einweihung des Hauses fand am 26. October 1876 statt. An der fast nach Süden gerichteten Hauptfront führt eine Rampe und Freitreppe vor dem Mittelbau direct in das Haupt-Vestibule, welches bis in das Dachgeschoss reicht, mit einem Kuppelgewölbe abgeschlossen ist und bis zum Scheitel des Gewölbes 15,3^m Höhe hat. Hinter dem Vestibule, um vier Stufen höher angelegt, befindet sich ein zwischen den Pfeilervorsprüngen

An den äusseren Fronten liegen in beiden Geschossen Auditorien und Verwaltungsräume, von diesen ist namentlich der sog. Consistorial- oder Sitzungssaal des akademischen Senates im linken Flügel des Erdgeschosses und die zu Promotionen etc. bestimmte kleine Aula im Obergeschoss des rechten Flügels hervorzuheben; einen Carcer hat diese Universität verständiger Weise als veraltet weggelassen. Das Sockelgeschoss, dessen Fussboden mit dem Terrain ziemlich in gleicher Höhe liegt, enthält die Wohnungen des Pedells, des Auditorienwärters und des Heizers, ausserdem an der Ostseite einige Sammlungsräume, vier Heizkammern der Luftheizung, Brennmateriallager und unter den Seitenschiffen der Aula die Pissoirs und Aborte. Von Fussboden zu Fussboden hat das Untergeschoss 3,8^m, jedes der beiden andern Geschosse 5,2^m Höhe, nur ist das obere Geschoss des Mittelbaues höher geführt. Zur Erwärmung des Gebäudes sind vier Calorifères im Souterrain und ausserdem noch einige eiserne Oefen in der Aula aufgestellt. Für die Abführung der verdorbenen Luft aus den Auditorien sind zwei grössere Aspirationschlote an den hinteren Ecken des grossen Haupt-Corridors angeordnet, die mittelst Füllöfen erwärmt werden; für die Aula sind zwei besondere Abzugsröhren angelegt.

Die Ziegel- und Terracotten-Architektur des Aeussern zeigt, mit Ausnahme der Dachfenster im Fries des Hauptgesimses, durchweg den Flachbogen und eine in schönster Harmonie durchgeführte Farbenwirkung. Ein warmes, ins röthliche spielende Gelb bildet den Grundton der Mauerflächen, zu dem das Roth der theilenden Horizontalstreifen und der architektonischen Gliederungen trefflich stimmt; den decorativen Schmuck bilden Terracotten-Einlagen in braunrother und grüner Glasur. Sämmtliches Verblendungs-Material ist von der Augustin'schen Fabrik in Lauban geliefert. Das Dach ist mit Zinkblech gedeckt.

Der innere Ausbau ist bis in die kleinsten Details künstlerisch durchgebildet und in soliden Materialien ausgeführt, so bestehen die beiden Haupttreppen aus schwedischem Marmor mit Geländern aus Schmiedeeisen, die Fussböden des Vestibules und der Corridore aus Mettlacher Platten etc. Bei der farbigen Durchführung des Innern ist im Wesentlichen die Farben-Skala des Aeusseren festgehalten, Gelb, Roth, Rothbraun und Grün sind die hier vorherrschenden Töne. Mit Einschluss der vollständigen innern Einrichtung stellen sich die Gesamtkosten des Baues auf 690 000 Mark.

Für diese Universität ist ein physikalisch-mineralogisches Institut durch den Ausbau eines älteren Gebäudes gewonnen, während das bisherige Collegiengebäude zum Museum vaterländischer Alterthümer eingerichtet wurde. Vorhanden sind ferner am Nordrande des Schlossgartens eine akademische Heilanstalt und eine geburtshilfliche Klinik, wozu im Jahre 1876/77 noch ein pathologisches Institut erbaut ist. In der Nähe dieser Bauten sind noch ein chemisches und ein physiologisches Institut, ein anatomisches und ein zoologisches Museum, sowie eine Universitäts-Bibliothek neu erbaut. Wie beim Collegiengebäude ist auch das Aeusserere dieser Bauten in Ziegelrohbau durchgeführt, mit flachbogig überwölbten Öffnungen, bei mässiger Anwendung von Formsteinen. In Fig. 221 und 222 sind die Grundrisse des pathologischen Institutes dargestellt. Der Anbau am linken Giebel dient zum Aufbewahren von Leichen; hier befindet sich ein mit der Hand zu bewegender Aufzug aus dem Souterrain nach dem Secirsaal. Das Souterrain enthält Räume für die Leichen, die Luftheizung etc. Die Höhe des Erdgeschosses beträgt 4,5^m, die des I. Stockes 3,7^m; im

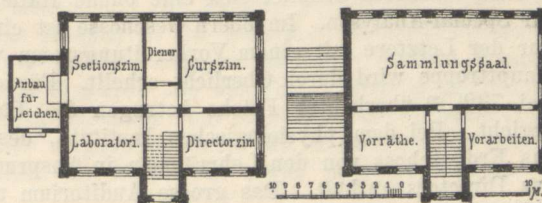


Fig. 221. Erdgeschoss.

Fig. 222. I. Stock.

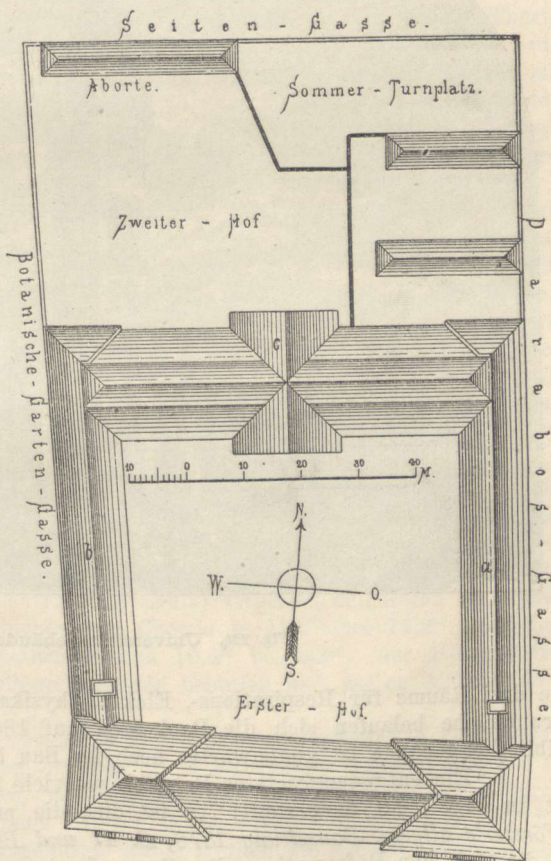


Fig. 223. Situation.

Dachgeschoße, welches im Drempeel 0,9^m, im First 3,9^m Höhe hat, befindet sich eine Wohnung für den Hausdiener. Die Baukosten des mit Gasleitung, sowie mit Warm- und Kaltwasserleitung versehenen Hauses betragen 67 320 Mark, oder 290 Mark pro 1□^m der überbauten Fläche.

Von dem im Jahre 1877 erbauten chemischen Institute sind die Grundrisse in Fig. 3 und 4 gegeben. Das grosse Laboratorium im Erdgeschoße ist durch doppeltes Seitenlicht und durch Oberlicht erhellt; daneben befindet sich eine offene Halle, der H_2S - oder Schwefelwasserstoffraum und ein Raum für Special-Analysen. Im obern Geschoße ist ein kleiner und ein grosser Hörsaal vorhanden, von denen nur der Letztere mit einem Vorbereitungsraum versehen ist. Der mittlere Theil des Gebäudes mit der Haupttreppe wird durch Oberlicht erhellt. Für die Directorwohnung ist eine besondere Treppe angelegt. Bei 732□^m überbauter Fläche betragen die Baukosten 228 000 Mark, was pro 1□^m rund 312 Mark ergibt. Bei dem physiologischen Institute, dessen Grundrisse in Fig. 5 und 6 gegeben sind, ist nur das Erdgeschoße von den Lehrräumen in Anspruch genommen, während das obere Geschoße die Wohnung des Directors enthält. Das grosse Auditorium und dessen Vorraum, werden hauptsächlich durch Oberlicht erhellt. Die Haupträume stehen in zweckmässigem Zusammenhange; abgesondert von diesen sind

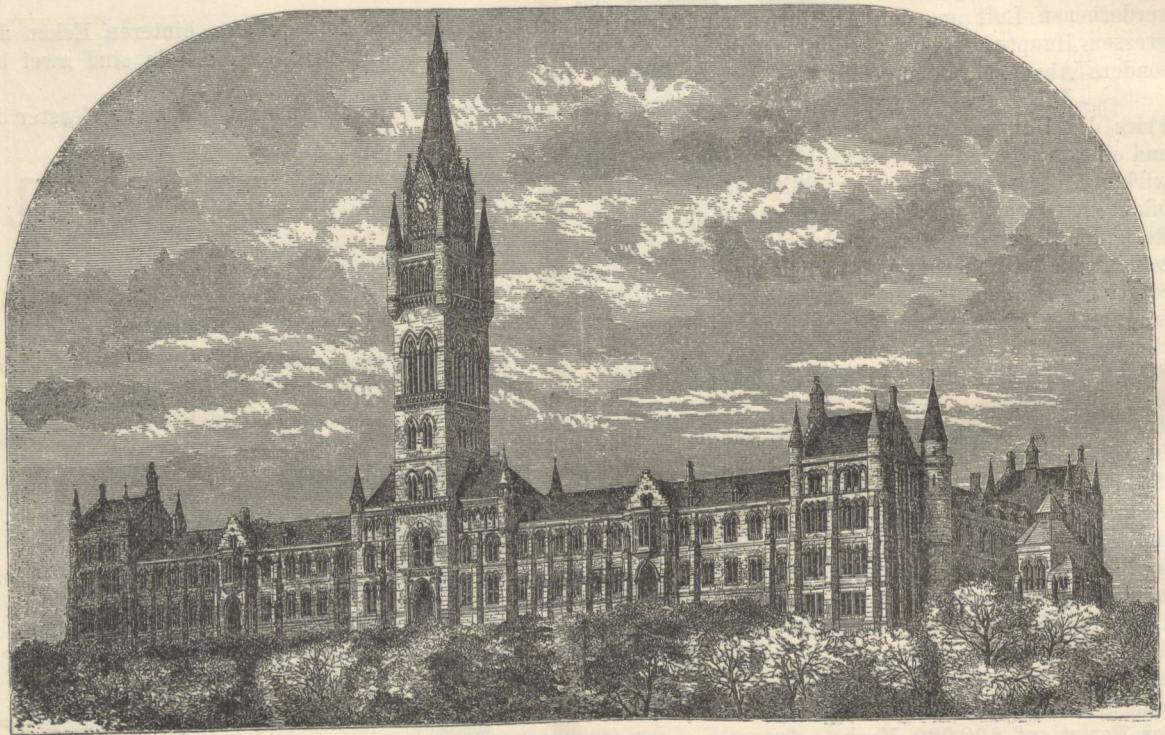


Fig. 224. Universitätsgebäude in Glasgow (Architekt G. G. Scott).

die drei Räume für Respirations-, Elektro-physikalische- und Optische-Versuche. Bei 680□^m überbauter Grundfläche belaufen sich die Baukosten auf 186 000 Mark, oder pro 1□^m auf rund 274 Mark. Das Bibliothekgebäude ist gegenwärtig noch im Bau begriffen.

Ein entgegengesetztes Beispiel, wo viele Schulen in einem einzigen Gebäude untergebracht sind, ist in Fig. 7—9 dargestellt; es ist dies die protestantische Hochschule zu Debreczin in Ungarn (*Förster's allgem. Bauzeitung 1876, S. 47 und Bl. 43—47*). Die Entstehung dieser Anstalt reicht bis in die Zeit der Reformation; dieselbe umfasst gegenwärtig fünf Klassen für Jurisprudenz, vier Klassen für Theologie, ein Gymnasium mit acht Klassen, eine Realschule mit fünf Klassen und eine Elementarschule mit acht Klassen. Die Frequenz der ganzen Anstalt beläuft sich auf 1100—1200 Schüler. Gegen 300 Studierende erhalten in dem Gebäude Wohnung und vollständige Verpflegung gegen mässige Entschädigung. Fig. 223 giebt die Situation der Anlage. In den Jahren 1803—16 wurde durch freiwillige Beiträge die Hauptfront des alten Gebäudes errichtet, worin sich eine feuersicher überwölbte Bibliothek mit 50 000 Bänden, Manuscripten, numismathischer Sammlung etc. und an der Westseite das Oratorium mit Gallerie versehen befindet. Mit Ausnahme des Sockels und Hauptgesimses ist das Gebäude massiv in Ziegeln ausgeführt und alle Etagen sind bis unter die Dachdeckung mit 30—45^{cm}

dicken Tonnengewölben überdeckt. Im Jahre 1860 musste das Dach wegen seiner Unhaltbarkeit und wegen des schlechten Schiefers abgetragen und durch ein neues ersetzt werden.

Durch den regen Aufschwung im Unterrichtswesen wurde die Anstalt räumlich derartig beengt, dass man sich im Jahre 1868 zu einer bedeutenden Vergrößerung entschloss. Nach Demolirung der alten Hintergebäude wurde von Architekt J. Gál in den Jahren 1870—73 zunächst der in Fig. 223 mit *a* bezeichnete östliche Flügel, dann der westliche Flügel *b* und das hintere Hauptgebäude *c* errichtet, aus dem Erdgeschoss und zwei Stockwerken bestehend. Die äussere Architektur dieser Gebäudetheile ist entsprechend dem Aeusseren der alten Hauptfront in schlichten Renaissanceformen durchgeführt. Erdgeschoss und I. Stock sind zwischen gewalzten Trägern mit 16^{cm} starken Kappen eingewölbt, während der II. Stock mit Dippelböden überdeckt wurde und das Dach solide in englischen Schiefer ausgeführt ist. Die Treppen bestehen aus hartem Sandstein, mit Ausnahme der Prachttreppe, deren 3,8^m langen Stufen aus rothem ungarischen Marmor hergestellt sind. Mit Einschluss der innern Einrichtung und Gasleitung in allen Lehrsälen betragen die Baukosten etwas über 300 000 fl. = 600 000 Mark.

Blatt 59. Von dem neuen Universitätsgebäude zu Glasgow zeigt Fig. 1 den Grundriss des Erdgeschosses, Fig. 224 die perspectivische Ansicht der Südfront (*The Builder* 1870, S. 964). Diese gegenwärtig von mehr als 1200 Studirenden frequentirte reiche Universität wurde im Jahre 1450 gestiftet und hat eine den deutschen Universitäten ähnliche Einrichtung; sie ist nächst der 1411 gegründeten Universität zu St. Andrews die älteste von Schottland. Der von Prof. G. G. Scott entworfene Neubau des Collegiengebäudes wurde unter der Leitung des Architekten W. Conradi ausgeführt; er bildet im Grundrisse ohne die Ausbauten ein Rechteck von ca. 180^m Länge bei 90^m Breite, mit zwei Höfen von 55^m im Quadrat, welche an der Südfront Einfahrten haben. Der grosse Thurm über dem Haupteingange in der Mitte der Südfront ist 61^m, der mit Blei und Schiefer gedeckte hölzerne Helm darauf 33,5^m hoch. Neben diesem Thurm liegt östlich die grosse Haupttreppe, westlich im I. Stock der Sitzungssaal des Senates. An der Ostfront befinden sich die Hörsäle, Museen und Laboratorien der medicinischen Facultät, wobei die in Fig. 1 dargestellten chemischen Laboratorien im hohen Unterbau liegen. Die Hörsäle für Anatomie und Chemie haben sehr zweckmässig im Kreisbogen und ansteigend angeordnete Sitzbänke. Mit jedem Hörsaal steht unmittelbar ein Professorenzimmer in Verbindung.

Der Mittelbau an der Nordfront hat eine halbkreisförmige Abside; hier befindet sich im Sockelgeschoss ein Versammlungssaal der Studirenden, im Erdgeschoss der Lesesaal und im I. Stock die kostbare Dr. Hunter'sche Bücher- und Münzsammlung. Der östlich von dem Mittelbau gelegene Theil enthält grosse Museumsräume, der westliche Theil die über 100 000 Bände starke Bibliothek. Im Sockelgeschoss an der Nordfront sind die erforderlichen Werkstätten vorhanden. Alle Räume sind gut ventilirt. An jeder Seite der halbkreisförmigen Abside an der Nordfront ist eine Einfahrt vorhanden, deren Niveau 4,88^m unter dem Niveau der Höfe liegt; dieselben stehen mit der grossen Treppe neben der Centralhalle in Verbindung. Für die Bibliothek, das Museum und für die Bauten an der Ostfront sind drei Dampfaufzüge angeordnet. Die Eckaufbauten über dem I. Stock an der Süd- und Ostfront sind 3,22^m hoch; sie enthalten Modell- und andere Sammlungsräume.

Westlich von dem Neubau, 4,6^m tiefer gelegen, ist ein ca. 20 000 □^m grosser Erholungsplatz für die Studirenden vorhanden; hier befindet sich auch das neue Hospital und 13 Häuser für die Professoren, welche mit dem alten Collegiengebäude im Zusammenhange stehen. In dem neuen Collegiengebäude haben die Haupträume folgende Abmessungen: die Bibliothek und das Museum je 39,3^m bei 18,3^m; das Lesezimmer 22,3^m bei 15,6^m; die grosse Centralhalle (Aula) zwischen den Höfen 34,9^m bei 21,4^m; die Hörsäle für Latein, Griechisch, Naturgeschichte und Chemie je 12,2^m bei 12,2^m; das Laboratorium 16^m bei 10,4^m; der Hörsaal für Medicinal-Jurisprudenz 10,4^m bei 9,2^m; der Hörsaal für Physiologie 10,4^m bei 10,4^m. Die Baukosten für das Collegiengebäude belaufen sich auf ca. 420 000 l = 8 400 000 Mark.

Die Grundrisse von dem Gebäude für die Rechts-Facultät zu Bordeaux, welches in den Jahren 1873—74 von Architekt Burguet erbaut wurde, sind in Fig. 2—4 dargestellt (*Revue générale de l'Architecture* 1874, S. 49 und Bl. 14—15). Die grosse, mittelst Oberlicht erhellte Haupttreppe führt nur in den I. Stock, von wo eine etwas versteckt liegende Treppe weiter geht. Im Uebrigen ist der unregelmässige beschränkte Bauplatz recht geschickt ausgenutzt, wobei freilich die Scheidewände in den oberen Geschossen durchweg auf gewalzten Trägern ruhen. Die drei Auditorien haben stufenförmig erhöhte Sitzbänke und zwei derselben sind mit halbkreisförmigen Kathedernischen versehen, was für die Schallwirkung sehr günstig ist. Ausser der gemeinschaftlichen Professoren-Garderobe ist nur bei einem Hörsaal ein kleines Professorzimmer angeordnet. Die am Eingange liegenden Hausmeister- und Dienerräume stehen durch besondere Treppen mit den Wohnungen im Souterrain in Verbindung. Die Façaden sind in einfachen Renaissanceformen, jedoch in sehr glücklichen Verhältnissen durchgeführt; sie bestehen aus Kalkstein und zwar der Sockel aus pierre dure, das Uebrige aus pierre de Bourg. Gesamtbaukosten 250 000 Fr. = 200 000 Mark, was bei 610 □^m überbauter Fläche pro 1 □^m rund 328 Mark ergibt.

Fig. 5 giebt den Grundriss des Erdgeschosses von dem 1875—78 erbauten physiologischen Institute der Universität zu Königsberg. Es besteht aus Souterrain, Erdgeschoss und Obergeschoss; letzteres enthält die Wohnung des Directors. Ein Otto'scher Gas-Motor im Souterrain setzt mittelst einer Transmission, die durch das ganze Institut geht, alle erforderlichen Apparate in Bewegung. Sämmtliche Institutsräume befinden sich in dem 4,52^m hohen Erdgeschoße. Das rückwärts angebaute, durch Oberlicht erhellte Auditorium hat 10,52^m bei 10^m und ca. 8^m Höhe. Das Souterrain, die Treppenträume und die Corridore sind überwölbt. Zur Beheizung sind Füllöfen und Kachelöfen angewendet. Die Façaden wurden aus gelben Verblendern und rothen Formsteinen hergestellt. Bei 652□^m überbauter Fläche belaufen sich die Baukosten auf 215 000 Mark, oder auf 330 Mark pro 1□^m; hierzu kommen noch 15 860 Mark für Inventar, Abortgebäude und Einfriedigung.

Gleichzeitig sind für die neue chirurgische Klinik dieser Universität zwei Isolirbaracken erbaut, von denen Fig. 6 eins im Grundrisse des Erdgeschosses zeigt. Der Fussboden des Erdgeschosses liegt 2,5^m über Terrain und der für acht Betten bestimmte Krankensaal, ruht auf halbkreisförmigen Gurtbogen, seine lichte Höhe beträgt 4,5^m, in der Laterne 8^m. Die sich an den Saal anschliessende Veranda ruht auf Pfeilern und steht durch eine Freitreppe mit dem Garten in Verbindung. Der zweigeschossige Bau neben dem Krankensaale ist unterkellert, derselbe enthält im Erdgeschoße die Theeküche, 1 Badezimmer, 2 Wärterzimmer und zwei Nebenräume; im Obergeschoße den Saal für Schwerkranke, sowie Wärter- und Nebenzimmer. Die Geschosse stehen ausser der massiven Treppe noch durch einen Aufzug in Verbindung. Zur Erwärmung des grossen Saales ist ein Wolpert'scher Centralofen angewendet,

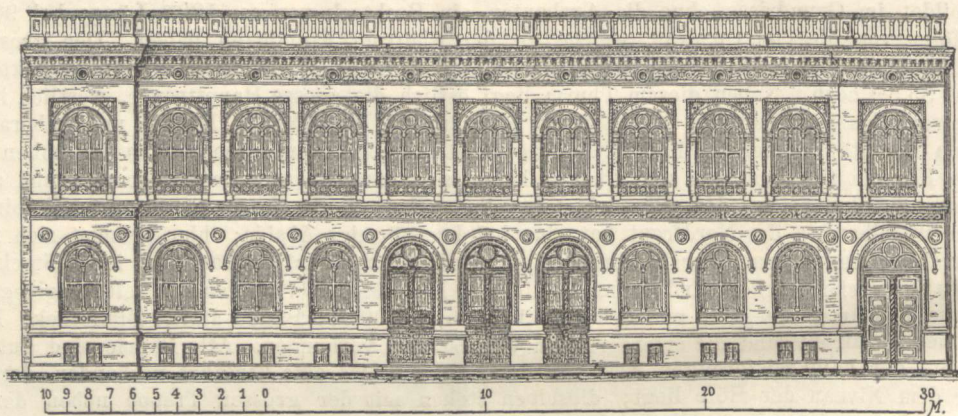


Fig. 225. Chemisches Laboratorium zu Berlin (Architekt Alb. Cremer).

im Uebrigen Kachelöfen mit Ventilation. Bei einfacher Aussenarchitektur in rothen Verblend- und Formsteinen betragen die Baukosten für jede Baracke 75 000 Mark oder 333 Mark pro 1□^m.

Die gegenwärtig von 1800—2000 Studirenden frequentirte Universität zu Berlin ist im Jahre 1809 gestiftet und dient das frühere Palais des Prinzen Heinrich als Collegiengebäude. Für die zahlreichen Institute dieser Universität sind in neuester Zeit im nordwestlichen Theile Berlins hervorragende Neubauten ausgeführt. Zunächst das 1863—65 von Baurath Cremer im Thierarzneischulgarten mit einem Kostenaufwande von 470 000 Mark in Ziegelrohbau errichtete Anatomiegebäude (*Erbkam's Zeitschr. für Bauwesen* 1866, S. 161 und Bl. 22—29); dann das von demselben Architekten in den Jahren 1866—67 in der Georgenstrasse mit einem Kostenaufwande von 960 000 Mark erbaute chemische Laboratorium (*Erbkam's Zeitschr. für Bauwesen* 1867, S. 3 und 491 mit Bl. 1—8 und 60—61). Fig. 225 giebt ein Bild von der imposanten Hauptfaçade dieses Gebäudes, bei der, wegen der erforderlichen reichlichen Lichtzuführung eine weitgehende Auflösung der Flächen durchgeführt werden musste; bei der Axentheilung von 3,52^m beträgt die lichte Weite der Fenster im Erdgeschoss 1,56^m, im I. Stock 1,88^m. Der Unterbau ist 2^m hoch, jedes der beiden oberen Geschosse 5,5^m. Das Gebäude wurde auf Veranlassung des an die Berliner Universität berufenen Professors A. W. Hofmann errichtet und die innere Einrichtung unter seiner directen Mitwirkung durchgeführt. Das Bedürfniss der chemischen Laboratorien für die Studirenden ging von Liebig in Giessen aus; diese kleine Arbeitsstätte brachte jene Männer hervor, welche die Chemie und ihre praktische Ausübung in Laboratorien an die übrigen Hochschulen Deutschlands verpflanzten und diesen Männern verdanken wir in erster Linie die Errichtung der Laboratorien in Carlsruhe, Stuttgart, Heidelberg, Bonn, Berlin, Leipzig, Wien etc. Ferner ist für die Berliner Universität 1871—73 ein Bibliothekgebäude für 150 000 Bände in der Dorotheenstrasse errichtet; das von Geh. Reg.-Rath Spiker in Ziegelrohbau ausgeführte Bauwerk hat eine schöne, durch Einlagen von farbigen Mettlacher Platten belebte Façade und erforderte einen Kostenaufwand von 365 000 Mark.

Eine ganze Gruppe von Instituten der Berliner Universität ist in den Jahren 1873—78 auf dem Terrain an der Marschall-Brücke, welches früher von den Artillerie-Werkstätten eingenommen war, erbaut worden. Von dieser Gruppe giebt Fig. 7 den Grundriss des Erdgeschosses (*Berlin und seine Bauten*, S. 180 und *Bauwerkszeitung* 1879, S. 639). Bei dieser Anlage nimmt das physiologische Institut die Südfront auf 70,5^m Länge an der Dorotheenstrasse, das physikalische Institut die Nordfront an der neuangelegten Spree-Uferstrasse ein. Dienst-Wohngebäude der Instituts-Directoren bilden die Westfront an der Neuen-Wilhelmstrasse, und an der Ostseite ist der freibleibende Theil des Grundstückes, nach Abtretung eines Streifens zur Verbreiterung der schmalen Schlachtgasse, für zwei kleinere Institute der Pharmacologie und der unorganischen Chemie bestimmt, wie in Fig. 7 schraffirt angedeutet ist; das erstere an der südöstlichen, das letztere an der nordöstlichen Ecke. Eine Durchfahrt durchschneidet das ganze Grundstück der Länge nach.

Der Entwurf dieser Institute ist vom Geh. Reg.-Rath Spiker nach dem Programm der Professoren Helmholtz und Dubois-Reymond aufgestellt; hierbei waren eingehende Vorarbeiten nöthig, da Vorbilder für Institute dieser Art noch nicht vorhanden waren. Wie der Querschnitt Fig. 226 zeigt, ist das physiologische Institut nach dem

Hofe hin möglichst niedrig gehalten, damit dem physikalischen Institute an seiner Südfront das freie Licht nicht genommen werde. Die specielle Bauleitung war dem Baumeister Fr. Zastrau übertragen. Eine isolirt fundirte Futtermauer umschliesst das ganze Grundstück, um Erschütterungen durch den Strassenverkehr von den Gebäuden möglichst abzuhalten; in den Räumen für Präcisionsarbeiten wurden aber zur Standsicherheit der Apparate tief fundirte Isolir-

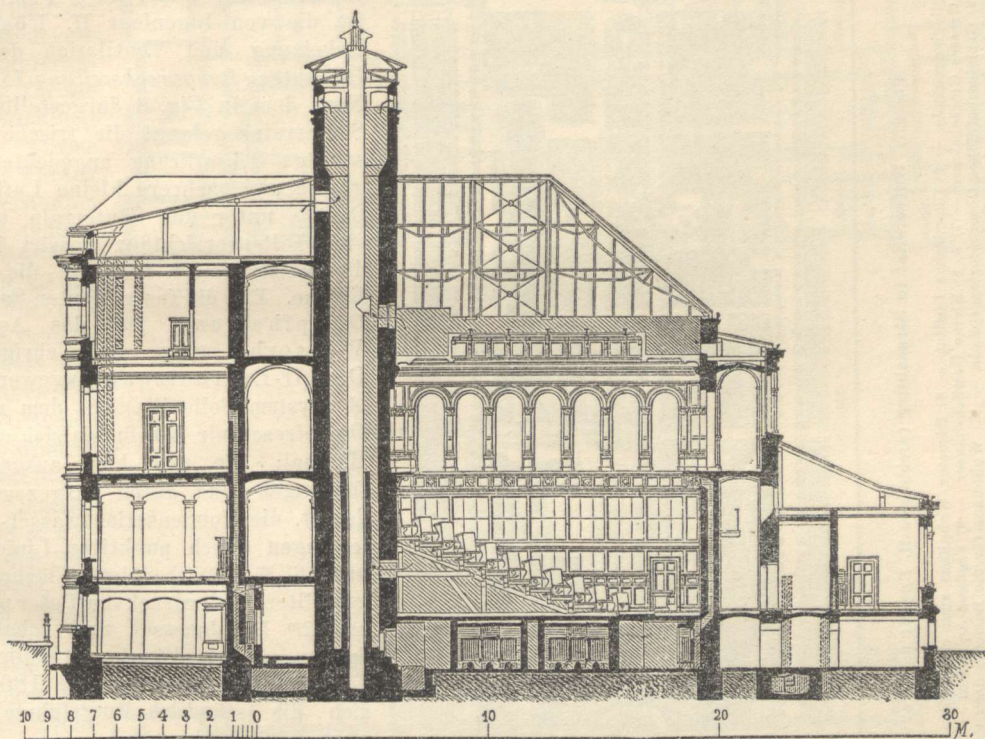


Fig. 226. Querschnitt durch das physiologische Institut (Architekt Spiker).

pfeiler aufgemauert, die in dem Grundrisse Fig. 8 mit *f* bezeichnet sind. Die zwischen den Gebäuden frei bleibende Fläche ist zu Gartenanlagen, zu Stallungen für grössere Pflanzenfresser in Verbindung mit einem Pflanzenhause, zu Meerschweineställen und Rauarien, sowie zur Aufstellung von Apparaten für Untersuchungen im Freien verwendet. Das Aeussere der Gebäude ist in Ziegelrohbau durchgeführt, unter reichlicher Anwendung von Terracotten und Friesen aus farbigen Mettlacher Platten; der Unterbau besteht aus belgischem Granit, während die Gurtgesimse aus hannoverschem Sandstein gefertigt sind. Die Dächer wurden mit gewelltem Zinkblech eingedeckt. Für beide Institute und die Wohngebäude beziffern sich die Gesamtkosten auf 3 506 500 Mark, hiervon kommen auf die Bauleitung, Bureaukosten, Pflasterungen und Einfriedigungen als allgemeine Kosten 219 000 Mark. Specielle Kosten:

des physiologischen Institutes;		des physikalischen Institutes;	
für die Fundirung	280 000 Mark	435 000 Mark	
„ den Aufbau	775 000 „	770 000 „	
„ die innere Einrichtung . . .	235 000 „	140 000 „	
„ Nebenanlagen	9 000 „	8 200 „	
zusammen 1 299 000 Mark		1 353 200 Mark.	

Es kostet 1 m^2 der überbauten Fläche beim physiologischen Institut im Ganzen 717 Mark, ohne innere Einrichtung 586 Mark und mit Abrechnung der Fundirung 430 Mark; beim physikalischen Institut im Ganzen 1004 Mark, ohne innere Einrichtung 899 Mark, und mit Abrechnung der Fundirung 575 Mark.

Im physikalischen Institute sind die Bänke des grossen Hörsaales stufenförmig erhöht im Kreisbogen angeordnet mit Gängen an den Wänden und der Experimentirtisch steht an der Seite des Vor-

bereitungszimmers; die Anordnung der Bänke im grossen Hörsaale des physiologischen Institutes ist aus dem Grundrisse Fig. 7 und dem Querschnitte Fig. 226 ersichtlich; dieser Querschnitt geht von der Dorotheenstrasse nach dem Hofe hin durch den linksseitigen Schornstein resp. Luftabsaugeschlot, wovon rechts und links vor dem Hörsaal einer angelegt ist. Der Hörsaal wird durch Oberlicht erhellt und hat an drei Seiten Gallerien für zuhörendes Publikum. Interessant ist die von Ingenieur H. Rösicke ausgeführte Beheizung und Ventilation des physiologischen Institutes (*Baugewerkszeitung* 1879, S. 639 u. 650). Nach dem in Fig. 8 dargestellten Grundrisse des Souterrains gelangt die frische Luft, wie durch schräge Schraffirung angedeutet ist, durch zwei grosse und mehrere kleine Lufteinfallschachte in Canäle unter das Souterrain und, nachdem sie eine Filtervorrichtung passirt hat, von hier in die Heizkammern resp. in die zu erwärmenden Räume. Für die Instrumenten-Sammlung ist reine Dampfheizung, für das Aquarium Dampf-Wasserheizung, im Uebrigen grösstentheils Dampf-Luftheizung angewendet. Drei Kessel *A* (System Belleville) mit dem gemeinschaftlichen Dampfreservoir *B* befinden sich unter dem grossen Hörsaal; die von hier ausgehenden Dampfzuführungen sind durch ausgezogene Linien angedeutet, die Condensationswasser- und Dampfückleitungen durch punktirte Linien; jeder Kessel hat 16 m^2 Feuerberührte Fläche. Ein bei *C* aufgestellter Niederdruckventilator mit Dampfmaschine hat 2 m Durchmesser und schafft, bei 120 Umdrehungen pro Minute, stündlich $12\text{--}14\,000\text{ cbm}$ Luft in das Gebäude, bei 180 Touren steigert sich die stündlich zugeführte Luftmenge auf etwa $20\,000\text{ cbm}$.

Für den grossen Hörsaal gelangt die in den sechs Heizkammern an Dampfheizregistern erwärmte Luft durch sechszehn kleinere und zwei grössere verticale Canäle in den Saal; die Ausströmungsöffnungen befinden sich, ungefähr in halber Höhe des Saales, in dem Friesen unterhalb der Galleriefussbodens, Fig. 226. Mittelst einer Mischklappe ist der Heizer im Stande die warme Luft mit kalter gemischt ausströmen zu lassen, wenn das elektrische Metallthermometer eine zu hohe Temperatur im Saale anzeigt. Die verbrauchte Zimmerluft wird lediglich unter den Stossbrettern der Bankstufen und zwar durch die

aspirirende Wirkung des eisernen Rauchrohres im Schlotte abgesaugt. Um die Verbrennungsgase einer sehr intensiven Abendbeleuchtung ohne Belästigung für die Zuhörer abführen zu können, ist der ganze Mechanismus der fahrbaren Gaseinrichtung und der Flammen oberhalb der Glasdecke verlegt. Die Abführung der verdorbenen Luft und der sehr beträchtlichen Verbrennungswärme erfolgt in der Richtung des Pfeiles nach den beiden Ventilationsschloten hin. Jeder der beiden Schlotte ist im lichten Quer-

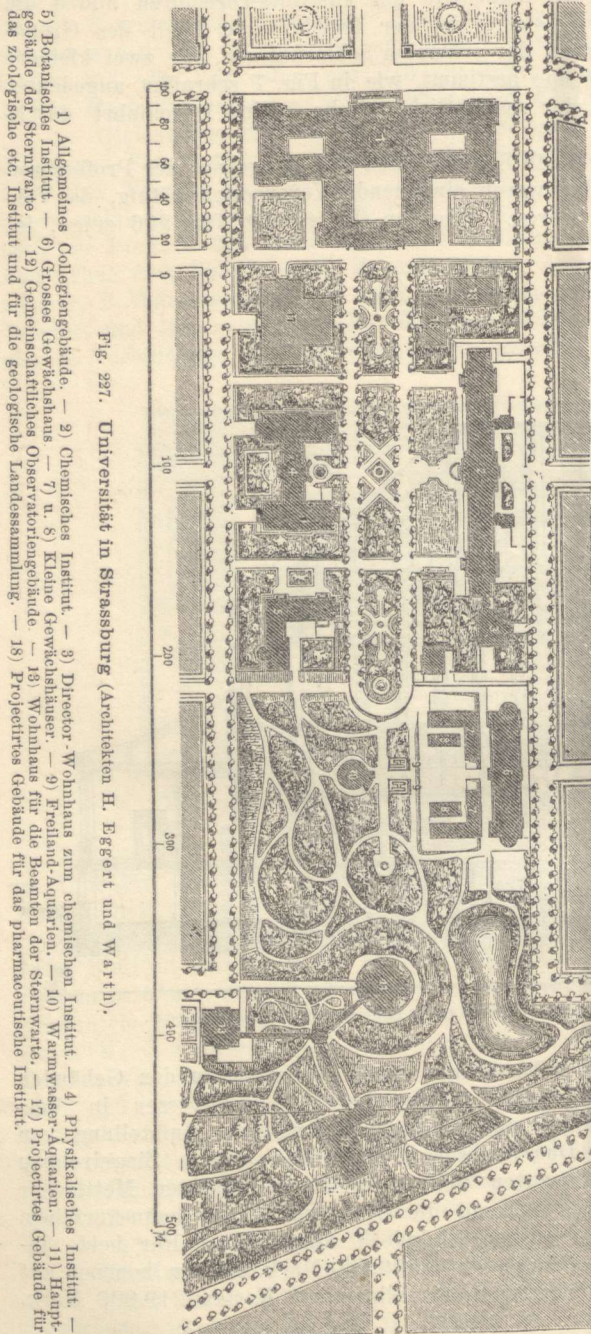


Fig. 227. Universität in Strassburg (Architekten H. Eggert und Warth).

- 1) Allgemeines Collegiengebäude. — 2) Chemisches Institut. — 3) Director-Wohnhaus zum chemischen Institut. — 4) Physikalisches Institut. — 5) Botanisches Institut. — 6) Grosses Gewächshaus. — 7) u. 8) Kleine Gewächshäuser. — 9) Freiland-Aquarien. — 10) Warmwasser-Aquarien. — 11) Hauptgebäude der Sternwarte. — 12) Gemeinlichliches Observatoriengebäude. — 13) Wohnhaus für die Beamten der Sternwarte. — 14) Projectirtes Gebäude für das zoologische etc. Institut und für die geologische Landessammlung. — 15) Projectirtes Gebäude für das pharmaceutische Institut.

schnitte durch eine Blechwand in zwei Theile getrennt, wovon die hintere Hälfte zur Ventilation de Hörsaales, die vordere zur Lüftung des grossen Corridors im Souterrain dient; in dieselbe Abtheilung tritt auch diejenige verdorbene Luft, welche in den ausgesparten Wandcanälen des Langbaues nach dem Dachboden aufsteigt, in der Richtung des oberen Pfeiles ein, so dass die beiden grossen Schlotte auch sämmtliche zu zwei Stockwerkhöhe aufgeführten Gebäudetheile, einschliesslich der Treppen, ventiliren. Die ganze Heizungsanlage ist in sechs Monaten ausgeführt und die Kosten incl. der Ventilations-Einrichtung betragen 66 400 Mark.

Die im Jahre 1872 neu begründete Kaiser-Wilhelms - Universität in Strassburg musste zunächst in mehreren über die ganze Stadt zerstreut liegenden Gebäuden untergebracht werden, was für die gedeihliche Entwicklung dieser Hochschule grosse Hindernisse bot. Es wurden daher sofort eifrige Studien angestellt, wie die endgültige Einrichtung der Universität am besten zu bewirken sei und die örtlichen Verhältnisse führten schliesslich dahin, dass man die neuen Bauanlagen der Universität in zwei Gruppen trennte, die etwa 20 Minuten von einander entfernt liegen (*Centralblatt der Bauverwaltung 1881, S. 58 u. 87*). Eine Gruppe, an der Südfront der Stadt erbaut, umfasst die Anstalten für die medicinische Facultät, in Verbindung mit dem vorhandenen Bürgerspital. Für diese Gruppe erbaute Architekt Brion das Anatomiegebäude, mit normaler und pathologischer Abtheilung, wobei die Baukosten 830 000 Mark betragen, und der Königl. Landbau-Inspector H. Eggert die chirurgische Klinik mit einem Kostenaufwande von

550 000 Mark. Die übrigen Institutsgebäude dieser

Gruppe werden von den Architekten Salomon und Brion ausgeführt und die Baukosten stellen sich für die geburtshilflich-gynäkologische Klinik auf 600 000 Mark, für die psychiatrische Klinik auf 450 000 Mark, für die Augenklinik auf 290 000 Mark, für das physiologische Institut auf 270 000 Mark und für das chemisch-physiologische Institut auf 320 000 Mark, so dass sämmtliche Bauten der medicinischen Facultät, mit Einschluss der Summe von 220 000 Mark für unvorhergesehene Arbeiten, Bauleitung etc., den Betrag von 3 530 000 Mark erfordern; hierzu kommt noch ein Kostenbetrag von ca. 1 150 000 Mark für Beschaffung der neuen Bauplätze.

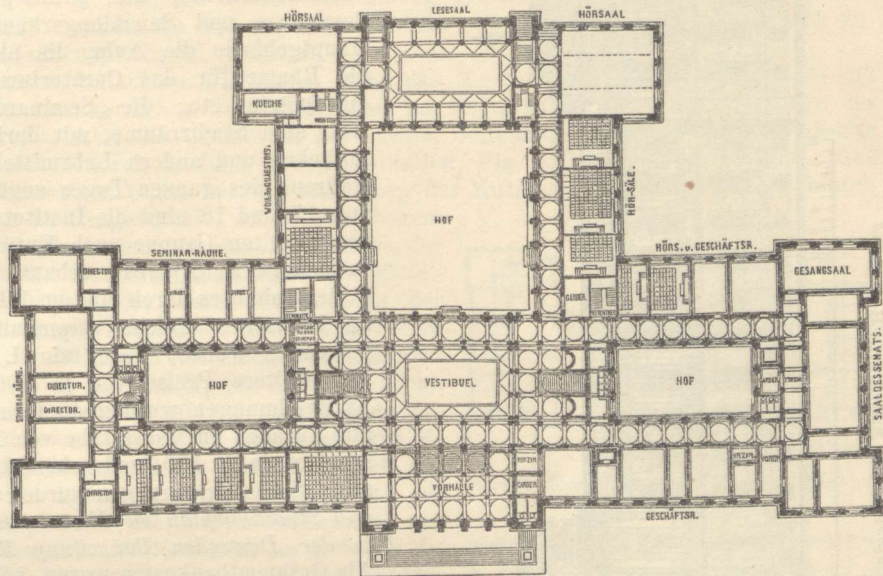


Fig. 228. Erdgeschoss (Architekt Warth).

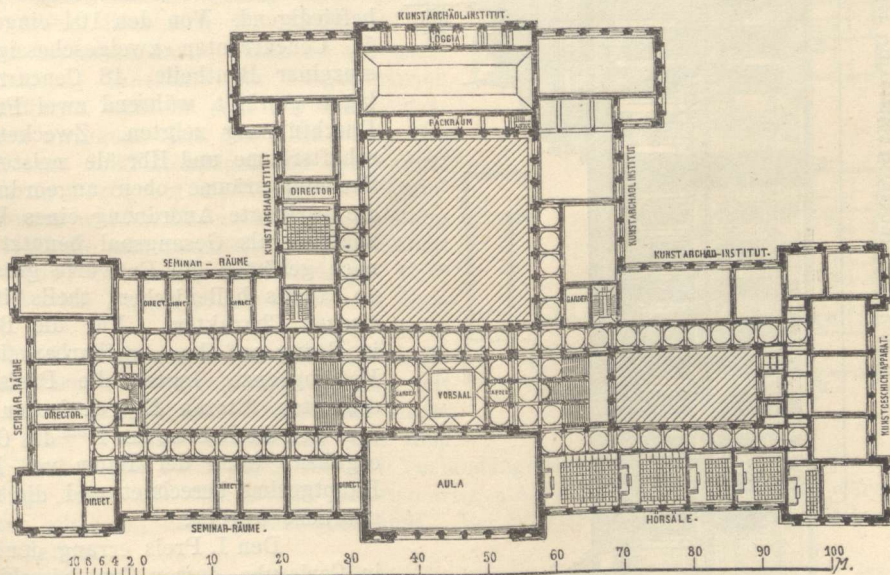


Fig. 229. I. Stock.

Die zweite Baugruppe, auf dem neu erschlossenen Stadtgebiet vor dem Fischerthore, enthält die übrigen Universitätsbauten, die für einen Besuch der Universität von 1200 bis höchstens 1500

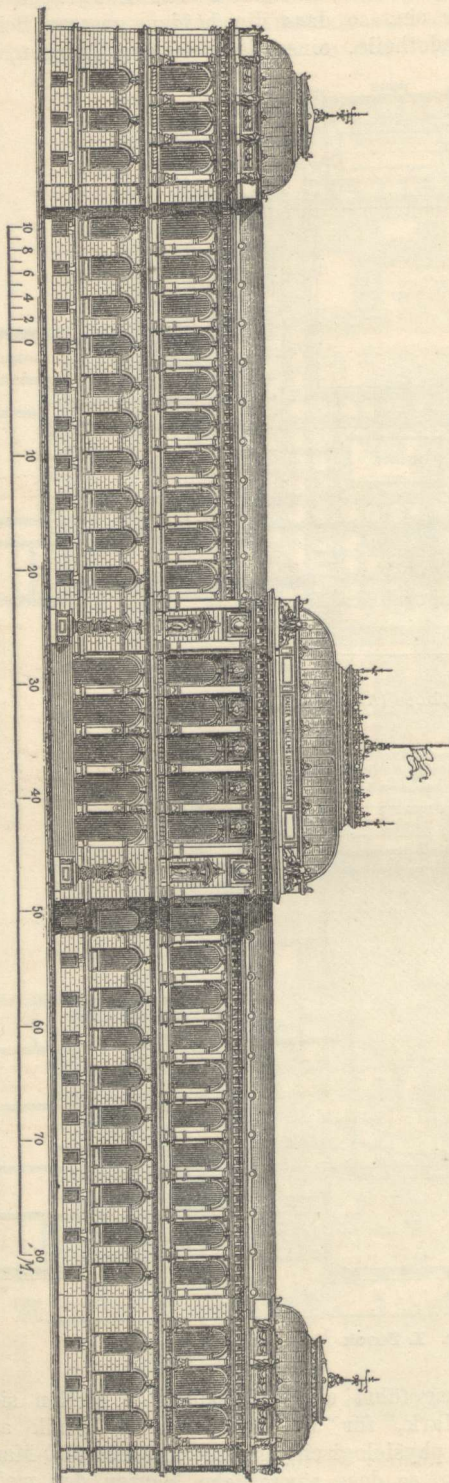
Studirenden bemessen sind; von dieser Gruppe giebt Fig. 227 die Situation. Sie besteht zunächst aus dem allgemeinen Collegiengebäude für die theologische, die rechts- und staatswissenschaftliche, die philosophische Facultät mit ihren Seminaren und Sammlungsräumen, ferner enthält dieses Hauptgebäude die Aula, die akademische Lesehalle, sowie die Räume für das Curatorium, das Rectorat, den Senat, die Quästur etc.; die „Seminare“ der Strassburger Universität sind Studirräume, mit darin aufgestellten Special-Bibliotheken und andern Lehrmitteln, welche den Studirenden während des ganzen Tages zugänglich sind. Mit Ausnahme von 17 und 18 sind die Institutsgebäude dieser in Fig. 227 dargestellten Gruppe nach Entwürfen des Königl. Landbau-Inspectors H. Eggert erbaut, während der Entwurf des Collegienhauses durch eine im Jahre 1878 für die Architekten im Deutschen Reiche veranstaltete öffentliche Concurrenz gewonnen wurde, wobei ein I. Preis von 6000 Mark und vier weitere Preise von je 3000 Mark ausgesetzt waren. An Zeichnungen wurden die Grundrisse aller Geschosse und alle Façaden im Maassstabe von 1:200, die nöthigen Durchschnitte in 1:100 und ein Situationsplan verlangt; perspectivische Zeichnungen wurden nicht gefordert (*Programm und Situationsplan zu dieser mustergültigen Concurrenz sind in der Deutschen Bauzeitung 1878, S. 217 veröffentlicht*). Als Gesamtbaukosten waren 2 250 000 Mark für das Collegienhaus festgesetzt, welche Summe nicht überschritten werden durfte.

Das Gesamtergebniss dieser Concurrenz war sehr befriedigend. Von den 101 eingelebten Entwürfen hatten 51 Concurrenten zweigeschossige Anlagen mit Erhöhung einzelner Bautheile, 48 Concurrenten dreigeschossige Anlagen gewählt, während zwei Projecte eine viergeschossige Durchführung zeigten. Zweckentsprechend waren die Geschäftsräume und Hörsäle meistens unten, die Aula und die Sammlungsräume oben angeordnet; Schwierigkeit machte die verlangte Anordnung eines Vorsaales für die Aula, der zugleich als Gesangsaal benutzt werden soll. Dem Style nach gehörten die Entwürfe grösstentheils der Renaissance an, theils hellenischen, theils italienischen, theils französischen Charakters. Für die Beurtheilung der Entwürfe in Bezug auf ihre Ausführbarkeit zu der vorgeschriebenen Kostengrenze, legten die Preisrichter den genau veranschlagten älteren Eggert'schen Entwurf zu Grunde, bei dem sich die Kosten für 1^{cbm} des Gebäudeinhaltes zu 21 Mark ergaben, wenn der Raum von Kellersohle bis Oberkante Hauptgesims berechnet und die freien Hofräume in Abzug gebracht wurden.

Den I. Preis errang der Entwurf von Prof. Warth in Carlsruhe, dessen Grundrisskizzen in Fig. 228—29 und dessen Hauptfaçade in Fig. 230 dargestellt ist (*Deutsche Bauzeitung 1878, S. 487. — Grundrisse der fünf preisgekrönten Entwürfe von Baurath Hase mitgetheilt in der Zeitschr. des Archit.- und Ing.-Vereines zu Hannover 1879, S. 146. — Ausführliche Publication auf 25 Fol.-Tafeln in Lichtdruck. Verlag von E. Wasmuth, Berlin 1880. Preis 20 Mark*). Bei sehr zweckmässiger Anordnung und Ver-

theilung der einzelnen Räumlichkeiten in zwei Geschossen zeigt dieser Entwurf eine ausserordentlich glückliche Grundrissdisposition, bei der drei grosse, gegeneinander versetzte Höfe im Innern reichlich

Fig. 230. Hauptfaçade des Collegienhauses der Universität Strassburg (Architekt Warth).



Licht und Luft gewähren, wenn man von der mangelhaften Beleuchtung einiger Nebentreppen absieht. Die im Style Palladio's durchgeführte Architektur, mit 3,33^m Axenweite, zeigt würdige und gefällige Verhältnisse, nur entsprechen die gewählten Dachformen wohl nicht gerade dem Charakter einer Universität. Der cubische Inhalt des Baues betrug 95 545^{cbm}, so dass 23,54 Mark pro 1^{cbm} verfügbar waren und die Ausführung innerhalb der vorgeschriebenen Kostengrenze bewirkt werden konnte; freilich war dieses günstige Resultat nur durch äusserste Raumbeschränkung erzielt, denn die für 780 Personen bestimmte Aula hat nur 331^{qm} Grundfläche und in einem Hörsaal von 162^{qm} Fläche sollten 220 Zuhörer Platz finden, was jedenfalls ungenügend erscheint.

Von den mit II. Preisen bedachten Entwürfen steht das Eggert'sche Project, Fig. 231—33 in engster Beziehung zu der umfangreichen Gebäude-Gruppe im Universitätsgarten und die Lage des Baues am Schlusse dieser Gruppe lässt die Grundform mit offenen Seitenflügeln als natürlichste Lösung erscheinen, da das Gebäude sich dadurch in die gegebene Situation, Fig. 227, organisch einfügt. Aus dem Hauptkörper des dreigeschossigen Baues springt nach vorn der Mittelbau für die Aula, nach hinten das Treppenhaus vor, welches im Erdgeschosse, durch zwei bogenförmig geschwungene, offene Säulenhallen mit den Kopfbauten der Seitenflügel in Verbindung steht. Das die ganze Tiefe des Mittelbaues einnehmende Haupt-Vestibule ist durch Portale an der Hauptfront und an der gartenseitigen Säulenhalle von beiden Seiten sehr bequem zugänglich und bei völliger Vermeidung von Oberlicht erhalten alle Räume des Hauses in reichem Maasse Luft und Licht. Die Raumvertheilung ist dem Bedürfniss auf das sorgfältigste angepasst; im I. Stock des Mittelbaues liegen der Senatssaal und die Facultätszimmer, im II. Stock die Aula, deren Vorsaal freilich nur als Vorplatz angesehen werden kann. Auf der linken Seite des Baues befinden sich im Erdgeschosse die Verwaltungsräume und die grösseren Hörsäle für öffentliche Vorlesungen, im I. Stock die übrigen Hörsäle, im II. Stock das Gypsmuseum; auf der rechten Seite im Erdgeschosse der Lesesaal und die Wohnung des Quästors, im Uebrigen die Räume für Seminarzwecke. Im Aeussern ist der Bau, bei 4,4 Axenweite, in guter Massenwirkung und schönen Verhältnissen durchgeführt; indess liess sich der Architekt, der die einzelnen Räume reichlich bemessen hatte, durch zu gewissenhafte Abwägung der Möglichkeit, innerhalb der ausgeworfenen Kostengrenze den Bau auszuführen, wohl zu sehr zur Bescheidenheit in den Hauptanordnungen zwingen. Die den Verkehr im Gebäude erschwerende offene Anlage der Seitenflügel und der Mangel einer organischen Verbindung in Bezug auf die Anlage der Haupttreppen mit der Aussenarchitektur wurden dieser tüchtigen Leistung von den Preisrichtern als Nachteile angerechnet. Der Rauminhalt des Baues ergab sich zu 95 165^{cbm}, wonach 23,6 Mark pro 1^{qm} entfallen; pro 1^{qm} der überbauten Fläche ergaben sich die Baukosten zu rund 520 Mark.

Der Entwurf von Prof. O. Sommer in Frankfurt a. M. zeigt nach Fig. 234—35 eine vortreffliche Grundrissdisposition mit einer durch alle drei Geschosse reichenden Haupttreppe und einem Hofe in der Hauptaxe; für eine würdige Verbindung mit dem Universitätsgarten ist durch Hallen und Freitreppen an den Verbindungsbauten gesorgt. Wenn dieses Project nicht durch die geringe Axenweite von 3^m ein kasernenartiges Ansehen erhalten hätte, so wäre demselben, wie Baurath Hase mittheilt, der I. Preis zuerkannt. Bei 90 913^{cbm} Gebäudeinhalt standen 24,7 Mark pro 1^{cbm} zur Verfügung.

Bei dem Projecte der Architekten Hossfeld und Hinkeldeyn in Berlin, Fig. 236—37, ist der Grundriss in angemessener Verbindung mit dem Universitätsgarten klar und zweckmässig entwickelt, doch führt hier die bedeutende Länge der drei Flügel schon eine Erschwerung des Verkehrs im Hause herbei, welchen Uebelstand die Architekten durch eingefügte Verbindungshallen zwischen den drei Flügeln im Erdgeschosse abzuschwächen suchten. Im Obergeschosse des hinteren Theiles vom Mittelflügel liegt die Aula mit ihrem Vorsaal, abgesondert von den übrigen Räumen und zugänglich auf besonderen Treppenarmen von den Podesten der beiden Haupttreppen; unter der Aula liegt der Fecht-saal. Der Mittelflügel ist zweigeschossig, die übrigen Gebäudetheile sind dreigeschossig angelegt; das Gypsmuseum im II. Stock nimmt fast die ganze Hauptfront ein. Schöne und würdige Verhältnisse zeigen die in den Formen italienischer Hochrenaissance entwickelten Façaden und im Innern

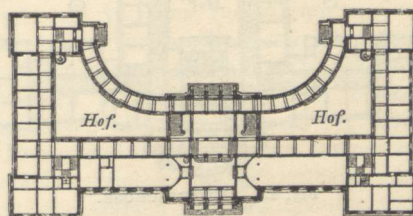


Fig. 231. Erdgeschoss (Architekt H. Eggert).

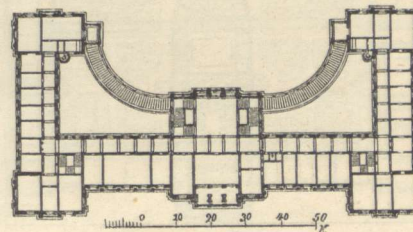


Fig. 232. I. Stockwerk.

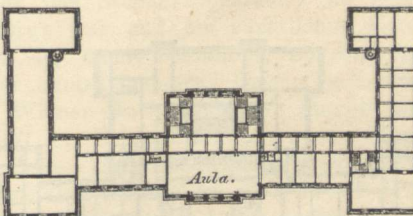


Fig. 233. II. Stockwerk.

bildet die Anlage des Treppenhauses ein wirksames Motiv. Rauminhalt = $103\,673\text{cbm}$, daher 1cbm zu 21,7 Mark.

Endlich hatte das dreigeschossig angelegte Project der Architekten Mylius und Bluntschli zu Frankfurt a. M., Fig. 238–39, in dem mit Glas überdeckten grossen Hofe ein ungemein bestechendes Moment; dieses an allen Seiten mit offenen Hallen umgebene Central-Vestibule, an dessen Hinterseite die Haupttreppe bis in den I. Stock führt, gab dem Innern des Gebäudes einen eigenartig machtvoll wirkenden Zauber. Obwohl auch sonst die Grundrisse zweckmässig entwickelt sind, so ist ihre zu sehr aufgelöste Anlage doch für die Façadenbildung nicht günstig, auch ist auf eine geeignete Verbindung mit dem Universitätsgarten wenig Rücksicht genommen und der Aula fehlt ein eigentlicher Vorsaal.

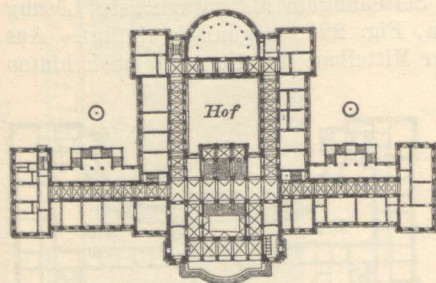


Fig. 234. Erdgeschoss.

(Architekt O. Sommer).

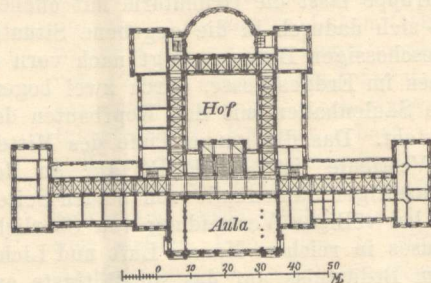


Fig. 235. I. Stockwerk.

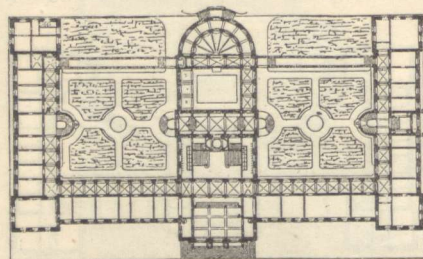


Fig. 236. Erdgeschoss.

(Architekten Hossfeld und Hinkeldeyn).

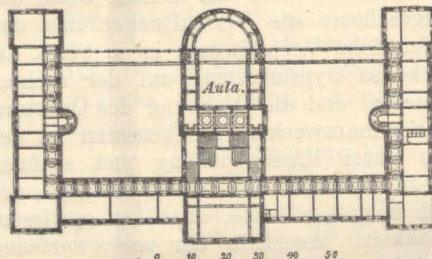


Fig. 237. I. Stockwerk.

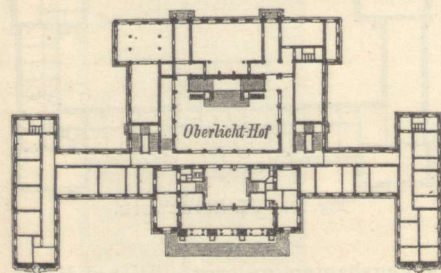


Fig. 238. Erdgeschoss.

(Architekten Mylius und Bluntschli).

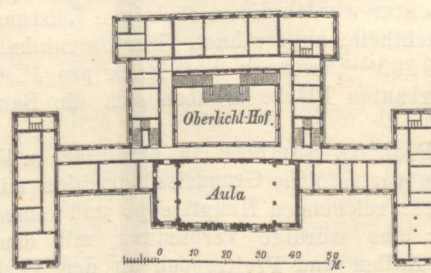


Fig. 239. I. Stockwerk.

Der äusseren Renaissance-Architektur fehlte die künstlerische Einheit. Inhalt des Gebäudes = $104\,513\text{cbm}$, sonach 21,5 Mark pro 1cbm verfügbar.

Ausser diesen fünf preisgekrönten Entwürfen waren noch viele bedeutende Leistungen vorhanden, welche durch Originalität und Frische in Bezug auf die Formgebung hervorragten.

Das Terrain der in Fig. 227 dargestellten Anlage hat einen Flächeninhalt von etwa 10ha und kostet über 1 000 000 Mark. Gegen Westen bildet das

Collegienhaus den Abschluss, dasselbe wird von Prof. Warth erbaut und soll im Jahre 1883 vollendet und eingeweiht werden; östlich liegt das astronomische Institut; nördlich die Gewächshäuser, das chemische Institut und das pharmaceutische Institut; südlich das botanische Institut, das physikalische Institut, sowie ein projectirtes Gebäude für das zoologische, das geognostisch-paläontologische, das petrographische, das mineralogische Institut und für die geologische Landesammlung. Wegen des im Sommer drückend heissen

Klimas in Strassburg und der halb landschaftlichen Lage der Baugruppe glaubte man die Anordnung von inneren Höfen gänzlich ausschliessen zu müssen; diese in Bezug auf das drückende Klima gewiss unbegründete Annahme wurde für Eggert's Entwurf zum Collegienhause verhängnissvoll, obgleich dieses Project den vollen Beifall der Strassburger Professoren hatte. Für das chemische Institut wurde eine Orientirung von Ost nach West verlangt, damit die Arbeitssäle nur Süd- und Nordlicht erhielten; die langgestreckte Grundrissform, ohne erhebliche Façadenvorsprünge, soll eine natürliche Ventilation im Gebäude begünstigen; hier erhalten die wichtigsten Arbeitssäle alle zweiseitiges Licht und haben eine bequeme Lage im Erdgeschoss. Aus gesundheitlichen Rücksichten sollte die Wohnung des Instituts-Directors von dem Laboratorium getrennt in einem eigenen, mit jenem nur durch einen Gang verbundenen Hause untergebracht werden. Raukosten für beide Theile rund 640 000 Mark.

Für das gegenüberliegende physikalische Institut waren die Fragen bezüglich der Erschütterungsfreiheit und Standsicherheit der Instrumente auf festen Beobachtungspfeilern, wegen der Zuführung des Sonnenlichtes zu den Arbeitsräumen während des ganzen Jahres, sowie hinsichtlich der Sicherung einiger Räume gegen magnetische Störungen von besonderer Wichtigkeit, und es erschien deshalb unerlässlich, für dieses Institut eine um ca. 30^m von der Nachbargrenze zurückgeschobene Lage zu wählen. Mit eingebauter Dienstwohnung kostet der Bau dieses Institutes 550 000 Mark. Das benachbarte botanische Institut musste sich an den botanischen Garten anschliessen und für dessen Arbeitssäle war ebenfalls eine ost-westliche Orientirung des Baues erforderlich; die nöthige Dienstwohnung ist angebaut. Zum Schutze der Pflanzungen des botanischen Gartens gegen Nordwinde, mussten die Pflanzenhäuser ihren Platz an der Nordgrenze finden; das grosse Gewächshaus hat 80^m Länge und zwei kleinere sind je 25^m lang. Die Baukosten für das botanische Institut, die Gewächshäuser und für das Warm-Aquarium betragen rund 500 000 Mark.

Die Sternwarte ist für die Aufstellung von sechs Hauptinstrumenten begründet; dieselbe erforderte eine Situation, welche für alle Zeiten namentlich nach Süden und Südwesten einen möglichst uneingeschränkten Ueberblick über den Himmel gewährte, auch musste sie von den Belästigungen des Strassenverkehrs und den Benachtheiligungen durch Feuerstätten in benachbarten Wohnungen, deren Rauch Störungen der Beobachtungen herbeiführt, verschont bleiben. Ferner war für die Arbeiten mit zwei der wichtigsten Instrumente die Errichtung von sog. Mirenzeichen erforderlich, welche festen Punkte in bestimmt vorgeschriebener Richtung ca. 150^m von den Instrumenten abstehen. Die in Fig. 227 sich schneidenden Sehlilien bis zu diesen Punkten, durften nur über Rasen und Gebüschflächen hingehen, somit war die Lage der Sternwarte innerhalb einer grossen Gartenfläche geboten und das günstig gewählte Terrain ist sehr geschickt derartig ausgenutzt, dass der botanische Garten mit zum Schutze der Sternwarte herangezogen, und andererseits das Terrain der Sternwarte für die Zwecke des botanischen Gartens mit benutzt werden konnte. Um den Instrumenten möglichst günstige Voraussetzungen für ihre Benutzbarkeit zu sichern, zeigte sich eine Auflösung der astronomischen Institute in drei Einzelgebäude als vortheilhaft, dasselbe besteht aus dem Hauptgebäude, dem gemeinschaftlichen Observatoriengebäude und dem Wohnhause für die Beamten. Diese drei durch Gänge miteinander verbundenen Bauten kosten rund 500 000 Mark.

Die Institute für Pharmaceutik und Zoologie etc. sind auf 150 000 und 500 000 Mark abgeschätzt. Für Aufhöhung des Terrains und für die Umwährung mit Eisengittern zwischen Steinpfeilern sind 360 000 Mark angesetzt, für die Bauleitung und für unvorhergesehene Fälle 409 000 Mark, so dass sich incl. Terrainkosten, Entwässerung, Terrain-Gas- und Wasserleitung eine Gesamtsumme von 7 500 000 Mark für die Herstellung dieser schönen Baugruppe ergibt; zu dieser Summe steuert das Deutsche Reich 3 800 000 Mark bei.

Blatt 60. Herzog Rudolf der Stifter hatte grosse Pläne, als er im Jahre 1375 die Universität Wien gründete und bestimmte einen ganzen Stadttheil für das Studentenquartier; da aber Kaiser Karl IV. für die von ihm gestiftete Prager Universität besorgt war und am päpstlichen Hofe zu Avignon gegen Rudolf's Pläne intriguiren liess, so musste dieser sich damit begnügen, die Universität in drei beschränkten Häusern gegenüber dem Dominikanerkloster unterzubringen. Diesen im Laufe der Zeit durch Zu- und Umbauten vergrösserten Stammsitz hat die Wiener Hochschule nun länger als 500 Jahre inne gehabt. Im 15. Jahrhundert nahm diese Universität in Folge ihrer autonomen Verfassung einen bedeutenden Aufschwung, so dass sie um diese Zeit von 5—7000 Studirenden frequentirt wurde; die Glanzperiode dauerte jedoch nicht lange, denn schon im Jahre 1530 war die Anstalt nur noch von 30 Studirenden besucht. Als dann im 17. Jahrhundert die Universität den Jesuiten übergeben wurde, nahm sie einen neuen Aufschwung und wurde auch in baulicher Beziehung nach und nach wesentlich bereichert, namentlich im Jahre 1754 durch den Neubau des Universitätsgebäudes mit der prächtigen Aula und im Jahre 1828 durch das Bibliothekgebäude. Indess erwiesen sich die vorhandenen Räumlichkeiten doch schon zu Anfang dieses Jahrhunderts als zu klein. Die Gebäude, worin die verschiedenen Institute der Hochschule untergebracht waren, lagen stundenweit von einander entfernt, den Studirenden ging also die meiste Zeit durch die weiten Wege verloren. Diese räumliche Beschränkung und zerstreute Lage hinderte den geistigen Aufschwung der Hochschule wesentlich, weshalb von Seiten des Staates bereits im Jahre 1845 der Gedanke an den Neubau der Universität ernstlich aufgenommen wurde. Verschiedene nun verfasste Projecte scheiterten daran, dass kein geeigneter, genügend grosser Bauplatz vorhanden war, bis man sich endlich 1870 zur Bebauung des Paradeplatzes entschloss und diesen Platz hauptsächlich für die Universität, das Parlamentshaus und nachträglich auch für das Rathhaus bestimmte.

Oberbaurath Heinrich Baron Ferstel war beauftragt, die Pläne zu diesem Baue zu verfassen und nachdem derselbe 1869—71 schon das chemische Institut nach seinen Plänen vollendet hatte, entwarf er 1871 in Rom die ersten Skizzen zu dem Hauptgebäude, welche jedoch erst zur vollständigen Feststellung des Bauprogrammes dienten, indem die maassgebenden Persönlichkeiten erst aus dieser Skizze ersahen, was aus dem Platze zu machen und inwiefern das Programm demselben zu accomodiren

sei. Der fertige Entwurf erhielt dann 1872 die Genehmigung des Kaisers und der im Spätsommer 1873 begonnene Bau wird im Jahre 1883 gänzlich vollendet sein. Zufällig hat es sich ereignet, dass die Universitätsbauten nun nahezu denselben Platz einnehmen, den Herzog Rudolf dafür bestimmt hatte. Nach dem Programme sollte das Hauptgebäude sämtliche Auditorien, die nicht zu den Instituten gehören, die erforderlichen Säle für die Staatsprüfungen, für Rigorosen und Disputationen, die Museen für die beschreibenden naturwissenschaftlichen, dann die Decanats-Kanzleien aller Facultäten mit den zugehörigen Sitzungssälen, das Rectorat, die Festlocalitäten, eine Bibliothek für 500 000 Bände und eine Anzahl von Natural- und Dienerwohnungen enthalten.

Fig. 1 zeigt den Grundriss des Erdgeschosses von dem Hauptgebäude, dessen Frontlänge 161^m bei 133^m Tiefe beträgt, so dass der Bau ein Areal von 21 412^m bedeckt und sich nach Abzug der Höfe eine überbaute Fläche von 14 530^m ergibt (*Technischer Führer durch Wien, S. 212 und Wochenschrift des Oesterr. Ing.- und Architekten-Vereins 1878, S. 148*). Mit der östlichen Hauptfront liegt das Gebäude gegen die Ringstrasse, mit der rückwärtigen Front gegen die Reichsrathstrasse und mit den Seitenfronten gegen die Grillparzer- und Alserstrasse. Da nun die Niveau-Unterschiede des Platzes ziemlich bedeutend sind, indem das Terrain von der Südwestecke nach der Ringstrasse um 2,85^m und an der Ringstrasse selbst wieder um 0,95^m fällt, so war die Anlage eines Untergeschosses vorgezeichnet. Den Fussboden des Hochparterres legte der Architekt noch 1,9^m höher als jene Südwestecke des Terrains, wodurch er ein Tiefparterre erhielt, dessen Höhe von Fussboden zu Fussboden 5,26^m beträgt. Um die Forderungen des Programmes zu erfüllen, mussten noch drei Geschosse über dem Tiefparterre angelegt werden; hiervon erhielt das Hochparterre eine Höhe von 7,27^m, der I. Stock 7,59^m und der II. Stock 6,64^m von Fussboden zu Fussboden. Mit Rücksicht auf das Terrain erfolgte die Anlage der Geschosse nun in der Weise, dass das Untergeschoss theilweise im Erdboden verschwindet und das oberste Geschoss als ein nur theilweiser Aufbau über dem I. Stock erscheint.

Der 70^m lange, 45^m breite Hof bildet sowohl räumlich wie auch architektonisch den Mittelpunkt der ganzen Anlage; er ist dazu bestimmt, als Universitätsplatz für durchschnittlich 4000 eingeschriebene Hörer zu dienen und diesen freie Bewegung und Erholung zu gewähren. Ausserdem ist um ihn herum in dem ganzen Gebäude der geeignetste Platz zur Anlage der Auditorien, die hier die einzige ganz ruhige Stelle finden, während sich hierzu namentlich die Fronten an der Ringstrasse und Alserstrasse des Lärmes wegen als ungeeignet erwiesen. Ferner dient dieser Hof auch ganz vorzüglich für die leichte Orientirung und gute Communication in dem grossen Hause; für diese wichtigsten Forderungen konnte der Architekt kein geeigneteres Auskunftsmittel auffinden, als es die den Hof umschliessende Arcade gewährt, an welcher sämtliche Treppen liegen. Es befinden sich an jeder Seite drei Treppen und rückwärts je eine runde Treppe für die Bibliothek, so dass vom Hofe aus jeder Punkt des Hauses leicht auffindbar und rasch erreichbar ist. Das Niveau dieses Hofes liegt 4,4^m höher als das mittlere Niveau der Ringstrasse, oder 1,6^m tiefer als der Fussboden des Hochparterres. Von der Ringstrasse führen zwei Rampen und eine breite Freitreppe in das grosse Vestibule und von diesem steigt man auf sieben halbkreisförmig angeordneten Stufen zum Niveau des Hofes empor; von den Arcaden führen abermals neun Stufen in das Hochparterre.

Das Gebäude hat, ausser zwei Eingängen an der Rückfront für den internen Gebrauch, im Ganzen drei Eingänge, wobei die wesentlichsten Räumlichkeiten zur Vermittlung der Communication sich vor dem grossen Hofe in der Eingangssaxe der Hauptfront und in jener, durch die beiden Vestibule der Seitenfronten gelegten Queraxe vereinigt finden; in dieser Queraxe liegen auch die Haupttreppen, die Eckräume der Arcaden, die Aula und die angrenzenden Vorsäle. Unmittelbar am Hauptvestibule liegen im Hochparterre die Universitätsämter und zwar rechts die Kanzleien, links die Quästur; den mittleren Theil der Hauptfront im I. Stock nehmen die Festräume ein, die Bibliothek dagegen den ganzen mittleren Theil der rückwärtigen Front. Hierdurch sind die übrigen Theile des Baues in zwei Gruppen getrennt, so dass eigentlich der Universitätsbau aus vier verschiedenartigen und nur architektonisch wieder zusammengefassten Baugruppen besteht. Die acht Nebenhöfe liegen in dem Niveau der Ringstrasse und zwischen den mittleren Höfen sind grosse Auditorien mit 300 Sitzplätzen placirt, mit doppelseitiger Beleuchtung und amphitheatralisch ansteigenden Bänken; für die Hörer sind diese Auditorien von den Treppenpodesten aus zugänglich. Im Hochparterre rechts ist die medicinische Facultät untergebracht, die nur einen kleinen Theil des Baues in Anspruch nimmt, da die Kliniken im Spitale und die Institute auch ausserhalb placirt sind. Die juristische Facultät nimmt die ganze linke Seite des I. Stockes ein; die theologische Facultät an derselben Seite den II. Stock. Demnach befindet sich die philosophische Facultät im Hochparterre, wo sie die linke Seite hat und im I. und II. Stock wo sie den rechten Flügel einnimmt. Ausserdem ist im Tiefparterre die Südfront für die Zwecke der philosophischen Facultät benutzt. Trotz der Trennung dieser Facultät stehen doch alle von derselben benutzten Räume in guter Verbindung. Hörsäle sind an der Vorderfront und an der Alserstrasse, des geräuschvollen Verkehrs wegen gänzlich vermieden. Nachstehend ist eine Uebersicht der Anzahl der Räume und deren Grundfläche gegeben:

Tiefparterre.

	Räume	Fläche
Wohnung des Gebäude-Inspectors	—	150 □ ^m
14 Dienerrwohnungen	—	940 „
3 Professoren-Wohnungen	—	870 „
Universitäts-Archiv	2	137 „
Geologie und Petrographie	15	1140 „
Turnanstalt	4	550 „
Bibliothek	2	1426 „
Depöträume	—	2056 „

I. Stock.

	Räume	Fläche	
Universitäts-Consistorium	7	420 □ ^m	
Festräume	6	1300 „	
Philosophische Facultät:	Decanat	15	864 „
	Geschichtsforschung u. Archäologie	6	356 „
	Gemeinschaftliche Hörsäle	6	580 „
Juristische Facultät:	Decanat	19	994 „
	Hörsäle	13	1210 „
	Bibliothek	4	1690 „

Hochparterre.

	Räume	Fläche	
Portier, Kanzleien, Quästur, Inspectorat, Postamt	13	666 □ ^m	
Räume für akademische Vereine	8	360 „	
Mineralogie, Zoologie, Landwirthschaft	24	1865 „	
Gemeinschaftliche Hörsäle	4	210 „	
Medicinische Facultät:	Decanat	14	710 „
	Hörsäle	4	472 „
	Bibliothek	1	989 „

II. Stock.

	Räume	Fläche	
Philosophische Facultät:	Botanik	11	945 □ ^m
	Philosoph.-Hist. Seminar	2	148 „
	Geographisches Institut	4	434 „
Theologische Facultät:	Gemeinschaftliche Hörsäle	4	324 „
	Decanat	10	620 „
	Hörsäle	6	538 „
	Reservirte Räume	6	538 „
Bibliothek	2	144 „	

Ohne Keller und Bodenraum beträgt demnach die gesammte Benutzungsfläche 23 646 □^m und hiervon entfällt auf 46 Hörsäle für zusammen 4000—6000 Hörer eine Grundfläche von 4240 □^m. Die Festlocalitäten bestehen aus der grossen Aula für 1000 Personen, aus 1 Saal für 500 und 1 Saal für 300 Personen, ferner aus 1 Consistorial-Sitzungssaal und 1 Empfangssaal des Rectors; jeder Saal ist für sich zugänglich, doch kann man aus allen Sälen auch ein ganzes Fest-Appartement herstellen.

Grosse Schwierigkeit machte die Anordnung der Bibliothek, wobei die Aufstellung von 500 000 Bänden gefordert wurde und im Lesesaal 400 Sitzplätze vorhanden sein sollten. Der Architekt hat die Bibliothek in ähnlicher Weise wie die Bibliothek St. Genéviève zu Paris als dreischiffige Halle angelegt und das mittlere, von einem Tonnengewölbe überdeckte Hauptschiff mit selbständiger Beleuchtung durch hohes Seitenlicht versehen, während die Seitenschiffe durch 2,8^m breite und 4,7^m hohe Fenster erhellt werden; der grosse Bibliotheksaal dient zugleich als Lesesaal.

Die Architektur des Gebäudes ist in edelster Weise im Sinne der italienischen Hoch-Renaissance durchgeführt; hierbei liegt der Schwerpunkt in dem grossen Arcadenhof, von dem aus sich eigentlich die Disposition entwickelt und daher entwickeln sich von ihm aus auch die Motive, nicht nur nach dem Innern, sondern auch nach dem Aeussern. Bei der sehr grossen Ausdehnung dieses Hofes musste die Architektur verhältnissmässig einfach gehalten werden; dieselbe lehnt sich an die Hofarchitektur des Pallazzo Farnese zu Rom, die bekanntlich wieder dem Marcellustheater nachgebildet ist. Dadurch, dass der Universitätshof 1,6^m tiefer liegt, als der Fussboden des Hochparterres, ergibt sich für das Parterre die sehr bedeutende Höhe von 9,5^m und demgemäss wählte der Architekt die bedeutende Axenweite von fast 5,1^m. Die Arcaden sind in einfacher toskanisch-dorischer Ordnung durchgeführt, während der I. Stock eine Arcade jonischer Ordnung mit verkleinerten Öffnungen durch Einstellung einer kleinen Ordnung erhielt; im II. Stock hat die Bogenstellung korinthischer Ordnung viereckige Fenster. Die Ausbildung der an diese Arcaden anschliessenden Räumlichkeiten zeigt je nach Rang und Bestimmung des Raumes eine Vereinfachung oder Steigerung des Grundmotives. Organisch an die Communication des Parterres anschliessend, sind die beiden Haupttreppen durch grössere Dimensionen und reichere architektonische Gliederung ausgezeichnet und ist ihre Verbindung mit den Festräumen im I. Stock in imposanter Weise durchgeführt. Obgleich diese beiden Haupttreppen nur in den I. Stock führen, so reichen die Treppenhäuser doch durch alle Stockwerke, wogegen bei den rückwärtigen Treppen das Treppenhaus nur bis zum Fussboden des II. Stockes geht.

Der im Hofe entwickelte Säulenbau findet auch in der Hauptfäçade seinen Ausdruck und durch den Bibliothekbau war es bedingt, dass auch das Hofmotiv an der rückwärtigen Fäçade zur Erscheinung kam, so dass der ganze Bau gewissermassen von Innen nach Aussen entwickelt ist. Indem der Architekt im Aeussern den Etagenbau in klarer Weise betonen wollte, behandelte er das Tiefparterre als Unterbau, worauf sich das Hochparterre und der I. Stock in zwei Ordnungen, das untere Geschoss toskanisch und das obere jonisch, als ziemlich gleichwerthige Hauptgeschosse aufbauen, während der II. Stock nur als Krönung erscheint. Durch die verschiedenen Axenweiten, welche der verschiedenen Bestimmung der Räume angepasst sind, ergaben sich auch verschiedene Fenstergrössen, hierdurch, sowie durch die mit Inschrifttafeln und Medaillons geschmückten Risalite und Eckpavillons erhält die mächtige Baumasse reiche Mannigfaltigkeit und eine lebendige Gruppierung. Dieser Reichtum der Anlage, sowie der Kostenpunkt bedingten möglichste Einfachheit in den Detailformen, es kommen daher, mit Ausnahme eines Frieses im Hauptgesimse des I. Stockes, Ornamente überhaupt nur an den Capitälen und den Consolen vor. Der Anforderung einer lebendigen Silhouette entsprechend, ist die Balustrade mit Figuren bekrönt und der Giebel des grossen Porticus an der Hauptfront soll eine Quadriga erhalten. Für die Mitwirkung der plastischen Kunst bieten ferner das Giebelfeld an der Hauptfäçade und zwei Giebelfelder an der rückwärtigen Front die schönsten Aufgaben. Sämmtliche Gliederungen der Fäçaden bestehen aus dem edelsten Istrianer Steinmaterial, nämlich aus Grisignano-Marmor, der sich an Bauten in Istrien und Venedig seit

Jahrhunderten bewährt hat; dagegen sind die glatten und rusticirten Flächen in Putz hergestellt. An Baukosten ist die verhältnissmässig sehr geringe Summe von 7 Millionen Gulden für dieses grossartige Gebäude als unüberschreitbares Maximum festgestellt, demnach betragen die Maximal-Baukosten pro 1^m der überbauten Fläche rund 482 fl. — 964 Mark.

In nächster Nähe des Hauptgebäudes befinden sich die Kliniken im allgemeinen Krankenhause und das chemische Institut gegenüber der Votivkirche. In der Nachbarschaft dieser Institute werden demnächst auch das physikalische, das anatomische und das physiologische Institut erbaut, so dass nur die Sternwarte und die Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in grösserer Entfernung von der Universität liegen. Das chemische Institut war das zuerst vollendete Gebäude von den Wiener Universitätsbauten und entstand auf eifriges Betreiben des Prof. Redtenbacher, der 1868 mit dem Architekten gemeinschaftlich die bedeutendsten Laboratorien bereiste; damals war das Leipziger Laboratorium eben im Bau begonnen (*H. Kolbe, das chemische Laboratorium der Universität Leipzig. 1868. Preis 3 Mark*), während das zu Bonn bereits vollendet und jenes zu Berlin der Vollendung nahe. Das letztere zeichnete sich namentlich durch vorzügliche Einrichtung und Ausstattung aus, es hat daher auch hauptsächlich als Vorbild gedient. Wie die Grundrisse Fig. 2 und 3 zeigen (*Förster's allgem. Bauzeitung 1874, S. 44 und Bl. 51—55*), besteht das Bauwerk aus dem vorderen Lehrgebäude und dem rückwärtigen Wohngebäude für die Professoren, Assistenten und Diener, wobei das Terrain des Wohngebäudes um ca. 3,3^m tiefer liegt als das Lehrgebäude. Dieses hat ein schönes geräumiges Vestibule und eine dreiarmlige Haupttreppe, von deren Podest das für 350 Hörer bestimmte Auditorium zugänglich ist. Da die Sitze in diesem Hörsaal stufenförmig abgeordnet sind, so betreten die Hörer den Saal von oben, während sich das Vorbereitungszimmer im Erdgeschoss befindet. Die, wie das grosse Auditorium ebenfalls zweiseitig erhellen grossen Schülerlaboratorien haben zwei Reihen Arbeitstische und sehr zweckmässig in den Fensterpfeilern angebrachte Abdampfen, welche durch kleine

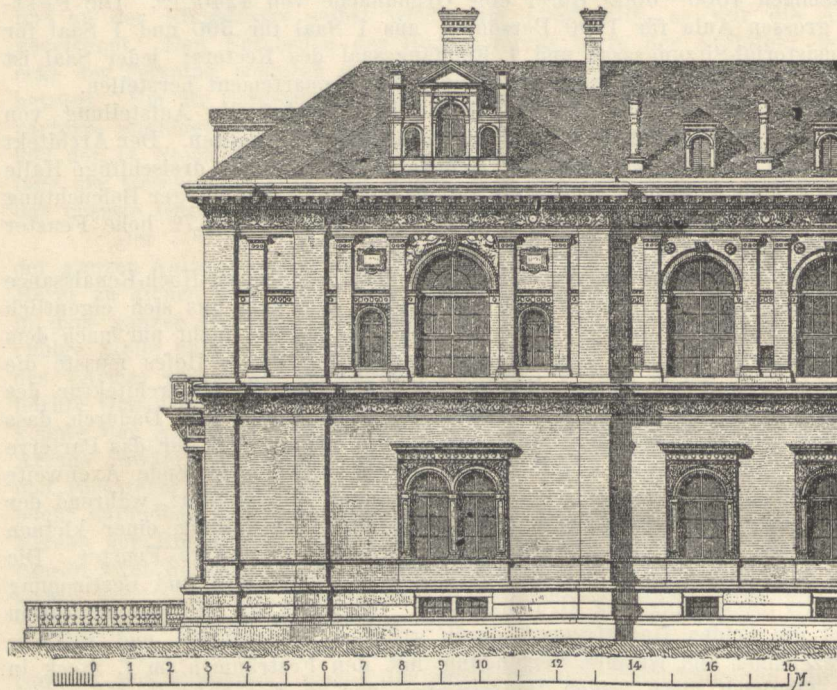


Fig. 240. System der südlichen Seiten-Façade (Architekt Baron Ferstel).

Fenster direct Licht erhalten; aus Fig. 240 sind diese zwischen den nahestehenden Pilastern befindlichen Fenster ersichtlich. Vor dem grossen Hörsaal sind kleine offene Hallen für Arbeiten im Freien angeordnet. Der Plan wurde ganz nach den Intensionen des Prof. Redtenbacher angeordnet, dem das Institut allein unterstehen sollte; als dieser aber im Jahre 1870 starb, ging dessen Lehrkanzel an die beiden Prof. Rochleder und Schneider über, was bedeutende Planänderungen des schon im Bau begriffenen Gebäudes zur Folge hatte. Für die Hörer der Medicin wurde das grosse Auditorium, sowie die ganze Süd- und Westseite des Erdgeschosses bestimmt, während für die geringere Anzahl Hörer der Pharmacie und für Lehramtsandidaten das Laboratorium an der Nordseite in einen Hörsaal umgewandelt und ausserdem der ganze I. Stock für diese Hörer eingerichtet wurde. Die Souterrainräume sind auf beide Lehrkanzeln vertheilt. Alle Lehrräume des Erdgeschosses sind mit Tonnengewölben überdeckt und die innere Ausstattung des Baues ist sehr gediegen, namentlich haben die Höfe reichen Sgraffitoschmuck. An den Façaden bestehen nur der Sockel und die Hängeplatten der beiden Gesimse aus Haustein, während im Uebrigen der saubere Ziegelrohbau mit schönen Terracotten ausgestattet ist; zu den Inschrifttafeln und Medaillons der Friese, sowie am Hauptportal und an der Bekrönung des Mittelbaues, wurden farbig glasirte Terracotten verwendet. Die überbaute Grundfläche beträgt 2792^m und die Gesamtkosten des Baues incl. Planirung und Einfriedigung betragen 554 775 fl., jene für die innere Einrichtung 112 368 fl.; danach betragen pro 1^m die Baukosten rund 199 fl. — 398 Mark und incl. der innern Einrichtung 339 fl. — 478 Mark.

Das chemische Institut der Universität Graz wurde 1874—78 von Baurath C. Stattler in zweigeschossiger Anlage mit einem Kostenaufwande von 330 600 fl. = 661 200 Mark erbaut (*L. v. Pebal, das chemische Institut der Universität Graz. Mit 8 Tafeln. Wien 1880. Preis 4,8 Mark*). Der 12,6^m lange und breite, ebenfalls zwischen zwei Höfen situirte Hörsaal sollte 200 Hörer fassen, er enthält aber nur 160 Sitzplätze. Hierbei sind die stufenförmig stehenden Bänke sehr zweckmässig in einem Kreisbogen von 15^m Radius angeordnet und der grösste Abstand der ersten Bank vom Experimentirtische beträgt 2,2^m. Die beiden 1^m breiten Gänge befinden sich an den Wänden, damit nicht die besseren Sehplätze verloren gehen. Für die Abendbeleuchtung dieser Auditorien hat sich das elektrische Licht nicht bewährt, indem auf dem Experimentirtische die Schatten der Apparate zu dunkel und die Reflexe zu blendend sind. Prof. Landolt wählte daher für den Hörsaal des Aachener Laboratoriums (vergl. S. 236) eine Beleuchtung, wobei die Gasflammen durch eine an der Saaldecke befestigte Wand gegen den Zuhörerraum gedeckt werden. Die Vorzüge dieser Beleuchtung veranlassten Prof. v. Pebal, dieselbe auch für das Grazer Auditorium anzuwenden.

In manchen Laboratorien legt man die Verschiedenheit der Arbeiten als Prinzip der räumlichen Trennung zu Grunde, so dass man Laboratorien für quantitative und qualitative Analysen einrichtet, welche beiden wohl auch wieder von den Arbeiten auf dem Gebiete der organischen Chemie getrennt sind, wie dies bei dem Aachener Institute (Fig. 1, Blatt 55 und Seite 235) geschehen ist. In den meisten Laboratorien aber sondert man die Anfänger, welche die chemischen Methoden erlernen, von den Vorgesrittenen, welche die erlernten Methoden für wissenschaftliche Untersuchungen anwenden; diese Trennung ist in den Instituten zu Wien, Graz etc. durchgeführt und in dem Institute zu Pest (*C. v. Than, das chemische Laboratorium der Universität Pest. Mit 5 Tafeln. 1872. Preis 4 Mark*) sind neben einem grossen Laboratorium für Anfänger mehrere kleine Räume vorhanden, welche als Arbeitszimmer für 2—6 vorgeschrittene Praktikanten dienen. Obgleich beide Theilungsarten ihre besondern Vortheile haben, so dürfte doch die letztere Trennung im Allgemeinen die meisten Vortheile bieten. Offene Hallen zu Arbeiten mit gefährlichen Substanzen erscheinen eher nachtheilig als zweckmässig, da sie im Winter kaum benutzt werden können und zu Erkältungen Veranlassung geben; bedeckte Höfe und Einrichtungen mit stark ziehenden Schloten zur Abführung der schädlichen Dämpfe sind für solche Arbeiten vorzuziehen.

In Fig. 4 und 5 sind noch die Grundrisse von dem physiologischen Institute der Bonner Universität dargestellt. Das 1875—78 ausgeführte Gebäude enthält über dem Souterrain ein Erd- und ein Obergeschoss. Ausser den bezeichneten Institutsräumen sind in diesen Geschossen die Verwaltungsräume, sowie die Wohnräume für den Director und die Assistenten vorhanden. Das Souterrain und die Corridore sind überwölbt, während alle andern Räume Balkendecken mit Schwemmstein-Ausmauerung erhalten haben. Zur Beheizung des Gebäudes sind verschiedenartige Zimmeröfen benutzt. Im Aeussern wurden für die Gesimse, Consolen etc. Haustein, im Uebrigen Blendziegeln verwendet, mit Einlagen aus

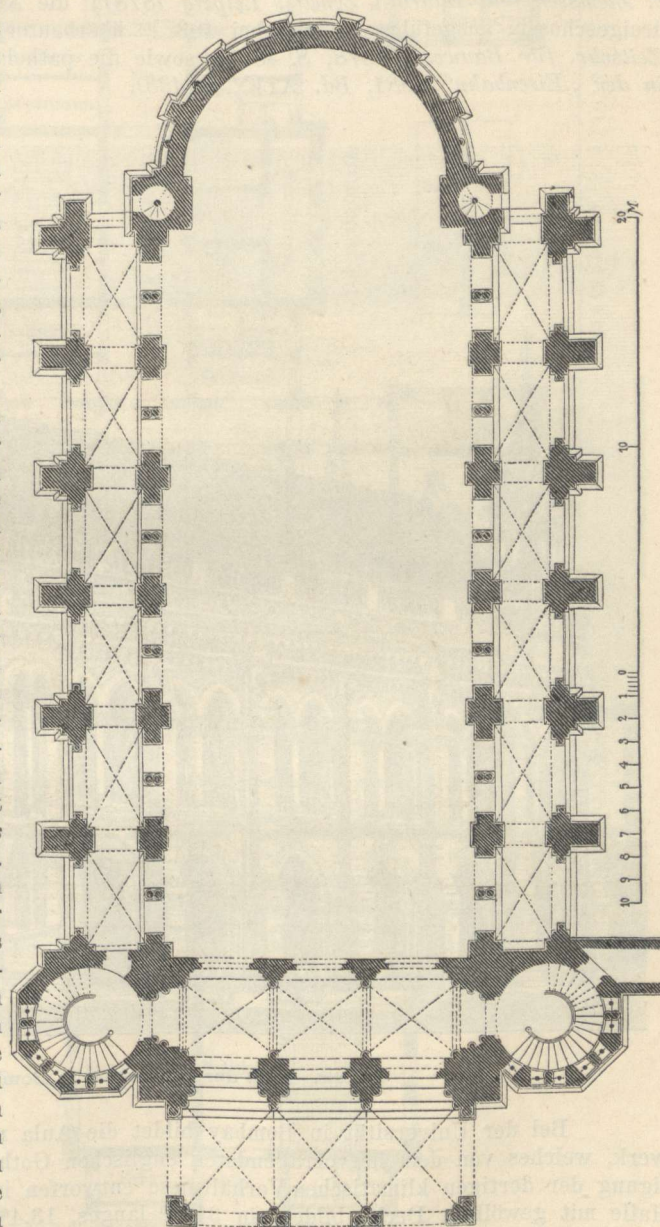


Fig. 241. Aula der Universität in Bombay (Architekt G. G. Scott).

Mettlacher Platten. Bei 1444 \square ^m überbauter Fläche betragen die Baukosten, mit Einschluss von 48 000 Mark für Mobiliar, 380 000 Mark, was pro 1 \square ^m rund 263 Mark ausmacht.

Von den neueren Instituts-Gebäuden sind noch zu erwähnen: die gynäkologische Klinik in Bonn (*Deutsche Bauzeitung* 1871, S. 64); das physiologische Auditorium in Leipzig, welches Prof. Czermak auf eigene Kosten, nach dem Muster eines Hörsaales der *Royal Institution* zu London, sich erbauen liess (*Deutsche Bauzeitung* 1871, S. 394); das medicin.-klinische Institut der Universität München (von Prof. v. Ziemssen und Baurath Zenetti, Leipzig 1878); die Augenklinik der Universität in Breslau, welche dreigeschossig ausgeführt ist und bei 493 \square ^m überbauter Fläche 354 Mark pro 1 \square ^m kostete (*Erbkam's Zeitschr. für Bauwesen* 1878, S. 486); sowie die pathologische Anstalt in Basel (*ausführlich dargestellt in der „Eisenbahn“* 1881, Bd. XIV., S. 133).

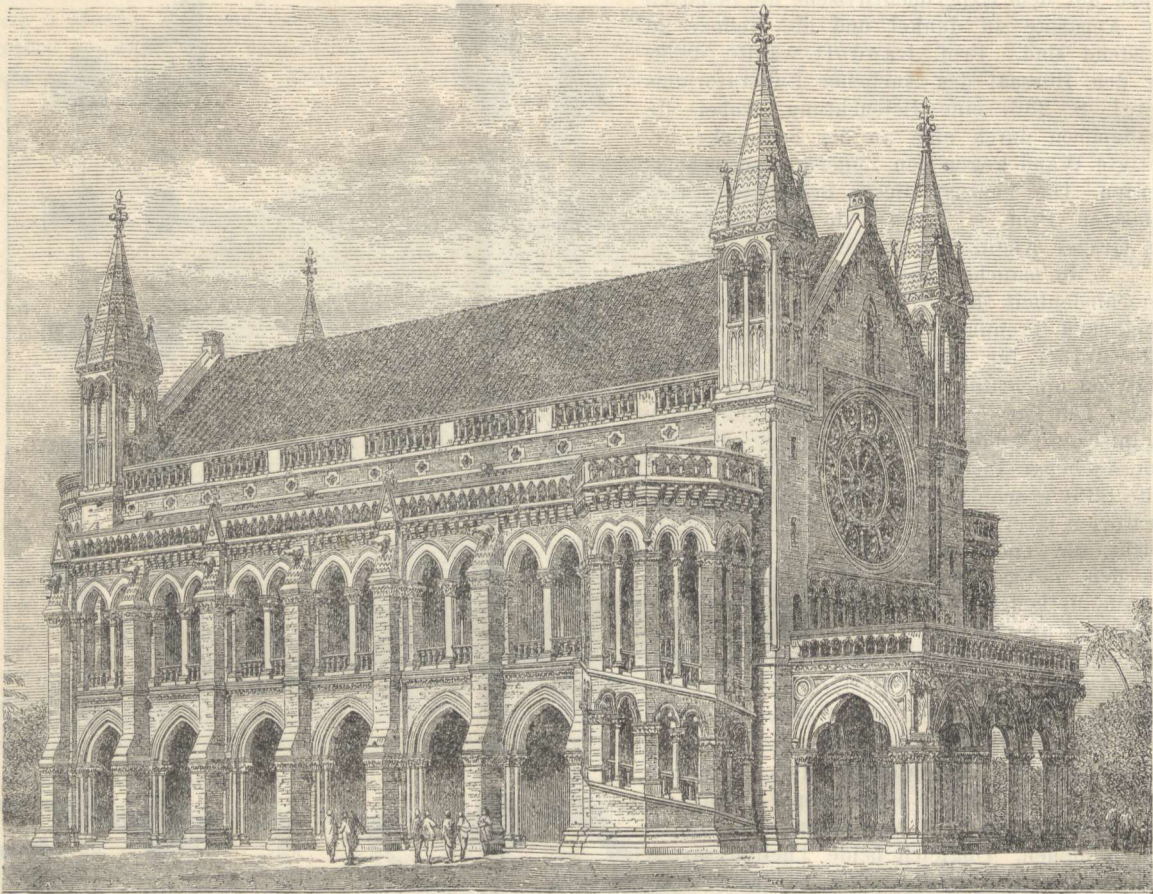


Fig. 242. Aula der Universität in Bombay (Architekt G. G. Scott).

Bei der Universität in Bombay bildet die Aula nach Fig. 241 und 242 ein selbständiges Bauwerk, welches von dem hervorragendsten englischen Gothiker, Sir G. Gilbert Scott mit Berücksichtigung der dortigen klimatischen Verhältnisse entworfen ist (*The Builder* 1876, S. 10). Die 19,2^m hohe Halle mit gewölbter Decke bildet ein 31,7^m langes, 13,4^m breites Rechteck, woran sich für die Rednertribüne und Sitze der Professoren eine halbrunde Apsis von 11,6^m Durchmesser anschliesst. Die drei übrigen Seiten sind von 2,44^m resp. 3,35^m breiten, offenen zweigeschossigen Gallerien umgeben, welche als schattige Hülle die sengenden Sonnenstrahlen von dem innern Raume abhalten. Ueber den vier Hauptecken des Bauwerkes erheben sich schlanke, unterhalb der Helme durchbrochene Thürmchen, mit Treppen nach dem Dachraume. Durch die an einer Langseite vorgelegte schönentwickelte offene gewölbte Vorhalle mit Plattform erhält die edle Architektur des Aeussern einen besondern Reiz und das Vorwiegen horizontaler Linien mässigt die aufstrebenden Formen der französischen Frühgothik. Belebt wird die sehr ruhig wirkende Silhouette des schönen Bauwerkes besonders durch die zierlichen giebelüberragenden Eckthürmchen. Die unmittelbare Bauleitung besorgte der indische Ingenieur Rao Saheb

Muckoord Ramschundra. Zu den Wölbungen wurde kalkhaltiger Sandstein verwendet, während die Architekturtheile aus edlem Hausteinmaterial bestehen, so z. B. die Säulenhalle der Eingangshalle aus Marmor, die übrigen aus blauem Basalt. Der Fussboden ist mit den schönen Thonplatten von Minton belegt und das Dach mit rothen Patentziegeln gedeckt. Der cubische Inhalt des Bauwerkes oberhalb des

Grundes beträgt 19 480^{cbm} und die Baukosten belaufen sich auf 37 268 l = 745 360 Mark, daher kostet 1^{cbm} rund 38,3 Mark.

Als neuere Universitätsbauten sind endlich noch zu nennen: die von Chr. Hansen erbaute Otto's Universität zu Athen (*Förster's Bauzeitung 1851, S. 1 und 374*); das Universitätsgebäude in Rostock von Willebrand im „Johann Albrecht's“ Renaissancestyl (*Deutsche Bauzeitung 1872, S. 414*); das neue Universitätsgebäude zu Königsberg von Stüler, mit 7 Taf. Preis 12 Mark; die ungarische Akademie in Pest von Stüler im Renaissancestyl (*The Builder 1876, S. 811*); schliesslich das Hochschulgebäude in Kolapore, Ostindien, welches Raum für 350—400 Studierende bietet und im Aeussern eine sehr glückliche Verwendung der einheimischen Stylweise zeigt (*Scientific American 1878. I. Halbjahr, S. 87*).

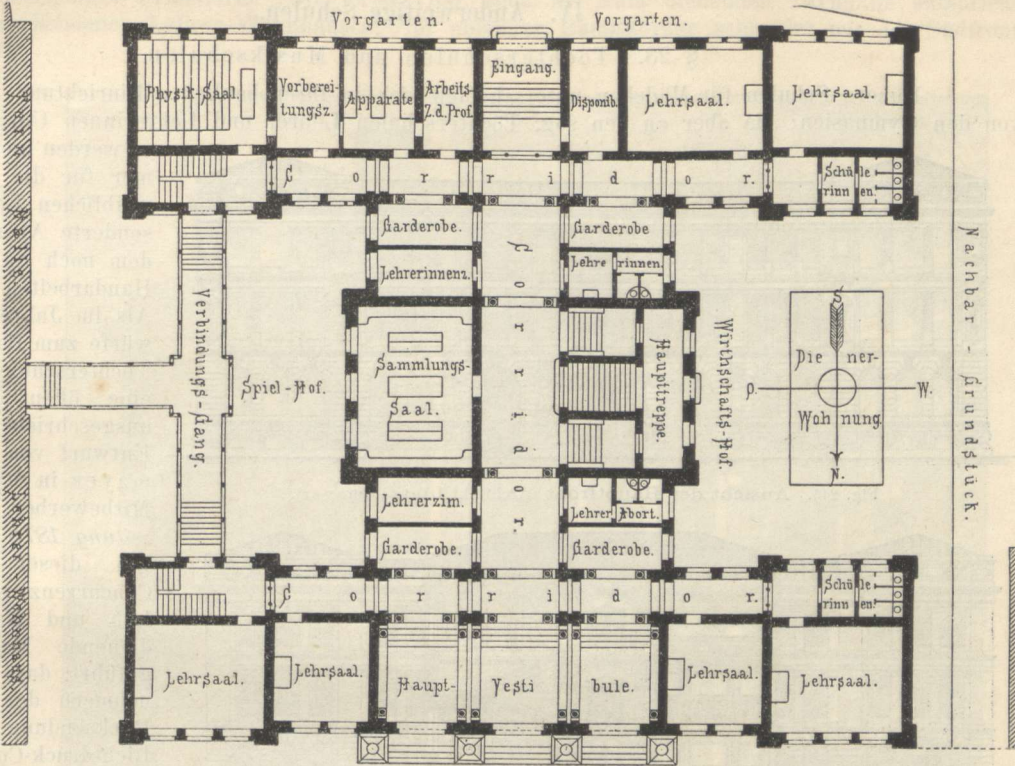


Fig. 243. Töchterchule in Carlsruhe (Architekt Lietzenmayer).

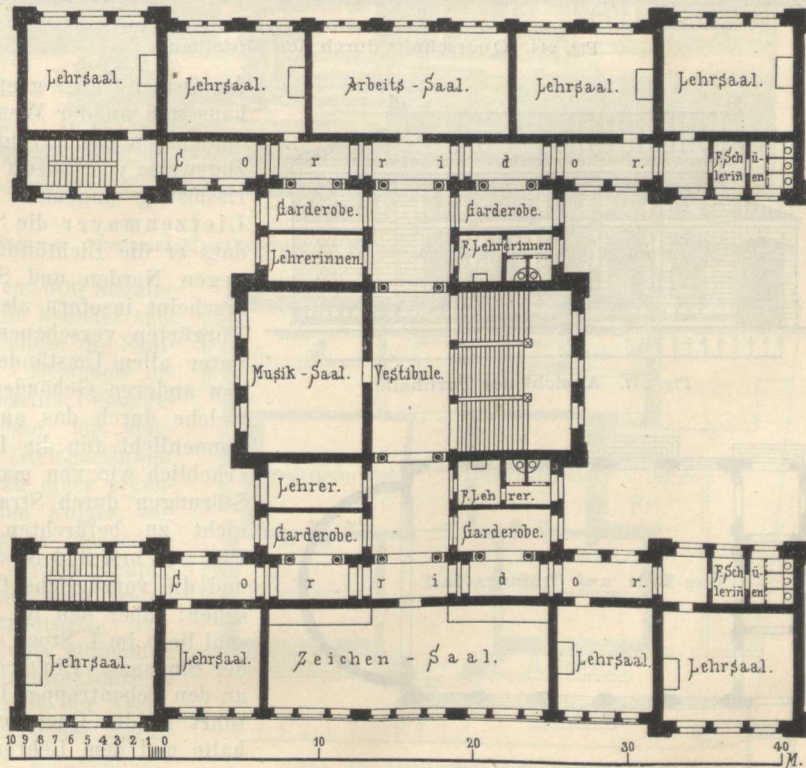


Fig. 244. Grundriss vom II. Stockwerk.

IV. Anderweitige Schulen.

§ 23. Töchterschulen und Musikschulen.

Höhere Schulen für Mädchen unterscheiden sich in ihrer baulichen Einrichtung nicht wesentlich von den Gymnasien; da aber an den sog. Töchterschulen Lehrer und Lehrerinnen Unterricht ertheilen,

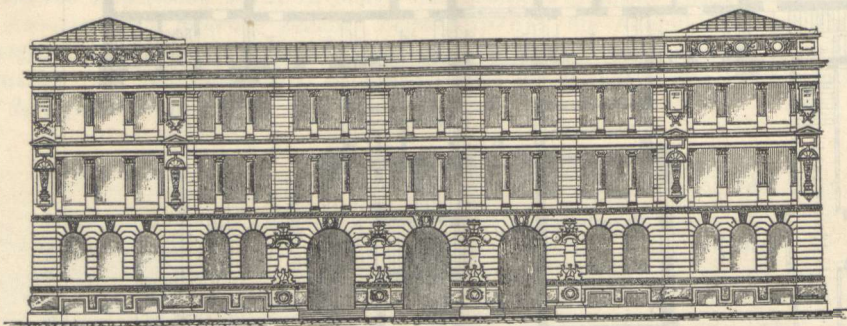


Fig. 245. Ansicht der Hauptfront (Architekt Lietzenmayer).

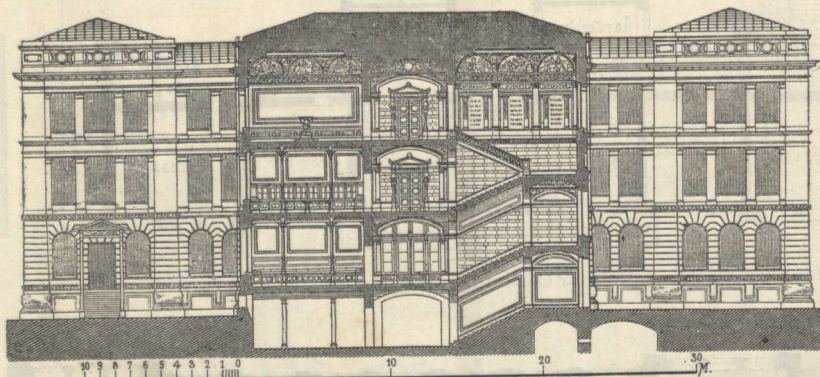


Fig. 246. Querschnitt durch den Mittelbau.

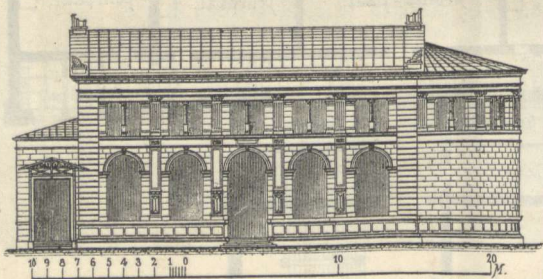


Fig. 247. Ansicht der Turnhalle.

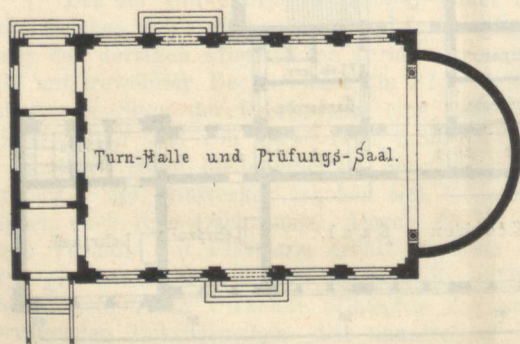


Fig. 248. Grundriss der Turnhalle.

so werden hier getrennte Zimmer für die männlichen und weiblichen Lehrer, sowie gesonderte Aborte, und ausserdem noch Säle für weibliche Handarbeiten etc. erforderlich. Als im Jahre 1877 für Entwürfe zum Bau einer höheren Töchterschule in Carlsruhe eine öffentliche Concurrenz ausgeschrieben war, siegte der Entwurf von Prof. Lietzenmayer in Stuttgart über 127 Mitbewerber (*Deutsche Bauzeitung* 1878, S. 51 und 55). Bei dieser mustergültigen Concurrenz wurde die hohes Lob und Nachahmung verdienende Maassregel durchgeführt, dass man den Theilnehmern der Concurrenz bei Rücksendung ihrer Arbeit eine Lichtdruck-Copie des preisgekrönten Entwurfes und eine Abschrift des Erläuterungsberichtes überreichte.

Die gegebene Baustelle hat an der Nord- und Südseite Strassenfronten, an

der Ostseite aber grenzte ein vorhandenes Lehrerwohnhaus und an der Westseite eine Nachbar-Villa, wodurch denjenigen Concurrenten, welche den Lehrzimmern vorzugsweise von Osten Licht zuführen wollten, die Grundrisslösung ungemein erschwert wurde, während Prof. Lietzenmayer die Schwierigkeiten dadurch überwand, dass er die Lichtöffnungen der Lehrsäle ausschliesslich gegen Norden und Süden richtete. Diese Anordnung erscheint insofern als die natürlichste, weil an den mit Vorgärten versehenen breiten Strassen den Lehrsälen unter allen Umständen ein völlig genügender Abstand von anderen Gebäuden gesichert ist. Die Uebelstände, welche durch das an der Südseite zugeführte directe Sonnenlicht für die Lehrsäle entstehen, sind nicht so erheblich wie von mancher Seite angenommen wird und Störungen durch Strassengeräusch waren in Carlsruhe nicht zu befürchten. Aus den beiden Grundrissen Fig. 243 und 244 ist die äusserst geschickte Eintheilung und die vorzügliche Communication im Gebäude zu sehen; über den im Mittelbau befindlichen Sammlungs-saal liegt im I. Stock die Bibliothek, darüber im II. Stock der Singsaal. Ein bedeckter Gang verbindet die beiden an den Nebentreppen liegenden Ausgänge und von diesem führt in der Queraxe ein Seitengang nach der Turnhalle und dem Lehrer-Wohnhause. Zwischen der südlichen Front und der rückwärtigen Strasse blieb ein

Vorgarten von dreieckiger Grundform. Die Breite der auch als Aula dienenden Turnhalle entspricht der Breite des vorhandenen Lehrer-Wohnhauses; ihr oblonger Hauptkörper schneidet mit der Südfront des Hauptbaues ab, so dass nur die halbrunde Apsis vorspringt. Die nach Fig. 245—247 sehr charakteristisch gestaltete Fagaden-Architektur ist auf eine Ausführung in graugrünlichem Sandstein berechnet und verkörpert die Vielfenstrigkeit des Schulbaues in monumentalem Sinne. Ein sorgfältig aufgestellter Kostenüberschlag ergab die Bausumme zu 596 000 Mark, was bei 1699^m überbauter Fläche rund 351 Mark pro 1^m ergibt.

In Fig. 249 und 250 ist die National-Musikschule zu Kensington, London, dargestellt, die 1873 nach den Plänen von Leut. H. H. Cole erbaut wurde (*The Builder* 1874, S. 599 und 609). Dieses Gebäude liegt in unmittelbarer



Fig. 249. National-Musikschule in Kensington (Architekt Cole).

Nähe der Alberthalle und ist für ca. 300 Schüler bestimmt. Die Bibliothek der Schule befindet sich in der Alberthalle, auch darf die Schule die Saalräume der Alberthalle benutzen. Demnach erforderte das Schulhaus fast ausschliesslich Uebungszimmer von ziemlich gleicher Grösse, mit möglichst guter Beleuchtung. Diese Gleichartigkeit des Innern gab dem Architekten zu einer eigenartigen Ausbildung der drei Fagaden Anlass, wobei er jedes einzelne Uebungszimmer in jedem der vier Geschosse durch eine Fenstergruppe kennzeichnete; in den oberen Geschossen treten die Fenstergruppen theilweise erkerartig vor. Wegen der geringen zur Verfügung stehenden Geldmittel liess sich eine reichere architektonische Ausbildung nicht durchführen, weshalb der Architekt zu dem billigen Decorationsmittel der Sgraffitomalerei griff und das schlichte Ziegelmauer-

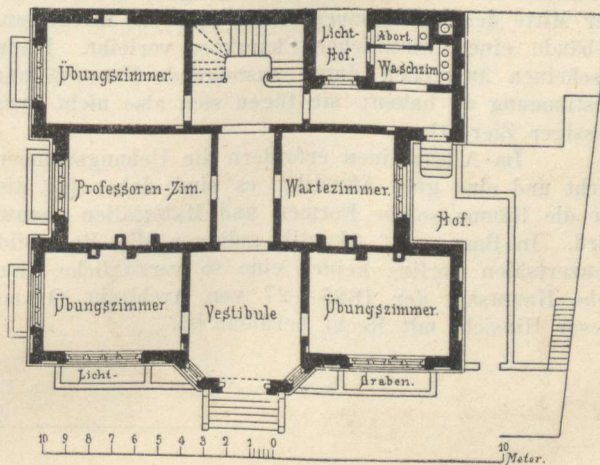


Fig. 250. Grundriss vom Erdgeschoss.

werk mit geputzten Füllungen versah, welche den theils figürlichen, theils ornamentalen Schmuck aufnehmen konnten. Durch dieses einfache Mittel ist das Bauwerk für den gegebenen Zweck im Aeussern sehr charakteristisch gestaltet. Eine möglichst einfache architektonische Ausstattung des Gebäudes war auch aus dem Grunde geboten, weil der Baugrund nach den englischen Verhältnissen nur auf eine Dauer von 99 Jahren gepachtet werden konnte, wobei für das Grundstück eine jährliche Pacht von 80 l = 1600 Mark zu entrichten ist. Mit Einschluss der gesammten innern Ausstattung und Einrichtung betragen die Herstellungskosten dieses Schulgebäudes ungefähr 10 000 l = 200 000 Mark.

Das „Trinity College“, London, verfolgt auch vorwiegend den Zweck der musikalischen Ausbildung und das für diese Anstalt von Architekt Alfred Langston entworfene Gebäude (*The Builder* 1877, S. 401) besteht aus einem Souterrain, dem Erdgeschoss und einem oberen Hauptgeschoss; den Grundriss des Erdgeschosses zeigt Fig. 251. Dieses enthält kleinere Klassenräume resp. Vortrag- und Übungszimmer, den Speisesaal mit Nebenräumen, die Capelle und die Schuldienerschaftswohnung. Eine öffentliche Halle, die Bibliothek, die Verwaltungsräume etc. befinden sich im Hauptgeschoße, die Wirth-

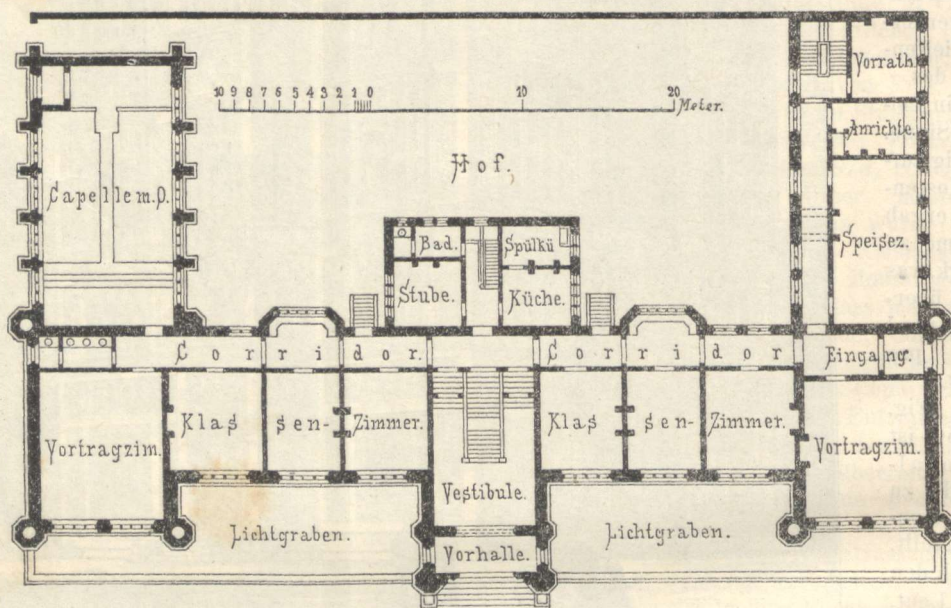


Fig. 251. Trinity College in London (Architekt A. Langston).

schaftsräume im Souterrain. Letztere stehen durch einen Aufzug mit dem Anrichtezimmer des Speisesaales in Verbindung. Die äussere Architektur des Bauwerkes ist in gothischen Formen durchgebildet, wobei die Fenster des durch grössere Höhe dominirenden Obergeschosses an den Rücklagen erkerartig vortreten und die nur durch das Erdgeschoss geführte Vorhalle mit einer Plattform abschliesst. Ueber der Mitte des Vorderbaues erhebt sich ein mächtiger, jedoch zierlich ausgebildeter Dachreiter, der dem Gebäude einen kirchlichen Charakter verleiht. Kleine Thürmchen an den Ecken des Vordergebäudes erscheinen äusserlich durch ansteigende Fensteröffnungen als Treppenthürmchen, ohne eine derartige Bestimmung zu haben; sie fügen sich also nicht organisch in das Ganze und sind daher nur ein überflüssiger Zierrath.

Im Allgemeinen erfordern die Übungszimmer und Concertsäle der Musikschulen möglichst viel Licht und eine gute Akustik; es sind daher für diese Schulen möglichst grosse Fenstergruppen und für die Räume solche Formen und Materialien anzuwenden, wodurch eine gute Akustik hervorgerufen wird. In Bezug auf Akustik gelingen die Raumbildungen nicht immer, denn es hat z. B. von allen Concertsälen Berlins keiner eine so vorzügliche Akustik wie der 26,5^m lange, 13,25^m breite und 10^m hohe Hauptsaal der 1825–27 von Architekt Ottmer erbauten Berliner Sing-Akademie, welcher in dieser Hinsicht mit Recht berühmt ist.

Fig. 1. Einklassige Dorfschule.

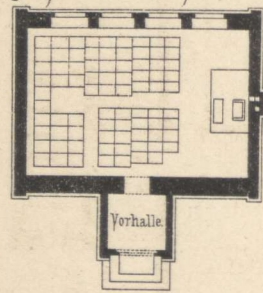


Fig. 2. Einklassige Dorfschule mit Lehrer-Wohnung.

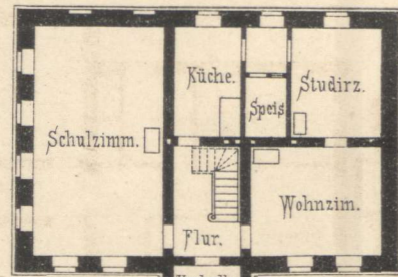
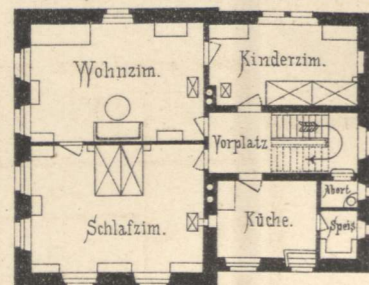
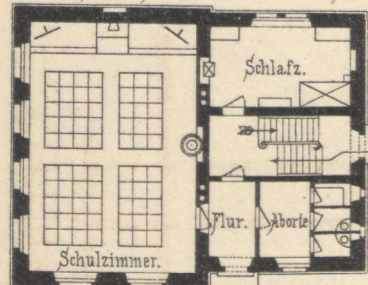


Fig. 3. Erdgeschoss.



Einklassige Dorfschule mit Lehrer-W. zu Mittelsinn in Bayern. Architekt. Neu.

Fig. 6. Zweiklassige Dorfschule. Arch. Bernau.

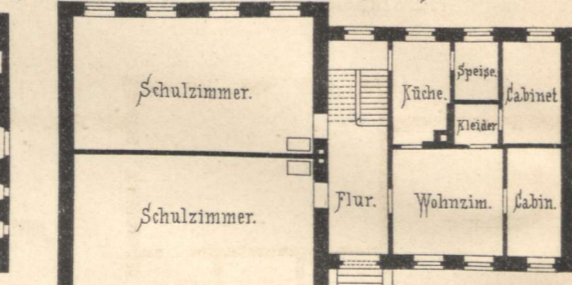
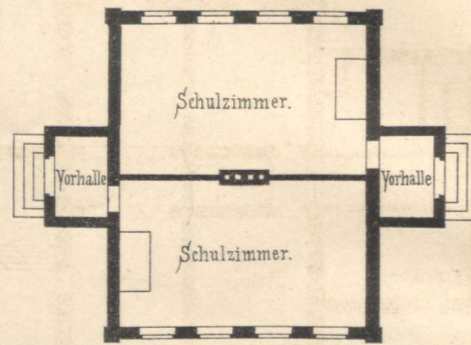
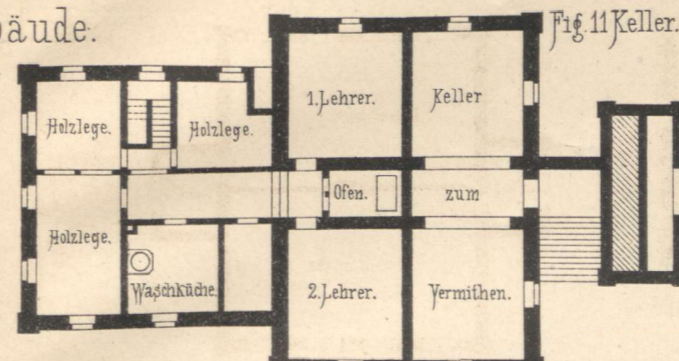
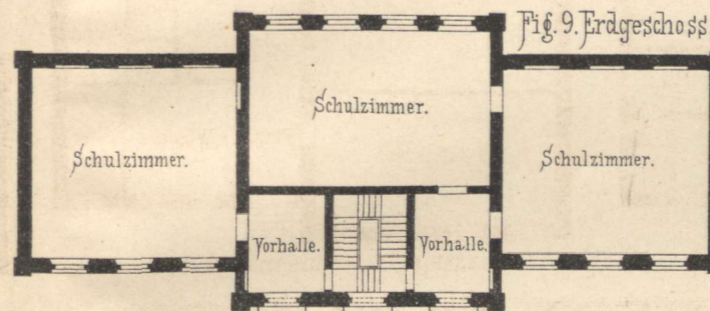


Fig. 7. Zweiklassige Dorfschule in Mecklenburg.

Schulgebäude.



Vierklassiges Land Schulhaus mit 2 Lehrerwohnungen. Arch. Dollinger.



Dreiklassiges Schulhaus in Mühlheim.

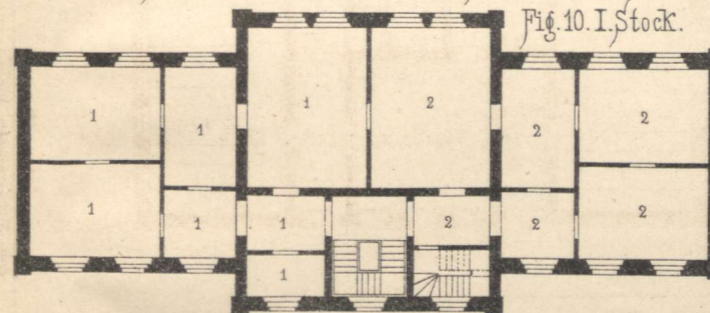


Fig. 10. I. Stock.

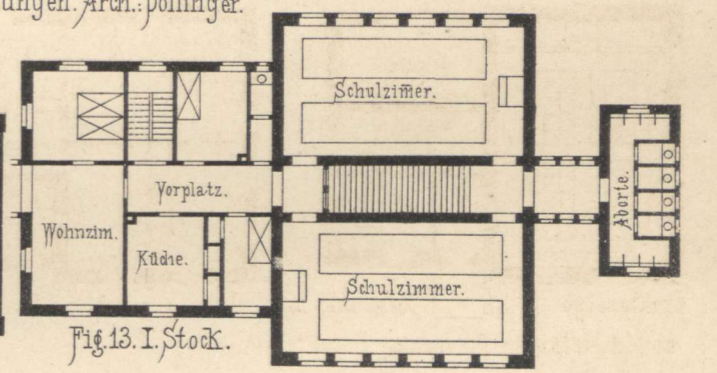
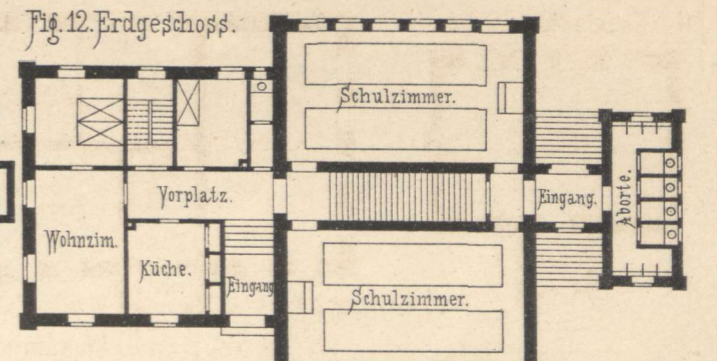


Fig. 14. Schulhaus in Frauenfeld Arch. Koch.

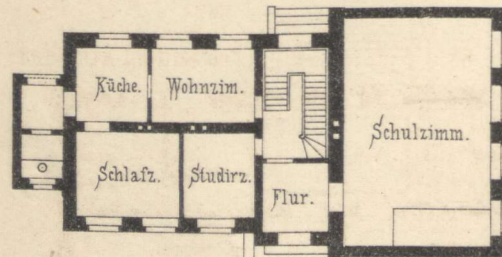
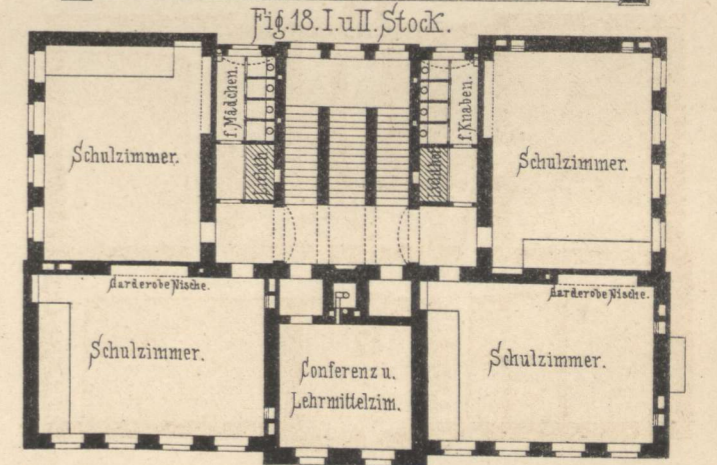
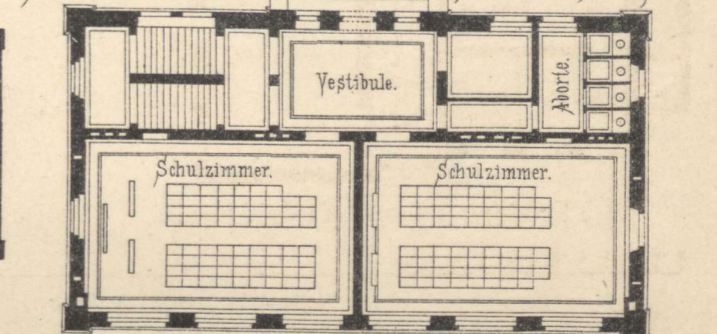


Fig. 5. Einklassige Dorfschule. Arch. Bernau.

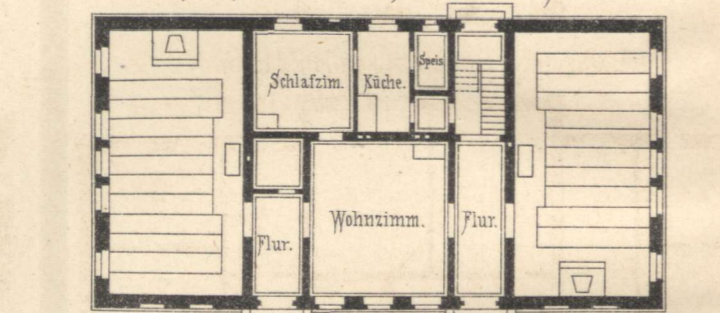


Fig. 8. Zweiklassige Dorfschule. Arch. Lauenburg.

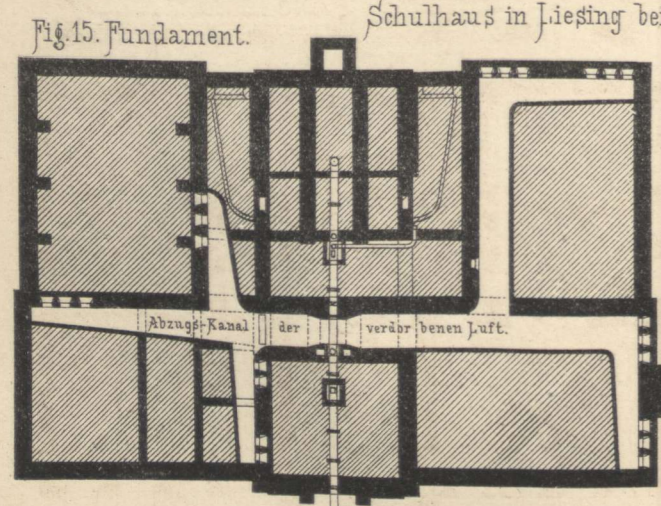


Fig. 15. Fundament.

Schulhaus in Liesing bei Wien. Arch. A. Krumholz.

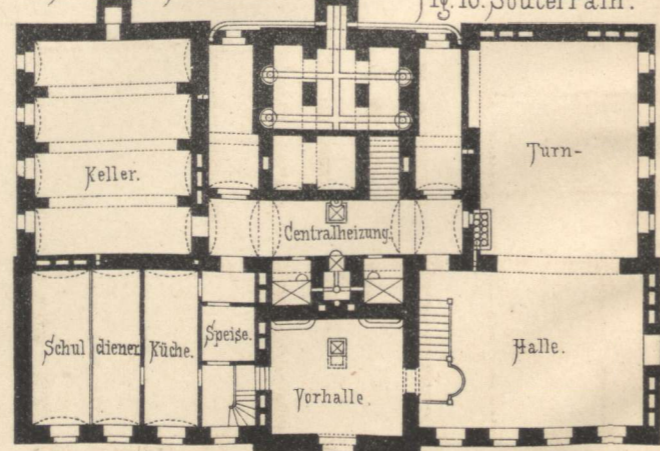


Fig. 16. Souterrain.

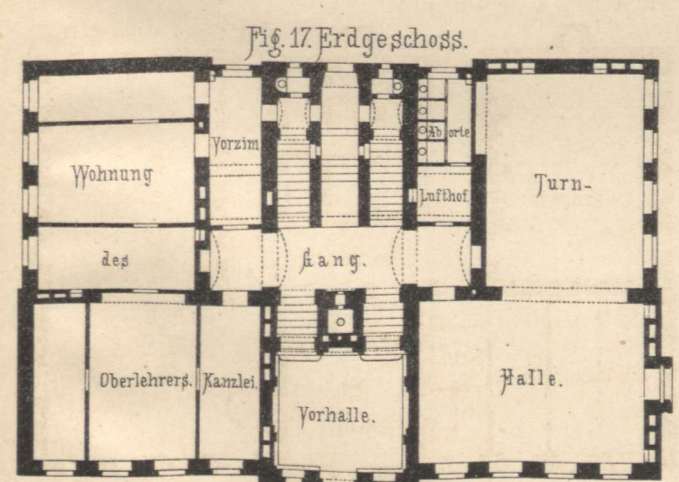


Fig. 17. Erdgeschoss.

Fig. 18. I. u. II. Stock.

Schulgebäude.

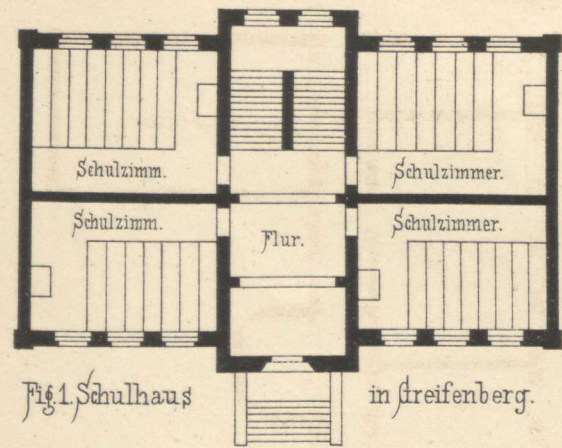


Fig. 1. Schulhaus in Greifenberg.

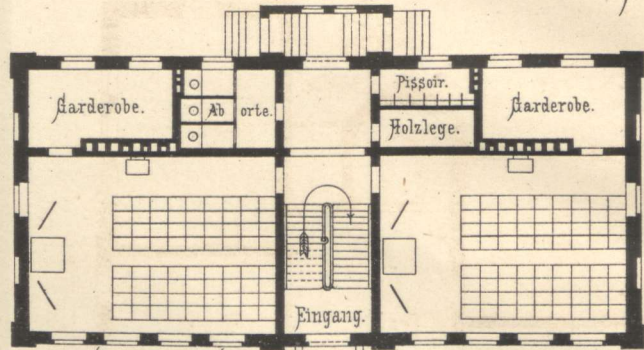


Fig. 2. Schulhaus St. Max in Augsburg. Arch.: Leybold.

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

10

20

30 M.

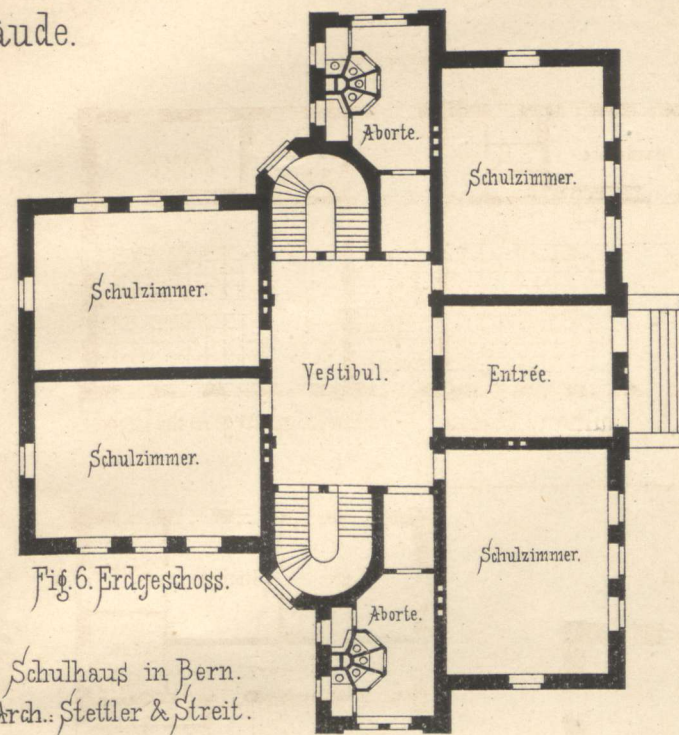


Fig. 6. Erdgeschoss.

Schulhaus in Bern. Arch.: Stettler & Streit.

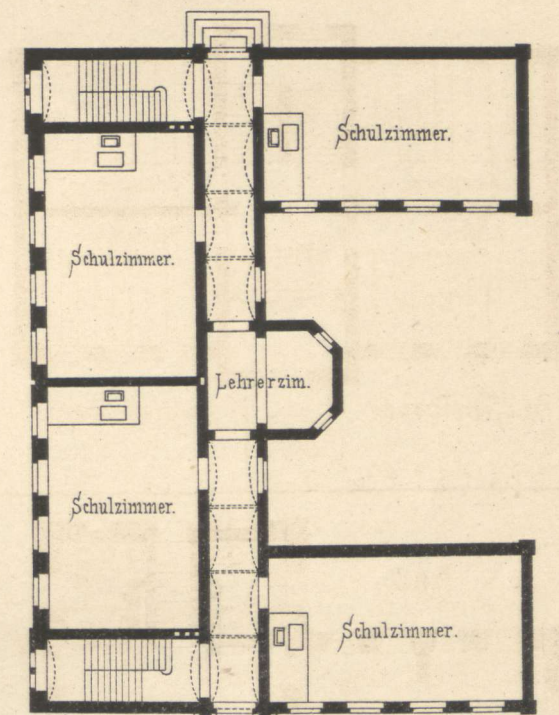


Fig. 8. Schulhaus in Gerresheim. Arch.: Bernau.

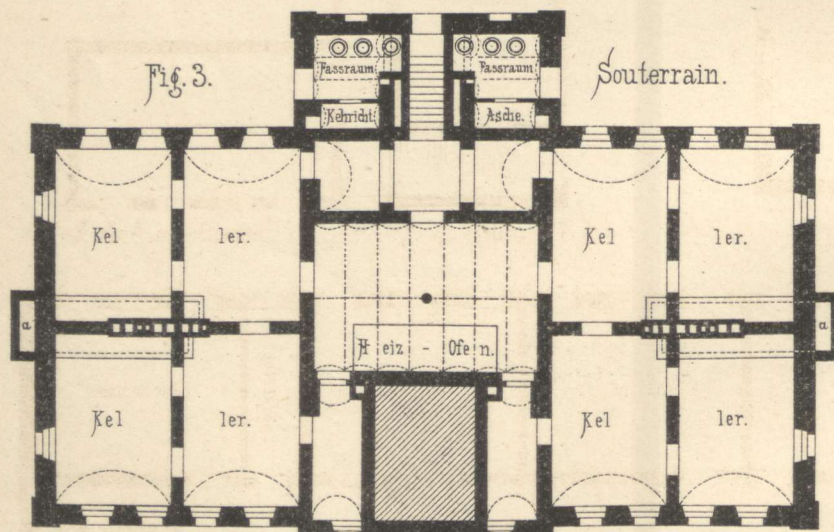


Fig. 3.

Souterrain.

Schulhaus in Augsburg. Architekt.: Leybold.

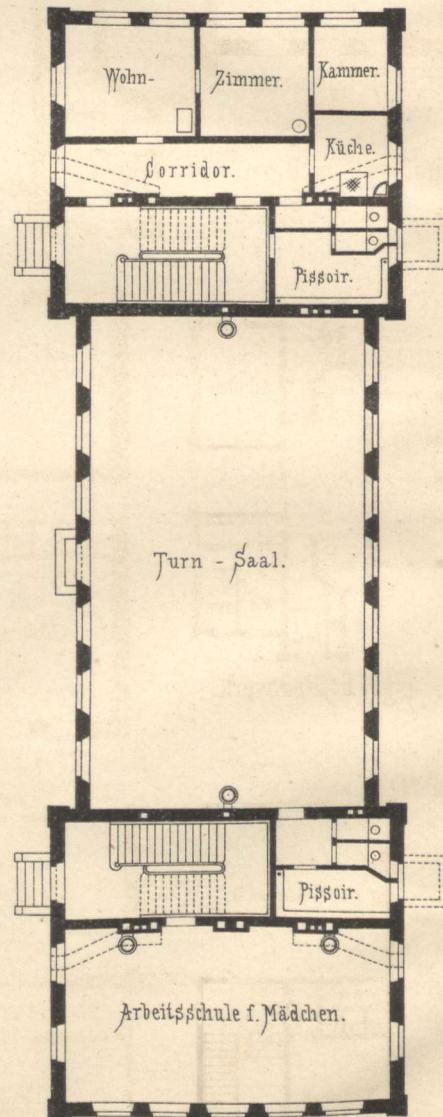


Fig. 5. Nebengebäude.

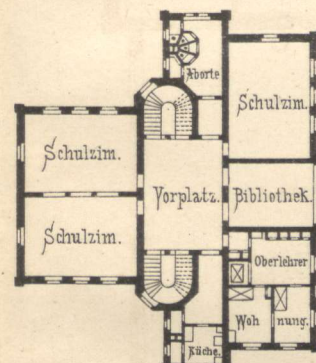


Fig. 7. II. Stockwerk.

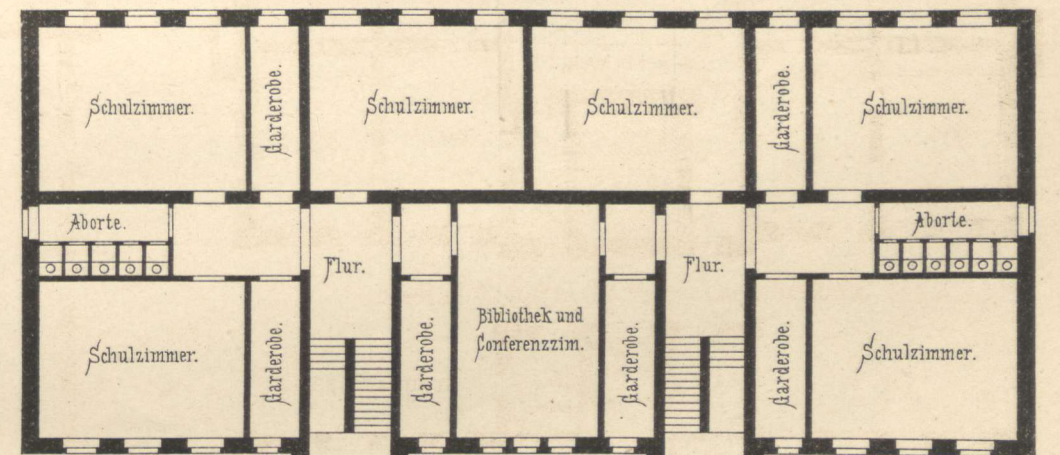


Fig. 9. Schulhaus in Riga Arch.: Holst.

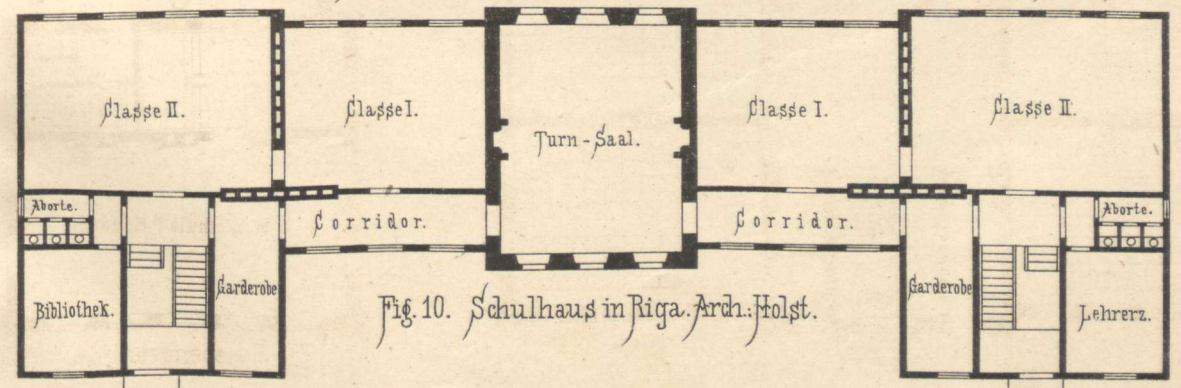
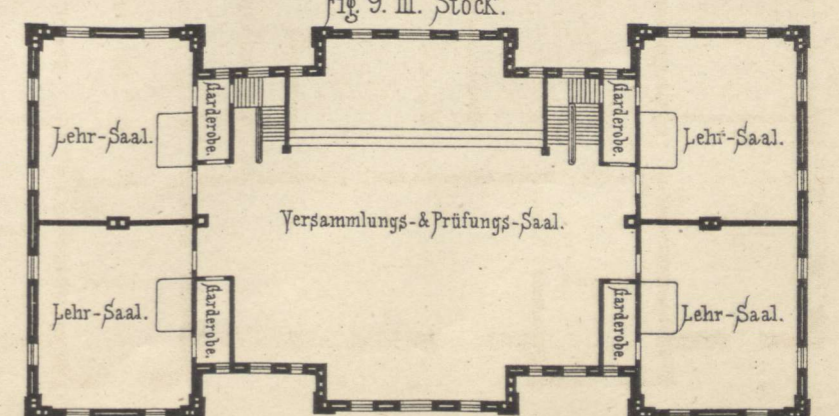
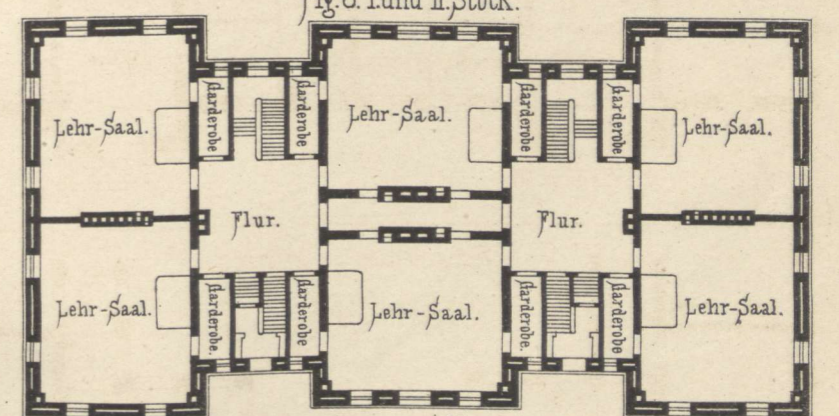
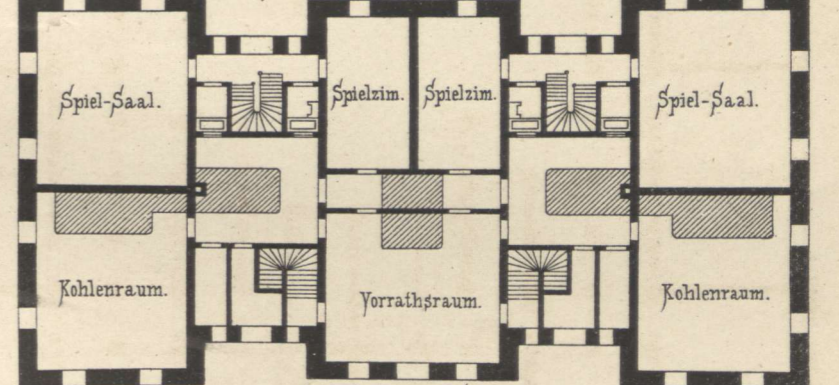
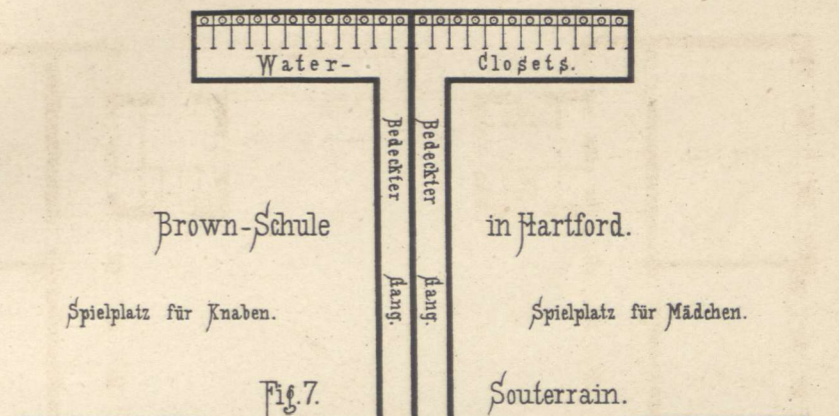
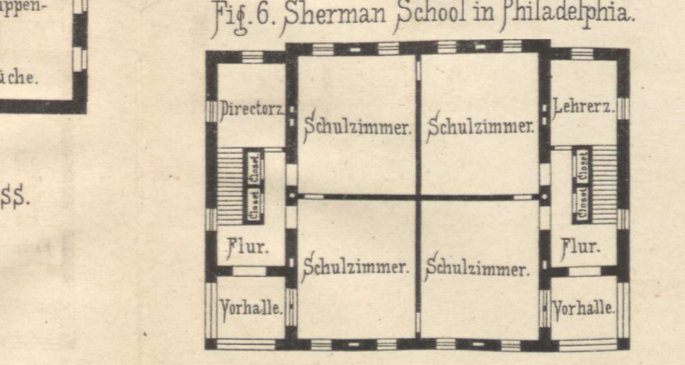
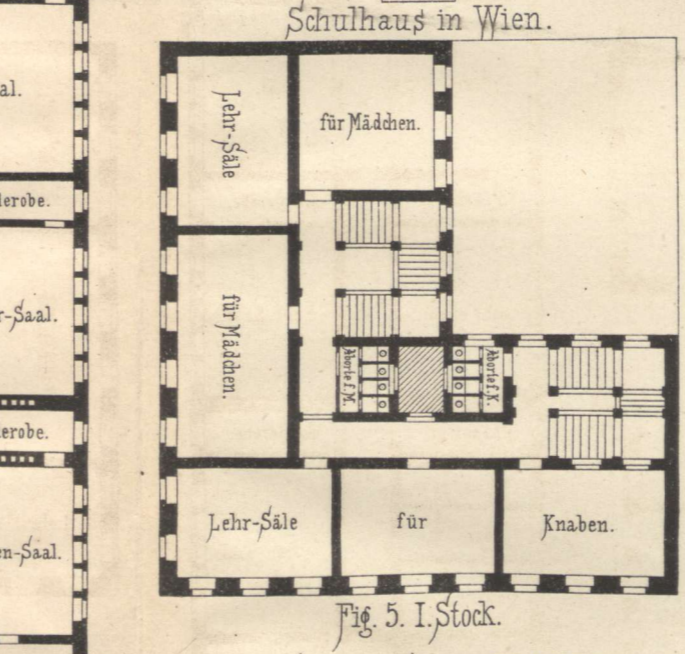
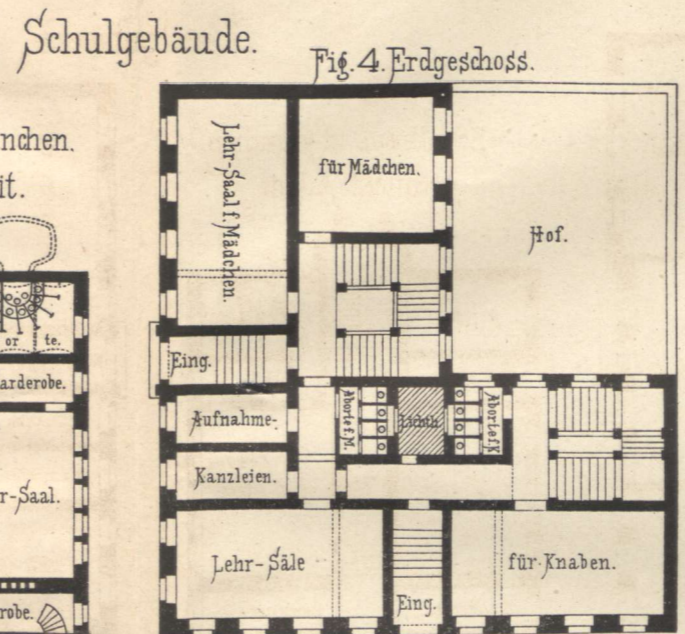
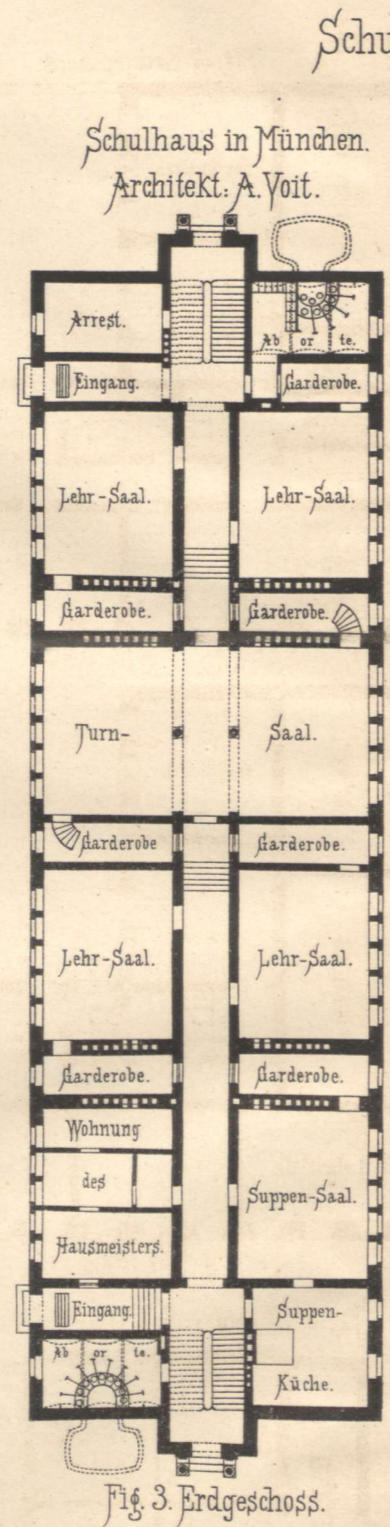
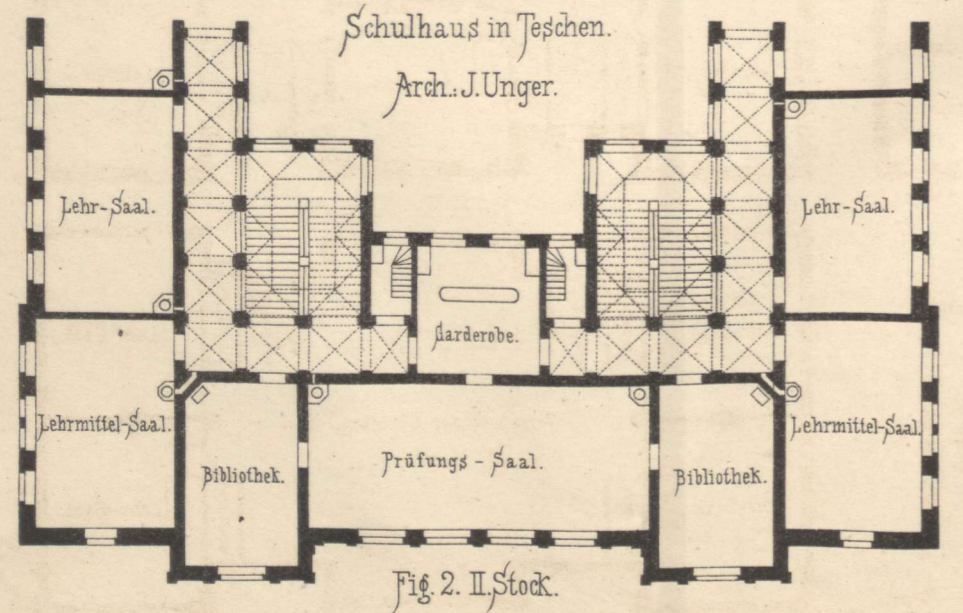
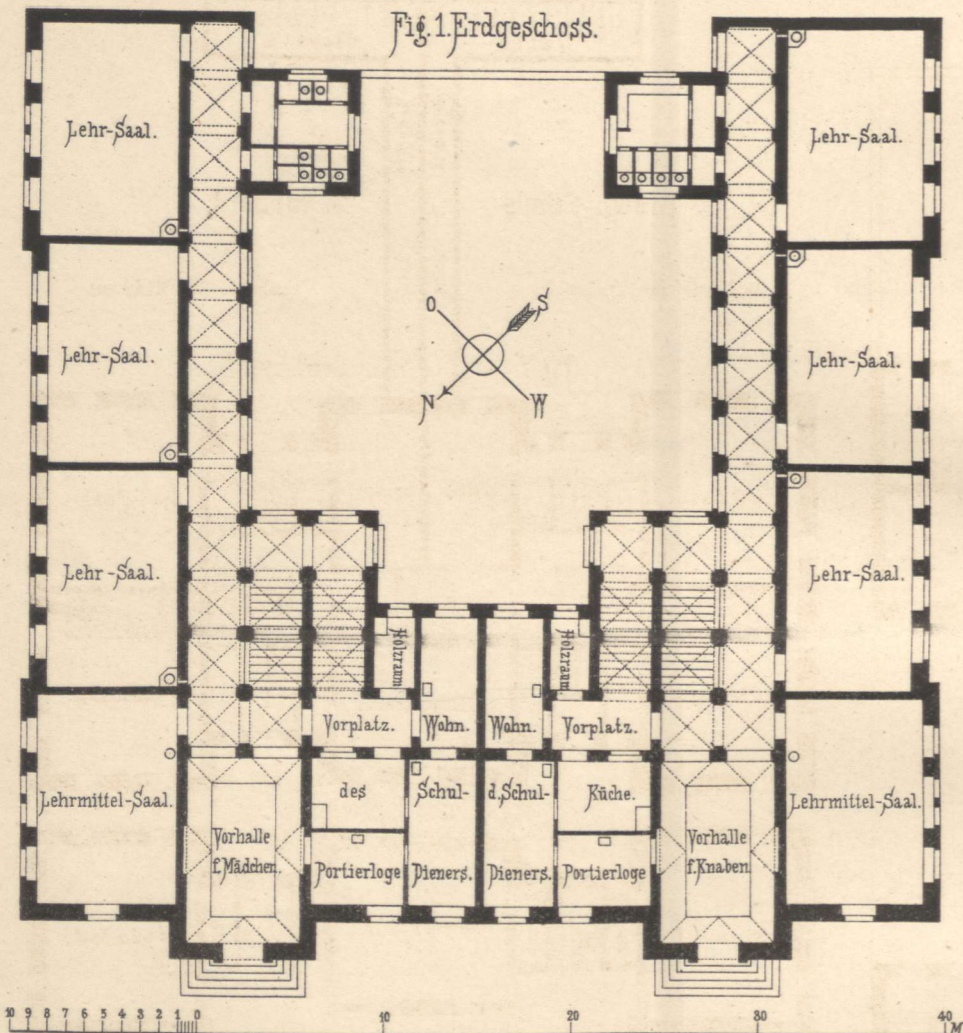


Fig. 10. Schulhaus in Riga. Arch.: Holst.



Wharton School in Philadelphia.
Fig. 1. Erdgeschoss.

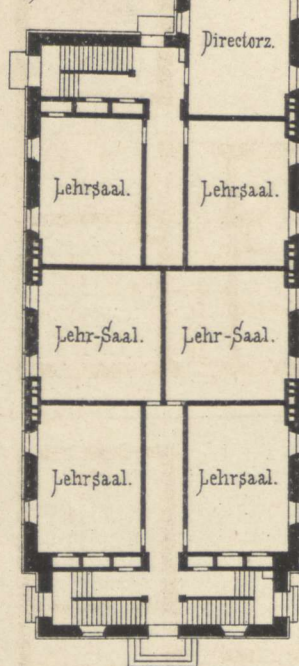
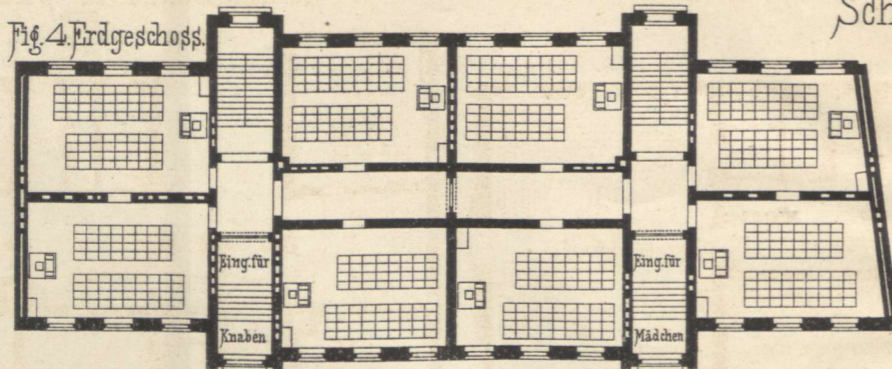


Fig. 4. Erdgeschoss.



Schulgebäude.

Gemeinschaftsschule in Berlin. Arch.: Erdmann.

Fig. 5. III. Stock.

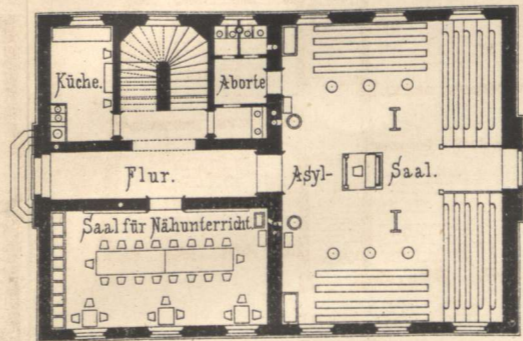
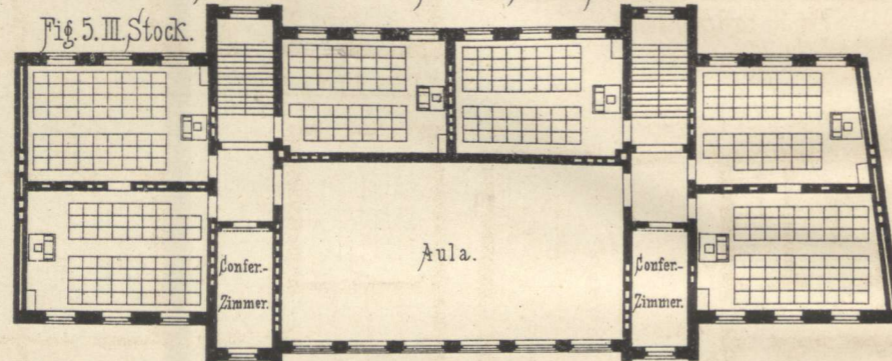


Fig. 10. Erdgeschoss.
Kinder-Asyl in Marburg.
Arch.: W. v. Flattich.

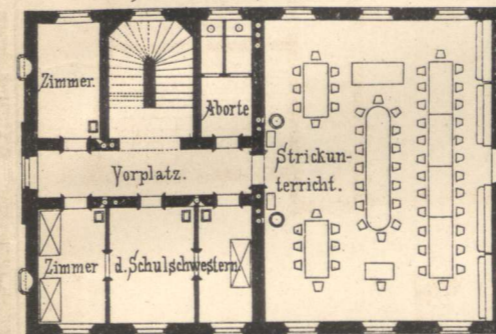


Fig. 11. Stockwerk.

Gemeinschaftsschule in Berlin. Arch.: Blankenstein.
Fig. 7. Erdgeschoss.

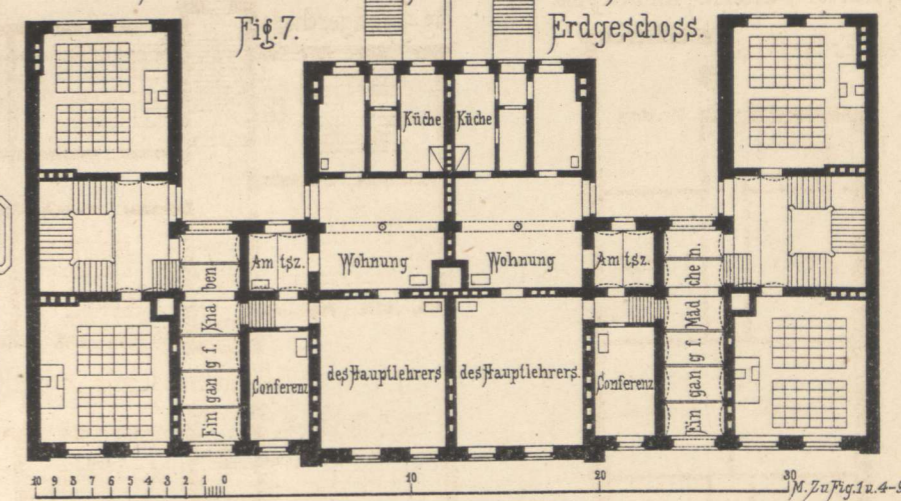


Fig. 8. III. Stock.

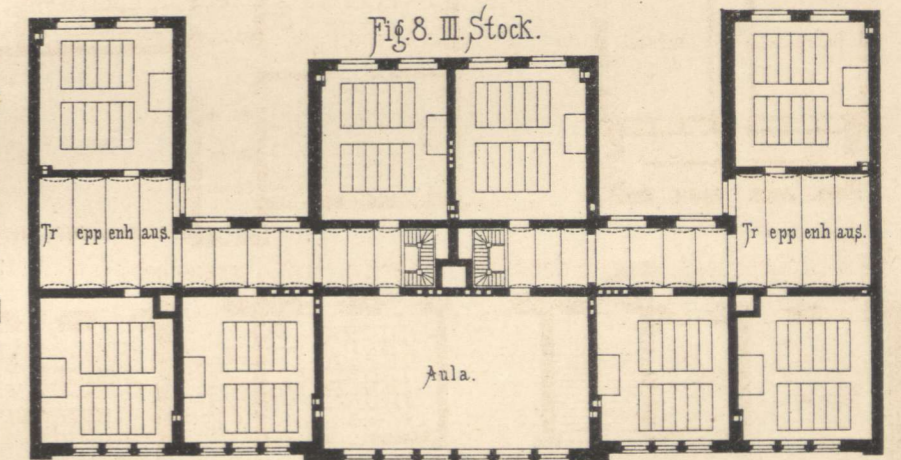


Fig. 2. Erdgeschoss. Gemeinschaftsschule in Berlin. Arch.: Gerstenberg.

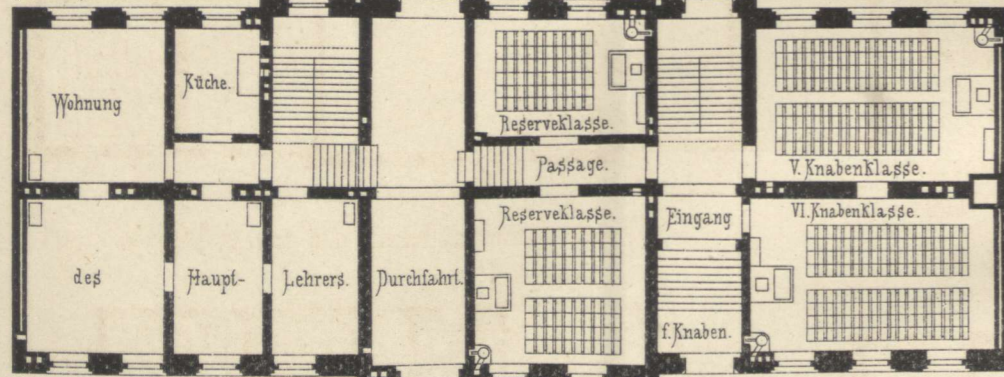
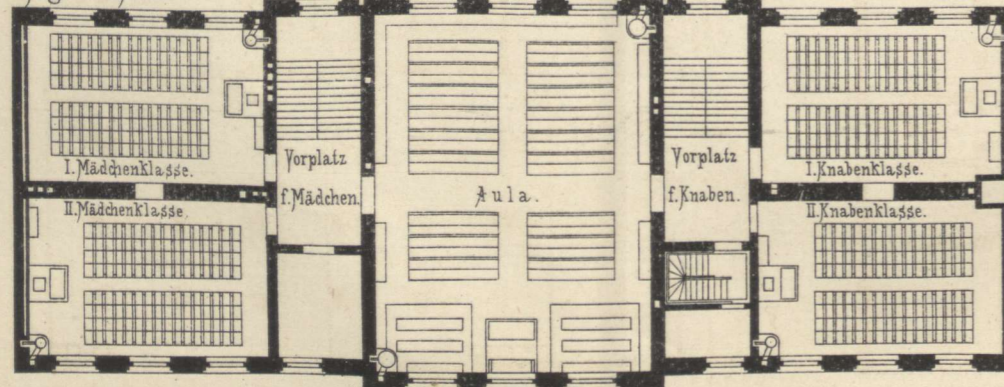


Fig. 3. II. Stock.



Pfarrschule in Köln.
Arch.: J. Raschdorf.

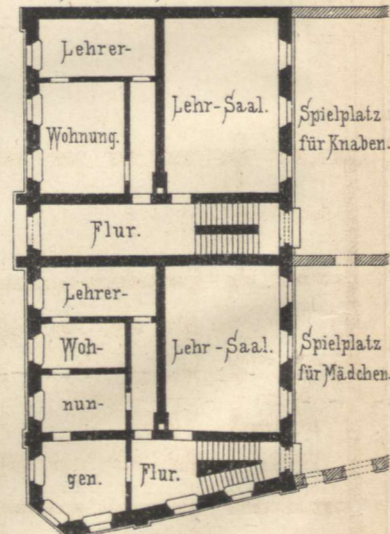


Fig. 6. Erdgeschoss.

Fig. 9. Bürgerschule in Wien. Arch.: Haussmann.

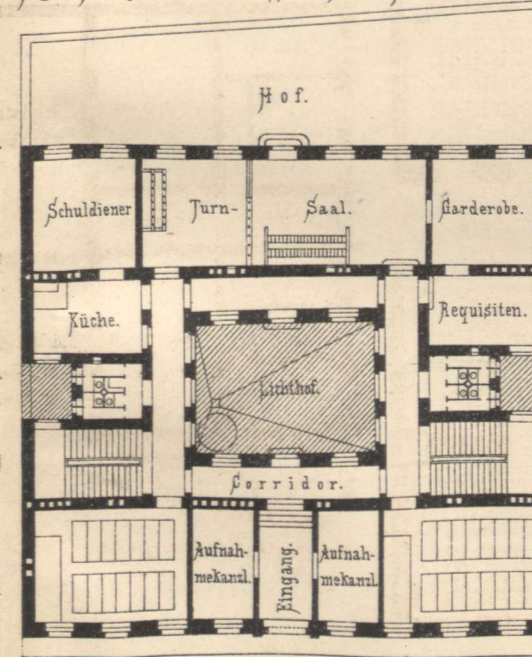
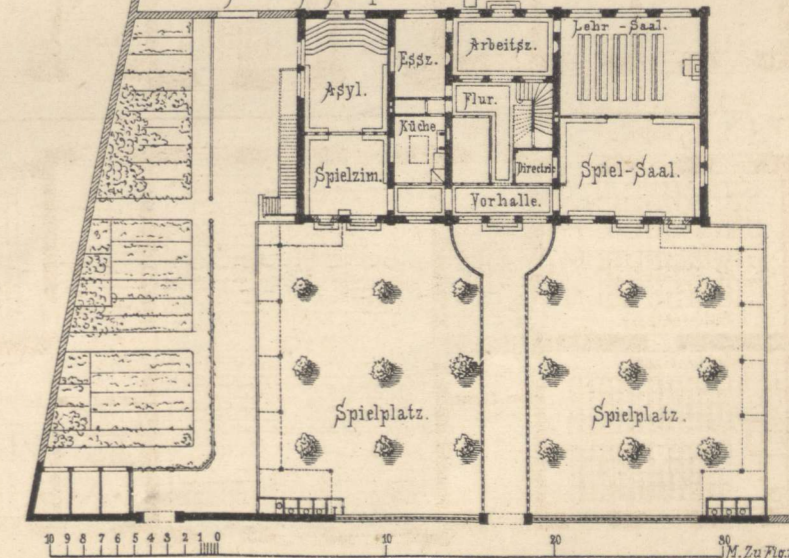


Fig. 12. Communalsschule und Asyl in Dugny.
Arch.: H. Picq.



Schulgebäude.

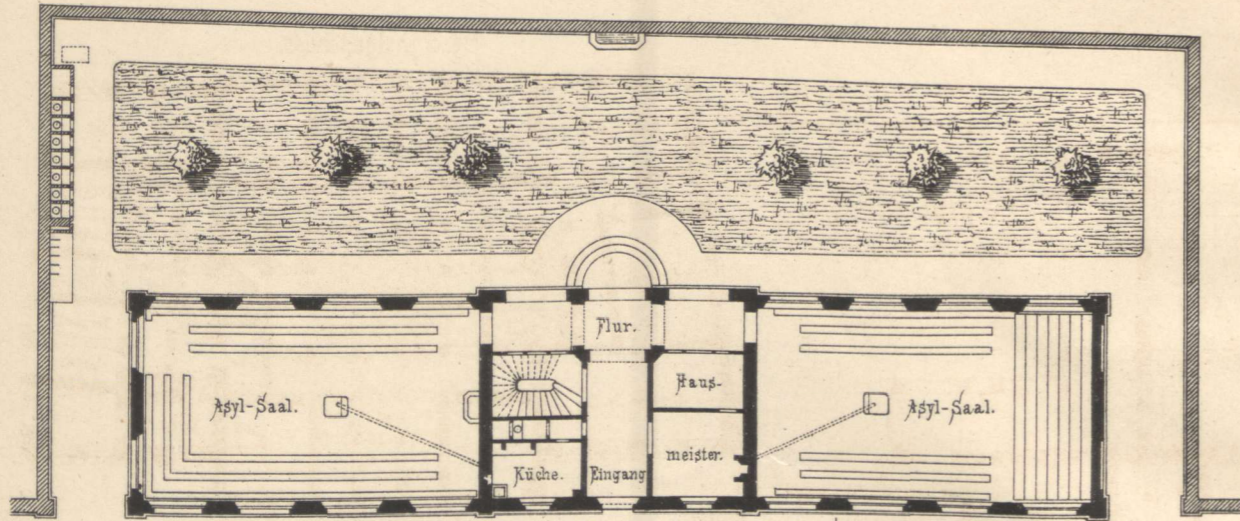


Fig. 1. Erdgeschoss. Asyl in Paris. Arch. Gréard.

M. Zu Fig. 1-2.

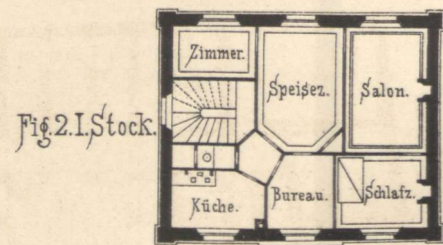


Fig. 2. I. Stock.

M. Zu Fig. 5-7.

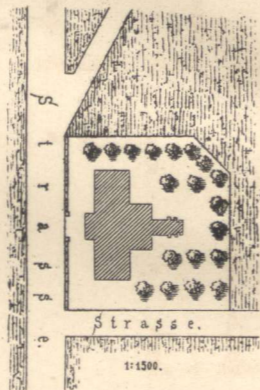


Fig. 4. Situation.

Bürger-Schule in Wien.
Fig. 5. Erdgeschoss.

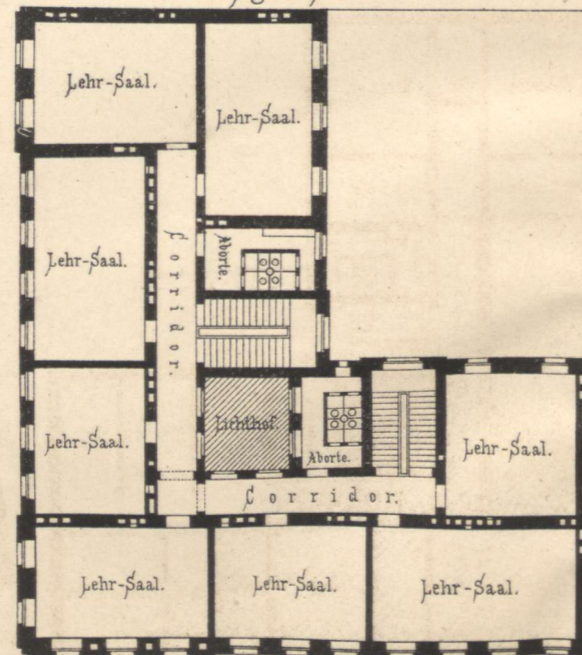
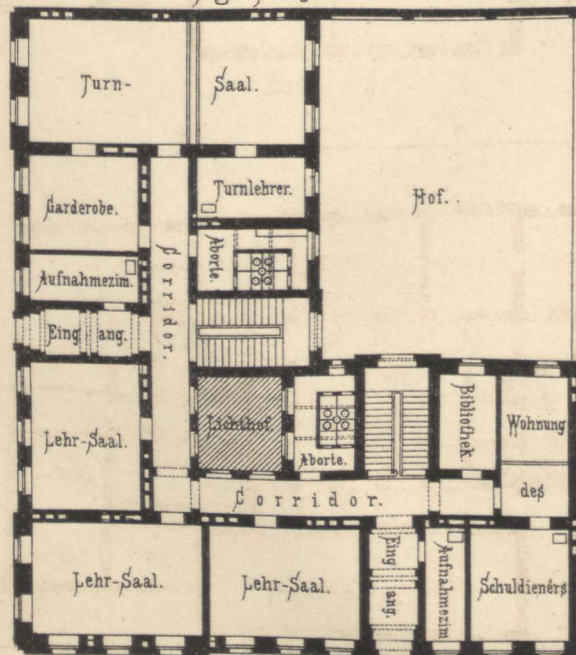


Fig. 6. I. Stock.

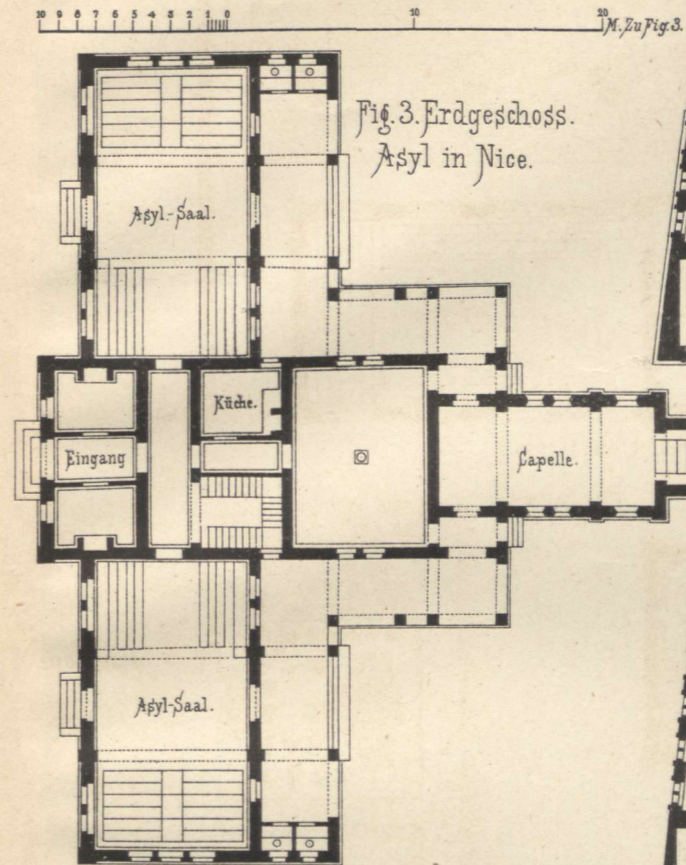


Fig. 3. Erdgeschoss.
Asyl in Nice.

Fig. 7. III. Stock.

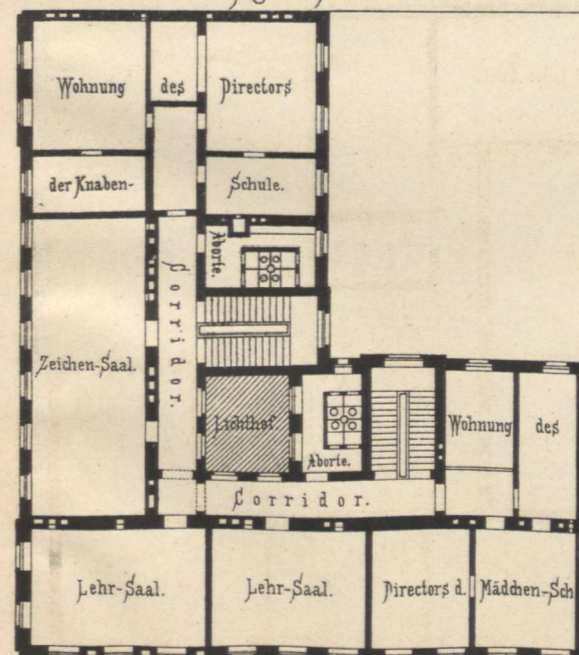
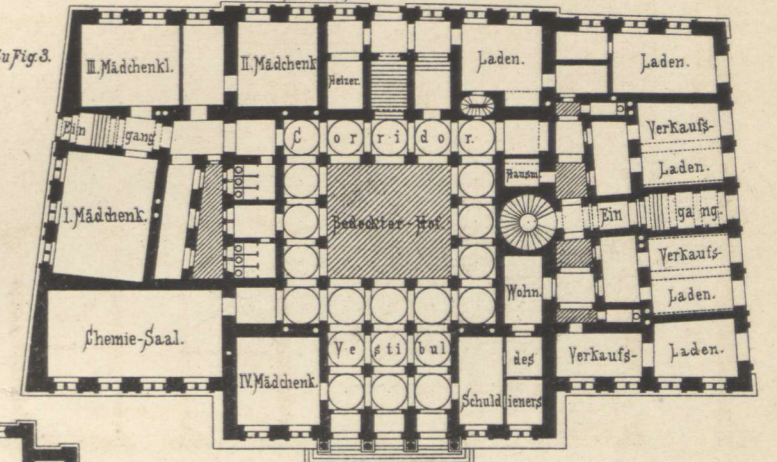


Fig. 8. Erdgeschoss.



Schule der evangelischen Gemeinde in Wien. Arch. Th. v. Hansen.

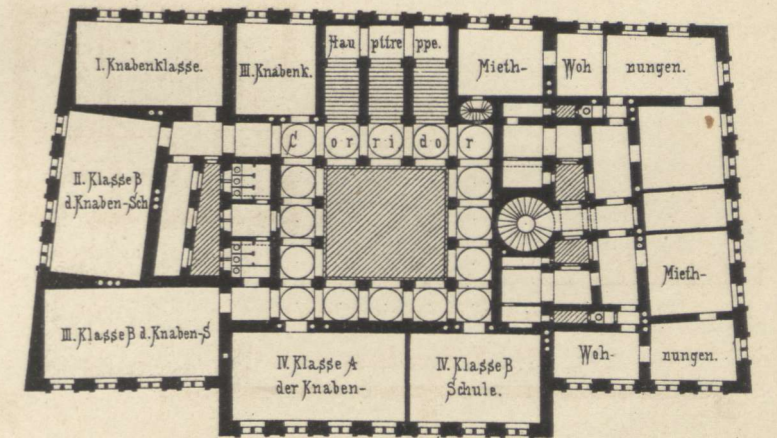


Fig. 9. I. Stock.

M. Zu Fig. 8-10.

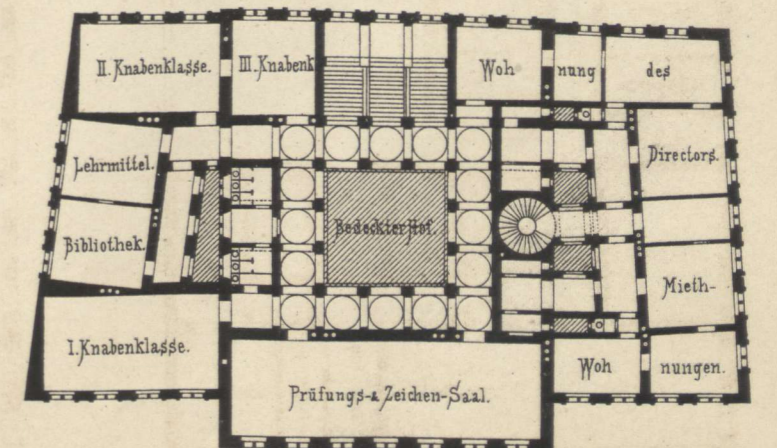


Fig. 10. II. Stock.

Schulgebäude.

Fig. 1. Erdgeschoss.

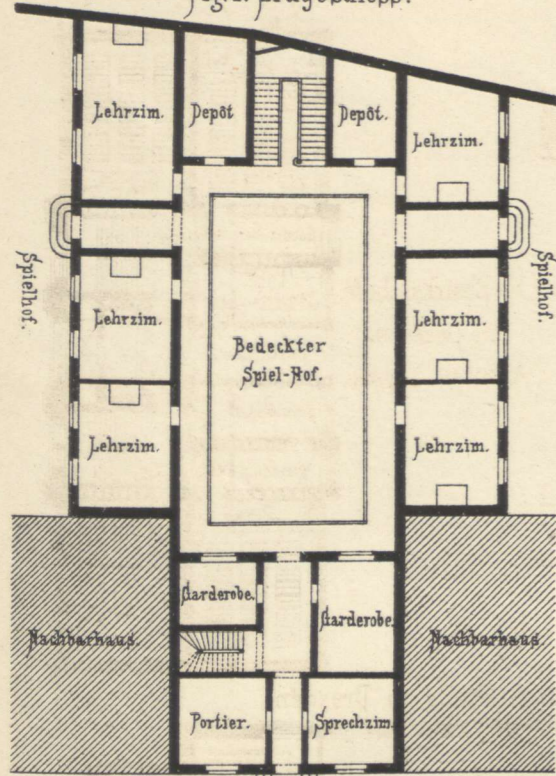
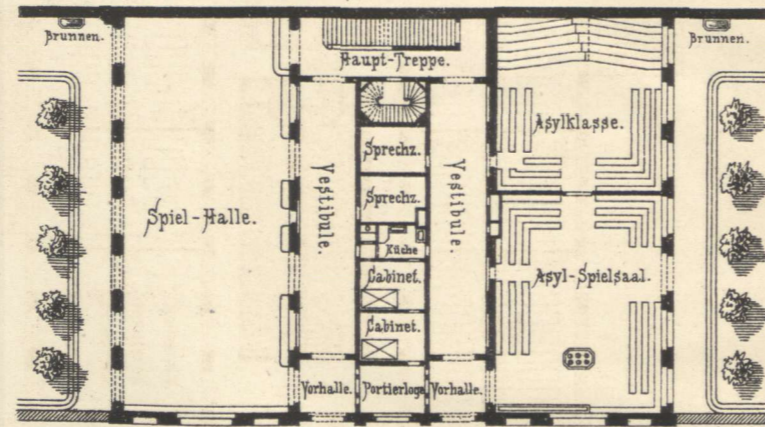


Fig. 2. Erdgeschoss.



Communalschule und Asyl in Paris. Arch. E. Cordier.

Fig. 3. I. Stock.

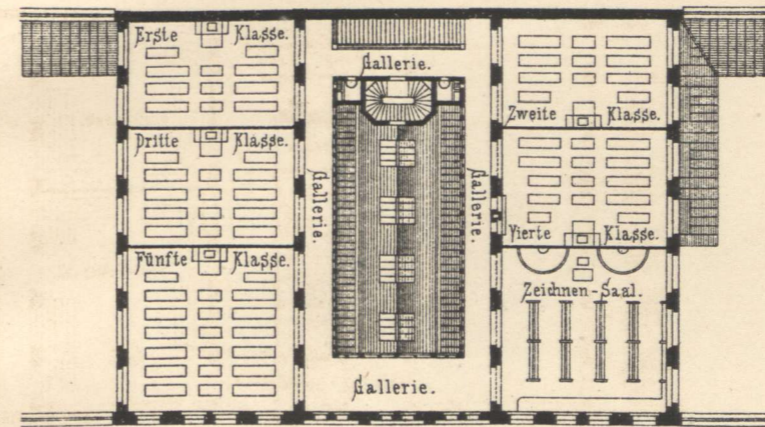
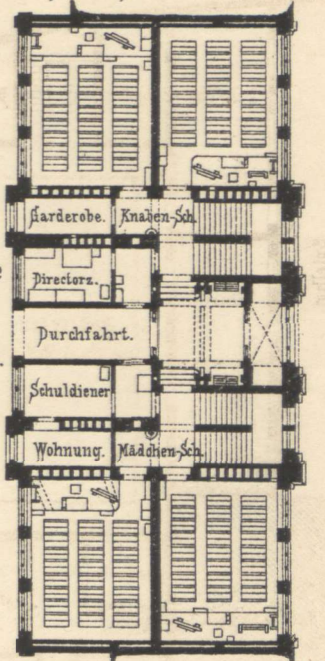


Fig. 4. Erdgeschoss.



XV. Bezirksschule in Dresden. Architekt Lisske.

Schulhaus in Brüssel. Archit. Hendricks.

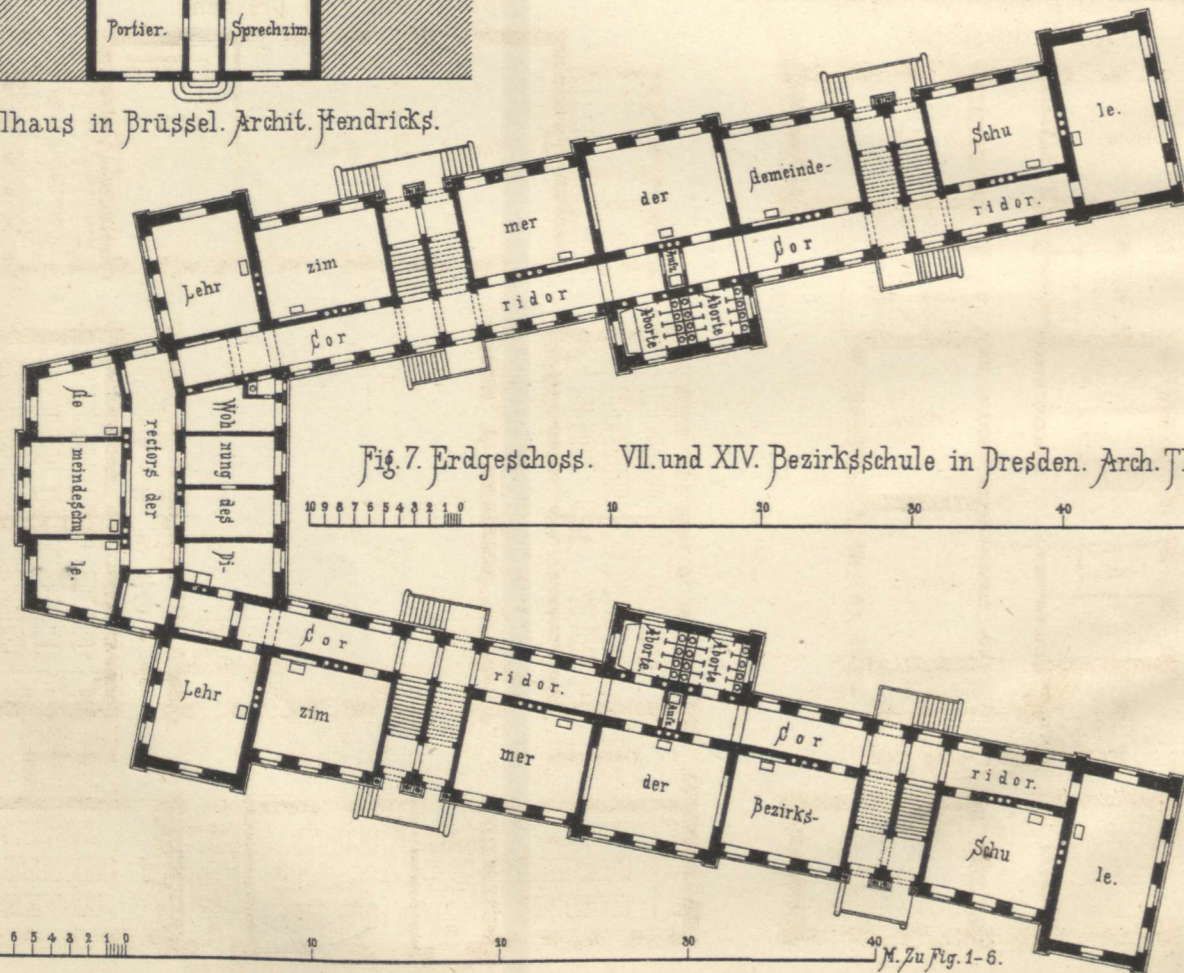
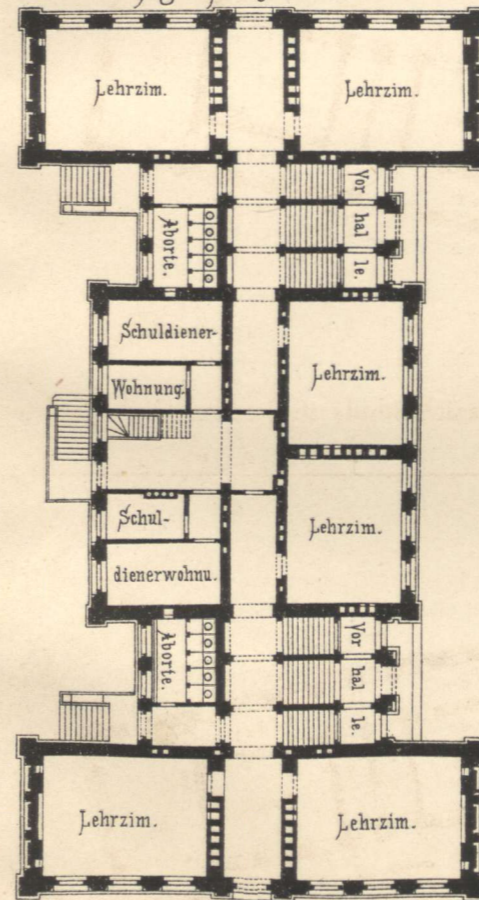


Fig. 7. Erdgeschoss. VII. und XIV. Bezirksschule in Dresden. Arch. Th. Friedrich.

M. Zu Fig. 1-6.

I. Bezirksschule in Dresden. Arch. Th. Friedrich.

Fig. 5. Erdgeschoss.



VI. Bürgerschule in Dresden.

Fig. 6. Erdgeschoss.

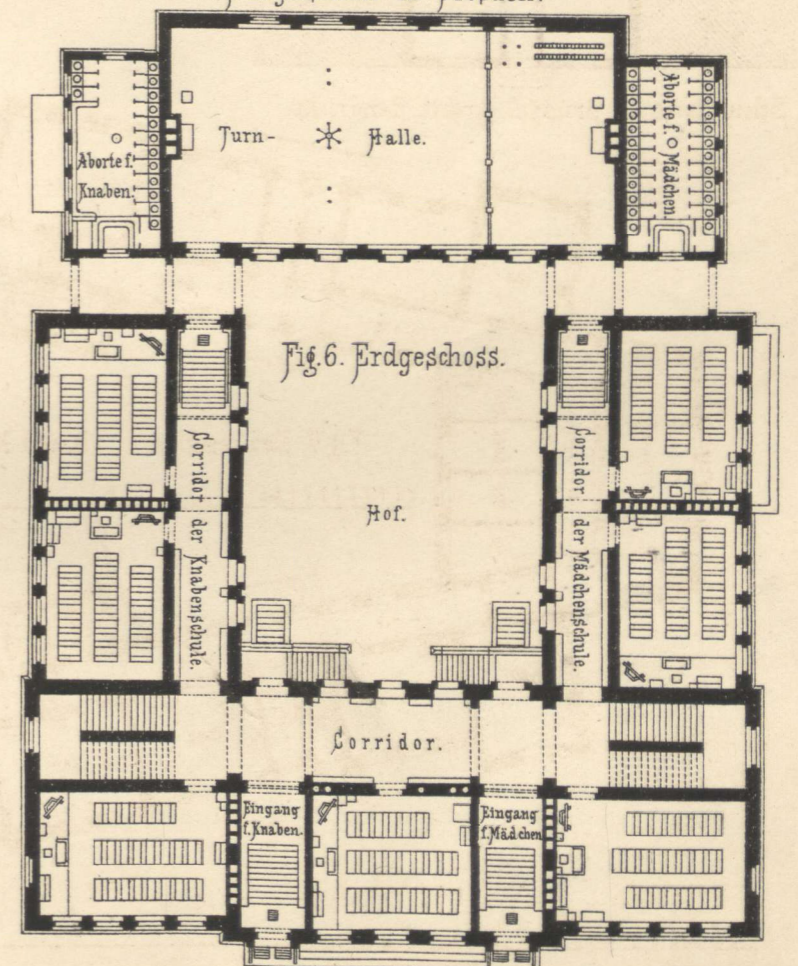
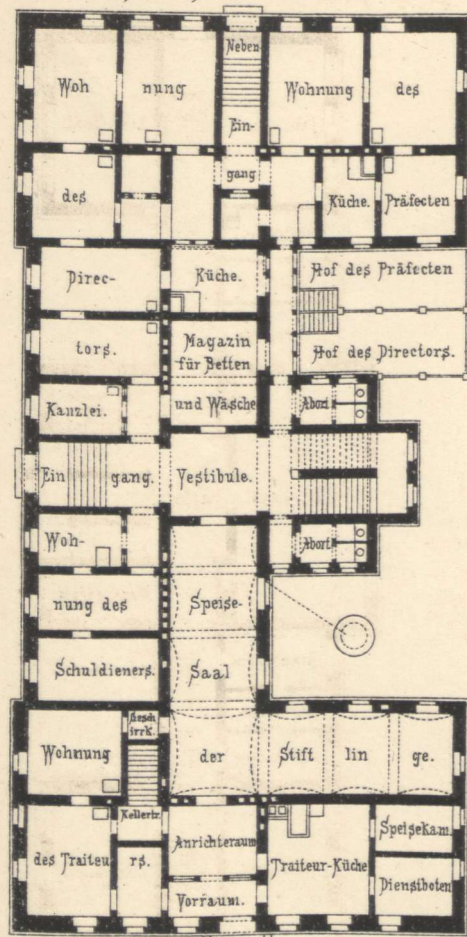
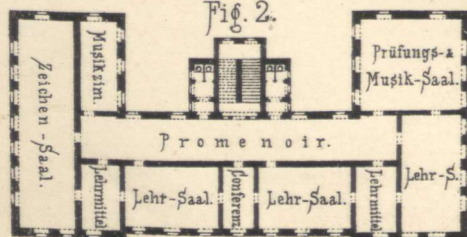


Fig. 1. Erdgeschoss.



Pädagogium in Petrinja. Archit. Poderer.

Fig. 2.



I. Stock.

II. Stock.

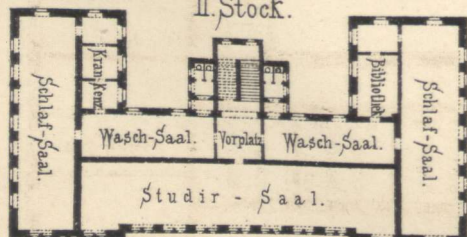
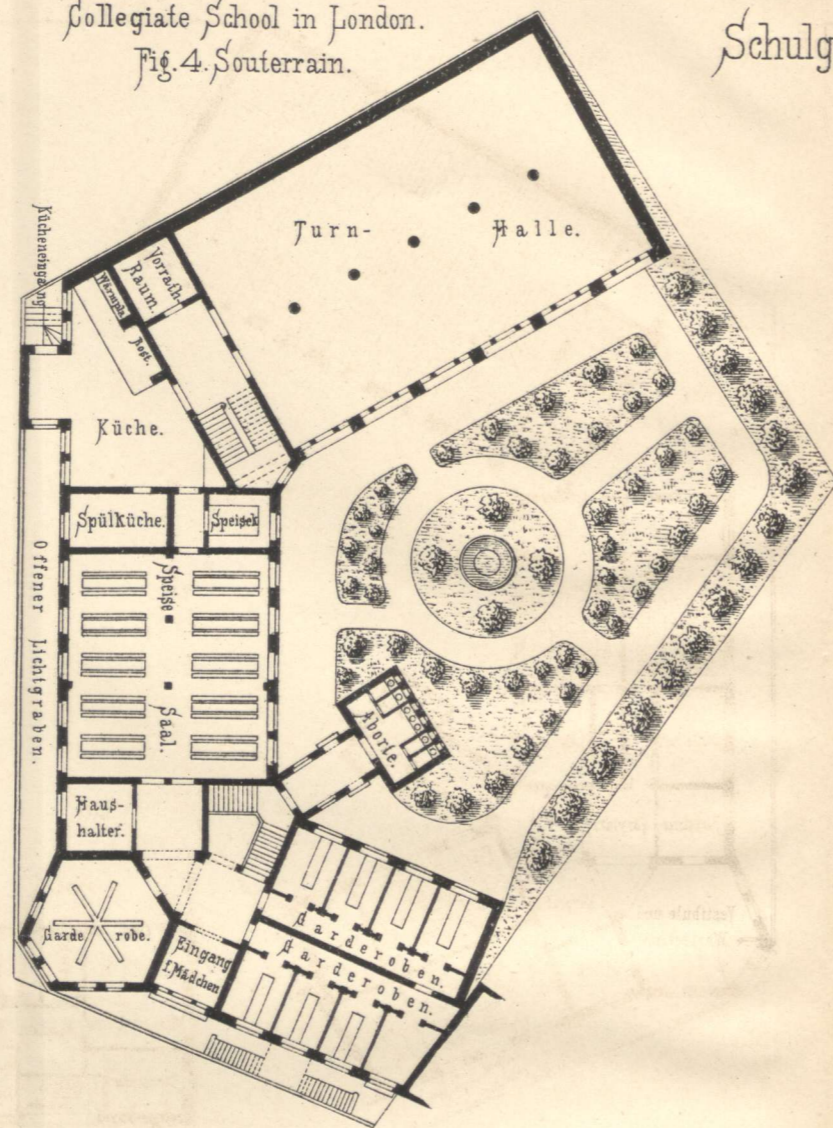


Fig. 3.

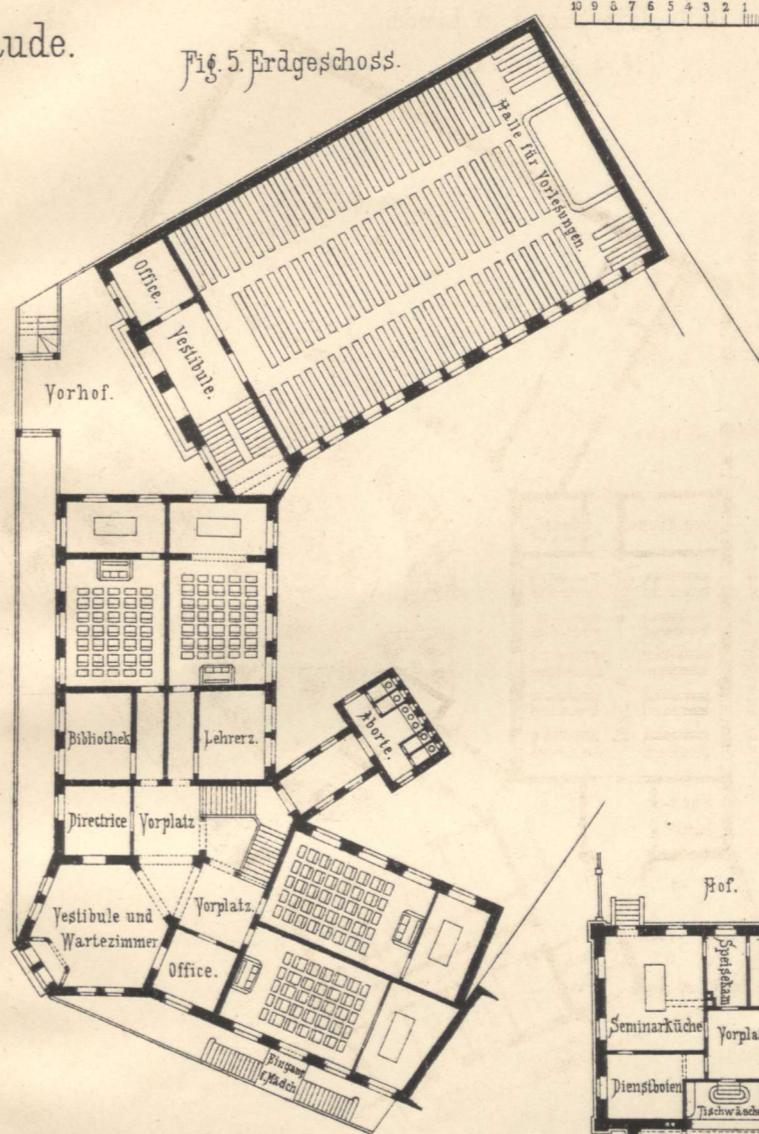
Collegiate School in London.

Fig. 4. Souterrain.



Schulgebäude.

Fig. 5. Erdgeschoss.



10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

Zu Fig. 1 u. 4-6.

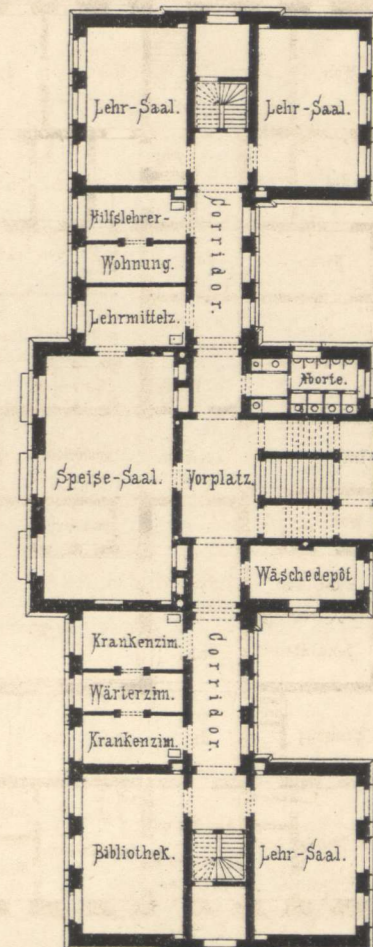
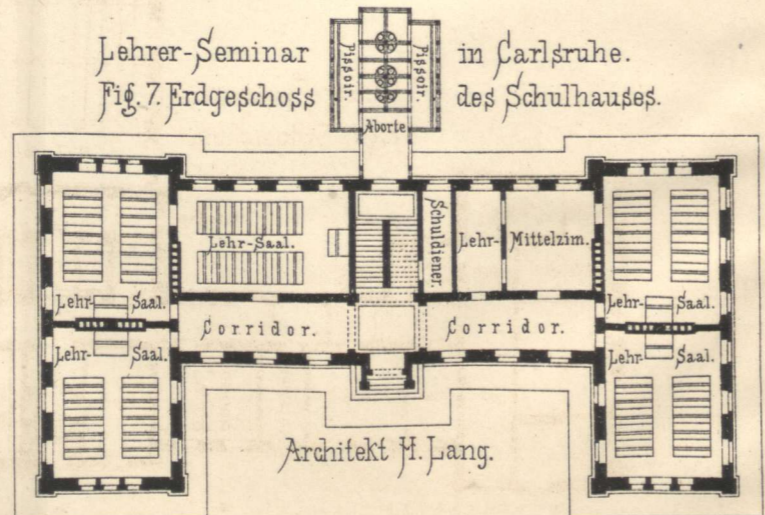


Fig. 6. Pestalozzistift in Preden. I. Stock. Architekt R. Meyn.

Lehrer-Seminar in Carlsruhe. des Schulhauses.

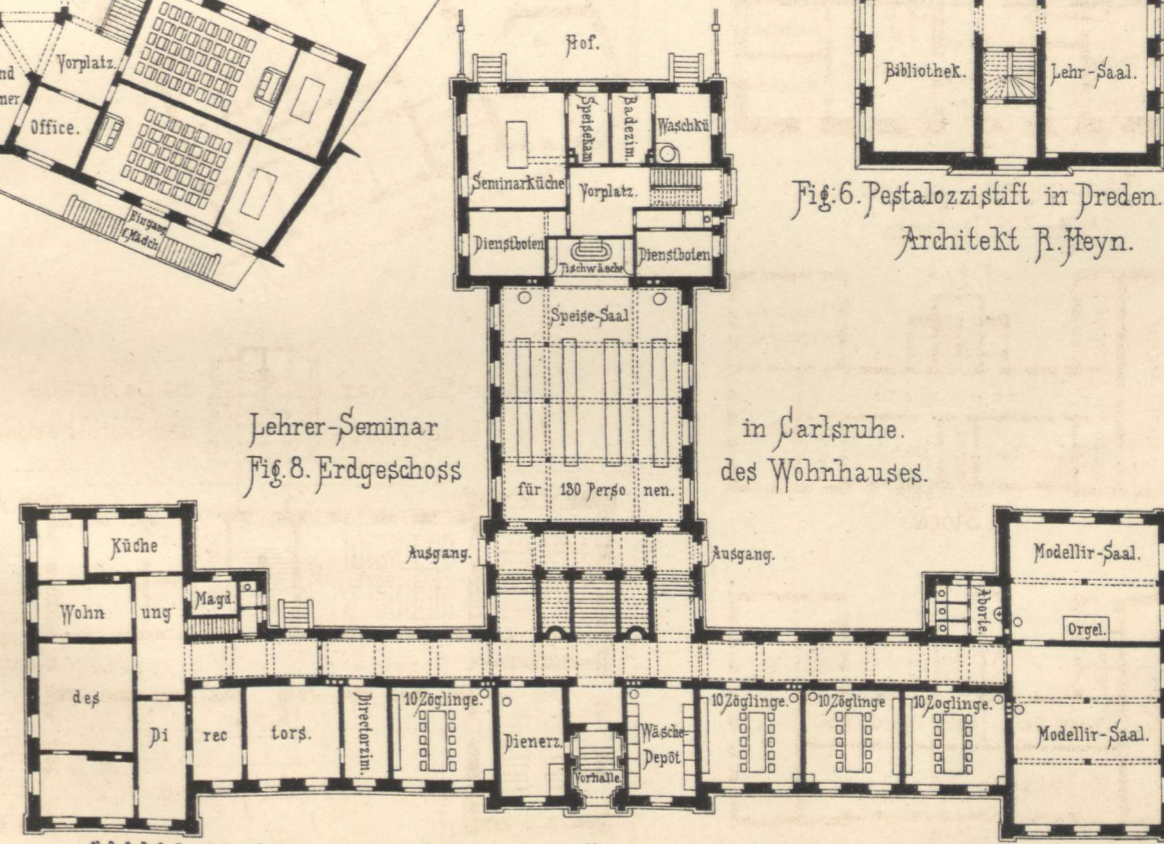
Fig. 7. Erdgeschoss



Architekt H. Lang.

Lehrer-Seminar Fig. 8. Erdgeschoss

in Carlsruhe. des Wohnhauses.



10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

M. Zu Fig. 7-8.

Schulgebäude.

Lehrer-Seminar in Berent.

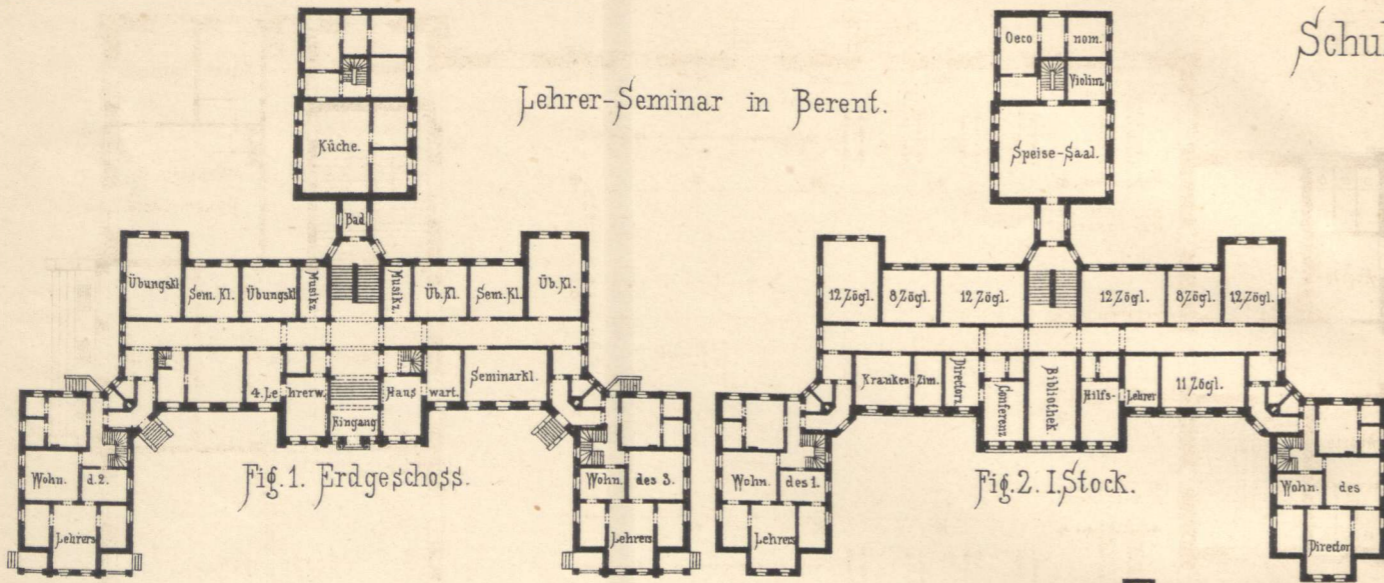


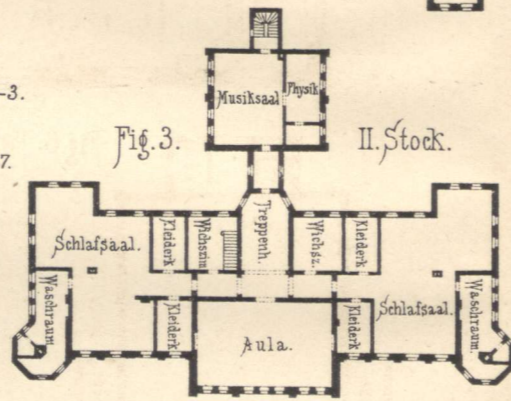
Fig. 1. Erdgeschoss.

Fig. 2. I. Stock.

10 8 6 4 2 0 10 20 30 40 50 60 70 M. Zu Fig. 1-3.

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 20 M. Zu Fig. 6-7.

Fig. 3. II. Stock.



St. Chad's School, Penstone. Architekten Slater & Carpenter.

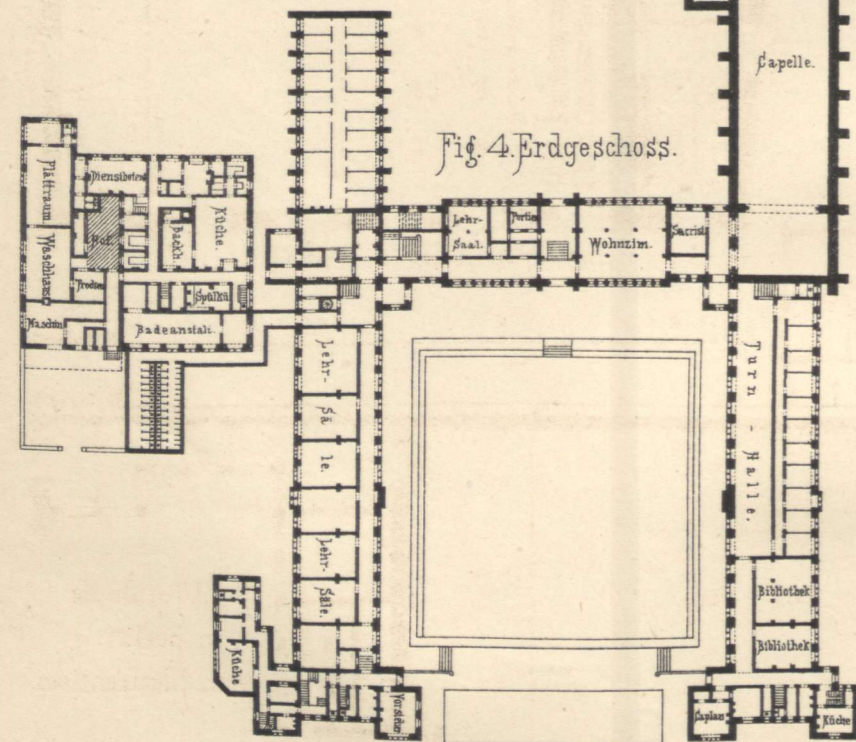
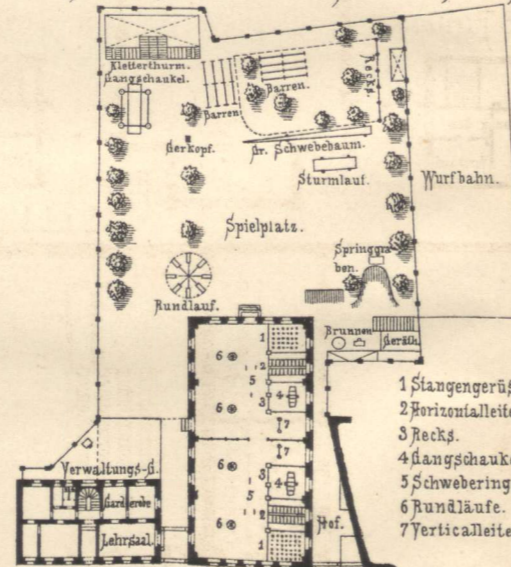


Fig. 4. Erdgeschoss.

Fig. 5. Turnhalle in Dresden. Arch. Marx.



Carus-Strasse.

- 1 Stangengerüst.
- 2 Horizontalleitern.
- 3 Recks.
- 4 Flugschaukeln.
- 5 Schweberringe.
- 6 Rundläufe.
- 7 Vertikalleitern.

10 8 6 4 2 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 M. Zu Fig. 4-5.

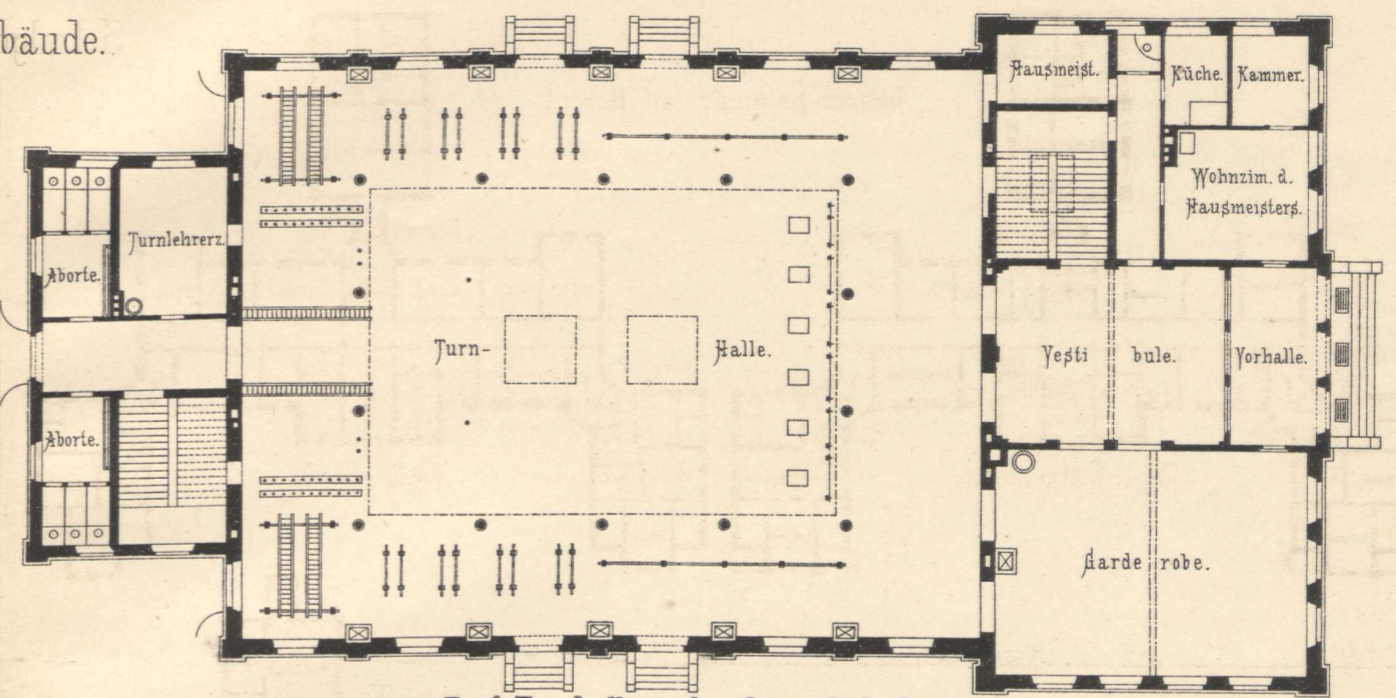


Fig. 6. Turnhalle in Augsburg. Arch. Leybold.

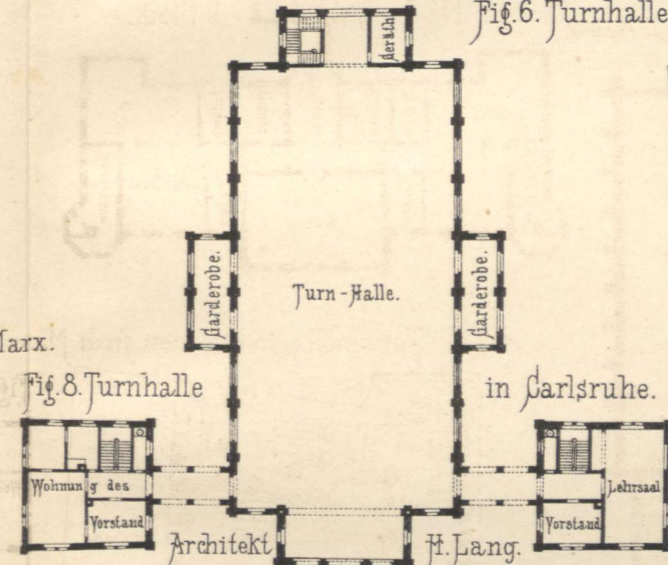


Fig. 8. Turnhalle in Karlsruhe. Architekt H. Lang.

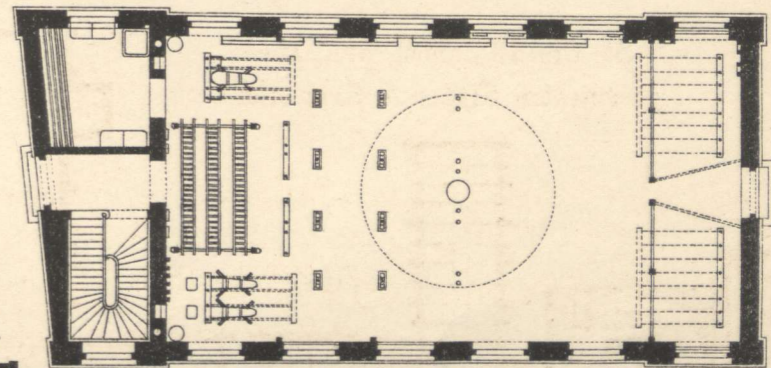


Fig. 7. Turnhalle in Frankfurt a.M.

10 8 6 4 2 0 10 20 30 40 M. Zu Fig. 8.

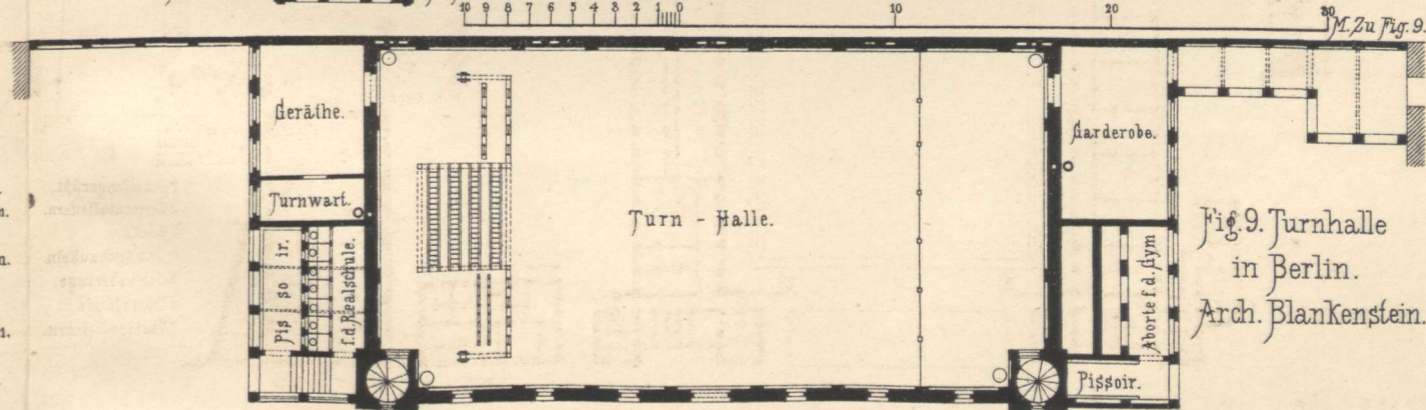
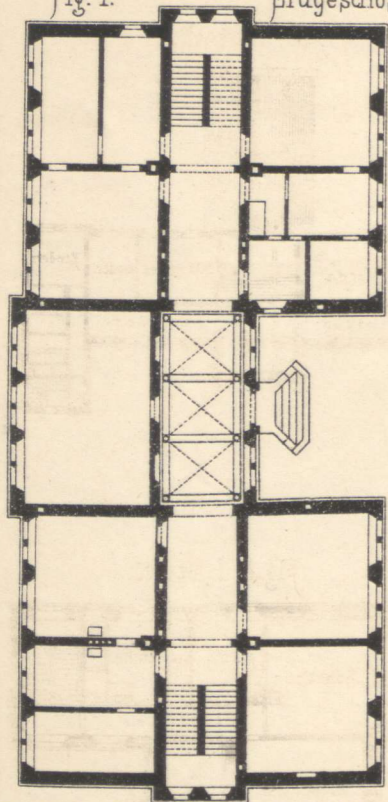


Fig. 9. Turnhalle in Berlin. Arch. Blankenstein.

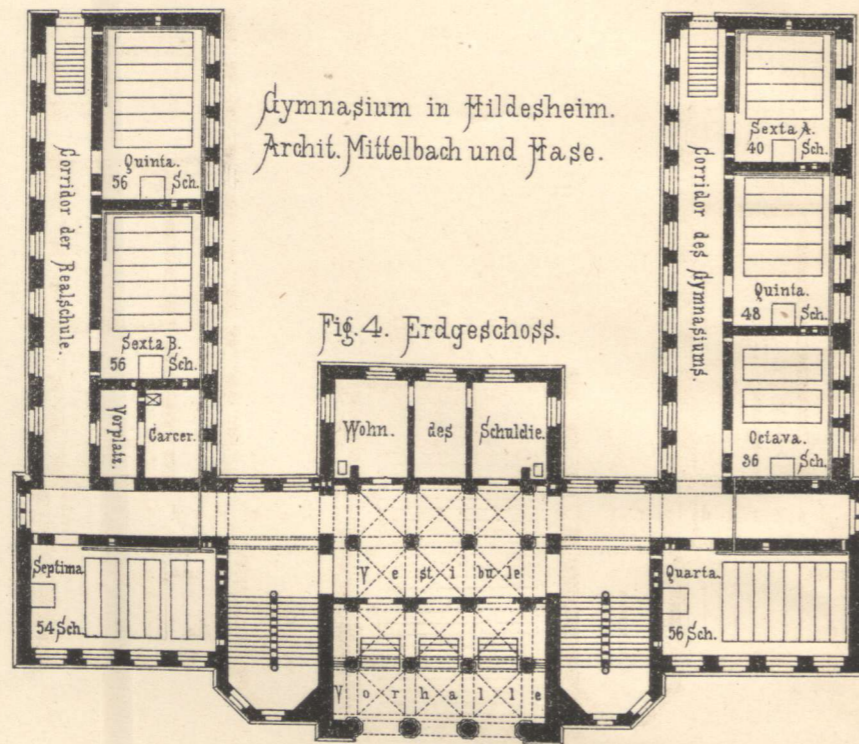
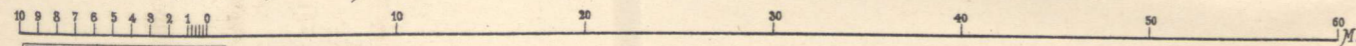
10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 20 30 40 M. Zu Fig. 9.

Schulgebäude.

Fig. 1. Erdgeschoss.



Realschule in Siegen. Arch. J. Raschdorf.



Gymnasium in Hildesheim. Arch. Mittelbach und Fase.

Fig. 4. Erdgeschoss.

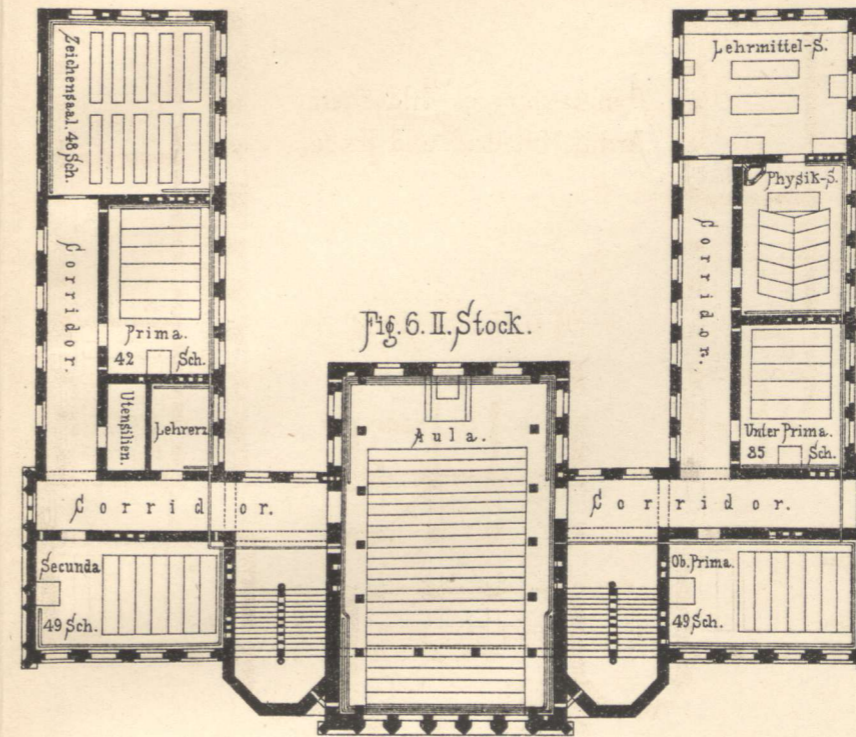


Fig. 6. II. Stock.

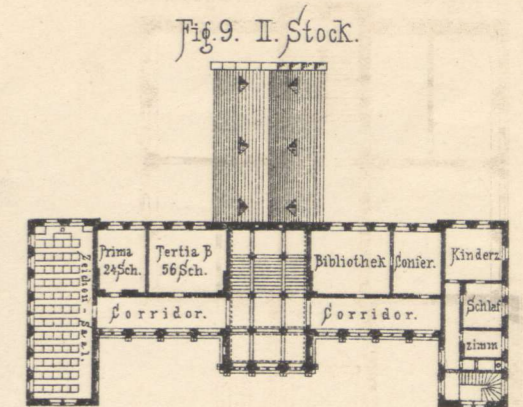


Fig. 9. II. Stock.

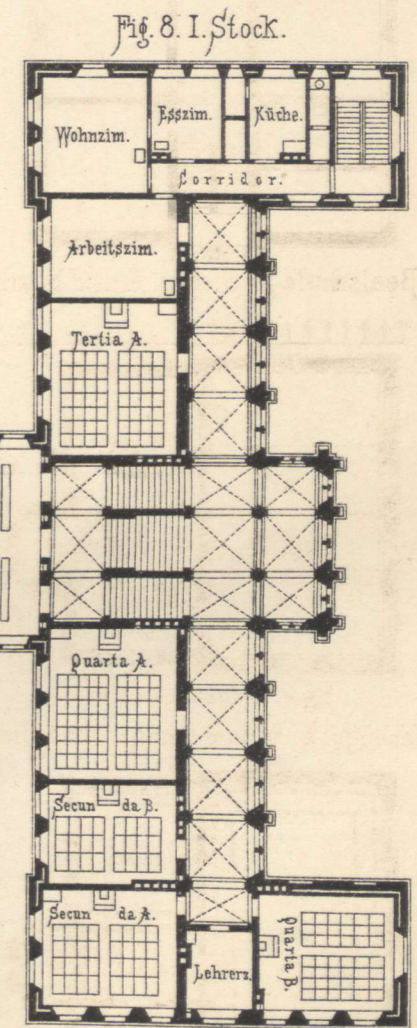


Fig. 8. I. Stock.

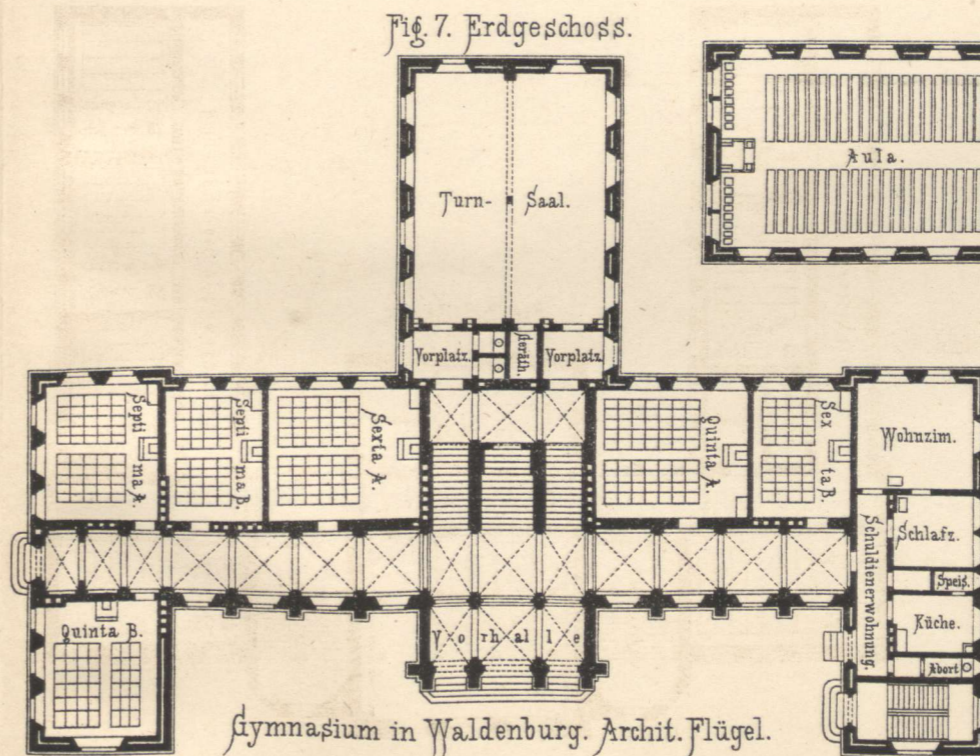


Fig. 7. Erdgeschoss.

Gymnasium in Waldenburg. Arch. Flügel.

Fig. 2. Erdgeschoss. Nebengebäude zum Gymnasium in Hersfeld.

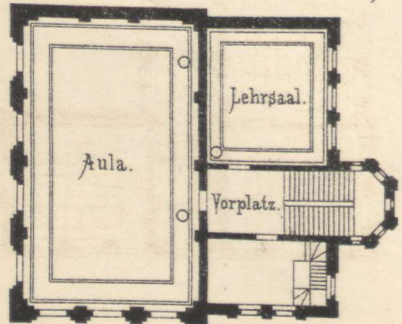
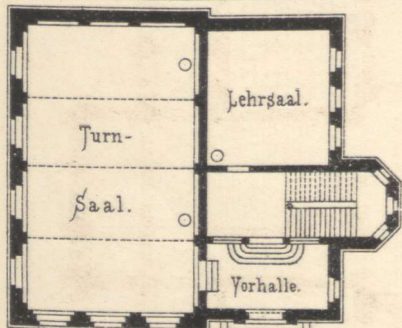


Fig. 3. I. Stock.

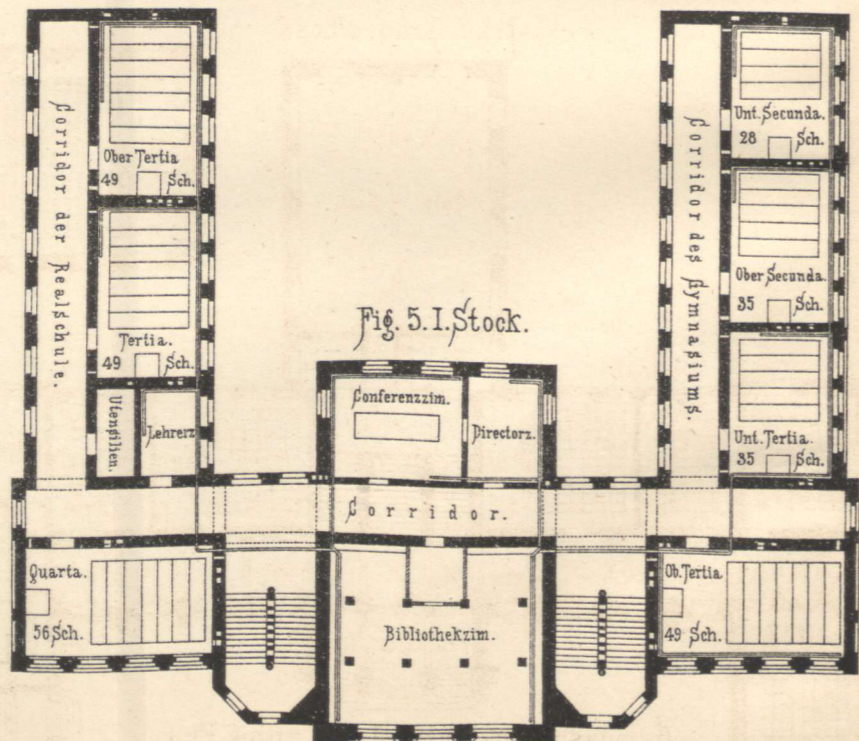
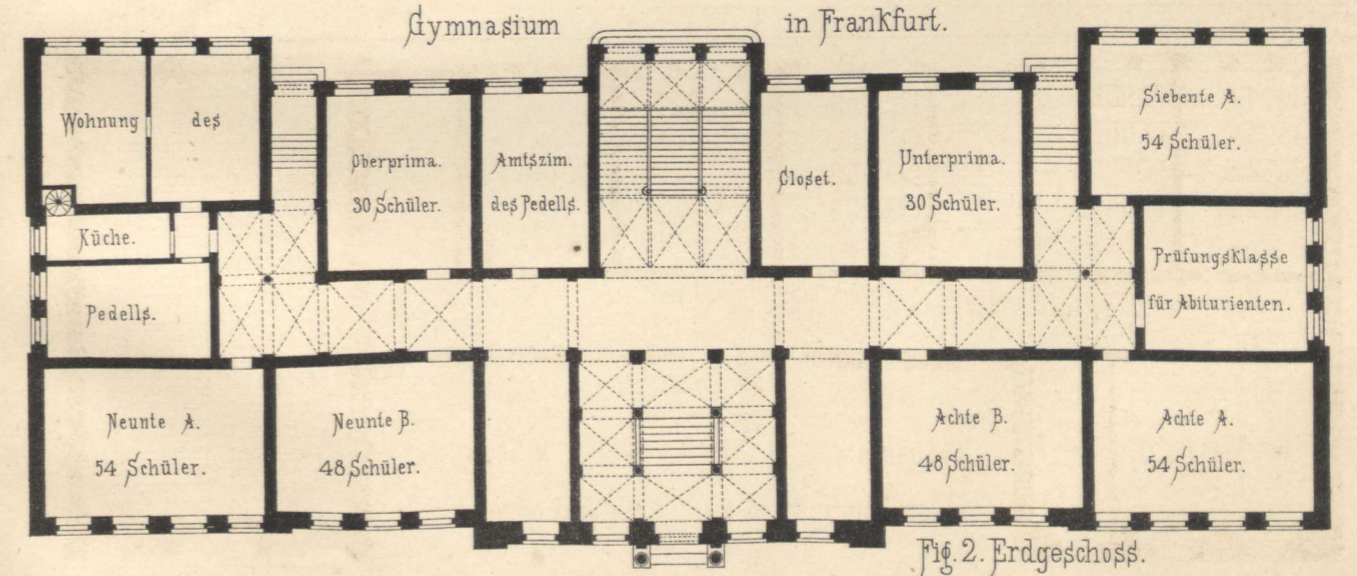
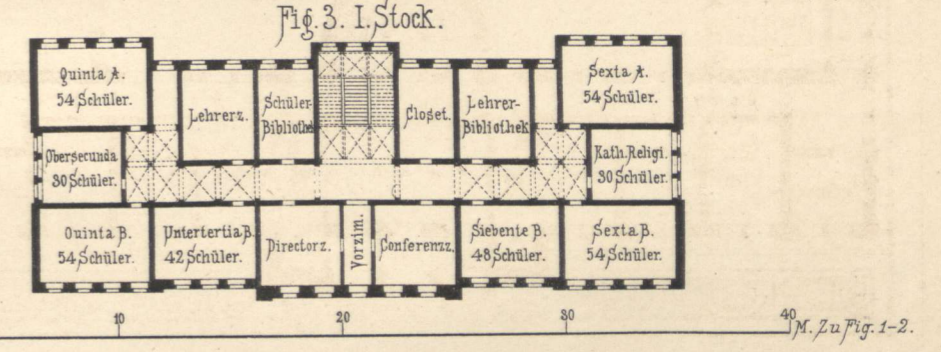
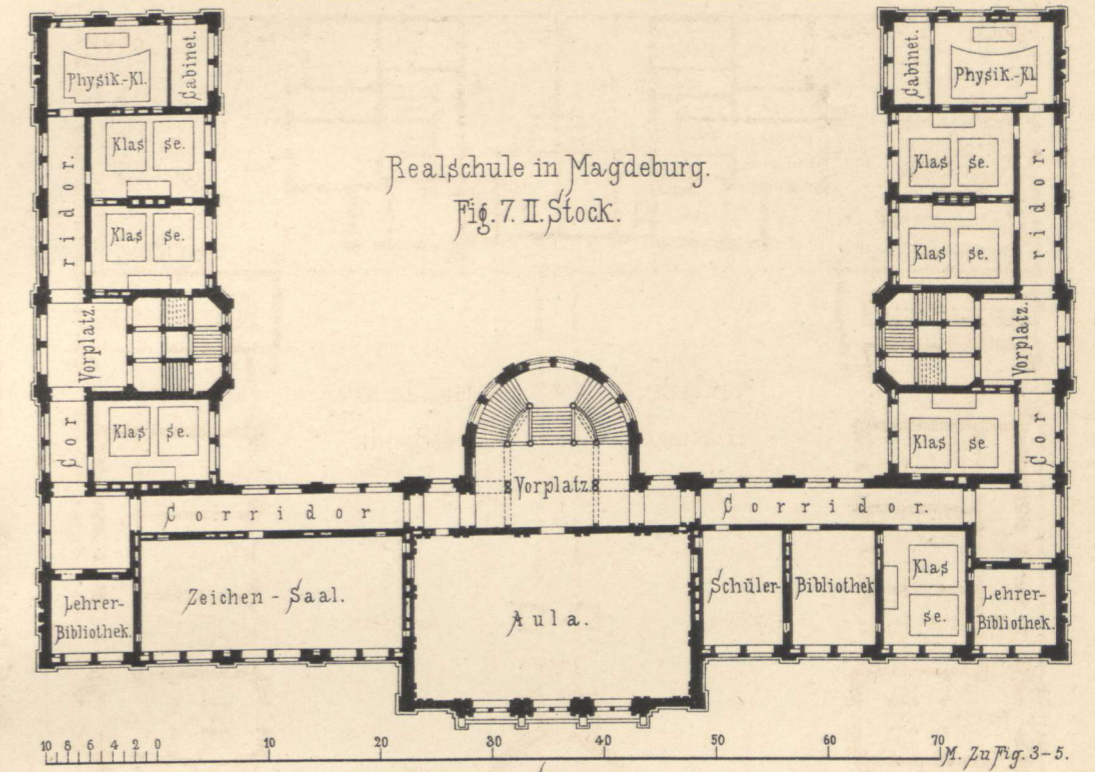
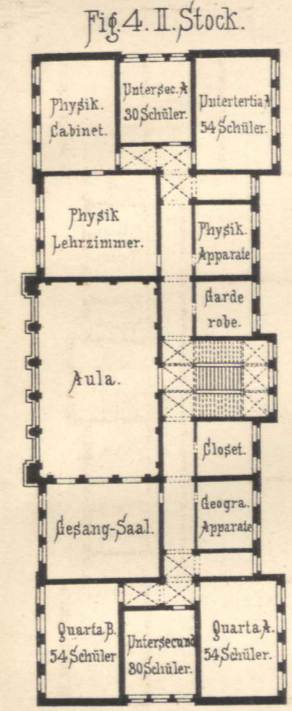
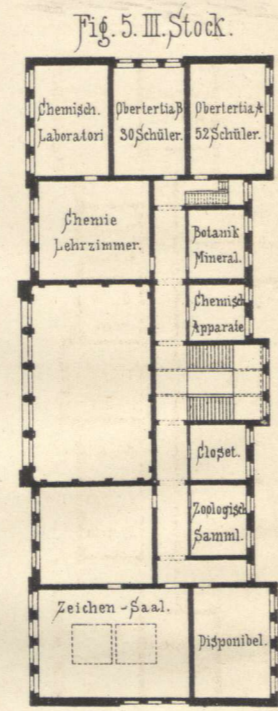
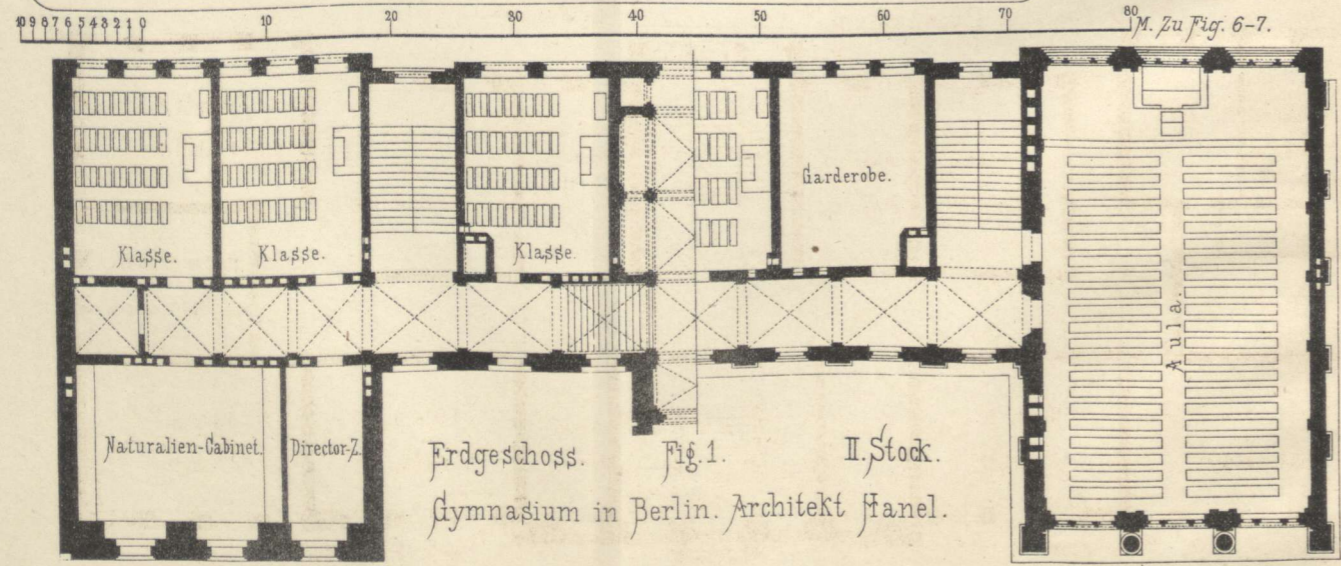
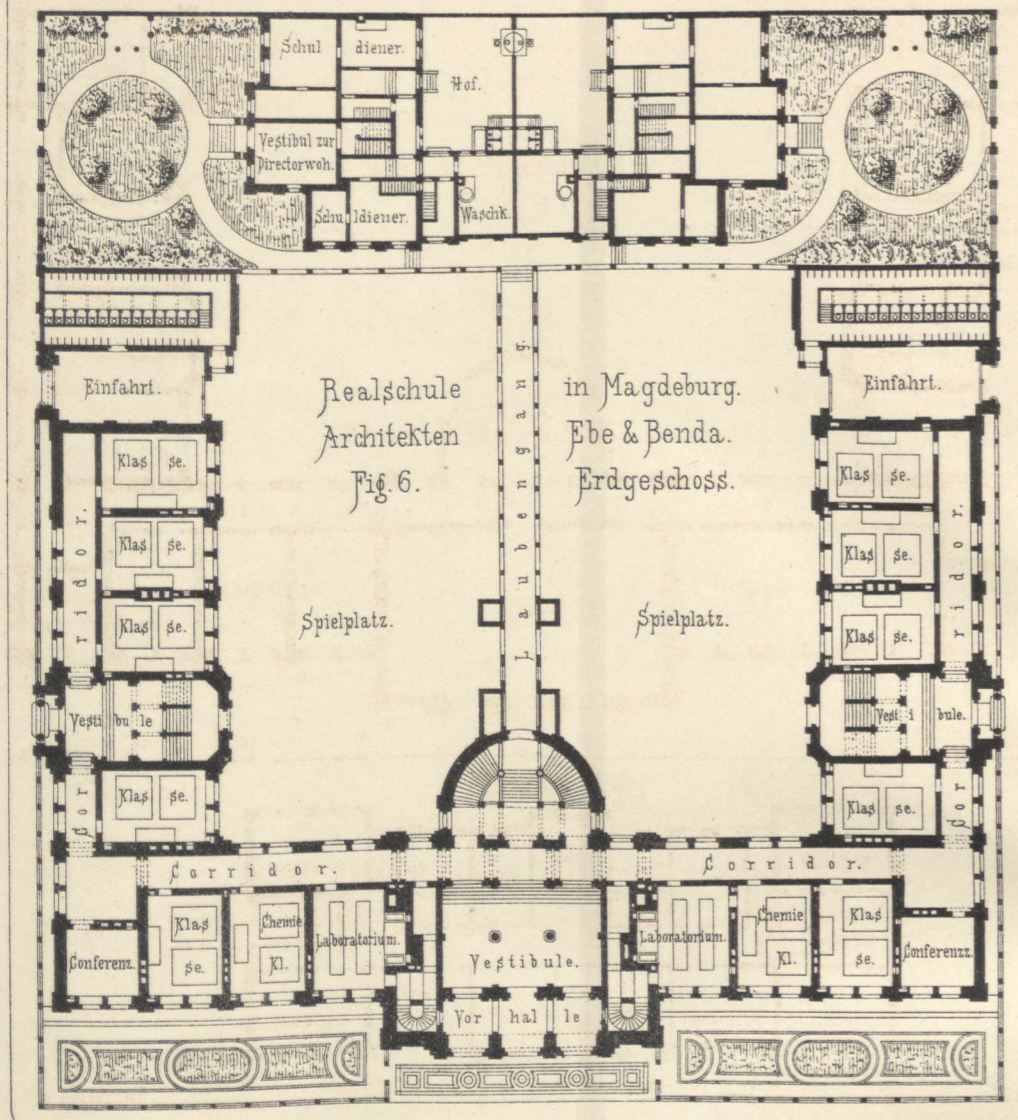


Fig. 5. I. Stock.

Schulgebäude.



Leibnitz-Realſchule in Hannover.
Arch. Droſte & Wiſſdorff.

Schulgebäude.

Fig. 3. Erdgeſchoſſ.

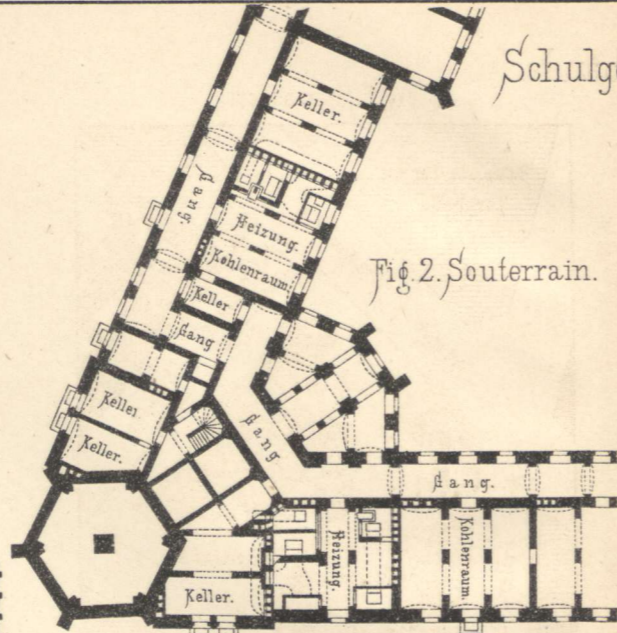
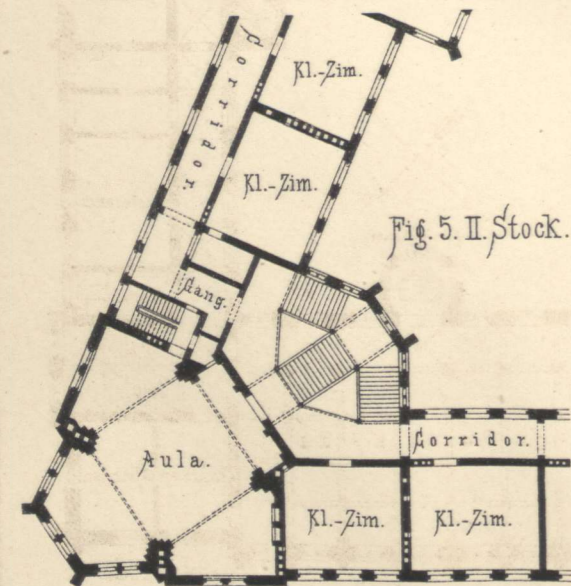


Fig. 2. Souterrain.

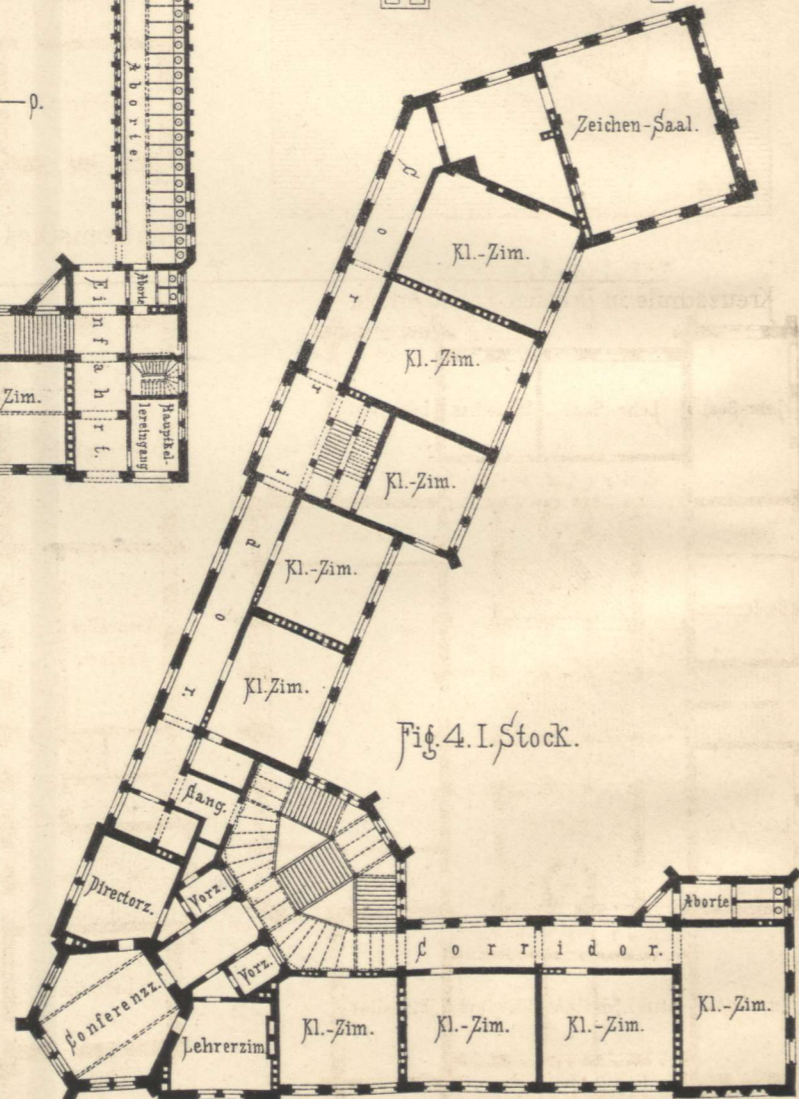


Fig. 4. I. Stock.

Fig. 5. II. Stock.

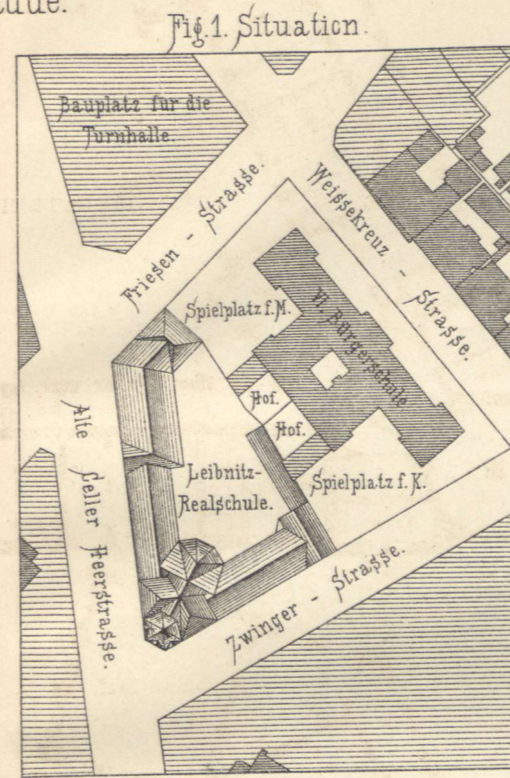


Fig. 1. Situation.

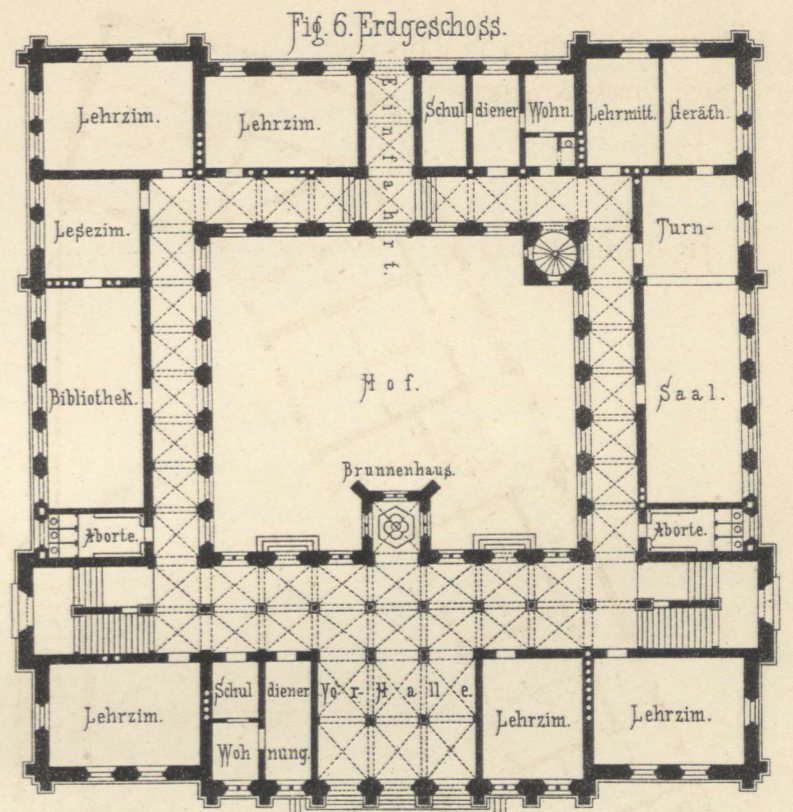
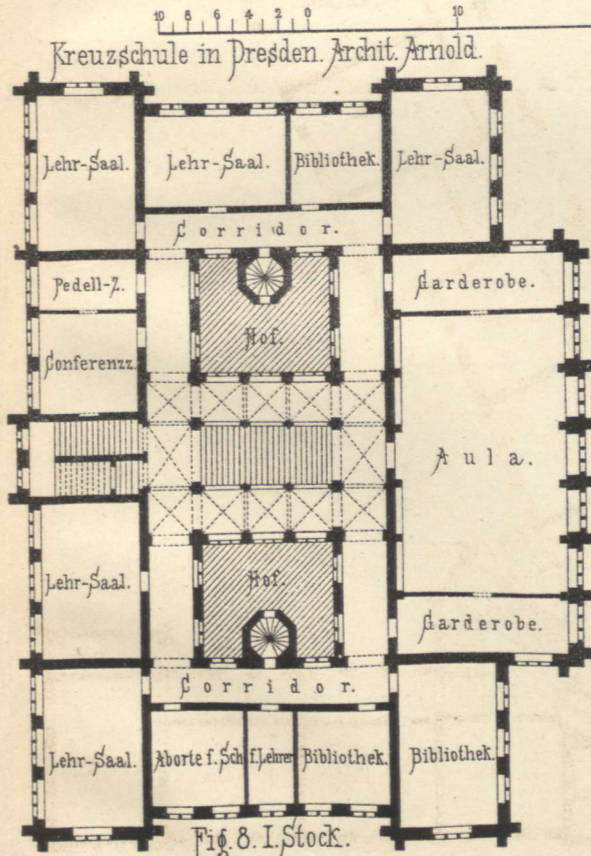


Fig. 6. Erdgeſchoſſ.

Akademisches Gymnaſium in Wien. Archit. Friedr. Schmidt



Kreuzſchule in Dresden. Archit. Arnold.

Fig. 8. I. Stock.

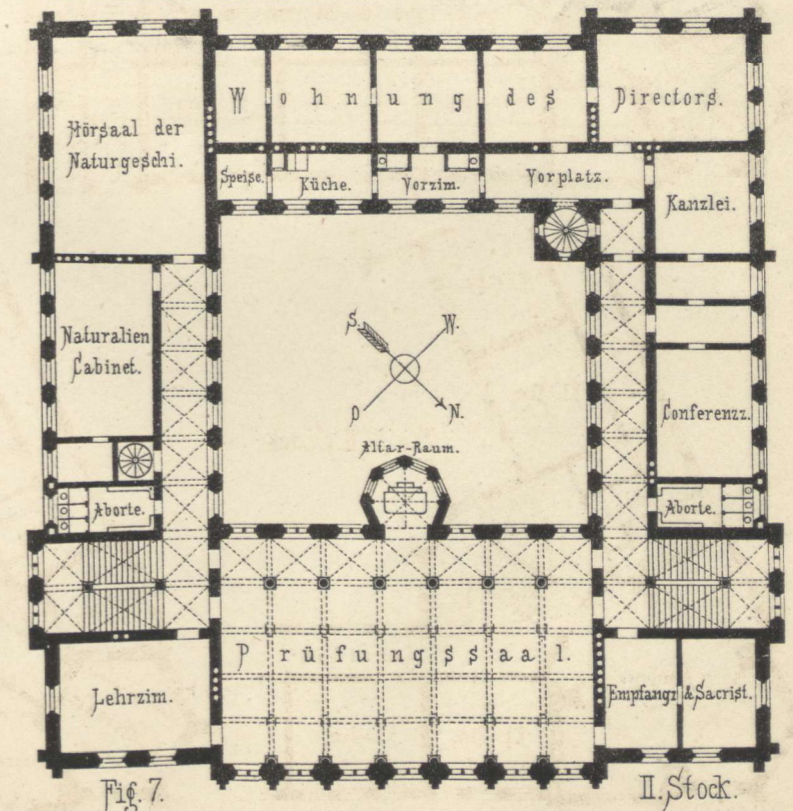


Fig. 7.

II. Stock.

Schulgebäude.

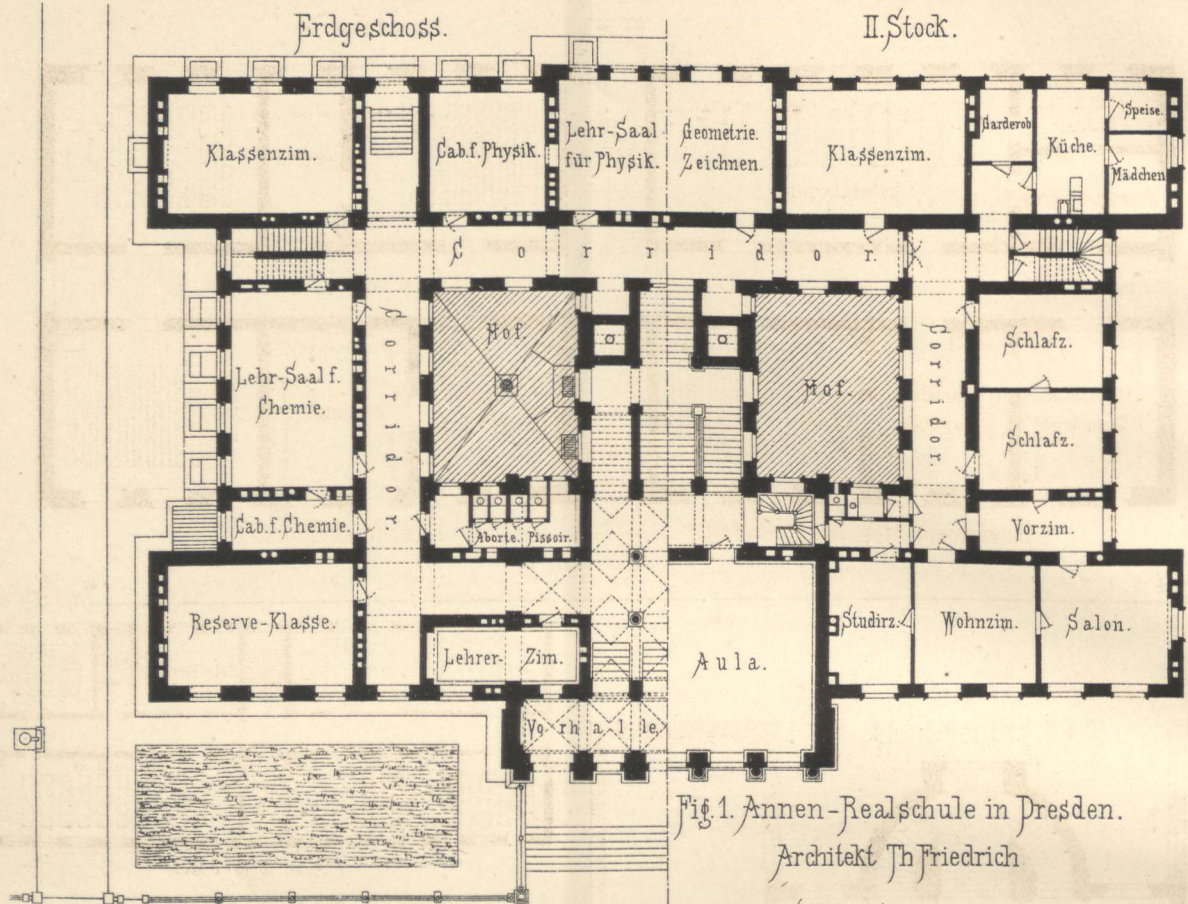


Fig. 1. Annen-Real Schule in Dresden. Architekt Th. Friedrich

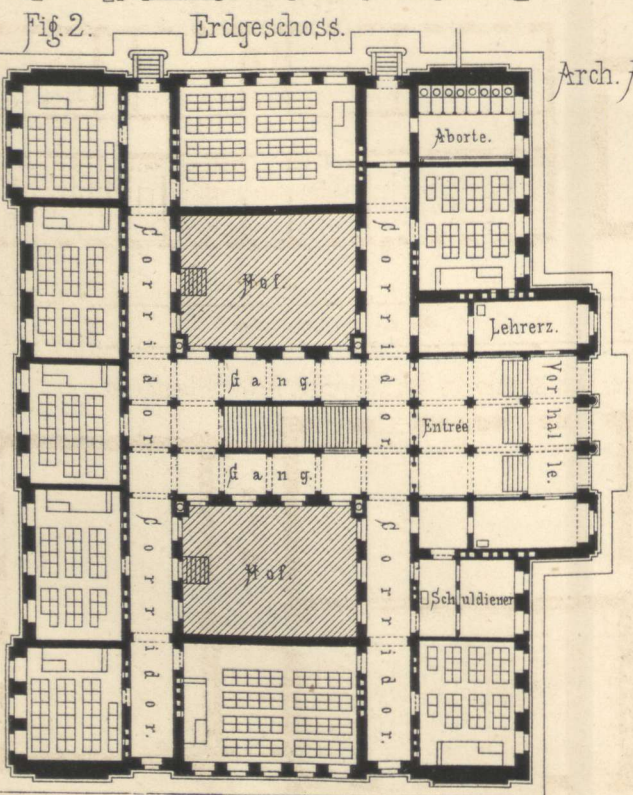


Fig. 2. Erdgeschoss. Arch. A. Ganzler

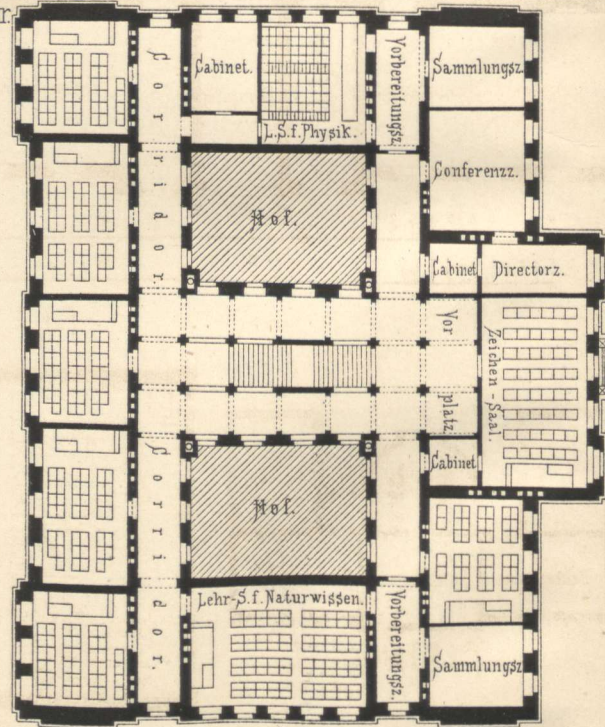


Fig. 3. I. Stock. Gymnasium in Neustadt-Dresden.

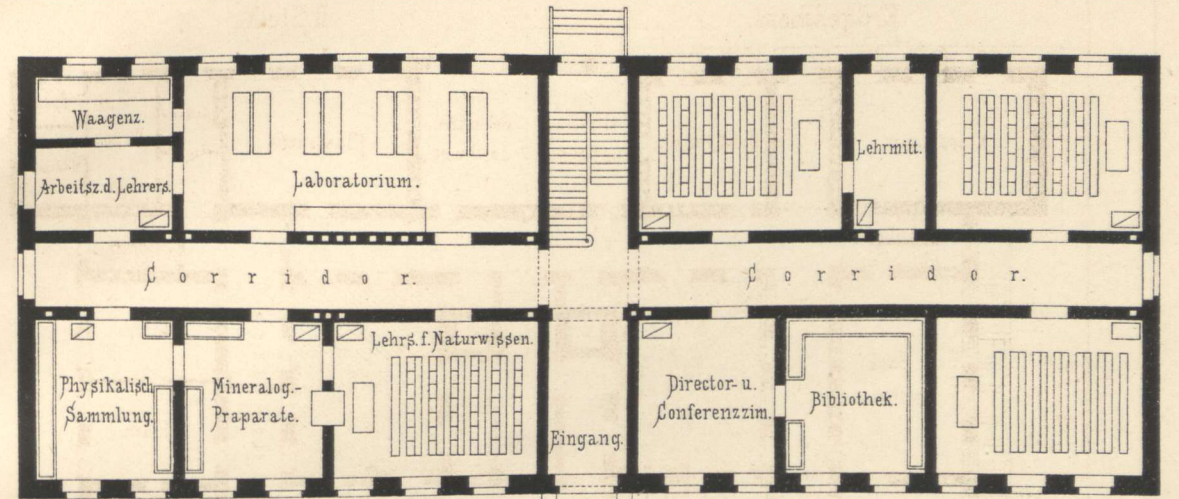


Fig. 4. Erdgeschoss. Gewerbeschule in Preussen.

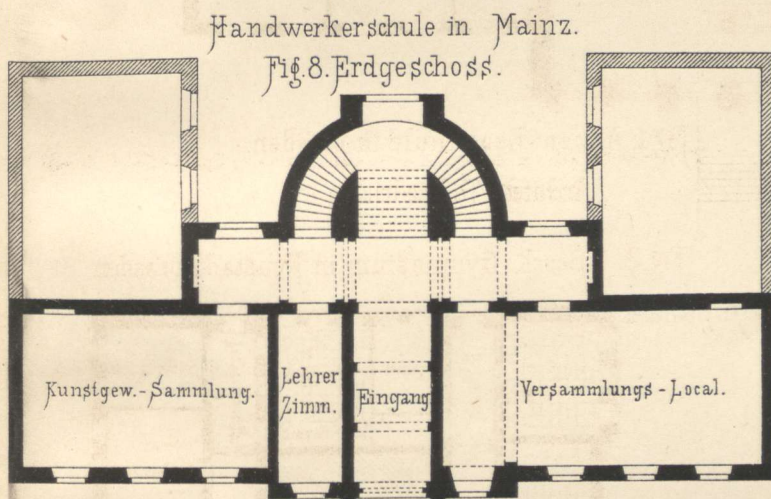
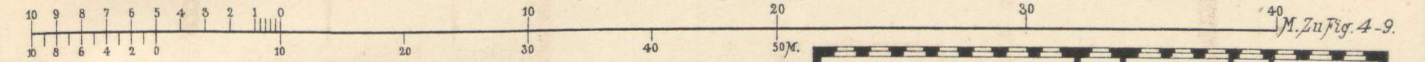


Fig. 8. Erdgeschoss. Handwerkerschule in Mainz.

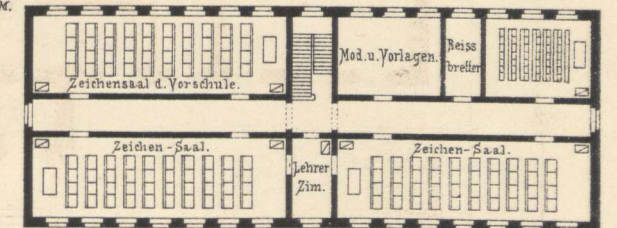


Fig. 5. I. Stock.

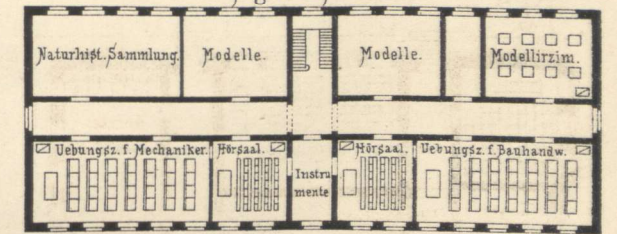


Fig. 6. II. Stock.

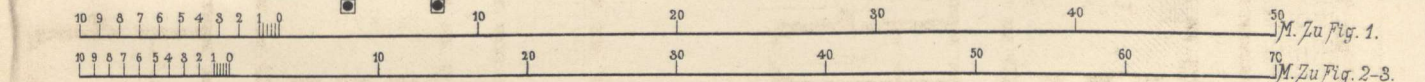


Fig. 7. Technische Fachschule in Buxtehude. Arch. Hittenkofer.

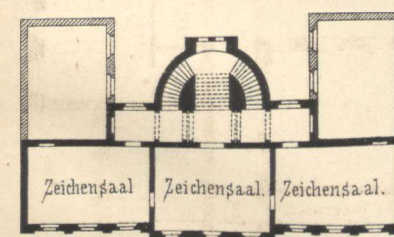
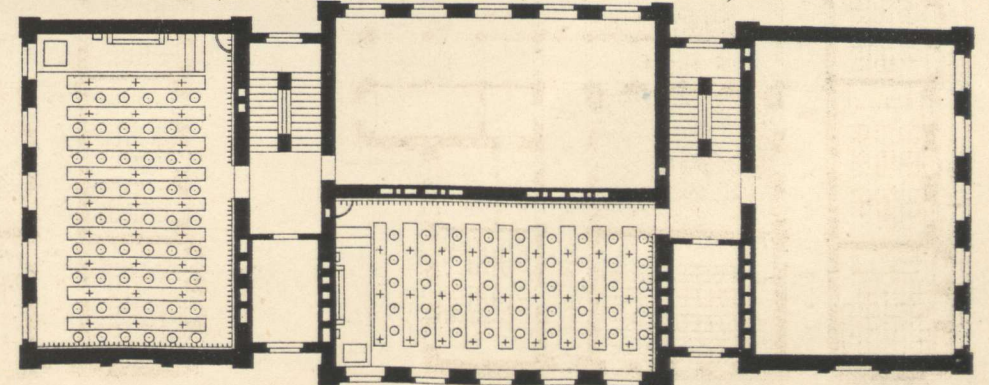


Fig. 9. I. Stock.



Schulgebäude.

Fig. 1. Souterrain.

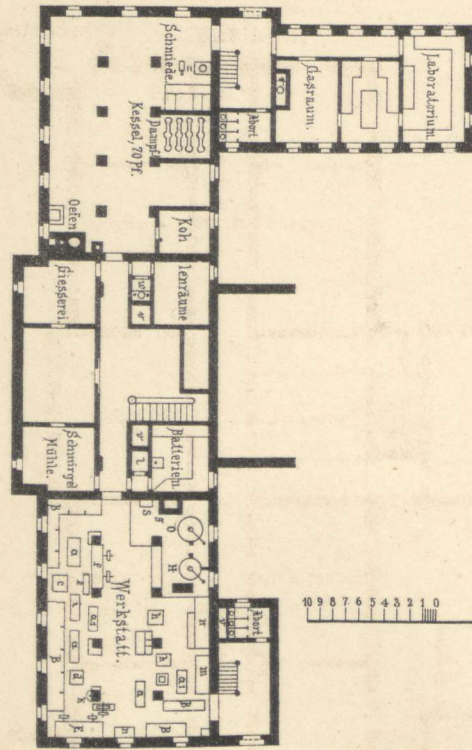


Fig. 2. Erdgeschoss.

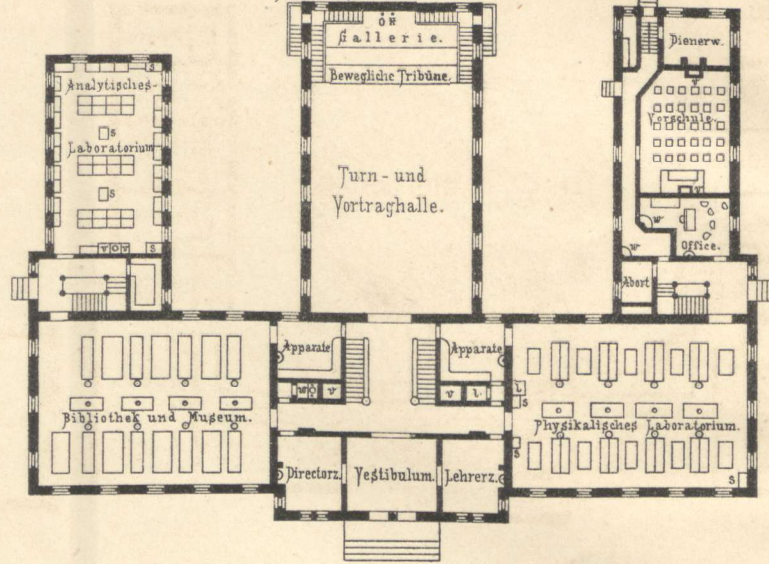
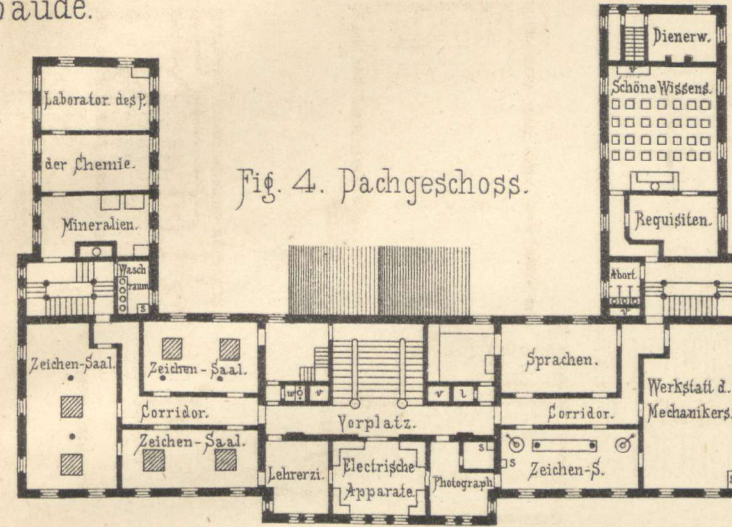
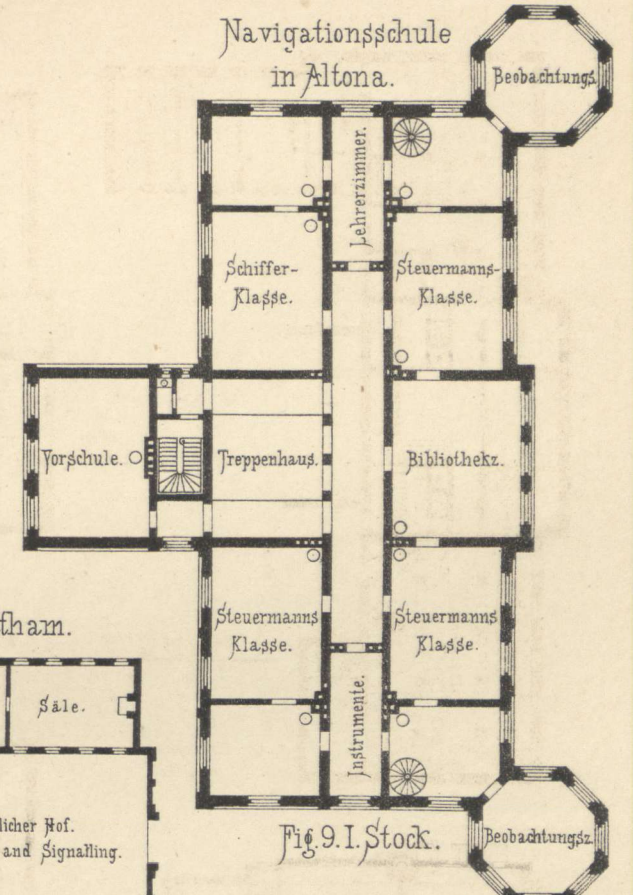


Fig. 4. Dachgeschoss.

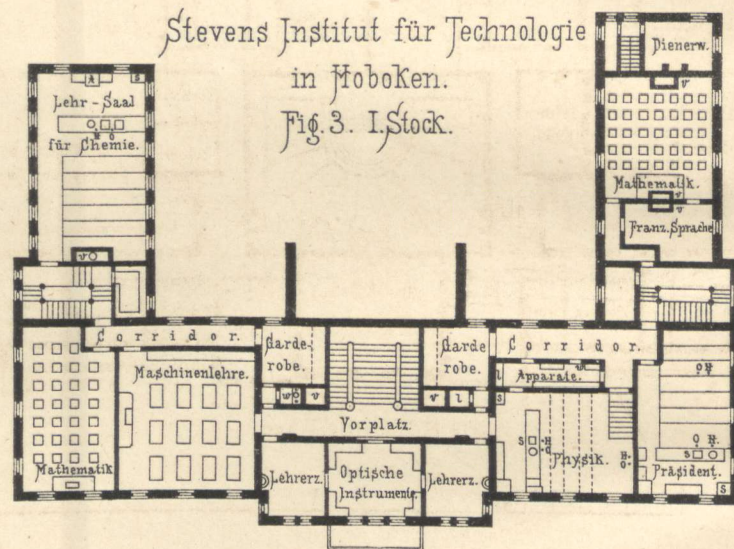


Navigationsschule in Altona.



M. Zu Fig. 1-7.

Stevens Institut für Technologie in Hoboken. Fig. 3. I. Stock.



Königliches Institut für Militär-Ingenieure in Chatham.

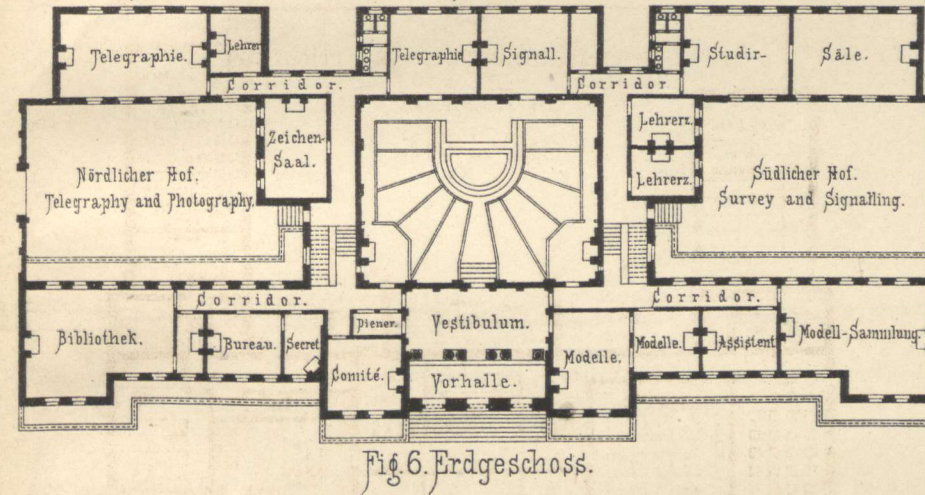
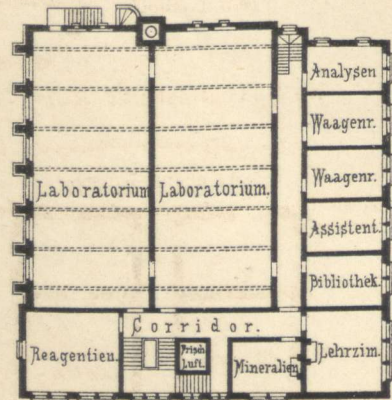
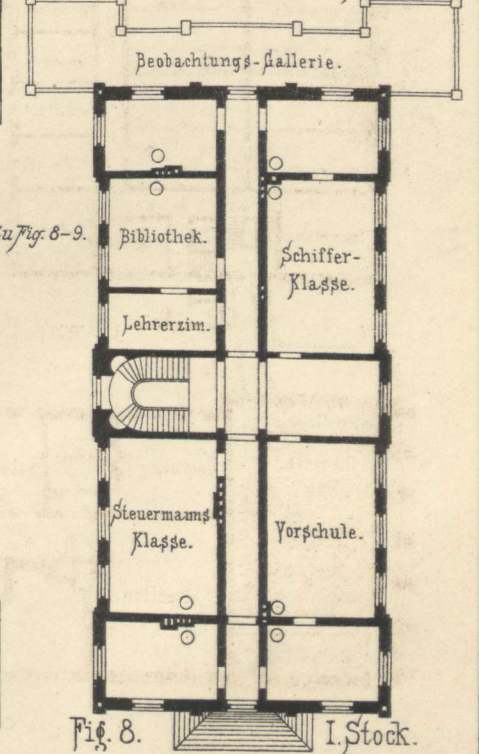


Fig. 9. I. Stock.

Navigationsschule in Leer.



Owen's College in Manchester. Architekt Alfred Waterhouse.

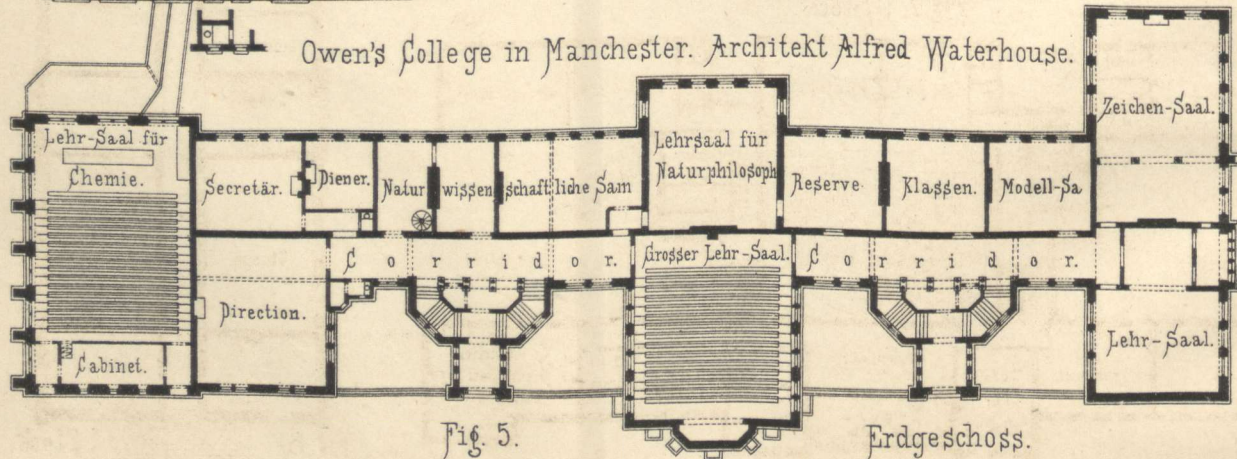
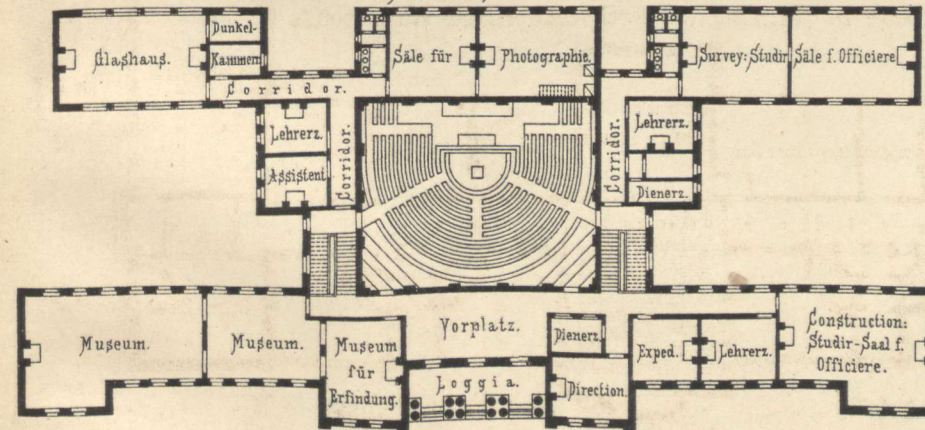


Fig. 5.

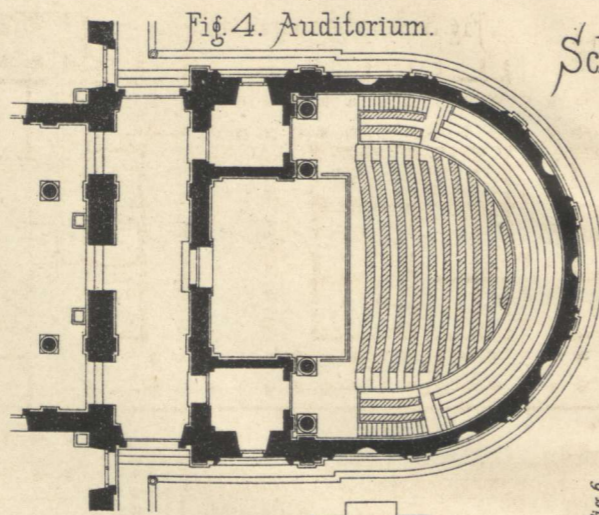
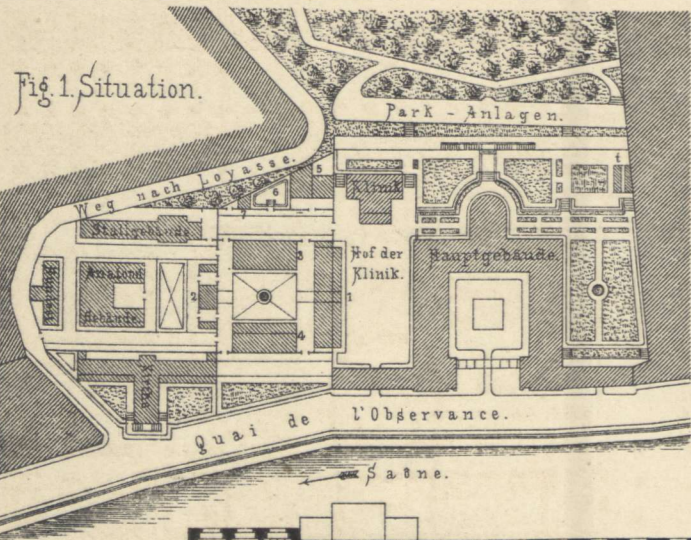
Erdgeschoss.

Fig. 7. I. Stock.



M. Zu Fig. 8-9.

Fig. 8. I. Stock.



Schulgebäude.

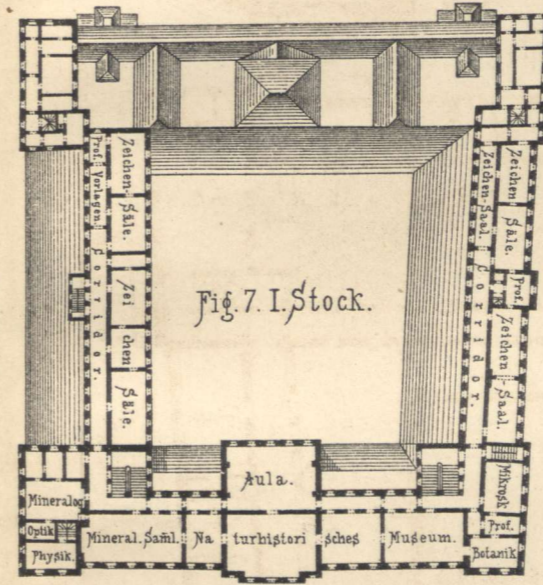
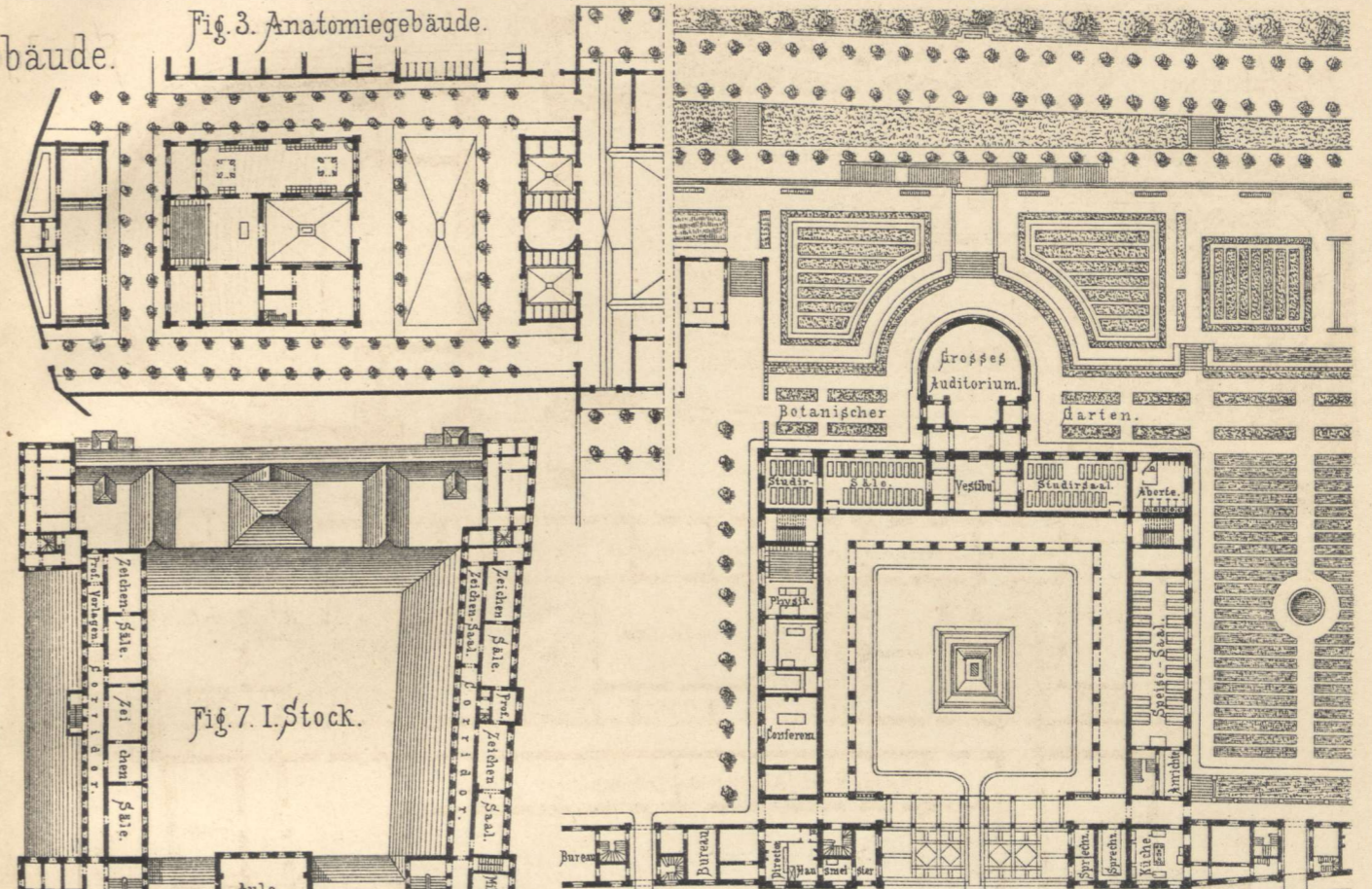
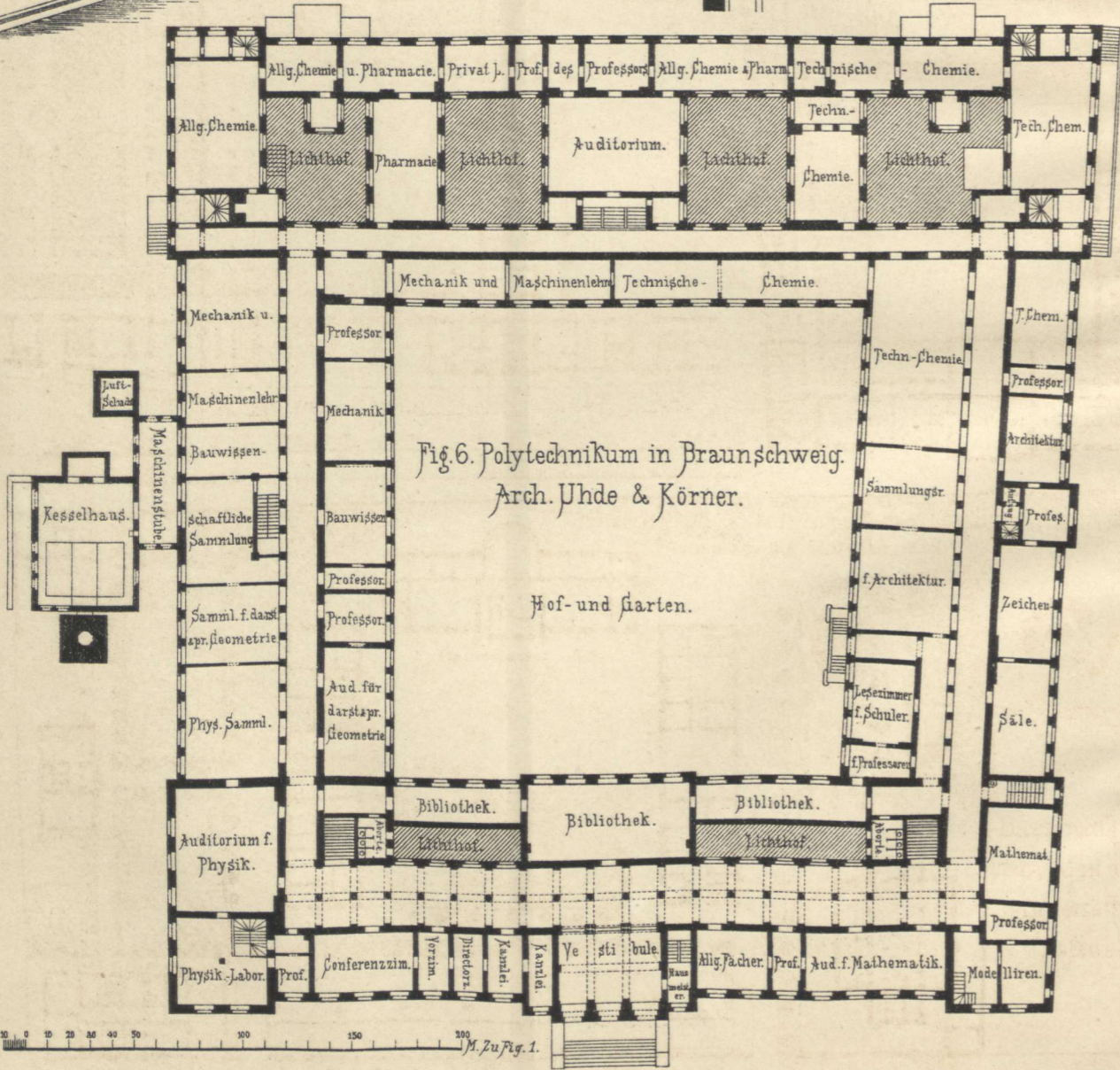


Fig. 2. Thierarznei-Schule in Lyon. Arch. P. Chabrol.



100 M. zu Fig. 6.
 100 M. zu Fig. 7.

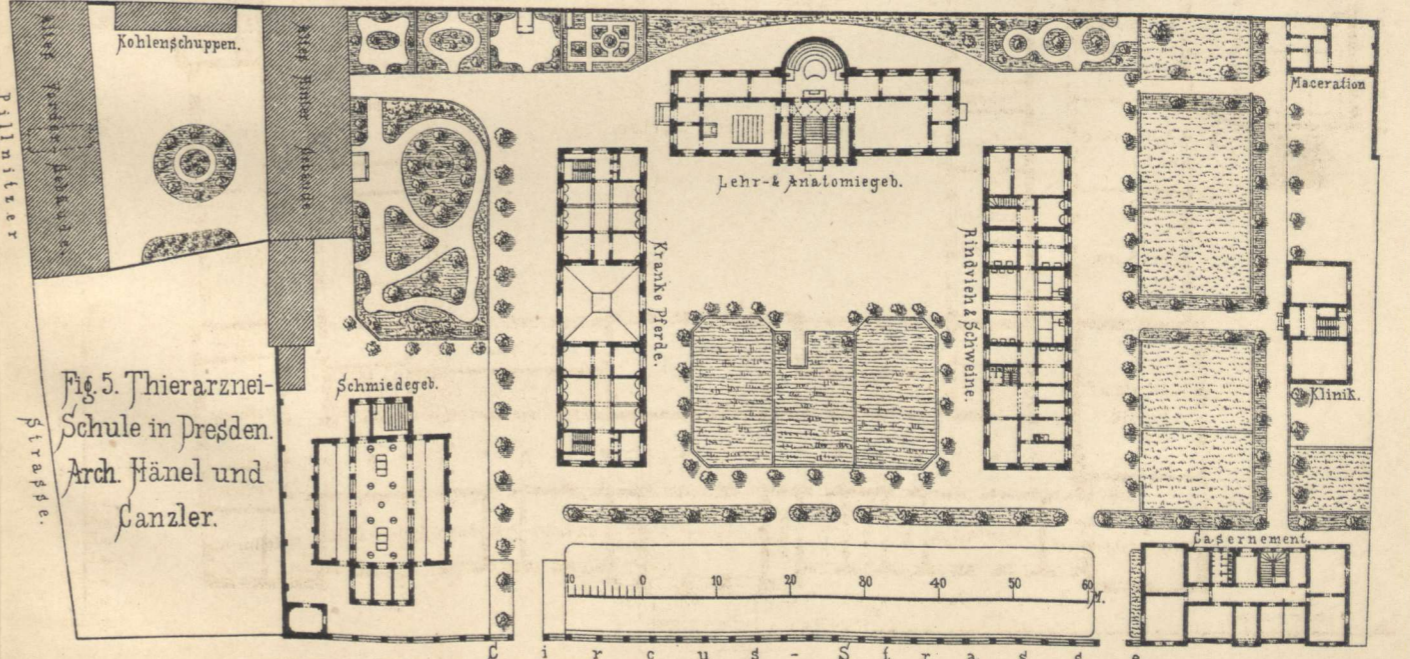
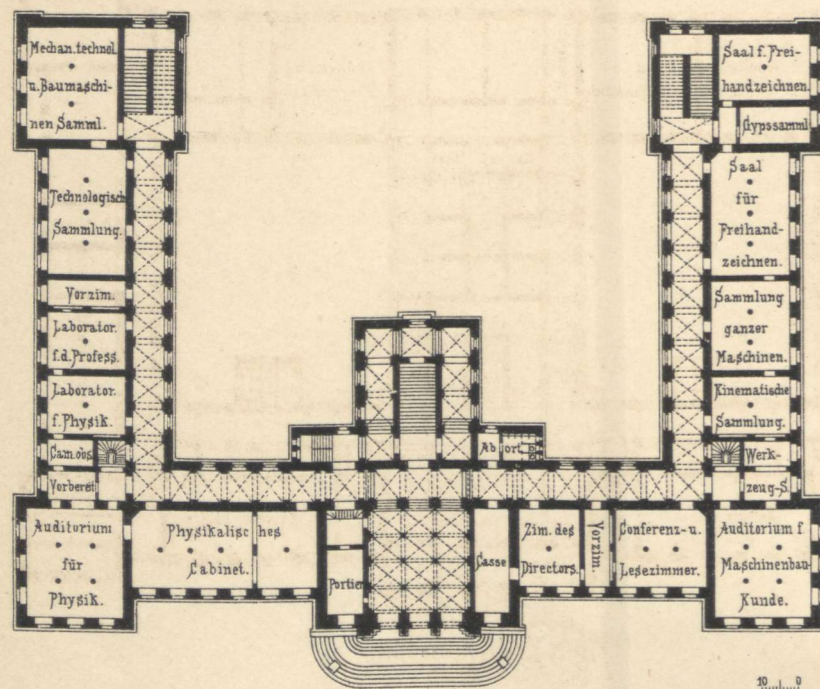


Fig. 2. Erdgeschoss. Polytechnikum in Aachen. Architekt R. Cremer.



Schulgebäude.

Fig. 1. Situation.

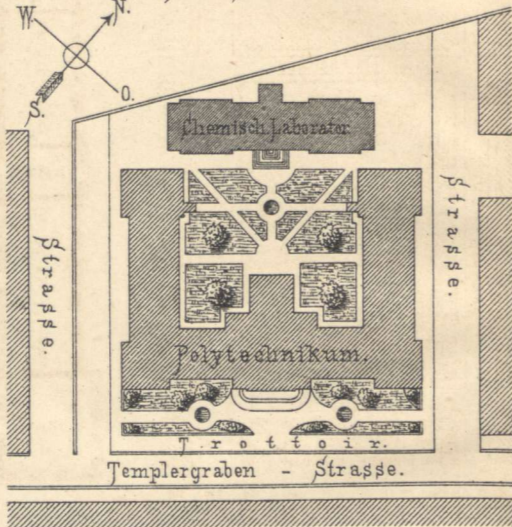


Fig. 4. Situation.

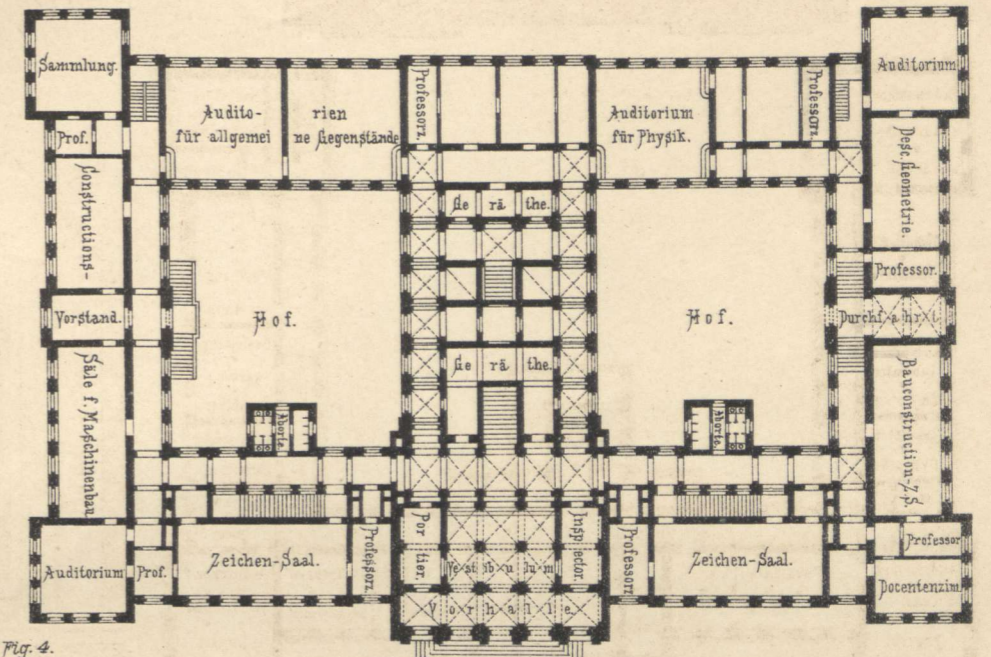
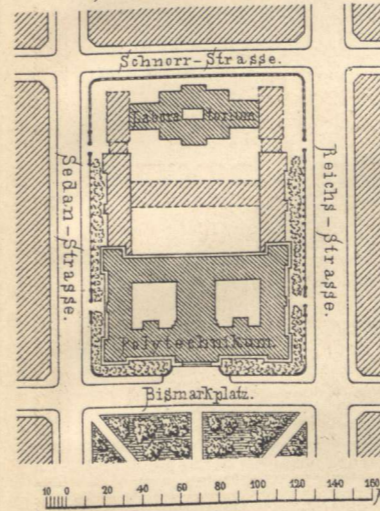


Fig. 5. Erdgeschoss.

Polytechnikum in Dresden. Archit. R. Meyn.

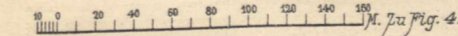
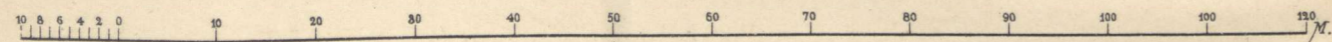


Fig. 3. Eidgenössisches Polytechnikum in Zürich. Architekt Gottfried Semper.

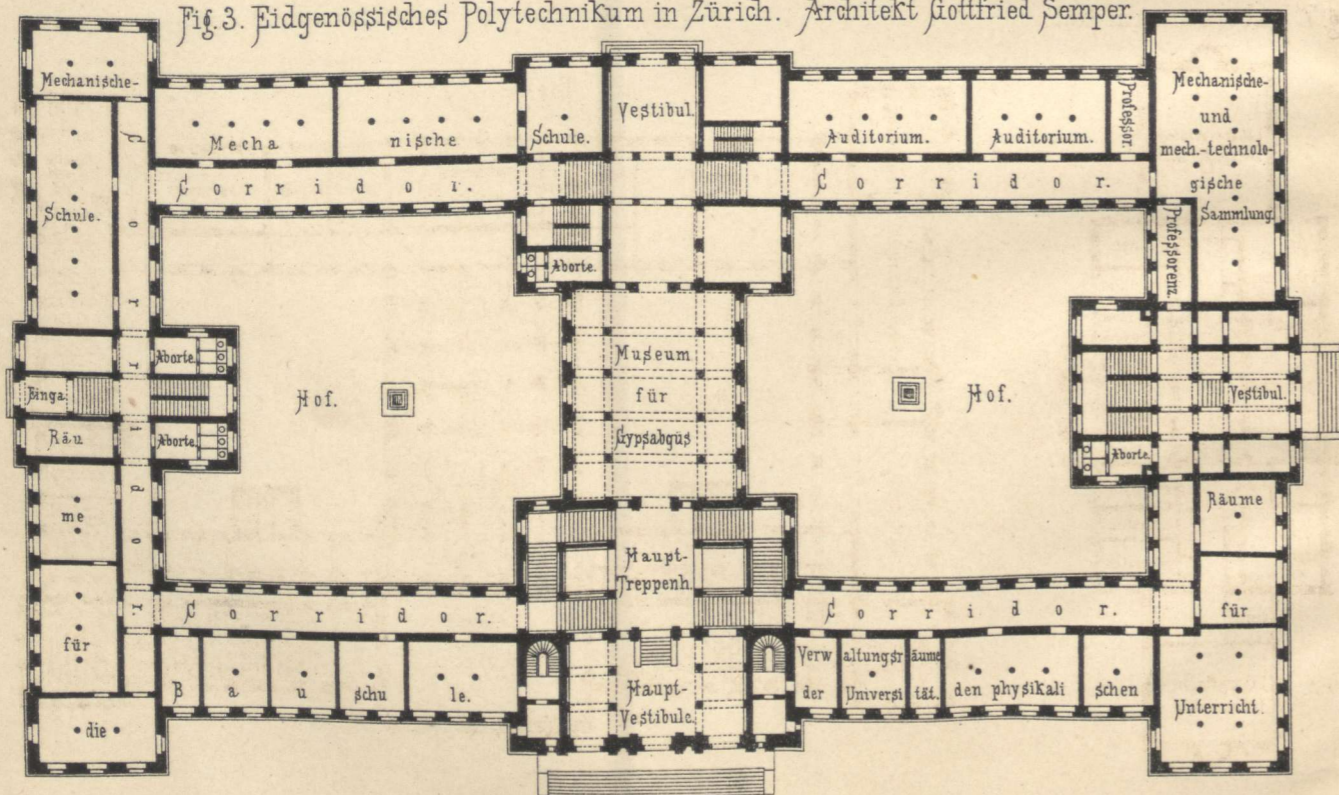


Fig. 7. Laboratorium-Geb.

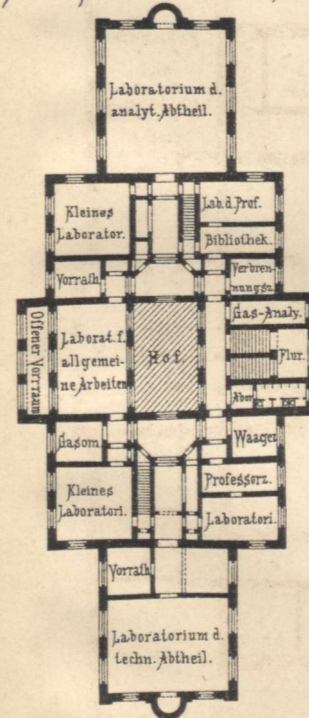
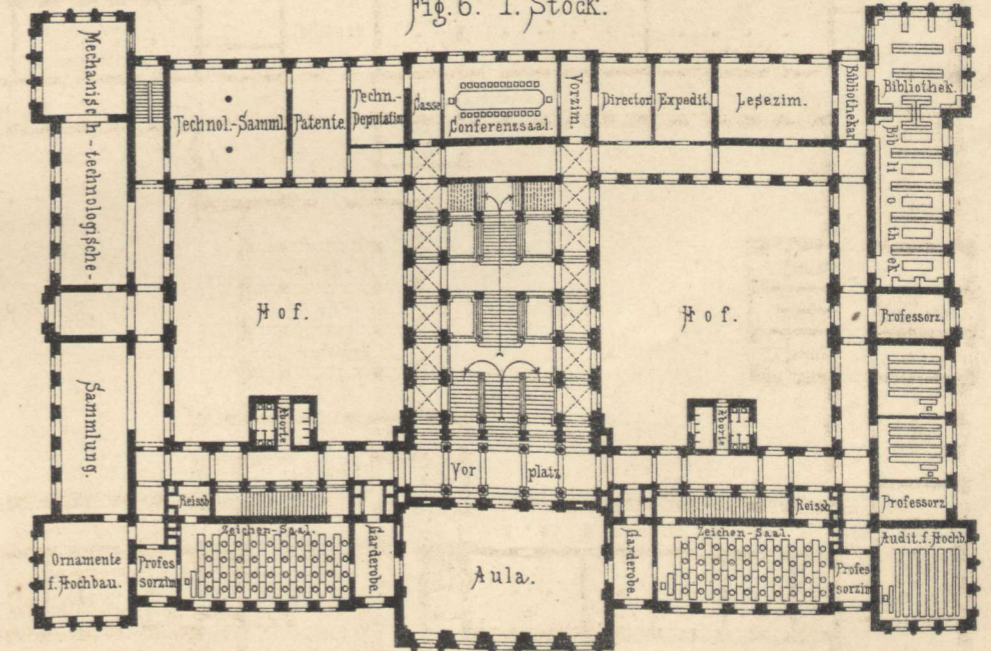


Fig. 6. I. Stock.



Schulgebäude.

Fig. 1. Erdgeschoss.

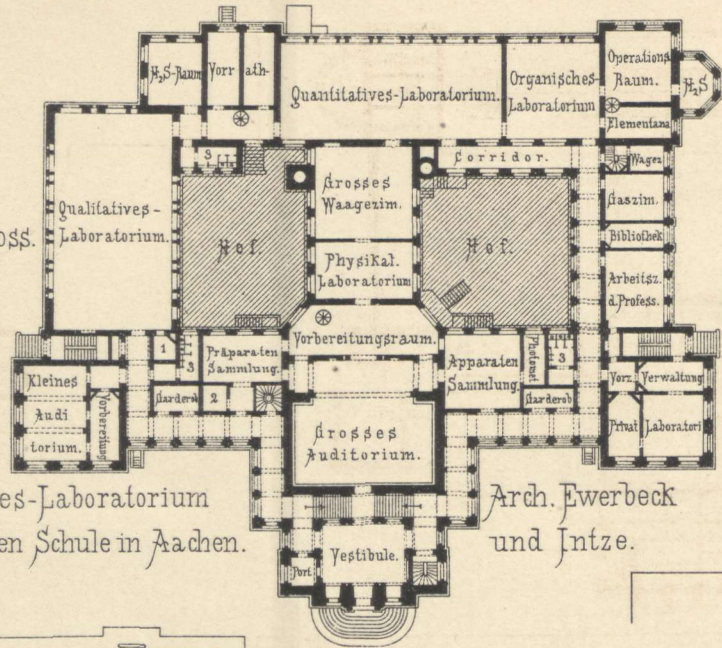
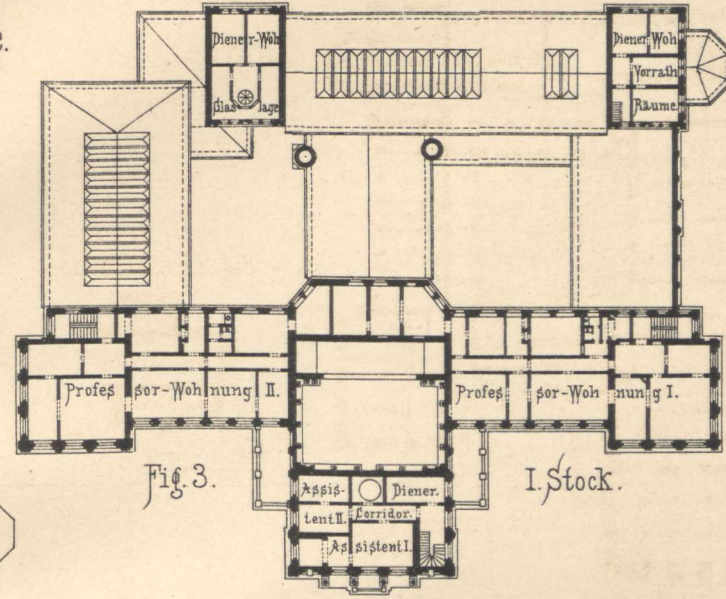


Fig. 2. Kesselhaus.



Fig. 3.



I. Stock.

Neues Chemisches-Laboratorium der polytechnischen Schule in Aachen.

Arch. Ewerbeck und Jntze.

Polytechnikum in München. Archit. G. Neureuther. Fig. 4. Erdgeschoss.

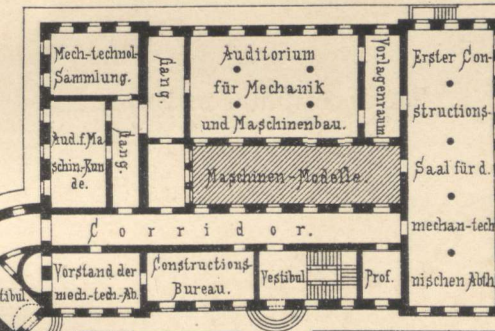
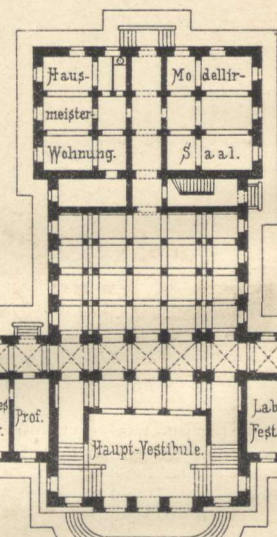
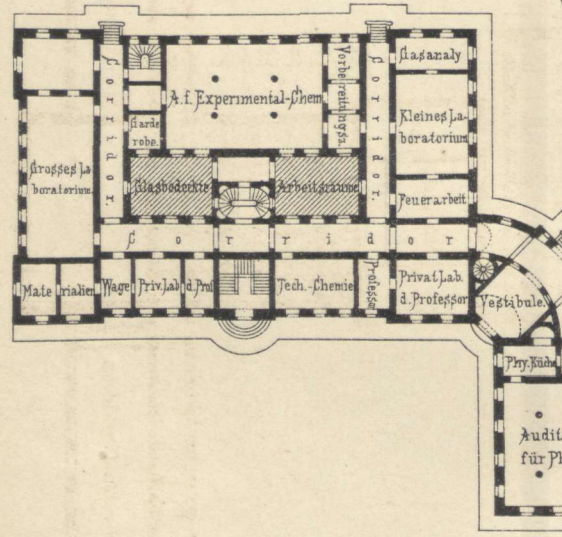


Fig. 6. II. Stock.

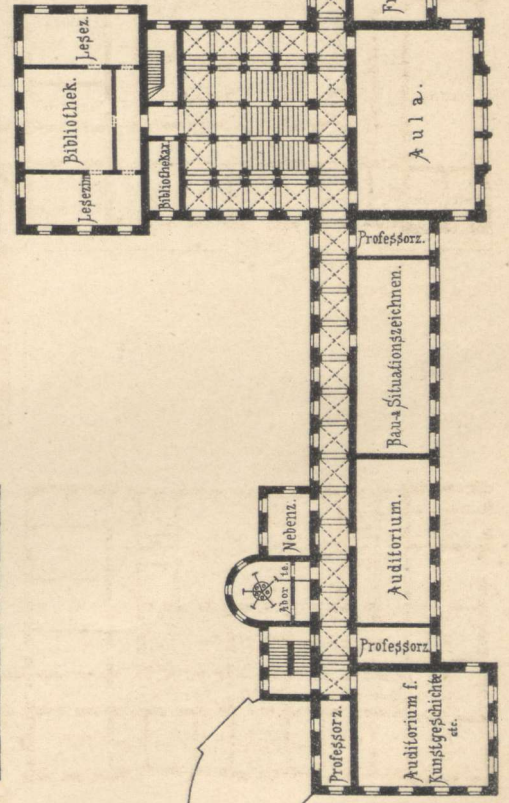
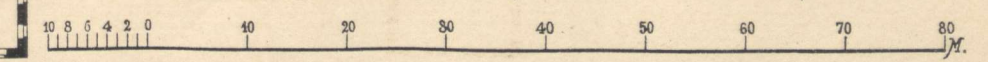
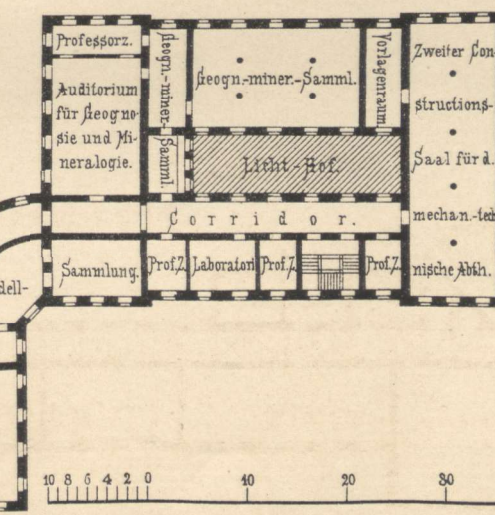
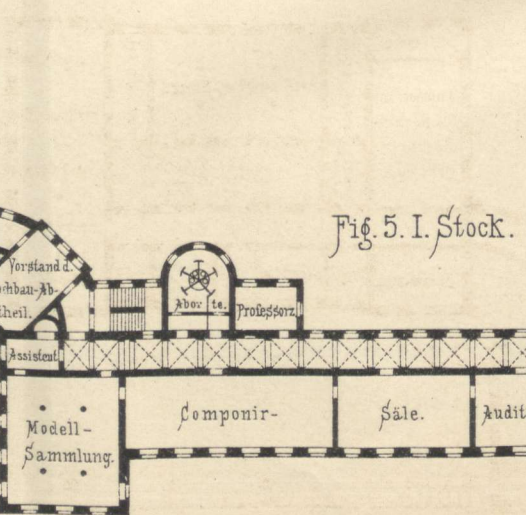
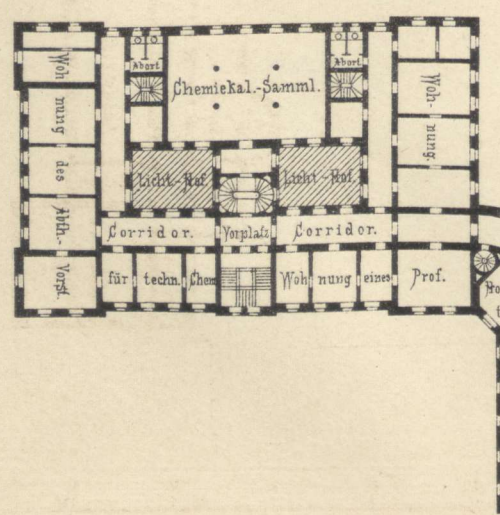
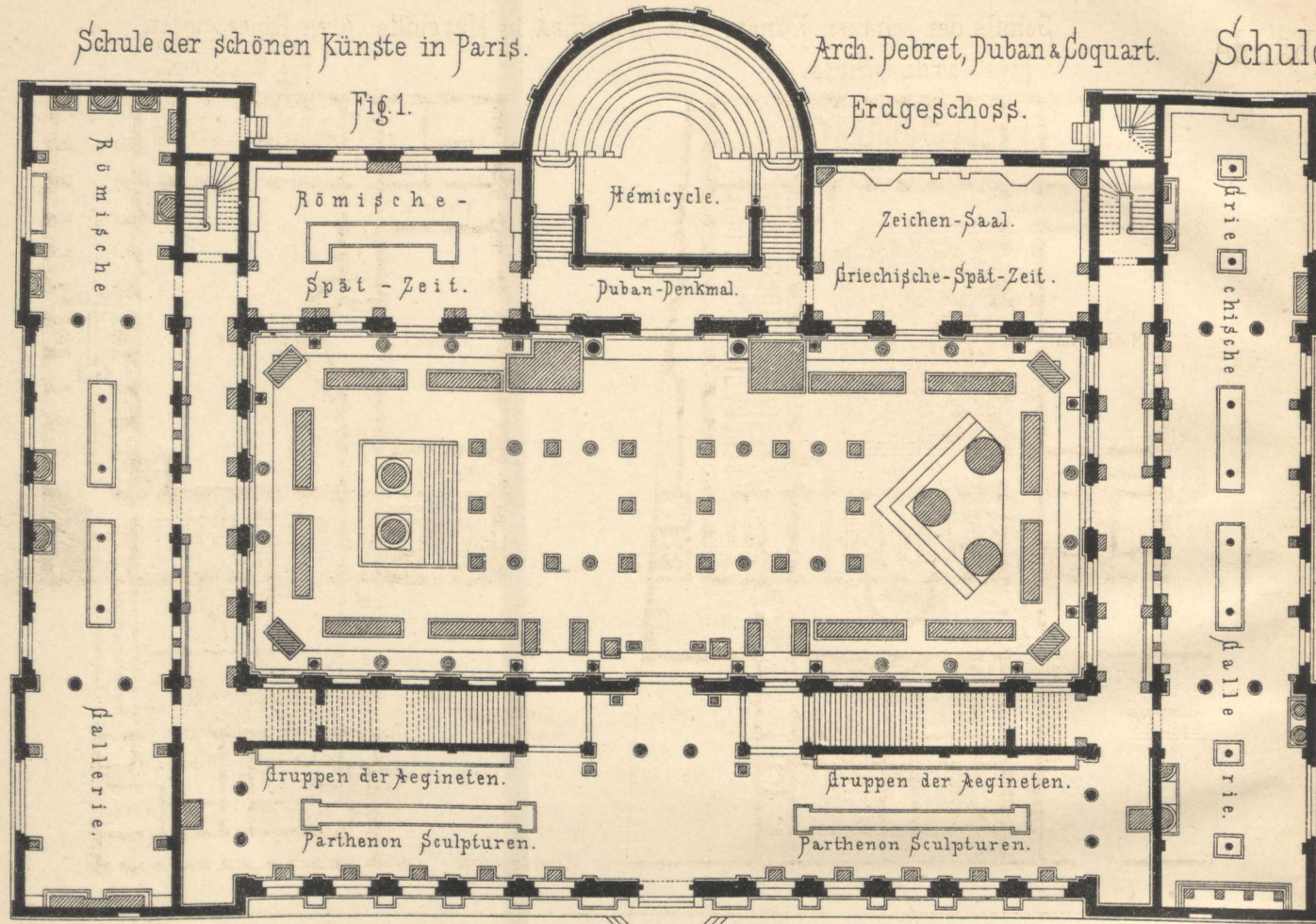


Fig. 5. I. Stock.



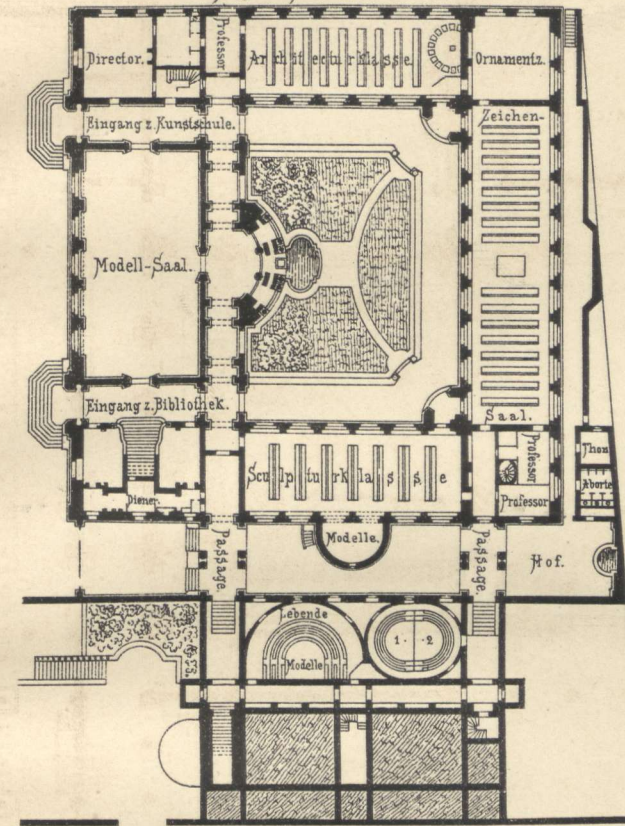
Schule der schönen Künste in Paris.

Arch. Debret, Duban & Coquart. Schulgebäude.

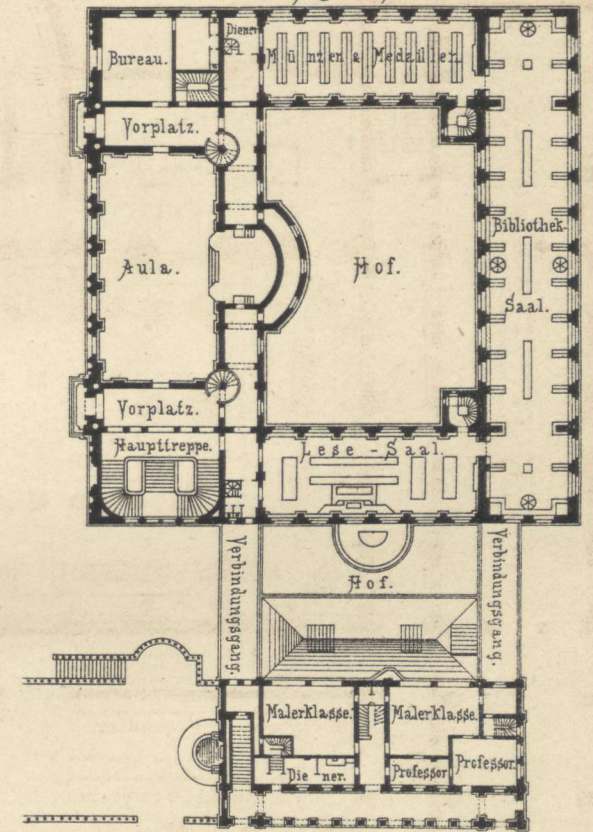


M. Zu Fig. 1.

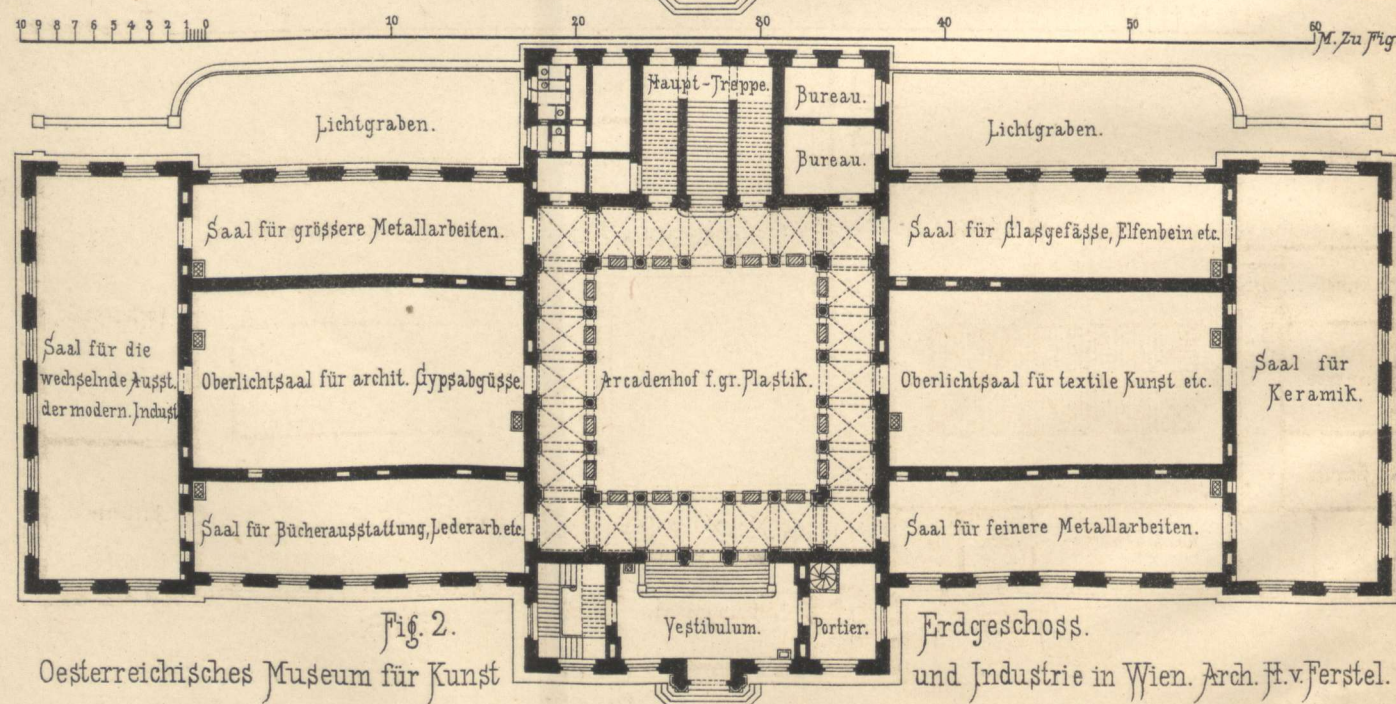
Schule der schönen Künste und Bibliothek in Marseille. Arch. Espérandieu. Fig. 4. Erdgeschoss. Fig. 5. I. Stock.



M. Zu Fig. 4-5.



M. Zu Fig. 2-3.



Oesterreichisches Museum für Kunst

Arch. H. v. Ferstel. Erdgeschoss.

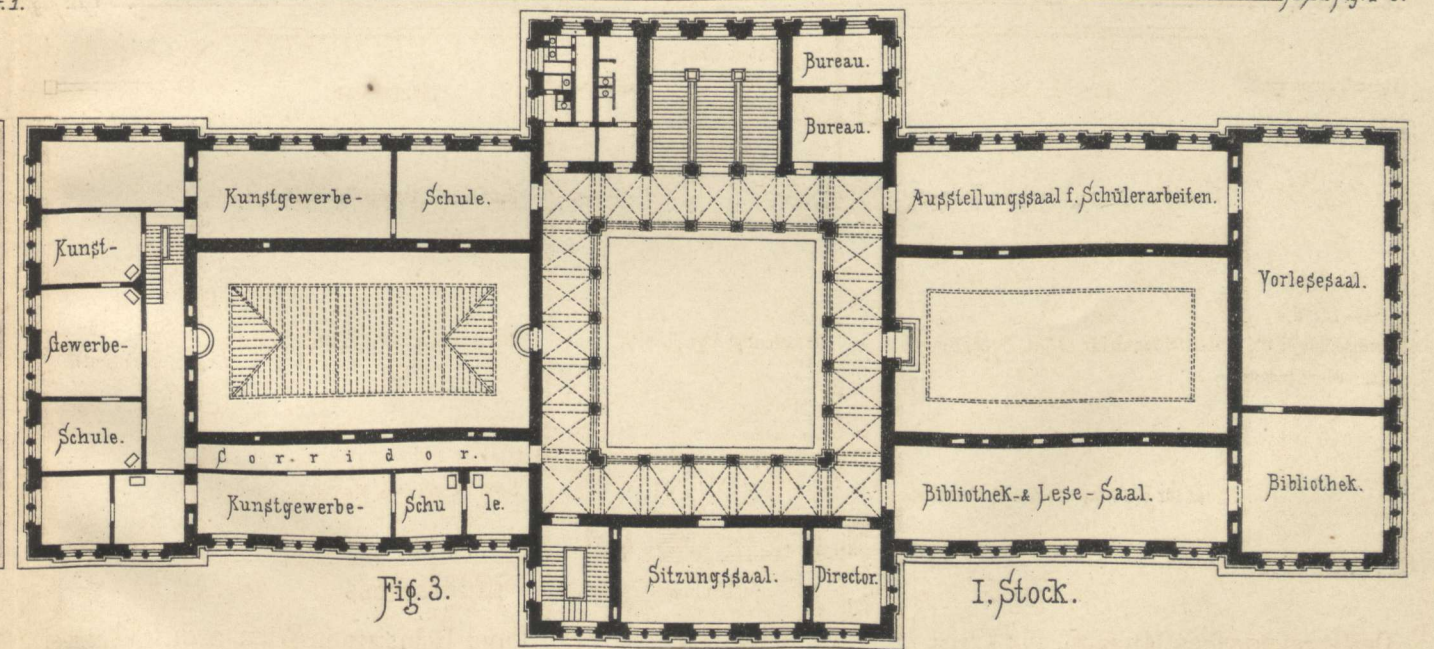


Fig. 3.

I. Stock.

Akademie der bildenden Künste in Wien. Arch Th.v.Janssen.

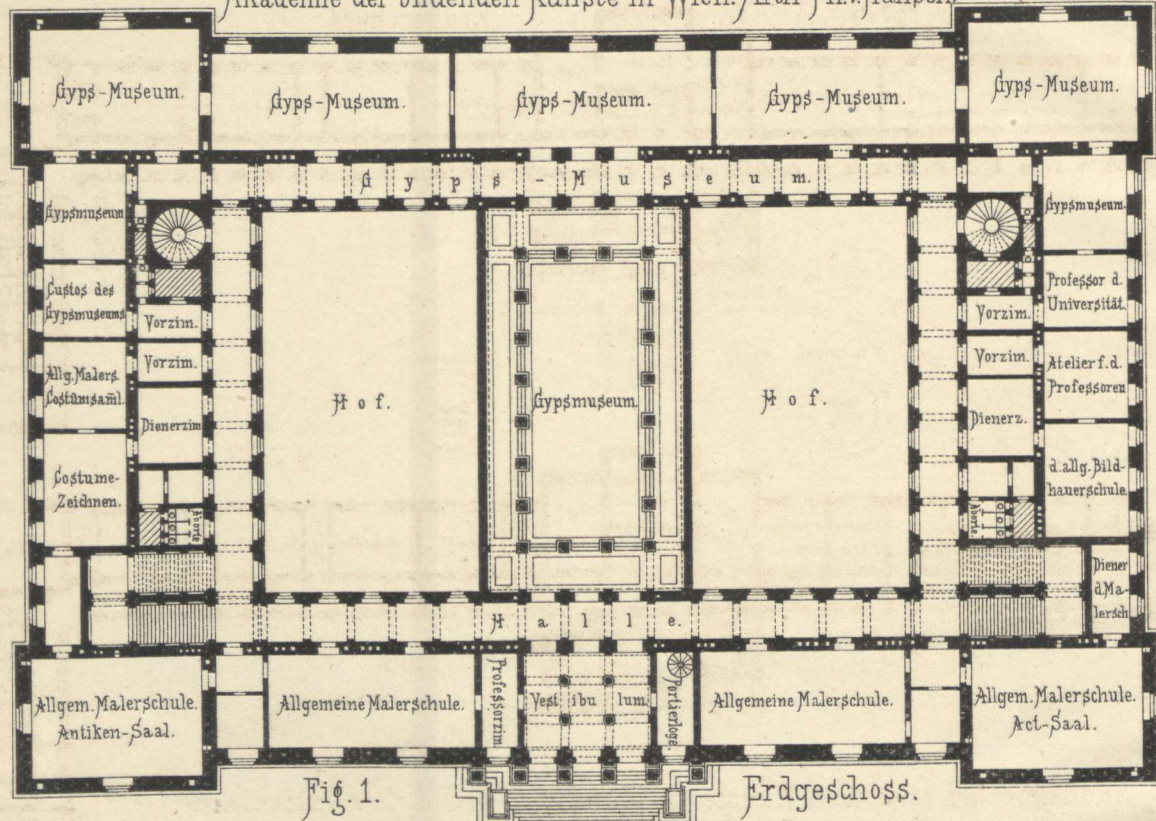


Fig. 1.

Erdgeschoss.

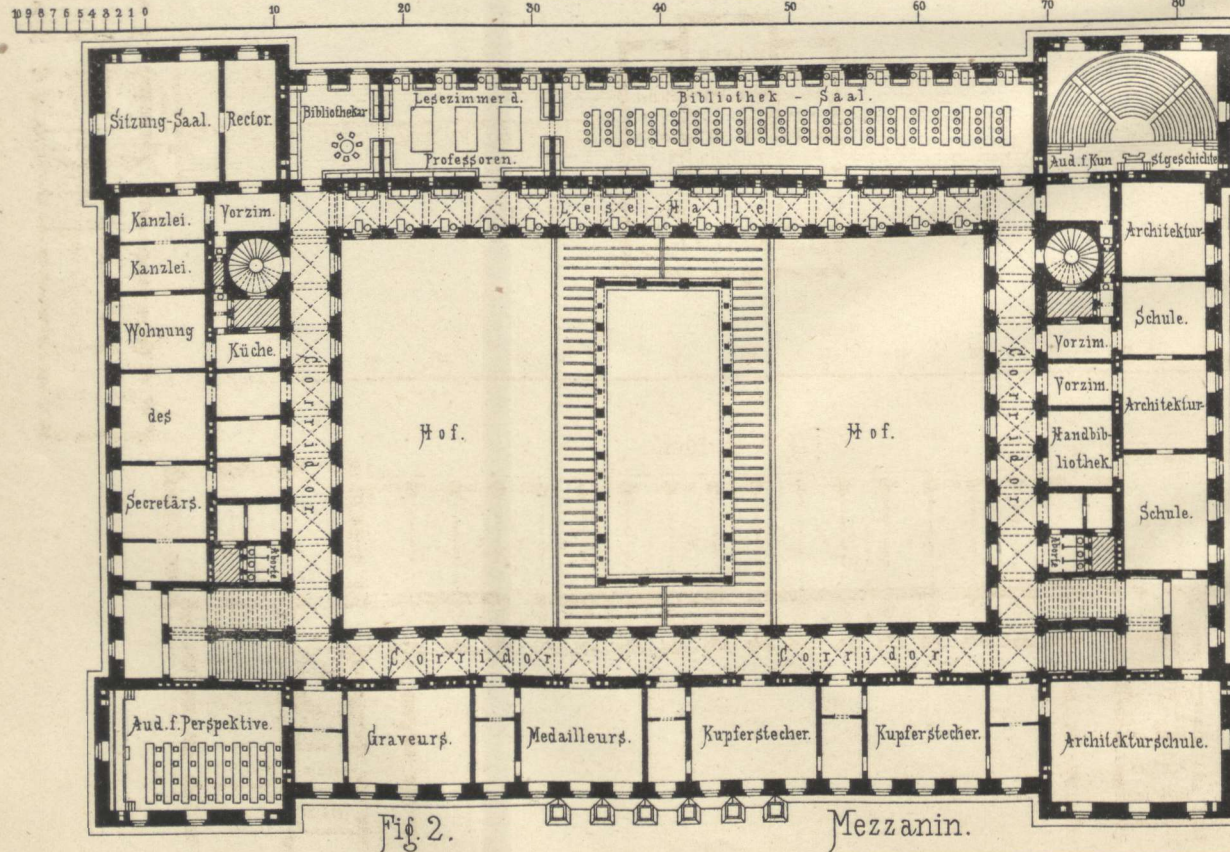


Fig. 2.

Mezzanin.

Schulgebäude.

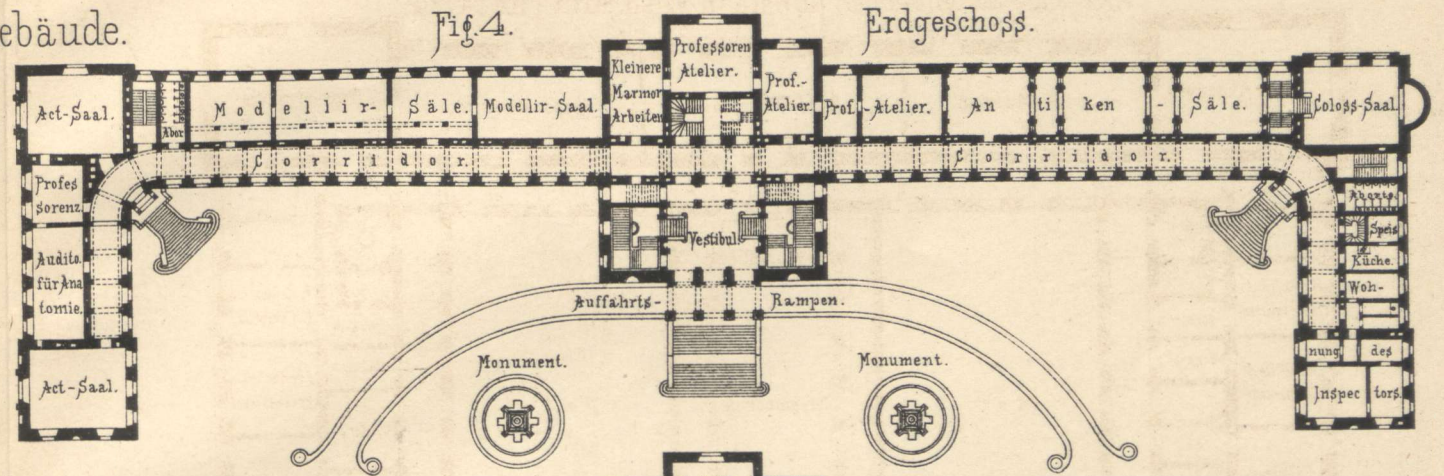


Fig. 4.

Erdgeschoss.

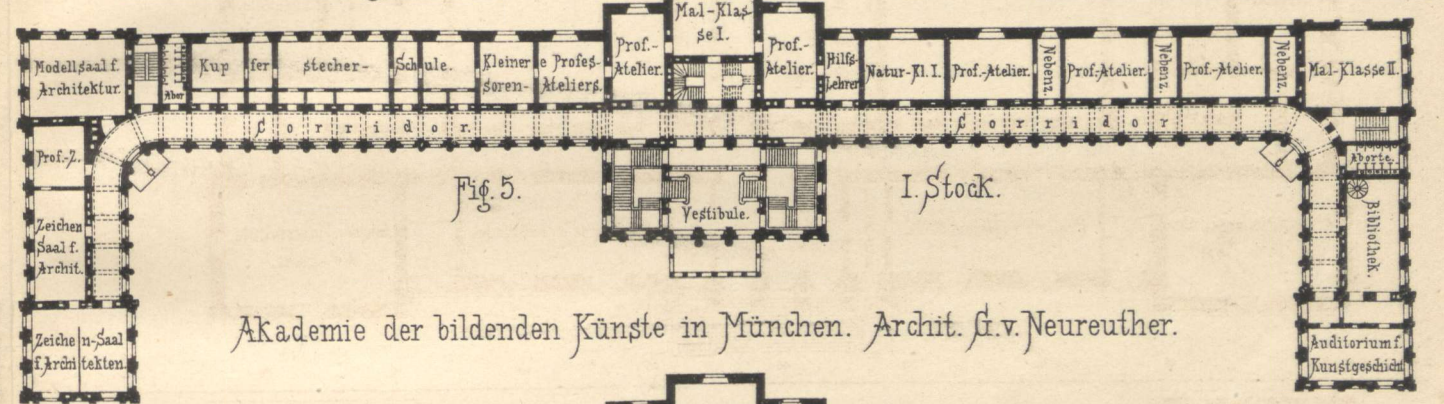


Fig. 5.

I. Stock.

Akademie der bildenden Künste in München. Archit. G.v. Neureuther.

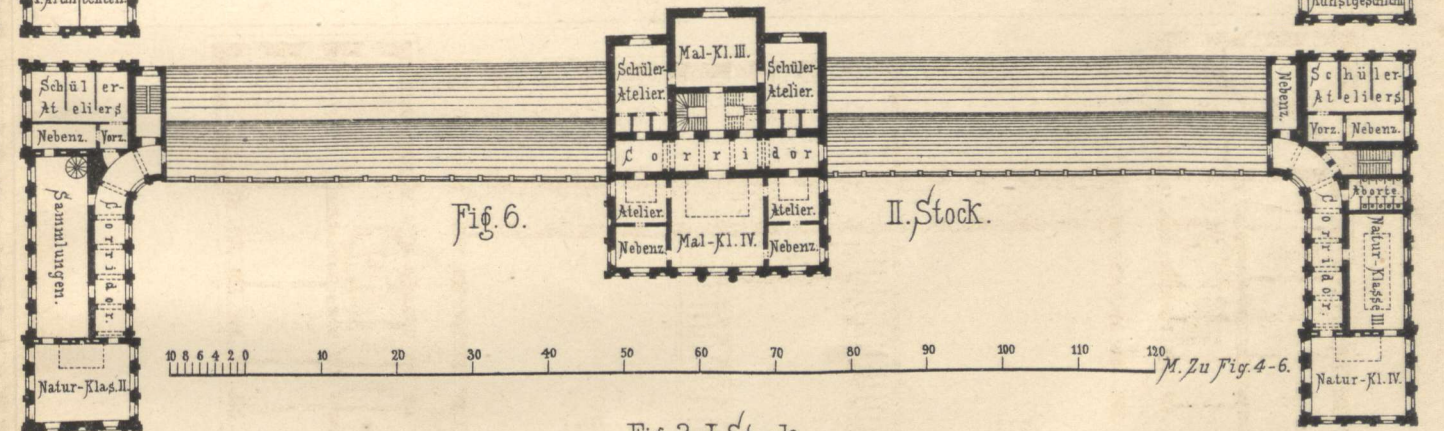


Fig. 6.

II. Stock.

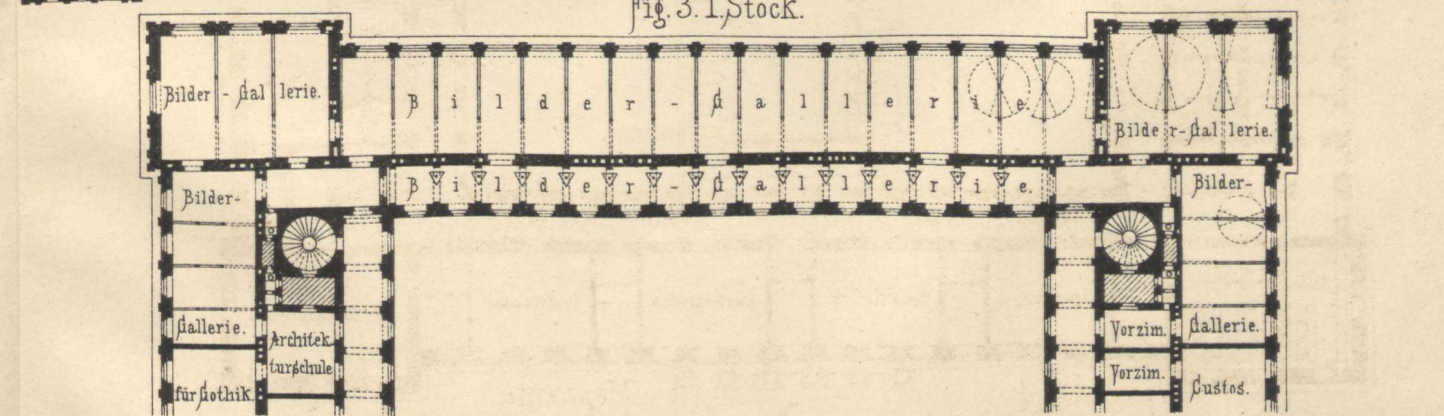
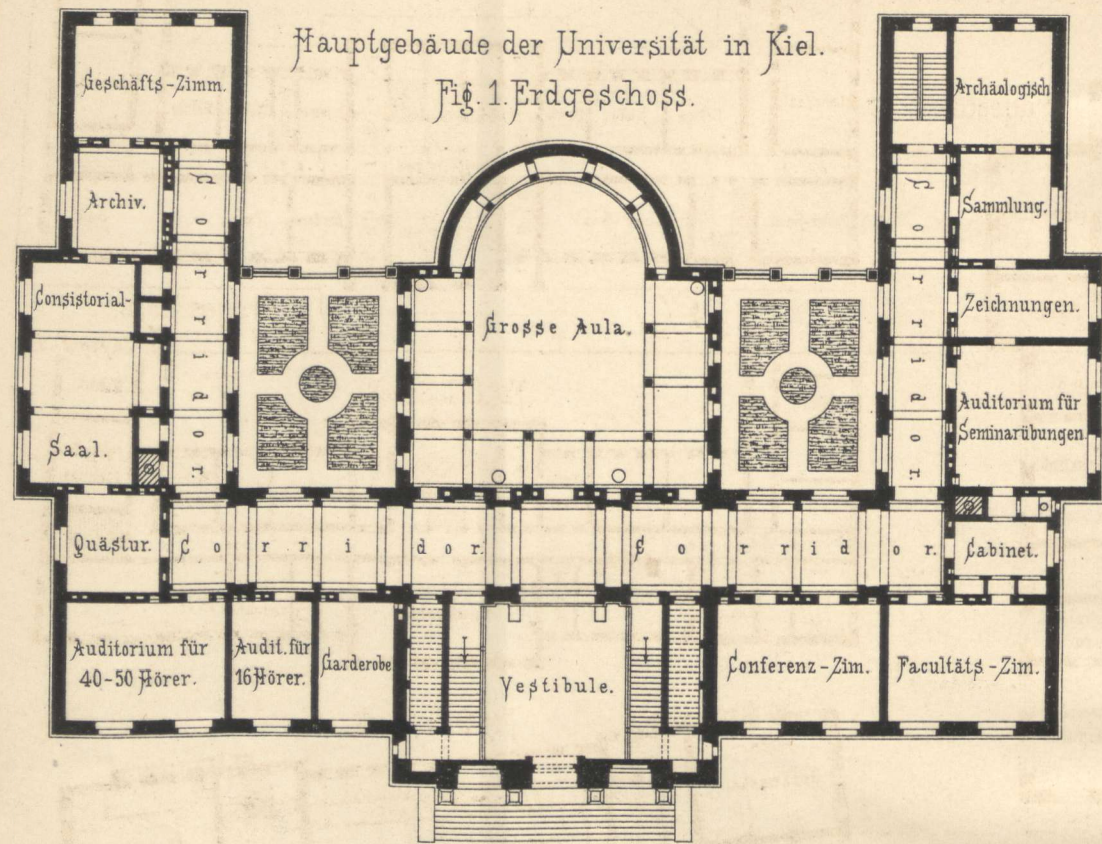
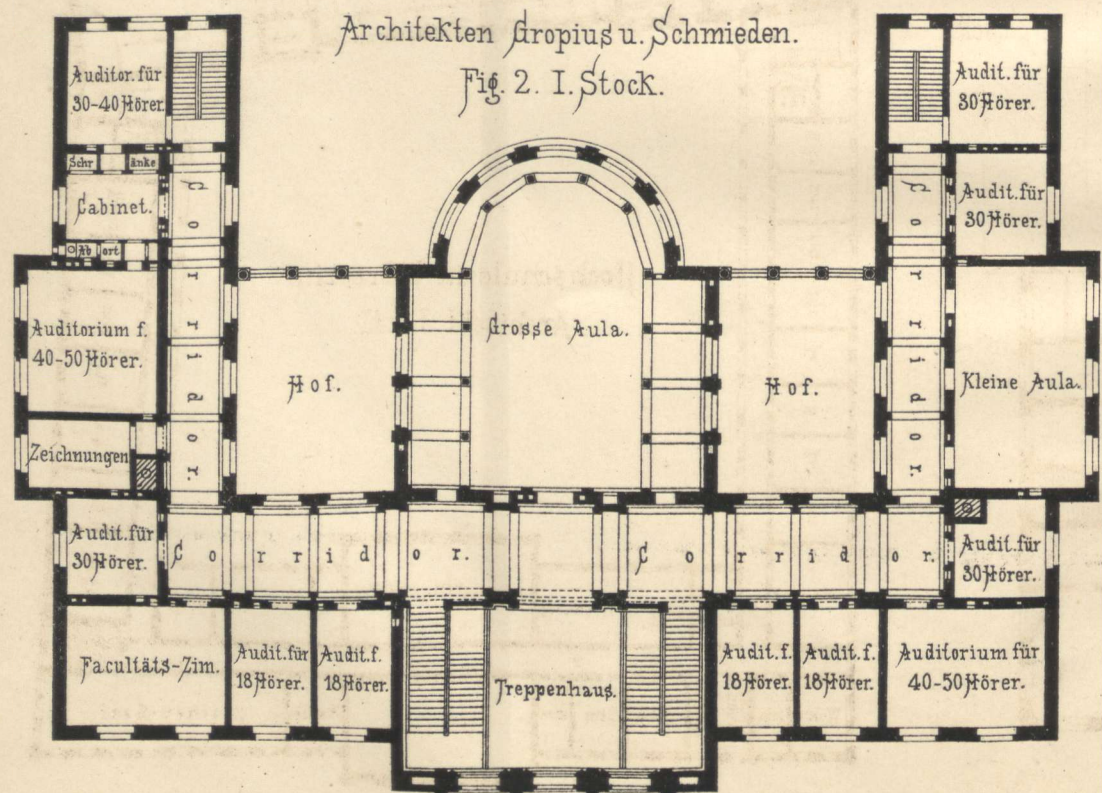


Fig. 3. I. Stock.



Hauptgebäude der Universität in Kiel.
Fig. 1. Erdgeschoss.

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 10 20 30 40 M. Zu Fig. 1-6.



Architekten Gropius u. Schmieden.
Fig. 2. I. Stock.

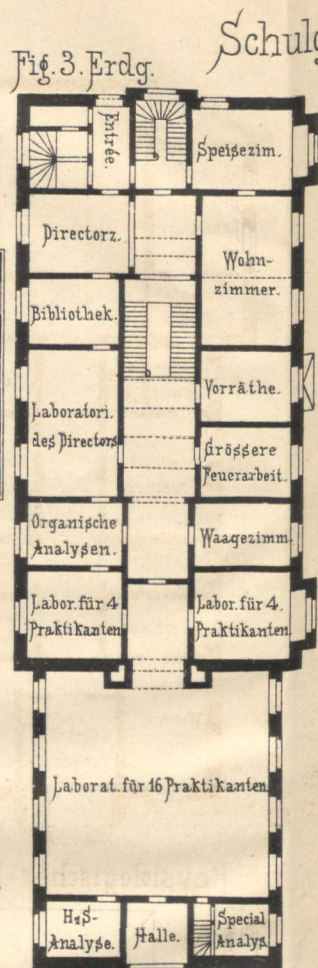


Fig. 3. Erdg. Schulgebäude.

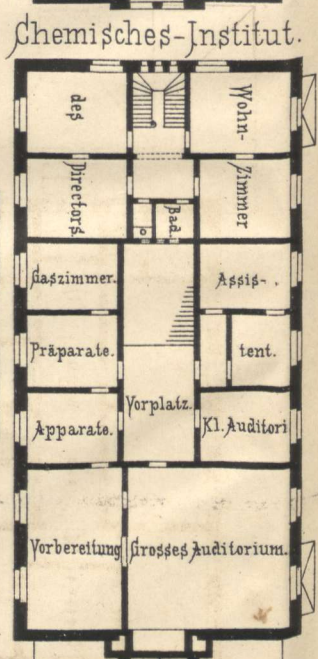


Fig. 4. I. Stock. Chemisches-Institut.

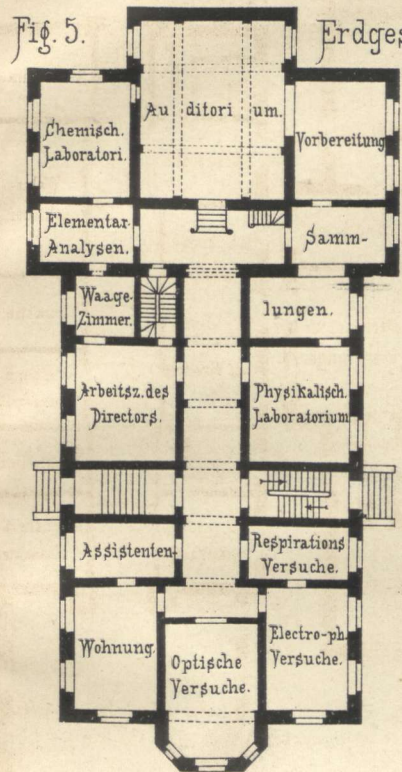


Fig. 5. Erdgeschoss. Physiologisches-Institut.

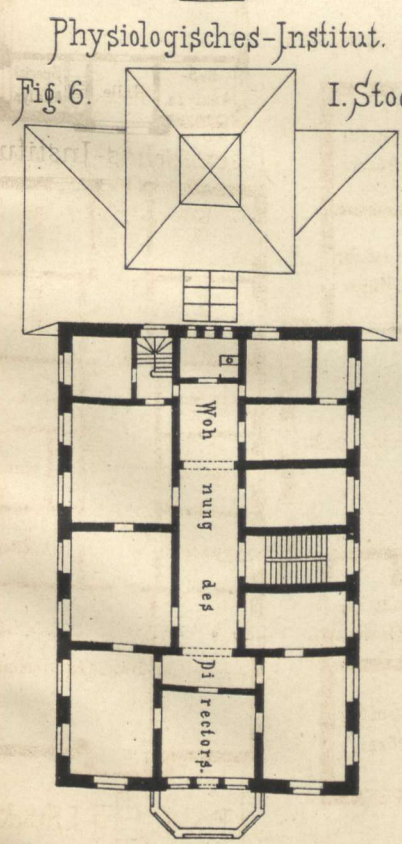


Fig. 6. I. Stock.

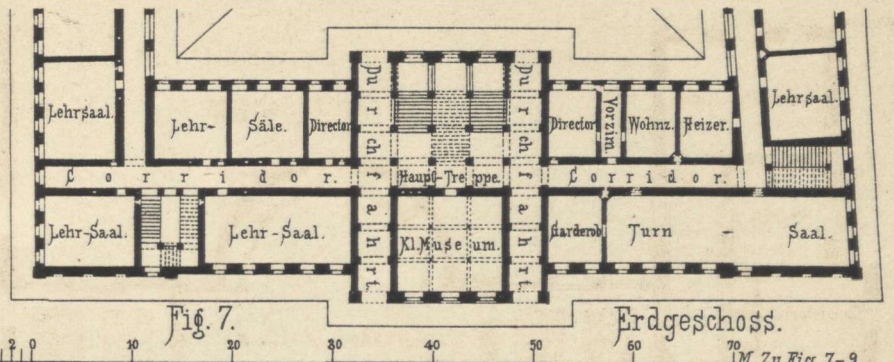


Fig. 7. Erdgeschoss. M. Zu Fig. 7-9.

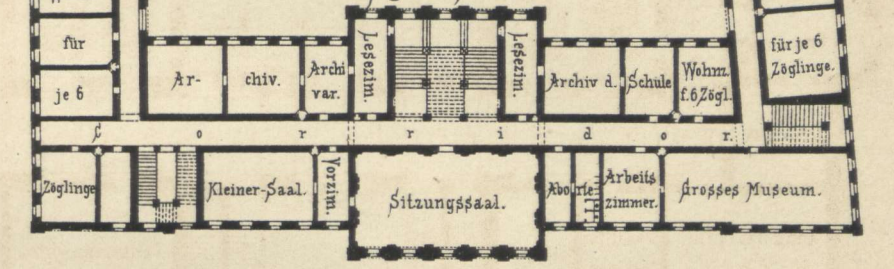


Fig. 8. I. Stock.

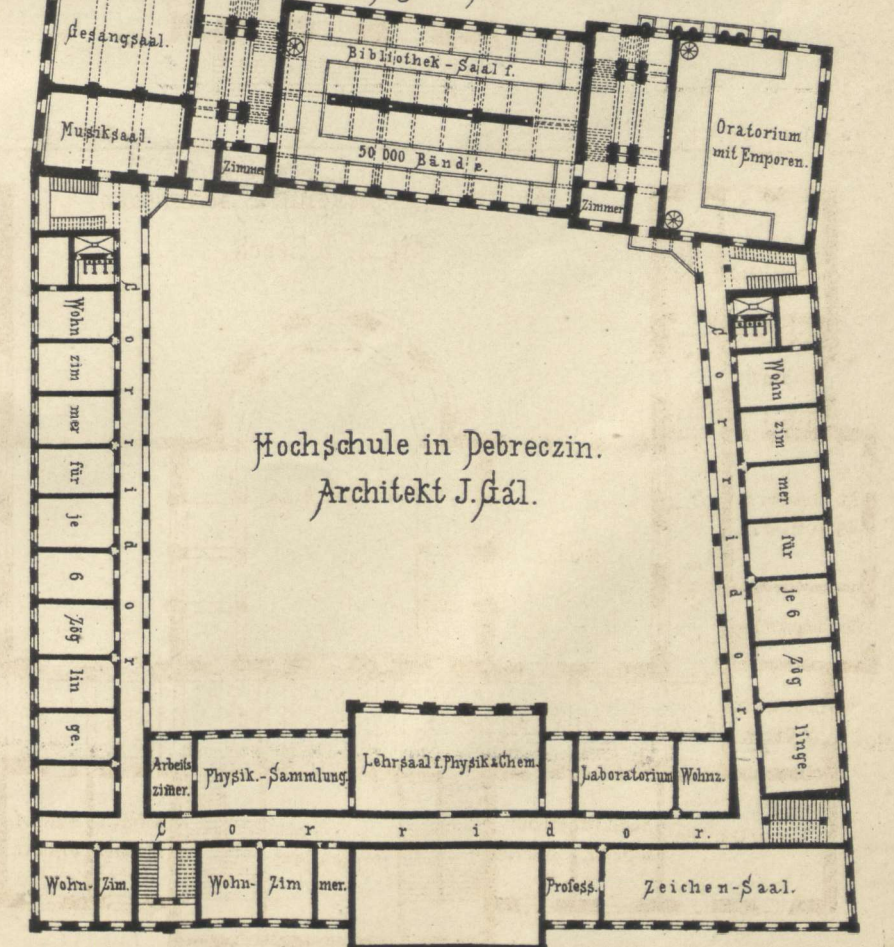


Fig. 9. II. Stock. Hochschule in Debreczin. Architekt J. Gál.

Fig. 1. Erdgeschoss des Universitätsgebäudes in Glasgow. Architekt G. G. Scott.

Schulgebäude.

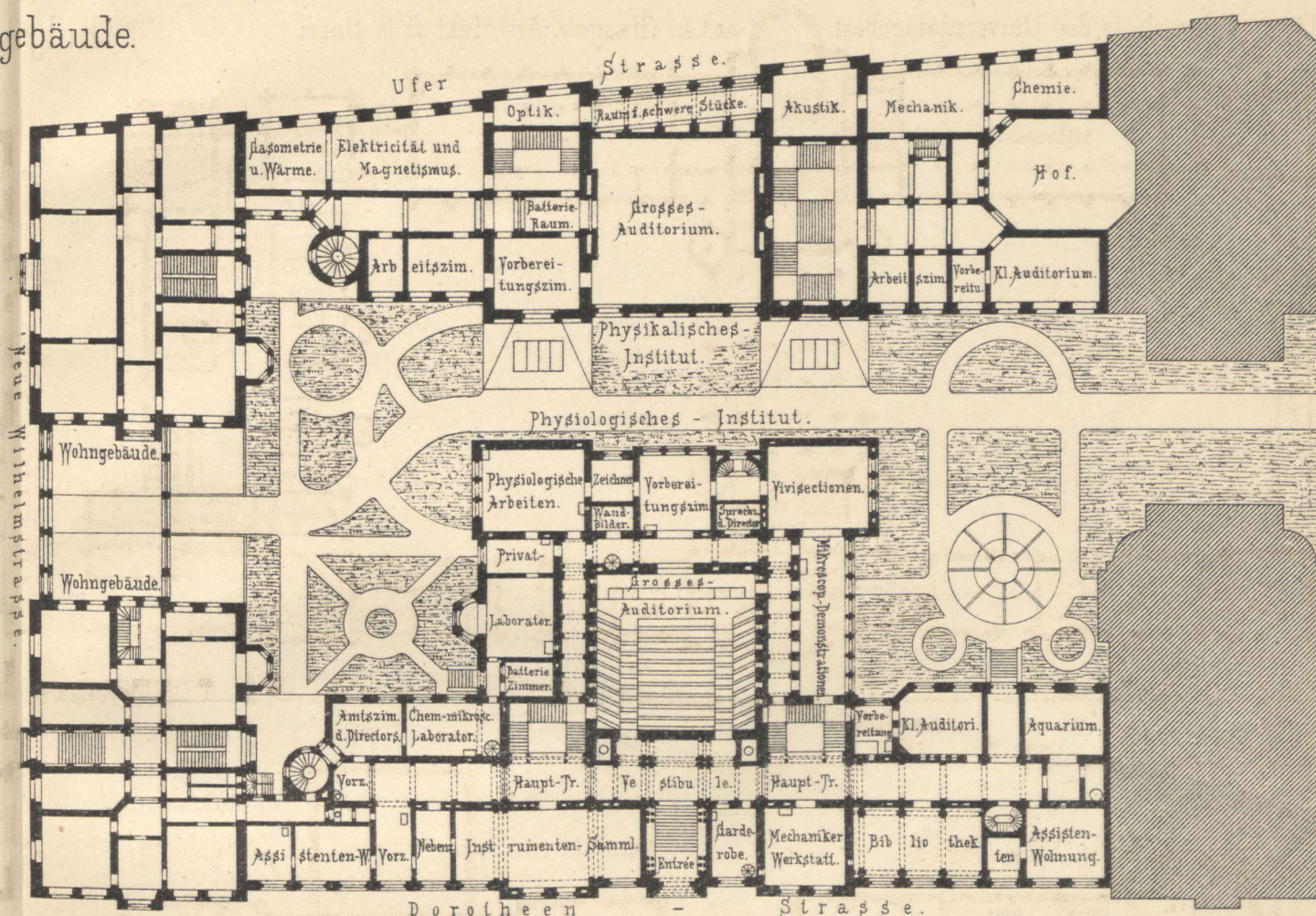
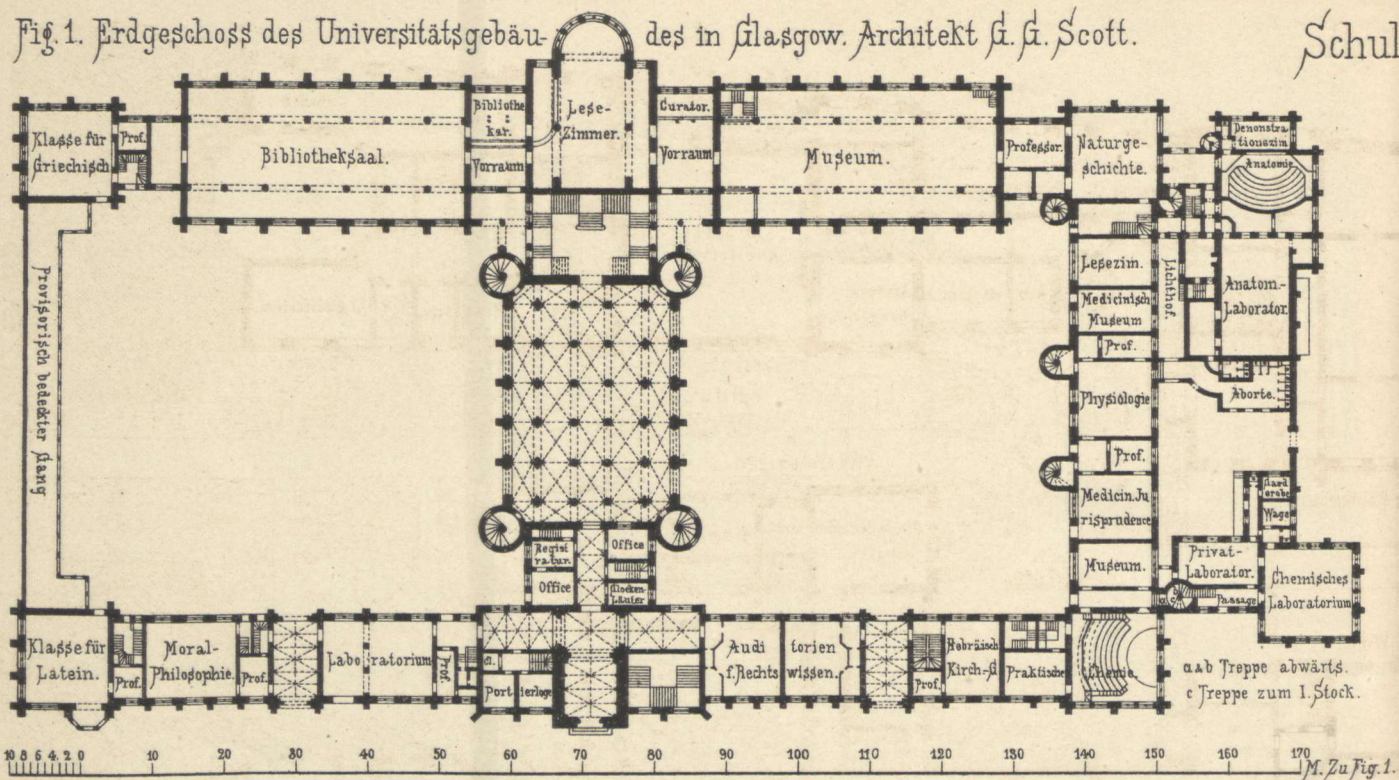
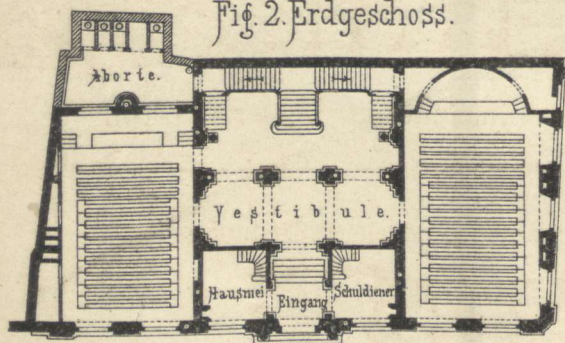
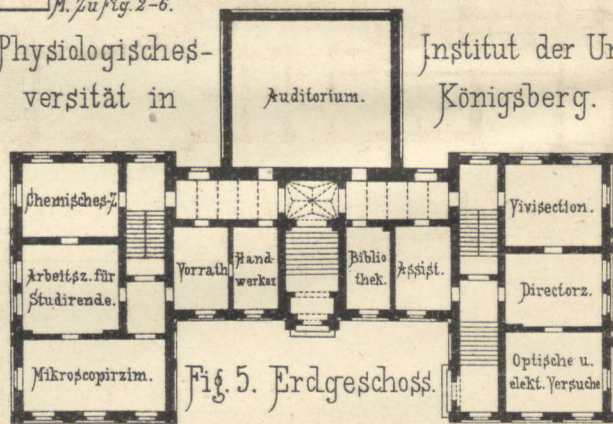


Fig. 2. Erdgeschoss.



Physiologisches Institut der Universität in Königsberg.



Gebäude für die Rechts-Facultät in Bordeaux. Architekt Burguet.

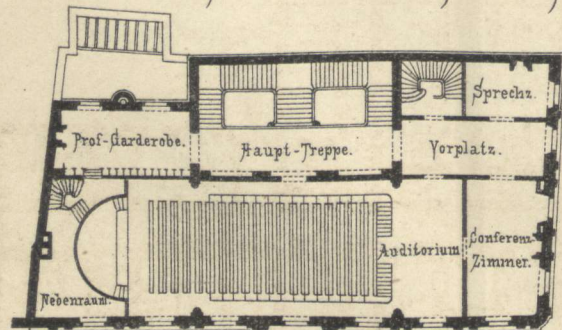


Fig. 3. I. Stock.

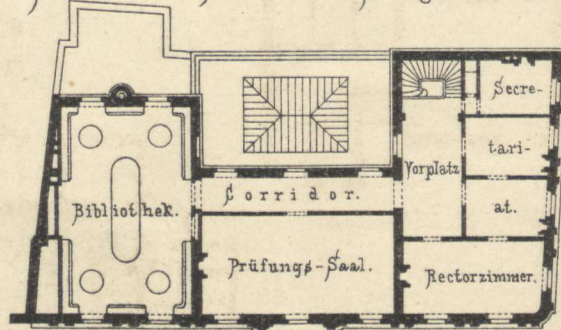


Fig. 4. II. Stock.

Isolir-Baracke f. d. chirurg. Klinik in Königsb.

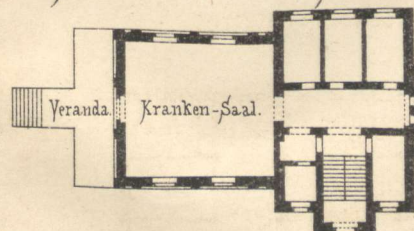


Fig. 6. Erdgeschoss.

Fig. 8. Souterrain des physiolog.-Institutes.

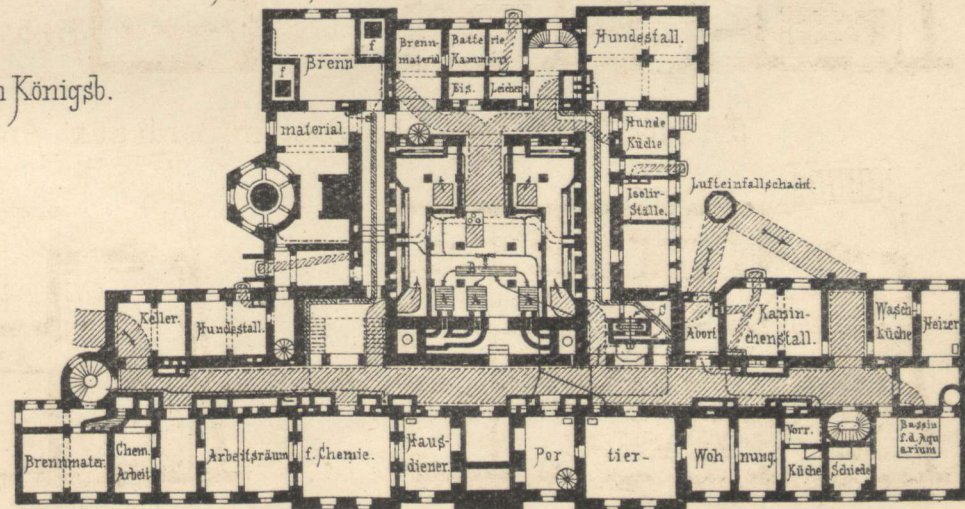


Fig. 7. Erdgeschoss des physikalischen u. physiologischen Institutes der Unvers. in Berlin.

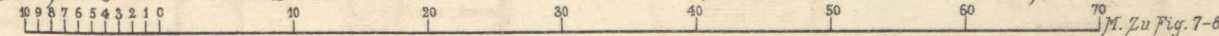
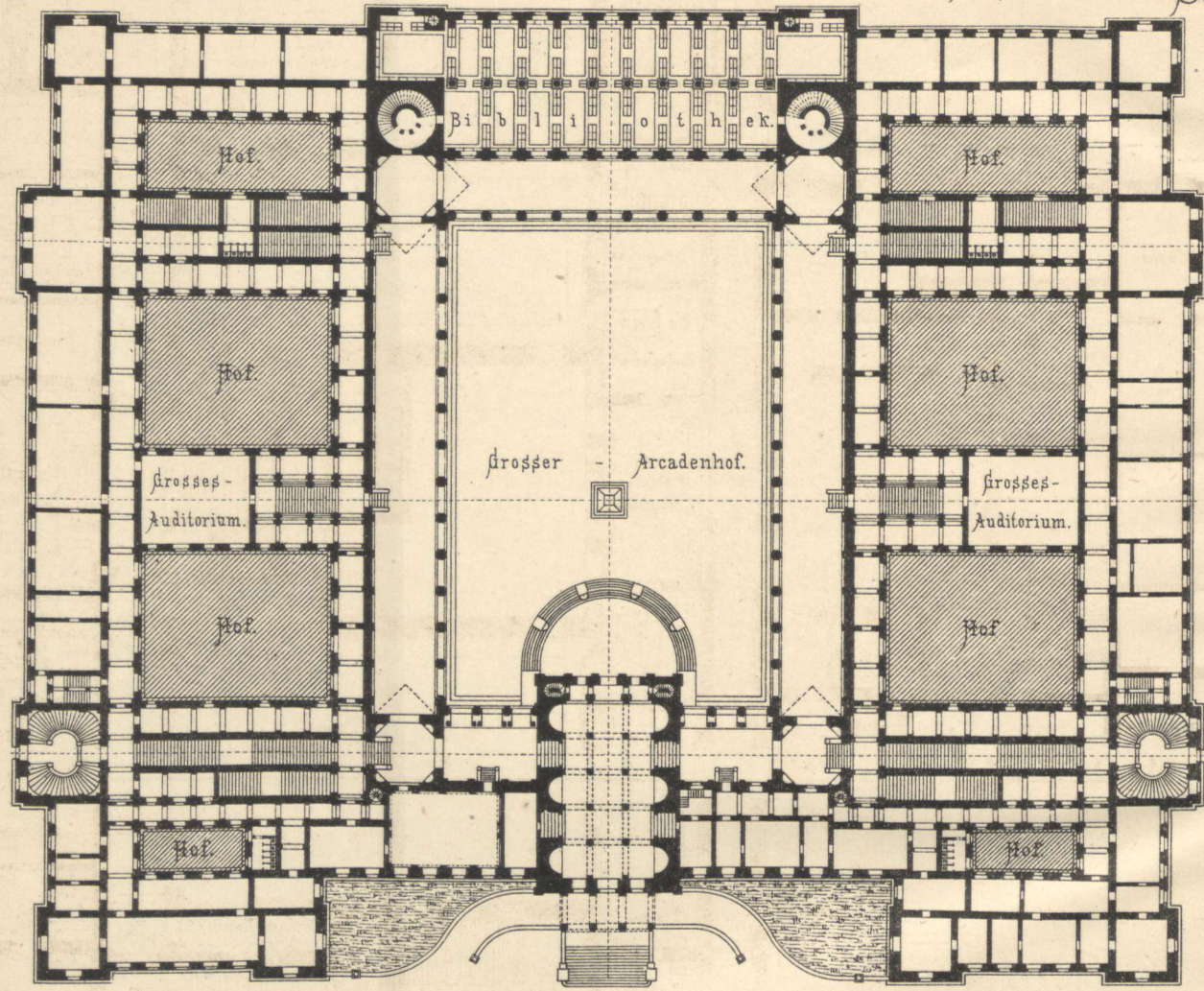
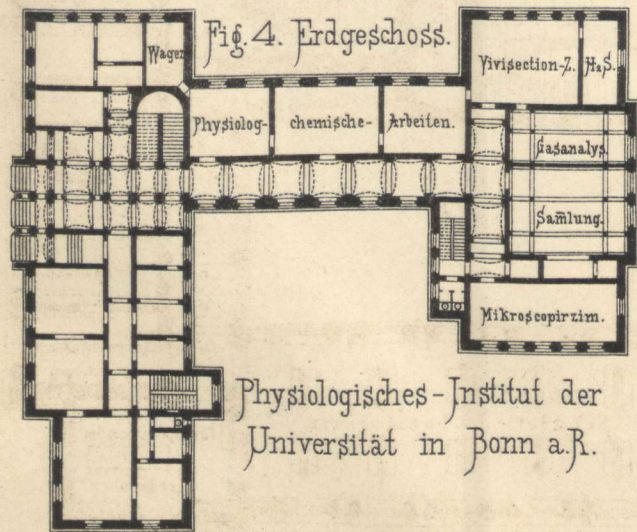


Fig. 1. Hochparterre des Universitätsgebäudes in Wien. Architekt H. v. Ferstel. Schulgebäude.



M. Zu Fig. 1. M. Zu Fig. 4-5.



Physiologisches-Institut der Universität in Bonn a.R.

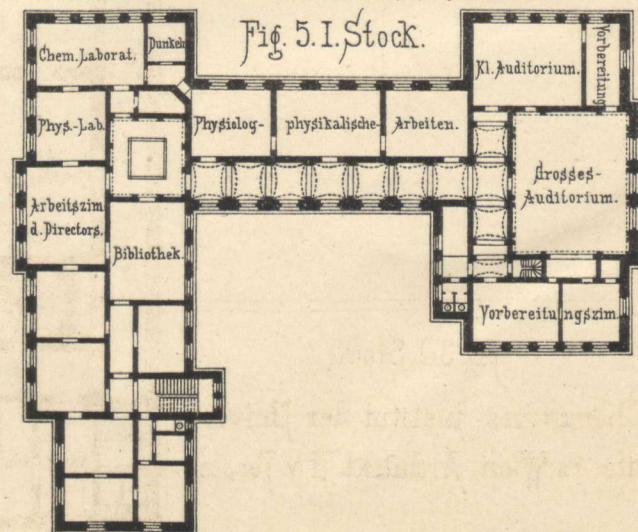
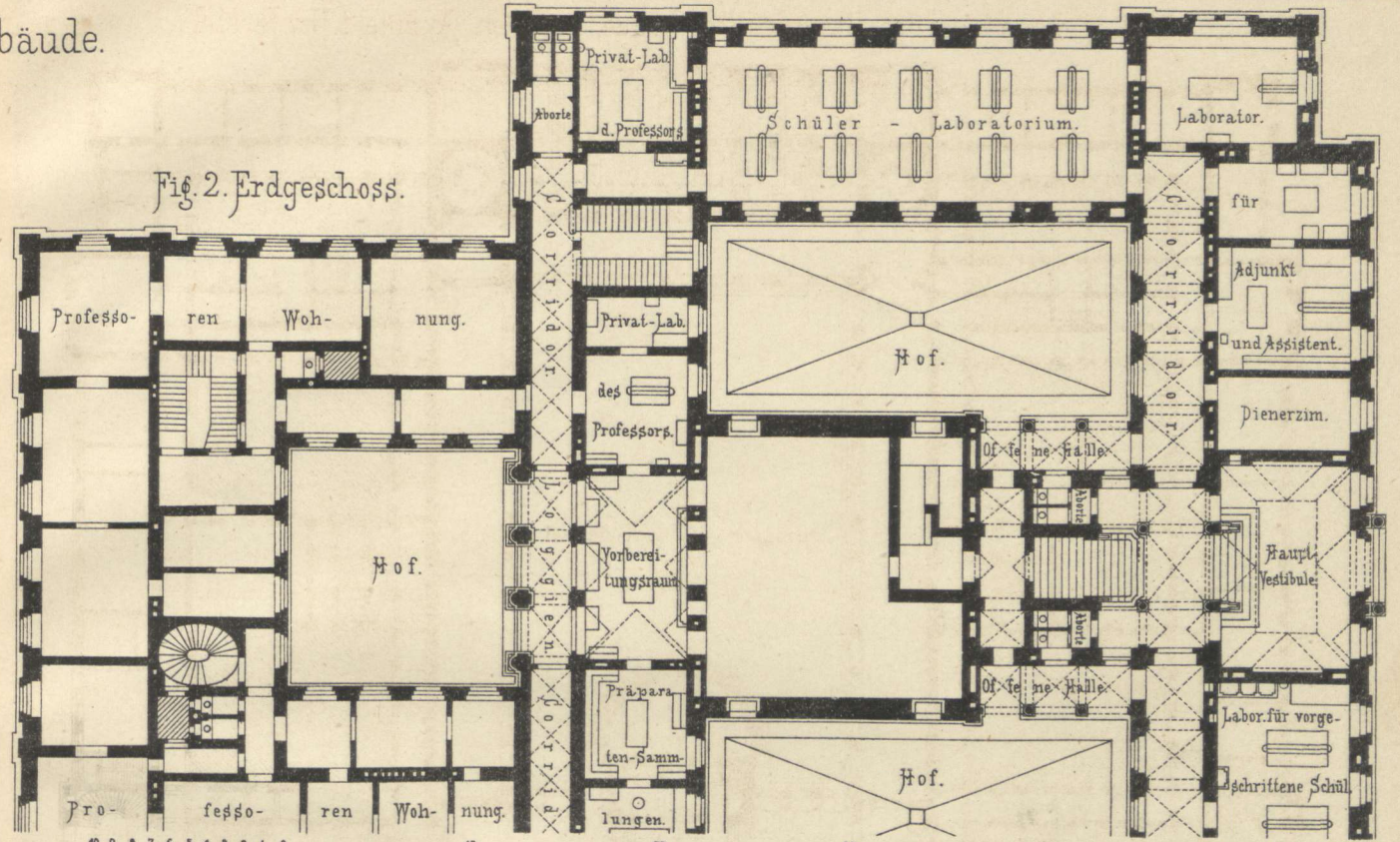


Fig. 5. I. Stock.

Fig. 2. Erdgeschoss.



M. Zu Fig. 2-3.

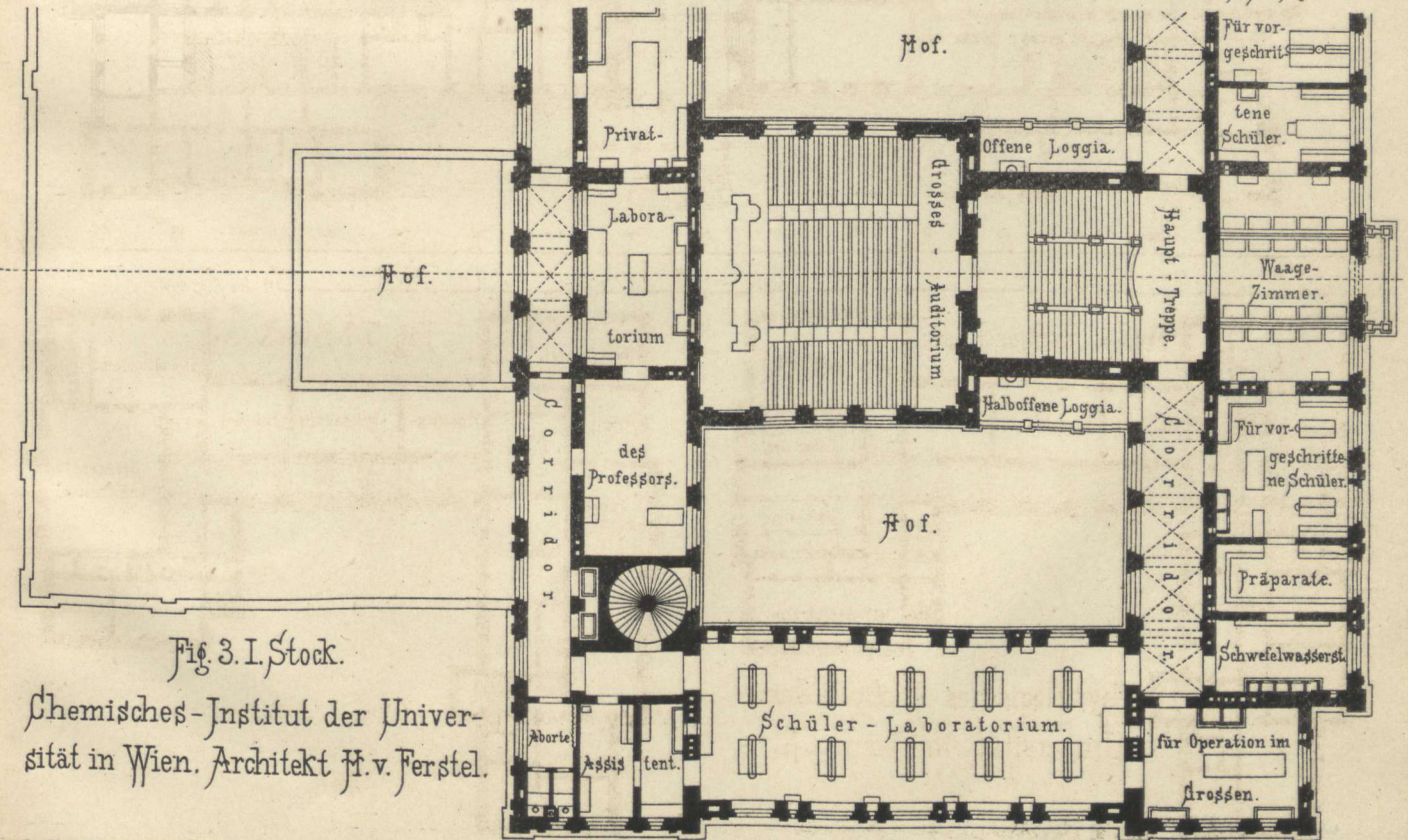


Fig. 3. I. Stock.

Chemisches-Institut der Universität in Wien. Architekt H. v. Ferstel.

