

DIE  
POLYTECHNISCHE SCHULE  
ZU  
AACHEN

ENTWORFEN

VON

ROBERT CREMER

KÖNIGL. REGIERUNGS-BAURATH

AUSGEFÜHRT UND HERAUSGEGEBEN

VON

FERDINAND ESSER

KÖNIGL. LANDBAUMEISTER

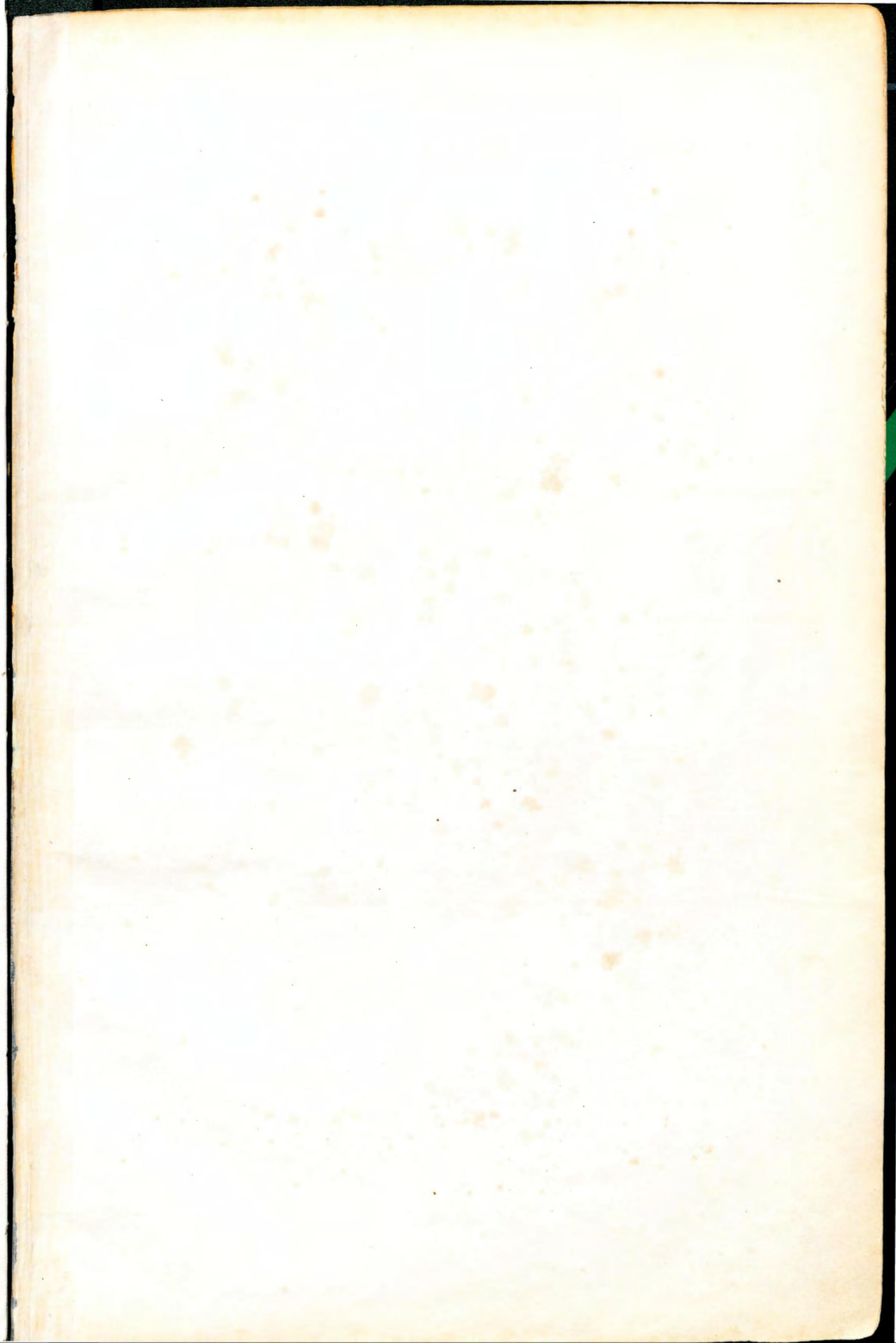
---

MIT XI KUPFERTAFELN

---

---

BERLIN  
VERLAG VON ERNST & KORN  
(GROPIUS'SCHE BUCH- UND KUNSTHANDLUNG)  
1871



Ge 321  
HE KA

N 5643

DIE  
**POLYTECHNISCHE SCHULE**  
ZU  
**AACHEN**

ENTWORFEN

VON

**ROBERT CREMER**

KÖNIGL. REGIERUNGS-BAURATH

AUSGEFÜHRT UND HERAUSGEGEBEN

VON

**FERDINAND ESSER**

KÖNIGL. LANDBAUMEISTER

---

MIT XI KUPFERTAFELN

---



---

**BERLIN**  
VERLAG VON ERNST & KORN  
(GROPIUS'SCHE BUCH- UND KUNSTHANDLUNG)  
1871

3-20

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY



1954

Bis zum Jahre 1866 besaß Preußen keine eigentliche polytechnische Lehranstalt, wie solche bereits im übrigen Deutschland — in Hannover, Cassel, Carlsruhe, Stuttgart etc. — mehrfach vertreten waren, und erfolgte die Ausbildung Derjenigen, welche den technischen Fächern sich zu widmen die Absicht hatten, bis dahin auf getrennten, für sich bestehenden speziellen Fach-Akademien, wie der Bau-Akademie, der Berg-Akademie und dem Gewerbe-Institut (jetzt Gewerbe-Akademie) zu Berlin.

Die hiermit für die Studirenden zuweilen verbundene Schwierigkeit, sich eine allgemeine technische Bildung zu verschaffen, welche darin bestand, daß dieselben sich mitunter genöthigt sahen, einzelne Lehrzweige an verschiedenen Instituten zu verfolgen, hatte schon längst bei den leitenden Persönlichkeiten der Verwaltung sowie bei den Hauptvertretern der Industrie die Idee wachgerufen, durch Vereinigung sämtlicher technischen Lehrzweige in einem Institute auch für Preußen eine technische Hochschule herzustellen, in welcher alle einschlagenden Zweige durch tüchtige, die einzelnen Gebiete erschöpfende Lehrstühle vertreten seien.

Diese Idee begann Form zu gewinnen als Seine Kaiserliche Königliche Hoheit der Kronprinz von Preußen eine Höchstdemselben von Seiten der „Aachen-Münchener Feuerversicherungs-Gesellschaft“ aus Anlaß Höchstdessen Vermählung zur Verfügung gestelltes Capital von 5000 Thalern zur Gründung eines Polytechnikums in der Rheinprovinz bestimmte und, nach längerer hartnäckiger Concurrenz zwischen den Städten Cöln und Aachen, die Aachen-Münchener Feuerversicherungs-Gesellschaft, sowie der Verein zur Beförderung der Sparsamkeit zu Aachen und die Stadt Aachen sich entschlossen, durch freiwillige Hergabe der, sowohl zum Bau, wie zur Sustentation eines in Aachen zu errichtenden Institutes erforderlichen Fonds, zu welchem letzteren die Staatsregierung einen jährlichen Zuschuß von 10,000 Thalern bewilligte, die Ausführung des längst gehegten Wunsches zu ermöglichen.

Die zunächst intendirte Einrichtung sollte 5 Abtheilungen, und zwar: 1) eine Maschinenbau-Abtheilung, 2) eine Ingenieur-Abtheilung, 3) eine Bergbau-Abtheilung, 4) eine chemische Abtheilung und 5) eine Handelsschule umfassen, und wurden auf Grund dessen die Pläne durch den Regierungs- und Baurath Cremer zu Aachen, nachdem Seitens desselben mehrere bereits bestehende Polytechniken, wie Zürich, Carlsruhe etc., besucht und deren Einrichtungen einem eingehenden Studium unterworfen worden waren, angefertigt und diese vom Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten zur Ausführung genehmigt, mit dem Vermerk, daß von Einrichtung einer Handelsschule vor der Hand Abstand zu nehmen sei und die für dieselbe bestimmten Räumlichkeiten disponibel bleiben sollen.

Soweit war, Dank den unablässigen Bemühungen des damaligen Regierungs-Präsidenten von Aachen, Herrn von Kühlwetter, die Angelegenheit gediehen, als die Rheinprovinz ihr Festgewand anzog, um den 15. Mai 1865, den fünfzigjährigen Gedenktag ihrer Vereinigung mit der Krone Preußens, jubelnd zu feiern, und es war kein Zufall, sondern wohlwogene Absicht von tiefer Bedeutung, daß gerade an diesem Tage auch durch die Hand Sr. Majestät des Kaisers und Königs, der diese Gedenkfeier durch seine Anwesenheit zu Aachen verherrlichte, der erste Stein zu dem neuen Institute gelegt wurde, welches der innerhalb des letztverflossenen fünfzigjährigen Zeitraumes zu solcher Größe herangewachsenen rheinischen Industrie neuen Impuls verleihen und jenen Keim, der innerhalb dieser Zeit gelegt und zur kräftigen Pflanze gefördert war, zur vollsten Blüthe heranentwickeln sollte.

Nachdem daher am genannten Tage der Grundstein gelegt, konnte bereits im Verlaufe des Jahres 1865 mit der dem Unterzeichneten übertragenen Ausführung des Neubaus, welchem aus besonderen Rücksichten nur ein verhältnißmäßig sehr kurzer Vollendungstermin bestimmt war, begonnen werden.

Das Hauptgebäude wurde bereits mit dem Schlusse des Jahres 1868 fertiggestellt, so daß zu dieser Zeit schon an die Mobiliar-Ausstattung Hand gelegt werden konnte.

Wiederum war es die Freigebigkeit der bereits oben genannten Geldinstitute, der Stadt Aachen und der Staatsregierung, welche auf Anregung des im Jahre 1866 an die Spitze der Regierung zu Aachen berufenen Regierungs-Präsidenten Herrn von Bardeleben, dem auch bereits die bauliche Vollendung des Instituts oblag, die Geldmittel dieser besonders in Bezug auf ihre Sammlung reich ausgerüsteten, mit 125,340 Thlr. veranschlagten Mobiliar-Ausstattung ermöglichte.

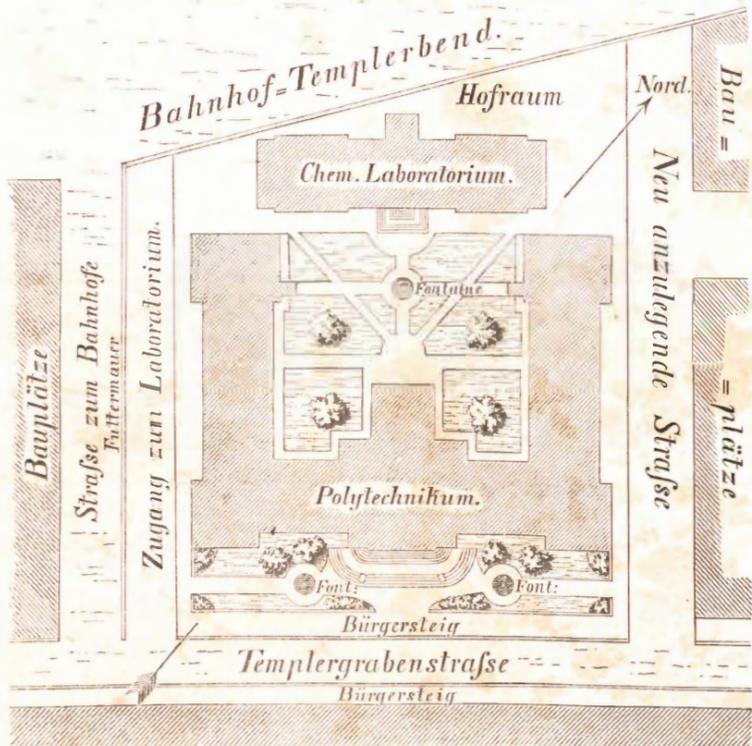
#### Allgemeine Anordnung.

Das Polytechnikum besteht aus zwei getrennten Gebäudetheilen, dem Hauptgebäude und dem chemischen Laboratorium. Ersteres hat, wie nachstehend skizzirter Situationsplan erschen lässt, die U-Form und wird der hierdurch gebildete innere Hofraum an seiner vierten Seite durch das chemische Laboratorium geschlossen.

## A. Das Hauptgebäude.

## Grundrissanordnung.

Das Hauptgebäude hat, außer einem hohen Souterrain, ein Erdgeschoss und zwei Etagen. In diesen waren nach dem ursprünglichen Plane die vier Abtheilungen derart vertheilt, daß der westliche Flügel des Souterrains und des Erdgeschosses das physikalische Cabinet und die Handelsschule, das Souterrain und Erdgeschoss des östlichen Flügels der Maschinenbau-Abtheilung und den dazu gehörigen Werkstätten, das Souterrain der Hauptfront zur Wohnung des Castellans, das Erdgeschoss



der Hauptfront für die Verwaltungsräume etc., der 1ste Stock für die Aula, Bibliothek und die Zeichensäle und endlich der 2te Stock der Ingenieurschule, der Bergschule und den Auditorien des allgemeinen Cursus bestimmt waren. Da jedoch, wie bereits früher bemerkt, eine Handelsschule nicht eingerichtet werden sollte, andererseits gemäß späterer Bestimmungen Sr. Excellenz des Herrn Handelsministers die für die Bergschule bestimmten geognostischen und mineralogischen Sammlungen zwar eingerichtet, jedoch statt der Bergschule eine Bauschule im Polytechnikum Aufnahme finden sollte, so bedurfte die ursprüngliche Bestimmung eines Theiles der vorhandenen Räume einiger Modificationen.

Die nunmehr in den Grundriffszeichnungen (Bl. 2 u. 3) angegebenen Bestimmungen der einzelnen Räume sind diejenigen, welche denselben mit Rücksicht auf den modifizirten Lehrplan zugewiesen sind. Es mag als weitere Erläuterung der Grundrissanordnung noch hinzugefügt werden, daß die für die physikalische Abtheilung bestimmten Räume, welche, wie vorhin bemerkt, im Souterrain und Erdgeschoss über einander liegend angeordnet sind, zur Erleichterung des Verkehrs in denselben durch eine besondere Nebentreppe mit einander verbunden und ebenso die im Erdgeschoss liegenden Räume der Maschinenbau-Abtheilung mit den im Souterrain liegenden Werkstätten, in denen

den Studierenden auf Wunsch Gelegenheit geboten werden soll, sich in den einschlägigen Arbeiten auch praktisch auszubilden, durch eine Nebentreppe in unmittelbare Verbindung gebracht sind.

Die in den Werkstätten erforderlichen Hobel- und Drehbänke etc. werden durch eine sechspferdige liegende Dampfmaschine *b* (Bl. 2, Grundriß vom Souterrain) in Betrieb gesetzt, und dient eine weiter bei *c* angelegte kleine Dampfmaschine dazu, die auf dem Speicher gelegenen Wasserbassins, welche das Haus in allen Theilen mit Wasser versehen sollen, zu speisen. Der in der Schmiede angebrachte Schmiedeherd ist mit *d* bezeichnet. Endlich haben im Souterrain die sechs Oefen *A* der Heißwasserheizung (Mitteldruckheizung) die bei diesem Bau zur Anwendung gekommen ist, Platz gefunden.

In Betreff der in den übrigen Etagen vertheilten Räume dürfte Weiteres nicht zu bemerken sein, da deren Bestimmung aus den Grundrissen genugsam erhellt.

## Der Aufbau.

Die Façaden zeigen, wie aus der auf Blatt 1 dargestellten ersichtlich, die Formen der italienischen Frührenaissance der römischen Schule. Den Mittelbau bekronen in der Mitte die 15 Fuß hohe Statue der Minerva mit dem Adler und zweien Eulenakroterien zur Seite, dann die 9 Fuß hohen allegorischen Figuren, die Stadt Aachen, die Rheinprovinz, die Provinz Westfalen und die Borussia darstellend.

Der Aufbau wurde in den 3 Vorderfronten in Quadermauerwerk mit Hintermauerung von Ziegelwerk, in den 3 Hoffronten in Ziegelrohbau mit Sandstein-Gesimsen und Einfassungen bewerkstelligt, und zwar wurde das Souterrain und das Erdgeschoss in den Vorderfronten durchschnittlich 18 Zoll, die beiden oberen Etagen 1 Fuß stark mit Quadersteinen geblendet. Zu dieser Blendung wurden für das Souterrain Stenzelberger Trachyt (vom Siebengebirge bei Bonn) und Niedermendiger Lava, für das Erdgeschoss Trier'scher Sandstein, für die oberen Etagen außer den Gesimsen, welche theils in Trier'schem, theils in Stauderheimer oder Nahe-Sandstein hergestellt wurden, Tuffstein von der Brohl verwendet.

Das Versetzen der theils 60 bis 80 Centner schweren Hausteine geschah von einem regelrecht abgehundenen Gerüste aus, auf welchem sich die schmiedeeisernen, die bewegliche Windevorrichtung tragenden Versetzungswagen bewegten. Durch diese Einrichtung wurde es ermöglicht, jeden Stein mit Leichtigkeit an den ihm zukommenden Platz zu befördern und daselbst zu versetzen. — Das Versetzen der Quadersteine geschah nach der schon bewährten Methode wie beim Kölner Dom, eine Methode, welche allgemein bekannt sein dürfte und welche am geeignetsten ist, das Abspringen der Steinkanten, Brechen der Steine und überhaupt ein ungleichmäßiges Setzen zu vermeiden. Um das ungleiche Setzen der Quadersteinblendung und der Ziegelstein-Hintermauerung und das damit so häufig verbundene Ausbauchen der Façaden möglichst zu verhindern, wurde dem zur Hintermauerung benutzten Mörtel ein Zusatz von Traß gegeben und die Hintermauerung mit möglichst engen Fugen und fest auf einander geprefsten Ziegelsteinen unter gleichzeitiger Verwendung von Schiefersteinen zur Ausgleichung kleinerer Differenzen hergestellt, und darf es der Sorgfalt des letzten Verfahrens, besonders aber der durch den Zusatz von Traß herbeigeführten rascheren Erhärtung des Mörtels wohl zugeschrieben werden, daß ein Ausbauchen der Façaden in keinem Theile

wahrgenommen worden ist. Die Verankerung der Quadersteine unter sich und mit dem hintern Füllmauerwerk mittelst eiserner Klammern, welche letzteren, um der Oxydation vorzubeugen, mit Steinkohlentheer angestrichen wurden, wird für dieses Resultat mit von wesentlichem Einflusse gewesen sein.

Die Etagenhöhe des Souterrains beträgt 12 Fufs, die des Erdgeschosses 18 Fufs, die des ersten Stockes 19 Fufs 8 Zoll, die des zweiten Stockes 18 Fufs 6 Zoll, die der Dremplwand, excl. Gallerie, 5 Fufs. Die Aula, welche den mittleren Theil der Hauptfaçade einnimmt und der Höhe nach vom ersten Stock ab durch den zweiten hindurch bis zum Dachboden geht, hat eine Höhe von 39 Fufs.

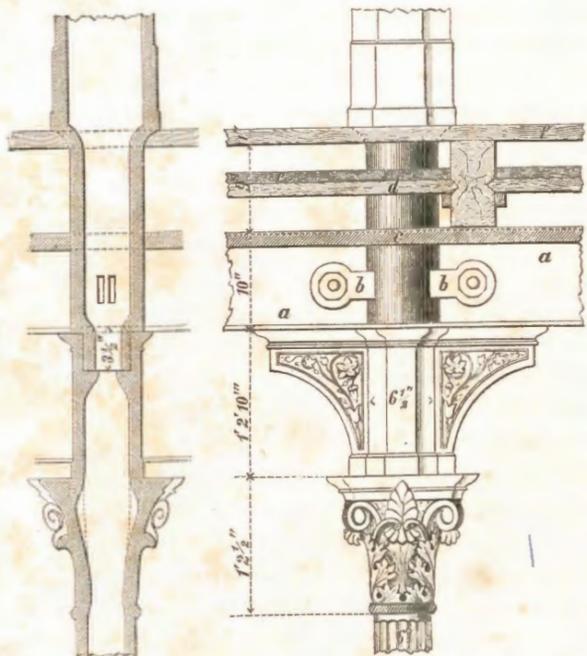
Die Verbindung der verschiedenen Etagen ist durch drei massive Treppen in Vogelskauler Trachyt (aus dem Siebengebirge bei Bonn) und Kalkstein aus der Nähe von Aachen, je eine in den Flügelgebäuden, die dritte neben der nur bis zum ersten Stock reichenden Haupttreppe, vermittelt.

Die sämtlichen Räume haben Balken-Decken, mit Ausnahme des Souterrains, des Vestibüls und sämtlicher Corridore, welche beziehlich im Tonnen-, Kugel- und Kreuz-Gewölben überdeckt sind.

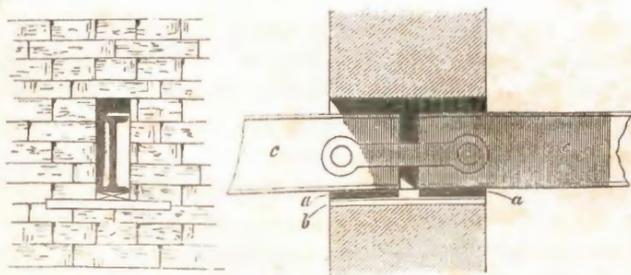
Das ganze Gebäude wurde in Zink und zwar nach dem belgischen Leistensystem eingedeckt.

Die durchschnittliche Tiefe der Räume des Erdgeschosses und der beiden Stockwerke beträgt 25 Fufs. Die Balken erhielten daher auf ihrer Mitte eine weitere Unterstützung durch einen T-förmigen eisernen Unterzug, welcher, wie nachstehender Holzschnitt zeigt, durch eiserne, durch alle Etagen durchgehende und fest auf einander (Eisen auf Eisen) stehende hohle eiserne Säulen von 7" resp. 6" Durchmesser und 1" resp.  $\frac{3}{4}$ " Wandstärke getragen werden. Diese Unterzüge sowohl wie die Balken liegen nun zum Theil einerseits in den inneren in Ziegelsteinen ausgeführten Mauern, an der anderen Seite auf Quadermauerwerk. Bei den hierorts gefertigten, sehr unregelmäßigen Ziegelsteinen (Feldbrand), die ein dichtes Aufeinandermauern fast unmöglich machen, und besonders mit Rücksicht auf den hierorts sich vorfindenden schlechten Mauersand, der nur ein äußerst langsames Trocknen des Mauerwerks zuläfst, mit Rücksicht endlich auf die Beschleunigung in der Ausführung des Baues, konnte mit Sicherheit ein starkes und ungleichmäßiges Setzen des in gewöhnlichem Mörtel aufgeführten Mauerwerks dem in Traßmörtel aufgeführten Außenmauerwerke und den starr auf einander stehenden eisernen Säulen gegenüber vorausgesehen werden. Es kam daher darauf an, ein Mittel zu finden, den eisernen Unterzügen sowohl wie der Balkenlage ihre horizontale Lage auch nach dem eingetretenen Setzen der Mauern zu sichern.

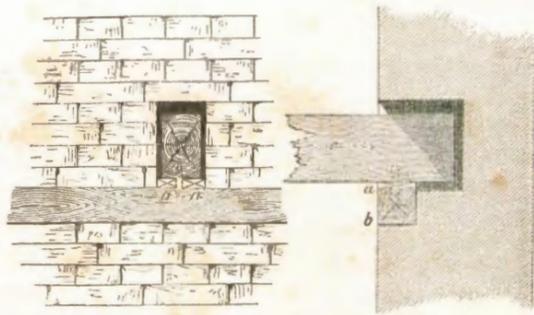
Zu dem Ende wurden einerseits die eisernen Träger in den Mauern nicht fest eingemauert, sondern lose auf eiserne Unterlagsplatten gelegt und nur an der Seite gegen Umkippen beigemauert, dagegen oben freigelassen; die Balken wurden ebenfalls nicht fest eingemauert und auf die Mauerlatten nur mit Dollen (nicht verkämmt) befestigt und endlich die Balken und Unterzüge in den Mauern 1 Zoll höher gelegt als auf den eisernen Unterzügen, resp. letztere in der Mauer 1 Zoll höher als auf den eisernen Säulen. Nachdem das Mauerwerk sich gesetzt hatte, stellte sich heraus, daß in den oberen Etagen die früher höher liegenden Enden der Balken in der Mittelmauer nunmehr bis zu einem Zoll tiefer lagen, als in den Seiten- resp. in den äußeren Mauern. Es hatte sich somit das innere Mauerwerk bis in die oberste Etage von unten nach oben zunehmend um 2 bis 2 $\frac{1}{2}$  Zoll auf eine gesammte Höhe von  $12 + 18 + 19\frac{1}{2} + 18\frac{1}{2} =$  rot. 68 Fufs gesetzt. Die Horizontalität wurde nunmehr dadurch hergestellt, daß die eisernen Unterzüge durch Eintreiben von eisernen Keilen zwischen Unterlagsplatte und Träger, die hölzernen Balkenköpfe durch Holzkeile zwischen Mauerlatte und



a Träger b Lasche c Deckenputz d Stakhölzer e Lehmlage f Fufsboden



aa eiserne Keile b Unterlagsplatte c Träger



aa Keile b Mauerlatte c Balken

Balkenkopf aufgekeilt wurden. Der Erfolg befriedigte vollkommen, da in der Decke Abweichungen von der Horizontale kaum mehr wahrzunehmen sind. Daß die Befestigung der Anker, welche die eisernen Träger mit der Mauer und unter sich verankern, nur mittelst eines Bolzens an den Trägern geschehen durfte, um Bewegung zu ermöglichen, ist selbstverständlich.

Um das Licht in den Souterrainräumen nicht durch breite mittlere Gurtbogeppfeiler zu beeinträchtigen, wurden wiederum statt der letzteren eiserne Säulen angewandt, welche die mittleren Stützen der Gurtbogen bilden und an welche gleichzeitig die Achslagerstühle der Transmissionswelle der Maschinenbau-Werkstätten befestigt sind.

Mit Rücksicht auf den sehr preßbaren Baugrund, auf dem das Gebäude steht, wurde der Druck auf das Fundament der letztgenannten Säulen, auf denen sämtliche Säulen der Etagen ihre Stütze finden, durch umgekehrte Grundbogen zwischen den Umfassungsmauern und dem Fundamentklotz der eisernen Säulen auf größere Flächen vertheilt.

Die Ausbildung der Corridore, der Zimmerwände und Decken ist einfach gehalten. Dieselbe besteht in Anstrich mit Wasserfarben und Einfassung mit linearem Ornament; dagegen fanden sowohl das Vestibül, das Treppenhaus, die Aula, sowie

die sich im zweiten Stocke nach der Aula zu öffnenden Loggien neben einer reichen architektonischen Ausbildung in Stuck eine nicht minder reiche Farben-Ausschmückung.

Der Aula, welche in den Rundbogen der Wandnischen die in Thon hergestellten Medaillonköpfe der bedeutendsten Coryphäen der technischen Wissenschaften, und zwar laut ministerieller Bestimmung die Köpfe von: von Buch, von Humboldt, Klaproth, Mitscherlich, Leibnitz, Gauß, Redtenbacher, Borsig, Hagen, von Dechen, Beuth, Werner, von Liebig, Bunsen, Dove, Magnus, Karmarsch, Bessel, Schinkel, Mellin aufgenommen, werden die lebensgroßen, von dem durch seine vielen bereits in München, Düsseldorf, Berlin etc. ausgestellt gewesenen Portraits längst auf das vortheilhafteste bekannten Aachener Maler Reiff in Oel gemalten Portraits Seiner Majestät des Kaisers und Königs Wilhelm und Seiner Kaiserlichen Königlichen Hoheit des Kronprinzen einen erhöhten Glanz verleihen, und sei hierbei bemerkt, daß auch das Conferenzzimmer in gleicher Weise neben einer anderweitigen reicheren Ausstattung durch die von demselben Künstler gemalten Portraits der um die polytechnische Schule so sehr verdienten Männer, der eigentlichen Schöpfer derselben, des Regierungs-Präsidenten von Kühlwetter und des Hofraths Brüggemann, Directors der Aachen-Münchener Feuerversicherungs-Gesellschaft, ein besonders würdiges Ansehen erhalten wird.

Das Treppenhaus, dessen eigentlich architektonischer Eindruck insofern etwas prägnanter ist, wie jener der Aula, als in letzterer die Höhenverhältnisse durch die Höhenlage der Fenster der Hauptfacade, also durch constructive Motive beeinflusst wurde (dieselbe geht durch 2 Etagen durch), während im ersteren die Höhenverhältnisse lediglich von ästhetischen Rücksichten bestimmt wurden, fand neben einer Ausschmückung der Wandnischen durch die bedeutendsten Statuen altclassischer Kunst, wie jene eines Apoll zu Belvédère, einer Minerva, einer Niobide, eines Antinous, einer Diana von Versailles etc., welche alle geeignet und bestimmt sind, auch in künstlerischer Beziehung auf die Bildung der die Anstalt besuchenden Polytechniker anregend einzuwirken, einen sehr würdigen Schmuck und Zierde in den lebensgroßen Marmorbüsten des Königs und des Kronprinzen, welche auf Adlerconsolen in der Schmalseite des Treppenhauses angebracht sind. Diese Büsten sind von dem Aachener Bildhauer Goetting in carrarischem Marmor gefertigt, und wurde dem Genius Schinkel's dadurch eine pietätvolle Erinnerung geweiht, daß die Adlerconsolen nach einer Schinkel'schen Zeichnung, welche vom Künstler eigenhändig für den Elisenbrunnen in Aachen s. Z. entworfen worden ist, ausgeführt wurden.

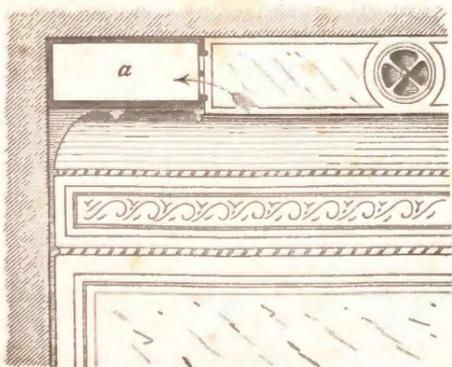
Was die Heizung anbelangt, so wurde für das Hauptgebäude die Heißwasserheizung (Mitteldruckheizung) gewählt. Ohne auf die Details, die im Wesentlichen nichts Neues bieten und den in No. 3. Jahrg. IV. der deutschen Bauzeitung mitgetheilten ganz gleich sind — während die Anlage im Polytechnikum zu Aachen durch die Firma Ahl & Poensgen zu Düsseldorf ausgeführt wurde — weiter einzugehen, sei nur im Allgemeinen bemerkt, daß 6 Oefen zur Beheizung des Erdgeschosses, des 1sten und 2ten Stockes angeordnet sind (das Souterrain ist von dieser Beheizung nicht mit berührt und wird durch besondere, gewöhnliche Oefen geheizt), deren jeder drei Röhrensysteme enthält. Es kann somit das ganze Gebäude in 18 Abtheilungen getrennt geheizt werden.

Bereits angestellte Versuche lassen jetzt schon nach der zweiten Heizperiode einen Schluss auf die Rentabilität der Anlage ziehen. Es kostet nämlich die ganze Heizungsanlage, einschließlic der ornamentalen Theile, 12,676 Thlr. Während des Zeitraums vom 1. Februar 1869 bis zum 6. März, also innerhalb 31 Tage, wurde zur Beheizung des ganzen noch nicht in Betrieb genommenen Hauses mit einem cubischen Zimmerraum von 667,656 Cubikfuß (die Corridore, das Treppenhaus, die Aula und das Vestibül sind von der Heizung ausgeschlossen) bei 15° innerer und durchschnittlich + 5,1° äußerer Temperatur 494 Scheffel Kohlen à 5 Sgr. 2 Pf. verbraucht. Während dieser Zeit waren beständig beschäftigt 2 Heizer à 20 Sgr. pro Tag. Hieraus ergeben sich die Kosten der Heizung pro Tag wie folgt:

a) Kohlen rot. 16 Scheffel à 5 Sgr. 2 Pf. . . . .	=	2 Thlr.	22 Sgr.	8 Pf.
b) Brennmaterialien zum Anheizen etc. . . . .	—	-	10	-
c) Bedienung . . . . .	1	-	10	-
d) Verzinsung des angelegten Capitals mit 5 pCt. rot. . . . .	1	-	22	-
e) An Reparatur der Oefen etc. rot. . . . .	—	-	12	-
Summa		6 Thlr.	18 Sgr.	— Pf.

#### Ventilation.

Besondere Ventilationsanlagen schienen erforderlich und wurden ausgeführt nur in den Auditorien. Dieselben sind für alle Auditorien gleich bis auf die Führung der Abzugsanäle, welche für die oberste Etage auf dem Boden des Speichers, für die unteren Etagen in den Deckengesimsen nach nebenstehender Skizze bei *a* angelegt sind.



Die genannten Abzugsanäle, bestehend aus einem Brettkasten, welcher erst mit Strohhalm umwickelt, dann mit Segeltuch umzogen und wieder mit Strohhalm umwickelt wurde, nehmen die verdorbene Luft der Auditorien mittelst durchbrochener Rosetten auf und führen sie einem großen, 3 Fuß weiten gemauerten, über dem Dache ausmündenden Saugschlote zu, in dem oben eine Anzahl Gasflammen auf einem ringförmig ausgeführten Gasrohr brennen, um die abziehende Luft auf die erforderliche Temperatur zu bringen und die Circulation zu fördern. Die Abzugsröhren haben in den untern Auditorien, wo sie, wie bemerkt, in den Deckengesimsen angebracht sind, überall den Maximalquerschnitt, während sie für die oberen Auditorien, auf dem Speicherfußboden liegend, verschiedenen Querschnitt haben, der an jeder Stelle dem Querschnitt sämtlicher bis dahin bereits aufgenommenen luftzuführenden Rosetten entspricht. Vor Einmündung der qu. Canäle in den Saugschlot ist in demselben eine Drosselklappe zur Regulirung des Zuges angebracht.

Die Zuführung der frischen Luft geschieht sowohl durch jalousieartige Glasscheiben im Oberlichte der Fenster, welche von unten aus stellbar sind, wie auch durch Benutzung jener unter den Fensterbänken offen gelassenen, der Fensterlichtweite entsprechenden Schlitzte, welche den Bruch der Fensterbank verhindern sollen, zu Luftzulafsöffnungen. Der Luftzutritt durch

letztere kann durch Schiebervorrichtungen, ähnlich jenen über den Fenstern der Eisenbahnrauchcoupés, regulirt werden. Der Querschnitt der erforderlichen Zugröhren bestimmt sich beispielsweise für ein großes Auditorium in der obersten Etage wie folgt: Das große Auditorium faßt 200 Hörer. Der Luftbedarf pro Kopf und Minute wurde zu 4 Cubikfuß angenommen, es ist also der Gesamtbedarf pro Secunde  $\frac{200 \cdot 4}{60} = 13\frac{1}{3}$  Cubikfuß. Es erfordert demnach, wenn man unter der Bedingung, daß die Luftzulafsöffnungen einen gleichen lichten Querschnitt mit den luftabziehenden Oeffnungen haben und die Luft in ersteren die den im Auditorium sich aufhaltenden Personen noch nicht beschwerlich fallende Geschwindigkeit von 4 Fuß pro Secunde als Geschwindigkeit für die Luft im Hauptsaugschlot annimmt, daß das Hauptrohr, in welches alle Nebenröhren münden, bei seinem Eintritt in den Saugschlot einen lichten Querschnitt von  $\frac{13\frac{1}{3}}{4} = \text{rot. } 3\frac{1}{2}$  Qdrtfuß, daher, bei 10 luftabziehenden Rosetten, jede der letzteren einen lichten Querschnitt von  $\frac{3,5}{10} = 0,35$  Qdrtfuß haben muß. Hiernach bestimmt sich der Querschnitt der Abzugscanäle an jeder Stelle je nach der Zahl der bis dahin, vom Anfang des Canals an gerechnet, bereits angebrachten Rosetten, so daß, wenn  $a$  die Zahl dieser bereits angebrachten Rosetten bedeutet, der Querschnitt des Canals an den betreffenden Stellen gleich  $a \cdot 0,35$  sein muß. Hiernach sind für die oberen Auditorien des 2ten Stocks die Röhrenquerschnitte bestimmt. Die Temperatur, auf welche die im Saugschlot abziehende Luft gebracht werden muß, um die angenommene Geschwindigkeit von 4 Fuß zu erreichen, welche also auch die Größe der Heizvorrichtung im Saugschlot bestimmte, wurde nach der bekannten Formel:

$$v = \sqrt{\frac{0,00367 (T-t)}{1 + 0,00367 t}} \cdot gh \text{ oder } v = 0,5 \sqrt{\frac{2 gh (T-t)}{273 + t}},$$

conf. Weisbach 2. Theil §. 391, bestimmt, worin  $v$  die Geschwindigkeit der abziehenden Luft,  $h$  die Höhe des Saugschlots,  $T$  die zu findende Temperatur und  $t$  die Temperatur der zutretenden Luft,  $g$  den gewöhnlichen doppelten Fallraum in der ersten Secunde = 9,81 Meter bedeuten.

Der Contractionswiderstand, welcher sich dem Luftzuge beim Durchgang durch die Rosetten entgegen stellt, konnte füglich bei Berechnung der lichten Fläche der Rosetten außer Acht bleiben, da dieser Nachtheil durch Abrundung der für die lichte Querschnittfläche der Rosetten berechneten Zahl auf 0,50 Quadratfuß compensirt wird.

#### Wasserleitung.

Das ganze Gebäude wurde mit Wasserleitung versehen, die im Wesentlichen folgende Einrichtung erhalten hat.

Auf dem Speicher befinden sich vier schmiedeeiserne Wasserbassins von zusammen 1000 Cubikfuß Inhalt. Von jedem der Bassins geht ein Rohr von  $3\frac{1}{2}$  Zoll Durchmesser vertikal herab bis zum Souterrain und sind diese herabfallenden Röhren dort durch ein horizontales, an den Gewölben der Souterrain-Corridore vorbeigeführtes Rohr gleicher Weite mit einander verbunden.

Die Dampfpumpe giebt ihr Wasser zunächst in das über ihr gelegene Bassin und füllen sich gleichzeitig mit diesem in Folge der Communication durch die horizontale und vertikale Röhrenleitung die übrigen Bassins. Jedoch wurde Vorsorge getroffen, jedes Bassin einzeln ablassen zu können.

Die Wasservertheilung im Hause geschieht von dem unteren horizontalen Rohre aus, so daß alle Hähne etc. dem mit der Beaufsichtigung der Maschine und der Wasserleitung betrauten Maschinisten leicht zugänglich sind, was insofern wesentlich ist, als hierdurch die Möglichkeit vermieden wird, daß bei eintretendem Brande ein Zweigrohr zerstört wird, ohne daß man es sonder Gefahr schließt und ein unbeabsichtigtes Abfließen des oberen Bassins verhindern könne. Jede Etage hat in den Ecken der Corridore im oben erwähnten vertikal abfallenden Rohr einen Feuerhahn, an welchem die vorhandenen Schläuche oder auch jene der städtischen Feuerwehr nur angeschraubt zu werden brauchen, um bei eintretender Feuersgefahr das Haus gänzlich mit Wasser bestreichen zu können. Die Corridore sind, wie bereits früher bemerkt, feuersicher gewölbt, theils mit Mettlacher Thonplatten, theils mit belgischen Granitplatten und in den Souterrains mit Vlothoer Sandsteinplatten belegt, und daher stets mit Sicherheit zugänglich.

Das Wasser, welches die Pumpe zu liefern hat, dient zur Reinigung des Hauses resp. zum ganzen Hausbedarf, zur Speisung dreier Fontainen, zwei an der Straße, eine auf dem Hofe, und zum Bedarf des chemischen Laboratoriums. Das zu liefernde Wasserquantum, auf welches die Dampfpumpe berechnet ist, beträgt (bei Mangel an genügendem Anhalte) zwar 3000 Cubikfuß pro Tag (der Verbrauch der Gewerbe-Akademie in Berlin), jedoch dürfte eine solche Wassermasse sich im Betrieb doch als etwas zu hoch gegriffen herausstellen.

Die Entwässerung des ganzen Grundstücks geschieht durch zwei parallel den Seitenflügeln laufende, vom chemischen Laboratorium herkommende und in den städtischen Straßencanal mündende überwölbte Canäle. Die übrige Einrichtung der Wasserleitung, als Zeigervorrichtung zur Erkennung des Wasserstandes in den Bassins etc., kann, als nichts wesentlich Neues bietend, hier übergangen werden.

Der Raum zwischen Hauptfaçade und Straße, der noch mit einem schmiedeeisernen Gitter umgeben ist, sowie der innere Hof sind als Gartenanlagen mit Sitzplätzen ausgebildet worden und, wie oben bereits angedeutet, durch springende Fontainen belebt.

### B. Das chemische Laboratorium.

#### Grundriffsanordnung.

Das chemische Laboratorium enthält zwei Abtheilungen, nämlich die analytische Abtheilung für die Ausbildung solcher Polytechniker, welche sich der Chemie ausschließlich zu widmen gedenken, und die technische Abtheilung, in der, wie die Bezeichnung schon andeutet, jenen Polytechnikern, welche sich anderen technischen Berufszweigen zu widmen gedenken, die Gelegenheit geboten wird, in den chemischen Wissenschaften mit besonderer Berücksichtigung specifisch technischer Zwecke, wie der Hüttenkunde etc., je nach dem besondern Zweck sich weiter auszubilden. Mit Rücksicht hierauf wurde auch die bauliche Einrichtung des chemischen Laboratoriums bewerkstelligt, und zwar der Art, daß, ziemlich der Mitte nach getrennt,

die östliche Hälfte des ganzen Hauses in den 3 unteren Etagen von der analytischen, die westliche Hälfte von der technischen Abtheilung eingenommen wird.

Es sind hiernach die Räume im Gebäude, welches aus einem hohen Souterrain, einem Erdgeschofs, einem Stockwerk und im Mittelbau noch aus einem 2ten Stock besteht, wie in den verschiedenen Grundrissen auf Bl. 10 angegeben, vertheilt, und mag hier noch erläuternd zugefügt werden, daß für die Zubereitung des Schwefelwasserstoffes in großen Quantitäten ein besonderer Raum zur Aufnahme des erforderlichen Bassins im Souterrain angelegt ist, der nur eine Thür nach dem Hofe zu, im Uebrigen aber mit dem Hause keine Communication hat, so daß ein Verderben der Apparate etc. durch Eintritt von Schwefelwasserstoff in andere Räume nicht vorkommen kann.

Die offenen Hallen zu beiden Seiten des Laboratoriums dienen zu Arbeiten, bei denen besonders übelriechende oder sonst schädliche Gase entwickelt werden. Die Waagenzimmer sind zwar immer in die Nähe, jedoch nicht in directen Zusammenhang mit den Arbeitsräumen gebracht, um die Waagen vor dem Zutritt verderblicher und zerstörender Gase zu bewahren.

Jede Abtheilung enthält in den Laboratorien je 6 Arbeitstische für je 4 Praktikanten in der Mitte der Zimmer und je 4 dergleichen für je 2 Praktikanten an den nördlichen Fensterwänden, so daß jede Abtheilung 32 Praktikantenplätze enthält.

Die Grundrissanordnung der ersten Etage bedarf keiner weiteren Erläuterungen. Der 2te Stock des Mittelbaues, der nicht weiter in der Zeichnung mitgetheilt ist, enthält die Wohnungen für zwei unverheirathete Assistenten, einen unverheiratheten und einen verheiratheten Laboratiendiener, sowie ein Zimmer für photographische Versuche.

#### Der Aufbau.

Das chemische Laboratorium ist ganz in Ziegelbau aufgeführt und nur die Gesimse und Fensterbänke in Werksteinen bearbeitet.

Sämmtliche Räume, ausser jenen des Souterrains, der Treppen und Treppenpodeste, welche gewölbte Decken und Steinfußböden erhielten, sind mit Holzdecken versehen. Die Etagenhöhe beträgt im Souterrain 11 Fufs, im Erdgeschofs 15 Fufs, im 2ten Stock 13 Fufs, die Höhe der Auditorien 29 Fufs. In Bezug auf letztere ist zu bemerken, daß dieselben neben anderen Gründen mit Rücksicht auf die nach der bekannten Curve construirten terrassenförmig angeordneten Sitzplätze eine grössere Höhe erhalten und deshalb durch zwei Etagen durchreichen mußten. Das kleine Auditorium für die technische Abtheilung ist gleich den übrigen Räumen in der Wanddecoration einfach — wie Ton der Wände und Decken, mit farbigen Streifeneinfassungen — gehalten, dagegen hat das große Auditorium der analytischen Abtheilung mit Rücksicht darauf, daß in demselben auch populäre Vorträge für ein größeres Publicum abgehalten werden sollen, eine reichere Bemalung in Wasserfarben und im unteren Theile auf 7 Fufs Höhe in Oelfarbe erhalten. Die Eindeckung des Hauses geschah in Schiefeln und theilweise, auf den offenen Hallen nämlich, in Zink nach dem belgischen Leistensystem.

#### Heizung und Ventilation des chemischen Laboratoriums.

Die Heizung und Ventilation stehen hier im engsten Zusammenhange, da zur Heizung die gewöhnliche Kachelofenheizung, jedoch mit Einrichtung auf Steinkohlenbrand, angewandt wurde, um durch den zur Verbrennung im Ofen nothwendig entstehenden Luftwechsel die schlechte verdorbene Luft abzuführen.

Um jedoch die Arbeitsräume schon von vornherein möglichst frei von übelriechenden Gasen und Dämpfen zu erhalten, fand eine reichliche Anordnung von größeren und kleineren Abdampfcapellen und Hofmann'schen Abdampfnischen statt. Letztere in den Fensterpfeilern der Laboratorien etc. angeordnet, unterscheiden sich in ihrer Einrichtung, wie auch die größeren Capellen, nicht wesentlich von jenen in den Laboratorien zu Bonn und Berlin ausgeführten, und kann hier von einer weiteren Beschreibung Abstand genommen werden. Die im Luftabzugsrohr angeordnete Gasflamme erzeugt einen kräftigen Zug in der Nische, der bei Oeffnung des die Nische nach dem Zimmer zu schließenden Schiebefensters zur Ventilation der Zimmer nutzbar gemacht werden kann.

Während an der Decke des Zimmers angebrachte Luftabzüge und jalousieartige Luftscheiben in den Fensteroberlichtern die Abführung der schlechten Luft unterstützen, findet der Zutritt frischer Luft durch Thonröhren, welche von auswärts kommend unter den Hofmann'schen Nischen in die Zimmer münden und mittelst Schmetterlings-Schieber geöffnet oder beliebig geschlossen werden können, statt. Die getroffenen Einrichtungen dürften vollkommen zur Reinerhaltung der Luft in den Zimmern genügen.

Im großen Auditorium wird die Reinerhaltung der Luft wesentlich dadurch mit erzielt, daß unmittelbar über dem Experimentirtische hinter einer von der Decke herabhängenden verzierten Holzsoffite in der Decke, cf. Durchschnitt, eine große Ventilationsöffnung *g*, mit Regulirungsklappe angebracht ist, und wird der Luftzug hier um so kräftiger sein, als die Flammen *h* zur Beleuchtung der Tafeln und des Experimentirtisches hinter dieser Soffite liegen und hierdurch den Luftwechsel sehr energisch unterstützen.

#### Die Wasserleitung.

Das Gebäude ist durch Fortsetzung der Hauptröhrenleitung des Hauptgebäudes nach dem Laboratorium hin ganz und gar mit Wasser versehen. Alle Arbeitstische etc. entnehmen das Wasser aus dieser Leitung, welche unter dem Gewölbe des Souterrains sich hinziehend in den Ecken des Gebäudes in 2 Vertikalröhren aufsteigt und mittelst Feuerhähne, welche in diesen vertikalen Röhren in jeder Etage angebracht sind, es gestattet, das ganze Haus mit Wasser zu bestreichen.

Die Dampfkessel dagegen werden aus Bassins gespeist, welche unter den amphitheatralischen Sitzen der Auditorien angebracht sind, und das Regenwasser, welches von dem Dache kommt, aufnehmen. Die Wasserabzüge bestehen, soweit sie nicht mehr in den Möbeln, als: den Arbeitstischen, Abdampfnischen etc., liegen, aus 5 Zoll weiten, unter der Fußbodendielung herlaufenden Thonröhren, die direct in die früher erwähnten Entwässerungscanäle münden. Wasserverschlüsse bei den Einmündungen verhindern das Aufsteigen übler Gerüche aus den Canälen. Alle Wasserzuleitungen und, soweit sie in den Möbeln selbst liegen, auch die Ableitungen bestehen aus Bleiröhren.

## Die Subsellen.

In Bezug auf die Subsellen ist zu bemerken, daß dieselben größtentheils und im Wesentlichen denen der neuen chemischen Laboratorien in Bonn und Berlin nachgebildet sind. In Bezug auf das Material, in denen dieselben ausgeführt sind, mag die Andeutung genügen, daß die Hofmann'schen Nischen in der Tischplatte aus Schiefer, in den Seitenwänden aus glasierten Kacheln und Glas, in der Decke wieder aus Schiefer, in den Luftzügen aus Thonröhren und endlich in den Umkleidungen aus Tannenholz bestehen.

Die Digestorien, Heerde, Sandbäder etc. wurden, soweit sie massiv sind, aus Ziegelsteinen mit Kachelverkleidung construiert. Die Steintische bestehen aus gemauerten mit Kacheln umkleideten Ziegelsteinpfeilern und darüber gelegter Schieferplatte.

Sämmtliche größere Abdampfnischen sind mit einem Tischblatt aus Schiefer und Kachelverkleidung an den Wänden versehen. Die Holztische haben theils geölte eichene Blätter, oder, wo Feuerarbeiten auf ihnen ausgeführt werden sollen, einen Belag aus Mettlacher Thonplättchen erhalten.

Um das Arrangement der wesentlichsten Subsellen klar zu stellen, sind die letzteren in Nachstehendem nach Nummern, welche mit jenen im Grundrisse eingeschriebenen übereinstimmen, genauer aufgeführt. Es bedeutet

## a) im Souterrain:

- No. 1. Arbeitstische aus Stein.  
 „ 2. Dampfapparat.  
 „ 3. Leuchtgasapparat.

- No. 4. Tiegelöfen.  
 „ 5. Destillationsapparat.

## b) im Erdgeschofs:

- No. 1. (im großen Operationsraum) großer Experimentirtisch.  
 „ 2. Verbrennungstisch aus Stein mit Rauchfang.  
 „ 3. Tisch mit Bunsen'schen Abdampfrohren.  
 „ 4. kleiner Dampfapparat.  
 „ 5. Hofmann'sche Abdampfnischen.  
 „ 6. Schrank.  
 „ 7. große Abdampfnische.  
 „ 8. Heizöfen aus Kacheln.  
 „ 9. Laborantentische.  
 „ 10. durchsichtige größere Abdampfnischen.  
 „ 11. Arbeitstische aus Stein.  
 „ 12. Sandbad.  
 „ 13. Glühtisch.  
 „ 14. Waagetisch.

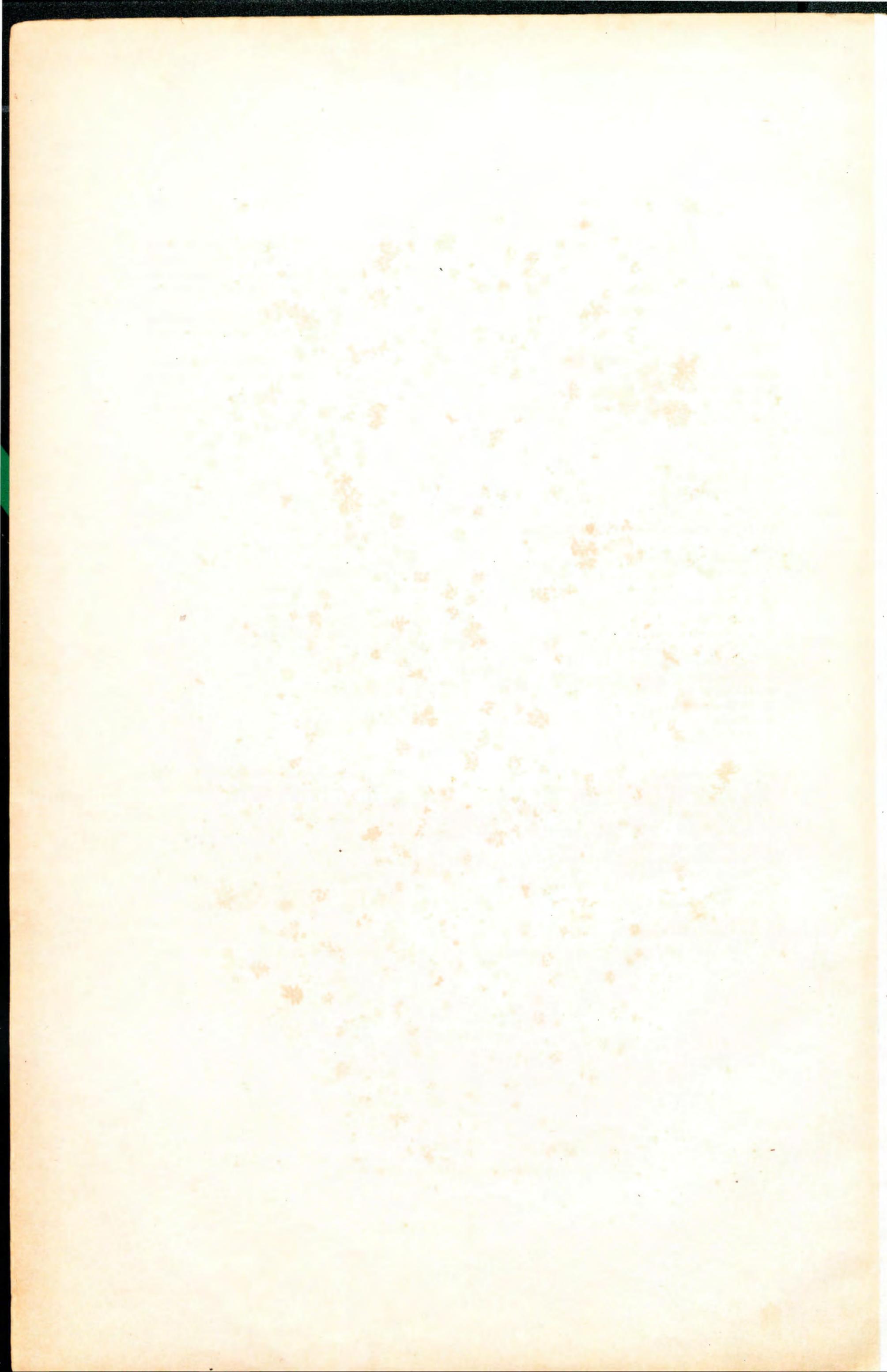
- No. 15. Waagetisch.  
 „ 16. Tisch für Exsicationen.  
 „ 17. Tisch.  
 „ 18. u. 20. Repositorien.  
 „ 19. Waschbecken resp. Brunnen.  
 „ 21. Heerd für organische Analysen.  
 „ 22. Experimentirtisch.  
 „ 23. Steintisch nebst Dampfleitung.  
 „ 24. Sandbad.  
 „ 25. Repositorien.  
 „ 26. Schrank.  
 „ 27. Nische mit Dampfleitung.  
 „ 28. desgl.  
 „ 29. Waagetische.

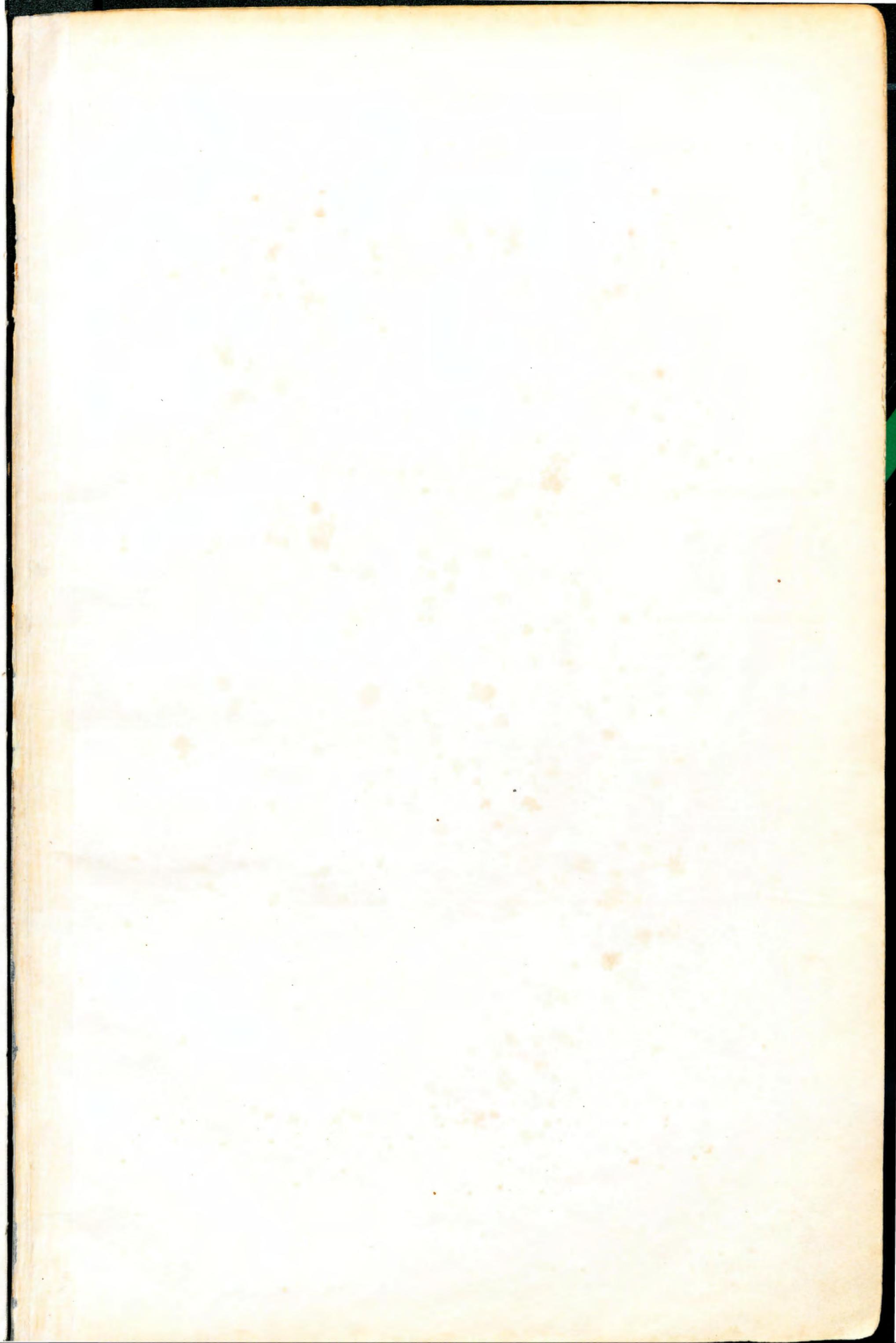
## c) im ersten Stock:

- No. 1. Experimentirtisch.  
 „ 2. Abdampfnische mit Demonstrationstafeln.  
 „ 3. Heizöfen aus Kacheln.  
 „ 4. Arbeitstisch.  
 „ 5. Schreibtisch.  
 „ 6. Heizöfen aus Kacheln.  
 „ 7. schließbare Repositorien.  
 „ 8. Arbeitstisch.  
 „ 9. desgl.  
 „ 10. Abdampfnische.  
 „ 11. Repositorium.  
 „ 12. Brunnen mit Arbeitstisch.

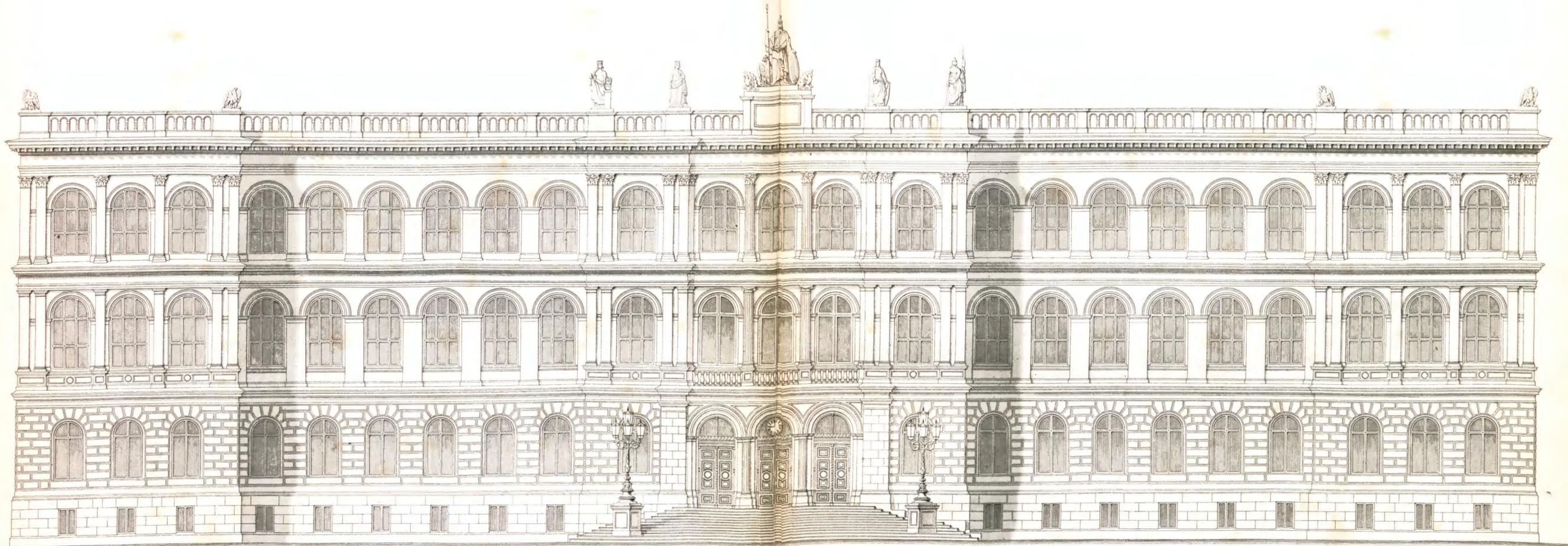
- No. 13. Werkbank mit Werkzeug-Repositorien.  
 „ 14. große Experimentirtische mit Demonstrationstafeln.  
 „ 15. Experimentirtisch.  
 „ 16. Heizöfen aus Kacheln.  
 „ 17. Soufflerie.  
 „ 18. Repositorien.  
 „ 19. Tisch.  
 „ 20. Abdampfnische.  
 „ 21. Repositorium nebst Schrank.  
 „ 22. Schränke der technologischen Sammlung.  
 „ 23. Brunnen.

Die vielen andern kleineren, meist transportablen und verstellbaren Subsellen können hier füglich unerwähnt bleiben.





Polytechnische Schule zu Aachen.



Haupt-Ansicht

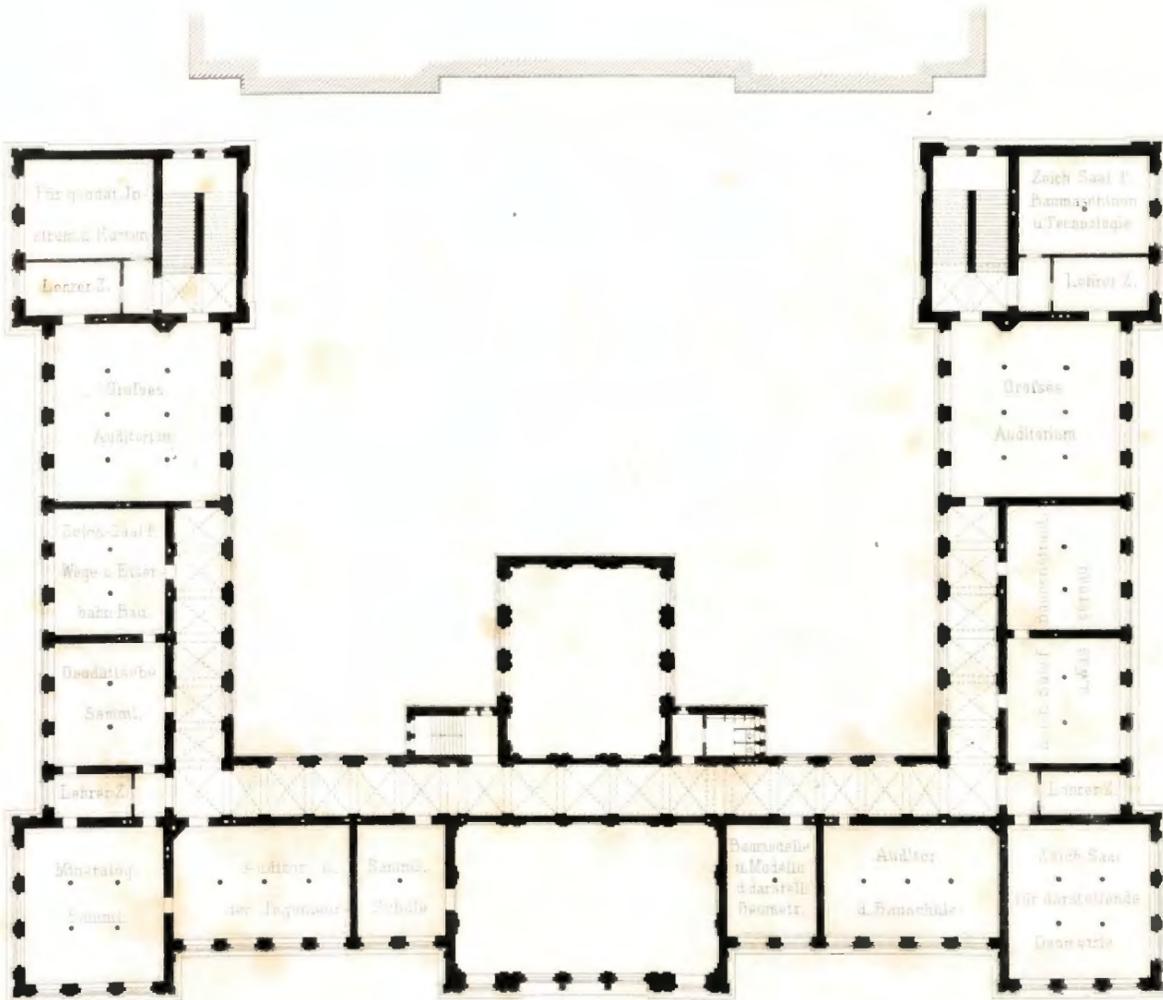
Ernst & Korn, Berlin.

Ritter gest.



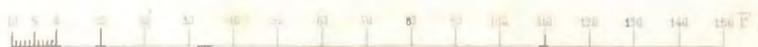
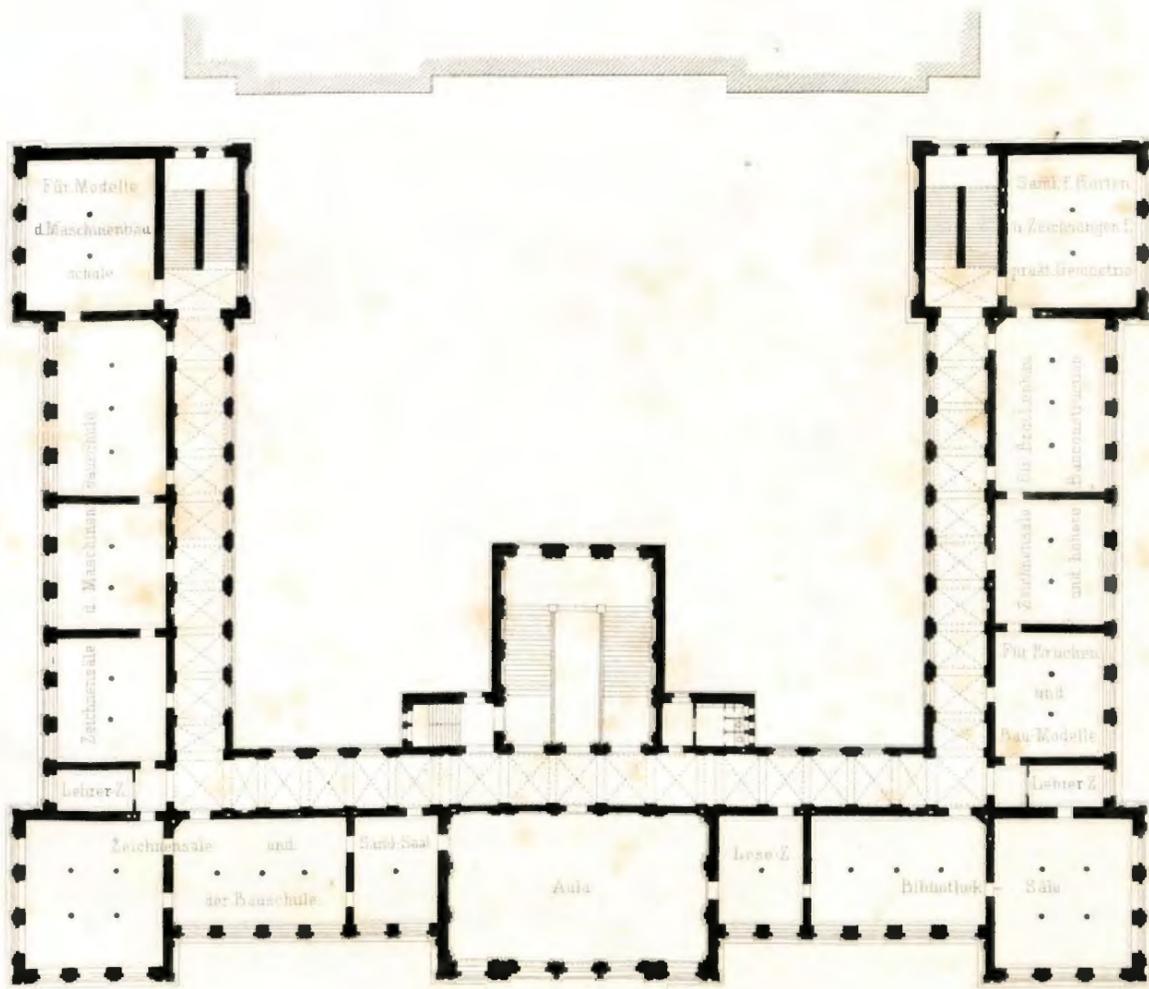


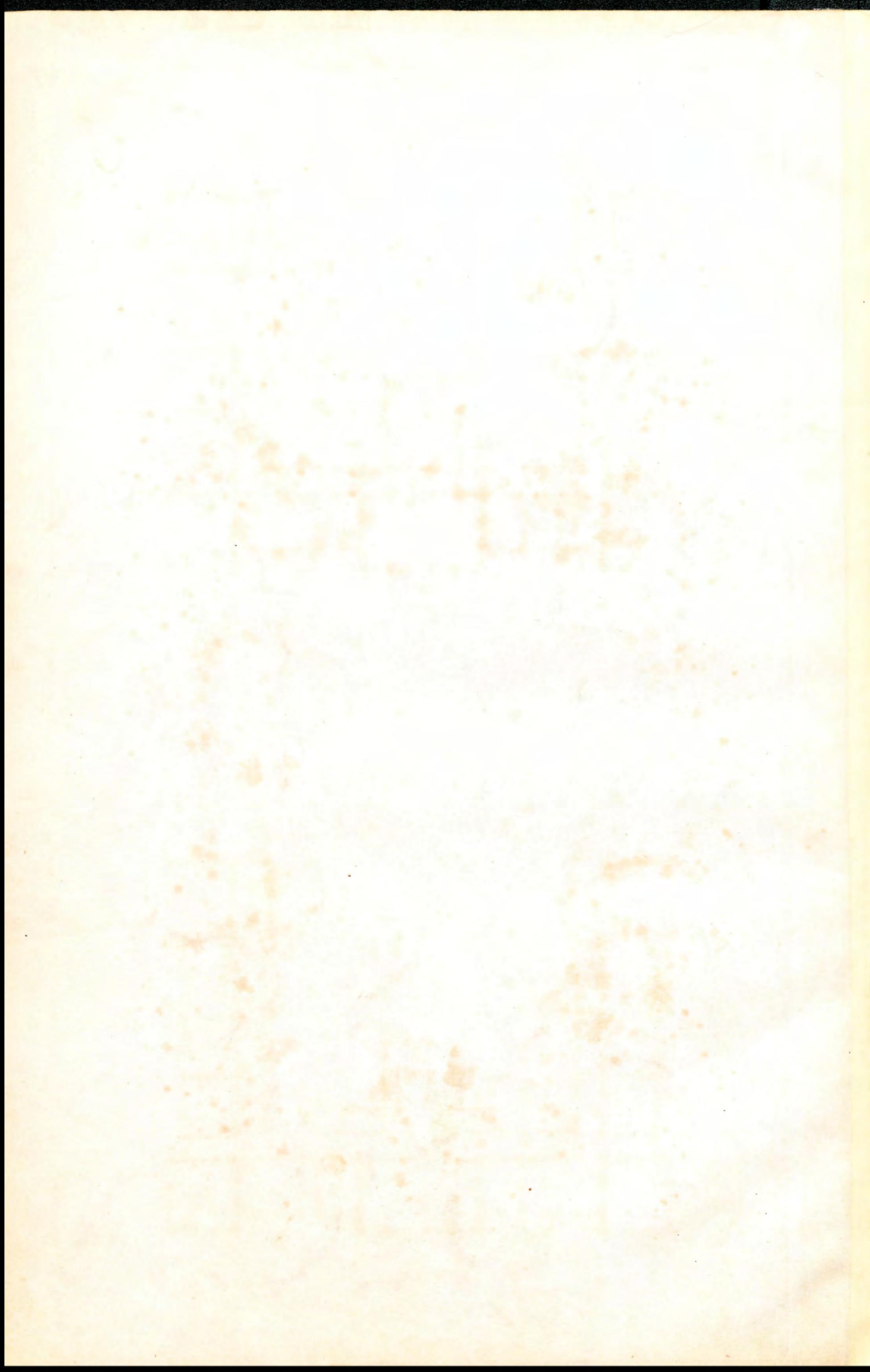


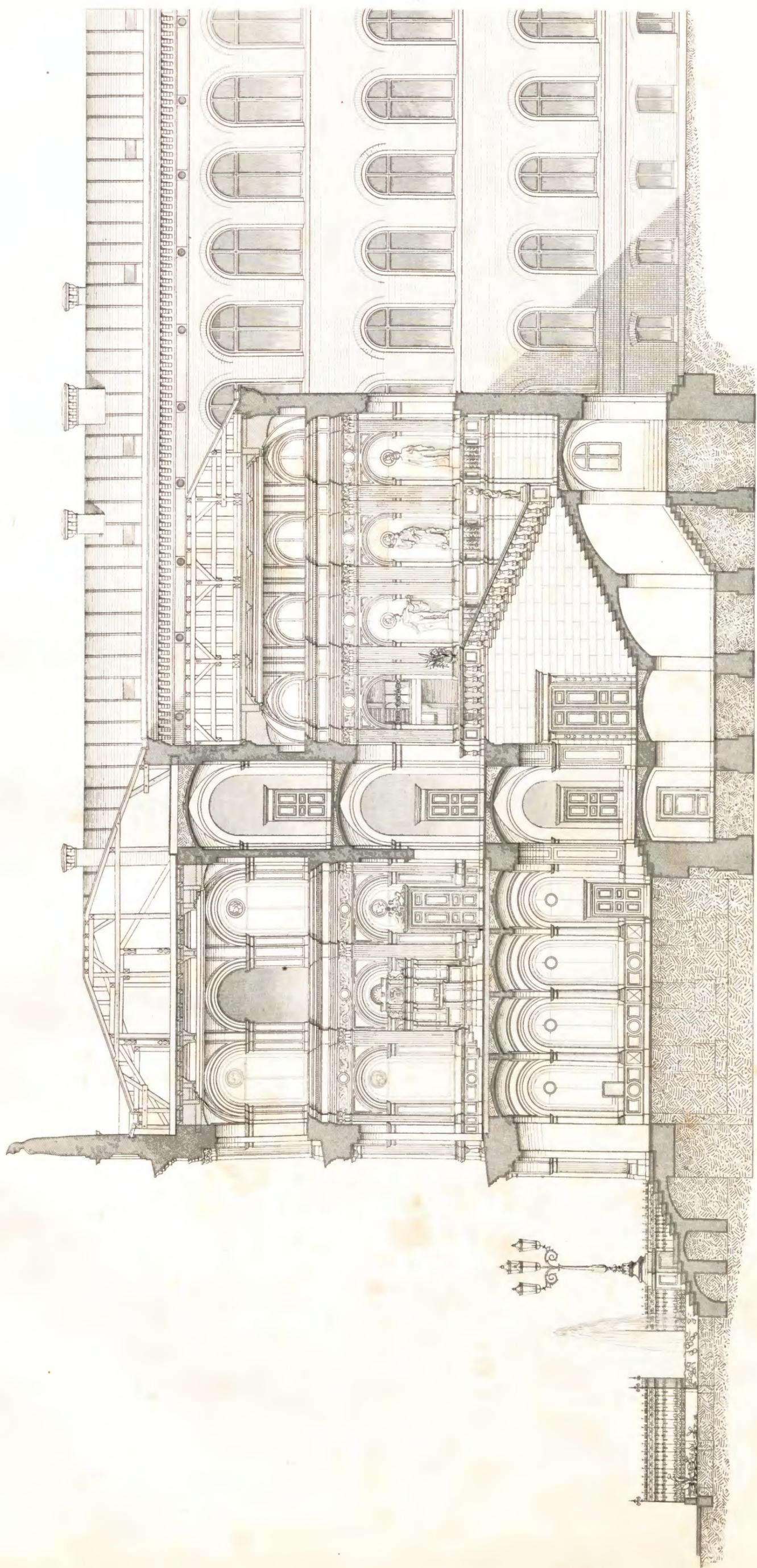


Grundriss vom 11<sup>ten</sup> Stock.

Grundriss vom 1<sup>ten</sup> Stock.





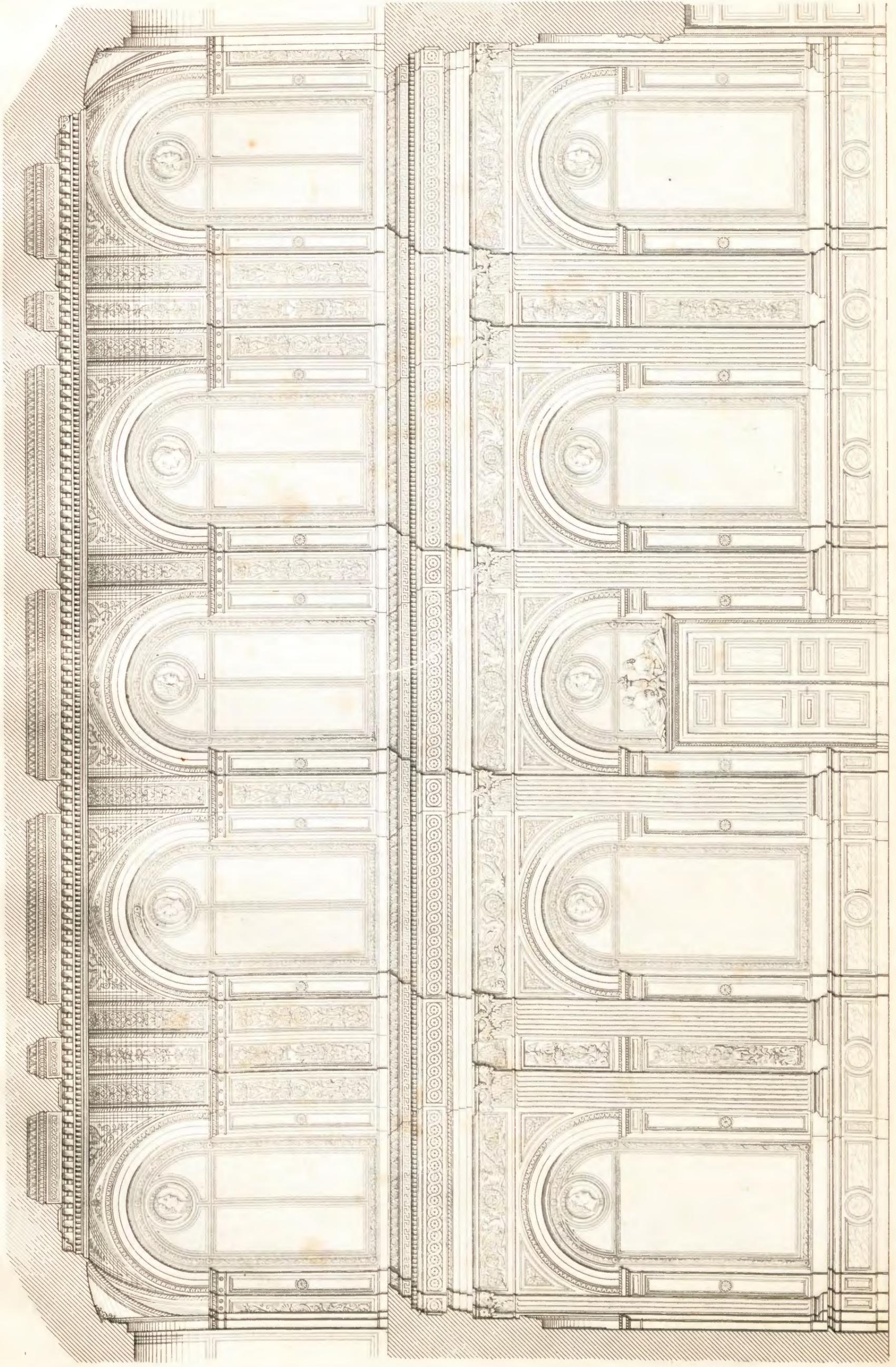


Schnitt durch das Vestibul und Treppenhaus

Zinnst. v. Korn. Berlin

Ritter gest.





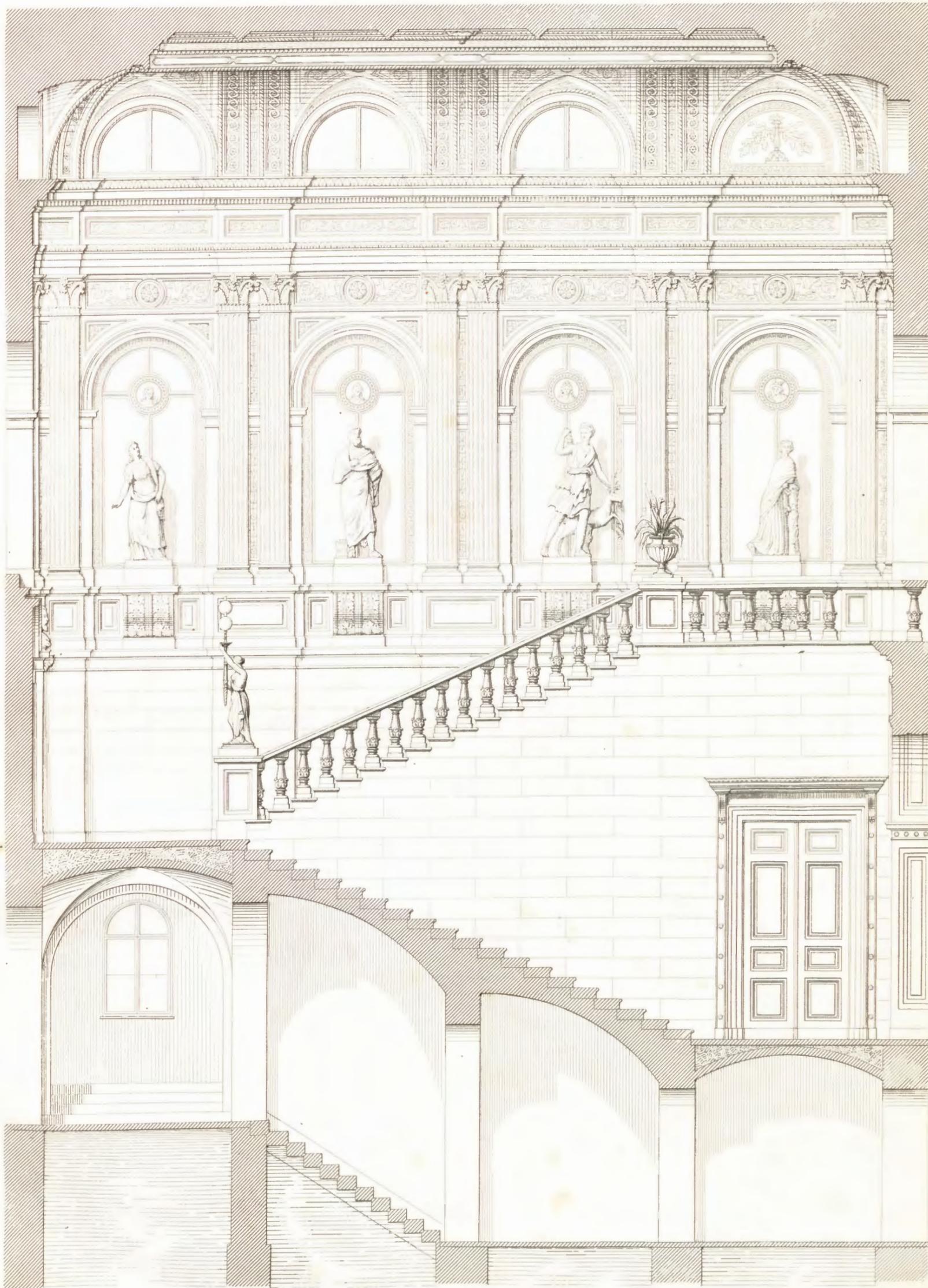
Schnitt durch die Aula

Ernst & Korn Berlin

1/2000

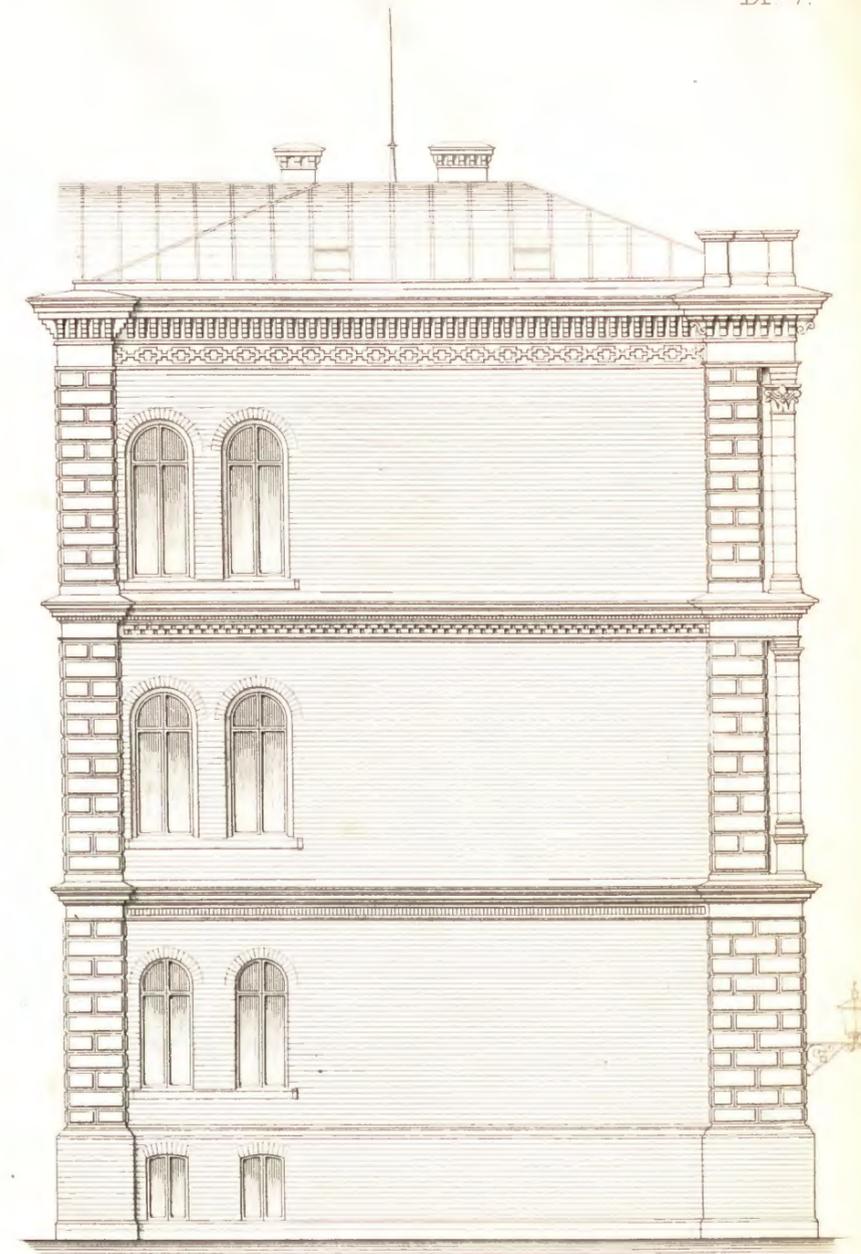
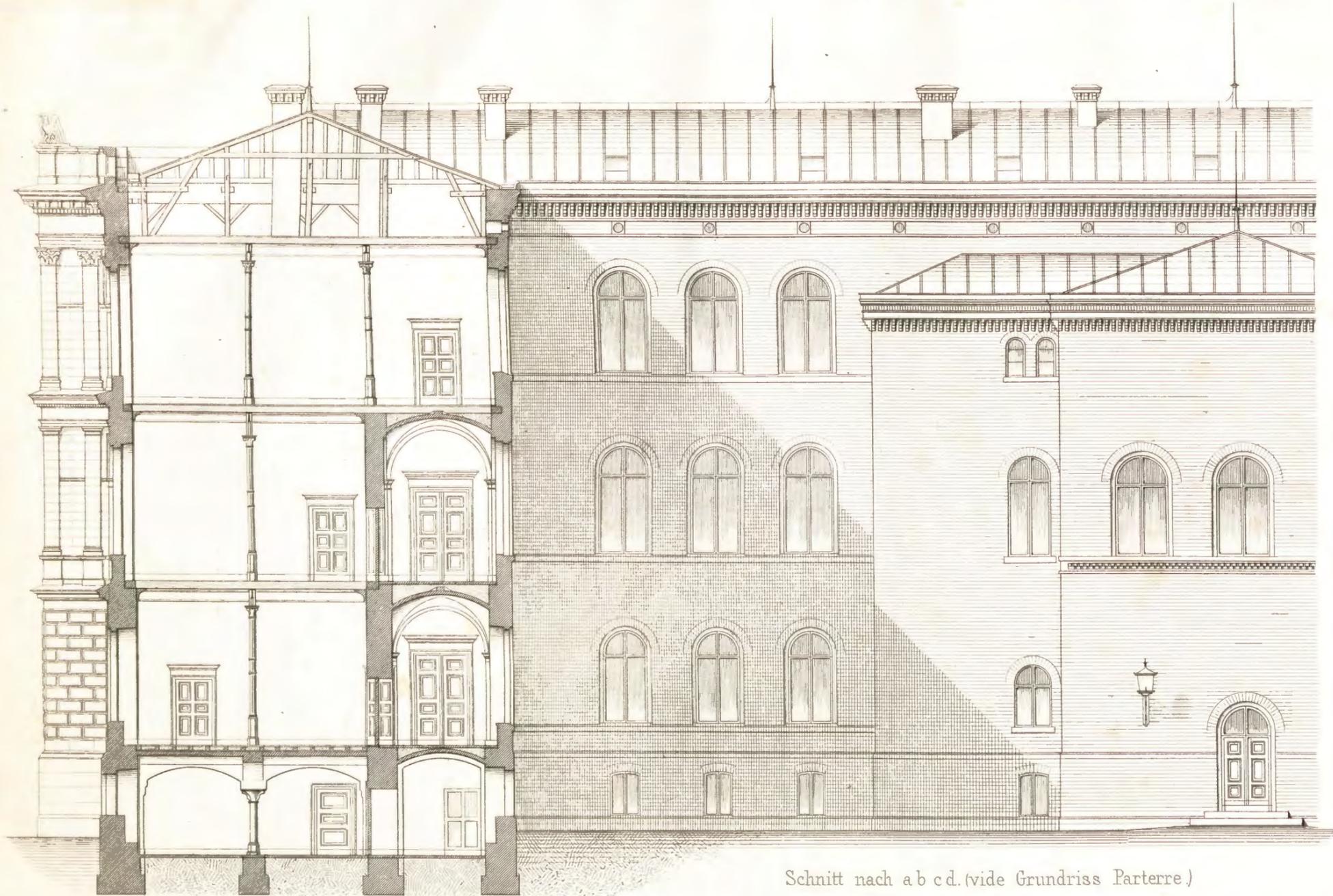
Ritler post.



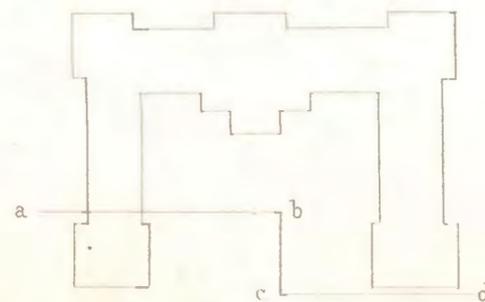


Schnitt durch das Treppenhaus.



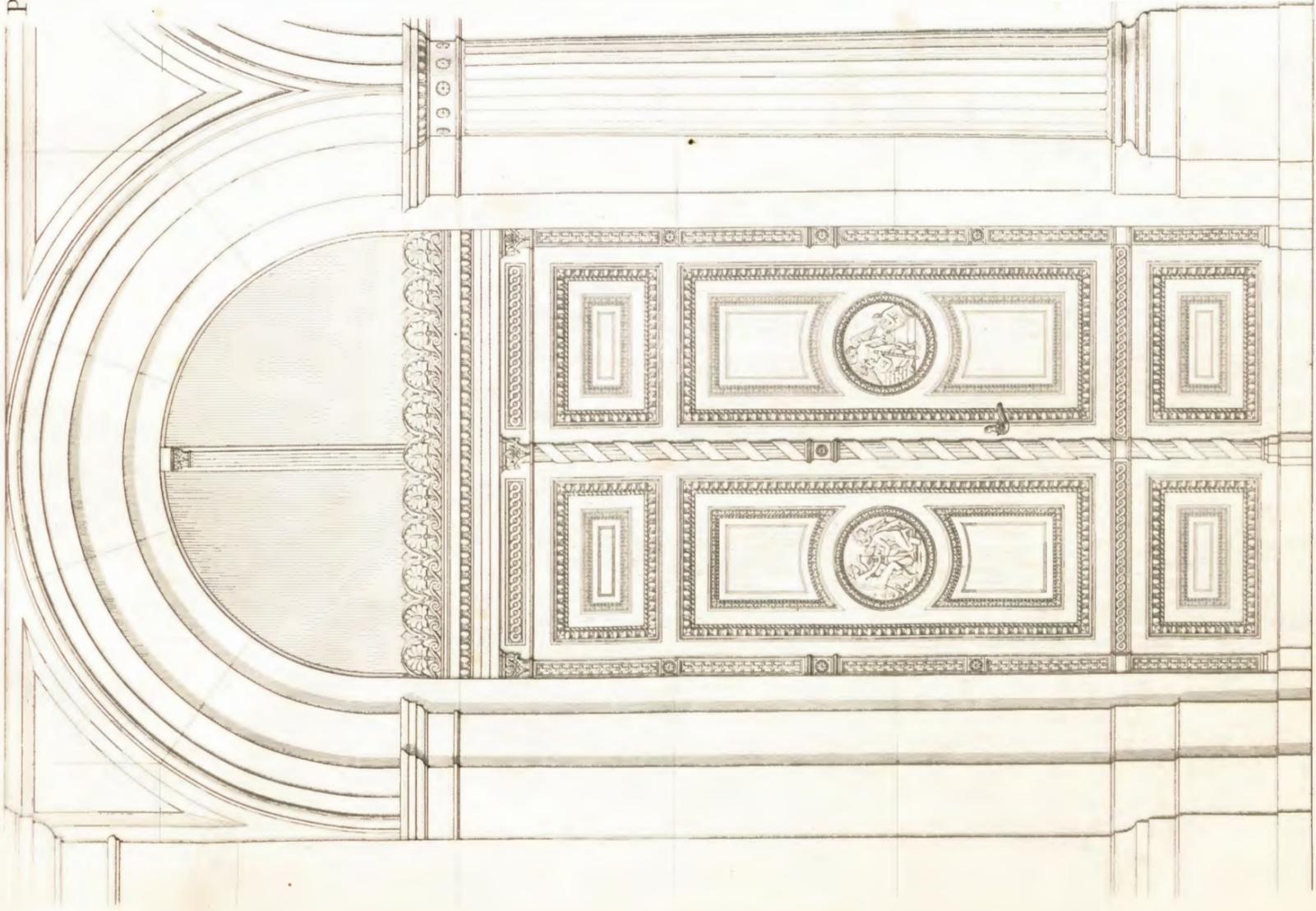


Schnitt nach a b c d. (vide Grundriss Parterre.)



Ernst & Korn Berlin

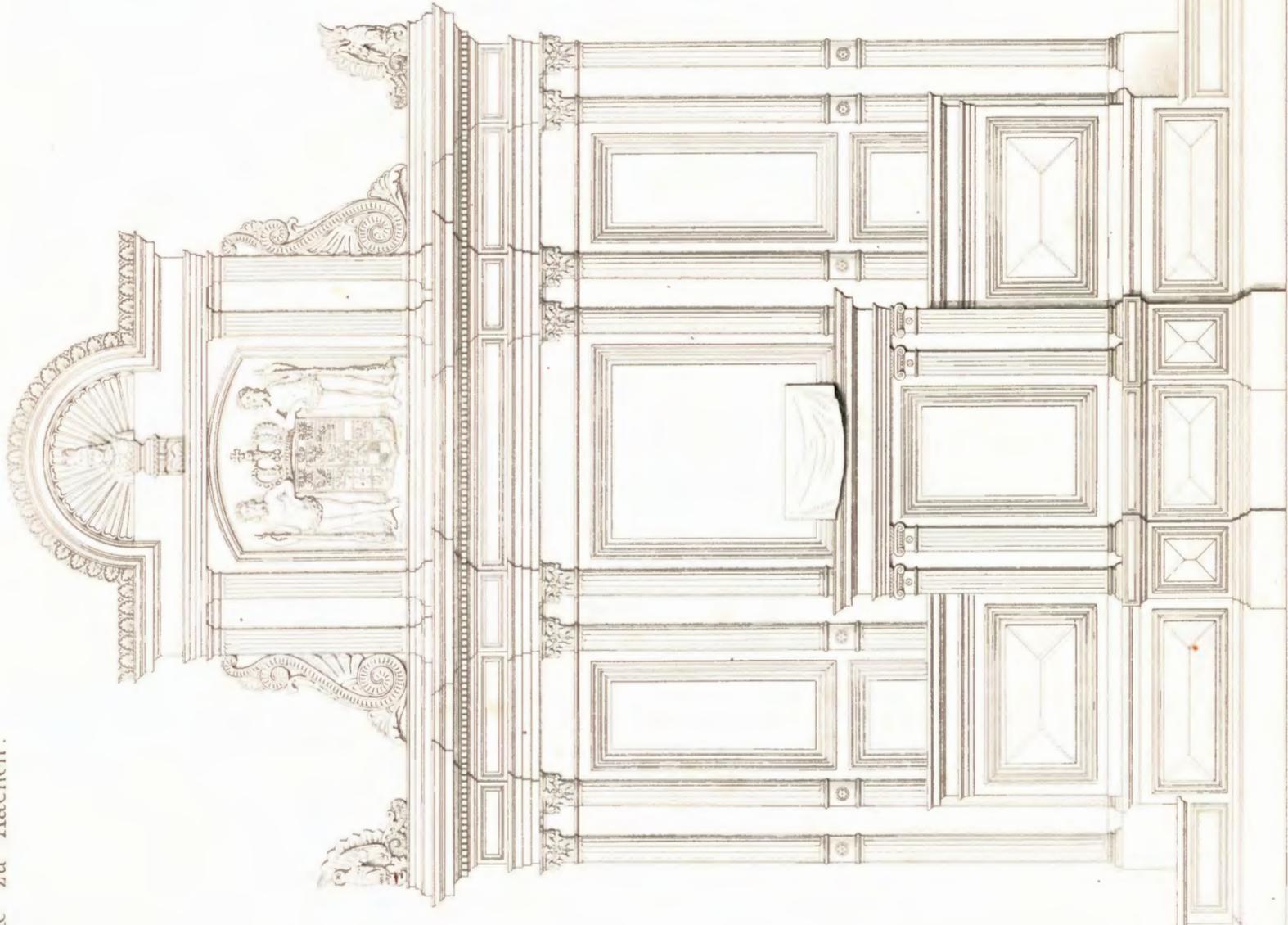




Thür

Eingangsthür

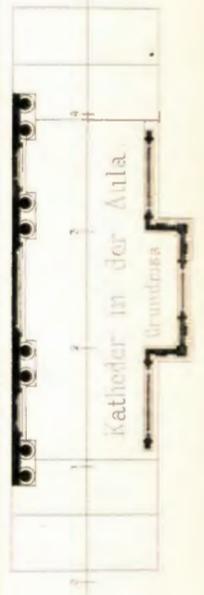
1840 v. B. Cremer



Thür

Kathedrale in der Antik.

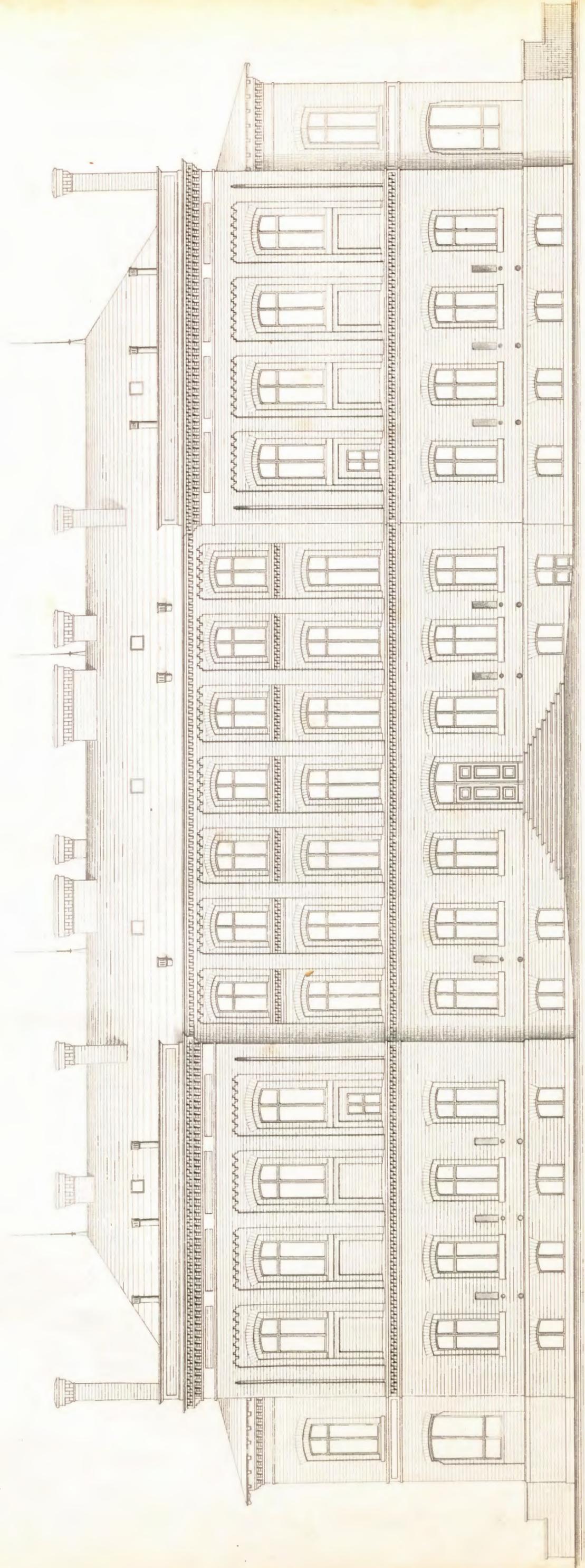
1840 v. Kory-Borlas



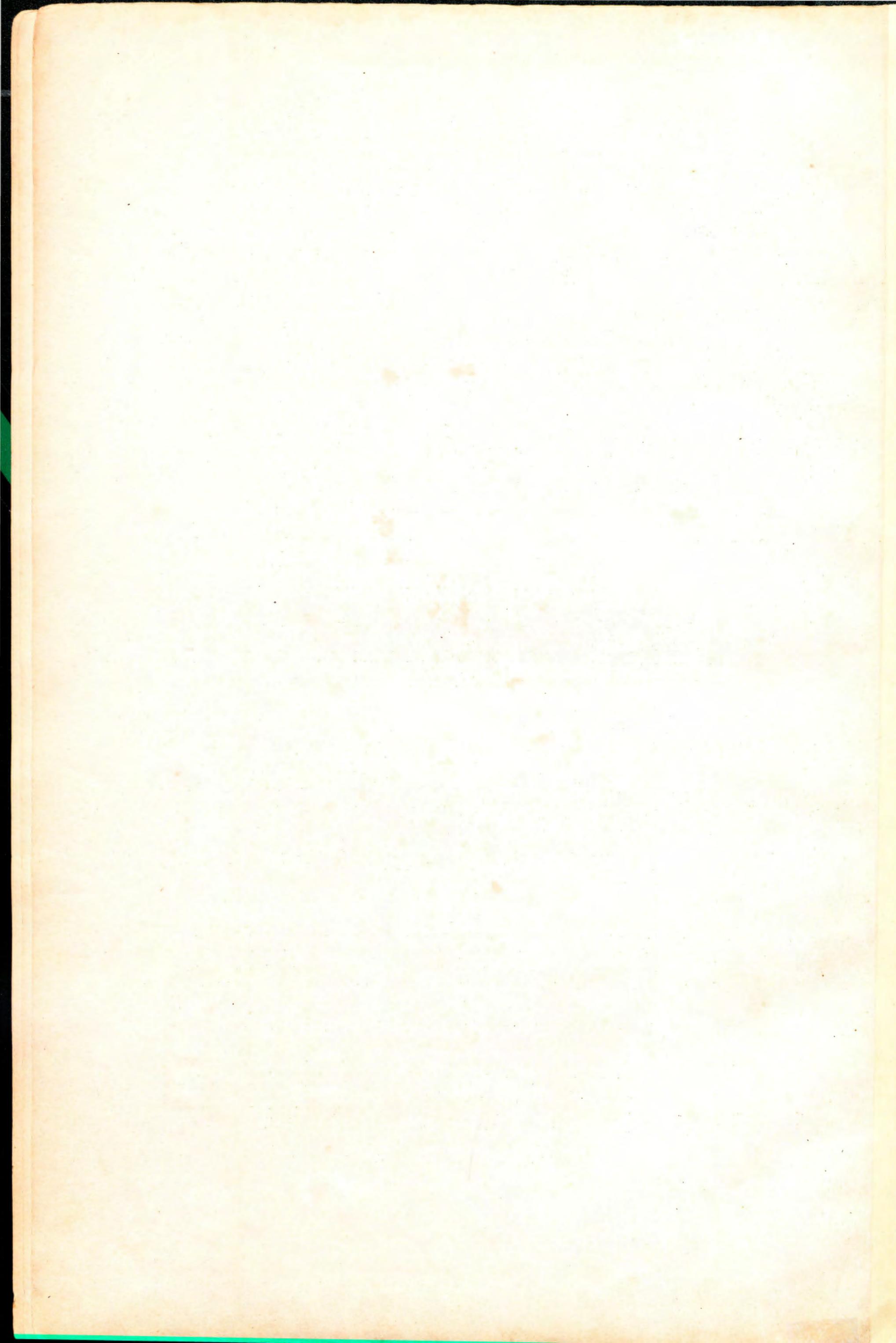
1840 v. Kory-Borlas



Polytechnische Schule zu Aachen.  
Chemisches Laboratorium

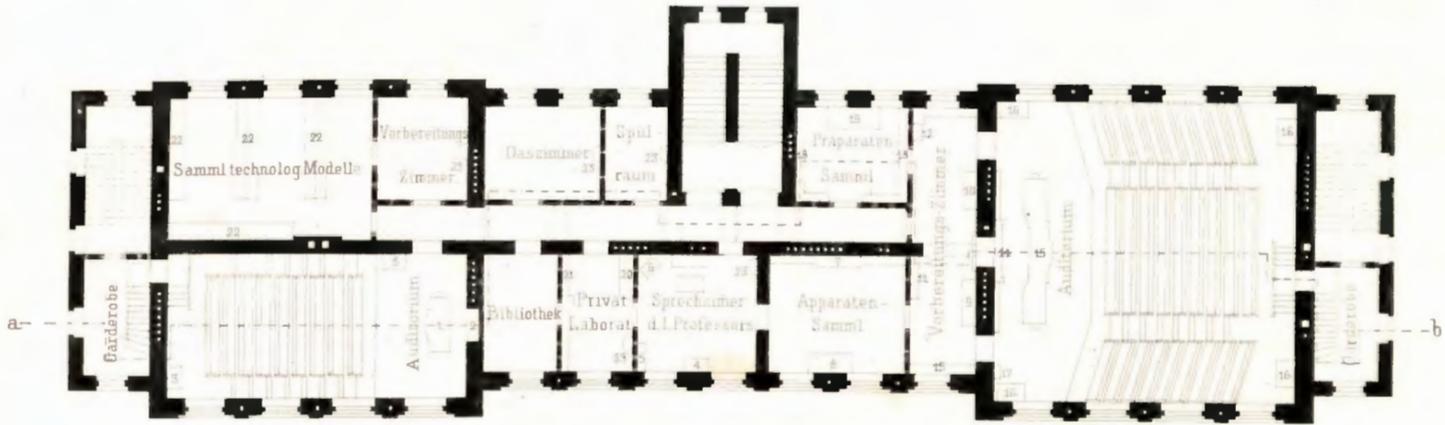


Ansicht

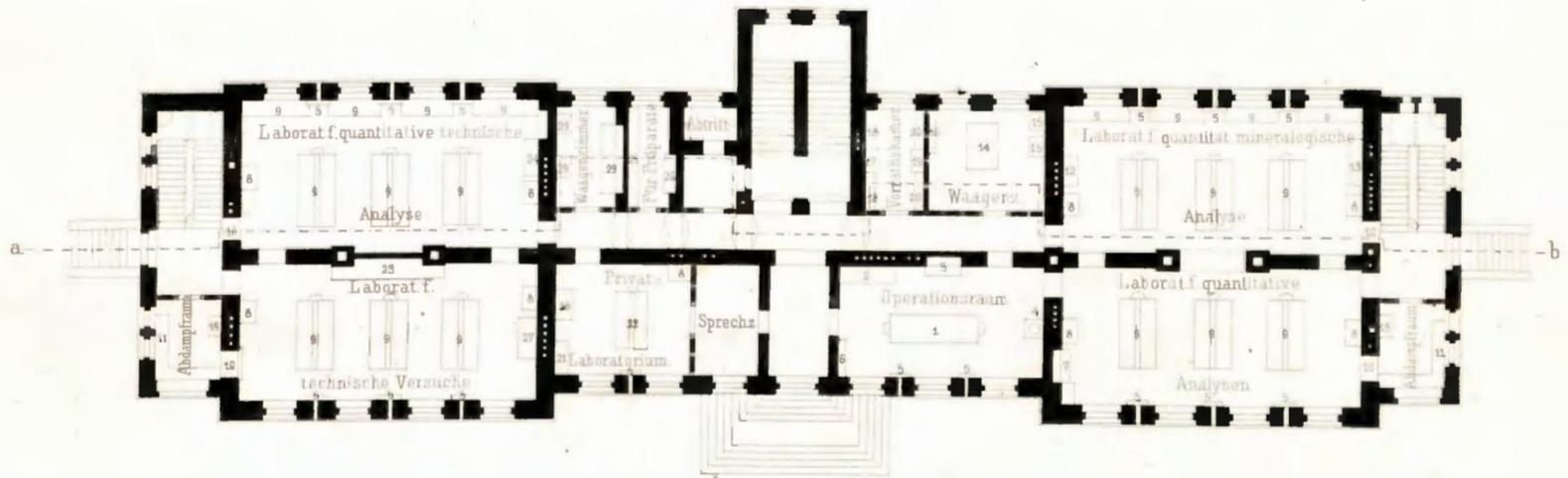


Polytechnische Schule zu Aachen.

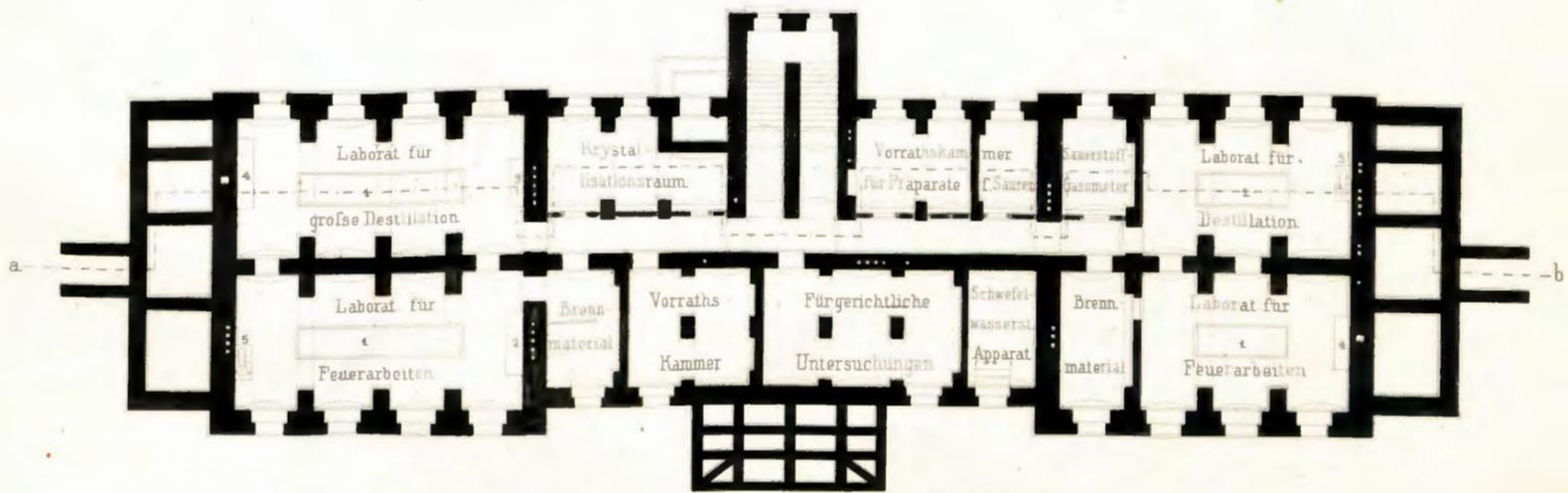
Chemisches Laboratorium



Grundriss vom 1<sup>ten</sup> Stock



Grundriss vom Erdgesch.

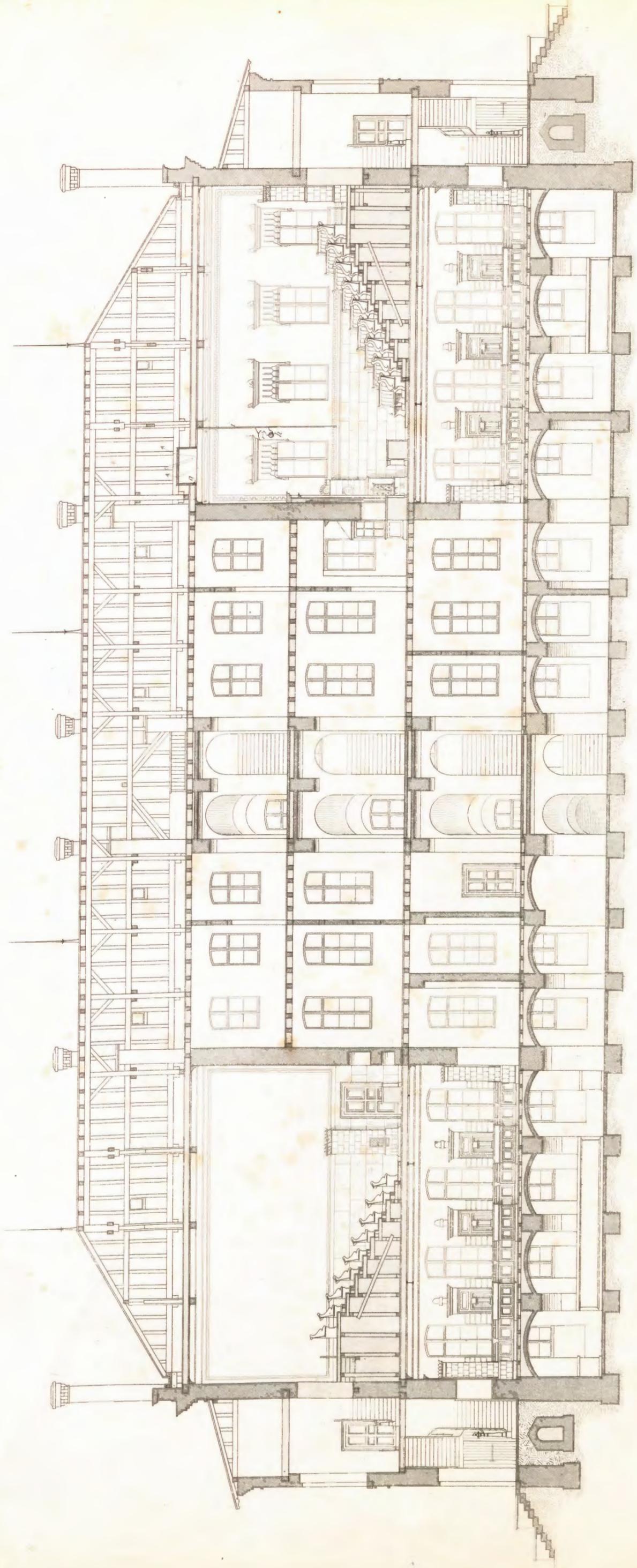


Grundriss vom Souterrain





Polytechnische Schule zu Aachen  
Chemisches Laboratorium.



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

Durchschnitt nach den Linien a b (siehe Grundriß.)

