



Programm

der

Königlichen Rheinisch-Westphälischen

Polytechnischen Schule

zu

Aachen

für den Cursus

18⁷¹/₇₂.

(Einschreibungen vom 2. bis 7. October.)

(Beginn der Vorträge am 9. October.)

(Dies Programm umfasst beide Semester.)



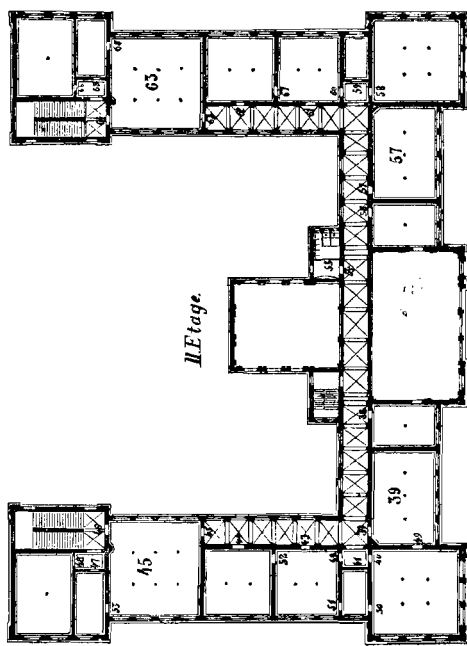
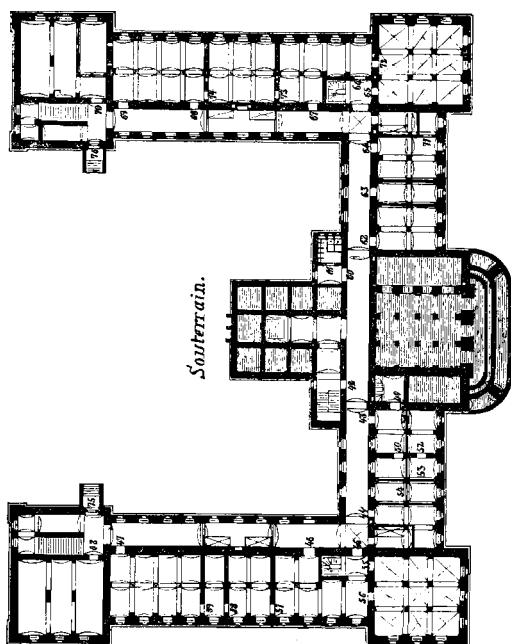
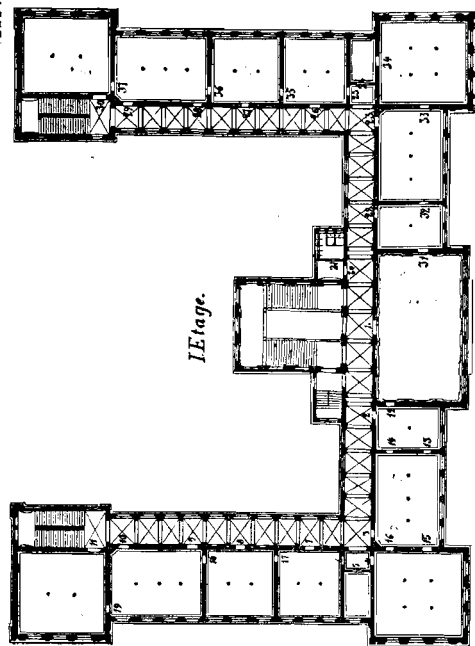
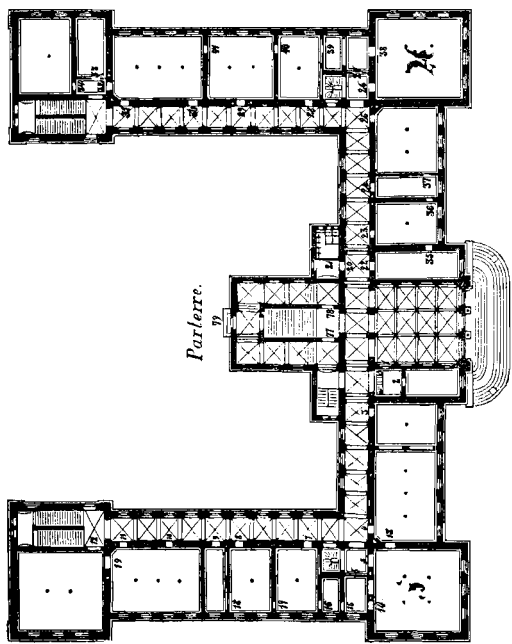
Auf franco Anfragen von der Direction; auch von den Aachener Buchhandlungen
Benrath & Vogelgesang oder J. A. Mayer zu beziehen.

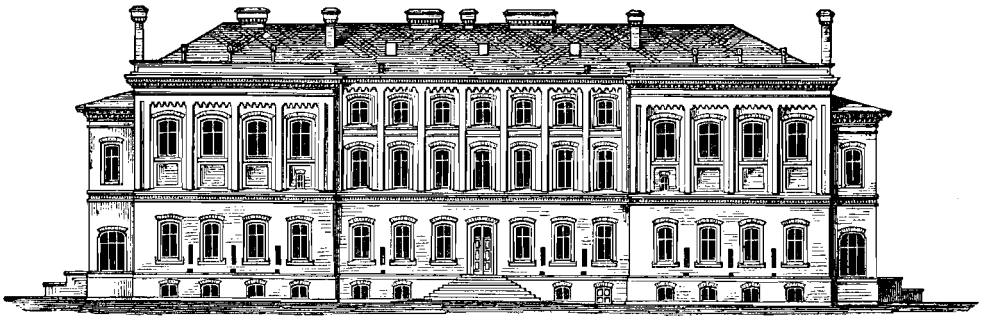
Das beim ersten Programm 18⁷⁰/₇₁ herausgegebene **Special**programm ist dem vorliegenden mit
eingelegt worden, so daß für die Folge ein besonderes Specialprogramm nicht erscheint.

Inhalts-Verzeichniß.

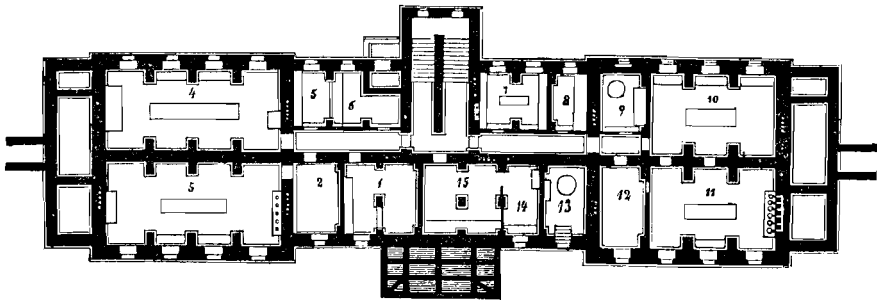
	Seite
Kurze Nachrichten über die polytechnische Schule zu Aachen	11
Legende für das Hauptgebäude.	13
Legende zum Laboratorium	13
I. Verfügung, betreffend die Eröffnung der Rheinisch-Westphälischen Polytechnischen Schule zu Aachen	14
II. Verfassungs-Statut der Königlichen Rheinisch-Westphälischen Polytechnischen Schule zu Aachen	14
III. Regulativ für die Verwaltung der Rheinisch-Westphälischen Polytechnischen Schule zu Aachen	18
IV. Verzeichniß des Personals	21
V. Anfang und Schluss des Cursus	23
VI. Zeit der Aufnahme	23
VII. Lehrmittel der polytechnischen Schule	24
VIII. Verzeichniß der Vorträge und Uebungen:	
a. Ordentliche Vorträge	25
b. Ausserordentliche	73
IX. Tabellar. Zusammenstellung der sub VIII, a, aufgeführten Lehrgegenstände	79
X. Stundenplan (mit zwei Tabellen).	
XI. Studien-Pläne	83
XII. Beispielsweise Berechnung des Unterrichtsgeldes	99
XIII. Statut der Friedrich-Wilhelm-Stiftung	99
XIV. Statuten der Stipendien-Stiftung der Eheleute Elias Meyer in Aachen . .	101
XV. Schul-Chronik und Statistik des ersten Schuljahres October 1870/71 . .	102
XVI. Verzeichniß der Geschenke, welche die Bibliothek und die Sammlungen bis jetzt erhalten haben, mit Angabe der Namen der Geschenkgeber .	106



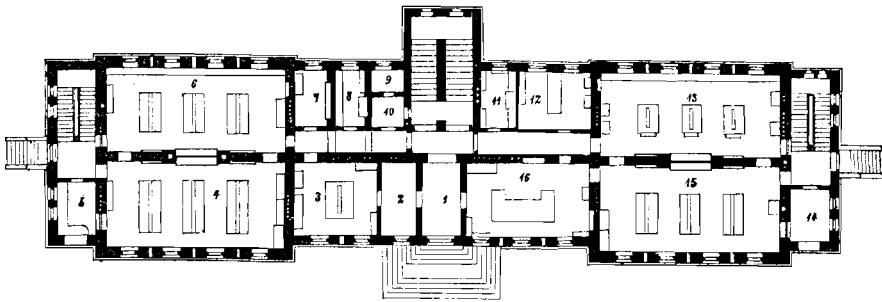
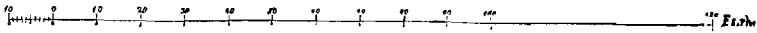




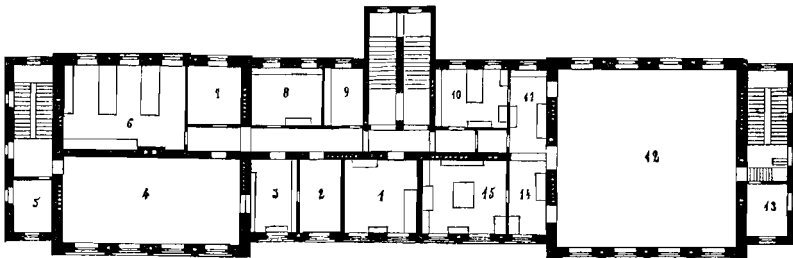
Ansicht.



Souterrain.



Parterre.



1 Etage

Laboratorium.

Kurze Nachrichten

über die

Polytechnische Schule zu Aachen.

Durch die Allerhöchste Cabinets-Ordre vom 14. November 1863 wurde die Stadt Aachen zum Sitze der in der Rheinprovinz zu begründenden polytechnischen Schule bestimmt, und am 15. Mai 1865, als am fünfzigsten Gedenktage der Vereinigung der Rheinprovinz mit der Krone Preussen, wurde von Sr. Majestät dem Kaiser und Könige Wilhelm der Grundstein zum Gebäude gelegt.

Die gesammte Anlage besteht aus dem Hauptgebäude und dem Laboratorium, welche auf Taf. I.—III. dargestellt sind. Die Benutzung der Räume ist aus der angehängten Legende ersichtlich; sie entspricht, da die Organisation der Schule während der Ausführung des ursprünglichen Bauplanes Erweiterungen und Veränderungen erfuhr, nicht ganz der anfänglich intendirten, doch ist eine bequeme Anordnung erreicht, indem namentlich die Sammlungszimmer und die Professoren-Zimmer in die Nähe der Zeichensäle oder auch der Auditorien haben gelegt werden können.

Die Heizung des Gebäudes geschieht durch eine Warmwasserheizung (Mitteldruckheizung) nach dem Systeme von Ahl & Pönsgen in Düsseldorf, mit Ausnahme der Aula und der Räume im Souterrain, welche durch Oefen geheizt werden. Eine Ventilation der Auditorien steht mit der Heizeinrichtung in Verbindung. Durch das ganze Gebäude erstreckt sich eine Wasserleitung, welche zugleich mit den nöthigen Vorkehrungen zu einer wirksamen Feuerlöschvorrichtung versehen ist. Das Wasser wird durch eine Dampfmaschine in 4 Cisternen von zusammen 1000 Cubikfuss Inhalt gepumpt und von diesen aus in das Gebäude vertheilt. Sämmtliche Treppen im Gebäude sind von Stein ausgeführt. Ueber der Mittelthür ist eine Uhr angebracht mit Schlagwerk, welches im ganzen Gebäude gehört werden kann. Durch eine electriche Leitung steht dieselbe mit dem Zifferblatte im Laboratorium in Verbindung.

Das Treppenhaus ist mit den Marmorbüsten Sr. Majestät des Kaisers und Königs und Sr. Kaiserl. Königl. Hoheit des Kronprinzen geschmückt und an den Wänden sind auf Consolen Antiken aufgestellt; in der reich ornamentirten Aula finden sich die Medaillons von hervorragenden Männern der Wissenschaft und Technik angebracht. *)

Die Façade**) ist im Style der italienischen Früh-Renaissance gehalten und in Quaderblendung hergestellt. Das Souterrain aus Trachyt vom Drachenfels im Siebengebirge, das Erdgeschoss aus röthlichem Sandstein von Trier, die oberen Etagen von Brohler Tuffstein, mit Ausnahme der Gesimse, welche von Sandstein hergestellt sind. Der Mittelbau ist mit Figuren***) geziert.

Die Etagenhöhe des Souterrains beträgt 12 Fuss, die des Erdgeschosses 18 Fuss, des ersten Stockes 19 Fuss 8 Zoll, des zweiten Stockes 18 Fuss 6 Zoll, die

*) von Dechen, Beuth, Werner, von Liebig, Bunsen, Magnus, Dove, Karmarsch, Bessel, Schinkel, Mellin, von Buch, von Humboldt, Klaproth, Mitscherlich, Leibnitz, Gauss, Redtenbacher, Borsig, Hagen.

**) Die in grösserem Maasstabe ausgeführten Photographien der Façaden, des Vestibuls, des Treppenhauses und der Aula sind bei dem Photographen Schönen in Aachen zu haben.

***) Die Stadt Aachen mit dem Spinnrocken, die Rheinprovinz mit Urne und Weintraube, in der Mitte Minerva mit dem preussischen Adler und daneben 2 Eulen als Akroterien, die Provinz Westphalen mit Eichenlaub und Wappen, die Borussia mit Rüstung und Speer.

Höhe der Aula 39 Fuss. Sämmtliche Räume haben Balken-Decken, mit Ausnahme des Souterrains, des Vestibuls und sämmtlicher Corridore, welche mit resp. Tonnen-, Kugel- und Kreuzgewölben überdeckt sind.

Der Raum zwischen Hauptgebäude und Strasse ist zu Gartenanlagen mit Sitzplätzen ausgebildet und wird durch zwei Fontainen belebt. Im Hofe zwischen Laboratorium und Hauptgebäude sind Gartenanlagen, in deren Mitte ebenfalls eine Fontaine befindlich ist.

Das Hauptgebäude hat 28,517 Quadrat-Fuss rheinisch bebaute Fläche und die Herstellung kostete 318,000 Thaler, also der Quadratfuss 11 Thaler $4\frac{1}{2}$ Sgr. Es hat Platz für eine Frequenz von etwa 500 Hörern.

Das Laboratorium, welches Souterrain, Erdgeschoss und 2 Etagen enthält, hat 7912 Quadratfuss bebaute Fläche und kostet 52,000 Thaler, also per Quadratfuss 6 Thaler $17\frac{1}{6}$ Sgr. Dasselbe zerfällt in zwei Abtheilungen, von welchen die erste für reine Chemie, die andere für technische Chemie bestimmt ist. Zu jeder gehören im Erdgeschoss zwei mit allen neueren Einrichtungen ausgestattete Laboratorien nebst zugehörigen Nebenräumen. Die Zahl der Praktikantenplätze beträgt 60. In der ersten Etage befinden sich ein grosses Auditorium zu den Vorlesungen über Experimental-Chemie, ein kleineres für die technische Chemie und ausserdem mehrere Sammlungs-räume. Die zweite Etage enthält Wohnungen für die Assistenten und Diener.

Die gesaamten auf das Institut bereits verwandten, theils noch zu verwendenden Kosten belaufen sich auf 535,340 Thaler, nämlich:

Bauplatz	40,000 Thaler,
Baukosten des Hauptgebäudes	318,000 „
Baukosten des chemischen Laboratoriums	52,000 „
Sammlungen, Bibliothek, Mobiliar etc.	125,340 „
Summa	535,340 Thaler.

Die speciellen Arbeiten für die Organisation nahmen im October 1869 ihren Anfang und es sind, nachdem der Baurath **v. Kaven**, früher Lehrer an der polytechnischen Schule in Hannover und bei der dortigen Eisenbahn-Verwaltung beschäftigt, zum Director ernannt war, die folgenden Lehrer bis jetzt berufen: Regierungs- und Baurath **Cremer** *) aus Aachen; Architect **Ewerbeck** aus Osnabrück; Ingenieur **v. Gizycki**, früher Docent an der Gewerbe-Academie zu Berlin; Dr. **Hattendorff**, von der höheren Bürgerschule in Hannover; Prof. Dr. **Heinzerling**, bisher ordentlicher Professor der Bau- und Ingenieur-Wissenschaften an der Universität Giessen; Dr. **Melmert**, früher Observator an der Sternwarte zu Hamburg; Ingenieur **Herrmann**, früher Mitglied der Gewerbe-Deputation in Berlin; Ingenieur **Intze**, früher bei der Wasserbau-Deputation in Hamburg; Prof. Dr. **Landolt**, früher ordentlicher Professor an der Universität Bonn; Dr. **Laspeyres**, früher Docent an der Bergacademie in Berlin; Prof. **Lewicki**, vom baltischen Polytechnicum zu Riga; Prof. Dr. **Reye**, vom Polytechnicum zu Zürich; Prof. Dr. **Ritter**, vom Polytechnicum zu Hannover; Dr. **Stahlschmidt**, früher Lehrer an der Gewerbe-Academie in Berlin; Architect **Tochtermann** aus Hildesheim; Prof. Dr. **Wüllner** von der Universität Bonn; Dr. **Classen** aus Aachen, Hilfslehrer für Chemie; Dr. **Herwig** aus Bonn, Hilfslehrer für Physik; Bildhauer **Götting** und **Blum** in Aachen, ausserordentliche Lehrer für Modelliren und Bossiren; Maler **Riff** in Aachen, für Figuren- und Landschaftszeichnen. Dr. **H. Contzen**, bisher Docent der Staatswissenschaften an der Forstlehranstalt zu Eisenach, Nationalöconomie. Die Berufung weiterer ausserordentlicher Lehrer für Sprachen und Literatur, Geographie etc., die Habilitirung von Privatdocenten, welche Handels-Wissenschaften, Gesundheitspflege etc. vortragen werden, ist bis auf die Vorträge über Handelswissenschaften, welche zur Zeit noch unvertreten sind, geschehen, wie solches das weiterhin folgende Verzeichniss der Lehrer ergibt.

*) Auf seinen Wunsch, mittelst Erlass Sr. Excell. des Herrn Handelsministers vom 14. April 1871, von dieser Stelle, welche derselbe neben seiner Stellung bei der königl. Regierung zu Aachen übernommen hatte, entbunden.

Legende für das Hauptgebäude.

Parterre und Souterrain.

(Die Ziffern bezeichnen die Nummerirung der Thüren.)

1) Vestibul. 2) Castellan. 3 und 4) Physikalisches Cabinet. 5) Auditorium für Physik. 6) Vorbereitungszimmer für Physik. 7 und 8) Physikalisches Laboratorium. 9) Professor für Physik. 10, 11, 12 und 47) Mechanisch-technologische Sammlung. 15) Camera obscura. 22) Casse. 23) Director. 24) Vorzimmer. 25) Conferenz- und gemeinschaftliches Lehrer-Zimmer. 26) Auditorium für die Maschinenbauschule. 28) Kinematische Sammlung. 29) Sammlung ganzer Maschinen. 30) Freihandzeichnen. 33) Gypse. 34) Bossiren. 43) Wohnung des Castellans. 44) Heiz- und Brennmaterial. 46 und 55) Mechanische Werkstätte für Physik. 58) Raum für constante Temperatur. 48) Materialienraum. 64) Brennmaterial. 67 und 65) Werkstätte für Modelliren. 68 und 69) Disponible Räume zu Werkstätten. 70) Dampfpumpe und Dampfmaschine, daneben Schmiede und Dampfkessel.

Erste und zweite Etage.

1) Aula. 2) Sammlung für Architectur. 3, 4 und 7) Zeichenzimmer für Architecten. 5) Professor. 8, 9 und 10) Zeichenzimmer für Maschinenbau. 11) Modelle für Maschinenbau. 22) Lesezimmer. 23) Bibliothek. 24) Professor. 26) Sammlung für Brückenbau. 27, 28 und 29) Zeichenzimmer für Brückenbau und höhere Bauconstruction. 30) Zeichenzimmer für practische Geometrie. 38) Sammlung für Wege- und Eisenbahnbau. 39) Auditorium. 40) Mineralogische Sammlung. 41) Professor. 43) Geognostische Sammlung. 44) Zeichenzimmer für Wege- und Eisenbahnbau. 45) Grösseres Auditorium. 47) Professor. 48) Geodätische und Kartensammlung. 56) Sammlung für Bauconstruction und darstellende Geometrie. 57) Auditorium. 58) Zeichenzimmer für darstellende Geometrie. 59) Professor. 61) Zeichenzimmer für Wasserbau. 62) Zeichenzimmer für Bauconstruction. 63) Grosses Auditorium. 65) Professor. 66) Zeichenzimmer für Baumaschinen und Technologie.

Legende zum Laboratorium.

Souterrain.

1) Raum für Brennmaterialien, technische Abtheilung. 2) Raum für Materialien und Producte des technischen Laboratoriums. 3) Laboratorium für Destillationen etc. 4) Laboratorium für Feuerarbeiten, hüttenmännische Versuche u. dgl. 5 und 6) Krystallisationsraum des technischen Laboratoriums. 7) Raum für Materialien des analytischen Laboratoriums. 8) Krystallisationsraum des analytischen Laboratoriums. 9) Raum für den Sauerstoffbehälter. 10) Laboratorium für Schmelzarbeiten der analytischen Abtheilung. 11) Laboratorium für Destillationen etc. 12) Raum für gerichtliche Untersuchungen. 13) Raum für den Schwefelwasserstoff-Behälter. 14) Raum für die Gasuhr. 15) Raum für Brennmaterialien, analytische Abtheilung.

Parterre.

1) Hausflur, 2) Arbeitszimmer, 3) Privat-Laboratorium, 4) Technisches Laboratorium, 5) Disponibel, 6) Technisches Laboratorium, 7) Waagenzimmer, 8) Vorrathskammer, technische Abtheilung, 9 und 10) Pissoir und Abtritt, 11) Vorrathskammer, 12) Waagenzimmer, 13) Laboratorium, 14) Vestibul, 15) Laboratorium, 16) Operationsraum, analytische Abtheilung.

Erste Etage.

1) Arbeitszimmer. 2) Privat-Laboratorium. 3) Hand-Bibliothek. 4) Auditorium für technische Chemie. 5) Disponibel. 6) Sammlungszimmer für technische Präparate und Modelle. 7) Photographisches Atelier. 8) Zimmer für photometrische Messungen und Versuche. 9) Dunkelkammer. 10) Sammlungszimmer für chemische Präparate. 11) Vorbereitungsraum. 12) Grosses Auditorium für Experimentalchemie mit Amphitheater. 13) Disponibel. 14) Vorbereitungszimmer, mit Nr. 11 zusammenhängend.

I. Verfügung

betreffend die Eröffnung der Rheinisch-Westphälischen Polytechnischen Schule zu Aachen und Verfassungs-Statut.

Die Königliche Rheinisch-Westphälische Polytechnische Schule in Aachen soll mit Beginn des Monats October d. Jahres eröffnet werden.

Die Anstalt ist eine technische Hochschule: sie wird jungen Männern, welche sich der Technik, insbesondere dem Maschinenbau, den chemischen Gewerben, dem Hüttenfach, dem Ingenieurwesen und dem Hochbau widmen wollen, eine umfassende theoretische und praktische Ausbildung gewähren. Ihr Besuch verleiht dieselben Berechtigungen wie derjenige der Königlichen Gewerbe-Academie und der Königlichen Bau-Academie hieselbst, sowie der Königlichen Polytechnischen Schule in Hannover.

Der Cursus ist für Chemiker ein dreijähriger, für Maschinenbauer ein drei- oder vierjähriger, für Architekten und Ingenieure ein vierjähriger.

Bau-Techniker, die sich für den Staatsdienst vorbereiten, können die dreijährige Studienzeit, welche nach den „Vorschriften für die Ausbildung und Prüfung derjenigen, welche sich dem Baufach im Staate widmen“, vom 3. Sept. 1868 zur Ablegung der Bauführer-Prüfung erforderlich ist, ganz oder zum Theil auf der Anstalt zurücklegen. Die drei ersten Jahrescourse sind für die theoretische Vorbildung bestimmt. Den Bauführern ist demnächst in dem vierten Jahrescourse Gelegenheit zur Vorbereitung für die Baumeister-Prüfung geboten. Es versteht sich hierbei von selbst, dass diejenigen, welche auf Grund des Besuches der Schule zur Bauführer-Prüfung zugelassen werden sollen, den allgemeinen Bedingungen für die Zulassung zu dieser Prüfung, vor Allem also auch den Anforderungen des §. 4 a. und b. der Vorschriften vom 3. September 1868, genügt haben müssen.*) Die Einsetzung einer Prüfungs-Commission in Aachen, vor welcher die Prüfung als Bauführer abgelegt werden kann, bleibt vorbehalten.

Mit der Eröffnung der Anstalt beginnt der Unterricht alsbald in allen an derselben vertretenen Zweigen der Technik.

Die Einrichtung der Schule, der Umfang des Unterrichts und die Bedingungen der Aufnahme sind aus dem unten folgenden Verfassungs-Statute zu erschen. Im Uebrigen wird auf das Unterrichts-Programm, dessen Veröffentlichung demnächst zu erwarten ist, verwiesen.

Berlin, den 23. April 1870.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.

Graf von Itzenplitz.

*) §. 4. Um zur Bauführerprüfung zugelassen zu werden, sind folgende Nachweise erforderlich, von denen die sub a und b bei der Aufnahme in das Polytechnikum einzureichen sind (die einjährige praktische Lehrzeit muss also vor dem Eintritt in das Polytechnikum absolvirt sein):

- a) über die Abiturientenprüfung auf einem Gymnasium oder einer Realschule erster Ordnung;
- b) über eine einjährige praktische Lehrzeit bei einem oder mehreren Baumeistern, welche Königliche Baubeamte sind, oder die für die preussischen Baubeamten vorgeschriebenen Prüfungen bestanden haben. In den Zeugnissen darüber sind die Gegenstände der geübten technischen Beschäftigung näher anzugeben. Hinsichtlich der Feldmesserarbeiten ist nachzuweisen, dass der Candidat Messungen und Nivellements, wie solche zum Zweck von Banausführungen vorkommen, praktisch ausgeführt hat. Ist der Candidat Feldmesser, so wird dieser Nachweis nicht gefordert, auch wird demselben ein halbes Jahr der praktischen Lehrzeit erlassen;
- c) über eine dreijährige Studienzeit auf einer höheren technischen Lehranstalt, von welchen mindestens 2 Jahre auf einer der inländischen Lehranstalten, der Bau-Academie zu Berlin oder der polytechnischen Schule zu Hannover*) zugebracht sein müssen, und zwar bei regelmässiger Benutzung des auf diesen Anstalten in dem Lehrgange für Bauführer ertheilten Unterrichts in Linear-Architectur und Ornament-Zeichnen, sowie im Land-, Wasser, Wege-, Eisenbahn- und Maschinenbau. Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten behält sich vor, die Anforderung eines zweijährigen Besuches inländischer Lehranstalten bei dem stattgefundenen längeren Besuche anderer höheren technischen Lehranstalten in geeigneten besonderen Fällen auf einen geringeren Zeitraum zu ermässigen;
- d) eine von dem Candidaten selbst verfasste Beschreibung seines Lebenslaufes.

*) und nach der Verfügung vom 23. April 1870 einzuschalten „oder der polytechnischen Schule zu Aachen“.

II. Verfassungs-Statut

der Königlichen Rheinisch-Westphälischen Polytechnischen Schule zu Aachen.

§. 1. Die Polytechnische Schule ist eine technische Hochschule. Sie ist Staats-Anstalt und ihre Einrichtung und Verwaltung wird von der Staatsregierung geregelt.

§. 2. Die Anstalt besteht aus einer allgemeinen Schule und aus mehreren Fachschulen*) für einzelne Zweige der Technik.

Vorläufig werden eröffnet: eine Fachschule für Bau- und Ingenieurwesen, eine Fachschule für Maschinenbau und mechanische Technik und eine Fachschule für chemische Technik und Hüttenkunde.

§. 3. Der ordentliche Unterricht umfasst die nachfolgend verzeichneten Disciplinen: Algebraische Analysis. Differential- und Integralrechnung. Ebene und sphärische Trigonometrie. Analytische Geometrie der Ebene und des Raumes. Darstellende Geometrie. Geometrie der Lage. Analytische Mechanik. Angewandte Mechanik.

Elemente der Physik. Experimentalphysik. Angewandte Physik. Mathematische Begründung der wichtigsten physikalischen Gesetze. Practische Uebungen.

Elemente der Chemie. Anorganische Chemie. Organische Chemie. Chemische Technologie. Analytische Chemie. Arbeiten im Laboratorium.

Maschinenlehre. Maschinenbau. Construction von Maschinen. Mechanische Technologie. Uebungen im Entwerfen und Veranschlagen von Maschinenanlagen.

Bauconstructionslehre. Baumaterialienlehre. Formenlehre der Baukunst und Perspective. Geschichte der Baukunst. Einrichtung von Gebäuden. Entwerfen von Gebäuden. Ornamentik. Landwirthschaftliche Baukunst. Ausarbeiten von Projecten und Kostenanschlägen mit practischen Uebungen.

Elemente des Wasser-, Wege-, Eisenbahn- und Brückenbaues. Wasser-, Wege-, Eisenbahn- und Brückenbau im ganzen Umfange. — Constructionsübungen.

Practische Geometrie mit Situationszeichnen und Uebungen. Ausgleichungsrechnung. Höhere Geodäsie.

Elemente der Mineralogie und Geognosie. Mineralogie und Geognosie. Metallurgie und Hüttenkunde. Probirkunst. Salinenkunde. Uebungen im Entwerfen von Fabrik- und Hüttenanlagen.

Ornamenten-, Figuren- und Landschaftszeichnen. Bau- und Maschinenzeichnen. Bossiren und Modelliren.

Diese Disciplinen werden regelmässig an der Schule gelehrt. Vorträge über anderweite Lehrgegenstände sind dadurch aber nicht ausgeschlossen.

§. 4. Die Lehrgegenstände der allgemeinen Schule bilden die Naturwissenschaften und die Mathematik, sowie diejenigen Disciplinen, welche für die Fachstudien Voraussetzung sind.

In der Fachschule für Bau- und Ingenieurwesen werden Techniker für den Hochbau und Techniker für Eisenbahn-, Strassen-, Wasser- und Brückenbau, in der Fachschule für Maschinenbau und mechanische Technik, Maschinen-Ingenieure, Vorsteher mechanisch-technischer Etablissements (Spinnereien, Webereien, Maschinenfabriken n. s. w.), sowie Techniker für das Eisenbahnwesen, in der Fachschule für chemische Technik und Hüttenkunde practische Chemiker, Vorsteher chemisch-technischer Etablissements (Färbereien, chemischer Fabriken u. s. w.) und Hüttenleute ausgebildet.

Den Architecten und Ingenieuren gewährt die Anstalt Gelegenheit zum Erwerbe derjenigen Ausbildung, welche die Zurücklegung der Prüfungen für den Staatsdienst bedingt.

Diejenigen, welche sich zu Lehrern an den Gewerbeschulen und den höheren technischen Lehranstalten ausbilden wollen, können an der Anstalt ihre Studien zurücklegen.

§. 5. Der Unterricht wird in Form von Vorträgen erteilt. An diese schliessen sich Repetitionen, Arbeiten in den Zeichensälen, Laboratorien und Sammlungen, sowie practische Uebungen und Unterweisungen bei gelegentlichen Excursionen.

In der allgemeinen Schule ist der Unterricht vorwiegend theoretisch; in den Fachschulen treten die practischen Uebungen mehr in den Vordergrund.

§. 6. Für den Unterricht in den Disciplinen der allgemeinen Schule ist der Lehrgang einjährig. Der Unterricht in den Fachschulen ist auf einen dreijährigen Lehrgang berechnet; in dem ersten Jahre läuft er neben dem Unterrichte der allgemeinen Schule einher. Er gewährt in diesen drei Jahren eine abgeschlossene Ausbildung; in der Fachschule für Bau- und Ingenieurwesen dient er insbesondere zur Vorbereitung für die Staatsprüfung als Bauführer.

In der Fachschule für Maschinenbau und mechanische Technik, sowie in der Fachschule für Bau- und Ingenieurwesen schliesst sich an diesen Lehrgang noch ein weiteres Studienjahr an, welches der höheren Ausbildung gewidmet ist. In der Fachschule für Bau- und Ingenieurwesen soll dasselbe insbesondere zur Vorbereitung für die Staatsprüfung als Baumeister bestimmt sein.

§. 7. Die Aufnahme in die Anstalt ist durch den Nachweis einer bestimmten Vorbildung bedingt. Doch kann bei Ausländern in geeigneten Fällen von diesem Nachweise abgesehen werden.

*) Erläuterung. Die Bezeichnung „Fachschule“ bezieht sich auf die innere Verwaltung der Anstalt und bedeutet nicht, dass Vorträge für die Hörer obligatorisch sind.

Zur Aufnahme berechtigt das Abgangszeugniss der Reife einer Provinzial-Gewerbeschule neuerer Einrichtung oder ein Zeugniss über den einjährigen Besuch der Prima eines Gymnasiums oder einer Realschule erster Ordnung. Zöglinge von Provinzial-Gewerbeschulen älterer Einrichtung können, wenn sie das Zeugniss der Reife besitzen, bis auf Weiteres ebenfalls in die Anstalt aufgenommen werden. Wer nicht auf einer der bezeichneten Schulen vorgebildet ist, hat in anderer Weise seine ausreichende Vorbildung nachzuweisen und ausserdem ein Zeugniss über seine sittliche Führung vorzulegen.

§. 8. Studirende der Königlichen Gewerbe-Academie, der Königlichen Bau-Academie und der Königlichen Berg-Academie in Berlin, sowie der Hauptschule der Königlichen polytechnischen Schule in Hannover, ferner Techniker, welche die Prüfung als Bauführer oder Bergeleve für den Staatsdienst bestanden haben, sind ohne weiteren Nachweis zum Eintritt in die Anstalt berechtigt.

§. 9. Der Besuch der Vorlesungen und Uebungen darf, unter der Voraussetzung, dass dadurch der Zweck des Unterrichts nicht beeinträchtigt wird, auch Solchen gestattet werden, welche als Studirende in die Anstalt nicht eintreten wollen.

Ihre Zulassung kann geeigneten Falls von einem Nachweise über ihre Vorbildung abhängig gemacht werden.

§. 10. Den Studirenden steht die Wahl der Fachschule, welcher sie beitreten wollen, frei. In der Wahl der Vorträge und Uebungen sind sie ebenfalls unbeschränkt. *) Jedoch werden die Zöglinge von Provinzial-Gewerbeschulen älterer Einrichtung, sofern sie beim Eintritt in die Anstalt nicht das zum Uebergang in die Secunda eines Gymnasiums erforderliche Maass von Kenntnissen in der deutschen und französischen Sprache sowie in der Geographie darthun, zunächst der allgemeinen Schule zugewiesen, und sind gehalten, für die Dauer des Lehrganges dieser Schule an dem Unterrichte in den genannten Disciplinen Theil zu nehmen.

§. 11. Die Lehrer sind entweder ordentliche oder ausserordentliche. Zur Hülfeleistung beim Unterrichte können Assistenten angenommen werden. Die ordentlichen Lehrer werden fest angestellt, die übrigen unter Vorbehalt der Kündigung berufen. Der den einzelnen Lehrern für das Unterrichtsjahr zufallende Unterricht wird durch den Lehrplan bestimmt.

Den Lehrern ist, soweit ihr pflichtmässiger Unterricht darunter nicht leidet, das Halten von Vorträgen über solche Disciplinen gestattet, welche nicht zu dem ordentlichen Unterrichte gehören.

Lehrer höherer Schulanstalten, bewährte Techniker, Staatsbeamte und wissenschaftlich vorgebildete Docenten können zur Ertheilung von Unterricht in der Anstalt zugelassen werden.

§. 12. An der Spitze der Anstalt steht ein Director, welcher zu den Lehrern derselben gehört. Er vertritt die Anstalt nach Aussen hin und leitet ihre Verwaltung. Durch ihn erfolgt die Aufnahme der Studirenden und die Zulassung sonstiger Zuhörer. Ihm steht die Entscheidung über die Zulassung ausserordentlicher Vorträge zu, soweit dieselben nicht von Lehrern der Anstalt gehalten werden sollten.

Die allgemeinen Angelegenheiten jeder Fachschule werden durch einen zum Vorstande derselben ernannten Lehrer verwaltet.

Der Director und die Vorstände der Fachschule können auf Zeit oder unwiderruflich ernannt werden.

§. 13. Die Lehrer der Anstalt werden durch den Ausschuss der Lehrer und durch das Lehrer-Collegium vertreten. Der Ausschuss der Lehrer besteht aus dem Director, den Vorständen der Fachschulen und zwei anderen, von dem Lehrer-Collegium aus seiner Mitte alljährlich gewählten Mitgliedern. Das Lehrer-Collegium besteht aus sämmtlichen ordentlichen Lehrern der Anstalt.

§. 14. Dem Ausschusse der Lehrer steht die Entscheidung zu: 1) über die Aufnahme eines Studirenden und die Zulassung anderer Zuhörer in Zweifelsfällen; 2) über die Ertheilung von Verweisen an die Studirenden; 3) über die Stundung und den Erlass der Honorare für den ordentlichen Unterricht; 4) über die Vorschläge zu den mit dem Unterrichte in einzelnen Lehrfächern zu verbindenden grösseren Excursionen; 5) über den Beginn der Weihnachts- und Osterferien.

Er hat nach Anhörung der betreffenden Lehrer, unter Bestätigung der Aufsichtsbehörde, die Vorschriften über die Verwaltung und Benutzung der Sammlungen und Institute, die Anweisungen für die in den Sammlungen und Instituten und beim Unterricht beschäftigten Diener, die Gesetze für die Studirenden zu erlassen.

*) *Erläuterung.* Der Studirende kann sich also in eine beliebige Fachschule einschreiben lassen und hat sich dann in Angelegenheiten seines Studiums zunächst an den Vorstand derselben zu wenden. Er kann von den zu dieser Fachschule in den Studienplänen gerechneten Disciplinen, welche er wünscht, belegen, und zugleich aus anderen Fachschulen, ebenso aus verschiedenen Jahreskursen, falls er nicht vorziehen sollte, die im Programm angerathenen Studienpläne zu verfolgen, oder mit Hilfe des Fachschulvorstandes einen Plan je nach der Anzahl Jahre, welche er auf der Anstalt zubringen kann, unter Anleitung des Stundenplanes zu entwerfen; ebenso können die Studirenden der allgemein wissenschaftlichen Schule aus den Fachschulen und aus verschiedenen Jahreskursen belegen.

Ihm liegt es ob, für die Besetzung der Stelle des Bibliothekars Vorschläge zu machen. Ueber die Zulassung von Docenten und die Statthaftigkeit ausserordentlicher Vorträge durch Andere als die Lehrer der Anstalt, sowie über alle Anordnungen der Verwaltung, welche die allgemeine Schule oder die Fachschulen betreffen, ist er gutachtlich zu hören.

Fragen, welche die Organisation und den Unterricht der Anstalt berühren, kann er in Berathung ziehen.

§. 15. Dem Lehrer-Collegium sind folgende Befugnisse und Geschäfte übertragen: 1) die Entscheidung über die Vertheilung der etatsmässigen Mittel auf die verschiedenen Sammlungen und Institute und über deren nähere Verwendung, insbesondere auch über alle neueren Anschaffungen, 2) die Ergänzungswahlen für den Ausschuss der Lehrer, 3) die Verleihung der gestifteten Preise und der Stipendien, soweit in dieser Beziehung nicht anderweitige Verfügungen bestehen, 4) die Beschlussnahme über die Androhung des Ausschlusses und den Ausschluss der Studirenden von der Anstalt, sowie über die Entziehung der verliehenen Stipendien und der in Betreff des Honorars bewilligten Vergünstigungen, 5) die Feststellung des Lehrplans, des jährlichen Verzeichnisses der Vorträge und Uebungen und die Vertheilung der Unterrichtsstunden und Unterrichtssäle. Zu der Vertheilung des ordentlichen Unterrichts auf die Lehrer bedarf es der Genehmigung der Aufsichtsbehörde.

§. 16. Es bleibt vorbehalten, geeigneten Falls für die Anstalt einen Königlichen Commissar zu berufen, welcher die Staatsregierung vertritt.

§. 17. Der Unterricht in der Anstalt beginnt zu Anfang October und schliesst zu Ende Juli jeden Jahres. Zu Weihnachten findet eine vierzehntägige, zu Ostern eine dreiwöchentliche Unterbrechung statt.

§. 18. Für die Aufnahme in die Anstalt haben die Studirenden eine Gebühr von einem Thaler zu entrichten. Dagegen wird für die Zulassung von Zuhörern, welche nicht als Studirende eintreten, eine Gebühr nicht erhoben.

Für die Theilnahme an den einzelnen Vorträgen und Uebungen ist ein Honorar zu entrichten. Schülern, welche einen Nachweis über ihre Mittellosigkeit beibringen, kann jedoch, sofern sie durch Fortschritte und Verhalten sich auszeichnen, das Honorar ganz oder zum Theil erlassen werden.

Die Aufnahmegebühren, sowie die Honorare für den ordentlichen Unterricht fliessen der Anstaltskasse zu; die Honorare für den ausserordentlichen Unterricht verbleiben den Lehrern.

§. 19. Das Honorar für den ordentlichen Unterricht wird halbjährlich im Voraus entrichtet und nach der Zahl der wöchentlichen Unterrichtsstunden in dem Halbjahr bestimmt. Bei Studirenden ist die Stunde für Vorträge mit zwei Drittel Thaler, für Uebungen mit einem halben Thaler, bei Zuhörern für Vorträge mit einem Thaler und für Uebungen mit zwei Drittel Thaler zu berechnen.^{*)}

Ausserdem sind für die Theilnahme an den practischen Uebungen im Laboratorium fünfzehn Thaler, für die Theilnahme an den physikalischen Uebungen fünf Thaler jährlich zu entrichten.

Die Höhe des Honorars für den ausserordentlichen Unterricht bleibt dem Ermessen der Vortragenden, unter Vorbehalt der Genehmigung des Directors, überlassen.

§. 20. Am Schlusse der einzelnen Studienjahre,^{**)} sowie beim Abgange von der Anstalt wird den Studirenden auf ihr Verlangen ein Zeugniß ertheilt, welches sich auf die Bescheinigung über den Besuch der einzelnen Vorträge und Uebungen beschränken oder sich auch über die darin erzielten Erfolge aussprechen kann. Letzterenfalls darf die Ertheilung des Zeugnisses in den nicht mit practischen Uebungen verbundenen Unterrichtsgegenständen, sofern der Studirende an den zugehörigen Repetitionen nicht Theil genommen hat, von dem Ausfall einer Prüfung abhängig gemacht werden.

Für das Zeugniß ist eine Gebühr von einem Thaler an die Anstaltskasse zu entrichten; für die Prüfung in jedem Unterrichtsgegenstande hat der Studirende eine Gebühr von drei Thalern zu zahlen; dieselbe verbleibt den prüfenden Lehrern.

§. 21. Die Verwaltung der Anstalt im Einzelnen wird durch ein Regulativ geregelt.

Berlin, den 20. April 1870.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.

Graf von Itzenplitz.

*) *Erläuterung.* Da das Maximum der Stunden, welche ein Polytechniker zu belegen pflegt, pro Woche 36 beträgt, so beläuft sich etwa im Maximo das Schulgeld, durchschnittlich so viel Uebungs- wie Vortragsstunden gerechnet, für den Studirenden auf 21 Thlr., für den Zuhörer auf 30 Thlr. pro Semester, oder 42 resp. 60 Thlr. Schulgeld für den vollständigen Coursus im Jahre.

**) *Erläuterung.* Bei Disciplinen, welche programmässig in Jahres-Cursen gelehrt werden, wird selbstredend nur ein Zeugniß ertheilt, wenn beide Semester belegt waren.

III. Regulativ

für die Verwaltung der Rheinisch-Westphälischen Polytechnischen Schule zu Aachen.

I. Von den Studirenden und Zuhörern.

§. 1. Die Aufnahme der **Studirenden** erfolgt in der Regel nur im Herbste, beim Beginne des Unterrichtsjahres; ausnahmsweise darf ihnen die Aufnahme zu Ostern gewährt werden, sofern sie darthun, dass sie hinreichende Kenntnise besitzen, um dem weiteren Unterrichte folgen zu können.

Zuhörer, welche nicht als Studirende in die Anstalt eintreten, können, sofern ihre Zulassung nach dem Statute unbedenklich erscheint, jeder Zeit zu dem Unterrichte Zutritt erhalten.

§. 2. Die Studirenden haben ihre Aufnahme und die Zuhörer ihre Zulassung bei dem Director nachzusuchen. Er entscheidet über die Aufnahme oder Zulassung, jedoch für die Fachschulen erst nach Anhörung ihrer Vorstände.

§. 3. Erscheint die Aufnahme zulässig, so ist der Studirende an die Kasse der Anstalt zu verweisen, um die durch das Statut vorgeschriebene Gebühr einzuzahlen. Auf Grund der Zahlung erhält er eine Studienkarte, die ihn als Studirenden der Anstalt erkennen lässt, und zum Besuche derselben, sowie zur Benützung der Sammlungen und Institute berechtigt. Die Karte wird zu Anfang eines jeden Unterrichtsjahres erneuert.

§. 4. Zuhörern wird auf Grund der Bescheinigung des Directors, dass ihre Theilnahme an dem Unterrichte genehmigt sei, an der Kasse der Anstalt unentgeltlich eine Legitimationskarte ertheilt, welche sie zur Annahme von Vorträgen und Uebungen berechtigt.

Älteren Personen,*) welche ausnahmsweise an einzelnen Vorträgen Theil zu nehmen wünschen, kann von dem Director ohne Weiteres deren Annahme gestattet werden.

§. 5. Die Annahme der Vorträge und Uebungen erfolgt bei der Anstaltskasse durch Entrichtung des Honorars. Die Studirenden erhalten demnächst nach der Reihenfolge der eingetragenen Zahlungen eine Nummer, welche den ihnen zukommenden Platz in den Lehrsälen anzeigt. Zuhörern steht ein Anspruch auf einen festen Platz nicht zu.

§. 6. Die Annahme ist binnen 14 Tagen nach Beginn des Unterrichts zu bewirken und bis dahin dessen freier Besuch gestattet.

Studirende, welche innerhalb der vorschriftsmässigen Frist keine Vorträge und Uebungen angenommen haben, sind durch den Director zu verwarnen, und können, falls dies ohne Erfolg bleibt, nach acht Tagen von der Anstalt ausgeschlossen werden.

§. 7. In den Fachschulen haben die Studirenden vor der Annahme dem Vorstande über die beabsichtigte Wahl der Vorträge und Uebungen Mittheilung zu machen. Innerhalb acht Tagen nach der Annahme müssen sie sich bei den einzelnen Lehrern, an deren Unterricht sie Theil nehmen, melden.

§. 8. Die Studirenden unterliegen den Gesetzen der Anstalt. Sie stehen unter der Aufsicht des Directors, in den Fachschulen zunächst unter der Aufsicht der Vorstände. Auch die Zuhörer haben sich nach den Gesetzen der Anstalt zu richten.

§. 9. Als Disciplinarmittel für die Studirenden dienen:

- Rüge durch den Director oder den Vorstand der Fachschule,
- Verweis vor dem Ausschnsse der Lehrer,
- Androhung des Ausschlusses von der Anstalt,
- Ausschluss von der Anstalt.

Nur gegen die Verhängung der letzteren Strafe ist die Beschwerde an das Ministerium für Handel etc. zulässig.

Zuhörern, welche die Gesetze der Anstalt verletzen, kann nach einer Verwarnung die Legitimationskarte durch den Director entzogen werden.

§. 10. Bei Ertheilung eines Verweises oder bei Androhung des Ausschlusses von der Anstalt können zugleich die in Betreff des Honorars bewilligten Vergünstigungen zurückgenommen und die ertheilten Stipendien entzogen werden.

*) Erläuterung. Nach dem Sprachgebrauche: „Hospitanten“.

Handwritten note:
 May 1871
 Auf der 1. Sitzung d. Min. v. 1871. in Betreff der die Anstalt betref. Kasse
 Befug. Nachdruck von in der Stadt garnisonen in Zusammenhang mit
 Anstalt die zum 1. Sept. - freiwillig Dienst auf unbes. Posten in d. Anstalt
 Karte u. ein Verweis auf die in §. 10. 1) der Kullein Kasse betref. neue

Bei der Androhung des Ausschlusses von der Anstalt oder der Vollziehung dieses Ausschlusses ist den Angehörigen der Studirenden von dem Director eine Mittheilung zu machen.

§. 11. Wer die Anstalt verlassen will, hat dem Director davon Anzeige zu machen und seine Studien- oder Legitimationskarte zurückzugeben. Studirende haben zugleich zu erklären, ob sie die Ertheilung eines Zeugnisses, sei es lediglich über den Besuch des von ihnen während des Aufenthaltes auf der Anstalt angenommenen Unterrichtes, sei es zugleich über den Erfolg ihrer Studien, wünschen.

Zuhörern kann ein Zeugniß ausgefertigt werden, worin die Theilnahme an den von ihnen während des Besuches der Anstalt angenommenen Vorträgen und Uebungen bescheinigt wird.

Die Zeugnisse müssen den Namen und die Herkunft, die Zeit des Besuches der Anstalt und die einzelnen während dieser Zeit angenommenen Lehrgegenstände ersehen lassen. Sie sind mit dem Siegel und der Unterschrift der Anstalt versehen und von dem Director zu vollziehen.

§. 12. In den mit practischen Uebungen nicht verbundenen Unterrichts-Gegenständen hat der Studirende, falls er sich an den etwaigen Repetitionen nicht betheilig hat, und die Lehrer in Folge dessen sich ausser Stande erklären, über den Erfolg seiner Studien ein Urtheil abzugeben, sich zunächst einer Prüfung zu unterwerfen, deren Ergebniss für das Zeugniß maassgebend ist.

II. Vom Unterrichte.

§. 13. Die Vorträge und Uebungen, welche zu dem ordentlichen Unterrichte der Anstalt gehören, werden durch den Lehrplan auf den Lehrgang der einzelnen Schulen vertheilt. Im Anhalt an den Lehrplan ist alljährlich das Verzeichniß der Vorträge und Uebungen aufzustellen. Diese müssen so geordnet werden, dass innerhalb der durch das Statut vorgesehenen Studienjahre der Lehrplan aller Fachschulen in angemessener Reihenfolge durchlaufen werden kann.

§. 14. Ein jeder Lehrer hat ein Verzeichniß derjenigen Gegenstände, in welchen er für das nächste Jahr zu unterrichten gedenkt, dem Vorstande seiner Fachschule, in der allgemeinen Schule dem Director, mindestens zwei Monate vor dem Schluss des Unterrichtsjahres einzureichen. Die Vorstände der Fachschulen legen die an sie gelangenden Anmeldungen mit ihrer Aeusserung dem Director vor. Auf Grund dieser Anmeldungen ist das Verzeichniß der Vorlesungen festzustellen und demnächst über die Vertheilung der Unterrichtssäle und Unterrichtsstunden Beschluss zu fassen.

Für jedes Unterrichtsjahr wird von dem Director ein Programm des Unterrichts zusammengestellt und veröffentlicht.

§. 15. Der Vortrag in sämtlichen ordentlichen Lehrgegenständen nimmt alsbald nach Beginn des Unterrichtshalbjahres seinen Anfang und wird erst mit dessen Ablauf geschlossen. Der Beginn und Schluss der ausserordentlichen Vorträge und Uebungen kann nach Ermessen der Lehrer, mit Zustimmung des Directors, auch anderweit angesetzt werden.

§. 16. Die Stundung oder der Erlass des Honorars für den ordentlichen Unterricht ist bei dem Director nachzusuchen.

Während des ersten Halbjahres, in welchem der Studirende die Anstalt besucht, ist der Erlass des Honorars nicht zulässig; doch kann die Stundung der Zahlung bis nach Ablauf des Halbjahres und geeigneten Falls demnächst der nachträgliche Erlass bewilligt werden.

Der Erlass kann ein theilweiser oder vollständiger sein; er wird stets nur für ein halbes Jahr gewährt. Die Höhe der in jedem Jahre erlassenen Honorarbeträge darf den zehnten Theil der sämtlichen in diesem Jahre zu entrichtenden Honorare nicht übersteigen.

Stundungen sind höchstens auf die Zeit eines Jahres zu bewilligen und nach dessen Ablauf nur ausnahmsweise zu verlängern.

Erläuterung ad §. 6. Die Vorschriften dieses Paragraphen erstrecken sich auch auf Zuhörer und Hospitanten. ad §. 16. Zur Motivirung des Gesuchs um Stundung ist ein Bedürfnigkeits-Zeugniß einer Ortsbehörde beizubringen.

III. Von der Verwaltung.

§. 17. Dem Director steht die obere Aufsicht über die Gebäude und Anlagen, den Unterricht, die Laboratorien und Werkstätten, Sammlungen und die Bibliothek zu.

Er verpflichtet und führt die Lehrer und Beamten der Anstalt ein.

Mit Genehmigung der Aufsichtsbehörde stellt er das für die Gebäude, die Sammlungen und den Unterricht erforderliche Dienstpersonal an. Dasselbe unterliegt seiner

Erlass von Hof Auftrags muss zum 1. Juli
frühestens dem Hof beauftragt

Disciplin. Das zur Aufsicht über die Gebäude und Räume bestimmte Personal versieht er mit den erforderlichen Dienstvorschriften.

§. 18. Den Vorständen der Fachschulen steht die nächste Aufsicht über die Laboratorien, Werkstätten und Sammlungen ihrer Schulen zu.

Ihre besondere Aufgabe ist es, bei den Studirenden ihrer Fachschulen auf einen geordneten Studiengang hinzuwirken und ihnen namentlich in der Feststellung eines Studienplanes behülflich zu sein.

In Fällen der Verhinderung des Directors hat der im Dienste älteste Vorstand dessen Obliegenheiten wahrzunehmen.

§. 19. Der Ausschuss der Lehrer und das Lehrer-Collegium werden von dem Director mittelst schriftlicher Einladung berufen. Bei ihren Berathungen führt der Director den Vorsitz. In der Abstimmung entscheidet einfache Mehrheit der Stimmen; bei Stimmengleichheit gibt die Stimme des Vorsitzenden den Ausschlag.

Ueber den Verlauf der Sitzungen ist durch eines der Mitglieder ein kurzes Protokoll aufzunehmen.

§. 20. Die Prüfungen der Studirenden bei ihrer Aufnahme, bei ihrem Abgange und während des Besuches der Anstalt erfolgen in der allgemeinen Schule unter dem Vorsitz des Directors, in den Fachschulen unter dem Vorsitz der Vorstände durch die von dem Director dazu bestimmten Fachlehrer. Der Director ist berechtigt, den Prüfungen in den Fachschulen beizuwohnen.

§. 21. Den Lehrern und Beamten der Anstalt kann im Laufe des Unterrichtsjahres ein Urlaub bis zu sechs Tagen, den Dienern ein Urlaub bis zu vierzehn Tagen von dem Director bewilligt werden, in den Fachschulen nach zuvorigem Benehmen mit deren Vorständen. Andere Urlaubsgesuche bedürfen der Genehmigung der Aufsichtsbehörde. Zu einer mehr als dreitägigen Abwesenheit bedarf auch der Director dieser Genehmigung.

§. 22. Alljährlich wird von der Aufsichtsbehörde ein Etat der Anstalt festgestellt, nach welchem sich die Anstalts-Verwaltung zu richten hat. Für die richtige Verwendung der etatsmässigen Mittel ist zunächst der Director verantwortlich.

§. 23. Die Verwaltung und Benutzung der Sammlungen, Laboratorien, Werkstätten und der Bibliothek wird durch besondere Vorschriften geregelt.

Die Verwaltung der Sammlungen und die Leitung der Laboratorien und Werkstätten wird von der Aufsichtsbehörde einem derjenigen Lehrer übertragen, welche für die betreffenden Lehrfächer berufen sind. Die Verwaltung der Bibliothek führt, unter Beihülfe eines Bibliotheksecrétaires, ein aus der Zahl der ordentlichen Lehrer auf fünf Jahre ernannter Bibliothekar.

§. 24. Die Führung der Kasse, das Rechnungswesen und die Büreaugeschäfte werden einem besonderen Beamten übertragen. Der Director übt die Kuratel über die Kasse aus, und hat dieselbe insbesondere den vorschriftsmässigen Revisionen zu unterziehen.



IV. Verzeichniss des Personals.

a) Direction.

Baurath **v. Kaven**, Director.

b) Vorstände der Fachschulen.

Fachschule für Ingenieurwesen und Hochbau — Baurath **v. Kaven**.

Fachschule für Maschinenbau und mechanische Technik — Professor **Lewicki**.

Fachschule für chemische Technik und Hüttenkunde — Professor **Dr. Landolt**.

c) Lehrpersonal.

1) Ordentliche Lehrer.

- 1) Architect **Ewerbeck** — Architectur.
- 2) N. N. — Architectur.
- 3) Ingenieur **von Gyzicki** — Maschinenlehre.
- 4) Dr. **Hattendorff** — Höhere Mathematik.
- 5) Baurath Prof. Dr. **Heinzerling** — Brückenbau und höhere Bauconstructionen.
- 6) Dr. **Helmert** — Practische Geometrie und Geodäsie.
- 7) Ingenieur **Herrmann** — Mechanische Technologie und Baumaschinen.
- 8) Ingenieur **Intze** — Bauconstructionen und Wasserbau.
- 9) Baurath **v. Kaven** — Wege- und Eisenbahnbau.
- 10) Professor **Dr. Landolt** — Reine Chemie.
- 11) Dr. **Laspeyres** — Mineralogie und Hüttenkunde.
- 12) Professor **Lewicki** — Maschinenbau.
- 13) Professor **Dr. Reye** — Darstellende Geometrie und Geometrie der Lage.
- 14) Professor **Dr. Ritter** — Mechanik und Ingenieur-Mechanik.
- 15) Dr. **Stahlschmidt** — Technische Chemie und Hüttenanlagen.
- 16) Architect **Tochtermann** — Architectur und Kunstgeschichte.
- 17) Professor **Dr. Wüllner** — Physik.

2) Ausserordentliche Lehrer.

- 1) Maler **Reiff** — Figuren- und Landschaftszeichnen.
- 2) Bildhauer **Götting** — Bossiren.
- 3) Bildhauer **Blum** — Modelliren.
- 4) Dr. **Rovenhagen** — Deutsche, französische und englische Sprache und Literatur.
- 5) Dr. **Contzen** — Nationalöconomie und gewerbliche Betriebslehre.
- 6) Dr. **Ross** — Geographie.

3) Hilfslehrer oder Assistenten.

- 1) Dr. **Herwig** — Physik.
- 2) Dr. **Classen** — Reine Chemie.
- 3) Dr. **Rellstab** — Technische Chemie.
- 4) Ingenieur **Pinzger** — Wege- und Eisenbahnbau.
- 5) Ingenieur **Bräuler** — Brückenbau und Wasserbau.
- 6) Ingenieur **Proell** — Maschinenlehre.
- 7) Ingenieur **Büttner** — Maschinenbau.

4) Privatdocenten.

- 1) Dr. med. **Oidtman** in Linnich — Anthropologie, Gesundheitspflege und Gewerbesanitätspolizei.

5) Verwaltungspersonal.

- 1) **Kling** — Rendant und Secretariatsbeamter.
- 2) **Pitz** — Bibliotheksecretair.

6) Unterpersonal.

- 1) Castellan für das Hauptgebäude.
 - 2) Castellan für das Laboratorium.
 - 3) 3 Diener für die Sammlungen und das Laboratorium.
 - 4) 1 Werkmeister für die Werkstätte und die Dampfmaschinen wie Heiz-Anlagen.
 - 5) 1 Hausdiener und Bote.
-

V. Anfang und Schluss des Cursus.

Die Vorträge und Uebungen an der polytechnischen Schule beginnen

Montag, den 9. October 1871

und werden Ende Juli 1872 geschlossen.

Die Tage der Weihnachts- und Osterferien werden durch Anschlag seiner Zeit bekannt gemacht.

Das Wintersemester reicht von October bis zu den Osterferien, das Sommersemester vom Ende der letzteren bis Ende Juli.

VI. Zeit der Aufnahme.

Die Aufnahmen und Einschreibungen finden von Montag den 2. October bis mit Sonnabend den 7. October statt, von 10 bis 1 Uhr Mittags, zu welcher Zeit die betreffenden Lehrer in der Anstalt anwesend sein werden.

1) Allgemeine wissenschaftliche Schule.

Diejenigen **Studirenden**, welche nicht ohne Weiteres (§. 7 des Verfassungs-Statuts) zum Eintritt in die allgemein-wissenschaftliche Schule berechtigt sind, haben sich bei dem Professor Dr. **Reye** zu melden und darauf mit der schriftlichen Erklärung desselben, ob eine Prüfung erforderlich oder die vorgelegten Zeugnisse genügt haben, beim Director.

Diejenigen Studirenden, welche nach §. 7 berechtigt sind, melden sich beim Director.

Den letzteren wie den Zuhörern bleibt es überlassen, den Rath des Professors Dr. **Reye** betreffs der Einrichtung ihrer Studien vorher in Anspruch zu nehmen, oder sich gleich beim Director zu melden.

2) Fachschulen.

Diejenigen **Studirenden**, welche sich für eine Fachschule einschreiben lassen wollen, haben sich zunächst bei dem Vorstande der betreffenden Fachschule zu melden und mit dessen schriftlicher Erklärung über die Zulassung und die gewählten Vorträge an den Director. Es empfiehlt sich, diejenige Fachschule zu wählen, aus welcher die meisten Fächer belegt worden (vergl. Studienpläne).

Den **Zuhörern** bleibt es überlassen, den Rath des betreffenden Fachschulvorstandes wegen Einrichtung ihrer Studien in Anspruch zu nehmen oder sich gleich an den Director zu wenden.

Hospitanten können sich persönlich oder schriftlich an den Director wenden und die Fächer, welche sie belegen wollen, bezeichnen.

Legitimationskarten werden auf Grund einer Bescheinigung des Directors, dass die Theilnahme an dem Unterrichte genehmigt sei, im Secretariate der Anstalt den Studirenden gegen die Gebühr von 1 Thlr. verabfolgt. Zuhörer und Hospitanten erhalten solche unentgeltlich. Zugleich mit der Legitimationskarte erhält jeder Hörer ein Exemplar der **Schulgesetze**, der **Hausordnung**, der **Bibliothek- und Laboratoriums-Ordnung** zur Nachachtung.

Im Weiteren ist nach §§. 5, 6 und 7 des Regulativs zu verfahren.

Ueber die Tageszeit und den Modus der Aufnahmeprüfungen wird das Nähere durch Anschlag im Hauptgebäude bekannt gemacht werden.

Listen über disponible Wohnungen und etwaige Auerbietungen über Aufnahme von Polytechnikern etc. liegen beim Castellan des Hauptgebüudes aus.

VII. Lehrmittel der polytechnischen Schule.

- 1) Die Bibliothek, verbunden mit einem Lesezimmer — Bibliothekar **Intze**.
- 2) Die geodätische Sammlung und Kartensammlung — Dr. **Helmert**.
- 3) Die physikalische Sammlung, verbunden mit dem Laboratorium — Prof. Dr. **Wüllner**.
- 4) Die technologische Sammlung — Ingenieur **Herrmann**.
- 5) Die mineralogische und paläontologische Sammlung und die Plausammlung —
Dr. **Laspeyres**.
- 6) Die Baumaterialiensammlung — Ingenieur **Intze**.
- 7) Die Modellsammlung und die Plausammlung für Bauconstructionslehre — Ing. **Intze**.
- 8) Die Modell- und Plansammlung für Wege- und Eisenbahnbau — Baurath v. **Kaven**.
- 9) Die Modell- und Plansammlung für Wasserbau — Ingenieur **Intze**.
- 10) Die Modell- und Plansammlung für höhere Bauconstruction und Brückenbau —
Baurath Prof. Dr. **Heinzerling**.
- 11) Die Modell- und Plansammlung und die Gypse für Architectur — Architect
Tochtermann und Architect **Ewerbeck**.
- 12) Die Modell- und Plansammlung für darstellende Geometrie — Prof. Dr. **Reye**.
- 13) Die kinematische Sammlung und Sammlung für Maschinenlehre — Ing. v. **Gyzicki**.
- 14) Die Modellsammlung für Maschinenbaukunde, die Plansammlung und die Werk-
stätte — Prof. **Lewicki**.
- 15) Die Plansammlung und die Gypse für Freihandzeichnen — Maler **Reiff**.
- 16) Die Sammlung und Werkstätte für Modelliren — Bildhauer **Blum**.
- 17) Die Sammlung und Werkstätte für Bossiren — Bildhauer **Götting**.
- 18) Das Laboratorium und die Präparaten- und Apparatsammlung — Prof. Dr. **Landolt**.
- 19) Das Laboratorium für technische Chemie — Dr. **Stahlschmidt**.
- 20) Die Sammlung für chemische Technologie — Dr. **Stahlschmidt**.
- 21) Die Sammlung für Hüttenkunde — Dr. **Stahlschmidt**.
- 22) Die technisch-hygieinische und anthropologische Sammlung — Archit. **Tochtermann**.

VIII. Verzeichniss der Vorträge und Uebungen.

(Zugleich als Special-Programm bei den Vorträgen zu benutzen.)

a) Ordentliche Vorträge.

1) Höhere Mathematik I.

Dr. Hattendorff. Wöchentlich 6 Stunden.

Zum Verständniss erforderlich: Elementar-Mathematik und zwar namentlich die Kenntniss der elementaren Arithmetik und Algebra, besonders der Potenzen und Wurzeln, der Theorie und des Gebrauchs der Logarithmen, der Gleichungen des ersten und zweiten Grades, der Planimetrie, der Stereometrie, der ebenen und der sphärischen Trigonometrie.*)

1. Analytische Geometrie.

Einleitung. Der Punkt in der Ebene. Coordinatensysteme. Coordinaten-Transformation. Zwei Punkte. Länge und Richtung der Verb.-Linie. Winkel der Radiivectoren. Drei Punkte. Die gerade Linie. Verschiedene Formen der Gleichung. Zwei gerade Linien. Die allgemeine Gleichung 1. Grades. Der Kreis. Der Kreis und die gerade Linie. Tangente. Pol und Polare. Zwei Kreise. Drei Kreise. Das Apollonische Berührungsproblem. Die Kegelschnitte im Allgemeinen. Die Parabel. Die Parabel und die gerade Linie. Tangente. Normale. Pol und Polare. Durchmesser. Die Ellipse. Die Ellipse und die gerade Linie. Tangente. Normale. Pol und Polare. Brennpunkte. Conjugirte Durchmesser. Die Hyperbel. Die Hyperbel und die gerade Linie. Tangente. Normale. Asymptoten. Pol und Polare. Brennpunkte. Conjugirte Durchmesser. Asymptotengleichung. Die allgemeine Gleichung 2. Grades. Gleichung der Kegelschnitte für Polarcoordinaten. Höhere algebraische Curven. Die parabolischen Curven. Die Lemniskate. Transcendente Curven. Spiralen. Cykloiden.

Coordinatensysteme im Raume. Transformation. Der Punkt im Raume. Radius-vector. Zwei Punkte. Länge und Richtung der Verb.-Linie. Die gerade Linie im Raume. Die Ebene im Raume. Der Punkt und die Ebene. Die gerade Linie und die Ebene. Mehrere Ebenen. Die allgemeine Gleichung 1. Grades. Cylinderflächen. Kegelflächen. Rotationsflächen. Windschiefe Flächen. Die Flächen 2. Ordnung. (Nach Hattendorff's analyt. Geometrie.)

2. Algebraische Analysis.

Begriff der Function. Aufzählung der aus der Elementar-Mathematik bekannten Functionen. Grenzwerthe. Ermittlung der Function, von der bestimmte Werthe gegeben sind: Interpolation. Ermittlung der Function aus gegebenen Eigenschaften: Functional-

*) Denjenigen Polytechnikern, deren Vorkenntnisse in der **Elementar-Mathematik** schwach sind, wird Gelegenheit nachgewiesen werden, solche zu vervollständigen. Zu dem Ende werden in den grossen Ferien bei frühzeitiger Anzeige Privatissima gehalten, während des Cursus Repetitionen aus Arithmetik, Algebra, Planimetrie, Trigonometrie und Stereometrie, und ausserdem ein Vortrag über Elementar-Planimetrie und Arithmetik. In ähnlicher Weise wird Gelegenheit zu Uebungen im Freihand- und Linearzeichnen während der Ferien gegeben werden.

gleichungen. Die unendlichen Reihen. Convergenz. Addition und Multiplication. Die Doppelreihen. Die Binomialreihe. Die Exponentialreihe. Die logarithmischen Reihen. Reihen für Sinus und Cosinus und Arcustangens. Imaginäre Beziehungen. Die unendlichen Producte. Convergenz. Verwandlung der Reihen in Producte und umgekehrt. Die Kettenbrüche. Näherungswerthe. Die unendlichen Kettenbrüche. Die periodischen Kettenbrüche. Verwandlung der Reihen in Kettenbrüche.

3. Differential- und Integral-Rechnung. 1. Curs.

Begriff der Function. Die Stetigkeit. Das Tangentenproblem. Das Differential und der Differentialquotient. Differentiation der Potenz, der Exponential-Function, des Logarithmus, der trigonometrischen Functionen, der Kreisfunctionen.

Differentiation der Summen und Differenzen, der Producte, der Quotienten. Differentiation der Functionen von Functionen, der impliciten Functionen. Functionen von mehreren Variablen. Partielle Differentialquotienten. Totales Differential.

Mehrfache Differentiation. Die höheren Diff-Quotienten der einfachsten Functionen. Zusammengesetzte Functionen. Impliciten Functionen. Vertauschung der unabhängigen Variablen.

Taylor's und Maclaurin's Lehrsatz. Reihenentwickelungen. Vergleichung mit den Methoden der algebraischen Analysis.

Bestimmung der Werthe, welche unter der Form $\frac{0}{0}$ auftreten.

Maxima und Minima der Functionen einer Variablen, der Functionen mehrerer Variablen. Maxima und Minima mit Nebenbedingungen.

Bogendifferential ebener Curven, Tangenten, Asymptoten, Normalen. Berührung. Krümmungskreis. Evolvente und Evolute. Besondere Formeln für Polarcoordinaten. Die ausgezeichneten Punkte ebener Curven. Doppelt gekrümmte Curven. Tangenten und Normalen. Krümmungsebene. Halbmesser der ersten und der zweiten Krümmung. Tangentialebenen und Normalen der Flächen. Krümmung der Flächen. Linien vom gleichen Niveau und Linien des stärksten Abfalls. Krümmungslinien. Krümmungslinien. Krümmungslinien.

Das bestimmte und das unbestimmte Integral. Einfachste Fälle. Fundamentalsätze. Rationale algebraische Differentiale. Irrationale algebraische Differentiale. Transcendente Differentiale. Bestimmte Integrale. Quadratur und Rectification der Curven. Cubatur begränzter Volumina. Complanation gekrümmter Flächen.

4. Theorie der Gleichungen.

Algebraische Gleichungen. Gleichungen 1. Grades mit einer, mit mehreren Unbekannten. Determinanten. Quadratische, cubische, biquadratische Gleichungen. Satz von Ruffini und Abel. Fundamentalsatz von Gauss. Trennung der reellen Wurzeln. Lehrsatz von Sturm. Trennung der imaginären Wurzeln. Lehrsätze von Cauchy und Gauss. Auflösungsmethoden. Die binomischen Gleichungen. Construction des regelmässigen 17ecks. Transscendenten-Gleichungen.

2) Höhere Mathematik II.

Dr. Hattendorff. Wöchentlich 2 Stunden.

1. Integralrechnung. 2. Curs.

Differentialgleichungen. Definition und Eintheilung. Gewöhnliche lineare Differentialgleichungen mit constanten und mit variablen Coefficienten. Nichtlineare Differentialgleichungen. Differential-Gleichung 1. Ordnung. Der integrierende Factor. Der Differential-Quotient kommt in höheren Potenzen vor. Riccati's Gleichung. Eulers Gleichung. Differentialgleichung 2. Ordnung. — Singuläre Lösungen. — Differentialgleichungen mit mehr als

2 Variablen. Simultane Differential-Gleichungen. Totale Differential-Gleichungen. Das Pfaff'sche Problem. Partielle Differential-Gleichungen der 1. und 2. Ordnung.

2. Variationsrechnung.

3. Wahrscheinlichkeitsrechnung und Methode der kleinsten Quadrate.

Zum Verständniss erforderlich: Höhere Mathematik I.

3) Höhere Mathematik III.

Dr. Hattendorff. Wöchentlich 2 Stunden.

Ausgewählte Kapitel aus der Integralrechnung. Die partiellen Differential-Gleichungen in ihrer Anwendung auf Physik und Technik.

Zum Verständniss erforderlich: Höhere Mathematik I und II.

4) Darstellende Geometrie.

Prof. Dr. Reye. Wöchentlich 7 Stunden Vortrag und Zeichnen.

Einleitung. Projiciren aus einem Punkte (Auge). Projicirende Strahlen und Ebenen; die Projections-Ebene und in derselben die Projectionen von Punkten, Geraden und Curven. Die Parallel-Projection als specieller Fall der Central-Projection. Vorzüge und Nachteile der ersteren, insbesondere der orthogonalen Projection gegenüber der letzteren. — In den Zeichenstunden Anfangs Curvenconstructionen.

Rechtwinklige Projectionen des Punktes und der Geraden in ihren verschiedenen Lagen zu den beiden Projections-Ebenen. Spuren von Geraden und Ebenen und ihre Construction. Darstellung von Punkten und Geraden, die in einer gegebenen Ebene liegen, oder von Ebenen, die durch gegebene Punkte und Gerade gehen. Nieder- und Aufklappen ebener Figuren und Drehung derselben um Axen. Gegenseitige Abstände von Punkten, Geraden und Ebenen. Schnitte und Neigungswinkel von Geraden und Ebenen mit einander und mit den Projections-Ebenen. Projectionen des rechten Winkels und Perpendikel auf Ebenen und Geraden. Affinität ebener Figuren und ihrer Projectionen. Uebertragung der Projectionen und Spuren auf neue Projections-Ebenen; Verschiebung und Drehung der letzteren. Projectionen des Kreises und conjugirte Durchmesser der Ellipse.

Körper. Ebenflächige, namentlich Prismen, Pyramiden und reguläre Körper. Ihre Schnitte mit Ebenen, ihre Durchdringungen und Abwickelungen. Darstellung des Kreiscylinders und Kreiskegels; Schnitte derselben mit Ebenen und miteinander. Brennpunkte-Eigenschaften der Kegelschnitte; ihre Eintheilung in Ellipsen, Parabeln und Hyperbeln und ihre Construction. Abwickelung der Cylinder- und der Kegelfläche; Schraubenlinie und Schraube. Die Kugel und sphärische Kegelschnitte. Spuren von Ebenen, welche einen Cylinder oder Kegel berühren und durch einen gegebenen Punkt gehen oder einer Geraden parallel sind.

Krumme Flächen überhaupt und Darstellung derselben. Ihre Eintheilung in geradlinige (cylindrische, conische, abwickelbare und windschiefe Kegelflächen), und nicht geradlinige. Unter ersteren besonders zu besprechen das hyperbolische Paraboloid und das einschalige Hyperboloid, sowie die wichtigsten Schraubenflächen; unter letzteren die Rotationsflächen, die Röhren- und überhaupt Umhüllungs- und Rückungsflächen, sowie die Flächen zweiter Ordnung. Schnitte dieser Flächen und Durchdringungen; Berührungs-Ebenen. — Gewundene Curven, ihre Tangenten und Schmiegungs-Ebenen; Wende-, Doppel- und Rückkehrpunkte ihrer Projectionen.

Schattenconstructionen. Schlagschatten von ebenflächigen Körpern, Cylindern, Kegeln, Rotationskörpern u. s. w. auf Ebenen und aufeinander. Eigenschatten derselben.

Linien oder Punkte hellster Beleuchtung. Andeutungen über die Lichtstärke beleuchteter und im Schatten befindlicher Flächen (Linien gleicher Licht-Intensität), über Reflex und Luftperspective. Zahlreiche Constructionen.

Axonometrie. Parallelperspective, isometrische, monodimetrische und anisometrische Zeichnungsart. Axonometrische Darstellung einfacher technischer Objecte, sowohl eben- als krummfächiger (z. B. von Treppen, Holzverbindungen, Steinconstructions, Dampfzylindern). Axonometrische Schattenconstructions.

Mathematische Perspective. Tafel und Auge; Hauptpunkt und Distanzpunkte. Spuren und Verschwindungspunkte resp. Verschwindungslinien von Geraden oder Ebenen. Perspectivische Maassstäbe. Darstellung einfacher Objecte. Perspective von Kreisbögen. Doppelverhältnisse. Harmonische Punkte und Strahlen.

In den **Constructionsstunden** sind die wichtigeren Probleme aus allen Abschnitten graphisch auszuführen.

Zum Verständniss erforderlich: Elementar-Mathematik.

5) Mechanik I.

Prof. Dr. Ritter. Wöchentlich 5 Stunden Vortrag.

1. Grundbegriffe und Grundgesetze der Mechanik.

Einleitung. Gleichförmige und ungleichförmige Bewegung. Graphische Darstellung der Bewegungen. Geschwindigkeit und Beschleunigung. Zusammensetzung und Zerlegung der Bewegungen. Kraft und Masse. Grundgesetze der Mechanik. Gesetz der Beschleunigung. Gesetz der Schwere. Parallelogramm-Gesetz. Gesetz der Wechselwirkung.

2. Mechanik des einfachen materiellen Punktes.

Allgemeine Lehrsätze. Gesetz der mechanischen Arbeit. Princip der lebendigen Kraft. Gesetz der statischen Momente. Bewegung geworfener Körper. Gravitationsgesetz. Abhängigkeit der Fallbeschleunigung von der Höhe über dem Meere. Gleichförmige Kreisbewegung. Centripetalkraft. Bewegungen der Planeten und Trabanten. Centrifugalpendel. Geradlinige Schwingungen. Gleichgewicht des materiellen Punktes. Bewegung des materiellen Punktes auf vorgeschriebenen Bahnen. Centrifugalbahn. Mathematisches Pendel. Bestimmung von Krümmungshalbmessern. Relative Bewegung. Aberration des Lichtes. Theorie der Centrifugalkraft. Schwungkugel-Regulator. Abhängigkeit der Fallbeschleunigung von der geographischen Breite.

3. Statik fester Körper.

Begriff des Systems unveränderlich verbundener materieller Punkte. Mittelkraft von Kräften mit verschiedenen Angriffspunkten. Satz von den drei Kräften. Mittelkraft von Parallelkräften. Zusammensetzung und Zerlegung der Kräftepaare. Ableitung der sechs Gleichgewichtsbedingungen. Wirkung der Schwerkraft. Allgemeine Gleichungen des Schwerpunktes. Schwerpunktsbestimmungen. Berechnung des Inhalts von Rotationsflächen und Rotationskörpern. Widerstände fester Unterstützungspunkte. Stabiles, labiles und indifferentes Gleichgewicht. Gewichtsmessungen. Zeigerwaage. Gleicharmige Waage. Schnellwaage. Gleichgewicht des an zwei oder drei Punkten unterstützten Körpers. Stabilitätsmoment und dynamische Stabilität. Gleichgewicht einer aus zwei, drei und mehreren Stangen zusammengesetzten Kette. Seilpolygone und Kräftepolygone. Parabolische Kettenlinie. Parabolischer Träger. Brückenwaage. Roberval'sche Waage. Wirkung der Reibungswiderstände. Reibungscoefficienten und Reibungswinkel. Gleiten auf schiefer Ebene. Bewegung in Keilnuthen. Gleichgewicht eines von zwei schiefen Ebenen unterstützten Körpers. Theorie des Klemmens. Gleichförmige Bewegung des Pochstempels. Theorie des Keiles. Scheitrecht Gewölbe.

Kreisgewölbe. Keilpresse. Druck- oder Stützlinien. Frictions-Verbindungen. Zapfenreibung. Frictionsrollen. Reibungswaage. Prony'scher Zaun. Gleiten auf bewegter Unterlage. Frictionsräder. Riemenscheiben. Bremsband. Differential-Bremse. Widerstandscoefficienten für Ketten- und Seilrollen. Flaschenzüge. Differential-Flaschenzug. Flachgängige Schraube. Scharfgängige Schraube. Schraubenpresse. Schraube ohne Ende. Schraubenkeilpresse. Differential-Schraube. Reibungen an der Mantelfläche der Schraube. Bedingung des Klemmens.

4. Dynamik fester Körper.

Allgemeine Lehrsätze. Princip der lebendigen Kraft. d'Alembert's Princip. Drehung eines Körpers um eine feste Drehachse. Trägheitsmomente. Redcirte Massen. Trägheitshalbmesser. Wirkung der Centrifugalkräfte. Freie Achsen. Zusammengesetztes Centrifugalpendel. Winkelbeschleunigung. Beschleunigte Drehung der Radwelle. Fallmaschine. Theorie der Schwungräder. Physikalisches Pendel. Schwingungspunkt. Reversionspendel. Zusammengesetzte rotirende und fortschreitende Bewegung. Gesetz des Schwerpunktes. Rollende Bewegung auf schiefer Ebene. Bewegung der Fuhrwerke. Rollende Reibung. Gleitendes Rollen. Schiefes Rollen. Beschleunigte Bewegung der Schraube. Schwungkugelpresse. Bedingungen der fortschreitenden Bewegung. Relatives Gleichgewicht auf beschleunigter Unterlage. Beschleunigte Bewegung des Pochstempels.

5. Statik elastischer Körper.

Elasticitätsgesetz. Elasticitätscoefficienten. Festigkeitscoefficienten. Elasticitätsgrenzen. Widerstand gegen Biegung. Trägheitsmomente der Querschnittsflächen. Elastische Linie. Träger von gleichem Widerstande. Theorie der Federwerke. Widerstand gegen Zerknicken. Widerstand gegen Abscheerung und Torsion. Berechnung der Spannungen in Dach- und Brücken-Constructionen mittelst der Methode der statischen Momente.

6. Dynamik elastischer Körper.

Mechanische Arbeit der Elasticitätswiderstände. Widerstände elastischer Körper gegen die lebendige Kraft bewegter Massen. Torsionspendel. Stoss elastischer Körper. Gerader centraler Stoss. Excentrischer Stoss. Mittelpunkt des Stosses. Schiefer Stoss. Relatives Gleichgewicht elastischer Körper. Centrifugalspannungen.

7. Statik flüssiger Körper (Hydrostatik).

Unterschiede zwischen festen und flüssigen, zwischen gasförmigen und tropfbarflüssigen Körpern. Gesetz des hydrostatischen Druckes. Hydraulische Presse. Hydraulische Zapfenlager. Erforderliche Stärke der Gefäßwände. Druck des Wassers gegen ebene und krumme Flächen. Mittelpunkt des Druckes. Gesetz des Auftriebes. Absolutes, relatives und specifisches Gewicht. Hydrostatische Waagen. Aräometer. Gleichgewicht schwimmender Körper. Metacentrum. Gleichgewicht gasförmiger Flüssigkeiten. Mariotte's Gesetz. Gay-Lussac's Gesetz. Atmosphärischer Druck. Barometer und Manometer. Luftballon. Taucherglocken und Gasometer. Differential-Barometer. Relatives Gleichgewicht flüssiger Körper. Centrifugalpumpen und Ventilatoren.

8. Dynamik flüssiger Körper (Hydrodynamik).

Ausfluss des Wassers und der Luft. Theoretische Ausflussgeschwindigkeiten, Ausflussmengen, Ausflusszeiten. Hydraulischer und hydrostatischer Druck. Reaction und Stoss des ausfliessenden Wasserstrahles. Erfahrungsergebnisse über Bewegung der Flüssigkeiten. Geschwindigkeitscoefficienten. Contractionscoefficienten. Ausflusscoefficienten. Widerstands-

coefficienten für Bewegung des Wassers und der Luft in Röhrenleitungen. Widerstand der Flüssigkeiten gegen bewegte feste Körper. (Nach Ritter's Lehrbuch der technischen Mechanik. 2. Aufl. Hannover 1870.)

Zum Verständniss erforderlich: Elementar-Mathematik.

6) Mechanik II.

Prof. Dr. Ritter. Wöchentlich 5 Stunden Vortrag.

A. Ingenieur-Mechanik (Statik der Bauconstructionen).

(Winter-Semester.)

Elasticitätslehre. Elastische Linie. Biegemomente und verticale Abscheerungskräfte bei Balken auf mehreren Stützen. Einfluss der Belastung eines einzelnen Punktes. (Theorie des gewichtlosen Balkens.) Vortheilhafteste Unterstützungsweise des continuirlichen Trägers über mehreren Oeffnungen. Theorie der Abscheerung und Berechnung der grössten Normalspannungen. Berechnung der Materialmengen für Blech- und Gitterbrücken. Widerstand gegen Zerknicken. Berechnung der Spannungen in Dachconstructionen. Fachwerk und Gitterbrücken mittelst der Methode der statischen Momente. Anwendung der Methode zur Ermittlung einer, gewisse vorgeschriebene Bedingungen erfüllenden Form des Trägers. Durchbiegung belasteter Träger. Einfluss der Temperatur-Aenderungen bei Bogen- und Hängebrücken. Theorie der zusammengesetzten Systeme. Biegungstheorie krummer Balken. Spannungen in Ringen, Röhren und Bogenbrücken. Theorie des Erddrucks und Berechnung der Futtermauern. Theorie der Stützlinien und Kettenlinien. Elastische Linie als Kettenlinie behandelt. Grenze der Spannweite für Bogen- und Hängebrücken. Stützlinien für Erd- und Wasserdruck. Stabilität der Gewölbeconstructionen. Bruchwinkel und Bruchfugen. Berechnung der erforderlichen Stärke der Gewölbbogen und der Widerlager. (Zum Theil nach Ritter's Theorie und Berechnung eiserner Dach- und Brücken-Constructionen. 2. Aufl. Hannover 1870.)

B. Analytische Mechanik.

(Sommer-Semester.)

I. Geometrische Bewegungslehre. Geradlinige Bewegung des geometrischen Punktes. Geschwindigkeit und Beschleunigung. Uebertragung dieser Begriffe auf andere der Zeit nach veränderliche Grössen. Krummlinige Bewegung. Projection der Bewegungen auf feste Ebenen und Achsen. Bewegungen ebener und sphärischer Figuren. Theorie des augenblicklichen Drehpunktes und der augenblicklichen Drehachse. Zusammensetzung und Zerlegung der Bewegungen geometrischer Körper. Relative Bewegung der geometrischen Körper.

II. Mechanik des einfachen materiellen Punktes. Kräfte und Massen. Grundgesetze der Mechanik. Bewegung des materiellen Punktes unter Einwirkung von constanten und veränderlichen Kräften. Princip der lebendigen Kraft. Princip der Flächen. Bewegung des materiellen Punktes auf vorgeschriebenen Bahnen. Theorie der relativen Bewegung.

III. Bewegung eines Systems von materiellen Punkten. Princip der virtuellen Geschwindigkeiten. d'Alembert's Princip. Princip der lebendigen Kraft. Princip der Erhaltung der Kraft. Gesetz des Schwerpunktes. Schwerpunktsbestimmungen. Princip des kleinsten Zwanges. Princip der Flächen. Gesetz der unveränderlichen Ebene. Trägheitsmomente. Drehung eines Körpers um einen festen Punkt.

C. Hydraulik.

I. Hydrostatik. Hydrostatische Grundgleichungen. Flächen constanten Druckes. Wasserdruck gegen ebene und krumme Flächen. Mittelpunkt des Druckes. Relatives Gleichgewicht der Flüssigkeiten. Mechanisches Aequivalent der Wärme. Poisson'sches Gesetz.

II. Hydrodynamik. Hydrodynamische Grundgleichungen. Theorie der Ausflussbewegung. Ausflussmengen und Ausflusszeiten. Hydrostatische und hydraulische Druckhöhe. Zusammengesetzte Ausflussbewegung. Wasserstrahlpumpe. Bewegung des Wassers und der Luft in Röhrenleitungen. Bewegung des Wassers in Kanälen und Flüssen. Stauhöhe. Stauweite.

Zum Verständniß erforderlich ist die Kenntniß der höheren Mathematik I. und der Mechanik I.

7) Geometrie der Lage und Graphostatik.

Prof. Dr. Reye. Wöchentlich 4 Stunden Vortrag und Zeichnen im Winter, 6 im Sommer.

A. Geometrie der Lage.

Ihre Stellung gegenüber der Elementar-Geometrie, der analytischen und der darstellenden Geometrie. — Die sechs Grundgebilde und deren Eintheilung in drei Stufen. Vollkommene Winkel und Strecken. — Die Lehre vom Parallelismus und die unendlich fernen Elemente. — Beziehen der Grundgebilde aufeinander durch Projiciren und Schneiden. — Gesetz der Reciprocität. Duale Sätze und Definitionen. — Einfache und vollständige n -Ecke, n -Seite, n -Kante u. s. w. und die Zahl ihrer Elemente. — Die harmonischen Punkte, Strahlen und Ebenen, definiert mit Hülfe des vollständigen Vierecks; ihre metrischen Relationen und Construction.

Projectivische Verwandtschaft einförmiger Grundgebilde. Construction projectivischer Punktreihen und Strahlenbüschel. Doppelverhältnisse. — Die projectivische Erzeugung der Curven, Büschel und Kegelflächen zweiter Ordnung, deren Fundamental-Eigenschaften und verschiedene Arten. — Die Lehrsätze des Pascal und des Brianchon. Construction eines Kegelschnittes aus fünf Elementen desselben (Punkten und Tangenten). Curven zweiter Ordnung als Einhüllungs-Curven von Strahlenbüscheln zweiter Ordnung. — Pol und Polare in Bezug auf einen Kegelschnitt. Conjugirte Punkte und Strahlen; projectivische Beziehungen derselben. — Durchmesser und Axen der Curven zweiter Ordnung. Specielle Eigenschaften der Ellipse, Parabel und Hyperbel und ihre analytischen Gleichungen. Asymptoten der Hyperbel.

Erzeugungen der Regelflächen zweiter Ordnung, und ihre zwei Schaaren von Geraden. — Die Elementargebilde und ihre projectivische Verwandtschaft. Erzeugnisse derselben. — Involutionische Elementargebilde; harmonische Beziehungen ihrer Doppelpunkte und metrische Relationen der Involution von sechs Punkten. — Brennpunkts-Eigenschaften der Kegelschnitte. — Aufgaben zweiten Grades: Schnittpunkte eines durch fünf Elemente gegebenen Kegelschnittes mit einer gegebenen Geraden, oder Tangenten an denselben durch einen gegebenen Punkt; Bestimmung der Art dieses Kegelschnittes.

Collineare und reciproke Verwandtschaft von ebenen Systemen und Strahlenbündeln. Collineare und reciproke Curven und ihre gegenseitigen Beziehungen. Curven n -ter Ordnung und n -ter Classe; ihre mehrfachen Punkte und Tangenten, ihre Wende- und Rückkehrpunkte. — Perspectivische Lage von collinearen Grundgebilden der zweiten Stufe, insbesondere von ebenen Systemen. — Collineation und Reciprocität räumlicher Systeme. Raumcurven n -ter Ordnung und n -ter Classe, ihre Tangenten und Schmiegungebenen. — Perspectivische Lage räumlicher Systeme (Relief-Perspective).

Flächen zweiter Ordnung und zweiter Classe, erzeugt durch reciproke Grundgebilde; Fundamental-Eigenschaften und verschiedene Arten derselben. — Pol und Polare in Bezug auf eine Fläche zweiter Ordnung; Identität dieser Fläche mit derjenigen zweiter Classe. Conjugirte Punkte, Strahlen und Ebenen. — Durchmesser, Mittelpunkt, Hauptaxen und Asymptotenkegel der Flächen zweiter Ordnung. Specielle Eigenschaften der Ellipsoide, Paraboloiden und Hyperboloiden. — Affine Systeme; Proportionalität ihrer Figuren und Körper. Affine Kegelschnitte und affine Flächen zweiter Ordnung. Inhaltsgleichheit, Aehnlichkeit, Symmetrie und Congruenz als specielle Fälle der Affinität.

Perspectivische in das weit sich öffnende Gebiet der Geometrie der Lage. Erzeugung von Raumcurven dritter, vierter und höherer Ordnung, aus denen immer neue geometrische Gebilde entspringen. Strahlensysteme und Strahleneomplexe als Erzeugnisse collinearer Grundgebilde zweiter und dritter Stufe. Projectivische Verwandtschaft zwischen diesen und den Flächen und Ebenenbündeln zweiter, dritter und höherer Ordnung. (Nach Reye's Lehrbuch der Geometrie der Lage. Hannover bei Rümpler.)

In regelmässigen Constructionsübungen wird das Vorgetragene auf specielle Aufgaben angewendet und durch zahlreiche Beispiele erläutert.

B. Graphostatik.

(Die Kenntniss der Geometrie der Lage und der Elementar-Mechanik wird vorausgesetzt.)

Graphisches Rechnen mit Linien, Addiren und Subtrahiren, Multipliciren und Dividiren, Potenziren und Wurzelausziehen. — Verwandlung von Flächen in Rechtecke von gegebener Basis: Dreieck, Viereck, Polygon, Kreisfläche (z. B. der Gewölbboogen), Parabelsegment, krummlinig begrenzte Flächen. — Anwendungen auf die Feldmesskunst, auf Stromprofile u. dergl. — Theorie des Planimeters. — Verwandlung von Körpern in Prismen von gegebener Grundfläche: Erdkörper nach Guldin's Regel oder mittelst Horizontaleurven. — Das Massennivellement: Billigster Transport der Erdmassen bei Herstellung eines Bahnkörpers.

Kräfte und Seilpolygon und ihre gegenseitigen Beziehungen. Grösse und Lage der Resultirenden von mehreren in einer Ebene liegenden Kräften. Verschiebung der beiden Polygone durch Aenderung einer ihrer Kräfte. — Momente eines Systemes von Kräften. Parallele Kräfte, ihre Zusammensetzung und ihre Momente. — Die Kräftepaare, aufgefasst als im Unendlichen liegende unendlich kleine Kräfte. — Anwendung auf Stützlilien von Gewölben und Futtermauern.

Das Fachwerk. Construction der Zug- und Druckkräfte in seinen einzelnen Theilen mittelst des Kräftepolygons. Maximalwerth dieser Kräfte bei der ungünstigsten Belastung. Kräftepläne des Fachwerks mit parallelen Streckbäumen. Einfache Hängewerke. Der Pauli'sche und der Laves'sche Träger. Berechnung von Dachstühlen mittelst des Kräftepolygons.

Axen und Wellen, einfach, mehrfach, gerade oder schief belastete. Construction der Auflagerdrücke. Bestimmung der Dimensionen mittelst des Seilpolygons und mit Berücksichtigung der scheerenden Kräfte. Beispiel u. A. Die Eisenbahnwagen-Axe. Allgemeiner Fall, in welchem die wirkenden Kräfte nicht in einer Ebene liegen.

Schwerpunkte. Graphische Bestimmung derselben für gebrochene, kreisförmige und beliebig krumme Linien. Schwerpunkt eines Dreiecks, Vierecks, Polygons, eines Kreissectors, eines Kreises, und eines Parabelsegmentes. Construction desselben für ein beliebiges Profil mittelst des Seilpolygons. — Schwerpunkte von Tetraedern und beliebigen Körpern.

Trägheitsmomente. Ihre Construction bei ebenen Figuren. Anwendung zur Bestimmung des Druckmittelpunktes bei ebenen, in das Wasser getauchten Wänden (Deiche, Quaimauern, Schlenzen). Trägheits-Ellipse und Central-Ellipse einer ebenen Figur. Neutrale Axe des Querschnittes eines gebogenen Balkens und Mittelpunkt der auf den Querschnitt wirkenden, parallelen Zug- und Druckspannungen; Lage der neutralen Axe und dieses Mittelpunktes bezüglich der Central-Ellipse des Querschnittes. — Die Trägheits-Ellipsoide und das Central-Ellipsoid eines Körpers und ihre gegenseitigen Beziehungen. Der Kern eines Körpers und der Mittelpunkt parallel auf den Körper wirkender Kräfte.

Central-Ellipse und Kern eines Parallelogrammes, Dreiecks, Vierecks, eines Parabelsegmentes und einer elliptischen Ringfläche. Construction derselben mittelst des Seilpolygons für ein ganz beliebiges Profil (z. B. Schienenprofil und Winkel- oder T-Eisen).

Der Balken. Gleichgewicht der äusseren und inneren Kräfte für jeden Querschnitt des Balkens. Zug- und Druckspannungen in beliebigen Schnitten und ihre Maximalwerthe. Die scheerenden Kräfte (Tangentialspannungen) in Längen- und Querschnitten. Construction

dieser inneren Kräfte. Linien grösster Zug- oder Druckspannung. Curven der scheerenden Kräfte. Anwendungen auf Balken von gegebener Form und Belastung: Gerade Balken und Krahne.

Auch für dieses Colleg sind begleitende Constructions-Uebungen durchaus erforderlich.

Zum Verständniss erforderlich: Darstellende Geometrie und Mechanik I.

8) Practische Geometrie I.

*Dr. Helmert. Wöchentlich 3 Stunden Vortrag; 4 Stunden Zeichnen;
Messübungen ein bis zwei Nachmittage wöchentlich.*

Wintersemester.

(Mit Rücksicht auf die Bedürfnisse der Maschinentechniker.)

Einleitung. Begriff und Eintheilung der pr. Geom. im engeren Sinne. Die Aufgaben derselben, bedingt durch die Gestalt und Grösse der Erde. Wichtige Linien und Ebenen für einen Punkt der Erde. Herstellung horizontaler und verticaler Linien und Ebenen mit Hülfe des Lothes, der Setzwaage, der Libelle.

Die Elementaraufgaben: Längenmessungen und Winkelmessungen. Maass-Einheiten, Normalmaasse, Elemente der Maassvergleichung (der Messkeil, der Schieber mit Nonius). Die Visur; ihre Herstellung durch Diopter und das astronomische Fernrohr.

Die Horizontalmessungen der niedern Geodäsie.

(Zweistündig.)

Hilfsmittel zur directen Längenmessung: Messstäbe, Messlatten, Messketten, Messbänder, Messrad, Abschreiten u. s. f.

Die gerade Linie auf der wirklichen Erdoberfläche; ihre Absteckung; ihre Messung in ebenem und unebenem Terrain; Staffelmessung und Terrainmessung. Genauigkeit der Längenmessungen; günstigste Länge einer Messkette, eines Messstabes. Absteckung von Parallelen, Perpendikeln, Winkeln, durch Längenmessung allein.

Instrumente zum Abstecken constanter Winkel: Winkelkreuz, Winkelrohr, Winkeltrommel, Winkelspiegel, Winkelprismen, Prismenkreuz.

Anwendung des Gegebenen zur Aufnahme einzelner Parzellen und kleiner Parzellenbezirke zum Zwecke graphischer Darstellung oder zur Inhaltsbestimmung allein. Zerlegungsmethode, Parzellenmethode, Coordinatenmethode, Umfangsmethode; Genauigkeit dieser Verfahren. Geometrischer Grundriss; Verjüngungsverhältniss. Anlegestäbe, Transversalmaassstäbe, Ordinograph, Longimeter, Stangenzirkel u. s. f. Ausführung in Schwarz und Bunt.

Flächenberechnung nach der graphischen Darstellung; Planimeter von Oldendorp, Wetli, Amsler u. A.

Absteckung von kleineren Bauanlagen.

Instrumente zum Messen von Horizontalwinkeln: Das Astrolabium; der einfache und der repetirende Theodolit; die Busssole. Fehlereliminirendes Messverfahren.

Anwendung zur Aufnahme grösserer Parzellen und Parzellenbezirke durch Dreiecks-, Vierecks-, Umfangsmessung. Die Hansen'sche Aufgabe. Absteckungen in unebenem Terrain.

Instrumente zur graphischen Aufnahme. Das Croquiren. Der Messtisch ohne und mit Horizontalstellung und Horizontalverschiebung (Jähns' Princip). Das Diopterlineal (Bergdiopter); die Kippregel; die Busssole in Verbindung damit. Die Lothzange.

Aufnahme mit dem Messtisch in einfacheren Fällen; Visiren und Messen, Visiren und Schneiden, Umziehen. Quadratnetz.

Orientirung der Aufnahmen mittelst Busssole und durch die Gestirne.

Höhenmessungen.

(Einstündig.)

Ueberblick über die verschiedenen Methoden und hauptsächlichsten Aufgaben.

Das Nivelliren mit veränderlicher Lattenhöhe (geometrisches Nivelliren). Nivelliren aus dem Endpunkt, aus der Mitte. Einfluss der Erdkrümmung und der Refraction, sowie einer Neigung der Visiraxe gegen die Horizontale. Aeltere und neuere Nivellir-Instrumente. Die Ziellatte. Nivellementsstabellen für zusammengesetzte Nivellements.

Trigonometrisches Höhenmessen einzelner Objecte von der Standlinie aus. Der Theodolit mit Höhenkreis (Universal), der Spiegelsextant und der Prismenkreis. Messen doppelter Zenithdistanzen, sowie doppelter Höhenwinkel mittelst des künstlichen Horizonts.

Sommersemester.

Horizontalmessungen der niedern Geodäsie.

(Fortsetzung.)

Distanzmesser von Reichenbach, Stampfer u. A. Theorie des astronomischen Fernrohrs; Gauss'sches Hilfsfernrohr. Der Theodolit mit excentrischem Fernrohr als Distanzmesser, die Ocularverschiebung des Fernrohrs als Distanzmesser. Genauigkeit und entsprechende Verwendbarkeit dieser Instrumente.

Ergänzende Bemerkungen zur Theorie und Anwendung des Theodolits, der Spiegelinstrumente (Messung schiefer Winkel und deren Reduction auf den Horizont), der neueren Kippregeln.

Aufnahmen grösserer Flächen. 1) Mit dem Messtische: Uebersichtsblatt, Detailblätter, Netzlegung, Multiplication der Basis, Zusammenstoss der Detailblätter. Wahl der Genauigkeit der Aufnahme und der Verjüngung. Seitwärtsabschneiden, Rückwärtseinschneiden. Zusammenschluss der Umzielungspolygon. Sprungstände bei Anwendung der Bussole. Anwendung des Distanzmessers, Einschaltung von Kettenmessungen. Verfahren der Aufnahme bei gegebenen Triangulationspunkten. 2) Mit dem Theodolit: Netzlegung bei gegebenen Triangulationspunkten (Pothotsches Problem), bei isolirter Aufnahme. Triangulation mit einer Standlinie. Netzlegung durch Aufnahme von Vierecks- und Polygonseiten in wenig übersichtlichem Terrain. Berechnung von Coordinaten, Antragen derselben. Anschluss von Detailmessungen mittelst der Kette u. dergl. Aufnahme mit der Feldmesser-Bussole. 3) Mit der Kette (Stäben) allein in geeignetem Terrain. Herstellung von Durchsichten, Coordinatenaxen. Nothwendigkeit theilweiser Anwendung des Theodolits, Winkelspiegels u. s. w.

Katastervermessungen. Specielle und generelle Flächenberechnung. Tabellarische Zusammenstellungen.

Aufnahmen zum Zwecke der Zusammenlegung einer Flur, Flusscorrectionen. Einfachere Fälle von Zertheilung gegebener Flächen, Geradelegung von Grenzen u. dergl. Bonität, öconomische Theilung. Berechnung und Aussteckung der neueren Pläne, tabellarische Zusammenstellung.

Darstellung des Terrains. Bezeichnung der Culturarten. Schwarze und bunte Manier; Einfluss des Verjüngungsverhältnisses. Bergstrichzeichnung. Höhenschichtenkarten.

Copiren der Pläne mittelst Durchzeichnen, Pausen, Storcheschnäbel (ältere und neuere Formen) und mittelst eines Quadratnetzes.

Höhenmessungen.

(Fortsetzung.)

Das trigonometrische Nivelliren (mit constanter Lattenhöhe) mittelst des Stampferschen Instruments. Andere Einrichtung der Höhenschraube.

Trigonometrisches Höhenmessen bei bekannter Entfernung. Gleichzeitige gegenseitige Beobachtungen. Bemerkungen aus der Theorie der irdischen Strahlenbrechung. Depression des Meereshorizontes.

Barometrisches und thermometrisches Höhenmessen. Das Reisebarometer und das Aneroid.

Rückblick auf die Genauigkeit der verschiedenen Verfahren zur Höhenmessung. Das geometrische Nivellement als **Präcisionsnivellement.** Ergänzungen zur Theorie der Nivellir-Instrumente. Einfluss der Ellipticität und Unregelmässigkeit der Erdkrümmungen.

Längen- und Flächen-Nivellements. Ermittlung der Horizontalen durch directes Aufsuchen derselben in der Natur und durch Interpolation zwischen nivellirte Punkte. Verfahren nach Stampfer.

Zum Schlusse werden die besondern Aufgaben und Instrumente der **Markscheidekunst** berücksichtigt. Herstellung von Grund- und Saigerrissen; das Zulgezeug.

In den **Zeichnenübungen** wird Situations- und Bergzeichnen in Schwarz geübt.

Zum Verständniss erforderlich: Niedere Mathematik und Elemente der Physik.

9) Practische Geometrie II.

Dr. Helmert. Wöchentlich 2 Stunden Vortrag. Messübungen im Sommer einen Nachmittag wöchentlich.

Im Winter.

Ausgleichsrechnung.

Zufällige Beobachtungsfehler. Wiederholte Beobachtung derselben Grösse. Arithmetisches Mittel. Uebergang zur Methode der kleinsten Quadrate. Auflösung verschiedener Aufgaben zur Charakterisirung der häufigeren Fälle. Auflösung der allgemeinsten Aufgabe. Genauigkeit der Beobachtungen aus der Rechnung zu ermitteln. Gewicht der berechneten Unbekannten. Anwendung der Methode der kl. Qu. auf die Ermittlung der Constanten des Stampferschen Nivellir-Instrumentes und des Distanzmessers, auf Repetitionsbeobachtungen, auf Satzbeobachtungen. Ausgleichung eines Dreiecknetzes, eines mehrfach geschlossenen Nivellements. Einwurf gegen die Methode der kl. Quadrate. Andere Verfahren. Erwähnung verschiedener Begründungsweisen der Methode der kl. Qu. Ihr Zusammenhang mit Problemen der höheren Geometrie, Mechanik und Analysis. Näherungsweise Darstellung von Funktionen. Beispiele aus der Physik und Meteorologie.

Im Sommer.

Einleitung in die höhere Geodäsie. Elemente der sphärischen Astronomie.

Arbeiten und Gang grösserer Vermessungen. Landesvermessungen. Breitengradmessungen. Längengradmessungen.

Theorie des Universals, des Passageinstrumentes, des Spiegelsextanten, des Reflexionskreises, des Repetitionskreises. Lösung einiger geodätischen Aufgaben mit Hilfe dieser Instrumente.

Beobachtung von Gestirnen. Bewegung des scheinbaren Himmelsgewölbes. Verschiedene Coordinatensysteme an demselben. Wahre, Mittlere und Sternzeit. (Bemerkungen über den wahren Lauf der Erde um die Sonne.) Scheinbarer Ort der Fixsterne und der Sonne. Erwähnung der Präcession und Nutation. Tägliche Aberration. Theorie derselben, der Parallaxe, der astronomischen Refraction. Erklärung der Ephemeriden für den Lauf der Sonne, des Mondes und der Fundamentalsterne im nautischen Jahrbuch, Berliner astronomischen Jahrbuch, Nautical Almanac.

Bestimmung des Meridians, der Zeit, der Polhöhe durch Höhen- oder Azimutalbeobachtungen. Vorläufige und definitive Bestimmungen. (Geographische Reisen.)

Beobachtungen nahe im Meridian, im ersten Vertical. Beobachtungen im Vertical des Polarsternes.

Nur kurz erläutert werden: Längenbestimmungen durch Chronometerreisen, Pulversignale, telegraphische Zeitübertragung, durch Mondesculmiationen, durch Sternbedeckungen, Mondstrecken, durch Finsternisse der Sonne, des Mondes, der Jupitertrabanten.

Zum Verständniss erforderlich: Differentialrechnung.

10) Practische Geometrie III.

Dr. Helmert. Wöchentlich 2 Stunden Vortrag und 4 Stunden Zeichnen.

Messübungen im Sommer einen Nachmittag wöchentlich.

Eisenbahn-Traciren.

Hauptmomente bei der Wahl des Laufes der Trace. Ermittlung der Curve gleicher Neigung bei gegebenen Horizontalen, und wo diese fehlen: Vornahme nivellistischer Vorarbeiten. Anwendung der Kippregel mit Gradbogen unter gleichzeitiger Verzeichnung des Laufes vorläufiger Tracen. Anwendung des Höhe messenden Nivellirinstrumentes (mit Verticalschraube und Gradbogen) mit einfachem Horizontalkreis und Distanzmesser. Definitive Absteckung der Geraden, der Curven. Aussteckung der Curven (einfacher, zusammengesetzter Kreisbogen, Parabel-, Ellipsenbogen, je nachdem die Tangentialpunkte mehr oder weniger definitiv gegeben sind, und für grosse und kleine Krümmungen. Anwendung des Messtisches, des Theodolits, der Kette (Stationirungsmethoden). Controllmessung. Längen- und Querprofile und ihre Aufzeichnung. Eintragung des Projects in dieselben und in den Grundriss. Gräben. Tabellen. Aussteckung des Bahnareals.

Höhere Geodäsie. Näheres Eingehen auf die Landesvermessung.

Uebergang vom Grossen in's Kleine. **Entwurf der rationellen Landesvermessung.** Dreiecksnetze verschiedener Ordnung. Nothwendige Genauigkeit derselben. Wahl des Instrumentes, der Beobachtungsmethode. Signalisirung. Vorläufige Ermittlung der Anzahl der nothwendigen Beobachtungen mit Rücksicht auf Terrainverhältnisse. Lateralrefraction. Basisnetz. Beste Form desselben. Basismessung, ältere und neuere Apparate. Maassvergleichung. Reduction auf einen Horizont. Berechnung des Netzes. Fehlerellipsen. Anzuwendender Krümmungshalbmesser. Legendre's Satz und verwandte Sätze. Rechtwinklige und sphärische Coordinaten. **Die Einschaltung von Netzen niederer Ordnung:** Verschiedene Verfahren, Näherungsmethoden zur Ausgleichung. Eintheilung in Blätter.

Ausführliche Darstellung der Gauss'schen Methode, sowohl in Bezug auf Landesvermessung, als auch auf die geodätische Uebertragung astronomischer Bestimmungen und auf die Kartirung. Besprechung der anderen bekannten Projectionsmethoden für Kartennetze event. theoretische Behandlung einzelner.

Correction der beobachteten Winkel wegen Meereshöhe der Objecte. Unterschied des astronomischen und geodätischen Azimuts bei Anwendung der geodätischen Linie. Die Feldlinie. Uebertragung astronomischer Bestimmung mit Hilfe geodätischer Messungen (nach Gauss, Andrae, Bremiker etc.).

Bestimmung der Gestalt der Erde. Zwei- und dreiaxiges Ellipsoid. Lothabweichung. Einfluss derselben auf Verbindung trigonometrischer und geometrischer Nivellements. Osculirendes Ellipsoid.

Geschichte der Gradmessungen (und pract. Geometrie). Aufgabe der neueren Gradmessungen. Erwähnung der Pendelbeobachtungen und der Mondsgleichungen.

In den **Zeichnenübungen** werden Längen- und Querprofile und Grundrisse in bunter Manier, insbesondere für Eisenbahnprojecte aufgezeichnet, möglichst nach eignen Aufnahmen der Schüler. Entwerfen von Kartennetzen.

Zum Verständniss erforderlich: Practische Geometrie I und II und etwas Integralrechnung.

In den practischen Uebungen sollen die Studirenden sich mit der Zusammensetzung und der Handhabung der Instrumente bekannt machen, insbesondere auch die Justirungen und die fehlereliminirenden Messungsverfahren üben.

Zu grösseren Aufnahmen, Nivellements, Tracirungen werden die Ferien nach besonderer Besprechung dienen.

II) Maschinenbau I.

*Professor Lewicki und Assistent Büttner. Wöchentlich 5 Stunden Vortrag,
6 Stunden Construireen.*

Die Maschinenelemente.

Einleitung. — **Die Schrauben:** Gewindesysteme, Befestigungsschrauben, Ankerschrauben, Pressschrauben, Bewegungsschrauben. **Schraubensicherungen. Schraubenverbindungen. Keile. Keilsicherungen. Keilverbindungen. Nieten.** Nietformen, Festigkeits-, Dichtigkeitsnietungen. **Nietverbindungen: Die Elemente der Construction aus Blech und Formeisen. Die Trägerbildung:** Stosse, Gurtungen, Blechwand, Gitter, Fachwerk, Träger und Trägerverbindungen. **Die Gefässbildung:** Flächen-, Kanten-, Doppelkanten- und Eckbildung. Gefässformen für inneren und äusseren Druck und deren Verankerung. **Zapfen:** Stirnzapfen, Achszapfen, Gabelzapfen, Bolzenzapfen, Hals-, Spnr- und Ringzapfen. Hohle Zapfen. **Zapfenverbindungen:** Spitz-, Haken-, Anker- und Blattzapfen. **Achsen:** Einfache, mehrfachbelastete, schiefbelastete und freitragende Achsen; Achsen, welche von in verschiedenen Ebenen liegenden Kräften gebogen werden; hohle Achsen und Flügelachsen. **Wellen:** Schwere und leichte Wellen, Transmissionswellen. **Belastete Wellen. Kupplungen:** Feste Knüpfungen, bewegliche Kupplungen, Universalgelenke, Zahnkupplungen, Reibungs- und Sicherheitskupplungen; Kraftmaschinenkupplungen; Ausrückungen. **Die Lager:** Entwicklungsreihe des Lagers; Steh-, Rumpf-, Bock-, Wandlager, Stirnseitenlager, Gabelhalslager, einfache und mehrfache Hängelager. Fusslager. Wandfusslager. Verstellbare Lager, bewegliche Lager. Rollenlager. Specielle Lagerformen. Schmiermittel und Schmierapparate. **Die Räderwerke:** Allgemeines über die Räderwerke. **Reibungsräder. Keilräder. Rientrieb:** Kraftverhältnisse, Anordnung von Riemenleitungen, Riemenarten, Riemenscheiben, Stufenscheiben, Moore'scher Trieb. Riemenführer. Riemenwendegetriebe. **Seiltrieb:** Kraftverhältnisse, Seil, Seilcurve, Seilscheiben, Rollenständer, Anordnungen des Seiltriebes. **Die Zahnräder:** Allgemeine Verzahnung, die Cyclischen Curven im Hinblick auf die Verzahnung, Verzahnungen nach verschiedenen Methoden, Zahnradconstruction, Schraubenräder, hyperbolische Räder, Schraube ohne Ende mit Rad. **Kettenräder.** Wendegetriebe. **Lagerstühle:** Bocklagerstuhl, Console, Mühlenlagerstuhl, Wandlagerstühle für mehrere Lager, Mauerlagerstuhl, Brückenlagerstuhl, Säulenlagerstuhl. Tragsäulen. Besondere Formen von Lagerstühlen. **Transmissionen:** Anordnung von zusammengesetzten Wellenleitungen mit Anordnung der Kupplungen, Lager und ihrer Stühle, der Riemenscheiben und Zahnräder (Transmissionen für bestimmte Fälle). **Hebel:** Hebelarm, Hebelnabe, Hebelachse. Handhebel, Handrädchen, Handkurbeln. Kurbeln. Kurbelscheiben. Excentrische Scheiben. Kurbel und Excenter mit veränderlichem Hub. Kurbelwellen. Wellenkröpfungen. Locomotiv- und Schiffswellen. **Hebelverbindungen:** Winkelhebel, Knastkreuze, Schwingen und Balanciers. **Pleuelstangen:** Der Pleuelschaft. Die Pleuelköpfe mit Armatur. **Excenterringe, Excenterstangen** mit Justirvorrichtung. Kuppelstangen. **Querhäupter:** Querhäupter mit Lenkzapfen und mit Linealführung. Führungen durch Lineale und durch Lenker. **Kolben:** Kolben mit Spannvorrichtung, autoclave und Kolben ohne Dichtung. Dampf-, Pumpen- und Gebläsekolben. Ventilkolben, Taucherkolben, Ringkolben, Differenzkolben. **Röhren:** Dampf-, Wasser- und Gasleitungsröhren, Rohrknie, Rohr-

gelenke, Compensatoren. **Schläuche** für Wasser und Dampf. **Rohrverbindungen** und Dichtungen, Schlauchverschraubungen. **Stopfbüchsen**: Gewöhnliche Stopfbüchsen, Metallstopfbüchsen, hängende Stopfbüchsen, autoclave Dichtungen. **Ventile**: **Gleitungsventile**. Hähne, Drehschieber, einfache Schieber für Dampf- und Wasserabschluss. **Hebungsventile**: Klappen und eigentliche Ventile. Doppelsitzventile. Besondere Formen. **Zugorgane**: Seile, Ketten mit Haken und Ringen. **Rollen und Trommeln**. **Flaschenzüge**: Factoren-, Differenz- und Potenz-Flaschenzüge. **Windwerke**: direkt und indirekt wirkende Winden. Hydraulische und pneumatische Hebeapparate. **Sperrwerke**: Zahn- und Reibungssperrwerke. **Bremswerke**: Backen-, Glied- und Gurtbremsen. Lösungsbremsen. **Krahne**: Krahnsysteme. Kräftwirkungen an den verschiedenen Systemen. Feststehende Krahne: Feste Krahne. Drehkrahne. Wippkrahne, Drehwippkrahne. Laufkrahne. Fahrbare Krahne und Schwimmkrahne. Wasser-, Dampf- und Luftkrahne. Dampfwinden. Drehscheiben, Schiebebühnen und Drehwerke für besondere Zwecke.

Die Constructionsübungen gehen parallel mit dem Vortrage und es wird dem Studirenden Gelegenheit gegeben, eine systematische Schule in **Maschinenteilen** durchzumachen.

Zum Verständniss erforderlich: Mechanik I und darstellende Geometrie.

12) Maschinenbau II.

Prof. Lewicki und Assistent Büttner. Wöchentlich 5 Stunden Vortrag. 6 Stunden Construiren im Winter. 8 Stunden im Sommer.

Kraftmaschinen.

Dampfmaschinenbau: Geschichtliche Einleitung. Uebersicht der Systeme. Die **Dampfkessel**. Kesselsysteme, stationäre, Locomobil-, Locomotiv- und Schiffskessel. **Dampfkesselfeuerungen**: Roste, Rauchverbrennungen, Einmauerung der Kessel und Kanalführung. Schornsteine. Heizmaterialien. Armatur der Kessel: Sicherheits-, Messapparate und sonstige Armatur. Ueberhitzer. Kesselwartung. **Construction der Dampfmaschinen**: **Cylinder** mit Armatur, Dampfstrasse, Dampfbüchse. Die Schieber und Ventile. Die Entlastungsvorrichtungen für Schieber. **Steuerungen**: Steuerungsgetriebe, einfache Steuerung, Expansionssteuerungen, Umsteuerungen. Steuerungen für oscillirende Maschinen, Hubmaschinensteuerungen mit directer und indirecter Wirkung des Dampfes. **Die Dampfzuleitung**: Dampfrohr, Compensator, Entwässerung, Regulirklappen und Hähne, Absperrventile. **Dampfableitung**: Dampfblaserohr. **Vorwärmer**. **Condensatoren**: Injections- und Ejections-Condensatoren, Oberflächen-Condensatoren. Unvollständige Condensation. **Die Speisung**: **Speisepumpen**, **Kaltwasserpumpen**, **Injectoren**, **Dampfpumpen**. **Schwungradmassenberechnung und Construction der Schwungräder**. **Construction der Regulatoren**. Bauarten der Dampfmaschinen für besondere Zwecke. **Foundation**. **Montirung**.

Wasserradbau: Gerinne- und Schützen-Construction. Radkranz und Schaufelconstruction. Arme, Rosetten, Verspannungen. Suspensionsprincip. Oberschlächtige, rückschlächtige, mittel- und unterschlächtige Räder. Sagebierrad.

Turbinenbau: Uebersicht der Systeme. Construction des Rades und Leitapparates, Lagerung der Turbinenwelle. Schützen zur Regulirung. Die Turbinen von **Poncelet**, **Schwammkrug** und **Zuppinger**. **Schottische Turbinen**. **Fourneyron**-, **Jonval-Hentschel**- und **Francisturbine**. **Schraubenturbine**.

Arbeits-Maschinen.

Pumpen: Kolbenpumpen, Centrifugalpumpen. **Pressen**: Keil-, Hebel-, Kurbel-, Schraubenpressen. Hydraulische Pressen. **Durchstossmaschinen**: Lochmaschine und Blechscheere.

In den Zeichenstunden **Constructions von Kraft- und Arbeits-Maschinen** mit Ausführung von Gewichtsberechnungen und Anschlägen.

Zum Verständniss erforderlich: Maschinenbau I.

13) Maschinenbau III.

Professor Lewicki. Wöchentlich 2 Stunden Vortrag.

- a) Elemente des Locomotivbaues und des Eisenbahnwagenbaues.
b) Elemente des Eisenschiffbaues. Dampfhämmer, Dampfrahmen. Die wichtigsten

Bergbaumaschinen.

NB. Die Theile a. und b. alternirend, so dass in zwei Jahren beide Kapitel zum Vortrage gelangen.

Zum Verständniss erforderlich: Maschinenbau I. und II.

Maschinenconstruiren III.

Professor Lewicki und Assistent Büttner. Wöchentlich 9 Stunden im Winter und 12 Stunden im Sommer.

Construction von schwierigeren Maschinen und ganzen Maschinen-Anlagen. Anfertigung von Kostenvoranschlägen für die projectirten Anlagen.

Die Vorträge und Constructionsübungen im Maschinenbau I., II. und III. werden durch Wandtafeln, Modelle und durch die Anschauung unterstützt, welche Excursionen nach technischen Etablissements und Maschinenfabriken darbieten.

14) Beschreibende Maschinenlehre.

Ingenieur v. Gizycki. Wöchentlich 4 Stunden Vortrag.

Dieser Vortrag giebt eine beschreibende Uebersicht der Maschinen, welche zur Aufnahme der animalischen und Elementarkräfte dienen, sowie der Transport-Maschinen, ferner die Klassifikation der Maschinen zur Formveränderung und Specielles über landwirthschaftliche Maschinen.

Einleitung: Eintheilung der Maschinen, Bewegungszustände derselben, Leistung, Wirkungsgrad.

Messung der Kräfte und Arbeiten: Dynamometer, Indikatoren.

Aufnahme der animalischen Kräfte: Hebel, Kurbel, Rolle mit Seil, Laufrad, Göpel, Tretwerk.

Wasserkraftmaschinen: Wasserräder im engeren Sinne, Turbinen, Wassersäulenmaschinen mit Kolben, Kapselräder.

Windräder: Bockmühlen, Holländische Mühlen ohne oder mit selbstthätiger Einstellung in die Windrichtung, Windräder mit festen oder verstellbaren Flügeln.

Wärmeleistungsmaschinen: Dampfmaschinen, Dampfkesselfeuerungen, Leuchtgasmaschinen, Heissluftmaschinen.

Transportmaschinen: Wagen für Eisenbahnen nebst einer Einleitung über Wagen für andere Strassen; — **Locomotiven**, verschiedene Systeme derselben; — **Schiebebühnen und Drehscheiben;** — **Dampfschiffe** u. zw. Schiffe mit Ruderrad, Schraube, Reaktionsrad und Seil- und Kettenschiffe; — **Aufzugmaschinen**, Winden, Krähne; — **Wasserhebemaschinen** u. zw. Kolben-, Kreis-, Rotations-, Wasserstrahl- und Dampfstrahlpumpen, Paternosterwerke, Schnecken, Schöpfräder; — **Gebläse und Exhaustoren;** — **Maschinen zum Zählen und Messen** u. zw. Hub- und Umdrehungszähler, Rechenmaschinen, Uhren, Gas- und Wassermesser.

Wieder Power

Maschinen zur Formveränderung. Allgemeine Uebersicht. Speciell über landwirthschaftliche Maschinen u. zw. Maschinen zur Bodenbearbeitung, Säemaschinen, Erntemaschinen, Dresch- und Häckselmaschinen.

Zum Verständniss erforderlich: Mechanik I.

15) Theoretische Maschinenlehre I.

Ingenieur v. Gizycki. Wöchentlich 2 Stunden Vortrag.

Theorie der Regulatoren, der Kolbenpumpen und der Schiffstreibapparate.

Theorie der Regulatoren.

Rotationsregulatoren. Dynamometrische und tachometrische Regulatoren. —

Tachometer, statische und astatische; — **Centrifugaltachometer**: Das Tachometer des Watt-schen Regulators, parabolisches, angenähert parabolisches und elliptisches Tachometer, Tachometer von Werner. — Empfindlichkeit und Energie des Regulators. — **Schwimmer-, Widerstands- und Uhrwerk-Tachometer.** — **Zulassungsvorrichtungen** für den Motor: Schützen, Klappen, Ventile. — **Uebertrager**, direkt, indirekt und doppelt wirkende, Uebertrager von Renleaux.

Hubregulatoren: die Regulierung mittelst steuernden oder freigehenden, mittelst gehemmten oder nicht gehemmten Kataraktes; — die Regulation bei der Pfeilhebelsteuerung.

Theorie der Kolbenpumpen.

Theorie der Schiffstreibapparate. Widerstand schwimmender Körper, besonders der Schiffe; — Ruderräder mit festen oder beweglichen Schaufeln, Schraubenräder, Reaktionsräder, Treibapparate der Seil- und Kettenschiffe.

Zum Verständniss erforderlich: Mechanik II.

16) Theoretische Maschinenlehre II.

Ingenieur v. Gizycki. Wöchentlich 4 Stunden Vortrag.

Theorie der Kraftmaschinen, mit einem Zusatze, enthaltend die Theorie der Centrifugalpumpen für tropfbare und gasförmige Flüssigkeiten.

Die animalischen Kräfte.

Die Elementarkräfte.

Das Wasser als Motor: Messung des Gefälles und der Wassermenge; Aufstauung und Leitung des Wassers; Hydrometer; Ueberfälle, Wehre, Kanäle. Die **Wasserkraftmaschinen**: **Wasserräder** — ober-, mittel-, unter- und rückenschlächtige Räder. **Turbinen** — Strahl- und Vollturbinen; Turbinen mit Eintritt im grössten Radius, mit Eintritt im kleinsten Radius, Turbinen, deren Ein- und Austrittsradien gleich gross sind. Vergleich zwischen Wasserrädern im engeren Sinne und Turbinen. **Theorie der Centrifugalpumpen** für tropfbare und gasförmige Flüssigkeiten.

Die Wärmekraftmaschinen.

Mechanik der Gase und Dämpfe; Dampfkesselfeuerungen, Schornstein, Blaserohr, Sicherheitsventil, Dampfstrahlpumpe. **Dampfmaschinentheorie** nach Pambour und nach der mechanischen Wärmetheorie u. zw. erstens für Maschinen mit Kurbelmechanismus, zweitens für Hubmaschinen. **Leuchtgasmaschinen** — System Lenoir, System Otto und Langen. **Heissluftmaschinen** u. zw. geschlossene und offene. **Theorie der Steuerungen.** Berechnung der Schwungräder.

Locomotiven: Die Widerstände des Zuges. Zugkraft und Bewegung der Locomotive; die Dampfmaschine und der Kessel — Berechnung der Hauptdimensionen derselben; der Wagen — Vertheilung der Belastung, Berechnung der Federn. Die störenden Bewegungen.

Zum Verständniss erforderlich: Mechanik II.

*Taylor und
Gibbs*

*Regulatoren
geschw.*

17) K i n e m a t i k.

(System Reuleaux.)

Ingenieur v. G i z y c h i. Wöchentlich 2 Stunden Vortrag.

Die Lehre von den Bewegungsmechanismen oder Kinematik zerfällt in:

1. Theorie der Kinematik.

Niedere und höhere Elementenpaare; Glieder einer kinematischen Kette; offene und geschlossene kinematische Kette; Relativbewegung; Polbahnen und Rouletten — Lehrsätze über dieselben. Kinematische Zeichensprache.

2. Angewandte Kinematik.

Leitung der Bewegung:

Geradführungen, Führung in krummer Bahn (Curvenführungen), Parallelführungen
Bewegung von Punkten in beliebigen vorgeschriebenen Bahnen (Lagenführungen).

Uebertragung der Bewegung.

Räderwerke, Curvenschub, Kurbelgetriebe, Schaltwerke.

Zum Verständniss erforderlich: Maschinenbau I.

18) Regulatoren.

Dieser Vortrag ist unter Nr. 15 aufgenommen worden.

19) Constructions-Uebungen.

Ingenieur v. G i z y c h i und Assistent Proell. Wöchentlich 2 Stunden im Winter.

Diese Uebungen finden Statt im Anschluss an die Vorträge über Kinematik und theoretische Maschinenlehre.

20) Bau-Technologie.

Ingenieur Herrmann. Wöchentlich 2 Stunden Vortrag.

(Herrmann: *Werkstoffe*
(Baubau).)

Dieser Vortrag erstreckt sich auf die Herstellung derjenigen Producte, welche für Architekten und Ingenieure von Wichtigkeit sind. — Kurzer Abriss von der Verarbeitung der Metalle, besonders des Eisens. Herstellung der Eisengusswaaren, insbesondere der Röhren, Säulen, Treppen, Oefen, Gitter, Fenster etc. Herstellung der Eisenbahnschienen, Räder, Eiskeisen und anderer Façonstäbe, Gasröhren, Siederöhren, Bleche etc. Schlosserwaaren-Fabrikation, Klemmnerwaaren, Zinkgiesserei, Ornamentenguss, Glockengiesserei, Kunstgiesserei. Herstellung der Nägel, Nieten, Schrauben, Ketten, Blitzableiter etc. Uhren (Thurm- und Stationsuhren).

Verarbeitung des Holzes. Schneidemühlen. Imprägnierungsverfahren. Holzbearbeitungsmaschinen. Tischlerarbeiten, Fenster, Thüren, Gesimse, Parquetböden, Holzschnitzerei etc.

Steinbearbeitung. Marmorschneiderei und Schleiferei. Ziegelei, Cement- und Chamottefabrikation. Glasfabrikation. Tapeten-, Dachpappe- und Dachfilzfabrikation. Herstellung der Taue, Stricke, Drahtseile und Telegraphenkabel.

21) Mechanische Technologie I.

Ingenieur Herrmann. Wöchentlich 3 Stunden Vortrag.

Die Verarbeitung der Metalle. Eigenschaften der in der Technik gebrauchten Metalle und Allgemeines über deren Gewinnung. Roheisen, Schmiedeeisen, Stahl, Kupfer, Zinn, Zink, Blei, Messing, Bronze, Neusilber, Silber, Gold.

Eisengiesserei: Sandguss, Masseguss, Lehmguss, Schalenguss, schmiedbarer Guss.

Schmieden, Walzen, Ziehen, Pressen etc. der Metalle, besonders des Eisens. Walzen der Eisenbahnschienen und Façonstäbe, Ziehen von Draht, Streifen, Röhren etc. Pressen der Bleiröhren etc. Fabrikation des Blechs, Schmieden von weniger einfachen Gegenständen, wie Nieten, Nägeln, Schrauben, Muttern, Ketten, Hufeisen etc.

Weitere Bearbeitung der gegossenen oder geschmiedeten Gegenstände, mit besonderer Berücksichtigung der dazu dienenden Werkzeuge und Maschinen und unter Benutzung der Werkzeugsammlung.

Schraubstöcke, Feilkloben, Zangen, Zirkel, Maassstäbe, Lehren, Reisser, Winkel, Meissel, Stichel, Scheeren, Sägen, Durchschnitte, Bohrer, Reibahlen, Feilen etc.

Schleifen, Hobeln, Drehen, Drücken, Rändeln, Guillochiren, Biegen, Stanzen, Prägen, Pressen etc.

Verbindung der Metalltheile durch Schweißen, Löhnen, Kitten, Schrauben, Keilen, Nieten, Falzen.

Arbeiten zur Verschönerung und Vollendung der Metallarbeiten. Schaben, Schleifen, Poliren, Guillochiren, Aetzen, Vergolden, Versilbern, Verkupfern, Verzinnen, Verzinken, Emailliren, Bronziren, Schwärzen, Gelbbrennen, Sieden, Anlassen, Bemalen, Lackiren etc. Die einzelnen Operationen und die Handhabung der betreffenden Werkzeuge sollen, soweit es thunlich ist, durch kleine Versuche erläutert werden. Im Anschlusse an die allgemeine Besprechung der Operationen soll die Beschreibung der Fabrikation einzelner Artikel folgen, wie Schrauben, Nägel, Feilen, Sägen, Messer, Säbel, Sensen, Schlösser, Gewehre, Uhren, Nadeln, Federn, Angeln, Münzen, Knöpfe, Schirmgestelle, Haken und Oesen, Drahtseile, Telegraphenkabel etc.

Zum Schlusse soll hier, wie bei den später folgenden Abschnitten, eine vergleichende Zusammenstellung aller demselben Zwecke dienenden Mittel (Maschinen, Verfahrensarten etc.) gegeben werden, unter Hinweis auf diejenigen Verhältnisse, unter welchen jedes einzelne Mittel seine vortheilhafteste Anwendung findet.

Die Verarbeitung des Holzes. Angabe der verschiedenen zur Verwendung kommenden Holzarten und Beschaffenheit derselben. Mittel zur Verhütung des Verziehens und Verderbens.

Zerschneiden der Stämme. Handsägen, Gatter, einfaches Mittel- und Seitengatter, Voll- oder Bundgatter, Walzeugatter, Horizontalgatter, Fournirsägen, Kreissägen, Bandsägen etc. Holzbearbeitungsmaschinen, Fräsen, Holzhobelmaschinen etc.

Hobelbank, Schnitzbank, Schraubzwingen, Streichmaasse, Aexte, Sägen, Messer, Stemmzeug, Hobel, Fräsen, Raspeln, Bohrer, Drehbank, Schraubenschneidevorrichtungen etc.

Verbindung der Hölzer durch Leimen, Nageln, Schrauben, Binden, Nuthen, Zapfen, Zinken u. s. w.

Vollendungsarbeiten. Abziehen, Schleifen, Beizen, Poliren, Oelen, Anstreichen, Lackiren, Vergolden u. s. w.

Zum Schluss die Arbeiten des Zimmermanns, Tischlers, Büttchers, Wagners, Drechslers, Korbmachers, Holzschneiders, Bildhauers etc., sowie die fabrikmässige Herstellung gewisser Artikel, wie Leisten, Schuhstifte, Kisten, Schachteln, Stücke, Bildrahmen, Goldleisten, Zündhölzer etc.

Mit Excursionen und Benutzung der Sammlungen.

22) Mechanische Technologie II.

Ingenieur Herrmann. Wöchentlich 4 Stunden Vortrag.

Die Verarbeitung der Gespinnstfasern. Spinnerei im Allgemeinen. Handspindel, Spinnräder, die verschiedenen Spinnmaschinen. Zwirnen, Haspeln, Spulen, Wickeln.

Weberei im Allgemeinen. Spulen, Kettenscheeren, Aufbäumen, Schlichten.

Der Webstuhl: a. zu Leinwand, b. zu Gaze.

Geköpferte Stoffe, gemusterte Stoffe. Aeltere Stuhleinrichtungen. Jacquardstuhl. Broschirte und gestickte Stoffe, aufgeschweifte Muster, durchbrochene Stoffe, Manchester, Sammet und ähnliche Gewebe etc. Gestreifte, carrirte, chinierte Stoffe.

Mechanische Webstühle.

Verarbeitung der Baumwolle. Verschiedene Arten Baumwolle. Erzeugung. Egreniren. Schlagen, Kratzen, Strecken (Kämmen). Vorspinnen. Verschiedene Arten der Vorspinnmaschinen. Feinspinnen und Feinspinnmaschinen. Haspel, Sortiren, Verpacken der Garne. Feinheitsbestimmung. Zwirnen baumwollener Garne.

Baumwollweberei. Arten der Baumwollgewebe. Das Weben, Sengen, Scheeren, Bleichen, Färben, Drucken, Appretiren.

Verarbeitung des Flachses (Hanfes etc.). Das Rotten, Brechen, Schwingen, Hecheln, Hechelmaschinen. Anlegemaschinen. Durchzüge, Vorspinnen. Feinspinnen, Spinnerei des geschnittenen Flachses. Wergspinnerei. Kratzen, Strecken, Vor- und Feinspinnmaschine. Haspeln, Sortiren, Feinheitsbestimmung. Leinener Zwirn.

Leinenweberei. Leinwand, Battist, Drell, Damast. Weben, Bleichen, Färben, Drucken, Appretiren.

Wollspinnerei. Beschaffenheit der Wollen. Vorbereitung und Sortirung derselben. Streichwollspinnerei. Waschen, Färben, Wolfen, Fetten, Kratzen, Vorspinnen, Feinspinnen, Haspeln.

Tuchweberei. Waschen, Walken, Rauhen, Scheeren, Bürsten, Pressen.

Kammgarnspinnerei, Handkämme, Kämmaschinen, Strecken, Spindelbänke, Feinspinnmaschinen, Haspeln und Sortiren.

Fabrikation der Strumpfwirkergarne.

Kammwollene Stoffe, Teppiche etc.

Fabrikation seidener Waaren.

Herstellung der Borden, Gurten, Bänder, Schnüre durch Flechten, Spinnen, Weben, Wirken.

Fabrikation der Strumpfwaaaren. Strickmaschinen, Spitzfabrikation. Stickmaschinen, Nähmaschinen. Strohflechtereie. Handschuhfabrikation. Hut- und Filzwaaren.

Verarbeitung des Leders. Schuhwaaren etc.

Fabrikation der Gummi- und Guttaperchawaaren.

Papierfabrikation. Buch-, Stein-, Kupfer-, Tapeten-Druck.

Mahlmühlen, Oelmühlen, Mühlen für Gyps, Knochen, Trass, Lüne, Chocolate etc.

Schliesslich eine vergleichende Zusammenstellung der verschiedenen zu demselben Zwecke dienenden Mittel, wie früher.

Mit Excursionen und Benutzung der Sammlungen.

23) Baumaschinen.

Ingenieur Herrmann. Wöchentlich 2 Stunden Vortrag, 2 Stunden Zeichnen im Sommer.

Die für den Bautechniker wichtigen Kraftmaschinen, Göpel, Locomobile, Gasmaschinen. Transmissionen, Drahtseile, Gestänge, Wasserleitungen etc.

Maschinen zum Heben von Lasten. Flaschenzüge, Schrauben- und andere Winden, Kralne, Bockkralne, Roll- und Laufkralne, Dampfkralne, hydraulische Aufzüge und Hebe-

vorrichtungen, Accumulatoren, schiefe Ebene, Bremsberg. Besondere Anwendung der Winden für Schützen, Schleusenthore etc.

Schöpfmaschinen, ältere, Wurfrad, archimed. Schnecke, Paternoster, Norien, Kettenpumpen, Saugepumpen verschiedener Einrichtung (abessynische Rammpumpe), Druckpumpen für Kessel und Wasserleitungen, doppelwirkende Pumpen, Californiapumpe, Fynje'sche Pumpe für Niederungen, Centrifugal- und Kreiselpumpen, Nagel's Strahlpumpe.

Baggermaschinen, vertikale, Schwahn'sche Handbagger, ältere Pferdebagger, verschiedene Dampfbagger.

Erd- und Steinbohrmaschinen. Tunnelbohr- und Schrämmaschinen.

Rammen, Zug-, Kunst-, Dampf-, Dampfzug- und Dampfkunst-Rammen.

Zerkleinerungsmaschinen für Trass etc. Stampfwerke, Kollergang.

Mischmaschinen für Mörtel und Beton, Rotirende Harke, Thonschneider, Kollergang, Mischtrommel.

Maschinen zum Pressen der Ziegel, Hohlsteine und Drainröhren.

In den Zeichenstunden sollen einzelne Banmaschinen nach gegebenen Programmen entworfen werden.

Zum Verständniss erforderlich: Bauconstructionen und Maschinenbau I.

24) Fabrikanlagen.

Ingenieur Hermann. Wöchentlich 6 Stunden. Hauptsächlich Zeichnen.

Der Vortrag wird sich hier zunächst auf allgemeine Verhältnisse beziehen und sich sodann an die einzelnen der Bearbeitung unterliegenden Aufgaben anschliessen.

Verhältnisse, die bei der Anlage und der Wahl des Anlageortes maassgebend sind. Vergleichung verschiedener Motoren, insbesondere des Wassers und Dampfes in wirthschaftlicher Beziehung. Entscheidung über die Art der zu wählenden Kraftmaschine je nach dem erstrebten Zwecke und den vorliegenden Verhältnissen. Bestimmung der erforderlichen Kraft nach der beabsichtigten Production, oder umgekehrt der erreichbaren Production nach der vorhandenen Kraft. Ermittlung der Raumbedürfnisse. Ein oder mehrere Stockwerke? Orientirung der Fabrik. Gegenseitige Stellung der Arbeitsmaschinen zu einander und zum Motor, je nach den zu verrichtenden Functionen und deren Kraftbedarf. Welche Transmission? Welche Geschwindigkeit der Transmissiou? Heizung der Fabrik und Lüftung. Anordnung der Fenster, Thüren, Treppen, Aufzüge, Aborte und sonstiger Nebenräume. Allgemeines über Anlage der Kesselhäuser und Dampfschornsteine. Anordnung der Verwaltungsräume. Räume für das Aufsichtspersonal. Controle des Ein- und Ausgangs etc.

Zum Verständniss erforderlich: Bauconstructionen, Construction einfacher Gebäude und Maschinenbau II.

25) Gewerbliche Betriebslehre.

Dr. Contzen. Wöchentlich 2 Stunden Vortrag. Sommersemester.

Einleitung: Begriff der Gewerbe. Arten derselben. Zweck des Gewerbebetriebes.

Charakter der gewerblichen Arbeit: Arbeit des Unternehmers; gewerbliche Hilfsarbeit. Höhe der Löhnung. Art der Löhnung in Geld oder Naturalien. Zeit- und Stücklöhnung. Tantiemen und Commissionssystem. Löhnung der Leitungsgehülfen.

Verhältniss des Unternehmers zu den Gewerbegehülfen; Contract; Arbeitszeit; Arbeit der Frauen und Kinder; Sorge für Gesundheit, Sicherheit, Sittlichkeit. Wohnungsverhältnisse, Sparsamkeit, Produktionsgenossenschaft, Arbeitsgesellschaft.

Verhältniss des Unternehmers zu den Gehülfen; Zahl der Letzteren. Gewerbliches Kapital, stehendes und umlaufendes. Ermittlung des Bedarfs an eigenem Kapital; Erwer-

bung und Anwendung des Kapitals. Grund und Boden. Gebäude. Rohstoffe. Werkzeuge und Maschinen. Geld.

Hilfsmittel der Gewerbe. Fachschulen, Fachliteratur, Gewerbevereine, Gewerkekammern, Industriebörsen, Gewerbebanken, Märkte, Messen, Ausstellungen, Transporteinrichtungen. Creditanstalten, Versicherungsanstalten. Annoncen.

Gewerbliche Betriebsarten: Klein- und Grossbetrieb, Manufactur- und Fabrikbetrieb, Einzel- und Gesellschaftsbetrieb.

Gewerbliche Buchführung.

26) Baukunst I.

A. Bauconstructionen.

Ingenieur Intze. Wöchentlich 3 Stunden Vortrag; 6 Stunden Zeichnen.

Wenn erforderlich, im Sommer 4 Stunden Vortrag, 5 Stunden Zeichnen.

A. Die Arbeiten des Maurers.

I. Mauern aus künstlichen Steinen.

a. Mauern aus gebrannten Ziegeln: Blockverband, Kreuzverband, gothischer Verband, Streckerverband, Stromverband, Schornsteinverband, Pfeilverband, Fenster- und Thür-eckenverband. Hohle Mauern. Mauern aus hohlen Steinen. Ausführung obiger Manerung.

b. Mauern aus ungebrannten Ziegeln.

2. Mauern aus natürlichen Steinen.

a. Mauern aus Bruchsteinen.

b. Mauern aus Werkstücken: Gewinnung und Bearbeitung der Quader, Verbandarten, Versetzen, Vergiessen und Hintermauern derselben.

3. Mauern aus Erdmaterial.

Pisé-Mauern, Wellerwände.

4. Gussmauerwerk.

5. Stärke der Mauern bei Gebäuden.

Abnahme der Mauerstärken nach den Geschossen; Verstärkung der Mauern durch Strebpfeiler.

6. Grundmauern.

Anordnung der Kellerräume, Lichteinführung, Schutz der Grundmauern gegen Feuchtigkeit.

7. Futtermauern.

Stärke der Mauern. Verticale, geböschte und hohle Vorderfläche. Mauern mit Contreforts ohne Gewölbe und mit denselben. Mauern gegen Wasserdruck.

8. Einfriedigungsmauern.

9. Bögen und Gewölbe.

Verschiedene Form der Wöblinien. Gewölbeverband; Gewölbe aus Rouladen; Vermittlung beider Constructionen. Construction der Widerlager und Pfeiler. Bögen aus Quadern. Gerades Tonnengewölbe; Kappengewölbe. Schiefe und conische Gewölbe mit Rücksicht auf den Steinschnitt. — Kreuzgewölbe über regelmässigen und unregelmässigen Räumen. Sterngewölbe. Klostersgewölbe. Normännisches Gewölbe. Kuppelgewölbe. Böhmisches Gewölbe. Spiegelgewölbe. Stärke der Gewölbe und Widerlager.

10. Anlage der Thüren und Fenster.

11. Massive Treppen.

Gerade und gebrochene Treppen auf Gewölben. Gerade und gewundene Treppen aus Werkstücken mit Rücksicht auf den Steinschnitt.

B. Feuerungsanlagen.

Die Heizung der Oefen. Kachelöfen. Eiserne Oefen. Oefen aus Kacheln und Eisen. Kamine. Ofen-Kamine. Luftheizung. Dampfheizung. Warmwasserheizung. Gasheizung. Kochanlagen. Schornsteine. Rauchkammern. Ventilation.

C. Arbeiten des Zimmermanns.

1. Hebezeuge.
2. Holzbeschläge.
3. Einfache Holzverbindungen. Verlängerung, Verbreiterung, Verdickung und Verknüpfung der Hölzer.
4. Die Wände. Fachwerkwände, Hänge- und Sprengewände, Blockwände, Bohlen- und Lattenwände.
5. Dachzerlegungen.
6. Die Balkenlagen. Tragfähigkeit der Balken. Anordnung der Gebälke für verschiedene Grundrisse. Details der Gebälke. Auflagerung, Verankerung, Auswechslung. — Unterstützung übereinanderliegender Gebälke. Schliessung der Balkengefache.
7. Einige Träger-Constructions.
8. Hänge- und Sprengwerke.
9. Dachconstructions. Belastung der Dächer. Einfaches Sparrendach. Pfettendächer. Kehlbalckendächer. Dächer mit Kniestock. Mansardendächer. Hängewerksdächer. Freigesprengte Dächer. Pultdächer. Walmdächer. Windschiefe Dächer. (Specielles über das Schiften.) Giebelwände. Thurmsconstructions.
10. Baugerüste und Lehrgerüste für Gewölbe.

D. Constructions in Eisen und in Holz und Eisen.

Verbindungsmittel: Nägel, Schrauben und Niete. Einfache Verbindungen der Eisentheile. Trägerconstructions aus Eisen. Träger aus Eisen und Holz. Dachconstructions aus Eisen und Holz. Dachconstructions aus Eisen.

E. Arbeiten des Tischlers.

Gerade, gebrochene und gewundene Treppen. Austragen der Wangenstücke. Thüren und Fenster. Fussböden und Wandbekleidungen.

F. Arbeiten des Schlossers.

Die Beschläge der Thüren und Fenster. Verschlüsse der Fenster. Verschlüsse der Thüren.

G. Dacheindeckungen.

Stroh- und Rohrdeckungen. Holzdeckung. Schieferdeckung. Plattendeckung. Ziegeldeckung. Metalldeckungen. Dorn'sche Deckung. Deckungen mit Steinpappe und Asphalt.

H. Kurze Uebersicht der Arbeiten der übrigen Bauhandwerker und Reihenfolge der Bauarbeiten bei Hochbauten.

J. Untersuchung des Baugrundes und Grundbau.

Böhrungen. Verschiedene Bodenarten und die Fundirungen in Rücksicht auf dieselben. Fundirung auf Sandschüttung und auf Beton. Brunnen. Schwellrost. Pfahlrost. Rammarbeiten. Aushebung und Trockenhaltung der Baugruben.

(Die hauptsächlichsten Constructions von A, B, C, D und E sind in den Uebungen zu zeichnen. Modelle und Vorlagen dienen zur Belehrung.)

B. Formenlehre der antiken Baukunst.

Architect Ewerbeck. Wöchentlich 1 Stunde Vortrag; 4 Stunden Zeichnen, zusammen mit Baucurs II.

Einleitung. Erläuterung der tektonischen Symbole der griechischen Baukunst im Allgemeinen; allgemeines Schema der griechischen Tempel, deren Aufbau und Deckenbildung. Vergleichende Zusammenstellung der hellenischen Baustyle, ihre Hauptunterschiede und Charakteristika.

Dorischer Baustyl.

Zergliederung des dorischen Tempels: Krepidoma, Säule, Ante und Wand, Capitäl, Epistyl, Triglyphen, Metopen, Deckenbildung, Geison, Sima, Dach- und Giebelbildung in ihrer constructiven und symbolischen Bedeutung, erläutert unter Heranziehung der wichtigsten Bauwerke des dorischen Baustyls.

Ionischer Baustyl.

Säule und Ante, Basis und Capitäl in ihren verschiedenartigen Ausbildungen, Constructionen der ionischen Schnecken, das Eckcapitäl, Epistyl, Diazoma, Geison, Decke und Wand, Dach- und Giebelbildung, erläutert unter Heranziehung der wichtigsten Bauwerke.

Korinthischer Baustyl.

Säule, Capitäl, Epistyl, Fries, Hauptgesimse in ihren verschiedenen Ausbildungen mit Berücksichtigung ihrer constructiven und symbolischen Bedeutung. — Anderweitige hellenische Bauwerke; Choragische und Grabmonumente, das griechische Wohnhaus, das Theater, griechische Thür- und Fensterbildung und sonstige Details.

Die Zeichnungenübungen im 1. Cursus werden sich im Anfange, so lange die Vorträge noch nicht genügenden Stoff zu Uebungen im antiken Styl darbieten, auf Uebungen im Freihandzeichnen nach Vorlagen und Gypsen (Architectur, Ornamente u. s. w.) erstrecken. Zugleich werden die verschiedenen Methoden zur Behandlung der Architecturzeichnungen (Darstellung in Linienmanier, Sepia, event. auch Farben) geübt, wozu autographirte Blätter, welche den Schülern zur Ausführung in einer dieser Manieren gegeben werden, benutzt werden können. — Sodann ist ein dorischer, ionischer und korinthischer Tempel zu entwerfen und in Sepia oder chinesischer Tusche auszuführen (resp. auch farbig zu behandeln) neben der Darstellung der dazu gehörigen Details in grösserem Massstabe.

C. Ornamentik I.

Architect Tochtermann. Wöchentlich 3 Stunden Vortrag und Zeichnen.

Zeichnen in Blei, Wischmanier, Tusche, Feder oder Farben, nach Vorlagen oder Skizzen oder Aufgaben. Erläuternder Vortrag über Bedeutung, Form und Styl. Lineare Ornamente, Mäander, Flechten, Mosaiken etc., als Vorübung. Wuchs der Pflanze etc. Griechische Ornamentik auf Vasen und zur gesammten Ausstattung des Tempels detaillirt erläutert.

27) Baukunst II.

A. Höhere Bauconstructionen.

Baurath Professor Dr. Heinzerling. Wöchentlich 2 Stunden Vortrag; 4 Stunden Uebungen im Berechnen und Entwerfen.

A. Vorlesung. (Mit Benutzung der Schrift: Grund-Systeme der Ueber-, Auf- und Unterbau-Constructionen im Brücken- und Hochbau, von Heinzerling.)

1. **Einleitung.** 1. Begriff und Arten der höheren Bauconstructionen. 2. Anwendung der Theorie auf die moderne Baupraxis; deren Nothwendigkeit und Grenze. 3. Ueber-

sicht und Eintheilung des Lehrstoffs. 4. Grundgleichungen. 5. Die angreifenden Kräfte. 6. Die widerstehenden Kräfte. 7. Statisch-numerische Berechnung.

2. Ueberbauconstructions im Brücken- und Hochbau. 1. Ueberbauconstructions in Stein. a. Gewölbe mit gegebenem Belastungsgesetz und hieraus abgeleiteter Gewölbeform. Gewölbe mit gleichförmig auf die Länge vertheilter Belastung. Gewölbe mit gerade abgeglicherer Belastung. b. Gewölbe mit gegebener Gewölbeform und hieraus abgeleitetem Belastungsgesetz. Gewölbe, welche den Kreis oder Kreistheile zur Gewölbeform haben (Kreis, Kreissegment, Spitzbogen, Korbbogen). Gewölbe, welche die Ellipse zur Gewölbeform haben. c. Schiefe Gewölbe. Mit orthogonalen Trajectorien. Stichbogengewölbe mit constantem Fugenwinkel. d. Steinerne Kuppeln. e. Lehrgerüste. — 2. Ueberbauconstructions in Eisen. a. Zusammengesetzte Dachstühle mit geraden und gekrümmten Sparren. Sichelförmige Träger. Eiserne Kuppeln ohne und mit Gelenken. Einseitig überbaute Dächer ohne und mit Stützen. b. Zusammengesetzte Brückenträger. Versteifte Charnierhängebrücke. Stützbrücken mit Kämpfer- und Scheitelgelenken, mit Kämpfergelenken und ohne Gelenke. Balkenträger mit gegebenen Inanspruchnahmen einzelner Constructionstheile und hieraus abgeleiteter Systemform. Parabolischer, Pauli'scher und Schwedler'scher Träger. Combinirte Träger aus Balken- und Hängeträgern, aus Balken- und Stützträgern. 3. Ueberbauconstructions in Holz. a. Zusammengesetzte Dachstühle in Holz, sowie in Holz und Eisen. b. Hölzerne Kuppeln aus Balken oder Bohlen.

3. Die Aufbauconstructions im Brücken- und Hochbau. 1. Pfeiler in Stein mit gleichem Widerstande gegen Druck. Futter- und Quaimauern. 2. Stützen und Pfeiler in Eisen. a. Mit gleichem Widerstande gegen Druck oder Zerknicken. Eiserne Gitter- und Fachwerkpfeiler. 3. Stützen und Pfeiler in Holz. a. Hölzerne Fachwerkpfeiler. b. Bohlenwerke und Stützwände.

4. Die Grundbauconstructions im Brücken- und Hochbau. 1. Aus Stein. Senkbrunnen und Senkpfeiler. 2. Aus Eisen. Hohle Pfähle und Röhrenpfeiler zum Versenken, mit verdünnter, bezw. verdichteter Luft. Eiserne Senkkasten. 3. Aus Holz. Liegende und Pfahlroste.

5. Schluss. Rückblick. Standpunkt der Gegenwart auf dem Gebiete der höheren Bauconstruction. Aufgabe der nächsten Zukunft.

B. Die Uebungen im Berechnen (mit Benutzung der Schrift: Die angreifenden und widerstehenden Kräfte der Brücken- und Hochbauconstructions, von Heinzerling) werden nach Erforderniss, theils in der Vorlesung, theils in den Constructionsstunden angestellt und erstrecken sich auf vollständige Bauconstructions und deren Theile.

C. Die Uebungen im Construiren erfolgen nach den angestellten Berechnungen oder gegebenen Programmen und erstrecken sich auf das Zeichnen und Entwerfen der erforderlichen constructiven Details und ganzer Constructionen aus Stein, Eisen oder Holz, sowie aus combinirtem Baumaterialie.

B. Formenlehre der Baukunst und Perspective.

Architect Ewerbeck. Wöchentlich 2 Stunden Vortrag; 4 Stunden Zeichnen, zusammen mit Baucurs I.

Etrurische Baukunst. Uebergang zur römischen Baukunst; Würdigung derselben; vergleichende Hinweise auf die hellenische Architectur. — Der römische Tempelbau; die Triumphbögen, Theater, Grabdenkmäler, Basiliken, Thermen u. s. w. unter Hinzuziehung verschiedener Bauwerke. — Der Bogenbau der Römer in Verbindung mit Säulen und Wänden; das Tonnen- und Krenzgewölbe, die Kuppeln in ihren constructiven und decorativen Ausbildungen mit Berücksichtigung der dazu benutzten Baumaterialien. Die Anlage des römischen Hauses, die Anbildung der Höfe; Befestigungswerke; römische Mosaik, Decoration der Wände. — Uebergangsstufen zu der altchristlichen und byzantinischen Baukunst, die Basilika und die Centralanlagen, erläutert an den hervorragendsten und bedeutsamsten Bau-

werken Italiens und des Orients. — Mittelalterliche Baukunst: Vorläufer derselben — die karolingische Epoche. Entwicklung der romanischen Basilika; die Pfeiler- und Deckenbildung, Anlage der Thürme, Anordnung des Querschiffs und der Absiden; Portal- und Fensterbildung, Construction der Giebel- und Hauptgesimse.

Die Zeichnenübungen im 2. Cursus erstrecken sich auf Uebungen im Aquarelliren nach Vorlagen und nach der Natur, auf den Entwurf eines corinthischen Tempels oder eines grösseren römischen Bauwerks (Triumphbogen, Villa, Basilika) nebst ausführlichen Details des Bauwerks im grösseren Maassstabe. Zur Uebung im perspectivischen Zeichnen wird eins der oben genannten Bauwerke in Perspective gesetzt. Ist dazu noch Zeit vorhanden, so ist noch eine romanische Kirche zu entwerfen.

C. Ornamentik II.

Architect Tochtermann. Wöchentlich 3 Stunden Vortrag und Zeichnen.

1. Römische Ornamentik. Das römisch - corinthische Capital. Verzierungen der Gesimglieder; Friese, Giebfelder. Pompejanische und römische Geräthe.

Renaissance-Ornamentik, Spät-Renaissance und Rococo.

2. Mittelalterliche Ornamentik. a) Die Einführung christlicher Symbole in die römische Ornamentik, byzantinische und abendländische altchristliche Ornamentik. b) Romanische Ornamentik, Capitale, Friese, Tympana, Gesimglieder etc. c) Gothische Ornamentik, die natürlichen Blattformen und deren Umformung zu plastischen Gebilden, die Formen der Blüthezeit des Styles besonders im Auge gehalten. Capital-, Gesimglieder, Bossen, Kronblumen, Schlusssteine, Kragsteine, Baldachine. Grundzüge der Heraldik.

D. Construction und Einrichtung einfacher Gebäude.

Architect Tochtermann. Wöchentlich 3 Stunden Vortrag und Zeichnen.

Die architectonischen Glieder nach einfachen, constructiven Stylgesetzen erläutert und gezeichnet.

Grundrisse, Durchschnitte und Façaden von Bahnwärterhäusern, Arbeiterwohnungen, kleinen städtischen und ländlichen Wohngebäuden, Stallungen, Werkstätten und Maschinengebäuden. Nach Skizzen, unter Benutzung von Vorlagen. Massenberechnungen behufs der Kostenanschläge.

E. Geschichte der Baukunst I.

Architect Tochtermann. Wöchentlich 2 Stunden Vortrag im Sommer.

A. Einleitung. Begriff der Kunst. Symbol. Denkmal. Stätte der Gottesverehrung. Kunstform. Schönheit. Styl. Harmonie. Die Natur und ihre Auffassung. Idealismus. Realismus. Naturalismus.

B. Die Werke der Völker des Alterthums, mit Bezugnahme auf Geographie, Geschichte, Mythologie, Staats- und Volksleben.

1. Indien. Abgeschlossene Cultur aus alter arischer Vorzeit bis spät in das christliche Mittelalter. Die Grottentempel, Topes und Pagoden. Grundrisse, Aufbau und Detailformen.

2. Mesopotanien. Chaldaea. Assyrien. Persien. Königsburg. Städteanlage. Gräber etc. Die Sasanidenbauten.

3. Aegypten. Altes Reich. Pyramiden. Neues Reich. Grotten. Tempel. Gräber in Aegypten und Nubien. Detaillirte Stylkenntniss.

4. Phönizien. Jadaea. Kleinasien.

5. Hellas. Geschichtliche Entwicklung im Anschluss an die Formenlehre. Pelas-

gische Vorstufen. Historische Epochen. Cultus und Classification der Tempel. Sonstige Kunstwerke, Volksleben und berühmte Künstler.

28) Baukunst III.

A. Einrichtung der Gebäude mittleren Umfanges.

Architect Tochtermann. Wöchentlich 2 Stunden Vortrag.

1. Das bürgerliche Wohnhaus, die Familienwohnung und das Miethhaus nach ihren wesentlichsten Einrichtungen. Das antike Wohnhaus, noch bestehende ähnliche orientalische Einrichtungen und mittelalterliche Wohnhäuser. Zweckmäßige Einrichtung des Wohnzimmers, der Schlaf- und Wirthschaftsräume, Vorplätze und Treppen. Rücksichten auf Terrain und Landschaft. Landhäuser, Pfarrwohnungen etc. etc.

2. Gebäude für Verkehrsstrassen: für Eisenbahnen, Haupt- und Nebenbahnhöfe; Remisen für Locomotiven und Wagen. Werkstätten und Magazine. Chausseewärter- und Einnnehmer-Gebäude. Postverwaltungs- und Bureau-Gebäude, Zollgebäude, Packhöfe.

3. Gebäude für geselligen Verkehr. Gasthöfe, Gesellschaftslokale.

4. Handel und Production. Kaufläden und Magazine. Weinlager. Lagerhäuser für Colonialwaaren, Rohstoffe, Metallwaaren. Spinnerei- und Webereigebäude. Chemische Fabriken. Giessereien. Schmieden und andere Werkstätten.

B. Entwerfen von Gebäuden mittleren Umfanges.

N. N. Wöchentlich 4 Stunden Zeichnen mit Baucurs IV. zusammen.

Mit Bezugnahme auf vorstehenden Vortrag nach gegebenen Programmen.

C. Detailliren von Gebäudetheilen.

Architect Ewerbeck. Wöchentlich 1 Stunde Vortrag, 2 Stunden Zeichnen zusammen mit Baucurs I. und II.

Einleitender Vortrag über die Ausbildung von Profilirungen im Allgemeinen; Entwerfen von Gesimsen, Säulen, Pfeilern und Bogengliederungen, Treppen, Decken, Fußböden, Gittern, Beschlägen u. s. w., mit besonderer Rücksicht auf die Unterschiede, welche durch das Material (Haustein, Backstein, Holz, Stuck, Eisen, Glas u. s. w.) bedingt werden.

In den Zeichenstunden sollen die oben genannten Bautheile der verschiedensten Baustyle von den Schülern nach einander von der einfachsten Ausbildung bis zu den reichsten Anordnungen entworfen werden.

D. Baumaterialien, Veranschlagen und Bauführung.

N. N. Wöchentlich 2 Stunden Vortrag.

A. Baumaterialienkunde.

Natürliche und künstliche Baumaterialien organischen und unorganischen Ursprungs. Die natürlichen Bausteine, deren Anwendung beim Hochbau. Härte, Festigkeit und specifisches Gewicht. Gewinnung und Bearbeitung derselben. Preisverhältnisse der verschiedenen Bearbeitungen. — Zerstörungs-Ursachen: Verwitterung, Einfluss der Feuchtigkeit und der Hitze; Hilfsmittel zum Schutze gegen dieselben.

Marmor und Kalksteine aus verschiedenen Ländern.

Sandsteine, Trachyte, Basalte, Granite. Tuffsteine, Breccien, Mergelsteine, Thon und Lehm. Verschiedene Schieferarten.

Künstliche Steine: Mauerziegel, Dachziegel, Lehmsteine. Terracotten und Majoliken. Kalk-Pisébau und Pisébau. Sand.

Bereitung und Eigenschaften der verschiedenen Mörtelarten; speciell die hydraulischen Mörtelarten.

Gesetzliche Vorschriften über Anlage von Kalk-, Ziegel- und Gypsöfen.

Von dem Holze: Bildung und Eigenschaften der verschiedenen Hölzer; Festigkeit derselben. Fälln der Bauhölzer, Bearbeitung und Verwendung verschiedener inländischer und ausländischer Holzarten in der Zimmerkunst und Tischlerei.

Anwendung verschiedener Metalle beim Hochbau: Schmiedeeisen, Stahl, Gusseisen, Kupfer, Zinn, Zink, Blei, Messing und Bronze. Eigenschaften derselben im Allgemeinen. Schutzmittel gegen Oxydation.

Glas: dessen Verwendung und Bezeichnung der verschiedenen Sorten im Handel. Farbige und gefärbte Gläser. Niello.

Rohr, Stroh, Schilf und Moos. Pappe und Papier. Dachfilze, Kautschuk, Gutta-Percha. Leder und Tauwerk.

Kitte und Leimarten. Austreichstoffe und Farbmaterialien. Anstriche mit Wasserglas, Theer und Asphalt. — Isolir-Materialien. Verzinnung und Verzinkung. Email.

B. Veranschlagen.

Anfertigung des Kostenanschlages; Dispositionen desselben. Inhalts- und Kostenberechnung. Veranschlagen der Hochbaupläne. Hauptgrundsätze der Veranschlagung. Taxation der Gebäude. Anfertigung der Kostenüberschläge nach Grundfläche und Kubik-Inhalt der Gebäude. Unterhaltung der Gebäude.

C. Bauführung.

Ausführung der Bauten im Wege der General-Entreprise oder der Regie. Dispositionen bei Einleitung der Bauten. Submissions- und Licitations-Verfahren. Abschluss der Bauverträge, Stempelberechnung; gesetzliche Bestimmungen.

Von der Bauleitung. Hilfspersonal. Aufstellung der Rapporte. Uebergabe der fertigen Bauten. Abwicklung der Baurechnung und Inventarisirung der Gebäude.

Nach eignen Heften mit Benutzung übergedruckter Anschläge etc. etc.

E. Landwirthschaftliche Baukunst.

Architect Tochtermann. Wöchentlich 3 Stunden Vortrag und Zeichnen.

Scheunen. Kornspeicher. Rindvieh-, Pferde-, Schaf- und Schweineställe. Feinere Marställe. Wagen- und Gerätheschuppen und sonstige Remisen. Molkenhäuser. Eiskeller. Wohngebäude für Herrschaft, Gesinde und Tagelöhner. Dispositionen ganzer Gehöfte. Systeme der Bewirthschaftung und Ermittlung der Gebäudedimensionen. Volksthümliche Ackerhöfe in Westfalen, Schwaben, Tyrol etc.

Brennereien, Brauereien, Ziegeleien, Kalkbrennereien. Forsthäuser. Landgestüte. Schmieden. Die wesentlichsten Gegenstände werden nach Skizzen gezeichnet.

F. Geschichte der Baukunst II.

Architect Tochtermann. Wöchentlich 2 Stunden Vortrag.

1. Baukunst der Römer.

Etruskische Ueberreste. Princip der Wölbung. Zeit der Könige. Periode der Republik. Periode der Kaiser. Tempel, Theater, Triumphbogen, Forum, Basilika, Wohngebäude, Thermen, Grabmonumente.

2. Altchristliche Kunst.

Rom und die abendländische Kirche. Die Katakomben, ihre Grundrisse, alte Symbole und Malereien. Die christliche Basilika. Narthex, Schiff, Presbyterium und Sanctuarium.

Ravenna. Basiliken und Centralbauten. Byzanz. Der Kuppelbau in den verschiedenen Combinationen; die innere und äussere Ausstattung.

Kunst des Islam.

Die fantastischen Anlagen finden ihre Grundlage in der römischen Baukunst. Säule, Bogen und Gewölbe erfahren eigenthümliche Umbildungen. Aelteste Moscheen. Reicher Styl des 14. und 15. Jahrhunderts. In Sicilien nur geringe Reste. Spanien gibt einen reichen Ueberblick der Entwicklung von der Moschee zu Cordova (8. Jahrh.) bis zur Alhambra (14. Jahrh.) Im 15. Jahrhundert Moscheen, Grabdenkmäler und Paläste, Cysternen etc. in Constantinopel. Persien. Das Reich des Gross-Mogul.

G. Mittelalterliche Architectur und Ornamentik.

Architect Ewerbeck. Wöchentlich 1 Stunde Vortrag; 2 Stunden Zeichnen zusammen mit Baucurs IV., Ornamentik und Kleinarchitectur.

Fortsetzung der romanischen Baukunst. Mittheilung der verschiedenartigsten Constructionssysteme, wie solche in den verschiedenen Ländern je nach dem Klima, den Baumaterialien, den architectonischen Ueberlieferungen aus früheren Perioden und nach der religiösen Anschauung der Völker zur Ausbildung gekommen. — Uebergangsstufen zur Gothik.

In den Zeichenstunden werden die Uebungen im Aquarelliren und den verschiedenen Manieren zur Anfertigung von Architecturzeichnungen fortgesetzt. Ferner wird eine romanische Kirche mit den zugehörigen Details im grösseren Maassstabe gezeichnet und in Perspective gesetzt.

29) Baukunst IV.

A. Heizungs- und Ventilations-Vorrichtungen.

N. N. Wöchentlich 2 Stunden Vortrag.

Kurze Theorie der Feuerungskunde nebst theoretischen Untersuchungen über den Einfluss der Ventilation auf die Beschaffenheit der Luft in bewohnten Räumen.

Die gewöhnlichen Zimmer- und Küchenöfen aus Kacheln, aus Eisen und aus einer Combination beider Materiale. Kleine Luftheizungen für Privatgebäude. Luftheizung und Ventilation unter Benutzung eiserner Stabenöfen in Schulzimmern.

Die Grundsätze und Ausführung der Luft-, Wasser- und Dampfheizung. Wasserheizung mit Hoch- und Mitteldruck. Ventilation grösserer Gebäude, Theater und Kirchen. Aspiration und Pulsion. Dampf-, Koch- und Waschanstalten für Gefängnisse, Hospitäler und Irrenanstalten. Badeeinrichtungen. Desinfectionsapparate. Abtrittsanlagen, Abfuhr- und Canalisirungssystem. Reinigung, Spülung und Ventilation der Aborten. d'Arcet'sches System. Trockenlegung der Gebäude. Isolirung. Haustelegraphen und Sprachrohre. Gasanlagen und Wasserleitungen.

B. Einrichtung grösserer Privat- und öffentlicher Gebäude und Städte-Anlagen.

N. N. Wöchentlich 2 Stunden Vortrag.

Einleitung. Das Axen-System und die Proportionslehre.

1. Privatgebäude.

Grösseres Wohnhaus, Palast und Villa. Entwicklung und Stylisirung. Gallerien; Festsäle. Treppenhäuser. Der Palast der Florentiner, der Venetianischen und Römischen Schule der Renaissancezeit. Weitere Entwicklung des Palastes in Frankreich während der Zeit des Perrücken-, des Zopf- und des Rococostyles. Nebenräume des Palastes: Theater und Capelle.

Das Feudalschloss der Franzosen und Deutschen; die Burg, die ländliche Villa. Cottage, Hall und Castle der Engländer.

2. Öffentliche Gebäude.

a. Für Handel und Verkehr: Speicher, Markthallen, Kaufhäuser. Gewerbliche Anlagen, soweit dieselben den gesetzlichen Bestimmungen unterliegen.

b. Militärgebäude: Kasernen der verschiedenen Waffengattungen, Exercirhäuser, Reitbahnen, Zeughäuser, Wachtgebäude. Grundzüge der Fortification.

3. Gebäude für Landes- und Städte-Verwaltung und Rechtspflege.

Parlaments- und Ständehäuser. Ministerial- und Regierungsgebäude. Rathhäuser. Stadthore. Gerichtsgebäude. Gefängnisse. Strafanstalten. Besserungsanstalten. Münzgebäude. Bank- und Cassengebäude.

4. Gebäude für den Cultus.

System des mittelalterlichen Kirchen- und Thurmbaues. Der Ritus und die Gliederung des inneren Raumes. Chor, Altar und kirchliches Geräth. Die Capelle, Pfarrkirche, Stifts- und Klosterkirche. Cathedrale. Klosteranlagen. Pfarrhaus, Volksschule. Höhere Schule. Friedhofanlagen.

5. Wohlthätigkeitsanstalten.

Krankenhäuser. Irrenheilstätten. Siechen-, Armen- und Waisenhäuser etc.

6. Gebäude für Kunst und Wissenschaft.

Das Theater nach seiner Entwicklung in der Neuzeit. Glyptotheken, Pinakotheken, Museen, Akademien, Bibliotheken.

7. Bebauungspläne und Stadtquartiere.

C. Entwerfen von grösseren Privat- und öffentlichen Gebäuden.

N. N. Wöchentlich 4 Stunden, zusammen mit Baucurs III.

Im Anschluss an vorstehenden Vortrag nach gegebenem Programm und Situationsplan.

D. Detailliren von Gebäudetheilen mit farbiger Architectur.

Architect Ewerbeck. Wöchentlich 1 Stunde Vortrag; 2 Stunden Zeichnen.

Einleitung. Ueber die Anwendung und die Zusammenstellung von Farben im Allgemeinen. Die Ausstattung der äusseren und inneren Räume bei den Griechen, Römern, Arabern, Byzantinern und im Mittelalter. Wand-, Decken- und Glasmalereien, Mosaiken, Polychromie der Sculpturen u. s. w. Beispiele aus der Renaissance und der Neuzeit.

In den Zeichenstunden werden theils farbige Zeichnungen und Muster als Vorlagen benutzt, theils aber auch Gebäudetheile nach eigener Erfindung der Schüler farbig ausgeführt.

E. Ornamentik und Kleinarchitectur.

Architect Ewerbeck. Wöchentlich 1 Stunde Vortrag; 2 Stunden Zeichnen zusammen mit mittelalterlicher Architectur im Baucurs III.

Anwendung von ornamentalen Details bei den verschiedenen Bauwerken mit specieller Berücksichtigung ihrer Functionen; Anordnung von Balkonen, Veranden, Gittern, Balustraden, Friesen, Sockeln, Gesimsen u. s. w. Grundformen der Capitäle und Ornamentirung derselben; Entwicklung der Fialen, Kreuzblumen, Laubbossen auf Giebeln, Strebepfeilern u. s. w. — Ausbildung von Möbeln, als Tischen, Stühlen, Sopha's, Schränken, Spiegeln, Altären, Kanzeln, Taufsteinen u. s. w., desgl. von Candelabern, Kronleuchtern, Rauchfässern, Vasen, Glocken und Gefässen aller Art. Ferner Schmucksachen und Gegenstände, die zum häuslichen Gebrauch erforderlich sind. — Im Anschluss an Zeichenübungen.

F. Mittelalterliche Architectur.

Architect Ewerbeck. Wöchentlich 3 Stunden Vortrag und Zeichnen.

Die Blüthezeit der Gothik im Detail. Vergleiche mit dem sogenannten Uebergangsstyl und der Verfallzeit.

Die Gesetze der Profilirung. Quadrat, Dreieck und Kreis. Die Grundlage der Sockel-, Gurt- und Kranzgesimse. Die Säule, ihre Proportionen, einzelnen Theile und verschiedenen Functionen als wirkliche Stütze oder als Dienst- oder Fensterpfosten. Der einfache und gegliederte Pfeiler. Der Strebepfeiler und seine Bekrönung. Fiale und Baldachin. Einiges über die sogenannten Schlüssel der Grundrisse. Die Fenster; Profile des Gewändes. Das Maasswerk; Schemata der edleren Formen desselben. Einfache, doppelte und dreifache Profilirung. Die Pfosten; das Portal, einfache und complicirte Gewändegliederung. Tympanon. Wimperg. Figurenschmuck. Das Kreuzgewölbe, Lehrbogengerippe und Einwölbung. Profile der Gurtbogen und der Grathe. Bestimmung und Construction der letzteren, ihre Anfänge und Uebergänge in die Pfeiler. Grundrisse und Querschnitte. Die Stern- und Netzgewölbe. Das Widerlager mit Strebepfeiler und Strebebögen. Façade, Giebel und Dach. Vergleichung der Detailformen in Frankreich, Deutschland, England und Spanien.

Die kirchliche Baukunst.

Grundrisse und Netze von Cathedralen. Querschnitt und Façaden. Die Thürme. Bedeutung und formale Ausbildung.

Ausbildung der gothischen Formen im Backsteinbau. Profanbau und Wohnhäuser, Rathhäuser, Burgen, Stadthore. Der innere Ausbau grosser Hallen und Säle.

Die gothischen Formen in Holzwerk.

Zum Schluss die Renaissance des 15. und 16. Jahrhunderts in Frankreich, Italien und Deutschland als Verbindung mit den Constructionen des Mittelalters.

G. Geschichte der Baukunst III.

Architect Tochtermann. Wöchentlich 2 Stunden Vortrag im Winter.

Das Mittelalter.

1. **Romanische Bauperiode.** Deutschland. Von der Zeit römischer Colonien am Rhein bis zur Zeit Carl's des Grossen. Gründung vieler Kirchen, Klöster und Bischofsitze. Die Bauwerke aus Holz haben keine Spuren hinterlassen. Aus dem 9. Jahrhundert nur

Weniges erhalten. Das 10. Jahrhundert. Verheerungen der Magyaren und Normannen. Städtegründungen Heinrich I. Einige Ueberreste des 10. Jahrhunderts. Die Zeit der Ottonen, reich an kirchlichen Gründungen, aber wenig in der Urform erhalten. 11. Jahrhundert. Bedeutende Bauhätigkeit nach Ueberwindung des Chiliasmus. Frühromanischer Styl. 12. Jahrhundert. Blüthe des romanischen Styls bis Mitte des 13. Jahrhunderts. Grosse Anlagen der Cisterzienser-Klöster. Gegen Ende des Jahrhunderts der Spitzbogen.

Italien. Basilikenstyl, romanische Bauweise. Frankreich. Entwicklungsgang. Im Süden Anklänge an römische Bauformen.

Sicilien. Normannen, maurische Formen. Spanien. Romanische Compositionen.

2. Gothische Periode. Die Kreuzzüge. Berührung mit Byzanz und den Osmanen. Im 12. Jahrhundert in Frankreich Architectura ogivalis, germanische Weise. Bedeutung der Namen. 15. Jahrhundert. Ansartung (Flamboyant-Styl). Niederländische Schule, Cathedralen und Rathhäuser. In England Ende des 12. Jahrhunderts. Veränderter Charakter. Deutschland. Mitte des 13. Jahrhunderts. Einführung französischer Formen. 14. Jahrhundert. Eigentlich deutscher Charakter der Gothik. Bauten verschiedener Mönchsorden. Die Bauhütten, ihre Bedeutung und ihre Regeln. Der Backsteinbau. Im 15. Jahrhundert grosse Bauhätigkeit, Verflachung und Ausartung. 14.--15. Jahrhundert. Profanbauten, Rathhäuser, Schloss Marienburg u. A. Holzbauten. Die Holzschnitzereien an Altären und Chorstühlen. Bronzeguss, Silber- und Goldgeräthe, Niello und Email, Glasmalerei, Miniatur- und Wandmalerei. In Italien findet die Gothik Eingang im 13. Jahrhundert. Venedig, seine Paläste und Kirchen. Dom zu Mailand. Werth und Entwicklungsfähigkeit der italienischen Gothik. Spanien. Im 13. Jahrhundert französische Formen. Grossartige Cathedralen. Ende des 15. und Anfangs des 16. Jahrhunderts grosser Reichtum und Ueberladung.

Neben der chronologischen Folge mittelalterlicher Werke wird Archäologie berühmter Werke und namentlich solcher, die in Aachen und Umgegend durch eigene Anschauung studirt werden können, speciell behandelt.

30) Elemente des Wasserbaues.

Ingenieur Intze. Wöchentlich 2 Stunden Vortrag; 2 Stunden Zeichnen.

1. Ufereinfassungen. Einfassungen aus Holz. Treppenanlagen und Schwimmbäume. Einfassungen aus Stein. Futter- und Quaimauern mit verticaler, geböschter und hohler Vorderfläche. Mauern mit Strebe Pfeilern und mit Gewölben. Hohle Mauern. Einfassungen aus Eisen.

2. Fundirungen. Untersuchungen des Grundes. Bohrungen. Pfähle; Spundwände, Pfahlwände, Stülpwände. Die Rammung. Theoretische Betrachtungen. Belastungen der Pfähle. Uebersicht der brauchbarsten Rammern (Kunst- und Dampfrahmen) der Neuzeit. Der liegende Rost. Die Pfahlroste alter und neuer Construction. Betonfundirungen: Bereitung der hydraulischen Mörtelarten und des Betons. Mörtel- und Betonmaschinen. Festigkeit des Betons und des Mörtels; Versenken des Betons. Fundirung mittelst Senkkasten. Fundirung mittelst Senkbrunnen.

3. Umschliessung und Trockenhaltung der Baugruben. Spundwände des Bauwerks als Abschluss der Baugrube. — Fangedämme älterer und neuerer Construction. Berechnung der Dimensionen einzelner Theile eines Fangedammes neuerer Construction. Uebersicht der gebräuchlichsten Schöpfvorrichtungen und ihrer vortheilhaften Anwendung.

4. Wehre- und Stau-Anlagen. Mühlen- und Freigerinne. Zweck und Anordnung der Wehre und Gerinne. Ueberfallwehre. Durchlasswehre. Grundablässe. Bewegliche Wehre.

5. Hydrometrische Arbeiten. Bewegung des Wassers in Strömen. Aufnahme der Stromkarten. Peilungen. Geschwindigkeitsmessungen.

6. Deichbau. Anlage der Deiche; Rücksicht auf Hochwasser. Uferdeckungen. Seedeiche. Siele und Deichschleusen.

7. Ent- und Bewässerungen.

a. Entwässerungen. Ursachen der Versumpfung von Ländereien. Entwässerung durch Erhöhung des Terrains mittelst der Sinkstoffe des Wasserlaufes; durch Tieferlegung des Flusslaufes; durch künstliche Erhöhung mittelst des Flusslaufes. Regenhöhe. Niederschlagsgebiet. Rücksicht auf Abführung der atmosphärischen Niederschläge; Feststellung der Profile und Gefälle der Abzugsgräben. Drainirungen. Entwässerung grosser Ländereien. Schöpfmaschinen.

b. Bewässerungen: Ueberstaunungsanlagen. Ueberrieselungen, Hangbau- und Rückenbau-Methoden.

8. Canalisation der Städte. Alte Siel-Anlagen in grösseren Städten. Bedürfniss einer geregelten Sielanlage. Anordnung einer Canalisation. Systeme der Canalisirung. Ermittlung der Canalprofile. Querschnittsformen verschiedener Haupt- und Neben-Canäle. Gefälle. Staavorrichtungen und Anlagen zur Besteigung und Reinhaltung der Canäle.

9. Wasserleitungen. Sammlung des Wassers aus Quellen, Bächen und Strömen. Natürliche und künstliche Filtration; Anlage der Reinigungsbassins. Fortleitung des Wassers in Canälen und Röhren. Wasser-Reservoirs. Systeme der Rohrleitungen; Details derselben. Hansleitungen.

In den **Wasserbau-Elementen** sind einige Constructionen von Nr. 1, 2, 3, 4 und 6 in den Zeichenübungen anzufertigen. Die Gegenstände des Vortrages werden hier specieller erläutert. Vorlagen und Modelle dienen den Studirenden als Anhaltunkte.

Zum Verständniss erforderlich: Banconstructionen und Mechanik I.

3) Wasserbau II.

Ingenieur Intze. Wöchentlich 1 Stunde Vortrag; 4 Stunden Zeichnen.

1. Schleusenbau. Verschiedene Arten der Schiffsschleusen. Fundirungsarten. Construction der hölzernen Schleusen. Die Kammer, die Häupter, die Drempele. Die Thore und deren Befestigung. Schütztafeln und Drehschützen. Vorrichtungen zum Oeffnen und Schliessen der Thore. Schleusen aus Holz und Stein: die Kammer, die Häupter, die Drempele. Verankerung der Thore. Theoretische Betrachtung über die Wirkung der Kräfte auf die Thore. Eiserne Stemmthore. Umläufe zum Füllen und Entleeren der Kammer. Vorrichtungen zum Oeffnen und Schliessen der Thore. Besondere Thor-Constructionen: Drehthore. Schiebethore. Fächertthore.

2. Canalbau. Vergleich der Canäle mit Eisenbahnen. Wasserbedarf der Canäle. Längen- und Querprofile verschiedener Canäle. Unterirdische Canalstrecken. Geneigte Ebenen in Canalstrecken. Vorrichtungen zum Ableiten des Wassers. Wasserverluste. Dückeranlagen. Schiffahrtsbetrieb.

3. Fluss- und Strombau. Wirkungen der Flüsse und Ströme. Correctionen des Mittellaufes. Zweck, Anordnung und Construction der Buhnen- und Parallelwerke. Strom-Correctionen im Fluthgebiet. Wasserstands-Beobachtungen. Bewegung der Fluthwelle in Strömen; Einfluss derselben auf die Ausbildung des Strombettes und die Anordnung der Correctionen. Normalbreite der Ströme. Parallelwerke. Die Baggerei als secundäres Hilfsmittel für die Regulirung (speciell Dampfbaggerei). Taucher-Apparate.

4. Seehäfen. Allgemeines über Nothhäfen, Sicherheitshäfen, Fluthhäfen, Kriegshäfen, Docks und Döcksschleusen. Speciell über Einrichtung der Häfen. Profile der Quaimauern, Fundirungsarten, Nebenbauten und Balngeleise neuerer Häfen. Drydocks. Hafemündungen, Hafendämme und Hafenstrassen. Spülung der Häfen.

In den Constructionenübungen sind Entwürfe nach gegebenen Programmen anzufertigen. Ausgehängte Zeichnungen und Modelle von ausgeführten Bauten dienen zur Ergänzung der Vorträge und werden nach Bedürfniss specieller beschrieben.

Zum Verständniss erforderlich: Wasserbau I. und Maschinenbau I.

32) Elemente des Brückenbaues.

Baurath Professor Dr. Heinzerling. Wöchentlich 2 Stunden Vortrag; 4 Stunden Construiren.

A. Vorlesung

(mit Benutzung der Schrift: Grundsysteme der Ueber-, Auf- und Grundbau-Constructions in Brückenbau etc., sowie des Buches: die Brücken in Eisen von Heinzerling).

I. Einleitung. Begriff und Arten der Brücken. Allgemeine Fachliteratur. Historische Uebersicht über die technische Entwicklung des Brückenbaues. Uebersicht und Einteilung der Brückenbaukunde.

II. Entstehung und Entwicklung des Brückenprojects. Nach Zweck. Nach Zeit und Ort. Nach ökonomischen Rücksichten. Vom speciell technischen Standpunkte. Nach vorliegenden gesetzlichen Bestimmungen.

III. Technisches Programm der Brücken. 1. Situation und Grundriss. Oertliche Lage. Neigung der Längen- und Querachse. Krümmungsverhältnisse. Breite. Anlage der Pfeiler, Widerlager und Flügel.

2. Längenprofil. Gefälle der Brückenbahn. Längenprofil des zu überbrückenden Terrains oder Wasserlaufs. Form und Grösse des lichten Querschnitts der Oeffnungen. Pfeilerstärken. Form und Grösse des Constructionsfeldes.

3. Construction der Brücken. a. Die **Ueberbauconstructions**. Die Belastungen der Eisenbahn- und Strassenbrücken. Die Brückenbahn der Strassen-, Eisenbahn- und Aquaductbrücken. Die Brückenbahnträger. Die Hängebrücken im Allgemeinen. Die unversteiften Hängebrücken. Die Stützbrücken in Stein, Eisen und Holz im Allgemeinen. Die gewölbten Brücken mit Kreis-, Stieh-, Spitz- und elliptischem Bogen. Die guss eisernen Bogenbrücken. Die hölzernen Sprengwerkbrücken. Die Balkenbrücken in Stein, Eisen und Holz im Allgemeinen. Die Steinbalkenbrücken. Die schmiedeiserne Blech-, Gitter- und Fachwerkbrücken auf zwei Stützen mit parallelen und parabolischen Gurtungen. Die hölzernen Tramen-, Gitter- und Fachwerkbrücken. Die aus Häng- und Balkenträgern sowie aus Stütz- und Balkenträgern combinirten Brücken im Allgemeinen. Die Seitenversteifungen der Brücken gegen Winddruck. b. Die **Aufbauconstructions** der Brücken. Die Endpfeiler. Anflager, Widerlager und Ankerpfeiler. Die Zwischenpfeiler aus Stein, Eisen und Holz. Die Flügel aus Stein oder Holz. c. Die **Unterbauconstructions** der Brücken und deren Schutzmittel gegen mechanische und chemische Einwirkungen. Die Fundamente der End- und Zwischenpfeiler. Bei festem Obergrund. Bei festem Untergrund. Bei unfestem Baugrund. Die Befestigung der Flusssohle zwischen und hinter den Brückenpfeilern.

IV. Grundsätze der Veranschlagung von Brücken. Von einzelnen grösseren Brücken. Von Normalbrücken und Durchlässen.

V. Schluss. 1. Uebersicht über die geodätische, technische und administrative Ausführung der Brücken. 2. Uebersicht über die Unterhaltung der Stein-, Eisen- und Holzbrücken. 3. Die Thätigkeit auf dem Gebiete des modernen Brückenbaues mit Hinweis auf hervorragende Beispiele.

B. Die Uebungen im Berechnen von Brücken

(mit Benutzung der Schrift: Die angreifenden und widerstehenden Kräfte etc. etc. von Heinzerling)

werden nach Bedürfniss in die Vorlesung und die Constructionsübungen eingeschaltet und erstrecken sich, ansser den Berechnungen der Durchflussweiten, auf die Berechnung der Träger, Pfeiler und Fundamente der einfacheren Brücken in Stein, Eisen und Holz.

C. Die Uebungen im Construiren von Brücken

schliessen sich theils an die Vorlesung, theils an die Uebungen im Berechnen, theils an die Methoden der graphischen Statik an und erstrecken sich auf das Entwerfen der einfacheren Brücken aus Stein, Eisen und Holz nach gegebenen Programmen, angestellten oder selbstständigen Berechnungen mit Benutzung von Modellen und Constructionsblättern ausgeführter Brücken.

33) Brückenbau II.

(Vierter Jahres-Cursus der Ingenieure und Maschinentechniker, letztere im Winter.)

Baurath Prof. Dr. Heinzerling. Wöchentlich 2 Stunden Vortrag; 6 Stunden Entwerfen.

A. Vorlesung

(mit Benutzung der Schrift: Grundsysteme der Ueber-, Auf- und Grundbauconstructions im Brückenbau etc., sowie des Buches: Die Brücken in Eisen von Heinzerling).

(Im Winter kommen die nachstehenden Abtheilungen I, II 1, II 2 mit Bezug auf die eisernen Brücken, II 3 und III; im Sommer die Abtheilungen II, 2 mit Bezug auf steinerne und hölzerne Brücken, IV und V zum Vortrag.)

I. Einleitung. Historische Uebersicht über den modernen Brückenbau. Specielle Fachliteratur. Uebersicht und Eintheilung des Lehrstoffs.

II. Technisches Project der Brücken. 1. Technische Voruntersuchungen. Geodätische Situation und Nivellement der Baustelle. Hydrometrische. Querprofil. Längenprofil. Geschwindigkeitsmessungen. Niederschlagsgebiet. Geognostische Untersuchungen des Baugrundes im Trocknen und im Wasser. Bohrungen, Probepfähle. Statische Ermittlung der anzunehmenden Belastungen. Vorermittlungen über die Elasticität und Festigkeit der Brückenbaumaterialien. Formencharacter der Brücke. 2. Specielle Construction der Brücken. a. Construction der Brückenträger. Die *Hängebrücken* im Zuge von Strassen, Eisenbahnen und Canälen. Allgemeine Anordnung des Querschnitts. Specielle Anordnung und Construction der Brückenbahn. Specielle Anordnung und Construction der Brückenträger aus Ketten, Drahtkabeln, Bandeseisen und verschiedenen Walzeisensorten ohne und mit Versteifung. Verankerung und Auflagerung der Brückenträger. Die *Stützbrücken* im Zuge von Strassen, Eisenbahnen und Canälen in Stein, Eisen und Holz. Allgemeine Anordnung des Querschnitts. Construction der Brückenbahn. Anordnung und Construction der Brückenträger aus Stein mit Korb- und Klinoidenbogen aus Holz und Eisen ohne und mit Gelenken an den Kämpfern oder an den Kämpfern und im Scheitel. Widerlager. Die *Balkenbrücken* im Zuge von Strassen, Eisenbahnen und Canälen aus Eisen, Holz und Stein. Allgemeine Anordnung des Querschnitts. Specielle Construction der Brückenbahn. Anordnung und Construction der ungekuppelten und gekuppelten Träger mit geraden, parallelen und mit gekrümmten Gurtungen. Auflagerung. Die aus Häng- und Balkenbrücken oder aus Stütz- und Balkenbrücken combinirten Systeme der Brücken. b. Construction der Brückenstützen, aus Stein mit massivem und durchbrochenem Querschnitt, aus Eisen mit durchbrochenem Querschnitt und gegliedertem Pfeilerkörper, sowie aus Holz mit verstrehten Ständern oder gegliedertem Körper. c. Construction der Brückenfundamente und deren Schutzmittel gegen Unterspülung. Spundwände aus Holz und Eisen. Anwendung der Steinwürfe, der Fundamente aus Mauerwerk, des liegenden Rostes, der Betonirung, des Pfahlrostes, der Senkbrunnen, der Schraubenpfähle, hohler Rostpfähle, der Senkröhren, der Rollschichten, der Sandschüttungen und Steinschüttungen im Brückenbau. 3. Kostenanschlag. Specielle Kostenberechnung von Brücken aus Stein, Eisen und Holz. Kostenberechnung einer Einzelbrücke. Kostenberechnung einer Normalbrücke.

III. Ausführung der Brücken. 1. Absteckung und Ausführung der *Brückenfundamente* im Trocknen und im Wasser. Wahl der Umschliessung, Ausbaggerung und Trockenlegung der Baugrube in den speciellen Fällen. Einrammen der Pfähle. Abschneiden der Pfähle unter Wasser. Legen des Betons in Trichtern, in Senkkasten, Senkverfahren bei Brunnen, Röhrenfeilern und eisernen Senkkasten ohne und unter Mitwirkung verdichteter Luft.

2. Ausführung der *Brücken- und Viaductpfeiler*. Herstellung der Arbeits- und Versetzgerüste. Versetzwagen und Versetzen der Quader. Aufstellen eiserner und hölzerner Pfeiler.

3. Ausführung der *Brückenträger*. Lehrgerüste und Montirungsgerüste. Einwölben steinerner Brücken. Ausrüstung. Montirung eiserner Brückenträger. Aufstellen hölzerner Brückenträger. Brückenproben. Messung der Durchbiegung bei der Probelastung.

IV. Unterhaltung der Brücken. Conservirung des Brückenmaterials. Schutzmittel gegen Verwitterung, Rosten und Fäulniss. Beaufsichtigung und Reparatur der Brücken.

V. Schluss. Rückblick. Die Fortschritte der modernen Brückenbautechnik mit Hinweis auf ausgeführte oder in Ausführung begriffene Brücken von hervorragender Ausdehnung und bemerkenswerther Construction.

B. Die Uebungen im Berechnen von Brücken

(mit Benutzung der Schrift: *Die angreifenden und widerstehenden Kräfte der Brücken- und Hochbau-Constructions von Heinzerling*)

erstrecken sich auf die specielle Berechnung der Träger, Stützen und Fundamente steinerner, eiserner und hölzerner Brücken, sowie vollständiger Brückenbauten theils in der Vorlesung, theils in den Constructionsübungen.

C. Die Uebungen im Entwerfen von Brücken

erstrecken sich auf das Entwerfen grösserer Brücken aus Stein, Eisen und Holz nach gegebenen, selbstständig zu bearbeitenden Programmen mit Benutzung von Modellen und Constructionsblättern ausgeführter Brücken.

34) Wege- und Eisenbahnbau I. (Elemente.)

Director Baurath v. Kaven. Wöchentlich 1 Stunde Vortrag; 2 Stunden Zeichnen, Sommer.

Die Anordnung des Stoffes hat mit Rücksicht darauf getroffen werden müssen, dass in den Elementen die für die Bauführerprüfung erforderlichen Gegenstände vorkommen sollen.

Einleitung. Entwicklung der Communicationen und deren Einfluss. — Uebersicht der verschiedenen Arten von Communicationen und der benutzten Motoren. Entwicklung und Ausbildung der verschiedenen Communicationen und verschiedener Betriebsarten.

Vergleichung der Communicationen in Bezug auf ihre Anwendbarkeit unter verschiedenen Bedingungen und Nutzeffect derselben. — Chausséen und Landstrassen, Eisenbahnen, verschiedene Classen derselben, Geschwindigkeiten, Tarife. — Wasserwege dergl. — Vergleichung der Transportkosten auf Landstrassen, Eisenbahnen, Canälen und Flüssen. Concurrrenz dieser Communicationen.

Elemente des Wegebaues. Das Fährwerk auf Landstrassen. — Widerstände. — Leistungen thierischer Motoren, Kraftformeln, Versuche.

Alignement und Profil der Strassen. — Hilfsmittel beim Projectiren. Maassstäbe der Karten. — Regeln und Beispiele für das Traciren. — Thalstrassen, Hochstrassen, Neigen. — Längenprofile, deren Anfertigung. — Concurrirende Strassen. — Zulässige Gefälle.

Gang der Bearbeitung eines Projectes. Vorarbeiten zum Feststellen der Linie. — Aufsuchen der Linie. — Erkundigungen bei Gelegenheit der Vorarbeiten. — Curvenabstecken.

Querprofile der Strassen. Steinbahn, Sommerweg, Banketts, Seitengräben, Stellwannen, Rampen.

Befestigung der Strassenbahn. Provisorische Strassen. — Definitive Strassen. — Römerstrassen. — Verschiedene jetzt befolgte Arten der Befestigung. — Steinschlag mit Packlage. — Macadamisirung. — Pflaster aus natürlichen und künstlichen Steinen. — Anwendbarkeit der verschiedenen Befestigungsmethoden.

Zubehörungen der Strassen. Wasserabführungen. — Brücken, Mulden, Stützmauern. — Befriedigungen, Baumpflanzungen, Buschpflanzungen. — Nummer- und Meilensteine. — Wegweiser. — Grenzsteine. — Gebäude. — Barrieren. — Soustige Anlagen.

Von der Herstellung des Strassenkörpers. Erdarbeiten bei Wege- und Eisenbahndämmen. — Deren Anordnung und Ausführung. — Gewinnen des Bodens. Grundsätze bei Ermittlung des Transportpreises und bei Anstellung von Transporttabellen, für Horizontale, Steigungen und Gefälle. — Transporte mit Karren — Handwagen — Kippwagen. — Pferde- und Locomotivtransporte. — Herstellung der Dämme, Auflockern der Erde. Setzen der Dämme. — Querprofile der Dämme und Einschnitte bei verschiedenen Bodenarten zur Schüttung, und bei verschiedenem Untergrunde. — Befestigung der Böschungen. — Wiederherstellung beschädigter Böschungen. — Veranschlagung der Erdarbeiten und Brückenbauten. — Kosten verschiedener beim Chausseebau vorkommenden Arbeiten. — Veranschlagungen ganzer Strassenzüge.

Von der Befestigung der Fahrbahn bei Eisenbahnen und verschiedene Arten des Oberbaues derselben. — Veranschlagung des Oberbaues.

Grundzüge der Unterhaltung und Wiederherstellung von Strassen.

Die **Zeichnenübungen** erstrecken sich auf das Projectiren von Strassenlinien, Zeichnen von Längen- und Querprofilen, von den verschiedenen Arten der Befestigung der Strassen und des Oberbaues der Eisenbahnen, Construction einfacher Brücken und Durchlässe, und sind mit Übungen im Veranschlagen verbunden.

Mit Benutzung der Vorträge über Ingenieur-Wissenschaften von A. v. Kaven. Hannover. Rümpler. 1870.

35) Wege- und Eisenbahnbau II.

Director Baurath v. Karen. Wöchentlich 2 Stunden Vortrag; 4 Stunden Zeichnen.

Wegebau.

Details über die Tracirung von Strassen. — Details über die Unterhaltung und Wiederherstellung von Strassen. — Details über Strassenwalzen und die Operation des Walzens.

Eisenbahnbau.

I. Uebersicht der bewegenden Kräfte.

Pferde. — Die Schwere. — Feststehende Dampfmaschinen mit Seilzügen, zum Betriebe atmosphärischer Bahnen, pneuatischer Bahnen. — Wasserkraft. — Electromagnetische Kraft. — Neuere Vorschläge und Ideen.

Die Locomotive. Kurze Uebersicht der Entwicklung derselben. — Worin deren Vervollkommnung beruht. — Gebräuchliche Locomotiven für verschiedene Zwecke. — Jährliche Leistungen von Locomotiven.

Theoretische Entwicklung der Widerstände auf Eisenbahnen bei Locomotivbetrieb. — Einrichtungen des Betriebsmaterials, um die Widerstände herabzuziehen. — Discussion der Formel für die Widerstände. Practische Formeln für Trainwiderstände. — Reduction der Curven auf Steigungen.

Ermittlung der Betriebslänge, oder Reduction der Curven und Steigungen auf gerade und horizontale Strecken.

II. Aufsuchen und Feststellen der Linie.

Verschiedene Zwecke der Eisenbahnen. — Rücksichten zur Festlegung der allgemeinen Richtung. — Grundsätze für die Festlegung des Alignements und der Gradienten. Verfahren beim Aufsuchen der Linien. Studiren der Karten. — Recognosciren der Gegend. Barometrische Höhenmessungen. — Geschwindnivelement. — Einfache Methode zu den ersten Vorarbeiten. Quernivelement. — Specielles Nivellement. — Auftragen des Längenprofils. — Feststellung der Gradienten. Erkundigungen betreffs der Bauausführung bei Gelegenheit der Vorarbeiten.

III. Specielle Bearbeitung der Projecte und Ausführung der Eisenbahnen.

Tit. I. Grunderwerb. Expropriation.

Tit. II. Erdarbeiten. Dimensionen des Bahnkörpers. — Ermittlung der Erdmassen. — Ausführung und Kosten der Erdarbeiten. — Specialitäten über die Ausführung verschiedener Transporte. — Interimistische Eisenbahnen zum Erdtransport. — Besondere Gewinnungs- und Transportmethoden in einzelnen Fällen. — Geräte zu Erdarbeiten.

Tit. III. Befestigung der Böschungen. Steinbekleidungen. — Consolidation in Bewegung begriffener Einschnitts- und Dammböschungen. — Futtermauern — deren Dimensionen und practische Ausführung. — Beispiele.

Tit. IV. Einfriedigungen.

Tit. V. Wegeübergänge. Im Niveau, Ueberführungen unter und über der Bahn. — Rücksichten bei Wahl derselben. — Dimensionen in Breite und Höhe. — Rampenkauäle. — Oberbau der Wegeüberführungen. — Beispiele ausgeführter Ueberführungen. — Verschlussvorrichtungen. — Verschiedene Barrieren. — Construction der Ueber- und Unterführungen. — Parallelwege.

Tit. VI. Durchlässe und kleinere Brücken bis zu 30 Fuss Weite. — Rücksichten bei ihrer Anordnung.

Tit. VII. Grössere Brücken. Uebersicht der verschiedenen Systeme. — Bestimmungen der Brückenweiten aus dem Niederschlagsgebiete — aus Messungen. — Wahl des Systems mit Rücksicht auf Höhenlage, Weite und Material. Veranschlagung.

Tit. VIII. Tunnels. Wann solche anzuordnen. Beispiele. — Verschiedene Methoden der Herstellung. — Uebersicht des Tunnelbaues. — Veranschlagung.

Tit. IX. Geneigte Ebenen und pneumatische Bahnen.

Tit. X. Specialitäten über den Oberbau. — Geräte zum Legen des Oberbaues. — Dauer der Schienen von verschiedenem Material. — Ausweichungen. — Kreuzungen. — Drehscheiben. — Schiebebühnen mit und ohne versenkte Gleise.

Tit. XI. Signale. Telegraphen, optische und electriche. — Weichensignale. — Distanzsignale. — Signalbuden. — Akustische Signale. — Sonstige Vorschläge.

Tit. XII. Bahnhöfe nebst Zubehör. Wahl und Eintheilung der Stationen. — Zweck derselben. — Ermittlungen vor Ausarbeitung der Pläne.

Haupt- und Zwischenstationen. — Endstationen. — Trennungsbahnhöfe — combinirte Bahnhöfe. — Bahnhöfe in verschiedenen Niveaux. — Bahnhöfe in Verbindung mit Seeverkehr. — Güterbahnhöfe. — Personenbahnhöfe. — Rangirbahnhöfe. Perrons und Rampen. — Reinigungsgruben. — Pflasterung und Begrandung, Entwässerung. — Einfriedigung der Bahnhöfe.

Gebäude auf Bahnhöfen. Hauptgebäude. — Anordnung und Grösse der Räumlichkeiten. — Benutzung von statistischen Daten zu letzterem Zwecke. — Nebengebäude. — Güterschoppen und Lagerhäuser. — Entrepots am Wasser. — Wasserstationen und Wasserkrähne. — Maschinenhäuser und Locomotivschoppen. — Wagenschoppen. — Reparaturwerkstätten. — Cokesschoppen. — Kohlenlagerplätze. — Bahnmeister-Wohnungen, — Bahnwärter-Wohnhäuser. — Wachthäuser. — Arbeiterwohnungen. — Plan für den Wärterdienst.

Tit. XIII. Ausserordentliche Anlagen.**Tit. XIV. Traject-Anstalten und Fähren.**

Arbeiten für die Inangriffnahme des Baues und während desselben. — Projecte von Eisenbahnen. — Prüfung derselben. — Privat- und Staatsbahnen.

Gang der verschiedenen Arbeiten. — Verfahren bei der Expropriation. — Expropriationsgesetze. — Aufstellung von Kostenüberschlägen nach Meilen, nach verschiedenen Titeln, mit Durchschnittszahlen. — Specielle Kostenanschläge. — Bauplan. — Geldbedürfniss in den verschiedenen Baujahren.

Zweckmässige Aufstellung der Projecte und Anschläge. — Format und Maassstab der Zeichnungen. — Gedruckte Formulare und Tabellen. — Eintheilung der Bahnstrecke in Abtheilungen und Sectionen. — Baupersonal. — Bedingungshefte. — Submissionen. — Rechnungsführung. Uebergabe des Baues an den Betrieb. — Einrichtung des Betriebes.

Literatur der verschiedenen Capitel. — Kosten von Eisenbahnen und einzelnen Theilen zum Gebrauch bei Ueberschlägen und Anschlägen. — Statistische Nachweise über Bau und Betrieb und deren Anordnung.

Die **Uebungen** bestehen im Zeichnen und Veranschlagen einzelner Theile von Eisenbahnen, und ganzer Projecte, welche auf Vorarbeiten auf einem zu Uebungen gewählten Terrain, oder Karten mit Horizontaleurven basiren.

Zum Verständniss erforderlich: Brückenbau I, Wasserbau I und practische Geometrie I.

36) Elemente der Mineralogie und Geognosie.

(Baumineralogie).

Dr. Laspeyres. Wöchentlich 2 Stunden Vortrag.

In dieser Vorlesung wird ein kurzer Abriss über das Gesamtgebiet der Mineralogie und Geognosie gegeben, soweit sie für Architekten und Ingenieure von Interesse und Wichtigkeit erscheint, da die Mineralogie wegen der Verwendung der Gesteine als Baumaterial, Materialien-Kunde und die Geognosie wegen der Benutzung der Erdrinde als Baugrund, namentlich beim Wege- und Eisenbahnbau, Boden- oder Baugrundlehre ist.

Nach einer kurzen, aber zum Verständnisse und zur Erkennung der Mineralien unentbehrlichen Einleitung in die Krystallographie werden im Wintersemester die für das Baufach wichtigsten Mineralien besprochen, unter stetem Hinblick auf ihre Eigenschaften, Verwendbarkeit und Benutzung zu Bauten. Im Sommersemester, welches Demonstrationen in der Natur gestattet, schliesst sich an die Mineralogie die Geognosie, in der den Architekten und Ingenieuren nach allgemeinen Betrachtungen über die Bildung der Erde die Zusammensetzung der Erdrinde aus den Gesteinen klar gemacht werden soll. Auf die Beschreibung des Gebirgsbaues folgt die der geologischen Bildungen (s. g. Formationen) mit ihrem organischen Inhalte (Paläontologie), dem Alter nach zum Jüngsten fortschreitend. Hieran reiht sich die Erklärung, durch welche Kräfte diese Formationen im Laufe der Zeit in ihre jetzige Lage gekommen sind, wie sie in früheren Zeiten von den Eruptivgesteinen durchbrochen und mit diesen zu dem jetzigen Verbaude verwebt worden sind, wie sich noch jetzt in den Vulkanen diese Eruptionen äussern und wie schliesslich die Erde durch Abwaschungen die heutige Oberflächenconfiguration angenommen hat.

Für Bauleute denen dieses encyklopädische Wissen der Mineralogie, Geognosie u. s. w. nicht genügt, für Chemiker, für Hütten- und Bergleute, für Studierende der Naturwissenschaften, werden folgende Specialvorlesungen gehalten:

37) Mineralogie.

Dr. Laspeyres. Wöchentlich 5 Stunden Vortrag im Sommer.

Diese Vorlesungen geben im engsten Anschlusse an die vorher zu hörenden krystallographischen Vorlesungen eine gründliche Kenntniss der namentlich für die chemische, berg- und hüttenmännische- und Bautechnik wichtigsten Mineralien unter Benutzung der Mineraliensammlung der Anstalt. Sie beginnen mit der Form der Mineralien, soweit diese nicht die in der Krystallographie besprochene Krystallform ist, und gehen auf die Pseudomorphosen, die physischen und optischen Eigenschaften der Mineralien über. (Bruch, Härte, Tenacität, Volumgewicht, Magnetismus, Glanz, Farbe, Pellucidität, Phosphorescenz, Wärmeleitung, Electricität.)

Hierauf folgen die chemische Constitution der Mineralien, ihre chemischen Eigenschaften, namentlich ihr Verhalten vor dem Löthrohre, die Beziehungen zwischen der chemischen Zusammensetzung und Form. (Isomorphismus, Dimorphismus.) An diese mehr oder minder allgemeinen Eigenschaften der Mineralien schliesst sich die Besprechung der speciellen Eigenschaften der Mineralien, d. h. die Beschreibung der einzelnen wichtigsten Mineralspecies.

38) Krystallographie.

Dr. Laspeyres. Wöchentlich 2 Stunden Vortrag im Winter.

In diesem Vortrage wird die Lehre von den Gestalten der natürlichen und künstlichen Krystalle, vom praktischen Gesichtspunkte ausgehend, eingehend vorgetragen mit Demonstrationen nicht nur an Holz- und Glasmodellen, sondern auch an den Krystallen und mit stetem Hinblick auf die sich später daran anschliessenden Vorlesungen über Mineralogie. Die Betrachtung an künstlichen, dem Chemiker näher liegenden Krystallen ergänzt dabei stets die an den Mineralien. An die Formenlehre der regelmässigen Krystalle der sechs Systeme schliessen sich die Störungen, Unregelmässigkeiten, Verwachsungen, Zwillingsbildungen, sowie die physischen und optischen Eigenschaften (Spaltbarkeit, doppelte Strahlenbrechung, Polarisation) der Krystalle.

39) Geognosie und Paläontologie.

Dr. Laspeyres. Wöchentlich 3 Stunden Vortrag im Winter.

Nach einer Einleitung über den Begriff und Umfang der Geognosie werden zuerst die Hypothesen über die Bildung der Erde als Theil des Kosmos besprochen, um die Gestalt, das Volumgewicht, die Wärme der Erde zu verstehen. Darauf folgt die Betrachtung der festen Erdrinde, soweit sie uns erschlossen ist, und zwar die äussere Gestalt und Vertheilung von Land und Meer, Gebirge und Ebene, vom Meeresgrund, die Entstehung und der Bau der Gebirge. Daran schliesst sich die Besprechung des mineralogischen Bestandes der Erdrinde, die Gesteinkunde, welche die Mineralogie mit der Geognosie verbindet und ferner die Behandlung des organischen Bestandes, die Paläontologie.

Nach dem Allgemeinen über Ursprung, Wichtigkeit und Erhaltungszustand der Versteinerungen in den Gesteinen, werden die hauptsächlichsten Familien und Genera der Pflanzen und Thiere im Systeme kennen gelehrt.

Hierauf folgt der Bau der Erdrinde, d. h. die regelmässigen ursprünglichen und abnormen späteren Struktur- und Lagerungsverhältnisse der Gesteine, sowohl der geschichteten (Sedimente) als der massigen (Eruptivgesteine).

Nach diesen allgemeinen Betrachtungen über die Erdrinde geht der Vortrag zu den speciellen über, zu der Lehre von den Gebirgsformationen, die dem Alter nach von der

Bildung der krystallischen Schiefer bis zu derjenigen der jüngsten Alluvionen mit ihren charakteristischen sogen. Leitversteinerungen unter Benutzung der paläontologischen und geognostischen Sammlungen der Anstalt geschildert werden.

An die Betrachtung der Sedimentformationen reiht sich die der Erruptionsepochen der massigen Gesteine. Es wird an die Schilderung der heutigen und historischen vulkanischen Thätigkeit der Erde die der früheren Eruptionszeiten angeschlossen und gezeigt, in welchem Verbande innerhalb der Erdrinde die Sedimente mit den Eruptionsmassen stehen. Diese Beobachtungen führen dann wieder auf die Entstehung oder Bildung der Erde zurück, von der die Vorlesungen ausgegangen waren.

Geognostische, paläontologische und mineralogische Excursionen

werden im Sommersemester entweder am Samstag Nachmittag oder auch auf den ganzen Tag in der interessanten näheren Umgebung von Aachen, und in den Ferien nach Befinden in weiterer Entfernung von Aachen in den beiden westlichen Provinzen und dem benachbarten Auslande ausgeführt, um das in den Vorlesungen Vorgetragene zu repetiren, durch den Augenschein in der Natur klar zu machen und dem Gedächtnisse fester einzuprägen.

40) Mineralogisches Practicum.

Dr. Laspeyres. Wöchentlich 2 Stunden im Winter.

Zur Repetition und Befestigung der Vorlesungen über Mineralogie im Gedächtnisse der Studirenden, sowie zur Uebung im Bestimmen von Mineralien und Gesteinen nicht nur in ihren physikalischen, sondern auch in ihren chemischen Eigenschaften mittelst Prüfung vor dem Löthrohre, werden in den Sammlungen practische Uebungen und Repetitorien abgehalten. Auf Wunsch können darin auch mikroskopische Beobachtungen gelehrt und ausgeführt werden.

41) Krystallographisches Practicum.

Dr. Laspeyres. Wöchentlich 2 Stunden im Sommer.

Nach der Vorlesung über Krystallographie wird ein Practicum in den Sammlungen im Bestimmen, im Messen, im Zeichnen und im Berechnen der natürlichen und künstlichen Krystallformen mit Repetitorium vorgeschlagen.

42) Elemente der Physik.

(Bau-Physik.)

Professor Dr. Wüllner. Wöchentlich 2 Stunden Vortrag.

In dieser Vorlesung wird eine encyclopädische Uebersicht über die Elemente der Physik und besonders der Theile, welche die Architecten und Ingenieure nicht schon in andern Vorlesungen, wie z. B. in der angewandten Mechanik zu lernen Gelegenheit haben, gegeben. Der mechanische Theil der Physik wird deshalb nur soweit behandelt, als er die experimentelle Grundlage für die theoretische Mechanik bildet. An der Fallmaschine werden kurz die Wirkungen constanter Kräfte nachgewiesen und daraus die Grundsätze der Mechanik abgeleitet. Daran schliesst sich kurz die Lehre von der drehenden Bewegung und Anwendung derselben auf Waage und Pendel, als die wichtigsten allgemeinen Apparate der Physik.

Dann folgt die Lehre von den Aggregatzuständen. Die Gesetze der Elastizität fester Körper werden experimentell demonstrirt, ebenso die der Flüssigkeiten. Gleichmässige

Fortpflanzung des Drucks in letzteren, nebst den daraus sich ergebenden Folgerungen. Archimedisches Prinzip nebst Anwendung auf Bestimmung der Dichtigkeit fester und flüssiger Körper. Capillarität. Gesetze des Ausflusses der Flüssigkeiten. Allgemeine Eigenschaften der luftförmigen Körper, Barometer, Mariotte'sches Gesetz, Luftpumpen, Molekularwirkungen zwischen den Gasen einerseits, festen und flüssigen Körpern andererseits.

Die Lehre vom Schall, Erzeugung desselben, Ton und Klang, Ausbreitung desselben, Resonanz, Wahrnehmung desselben.

Die Lehre vom Licht. Gradlinige Ausbreitung, Reflexion, Hohlspiegel, Convexspiegel, Refraction, Lehre von den Farben, Lehre von den Linsen und Linsencombinationen, Fernrohre; das Auge. Absorption und Emission des Lichtes, Spectralanalyse.

Uebersicht der theoretischen Optik, Interferenz, Beugung, Polarisation.

Wärmelehre, Thermometrie, Strahlung und Leitung, specifische Wärme, Schmelzen und Verdampfen, latente Wärme, Wärmeerzeugung, Bestimmung des Heizwerthes von Brennmaterialien.

Uebersicht der magnetischen Erscheinungen, Erdmagnetismus. Uebersicht der electrischen Erscheinungen. Galvanismus, Gesetze der Bildung des galvanischen Stromes; Ohm'sches Gesetz; Messung von Stromstärken. Uebersicht der Wirkungen des galvanischen Stromes.

43) Experimentalphysik.

Professor Dr. Wüllner. Wöchentlich 4 Stunden Vortrag.

In dieser Vorlesung wird das ganze Gebiet der Physik in experimenteller Behandlungsweise soweit und mit solcher Ausführlichkeit durchgenommen, als es die Zeit gestattet.

Sie beginnt mit einer experimentellen Begründung der Grundlagen der Mechanik, leitet aus derselben von den Gesetzen der Mechanik so viel ab, als in der Physik gebraucht wird, und gibt die Theorie der physikalischen Apparate, Waage, Pendel etc. Bestimmung von g ; Centrifugalkraft, Erhaltung der Rotationsebene; Foucault'scher Pendelversuch, Allgemeine Gravitation, Abhängigkeit des Werthes von g von der Breite, Dichtigkeit der Erde.

Die Lehre von den Aggregatzuständen beginnt mit einer Begründung der Atomistik. Die Lehre von den festen Körpern bespricht die verschiedenen Aeusserungen der Elasticität und leitet deren Gesetze experimentell, mit Hülfe der elementaren Mathematik ab. Die Lehre von den Flüssigkeiten, Fortpflanzung des Druckes, Archimedischer Satz, mit Anwendung auf die Bestimmung der specifischen Gewichte. Molekularwirkungen in Flüssigkeiten zwischen flüssigen und festen Körpern. Capillarität. Ausflussgesetze.

Die Lehre von den Gasen, Barometer, Mariotte'sches Gesetz, Luftpumpen. Absorption der Gase, Ausflussgesetz, Gebläse. Diffusion der Gase.

Als Einleitung in die Lehre vom Schall und Licht: kurze Entwicklung der Principien der Wellenbewegung.

Lehre vom Schall, Erzeugung desselben, Ton, Tonleiter, Klang. Musikalische Instrumente. Ausbreitung des Schalles. Interferenz, Combinationstöne.

Lehre vom Licht. Erscheinungen der ungestörten Ausbreitung, Photometrie, Reflexion an ebenen Flächen, Hohl- und Convexspiegel. Brechung in ebenen Flächen, Prismen, Farbenlehre, chemische Analyse von Flüssigkeitgemischen durch Brechungsexponenten; Brechung in krummen Flächen, Linsen, optische Instrumente, das Auge.

Absorption und Emission, Spectralanalyse, Analyse der Sonne. Fluorescenz Phosphorescenz, chemische Action. Interferenz des Lichtes. Farben dünner Blättchen, dicker Platten. Beugung des Lichtes. Polarisation des Lichtes, Doppelbrechung, Circularpolarisation, Interferenz des polarisirten Lichtes. Saccharimeter.

Wärmelehre. Thermometrie und Ausdehnung, Strahlung, Leitung. Die Wärme aufgefasst als Bewegung, Erzeugung der Wärme, specifische, latente Wärme, Schmelzen, Verdampfen mit Rücksicht auf die mechanische Wärmetheorie.

Die Lehre vom Magnetismus, Erdmagnetismus. Reibungselectricität. Verhalten der Electricität im Zustande der Isolation. Influenz, Electrisirmaschinen. Ladungsapparate. Die Entladung und ihre Wirkung.

Entstehung und Gesetze der Bildung des galvanischen Stromes. Bestimmung der Leitungswiderstände und der electromotorischen Kraft. Thermostrome.

Wärme- und Lichtwirkung des galvanischen Stromes. Electrochemie. Magnetische und electrodynamische Wirkungen; Diamagnetismus.

Electroinduction und Magnetinduction. Wirkungen der Inductionsströme.

Der Gang ist im Allgemeinen der des Lehrbuchs der Physik von Wüllner.

44) Physik mit mathematischer Begründung.

Professor Dr. Wüllner. Wöchentlich 3 Stunden Vortrag.

Dieselbe hat den Zweck, die wichtigsten physikalischen Gesetze, welche in der Experimentalphysik bereits vorgeführt sind, mathematisch zu begründen. Auch in dieser Vorlesung wird darauf Rücksicht genommen, dass die mechanischen Theile der Physik bereits anderweitig vorgetragen sind; es wird deshalb von einer mathematischen Behandlung der Elasticität Abstand genommen.

Lehre von der schwingenden Bewegung mit Anwendung auf die Erscheinungen des Schalls.

Ausführlichere Besprechung der aus der Lehre von der Wellenbewegung folgenden Lichterscheinungen, Interferenz, Polarisation und Doppelbrechung. Thermometrie, Strahlung, Emission und Absorption der Wärme, Erkaltung, Leitung. Grundzüge der mechanischen Wärmetheorie.

Mathematische Theorie der galvanischen Ströme, der Electrodynamic, des Electromagnetismus, der Induction.

An die Vorlesungen über Experimentalphysik und Physik mit mathematischer Begründung schliesst sich ein wöchentlich zweistündiges Repetitorium. (Dr. Herwig.)

45) Mechanische Wärmetheorie.

Dr. Herwig. Wöchentlich 1 Stunde Vortrag.

Einleitung. Geschichtliche Entwicklung der theoretischen Ansichten von dem Wesen der Wärme, die bis vor 30 Jahren bestanden. Begründung der neuern Ansichten aus den Erscheinungen der strahlenden Wärme. Princip der Erhaltung der Kraft. Bestimmung des Wärmeäquivalents. Hypothesen über das Wesen der Wärme im Speciellen.

Allgemeine Theorie. Ableitung der Hauptgleichungen und Hauptsätze der Theorie.

Anwendungen auf Gase, auf gesättigte und überhitzte Dämpfe. Calorische und Dampfmaschinen.

46) Uebungen im physikalischen Laboratorium.

Professor Dr. Wüllner unter Assistenz des Dr. Herwig.

a. für Chemiker.

Dieselben finden an 2 Nachmittagen statt und haben den Zweck, die Studirenden in den mannichfachen physikalischen Operationen, die der Chemiker anwenden muss, zu unterweisen. So u. v. a. Prüfung und Berichtigung der Waage; Bestimmung specifischer Gewichte; Messung von Brechungsexponenten; Anwendung des Polaristrobometer; Messung von Dampfdichten; Messung von Ausdehnungscoefficienten, von specifischen Wärmen; Arbeiten mit galvanischen Batterien etc.

b) für Physiker und Gewerbeschullehrer.

Für diese ist das Laboratorium jeden Tag von 8—1 und von 2—6 Uhr geöffnet. In denselben werden die Studirenden allgemein in der Anstellung von Versuchen und der Durchführung von Experimentaluntersuchungen unterwiesen. Vorgerücktere können auch selbstständige Untersuchungen durchführen, zu denen ihnen Themata zur Disposition gegeben werden.

47) Angewandte Physik.

Professor Dr. Wüllner. Wöchentlich 2 Stunden Vortrag.

Messen und Wägen. — Barometer und Höhenmessung.

Optische Instrumente (Photometer, Linsen, Fernrohre, Mikroskope, Saccharimeter).

Meteorologie.

Angewandte Electricitätslehre.

48) Elemente der Chemie.

(Bau-Chemie.)

Professor Dr. Landolt. Wöchentlich 2 Stunden Vortrag.

Diese für die Studirenden der Bau-, Ingenieur- und mechanischen Abtheilung bestimmte Vorlesung soll einen kurzgefassten Ueberblick über die hauptsächlichsten Kapitel der anorganischen und organischen Chemie geben. Sie lässt, unterstützt durch Experimente, namentlich den empirischen Theil der Wissenschaft in den Vordergrund treten, während die chemischen Theorien nur so weit berücksichtigt werden, als es zum Verständniß des Ersteren durchaus nöthig ist. Alle diejenigen Gegenstände, welche zu den Ingenieur- und Bau-fächern in näherer Beziehung stehen, finden eine etwas ausführlichere Behandlung.

a) Unorganische Chemie (Wintersemester).

Einleitung: Physikalische und chemische Erscheinungen. — Chemische Verbindung. — Einfache und zusammengesetzte Körper.

Nichtmetalle: Sauerstoff, Wasserstoff, Wasser. (Daran anknüpfend die Gesetze der chemischen Verbindung nach Volum und Gewicht. Chemische Formeln. Verbindungsgewicht. Synthese und Analyse.) Stickstoff und seine Verbindungen mit den vorhergehenden Elementen. — Haloide und Verbindungen. — Schwefelgruppe. — Phosphorgruppe. — Bor. — Silicium. Kohlenstoff. — (Gasförmige Kohlenwasserstoffe, trockene Destillation, Leuchtgas, Verbrennungsprocess.)

Nach Schluss der Lehre von den Nichtmetallen folgt eine kurze Darlegung der chemischen Theorien. Molecül, Atom, Quantivalenz. Alte und neue Formeln. Nomenclatur.

Metalle: Physikalische und chemische Eigenschaften derselben. Allgemeine Charakteristik der Metallverbindungen. Salze. Löslichkeit. Zersetzungen der Salze.

Nähere Betrachtung derjenigen Metalle und ihrer Verbindungen, welche in der Technik Anwendung finden: Alkalien (als Anhang Spectralanalyse), Alkalische Erden und Erden. (Mörtel, Glas, Porzellan etc.) Zink, Mangan, Eisen, Cobalt, Nickel, Chrom, Zinn, Blei, Kupfer, Quecksilber, Silber, Gold, Platin.

b) Organische Chemie (Sommersemester).

Allgemeine Verhältnisse der Kohlenstoffverbindungen. Constitution derselben. Homologe Reihen — Isomerie. — Organische Elementaranalyse.

Spezieller Theil: Alkohole und Säuren (besonders Aethylalkohol. Alkohologie. Aether. Essigsäure. Fette. Verseifung). Kohlenhydrate. (Gährungsprocesse.) Cyan und seine Verbindungen. Aromatische Verbindungen (besonders Benzol, Anilin und Anilinfarben.) Aetherische Oele etc. Eiweisskörper.

49) Reine Chemie.

Professor Dr. Landolt. Wöchentlich 4 Stunden Vortrag.

Die Vorlesung ist für Chemiker, Hüttenleute und angehende Gewerbeschullehrer bestimmt und soll auf Grundlage der modernen Principien ein Bild der wissenschaftlichen Chemie geben. Zum Hören derselben ist der gleichzeitige Besuch der Vorlesung „Elemente der Chemie“ nöthig, da die in der letzteren angestellten Versuche und ausführlicher behandelten Capitel hier wegfallen.

a) Anorganische Chemie (Wintersemester).

Allgemeiner Theil. Einfache und zusammengesetzte Körper. — Atomistik. — Gewichts- und Volumengesetze. — Gas- und Dampfdichte. — Specifische Wärme. — Moleculargewicht. — Atomgewicht. — Chemische Formeln. — Typen. Werthigkeit der Elemente. — Radicale. — Säuren. Basen. Salze. — Nomenclatur. Electrochemische Theorie.

Verbindungen nach veränderlichen Verhältnissen. Löslichkeit. Absorption.

Beziehungen zwischen chemischer Zusammensetzung und physikalischen Eigenschaften. — Isomorphismus, Polymorphismus, Allotropie u. s. w. — Chemische Wirkungen der Wärme, des Lichts und der Electricität.

Spezieller Theil. Nichtmetalle und ihre wichtigsten Verbindungen. Wasserstoff, Chlor, Brom, Jod, Fluor. — Sauerstoff, Schwefel, Selen, Tellur. — Stickstoff, Phosphor, Arsen, Antimon, Wisnuth. — Bor. — Silicium. Kohlenstoff.

Metalle: Allgemeine Eigenschaften der Metalle und ihrer Verbindungen. Constitution der Salze. Zersetzungen derselben. — Specielle Betrachtung der einzelnen Metalle und der wichtigsten Metallverbindungen.

b) Organische Chemie (Sommersemester).

Allgemeiner Theil. Constitution der Kohlenstoffverbindungen. Theorien über dieselben. — Homologe Reihen. — Isomerie. — Allgemeine Bildungs- und Zersetzungsweisen der organischen Verbindungen.

Beziehungen zwischen chemischen und physikalischen Eigenschaften organischer Verbindungen. — Specifisches Volum. — Siedepunkts-Regelmässigkeiten. — Specifische Wärme. — Verbrennungswärme. — Optische Eigenschaften.

Organische Elementaranalyse. — Dampfdichte-Bestimmung. — Feststellung der Molecularformeln.

Spezieller Theil: Kohlenwasserstoffe. — Alkohole, Säuren etc. — Kohlenhydrate. Cyan. — Aromatische Verbindungen. — Alkaloide. — Aetherische Oele etc. — Proteinstoffe.

Chemisches Colloquium.

1 Stunde wöchentlich.

Repetition einzelner, mit den Studirenden näher festzustellender Capitel der reinen Chemie.

50) Technische Chemie.

Dr. Stahl schmidt. Wöchentlich 4 Stunden Vortrag.

Diese Vorlesung bezweckt, den Studirenden einen Gesamtüberblick über sämtliche technisch-chemischen Fächer zu geben mit der Berücksichtigung, dass besonders wichtige vaterländische Industriezweige detaillirt, weniger wichtige Fabrikationen, oder solche, die nur im Auslande Vertretung finden, kürzer abgehandelt werden. Soweit es das Interesse erfordert, wird jedem einzelnen Capitel das Geschichtliche vorangeschickt, dem dann naturgemäss die Statistik der Fabrikation folgt. Hierauf wird die Theorie des Processes, soweit es für das Verständniss resp. für die Beurtheilung desselben nöthig ist, in genügender Weise abgehandelt. Der allgemeinen Einleitung schliesst sich dann die Fabrikation ganz in der Weise an, wie sie in der Praxis ausgeführt wird, wobei besonders auf die dabei zur Verwendung kommenden Apparate, Oefen u. dergl. Rücksicht genommen wird und solche kritisch besprochen werden. Als wichtiges Beleh rungsmittel dienen Excursionen, welche in die bezüglichen Etablissements gemacht werden.

Die auf solche Weise zum Vortrage kommenden Capitel sind folgende:

Brenn- und Leuchtmaterialien, Gas- und Paraffinindustrie; Zündwaarenfabrikation. Schwefelsäure, Soda- und Chlorkalkfabrikation; Kochsalz, Kaliindustrie und Schiesspulverfabrikation. Borsäure, Borax, Blutlaugensalz, Alaun, Ammoniaksalze, Bleiweiss und mineralische Farbstoffe, Kalk und Cemente. Ferner Glas- und Thonwaarenindustrie; Stärke, Dextrin- und Zuckerfabrikation; die Gährungsgewerbe und Essigfabrikation. Seifen und Parfümerien; Mineralwasser; Gespinnstfasern und Verwandtes, soweit dieselben die Bleicherei und Färberei berühren. Farbstoffe organischen Ursprungs. Gerberei, Gummiwaaren etc. etc.

51) Analytische Chemie.

a) Qualitative Analyse.

Dr. Classen. Wöchentlich 2 Stunden Vortrag. Sommersemester.

I. Allgemeine analytische Operationen.

1) **Auf nassem Wege.** Anflösung, Krystallisation, Präcipitation, Filtration, Abdampfen, Glühen, Destillation, Sublimation, Aufschliessen. Dialyse.

Die Reagentien und deren Verunreinigungen. Lösungsmittel.

2) **Auf trockenem Wege.** Löthrohr, Flammenreactionen, die Anwendung des Spectralapparates.

Reagentien auf trockenem Wege. Löthrohrreagentien, Schmelzmittel.

II. **Allgemeiner Gang einer qualitativen Analyse.** Vorprüfung, Lösung, Verhalten der Körper zu den Gruppen-Reagentien (Schwefelwasserstoff etc.)

III. **Verhalten der Metalloxyde zu den einzelnen Reagentien.**

IV. **Verhalten der Säuren zu den Reagentien.** Systematischer Gang zur Untersuchung auf Säuren. Organische Säuren.

V. **Verhalten der Alkaloide zu den einzelnen Reagentien.**

VI. **Practischer Gang der Analyse in besonderen Fällen.** Untersuchung des Wassers etc. etc.

b) Quantitative Analyse und Titrirmethoden.

Dr. Classen. Wöchentlich 2 Stunden Vortrag. Wintersemester.

I. **Allgemeine analytische Operationen.** Wägen, Filtriren, Abdampfen, Auswaschen, Trocknen und Glühen der Niederschläge etc. Messen von Flüssigkeiten und Gasen. Die Reagentien, Lösungsmittel,

II. Die quantitative Bestimmung der Basen und Säuren.

III. Trennung der Körper:

- a) Scheidung der Basen von einander.
- b) Scheidung der Säuren von einander.

IV. Berechnung der Analysen.

V. Practischer Gang der Analyse in speciellen Fällen.

VI. Titrimethoden:

- a) Messen der Flüssigkeiten, Büretten, Pipetten. Das titrimetrische System.
- b) Die Alkalimetrie. Einleitung. Gay-Lussac'sche Methode. Bereitung der Normalsäure. Prüfung derselben. Bestimmung der Alkalien und alkalischen Erden.
- c) Die Acidimetrie. Einleitung. Bereitung der Normalkalilösung. Prüfung derselben. Titrimetrische Bestimmung der einzelnen Säuren.
- d) Oxydations- und Reductionsanalyse.
- e) Fällungs-Analyse.
- f) Specielle Beispiele.

Zum Verständniss erforderlich: Reine Chemie.

52) Practische Chemie.

a) Practische Uebungen in der analytischen Abtheilung des chemischen Laboratoriums.

Professor Dr. Landolt unter Assistenz des Dr. Classen.

Das Laboratorium ist täglich, mit Ausnahme des Sonnabends, von 8—1 Uhr und von 2—5 Uhr geöffnet.

Die Anfänger beginnen mit dem Besuch des Laboratoriums im zweiten Semester des ersten Jahres, nachdem sie die Vorlesung über anorganische Chemie gehört haben. Dieselben machen zunächst nach einem systematischen Gange eine Reihe von qualitativen und quantitativen Analysen durch, und wenden sich dann zur Darstellung von Präparaten und Ausführung schwierigerer analytischer Arbeiten. Für die Lehramtsandidaten zu den Gewerbeschulen werden besondere Uebungen in der Anstellung von Vorlesungsversuchen gehalten. Die reiferen Praktikanten finden Gelegenheit zur Ausführung selbstständiger wissenschaftlicher Untersuchungen.

b) Practische Arbeiten im Laboratorium für technische Chemie.

Dr. Stahl Schmidt unter Assistenz des Dr. Rellstab.

Täglich mit Ausnahme des Sonnabends.

Es wird den Practicanten im Laboratorium Gelegenheit geboten, die in der Technik üblichen Untersuchungs-Methoden systematisch durchzuarbeiten und sich mit der Darstellung von technischen Präparaten bekannt zu machen. Den geübteren Praktikanten sind ausserdem die Mittel geboten, selbstständige technisch-chemische Untersuchungen auszuführen.

53) Electriche Telegraphie.

Dr. Herwig. Wöchentlich 1 Stunde Vortrag.

Theoretischer Theil. a) Stromquellen. Principien des Galvanismus. Batterien. Ohm'sches Gesetz nebst Folgerungen. Methoden, den Leitungswiderstand und die electromotorische Kraft zu messen.

b) **Telegraphenleitungen.** Erdleitung. Oberirdische Leitungen, Schutzmittel gegen deren Störung. Unterirdische Stadtleitungen. Unterseeische Kabel, deren Ladungserscheinungen, Aufsuchung ihrer Fehlerstellen.

c) **Telegraphen-Apparate.** Kurze Geschichte der electricischen Telegraphie. Beschreibung der wichtigsten Nadel-, Zeiger-, Druck- und Copir-Telegraphen, sowie der sonstigen zu Telegraphen-Stationen verwandten Apparate.

Practischer Theil. Messung von Leitungswiderständen und electromotorischen Kräften. Uebungen an einem vollständigen Morse-Apparat.

54) Metallurgie, allgemeine Hüttenkunde und specielle Eisenhüttenkunde.

Dr. Laspeyres. Wöchentlich 3 Stunden Vortrag im Sommer.

Es werden darin nach einer Einleitung und Geschichte des Hüttenwesens zuerst im Generellen die Erze, Zuschläge, Hüttenproducte und Brennmaterialien behandelt. Darauf folgt die Besprechung der Hüttenprocesse und der dazu erforderlichen Apparate. Nach diesem präparativen Theile der Hüttenkunde geht der Vortrag zur Darstellung der einzelnen Hüttenprocesse über und behandelt die hüttenmännische Gewinnung von folgenden Rohmetallen: Antimon, Wismuth, Zinn, Blei, Kupfer, Gold, Platin, Quecksilber, Arsen, Zink, Nickel, Cobalt, aus den verschiedenen Erzen, die mineralogisch und chemisch besprochen werden, damit die angehenden Hüttenleute sich eine gute Waarenkunde aneignen, als Ausgangspunkt für ihre technischen Arbeiten.

Eingehender wird die Eisenhüttenkunde mit folgendem Gange zum Vortrage kommen:

1. Roheisenerzeugung.
 - a) Die Lehre von den Erzen, Zuschlägen, Brennmaterialien und Hüttenproducten.
 - b) Die Lehre von den Schmelzvorrichtungen (Schmelzöfen, Gebläse, Gezähe).
 - c) Die Lehre von dem Hochofenbetrieb.
2. Stabeisenerzeugung.
 - a) Aus den Erzen.
 - b) Aus dem Roheisen (Herdfrischen, Puddeln).
3. Stahlerzeugung.
 - a) Aus den Erzen.
 - b) Aus dem Roheisen (mit besonderer Berücksichtigung des sogen. Bessemer Processes).
 - c) Aus dem Stabeisen.

55) Verkohlung und Verkokung.

Dr. Stahlschmidt. Wöchentlich 1 Stunde Vortrag. Sommersemester.

In dieser Vorlesung wird ein Gesamtüberblick über sämtliche in der Natur vorkommenden Brennstoffe: Holz, Torf, Braunkohle, Steinkohle, gegeben und darauf werden die Methoden, Operationen und Apparate besprochen, welche bei der Verkohlung derselben in Anwendung kommen. Im Anschluss daran folgt die Besprechung der Fabrikation künstlicher Brennstoffe.

56) Salinenkunde.

Dr. Stahlschmidt. Wöchentlich 1 Stunde Vortrag, Sommersemester.

In dieser Vorlesung wird zunächst das Geschichtliche des Chlornatriums, das Vorkommen und die Eigenschaften desselben gegeben, dem sich alsdann die Gewinnung und Darstellung des Salzes, also eine Beschreibung des Salinenbetriebes anschliesst.

Gewinnung desselben aus Meerwasser — aus Salzseen; Gewinnung desselben durch Bergbau, Verwerthung und Aufbereitung des Steinsalzes.

Gewinnung des Salzes in Form von Salzsoolen: a) natürliche Soolquellen, b) Soole aus künstlichen Soolschächten und Bohrlöchern, c) durch Sinkwerke gewonnene Soolen, d) durch Auflösen von Steinsalz in Wasser gewonnene Soolen.

Concentration der Soolen: durch Gradirung, verschiedene Arten derselben und Einrichtung der Gradirwerke; **Concentration** durch direktes Versieden; **Versieden der gradirten** oder concentrirten Soole: verschiedene Methoden, Vorrichtungen, Apparate und Manipulationen bei diesen Operationen. Trocknen des gewonnenen Salzes. Vergleichende Resultate der verschiedenen Methoden. Siedeproducte und Verwerthung derselben, Nebenproducte des Salinenbetriebes, Zusammensetzung und Verwendung derselben. Als Anhang folgen die Gewinnung und Verarbeitung der Abraumsalze auf Chlorkalium, schwefelsaures Kali etc., wie sie in Stassfurth ausgeführt wird.

57) Hüttenmännische Probirkunst.

Dr. Stahlschmidt. Wöchentlich 4 Stunden.

Bei diesen Übungen, welche durch eingeschaltete Vorlesungen vorher erläutert werden, wird den Studirenden Gelegenheit geboten, sich mit den in der hüttenmännischen Praxis üblichen Methoden zur Prüfung von Erzen etc. vertraut zu machen.

58) Übungen im Entwerfen von chemischen und Hüttenanlagen.

Dr. Stahlschmidt. Wöchentlich 4 Stunden.

Dieselben bezwecken, denjenigen Studirenden, welche sich für ein technisch-chemisches oder für das Hüttenfach ausbilden wollen, Gelegenheit zu geben, sich mit dem Entwerfen und Construiren einzelner Apparate sowohl, als auch ganzer Fabriken bekannt zu machen. Die Übungen beginnen mit leichten Aufgaben, denen sich nach und nach die schwierigeren anreihen: dabei wird jedem einzelnen Studirenden ein besonderes Thema gegeben, wodurch das Studium ein gegenseitiges und dadurch interessanter und lehrreicher wird. Um ein allmähliges Anfrücken von den leichteren zu den schwierigeren Aufgaben auf eine zweckmässige Weise zu ermöglichen, wird von vorn herein der Entwurf einer ganzen Fabrik ins Auge gefasst, der Studirende dadurch gewissermassen gezwungen, das betreffende Feld nach und nach ohne grosse Mühe theoretisch durchzuarbeiten, ehe er an die Berechnung und Construction der einzelnen Theile, sowie der ganzen Anlage herantritt. — Folgendes Beispiel mag hierfür einen Anhaltspunkt bieten:

Schwefelsäure- und Sodafabrikation. Construiren derjenigen Apparate, in welchen die schwefelige Säure erzeugt wird: **Schwefelverbrennungsöfen, Röstöfen:** Schachtöfen, Rostöfen, Muffelöfen, Oefen nach Gerstenhöfers Princip. Berechnen und Entwerfen der **Schwefelsäurekammer, Abdampfpfannen, Platinapparat. Sulfatöfen:** einfache mit Pfannen, Calciniröfen, combinirte Oefen mit Zersetzungs- und Calcinirraum, Muffelöfen. **Sodaöfen. Auslaugeapparate** und Verdampfpfannen. Entwurf einer ganzen Fabrik, die auf ein Kammer-system von 100.000 Cbfss. Raum basirt ist, und bei der vorausgesetzt wird, dass alle Schwefelsäure zur Sodafabrikation Verwendung findet.

59) Bossiren und Modelliren.

Bildhauer Götting und Blum. Wöchentlich 6 Stunden.

Abtheilung I. 1) Modelliren von einzelnen Blättern, Profilen und von einfachem Laubwerk. — 2) Modelliren von Verzierungen, Fällungen, Früchten und Blumen. — 3) Modelliren von Consolen, Capitälern, Thierköpfen und Thieren. — 4) Modelliren nach Zeichnung und Übungen in Compositionen.

Abtheilung II. 1) Modelliren einzelner Theile des menschlichen Kopfes: der Augen, des Mundes, des Ohrs u. s. w. — 2) Modelliren einzelner Theile des menschlichen Körpers: der Füße, Hände etc.; dann der Köpfe nach der Antike. — 3) Modelliren von Torsen, Leibern, der Arme und Beine des menschlichen Körpers. — 4) Modelliren von ganzen menschlichen Figuren nach der Antike. Verhältniss- oder Proportions-Lehre des menschlichen Körpers. — 5) Modelliren nach dem lebenden, nackten Körper. Gewandstudien.

Abtheilung III. Modelliren der wichtigsten Bauconstructions in Holz und Gyps.

60) Freihandzeichnen.

Architecten Ewerbeck, Tochtermann und Maler Reiff.

Wöchentlich 4 resp. 5 Stunden.

1) **Ornamentzeichnen.** Zeichnen von einfachen Ornamenten nach Vorlagen und nach dem Runden.

2) **Figurenzeichnen.** Zeichnen von Köpfen, einzelnen Körpertheilen und ganzen Figuren nach dem Flachen. Zeichnen nach der Antike.

3) **Landschaftzeichnen.** Uebungen im Landschaftzeichnen nach dem Flachen (Vorlagen), im Sommersemester auch nach der Natnr.

b) Ausserordentliche Vorträge und Uebungen.

I. Elliptische Functionen.

Dr. Hattendorf. Wöchentlich 2 Stunden Vortrag.

2. Einleitung in die synthetische Geometrie.

Prof. Dr. Reye. Wöchentlich 2 Stunden Vortrag (für Lehrer).

3. Einleitung in die theoretische Astronomie.

Dr. Helmert. Wöchentlich 1 Stunde Vortrag.

4. Electrodynamik.

Professor Dr. Wüllner. Wöchentlich 2 Stunden Vortrag im Winter.

5. Theorie der Doppelbrechung und Polarisation des Lichtes.

Professor Dr. Wüllner. Wöchentlich 2 Stunden Vortrag im Sommer.

6. Physik der Dämpfe.

Dr. Herwig. Wöchentlich 1 Stunde Vortrag.

7. Saccharimetrie mit practischen Uebungen.

Professor Dr. Landolt.

8. Uebungen im Bestimmen der Leuchtkraft des Gases und technische Leuchtgas-Analyse.

Dr. Classen. Wöchentlich 1 Stunde Vortrag im Winter.

9. Gerichtliche Chemie.

Dr. Classen. Wöchentlich 1 Stunde Vortrag im Sommer.

10. Bierbrauerei.

Dr. Stahlschmidt. Wöchentlich 1 Stunde Vortrag.

11. Rübenzucker-Fabrication.

Dr. Stahlschmidt. Wöchentlich 1 Stunde Vortrag.

12. Die Benzolderivate mit besonderer Berücksichtigung der künstlichen Farbstoffe.

Dr. Rellstab. Wöchentlich 2 Stunden Vortrag.

Vorkommen, Bildung und Eigenschaften der Kohlenwasserstoffe von der Formel $C_n H_{2n-6}$. Theoretische Betrachtungen über Constitution und Isomerien dieser Körpergruppe. — Chlor-, Brom- und Jod-Substitutionsproducte. — Stickstoffhaltige Abkömmlinge. Anilinfarben. — Schwefelhaltige Abkömmlinge. — Das Phenol und seine Derivate. Dahin gehörige Farbstoffe. — Aromatische Säuren und Alkohole. — Gruppe des Indigo. — Das Naphtalin und die Naphtalinfarben. — Anthrazen. Künstliches Alizarin.

13. Theoretische Chemie.

Dr. Rellstab. Wöchentlich 1 Stunde Vortrag im Sommer.

14. Photochemie.

Dr. Rellstab. Wöchentlich 1 Stunde Vortrag im Sommer.

15. Geschichte des Brückenbaues.

Baurath Professor Dr. Heinzerling. Wöchentlich 1 Stunde Vortrag.

16. Technische Formenlehre.

Baurath Professor Dr. Heinzerling. Wöchentlich 1 Stunde Vortrag.

17. Kinematische Geometrie der Ebene.

Ingenieur Pröll. Wöchentlich 2 Stunden Vortrag. Sommersemester.

Bewegung einer starren Linie; Bewegung einer starren Ebene. Pol; Polbahnen, Rouletten. Zusammensetzung der Bewegung mehrerer ebenen Systeme. Der Savary'sche Satz. Der Wendekreis und Bestimmung der Krümmungsmittelpunkte der Rouletten. Der Ellipsograph, die Conchoidenbewegung, das Reuleaux'sche Antiparallelogramm, das Kurbelgetriebe. Kinematische Erklärung der Radconstruction.

18. Prüfung der Dampfmaschinen mittelst des Indicators.

Ingenieur Büttner. Wöchentlich 1 Stunde Vortrag im Sommersemester.

Indicator. — Kolben-, Schieber-, combinirtes Diagramm. — Versuche an Maschinen verschiedener Systeme.

19. Niedere Mathematik.

Ingenieur Pinzger. Wöchentlich 4 Stunden.

1) Arithmetik und Algebra.

Addition, Subtraction, Multiplication und Division arithmetischer und algebraischer Zahlengrößen. — Arithmetische und geometrische Proportionen. — Addition, Subtraction, Multiplication und Division von Polynomen. — Potenzirung. — Zahlensysteme. Dekadische Ganzzahlen. Decimalbrüche. Kettenbrüche. — Allgemeine Gesetze für die Rechnung mit Wurzelwerthen. Irrationale Zahlen. Quadratwurzelanziehung aus polynomischen Buchstabengrößen und bestimmten Zahlen. — Imaginäre Zahlen. — Kubikwurzelanziehung aus polynomischen Buchstabengrößen und bestimmten Zahlen. — Complexe Zahlen. — Theorie der Logarithmen. Rechnung mit Briggs'schen Logarithmen. — Theorie der Gleichungen. Gleichungen ersten, zweiten und dritten Grades mit einer Unbekannten. Gleichungen mit mehreren Unbekannten. Exponential-Gleichungen. — Combinationslehre: Permutation, Combination, Variation. Der binomische Lehrsatz für positive ganze Exponenten. — Arithmetische Progressionen (Reihen) erster Ordnung. Höhere arithmetische Progressionen. Geometrische Progressionen. Zins-, Zins auf Zins- und Rentenrechnung. — Diophantische Gleichungen.

2) Geometrie.

a) **Planimetrie.** Gerade Linien und geradlinige Winkel. Parallele Linien. — Dreiecke, Vierecke, speciell Parallelogramme. — Linien und Winkel am Kreise. Figuren in und um den Kreis beschrieben. Lage zweier und mehrerer Kreise gegen einander. — Vergleichung des Flächeninhalts und Verwandlung ebener Figuren. Flächenberechnung. — Aehnlichkeit der Dreiecke. — Proportionalität gerader Linien am Kreise. — Berechnung regulärer Polygone. Berechnung der Kreislinie und Kreisfläche.

b) **Ebene Trigonometrie.** Trigonometrische Linien und Functionen einfacher und zusammengesetzter Winkel. — Trigonometrische Berechnung der Seiten und Winkel, sowie des Flächeninhalts rechtwinkliger, gleichschenkliger Dreiecke, regulärer Polygone und schiefwinkliger ungleichseitiger Dreiecke.

c) **Stereometrie.** Gegenseitige Lage gerader Linien und Ebenen. — Polyedrische Körper: Prisma, Pyramide. Die 5 regulären Polyeder: Tetraeder, Octaeder, Ikosaeder, Hexaeder, Dodekaeder. — Cylinder, Kegel, Kugel. — Berechnung der Oberflächen und der Volumina von: Prisma, Pyramide, Cylinder, Kegel und Kugel. — Construction der 5 regulären Polyeder und Berechnung ihrer Volumina.

d) **Sphärische Trigonometrie.** Rechtwinklige sphärische Dreiecke. — Schiefwinklige sphärische Dreiecke. — Flächenberechnung sphärischer Dreiecke.

20. Anthropologie, Gesundheitspflege und Gewerbe-Sanitätspolizei.

Dr. med. Oidtman aus Linnich (anknüpfend an einen Cyclus von Abhandlungen „Gesundheitspflege in Schule, Wohnung und Stall“, dessen erste 4 Hefte im Buchhandel erschienen sind).

(Im Wintersemester 25 Abendvorträge von je 2 Stunden in der Aula. Die Stundenzahl für das Sommersemester wird s. Z. angegeben.)

Einleitung: Unser Jahrzehnt fordert die Emancipirung aller gebildeten Volksklassen zu dem naturwissenschaftlichen Einblick in die Anatomie, die Physik und den Chemismus unseres eigenen Körpers.

Geschichte des anatomischen Menschenstudiums: von der Thieranatomie des Galeus durch die zünftige Periode der mittelalterlichen Menschenanatomie bis zur Gegenwart.

Standpunkt, Aufgabe und Richtung der Gesundheitspflege in den letzten Jahren. — Statistik derselben.

a) Die Zergliederung des menschlichen Körpers (Anatomie).

Skelett, Muskeln und Hautbedeckung; Eingeweide der Schädel-, der Brust- und der Bauchhöhle; Gefässe und Nerven:

mit Demonstrationen am Gerippe, an einzelnen Knochen des Skeletts, Präparaten und anatomischen Tafeln.

b) Functionen verschiedener Organe;

in Verbindung mit

c) Allgemeiner Gesundheitspflege:

Eigenschaften und Kreislauf des Blutes. — Lungenathmung und Hautathmung. — Luft und Licht; Ventilation. — Zersetzungsgase: Sümpe, Cloaken; ansteckende Krankheiten; Kindersterblichkeit. — Verdauung; Functionen der Leber; der Nieren. — Nahrungsmittel; Reizmittel; Tabakrauchen; Diätetik, Verfälschungen; Boden- und Grundwasser. — Diätetik der Gehirnfunktionen. — Kleidung, Wohnung, Heizung, Beleuchtung, — Muskelleistungen; Turnen; Bäder.

Luftuntersuchungen in verschiedenen Lokalen. — Analyse der Brunnenwässer

Durch chemische, physikalische und spectralanalytische Experimente wird das Verständniß der Vorträge wesentlich erleichtert.

d) Specielle Gewerbesanitätspolizei.

Einfluss der einzelnen Industriezweige und Berufsklassen auf den Gesundheitszustand. — Volkskrankheiten.

Schädlichkeiten bei verschiedenen Berufsarten. Sterblichkeit unter den Arbeitern. — Statistische Nachweise. — Die Bestrebungen der Neuzeit bezüglich der Arbeiterwohnungen. — Die Fabrikarbeiter und das Proletariat. — Die Märtyrer der Arbeit und Industrie. — Verschiedene Gewerbe. — Einseitige Beanspruchung des Körpers. — Stehen, Bücken, Knieen, starker Schall, starkes Licht, hohe Temperatur, unreine Luft, schädliche Gase, Kohlendämpfe, Schwefel, Phosphor, Arsen, Quecksilber, Blei, thierische Gifte. Mechanische Schädlichkeiten. **Die Mittel zur Beseitigung oder Minderung der für die Gesundheit nachtheiligen Einflüsse einzelner Fabriken, Gewerke und Anlagen.**

Mittel zum Schutze der Gesundheit der Arbeiter bei verschiedenen Fabrikationen, z. B. Bleiweiss und Bleisalze, Phosphor etc. — Mechanische Ventilation. — Respiratoren.

Verunreinigung der Atmosphäre im Allgemeinen. Gase anorganischer Substanzen, z. B. salpetersaure Dämpfe, Salzsäure, Chlorgas, schwefelige Säure, Schwefelwasserstoffgas etc. Dämpfe organischer Substanzen; Gelatine, Leim, Fett, Firnis, Dünger etc. — Rauchverbrennung.

Lokale Verunreinigungen der Luft. Gase aus Abzugscanälen; Senkgruben, Gräber und Gräfte, Keller, Schlachthäuser, Ställe.

Verunreinigung des Wassers. Abgänge von chemischen Fabriken, Färbereien, Branereien, Brennereien, Wollwäsche, Hanfrösten, Excremente. Die Mittel zur Unschädlichmachung und deren Wirksamkeit, der wahre Werth der Desinfectionen etc.

Verunreinigung des Bodens. Durch Infection von der Oberfläche, aus Abtrittsgruben, Gräbern, Entweichen von Leuchtgas; faulende Substanzen. — Nachtheile und Mittel zur Beseitigung. — Abzugscanäle, Abführung des Tagewassers, Drainirung etc.

Rücksichten in sanitätlicher Beziehung bei Herstellung von Gebäuden zu verschiedenen Zwecken und deren Einrichtungen. Kirchen, Schulen (Rücksichten bei den Subsellien und betreffs der Heizung, Ventilation und Beleuchtung), Gerichtssäle, Waisenhäuser,

Casernen, Gefängnisse (verschiedene Haftsysteme und die physischen und moralischen Einflüsse, Sterblichkeit), Gebär- und Findelhäuser, Quarantaine-Anstalten, Leichenhäuser, Irrenanstalten, Hospitäler etc. etc., und erforderliche Vorarbeiten bei Behandlung solcher Projecte. Beurtheilung verschiedener Systeme solcher Anlagen etc. Gesichtspunkte für die Zukunft und was zu erstreben ist durch Zusammenwirken der Mediciner und Techniker, durch Aufklärung des Publikums und durch die Gesetzgebung.

Die einzelnen Kapitel werden in zwingender Reihenfolge vorgetragen: jedesmal aber wird der zur nächstfolgenden Vorlesung bestimmte Gegenstand vorher angekündigt.

21. National-Oeconomie.

Dr. Contzen. Wöchentlich 4 Stunden und 1 Stunde Colloquium.

Uebersicht der geschichtlichen Entwicklung der National-Oeconomie. Die öconomischen Anschauungen im Alterthum, Mittelalter und in der Reformationszeit. Die wichtigsten volkswirtschaftlichen Systeme; Hauptgrundsätze und Maassregeln des Merkantilsystems; das System der Physiokraten; Uebersicht und Kritik des Industriesystems. Die hervorragendsten Schriftsteller in England, Frankreich und Deutschland seit Adam Smith.

Methode und Bedeutung der National-Oeconomie. Grundanschauungen vom Wesen derselben; ihre Stellung im Kreise der verwandten Wissenschaften; Grundwissenschaft der gewerblichen Betriebslehre. Die Wichtigkeit national-öconomischer Studien, besonders für den Polytechniker in der Gegenwart. Einfluss der National-Oeconomie auf die höhere, allgemeine menschliche Bildung.

Die national-öconomischen Grundbegriffe: Gut, Werth, Vermögen, Reichthum, Wirthschaft.

Verhältniss des Wirthschaftslebens zum Bildungsleben. Einfluss der Volksbildung auf die Vervollkommnung und Gestaltung des wirthschaftlichen Volkslebens. Die Wirthschaft als äussere Bedingung für das Streben nach den höchsten Lebenszwecken.

Von der Güterproduction. Production im Allgemeinen. Hervorbringende Kräfte. Die Wichtigkeit der Naturkräfte für die Production. Die Bedeutung der menschlichen Arbeit, Wesen, Princip und Endziel der Arbeit, Arten derselben; Unterschiede der Arbeitskraft, Arbeit der Frauen und Kinder. Kapital; Begriff, Wesen und öconomische Bedeutung derselben; Arten des Kapitals, stehendes und umlaufendes; Erwerbung des Kapitals; die Sparkassen, der Personaleredit. In welchem Verhältnisse stehen Natur, Arbeit und Kapital? Allgemeine Beförderungsmittel der Gütererzeugung. Arbeitstheilung, Benutzung der Maschinen. Association, Unterricht.

Die verschiedenen Productionsarten. Die productiven Gewerbe und die Bedeutung eines jeden im Organismus der Volkswirtschaft. Zweck des Gewerbetriebes, Grundlagen der Gewerbe. Gewerbliche Betriebsarten, Klein- und Grossbetrieb, Manufactur- und Fabrikbetrieb.

Der Umlauf der Güter. Umlauf im Allgemeinen. Grundsätze und Gesetze derselben. Geld. Vom Credit und seinen Hülfsmitteln. Creditanstalten. Handelsfreiheit.

Vertheilung der Güter (des Vermögens und Einkommens). Einkommen im Allgemeinen. Arbeitslohn, wirtschaftliche Bedeutung des Arbeitslohnes; verschiedene Lohnhöhe in den verschiedenen Arbeitszweigen; die Arbeitseinstellungen (strikes); die sociale Bedeutung der Arbeiterfrage. Kapitalzins, Anwendung des Kapitals. Geschichte des Zinsfusses. Wuchergesetze. Grundrente; Ursache ihrer Verschiedenheit nach Zeit und Ort. Culturfortschritte. Betrachtungen über die verschiedenen Einkommenszweige. Vertheilung des National-Einkommens. Die Idee der Gerechtigkeit als die Grundidee der Vertheilung der Güter durch den Handel.

Consumtion der Güter. Wesen und Arten der Consumtion; Gleichgewicht zwischen Production und Consumtion. Mode, Luxus, Verschwendung, Sparsamkeit, Versicherungswesen.

Der Organismus der Gesamtwirtschaft. Der Organismus im Zustande der Gesundheit. Die Wechselwirkung der Organe. Der Organismus im Zustande der Erkrankung; volkswirtschaftliche Krankheiten; Arten derselben. Ursachen. Erkenntniss der Krankheiten.

Heilungsmethode. — Staat und Volkswirtschaft; Einwirkungen des Staates auf die wichtigsten Momente der Volkswirtschaft. Bevölkerungstheorie.

Colloquien für Geübtere über einzelne Fragen.

22. Cyklus populärwissenschaftlicher Vorträge.

Dr. Contzen. Wöchentlich 1 Stunde.

Die Genesis der öconomischen und socialen Theorien in ihrem Zusammenhange mit dem geschichtlichen Zeit- und Völkerleben. — Sonst und Jetzt auf dem Gebiete der volkswirtschaftlichen Production; das heutige Verkehrswesen; Einfluss der Eisenbahnen auf die Entwicklung der Völker.

Die Aufgabe der Nationalökonomie in der Gegenwart.

Kritische Revue der volkswirtschaftlichen Literatur seit Adam Smith.

Die sociale Frage, ihre Geschichte und ihre Bedeutung in der Gegenwart. Das Alterthum; die sociale und volkswirtschaftliche Gestaltung des Volkes Israel. Sociale Zustände der Griechen und Römer. Das Mittelalter. Neuere Zeit. Sieg der freien Individualität. Das absolute Frankreich die Wiege des Socialismus und Communismus. Schattirungen des Socialismus und Communismus in Frankreich und in Deutschland. Die sociale Bewegung in der Gegenwart. — Praktische Mittel zur Lösung der socialen Frage. Maassregeln in Betreff der Kinderarbeit. Maassregeln in Betreff der Arbeitszeit. Fabrik-Inspectionen. Betheiligung der Arbeiter am Gewinn. Die Spar-, Kranken-, Alters-, Invaliden- und andere Kassen. Verbesserung der Arbeiterwohnungen. Das Bildungswesen.

Die Armenpflege mit Beziehung auf das Armenwesen der Stadt Aachen.

Die Ungleichheit der Gütervertheilung und die communistischen Hirngespinnste.

23. Deutsche, französische und englische Sprache und Literatur.

Oberlehrer Dr. Rovenhagen. Wöchentlich 4 Stunden.

Deutsche Literaturgeschichte des 18. Jahrhunderts.

Goethe's Faust — Erklärung.

Uebersetzung und Erklärung von La Bourse, Comédie p. Ponsard.

Uebersetzung in's Französische: „Der Neffe als Onkel“ von Schiller.

Elementare Uebungen in der französischen Sprache bei entsprechender Zahl der Theilnehmer nach Uebereinkunft.

Englische Sprache. Cursus für Anfänger oder Geübtere. Näheres über diese Vorträge festzustellen ist späterer Besprechung vorbehalten.

24. Geographie Europa's.

Dr. Ross. Wöchentlich 2 Stunden.

25. Stenographie nach Gabelsberger.

Lehrer Franken. Wöchentlich 2 Stunden Vortrag.

Einleitung. Allgemeines über Stenographie. Geschichte und Literatur der Stenographie. Stenographie bei den alten und neueren Völkern. Gabelsberger und sein System.

Wortbildung. Die stenographischen Schriftzeichen. Zusammengesetzte und Silben-Consonanz. Doppel-Consonanten. Orthographie. Symbolik der Vocale. Die Vocale, Diphthonge und Umlaute als In-, An- und Auslaute. Zusammentreffen von Vocalen. Wortzusammensetzung. Eigennamen. Fremdwörter.

Wortkürzung. Kürzung durch Sigel und Abbreviaturen. Declination. Steigerung. Pronomina. Präpositionen. Verba. Deutsche und fremde Vor- und Nachsilben. Partikeln. Kürzung der Zahlzeichen. Symbolischer Gebrauch der Unterscheidungszeichen.

Satzkürzung. Formkürzung. Klangkürzung. Gemischte Kürzung. Logische Abbreviaturen. Ueber das Nachschreiben der Lehrvorträge. Practische Uebungen.

IX. Tabellarische Zusammenstellung der sub VIII, a, aufgeführten Lehrgegenstände.

Lehrgegenstand.	Name des Lehrers.	Wöchentl. Stundenzahl	
		der Vorträge.	der Uebungen im Zeichnen etc.
1. Höhere Mathematik I.	Dr. Hattendorf.	6	—
2. Höhere Mathematik II.		2	—
3. Höhere Mathematik III.		2	—
4. Darstellende Geometrie.	Prof. Dr. Reye.	3	4
5. Mechanik I.	Prof. Dr. Ritter.	5	—
6. Mechanik II.		5	—
a) Ingenieur-Mechanik. b) Analytische Mechanik.		5	—
7. Geometrie der Lage und Graphostatik.	Prof. Dr. Reye.	3	1 (Winter)
8. Practische Geometrie I.	Dr. Helmert	3	3 (Sommer)
9. Practische Geometrie II.		3	4
10. Practische Geometrie III.		2	4
11. Maschinenbau I.	Prof. Lewicki, Assistent Büttner.	5	6
12. Maschinenbau II.		5	{ 6 (Winter)
13. Maschinenbau III.		2	{ 8 (Sommer)
14. Beschreibende Maschinenlehre.	Ingenieur v. Gizeycki, Assistent Proell.	4	{ 9 (Winter)
15. Theoretische Maschinenlehre I.		2	{ 12 (Sommer)
16. Theoretische Maschinenlehre II.		4	—
17. Kinematik.	Ingenieur Herrmann.	2	—
18. Regulatoren.		2	—
19. Constructions-Uebungen.		siehe No. 15	—
20. Bau-Technologie.	Ingenieur Herrmann.	2	2 (Winter)
21. Mechanische Technologie I.		3	—
22. Mechanische Technologie II.		4	—
23. Baumaschinen.	Dr. Contzen.	2 (Sommer)	2
24. Fabrik-Anlagen.		2	4
25. Gewerbliche Betriebslehre.		2 (Sommer)	—
26. Baukunst I:	Ingenieur Intze, Architect Ewerbeck, Architect Tochtermann.	3	6
a) Bauconstructionen.		1	4
b) Formenlehre d. antik. Baukunst.		1	2
27. Baukunst II:	Baurath Prof. Dr. Heinzerling, Architect Ewerbeck.	2	4
a) Höhere Bauconstructionen.		2	4
b) Formenlehre der Baukunst und Perspective.		2	4

Lehrgegenstand.	Name des Lehrers.	Wöchentl. Stundenzahl	
		der Vorträge.	der Uebungen im Zeichnen etc.
c) Ornamentik II.	Architect Tochtermann.	1	2
d) Construction und Einrichtung einfacher Gebäude.		1	2
e) Geschichte der Baukunst I.		2 (Sommer)	—
28. Baukunst III:			
a) Einrichtung mittlerer Gebäude.	Architect Tochtermann.	2	—
b) Entwerfen mittlerer Gebäude.	— N. N. Tochtermann	—	4
c) Detailliren von Gebäudetheilen.	Architect Ewerbeck.	1	2
d) Baumaterialien, Veranschlagen und Bauführung.	Ing: N. N. Intze	2	—
e) Landwirthschaftliche Baukunst.	Architect Tochtermann.	1	2
f) Geschichte der Baukunst II.		2	—
g) Mittelalterliche Architectur und Ornamentik.	Architect Ewerbeck.	1	2
29) Baukunst IV:			
a) Heizungs- u. Ventilations-Vorrichtungen.	N. N.	2	—
b) Einrichtung grösserer Privat- und öffentlicher Gebäude.	Arch: N. N. Tochtermann	2	—
c) Entwerfen grösserer und öffentlicher Gebäude.	— N. N. Tochtermann	—	4
d) Detailliren von Gebäudetheilen mit farb. Architectur.	Architect Ewerbeck.	1	2
e) Ornamentik u. Klein-Architectur.		1	2
f) Mittelalterliche Architectur.		1	2
g) Geschichte der Baukunst III.	Architect Tochtermann.	2 (Winter)	—
30. Elemente des Wasserbaues.	Ingenieur Intze.	2	2
31. Wasserbau II.		1	4
32. Elemente des Brückenbaues.	Baurath Prof. Dr. Heinzerling.	2	4
33. Brückenbau II.		2	6
34. Wege- und Eisenbahnbau I. Elem.	Dir. Baurath v. Kaven.	1 (Sommer)	2
35. Wege- und Eisenbahnbau II.		2	4
36. Elemente d. Mineralogie u. Geognosie.		2	—
37. Mineralogie.	Dr. Laspeyres.	5 (Sommer)	—
38. Krystallographie.		2 (Winter)	—
39. Geognosie und Paläontologie.		3 (Winter)	—
40. Mineralog. Practicum.		—	2 (Winter)
41. Krystallograph. Practicum.		—	2 (Sommer)
42. Elemente der Physik.	Prof. Dr. Wüllner.	2	—
43. Experimental-Physik.		4	—
44. Physik mit mathem. Begründung.		3	—
45. Mechanische Wärmetheorie.	Dr. Herwig.	1	—
46. Uebungen im phys. Laboratorium.	Prof. Dr. Wüllner u. Dr. Herwig.	—	4 eventuell mehr.
47. Angewandte Physik.	Prof. Dr. Wüllner.	2	—
48. Elemente der Chemie.	Prof. Dr. Landolt.	2	—
49. Reine Chemie.		4	—

Lehrgegenstand.	Name des Lehrers.	Wöchentl. Stundenzahl	
		der Vorträge.	der Uebungen im Zeichnen etc.
50. Technische Chemie.	Dr. Stahltschmidt.	4	—
51. Analytische Chemie:	Dr. Classen.	2 (Sommer) 2 (Winter)	— —
a) Qualitative Analyse.			
b) Quantitative Analyse u. Titrir-Methoden.			
52. Uebungen im chemisch. Laboratorium:			
Analyt. Abtheilung.	Prof. Dr. Landolt und Dr. Classen.	—	} täglich an passenden } Stud. excl. } Sonnabend.
Technische Abtheilung.	Dr. Stahltschmidt und Dr. Reilstab.	—	
53. Electriche Telegraphie.	Dr. Herwig.	1	—
54. Metallurgie, allgemeine Hüttenkunde, specielle Eisenhüttenkunde.	Dr. Laspeyres.	3 (Sommer)	—
55. Verkohlung und Verkokung.	Dr. Stahltschmidt.	1 (Sommer) 1 (Sommer) —	— — 4
56. Salinenkunde.			
57. Hüttenmännische Probirkunst.			
58. Uebungen im Entwerfen von chemi- schen und Hütten-Anlagen.		—	4
59. Bossiren und Modelliren.	Bildhauer Götting und Blum.	—	6
60. Freihandzeichnen.	Architekten Ewerbeck, Toelcher- mann und Maler Reiff.	—	} 4 7



X. Stundenplan.

Der nachstehende Stundenplan, welcher die bildliche Darstellung der verschiedenen, weiterhin folgenden Studienpläne für vollständige Absolvierung der Fächer für Architekten, Ingenieure, Maschinentechniker, Chemiker und Hüttenleute ist, deren Disciplinen die Grundlage seiner Aufstellung bilden, wird auch mit Nutzen von denen gebraucht werden können, welche sich, je nach Zeit und Bedürfniss, Fächer auswählen wollen, um danach ein Schema nach Anleitung des dann folgenden Beispiels des Entwurfs eines Studienplanes aufzustellen.

Die Studienpläne sind so eingerichtet, dass möglichst lange Zeit die Studien der vier Fachschulen dieselben Fächer begreifen, um nach dem ersten oder auch zweiten Studienjahre, nachdem der Studirende seine Fähigkeiten selbst kennen gelernt hat, einen etwaigen Uebertritt von einem Fache zum andern zu erleichtern. Für die Ingenieure und Architekten sind die Disciplinen in den ersten drei Studienjahren dieselben. Die Studienpläne für Industrielle verschiedener Richtungen sind als Beispiele entworfen und können denen, welche neben ihrer kaufmännischen Bildung und praktischen Ausbildung für eine bestimmte Fabrik-Branche nur kurze Zeit zum technischen Studium haben, nützliche Anhaltspunkte gewähren.

Der vorliegende Stundenplan enthält geringe Abweichungen gegen die des vorigen Programmes nach Maassgabe der im ersten Schuljahre gemachten Erfahrungen. Jedoch werden dadurch die Dispositionen, welche seitens der Hörer nach dem vorjährigen Studienplane betreffs Einrichtung ihrer Studien, je nach ihren Bedürfnissen, nach Maassgabe der Anzahl Studienjahre, die sie hier zubringen können, etc. getroffen sind, nicht alterirt.

Für Diejenigen, welche sich zu Lehrern an Gewerbeschulen ausbilden wollen, sind Nachrichten, welche Anhalt über die Einrichtung ihrer Studienpläne geben, enthalten in der Druckschrift „Verordnungen über die Umgestaltung der bestehenden und die Einrichtung neuer Gewerbeschulen in Preussen“ (vom 21. März 1870) und in dem „Jahresbericht über die höhere und niedere Gewerbeschule zu Barmen, womit zu der Prüfung am Dienstag d. 4. April 1871 einladet der Director Dr. Walter Zelme“, welcher Jahresbericht ausführlich über die Reorganisation des preussischen Gewerbeschulwesens handelt.

XI. Studien-Pläne.

(Die römischen Ziffern bezeichnen die Studienjahre. I entspricht dem allgemein wissenschaftlichen Cursus. Die Zeichnen- und Uebungssäle sind den ganzen Tag geöffnet.)

Fächer.	Vortrag.	Zeichnen.	Rep.	Zeit des Unterrichtes.	Bemerkungen.
Architekten und Ingenieure I.					
Höhere Mathematik I.	6 Hatt.			Di. Do. Fr. 9-11	Gelegenheit z. Freihandzeichnen ist gegeben Mittw. v. 11-12 u. z. Freihandzeichnen oder z. Boss. u. Modell. Mont. u. Mi. v. 2-4. Ausserdem zu Rep. in der elem. Mathem. an den Tagen: Do. v. 11-1. Fr. 5-6.
Darstellende Geometrie	3 Reye	4		Mi. 8-10, Fr. 8-9 Do. 2-4, So. 11-1	
Mechanik I.	5 Ritt.		3	Mo. Di. Mi. Do. Fr. 4-5 Repet. zu pass. Stund.	
Bauconstruction I.	3 Intze	6		Mo. Di. Do. 8-9 Mo. 9-11, Di. Fr. 2-4	
Formenl. der ant. Baukunst	1 Ew.	4		Mo. 11-12 Di. 11-1, Fr. 11-1	
Ornamentik I.	1 Tocht.	2		So. 8-9 So. 9-11.	
Bau-Mineralog. u. Geognosie	2 Lasp.			Mo. Mi. 12-1	
Elemente der Physik	2 Wüll.			Mo. Mi. 5-6	
Elemente der Chemie	2 Land.			Di. Do. 5-6.	
	25	16			

Architekten und Ingenieure II.

Höhere Mathematik II.	2 Hatt.			So. 11-1	Gelegenheit z. Freihandzeichnen ist gegeben Mittw. v. 11-1 im Winter, und zum Freihandzeichnen oder z. Bossiren und Modelliren Mo. v. 2-4 im ganzen Jahre.	
Practische Geometrie I.	3 Helm.	4		Mo. Di. Do. 8-9 Di. Fr. 2-4		
Mechanik II.	5 Ritt.		2	Mo. Di. Mi. Do. Fr. 5-6 Repet. zu pass. Stund.		
Formenlehr. d. Bauk. u. Persp.	2 Ew.	4		Mo. Fr. 10-11 Di. Fr. 11-1		
Ornamentik II.	1 Tocht.	2		Mi. 9-10 So. 9-11		
Constr. u. Einricht. einf. Geb.	1 Tocht.	2		Fr. 8-9 Di. 9-11		
Wasserbau I. Elemente	2 Intze	2		Do. 2-4 Mi. 2-4		
Wege- u. Eisenbahn. Elem.	1 v. Kav.	2		Mi. 12-1 u. 10-12		
Maschinenbau I.	5 Lew.	2		Mo. Di. Mi. Do. Fr. 4-5 Mo. 11-1		
Geschichte der Baukunst I.	2 Tocht.			Do. 11-1		
Geometr. d. Lage u. Graphost.	3 Reye	1 Wi. 3 So.		Do. 9-11, Fr. 9-10 Mo. 11-1 Som. So. 8-9		
	24	17				41 Stunden Winter.
	22	19				41 Stunden Sommer.

Fächer.	Vortrag.	Zeichnen.	Rep.	Zeit des Unterrichtes.	Bemerkungen.
---------	----------	-----------	------	---------------------------	--------------

Architekten und Ingenieure III.

Höhere Bauconstruction mit mathemat. Begründung .	2 Heinz.	4		Mo. 9—11 Di. Fr. 2—4	
Beschreibende Maschinenl.	4 v. Giz. Winter			Mo. Di. Do. Fr. 8—9	
Entwerfen mittlerer Geb. .		4 N. N.		Mo. 11—1. Di. 9—11.	
Einrichtung mittlerer Geb.	2 Tocht.			Mi. 11—1	
Detailliren von Gebäude- theilen	1 Ew.	2		Mi. 9—10 Di. 11—1	
Baumaterialien, Anschläge, Ausführung	2 N. N.			Mo. 4—6	
Landwirthschaftl. Baukunst	1 Tocht.	2		Mi. 10—11 Mi. 2—4	
Geschichte der Baukunst II.	2 Tocht.			Fr. 4—6 Do. 11—1	
Brückenbau I. Elemente .	2 Heinz.	4		Mo. Do. 2—4	
Bau-Technologie	2 Herrm.			So. 11—1	
Bau-Maschinen	2 Herrm. Sommer	2		Di. 8—9. Fr. 10—11 So. 9—11	
Mittelalterliche Architectur und Ornamentik	1 Ew.	2		Fr. 9—10. Do. 9—11	
Practische Geometrie II. .	2 Helm.			Fr. 11—1	

21 18

39 Stunden Winter.

19 20

39 Stunden Sommer.

Ingenieure IV.

Practische Geometrie III. und Eisenb. Traciren .	2 Helm.	4		Fr. So. 8—9 Di. Fr. 2—4	
Theoret. Maschinenlehre II.	4 v. Giz.			Mo. Di. Do. Fr. 9—10	
Wasserbau II.	1 Intze	4		Do. 12—1 Mi. 2—4. Do. 10—12	
Brückenbau II.	2 Heinz.	6		Mo. 12-1. Di. 10-11 } Wint. eiserne } Di. 11-1. Mo. Do. 2-4 } Brücken. }	
Wege- u. Eisenbahnbau II.	2 v. Kav.	4		Fr. 10—12 Mo. Mi. 10—12	
Electr. Telegraphie	1 Herw.			Mi. 12—1	
Maschinenbau I.	5 Lew.			Mo. Di. Mi. Do. Fr. 4—5	
Freihandzeichnen, Figuren- und Landschaftzeichnen .	Sommer 4 Reiff.			So. 9—1	

12 22

34 Stunden Winter.

17 22

39 Stunden Sommer.

Fächer.	Vortrag.	Zeichnen.	Rep.	Zeit des Unterrichtes.	Bemerkungen.
---------	----------	-----------	------	---------------------------	--------------

Architecten IV.

Heizung, Ventilation . . .	2 N. N.			Mo. 9—11	
Einrichtung grösserer Priv.- und öffentl. Gebäude . . .	2 N. N.			Di. 11—1.	
Entwerfen grösserer Geb. . .		4 N. N.		Mo. 11—1. Di. 9—11.	
Gebändetheile mit farbiger Architectur	1 Ew.	2		Mi. 8—9 Mi. 10—12	
Mittelalterliche Architect.	1 Ew.	2		Fr. 10—11. Fr. 11—1.	
Ornamentik und Kleinarchi- tectura	1 Ew.	2		Do. 8—9 Do. 9—11	
Freihandzeichnen, Figuren- und Landschaftzeichnen.		7 Reiff.		Di. 2—4, Mi. 12—1	
Geschichte d. Baukunst III.	2 Tocht.			So. 9—1	
Bossiren und Modelliren . .	Winter			Do. 11—1	
		6 Gätt. u. Bl.		Mo. Mi. Fr. 2—4	

9 23

32 Stunden Winter.

7 23

30 Stunden Sommer.

(Notiz. Die in den folgenden Studienplänen bekreuzten Disciplinen sind diejenigen, welche für die betreffenden Fachschulen, wenn nicht als **nothwendig** bezeichnet, doch als **erwünscht** empfohlen werden müssen.)

Maschinen-Techniker I.

Höhere Mathematik I.	6 Hatt.			Di. Do. Fr. 9—11	Gelegenheitz. Freihandzeichnen ist geg.: Mittw. v. 11—12 u. z. Freihandzeichnen od. Bossiren u. Modelliren Mo. u. Mittw. v. 2—4. Ausserdem zu Repetitionen der element. Mathematik an den Tagen: Do. v. 11—1. Fr. 5—6.
Darstellende Geometrie. . . .	3 Reye	4		Mi. 8—10, Fr. 8—9 Do. 2—4, So. 11—1	
Mechanik I.	5 Ritt.		3	Mo. Di. Mi. Do. Fr. 4—5 Repet. zu pass. Stand.	
Technologie I.	3 Herrm.			Di. 11—12, Fr. 2—4	
Baumineralogie u. Geognosie †	2 Lasp.			Mo. Mi. 12—1	
Elemente der Chemie	2 Land.			Di. Do. 5—6	
Experimental-Physik	4 Wülln.			Fr. 11—1. So. 9—11.	
Bauconstruction	3 Intze	4		Mo. Di. Do. 8—9 Mo. 9—11, Di. 2—4	

28 8

36 Stunden incl. bekreuzte.

26 8

34 Stunden excl. bekreuzte.

Fächer.	Vortrag.	Zeichnen.	Rep.	Zeit des Unterrichtes.	Bemerkungen.
---------	----------	-----------	------	---------------------------	--------------

Maschinen-Techniker II.

Höhere Mathematik II.	2 Hatt.			So. 11—1	Gelegenheit z. Freihandzeichnen ist geg. Mi. von 11—1 u. So. 9—11 u. z. Freihandzeichnen od. Bossiren u. Modelliren Mi. 2—4.
Mechanik II.	5 Ritt.		2	Mo. Di. Mi. Do. Fr. 5—6 Repet. zu pass. Stand.	
Beschreibende Maschinenlehre	4 v. Giz.			Mo. Di. Do. Fr. 8—9	
Maschinenbau I.	5 Lew.	6		Mo. Di. Mi. Do. Fr. 4—5. Di. Fr. 11-1. Mo. 11-1 Wi. Mo. 2—4 So.	
Höhere Banconstruction mit mathemat. Begründung	2 Heinz.	4		Mo. 9—11 Di. Fr. 2—4	
Physik mit mathematischer Begründung	3 Wülln.			Di. 9—11. Mi. 9—10	
Angewandte Physik.	2 Wülln.			Do. 11—1	
Geometrie der Lage u. Graphostatik	3 Reye	1 Wi. 3 So.		Do. 9—11. Fr. 9—10. So. 8-9. Mo. 11-1 So.	

26 11

37 Stunden Winter.

26 13

39 Stunden Sommer.

Maschinen-Techniker III.

Theoret. Maschinenl. I.	2 v. Giz.			Mi. 8—10
Theoret. Maschinenl. II.	4 v. Giz.			Mo. Di. Do. Fr. 9—10
Kinematik	2 v. Giz.			Mi. 2—4
Constructions-Uebungen		2 v. Giz. Winter		Mo. 2—4
Maschinenbau II.	5 Lew.	6 Wi. 8 So		Mo. Di. Mi. Do. Fr. 10-11 Di. Do. Fr. 11—1 Mo. 2—4. Sommer
Technische Chemie	4 Stahl.			Mo. So. 11—1
Electrische Telegraphie	1 Herw.			Mi. 12—1
Practische Geometrie I.	3 Helm.	2 Winter		Mo. Di. Do. 8—9 Fr. 2—4
Construct. einfach. Gebäude	1 Tocht.	2		Fr. 8—9 So. 9—11
Technologie II.	4 Herrm.			Di. Do. 2—4

26 12

38 Stunden Winter.

23 10

33 Stunden Sommer.

Fächer.	Vortrag.	Zeichnen.	Rep.	Zeit des Unterrichtes.	Bemerkungen.
Maschinen-Techniker IV.					
Höhere Mathematik III.	2 Hatt.			Di. Mi. 8—9	
Fabrikanlagen	2 Herrm.	4		Mi. 12—1. Do. 8—9 Mi. 10—12. Do. 9—11	
Gewerbliche Betriebslehre	2 Contzen			Mi. 4—6	
	Sommer				
Mechanische Wärmetheorie	1 Herw.			Mi. 3—4	
Maschinenbau III.	2 Lew.			Di. Mi. 9—10	
Maschinen-Construiren . . .		9 Wi. 12 So. Lewicki u. Büttner		Mo. 12—1 u. 2—4 i. So. Fr. 12—1 Mo. 8—10. Di. Fr. 2—4 Do. 11—1	
Eiserne Brücken	2 Heinz. Winter	6		Mo. 12—1. Di. 10—11 Mo. Do. 2—4. Di. 11—1	
Wege- u. Eisenbahnbau II. †	2 v. Kav.	2		Fr. 10—12. Mo. 10—12	
Freihandzeichnen		4 Reiff.		So. 9—1	

11 25

36 Stunden Winter.

11 22

incl. bekreuzte.

33 Stunden Sommer.

9 23

32 Stunden Winter.

9 20

excl. bekreuzte.

29 Stunden Sommer.

Chemiker und Hüttenleute I.

Höhere Mathematik I.	6 Hatt.			Di. Do. Fr. 9—11	Gelegenheit z. Freihandzeichnen ist gegeben: Mo. Mi. 2—4 und zu Repetitionen der elementaren Mathematik Do. 11—1 im Winter u. Fr. 5—6 im ganzen Jahre.
Darstellende Geometrie †	3 Reye	4		Mi. 8—10. Fr. 8—9 So. 11—1. Do. 2—4	
Bauconstruction I.	3 Intze	4		Mo. Di. Do. 8—9 Mo. 9—11. Di. 2—4	
Reine Chemie	4 Land.			Mo. Mi. 11—1	
Qualitative Analyse	2 Class. Sommer			Do. 11—1	
Experimental-Physik	4 Wülln.			Fr. 11—1. So. 9—11	
Technologie I.	3 Herrm.			Di. 11—12. Fr. 2—4	
El.-m. d. Chemie (Banchemie)	2 Land.			Di. Do. 5—6	
Mechanik I.	5 Ritt.		3	Mo. Di. Mi. Do. Fr. 4—5 Repet. zu pass. Stund.	

30 8

38 Stunden Winter.

32 8

incl. bekreuzte.

40 Stunden Sommer.

27 4

31 Stunden Winter.

29 4

excl. bekreuzte.

33 Stunden Sommer.

Fächer.	Vortrag.	Zeichnen.	Rep.	Zeit des Unterrichtes.	Bemerkungen.
---------	----------	-----------	------	---------------------------	--------------

Chemiker und Hüttenleute II.

Quantitative Analyse und Titrir-Methode	2 Class. Winter			Mi. 2--4	Gelegenheit z. Frei- handzeichnen ist ge- geben: Mi. 11--1 u. 2--4 im Sommer; zu Mechanik II. an allen Tagen von 5--6, zu Repetit. der anorga- nischen u. organischen Chemie Di. v. 12--1 und zu Arbeiten im physikalischen Labo- ratorium Mo. Mi. von 2--4 im Sommer. Die übrigen freien Stun- den können mit Aus- nahme v. Sonnabend zu Arbeiten im chemi- schen Laboratorium verwendet werden.
Beschreib. Maschinenlehre	4 v. Güz.			Mo. Di. Do. Fr. 8--9	
Physik n. math. Begründ. †	3 Wülln.			Di. 9--11. Mi. 9--10	
Angewandte Physik	2 Wülln.			Do. 11--1	
Technische Chemie	4 Stahl.			Mo. So. 11--1	
Krystallograph. Practicum	2 Lasp. Sommer			Di. 11--12 Mi. 10--11	
Mineralogie	5 Lasp. Sommer			Mo. Do. Fr. So. 9--10 Mi. 8--9	
Krystallographie	2 Lasp. Winter			Di. 12--1. Mi. 10--11	
Metallurgie u. Eisenhütten- kunde	3 Lasp. Sommer			Di. Do. Fr. 4--5	
Technologie II.	4 Herrn.			Di. Do. 2--4	

20 Stunden Winter
27 Stunden Sommer } incl. bekreuzte.

17 Stunden Winter
24 Stunden Sommer } excl. bekreuzte.

Chemiker und Hüttenleute III.

Mineralogisches Practicum	2 Lasp. Winter			Mo. 9--11	Ausserdem Arbei- ten im chemischen Laboratorium i. allen freien Stunden mit Ausnahme von Sonn- abend.
Geognosie u. Paläontologie	3 Lasp. Winter			Do. Fr. So. 9--10	
Hüttenmänn. Probirkunst	4 Stahl.			Mi. 8--12	
Fabrik- und Hüttenanlagen		4 Stahl.		Di. Do. 11--1	
Salinenkunde	1 Stahl. Sommer			Mo. 9--10	
Verkohlung	1 Stahl. Sommer			Di. 9--10	
Electr. Telegraphie	1 Herw.			Mi. 12--1	

10 4
14 Stunden Winter.

7 4
11 Stunden Sommer.

Fächer.	Vortrag.	Zeichnen.	Rep.	Zeit des Unterrichtes.	Bemerkungen.
---------	----------	-----------	------	---------------------------	--------------

Gewerbeschullehrer für Mathematik, Mechanik und Maschinenlehre *).

I. Jahr.

Höhere Mathematik I.	6 Hatt.			Di. Do. Fr. 9—11	Gelegenheit z. Freihandzeichnen ist gegeben Mo. Mi. 2—4 und zu Repet. der element. Mathematik Do. von 11—1 u. Fr. von 5—6.
Darstellende Geometrie	3 Reye.	4		Mi. 8—10, Fr. 8—9 Do. 2—4, So. 11—1	
Mechanik I.	5 Ritt.		3	Mo. Di. Mi. Do. Fr. 4—5 Repet. z. pass. Stund.	
Bauconstruction	3 Intze.	4		Mo. Di. Do. 8—9 Mo. 9—11, Di. 2—4	
Technologie I.	3 Herrm.			Di. 11—12, Fr. 2—4	
Experimental-Physik	4 Wülln.			Fr. 11—1, So. 9—11	
Bau-Mineral. u. Geognosie	2 Lasp.			Mo. Mi. 12—1	
Bau-Physik	2 Wülln.			Mo. Mi. 5—6	
Bau-Chemie	2 Land.			Di. Do. 5—6	
	30	8			

38 Stunden.

II. Jahr.

Höhere Mathematik II.	2 Hatt.			So. 11—1	Ausserdem ist Gelegenheit zum Freihandzeichnen gegeben: Mi. v. 11—1 u. 2—4, So. 9—11.	
Geometrie der Lage und Graphostatik	3 Reye.	1 Wi. 3 So.		Do. 9—11, Fr. 9—10 (Mo. 11—1 So.) So. 8—9		
Höhere Bauconstr. mit mathematischer Begründung	2 Heinz.	4		Mo. 9—11, Di. Fr. 2—4		
Mechanik II.	5 Ritt.		2	Mo. Di. Mi. Do. Fr. 5—6 Repet. z. pass. Stund.		
Beschreib. Maschinenlehre	4 v. Giz.			Mo. Di. Do. Fr. 8—9		
Maschinenbau I.	5 Lew.	6		Mo. Di. Mi. Do. Fr. 4—5 Di. Fr. 11—1		
Physik u. math. Begründung	3 Wülln.			Mo. 11—1 Wi. u. 2—4 So.		
Angewandte Physik.	2 Wülln.			Di. 9—11, Mi. 9—10 Do. 11—1		
	26	11				

37 Stunden Winter.

	26	13
--	----	----

39 Stunden Sommer.

* Die folgenden Studienpläne für Gewerbeschullehrer sind auf Grund des Organisationsplanes der Provinzial-Gewerbeschulen vom 5. Juni 1850, wonach 3 Lehrer an einer solchen Schule angestellt werden, entworfen. Nach §. 10 des „Plan für die Umgestaltung der bestehenden und Einrichtung neuer Gewerbeschulen in Preussen vom 21. März 1870“ ist an diesen Schulen die Zahl der ordentlichen Lehrer vermehrt, weshalb eine andere Vertheilung des Unterrichtes eintritt, welche eine Vereinfachung der obigen Studienpläne zur Folge hat.

Fächer.	Vortrag.	Zeichnen.	Rep.	Zeit des Unterrichtes.	Bemerkungen.
III. Jahr.					
Theoret. Maschinenlehre I.	2 v. Giz.			Mi. 8--10	Gelegenheit z. Freihandzeichnen ist gegeben So. 9--11.
Theoret. Maschinenlehre II.	4 v. Giz.			Mo. Di. Do. Fr. 9--10	
Kinematik	2 v. Giz.			Mi. 2--4	
Constructions-Uebungen		2 v. Giz. Winter		Mo. 2--4	
Maschinenbau II.	5 Lew.	4 Wi. 6 So.		Mo. Di. Mi. Do. Fr. 10--11. Di. Do. 11--1	
Technische Chemie	4 Stahl.			Mo. 2--4 Sommer	
Electr. Telegraphie	1 Herw.			Mo. So. 11--1	
Pract. Geometrie I.	3 Helm.	2		Mi. 12--1	
Pract. Geometrie II.	2 Helm.			Mo. Di. Do. 8--9 Fr. 2--4	
Technologie II.	4 Herrm.			Fr. 11--1 Di. Do. 2--4	
	27	8			
	35 Stunden Winter.				
	27	8			
	35 Stunden Sommer.				

IV. Jahr.

Höhere Mathematik III.	2 Hatt.			Di. Mi. 8--9	Gelegenheit z. Freihandzeichnen ist gegeben: Mi. 2--3 und So. 9--1. An Stelle der Zeichenübung, etc. des letzten Jahres treten zum Theil Special-Vorlesungen aus Mathematik und mathematischer Physik.	
Fabrikanlagen	2 Herrm.	4		Mi. 12--1. Do. 8--9 Mi. 10--12. Do. 9--11		
Gewerbliche Betriebslehre	2 Coutzen			Mi. 4--6		
Mechanische Wärmetheorie	1 Herw.			Mi. 3--4		
Maschinenbau III.	2 Lew.			Di. Mi. 9--10		
Maschinen-Construiren		9 Wi. 12 So. Lewicki u. Büttner		Fr. 12--1. Mo. 12--1 u. 2--4 im Sommer Mo. 8--10. Di. Fr. 2--4 Do. 11--1		
Eiserne Brücken	2 Heinz.	6 Winter		Mo. 12--1. Di. 10--11 Mo. Do. 2--4. Di. 11--1		
Wege- u. Eisenbahnbau II.	2 v. Kav.	2		Fr. 10--12. Mo. 10--12		
	11	21				
	32 Stunden Winter.					
	11	18			incl. bekreuzte.	
	29 Stunden Sommer.					
	9	19				
	28 Stunden Winter.					
	9	16			excl. bekreuzte.	
	25 Stunden Sommer.					

Fächer.	Vortrag.	Zeichnen.	Rep.	Zeit des Unterrichtes.	Bemerkungen.
---------	----------	-----------	------	---------------------------	--------------

Gewerbeschullehrer für Bauconstruction und Zeichnen.

I. Jahr.

Höhere Mathematik I.	6 Hatt.			Di. Do. Fr. 9 - 11	Gelegenheit z. Freihandzeichn. ist gegeben. Mi. 11 - 12 und zum Freihandzeichnen od. Bossiren und Modell. Mo. Mi. v. 2 - 4.
Darstellende Geometrie	3 Reye	4		Mi. 8 - 10. Fr. 8 - 9 So. 11 - 1. Do. 2 - 4	
Mechanik I.	5 Ritt.		3	Mo. Di. Mi. Do. Fr. 4 - 5 Repet. zu pass. Stund.	Anserdem zu Rep. der element. Mathem. an d. Tagen Do. 11 - 1 und Fr. 5 - 6.
Bauconstruction I.	3 Intze	6		Mo. Di. Do. 8 - 9 Mo. 9 - 11. Di. Fr. 2 - 4	
Formenlehre der antiken Baukunst.	1 Ew.	4		Mo. 11 - 12 Di. Fr. 11 - 1	
Ornamentik I.	1 Tocht.	2		So. 8 - 9 So. 9 - 11	
Bau-Mineralogie u. Geognos.	2 Lasp.			Mo. Mi. 12 - 1	
Bau-Physik	2 Wülln.			Mo. Mi. 5 - 6	
Bau-Chemie	2 Land.			Di. Do. 5 - 6	
		25	16		
		41 Stunden.			

II. Jahr.

Höhere Mathematik II.	2 Hatt.			So. 11 - 1	Gelegenheit z. Freihandzeichnen ist gegeben Mo. 2 - 4 und Mi. 11 - 1 Winter.
Practische Geometrie I.	3 Helm.	4		Mo. Di. Do. 8 - 9 Di. Fr. 2 - 4	
Mechanik II.	5 Ritt.		2	Mo. Di. Mi. Do. Fr. 5 - 6 Repet. zu pass. Stund.	
Formenlehre der Baukunst und Perspective	2 Ew.	4		Mo. Fr. 10 - 11 Di. Fr. 11 - 1	
Ornamentik II.	1 Tocht.	2		Mi. 9 - 10 So. 9 - 11	
Construction und Einrichtung einf. Gebäude	1 Tocht.	2		Fr. 8 - 9 Di. 9 - 11	
Wasserbau I. Elemente	2 Intze	2		Do. Mi. 2 - 4	
Wege- und Eisenbahnbau-Elemente	1 v. Kav. Sommer	2		Mi. 12 - 1 u. 10 - 12	
Maschinenbau I.	5 Lew. Winter	2		Mo. Di. Mi. Do. Fr. 4 - 5 Mo. 11 - 1	
Geschichte der Baukunst I.	2 Tocht. Sommer			Do. 11 - 1	
Geometrie der Lage und Graphostatik	3 Reye	1 Wi. 3 So.		Do. 9 - 11 Fr. 9 - 10 So. 8 - 9 Mo. 11 - 1 So.	
		24	17		
		41 Stunden Winter.			
		22	19		
		41 Stunden Sommer.			

Fächer.	Vortrag.	Zeichnen.	Rep.	Zeit des Unterrichtes.	Bemerkungen.
---------	----------	-----------	------	------------------------	--------------

III. Jahr.

Höhere Bauconstruction . . .	2 Heinz.			Mo. 9--11	
Beschreibende Maschinenl.	4 v. Giz.			Mo. Di. Do. Fr. 8--9	
	Winter				
Entwerfen mittl. Gebäude		4 N. N.		Mo. 11--1. Di. 9--11	
Einrichtung mittl. Gebäude	2 Tocht.			Mi. 11--1	
Detailliren von Gebäude-				Di. 11--1	
theilen	1 Ew.	2		Mi. 9--10	
Baumaterial.-Anschl.-Ausl.	2 N. N.			Mo. 4--6	
Landw. Baukunst	1 Tocht.			Mi. 10--11	
Geschichte der Baukunst II.	2 Tocht.			Fr. 4--6	
Brückenbau-Elemente . . .	2 Heinz.	2		Do. 11--1 u. 2--4	
Baummaschinen	2 Herr.			Di. 8--9. Fr. 10--11.	
	Sommer				
Mittelalterliche Architectur	1 Ew.	2		Fr. 9--10. Do. 9--11	
und Ornamentik					
Pract. Geometrie II. . . .	2 Helm.			Fr. 11--1	
Figur.n. Landschaftzeichn. ÷		6 Reiff.		Di. 2--4. So. 9--11	
Bossiren und Modelliren ÷		6 Göt.u.Bl.		Mo. Mi. Fr. 2--4	

19	22	
41 Stunden Winter.		
17	22	incl. bekrenzte.
39 Stunden Sommer.		
19	10	
29 Stunden Winter.		
17	10	excl. bekrenzte.
27 Stunden Sommer.		

Gewerbeschullehrer für Naturwissenschaften.

I. Jahr.

Höhere Mathematik I. . . .	6 Hatt.			Di. Do. Fr. 9--11	Ausserdem ist Gelegenheit gegeben zu Repetitorien in der Physik in 3 Stunden und zu Arbeiten im chemischen Laboratorium während allern andern freien Stunden mit Ausnahme von Sonnabend.
Darstellende Geometrie. . .	3 Reye.	4		Mi. 8--10. Fr. 8--9 Do. 2--4. So. 11--1	
Mechanik I.	5 Ritt.		3	Mo. Di. Mi. Do. Fr. 4--5 Repet. zu pass. Stand.	
Technologie I.	3 Herr.			Di. 11--12. Fr. 2--4	
Elemente der Physik	2 Wüll.			Mo. Mi. 5--6	
Experimental-Physik	4 Wüll.			Fr. 11--1. So. 9--11.	
Elemente der Chemie	2 Land.			Di. Do. 5--6	
Experimental-Chemie	4 Land.			Mo. Mi. 11--1	
Qualitative Analyse	2 Class.			Do. 11--1.	
	Sommer				

29	4	
33 Stunden Winter.		
31	4	
35 Stunden Sommer.		

Fächer.	Vortrag.	Zeichnen.	Rep.	Zeit des Unterrichtes.	Bemerkungen.
---------	----------	-----------	------	------------------------	--------------

II. Jahr.

Pract. Geometrie I.	3 Helm.			Mo. Di. Do. 8—9	Ausserdem ist Gelegenheit gegeben zu Repetitorien in der Chemie Di. 12—1 u. in allen andern freien Stunden zu Arbeiten im physikalischen u. chem. Laboratorium, mit Ausnahme von Sonnabend.
Pract. Geometrie II.	2 Helm.			Fr. 11—1	
Physik mit math. Begründ.	3 Wüll.			Di. 9—11. Mi. 9—10	
Angewandte Physik	2 Wüll.			Do. 11—1	
Technische Chemie	4 Stahl.			Mo. So. 11—1	
Quantitative Analyse und Titrir-Methode	2 Class.			Mi. 2—4	
Technologie II.	4 Herr.			Di. Do. 2—4	
Mineralogie	5 Lasp.			Mo. Do. Fr. So. 9—10	
Krystallograph. Practicum	2 Lasp.			Mi. 8—9	
Krystallographie	2 Lasp.			Di. 11—12	
Metallurgie u. Eisenhüttenk.	3 Lasp.			Mi. 10—11	
El. Telegraphie	1 Herw.			Di. Do. Fr. 4—5	
Mechanik II.	5 Ritt.		2	Mi. 12—1	
				Mo. Di. Mi. Do. Fr. 5—6	
				Repet. zu pass. Stud.	
28 Stunden Winter.					
34 Stunden Sommer.					

III. Jahr.

Geognosie u. Paläontologie	3 Lasp.			Do. Fr. So. 9—10	In allen anderen freien Stunden ist Gelegenheit zu Arbeiten im chemischen und physikalischen Laboratorium, mit Ausnahme v. Sonnabend.
Mineralog. Practicum	2 Lasp.			Mo. 9—11	
Höhere Mathematik II.	2 Hatt.			So. 11—1	
Pract. Geometrie III.	2 Helm.			Fr. So. 8—9	
Salinenkunde	1 Stahl.			Mo. 9—10	
Verkohlung	1 Stahl.			Di. 9—10	
Mechanische Wärmetheorie	1 Herw.			Mi. 3—4	
10 Stunden Winter.					
7 Stunden Sommer.					

Fächer.	Vortrag.	Zeichnen.	Rep.	Zeit des Unterrichtes.	Bemerkungen.
---------	----------	-----------	------	---------------------------	--------------

Curs für Geometer (practische Feldmesser).

Einjähriges Studium.

Darstellende Geometrie	3 Reye	4	3	Mi. 8--10. Fr. 8--9 Do. 2--4. So. 11--1	Ausserdem ist Gelegenheit gegeben zu Repetitionen in der element. Mathematik, im Freihandzeichnen, zum Hören der Nationalökonomie und statt Darstell. Geometr. Zeichnen So. 11--1, zum Hören der Bautechnologie.
Mechanik I.	5 Ritt.			Mo. Di. Mi. Do. Fr. 4--5 Repet. zu pass. Stund.	
Experimental-Physik	4 Wüll.			Fr. 11--1. So. 9--11	
Elemente des Wege- und Eisenbahnbaues	1 v. Kav. Sommer	2		Mi. 12--1 Mi. 10--12	
Pract. Geometrie I.	3 Helm.	4		Mo. Di. Do. 8--9 Di. Fr. 2--4.	
Elemente der Physik	2 Wüll.			Mo. Mi. 5--6	
Elemente der Chemie	2 Land.			Di. Do. 5--6	
	19	8			
	27 Stunden Winter.				
	20	10			
	30 Stunden Sommer.				

Für Geodäten (für practisches Feldmessen und Landesvermessungen).

Zweijähriges Studium. I. Jahr.

Höhere Mathematik I.	6 Hatt.		3	Di. Do. Fr. 9--11. Mi. 8--10. Fr. 8--9 Do. 2--4. So. 11--1	Ausserdem ist Gelegenheit gegeben zu Repetitionen der elementaren Mathematik zum Freihandzeichnen und statt Darstellende Geometrie Zeichn. So 11--1 zum Hören der Bautechnologie.
Darstellende Geometrie	3 Reye	4		Mo. Mi. 5--6	
Elemente der Physik	2 Wüll.			Mo. Di. Mi. Do. Fr. 4--5 Repet. zu pass. Stund.	
Mechanik I.	5 Ritt.			Di. Do. 5--6	
Elemente der Chemie	2 Land.			Mi. 12--1. Mi. 10--12	
Elemente des Wege- und Eisenbahnbaues	1 v. Kav. Sommer	2		Fr. 11--1 So. 9--11	
Experimental-Physik	4 Wüll.			Mo. Di. Do. 8--9 Di. Fr. 2--4	
Pract. Geometrie I.	3 Helm.	4			
	25	8			
	33 Stunden Winter.				
	26	10			
	36 Stunden Sommer.				

Fächer.	Vortrag.	Zeichnen.	Rep.	Zeit des Unterrichtes.	Bemerkungen.
---------	----------	-----------	------	------------------------	--------------

II. Jahr.

Bauconstructionen . . .	3 Intze	2		Mo. Di. Do. 8 -9 Mo. 9-11	Ausserdem ist Gelegenheit gegeben zum Freihandzeichnen, z. Hören d. Nationalöconomie und kann Mi. v. 2-4 statt Wasserbau-Elemente auch Bauconstruction gezeichnet werden.
Construction einf. Gebäude		2 Tocht.		So. 9-11	
Bau-Mineralogie u. Geognosie	2 Lasp.			Mo. Mi. 12 -1	
Höhere Mathematik II. . .	2 Hatt.			So. 11 -1	
Pract. Geometrie II. . . .	2 Helm.			Fr. 11 - 1	
Wasserbau-Elemente . . .	2 Intze	2		Do. 2 -4. Mi. 2-4	
Physik m. mathem. Begründ.	3 Wüll.			Di. 9-11. Mi. 9-10	
Pract. Geometrie III. . . .	2 Helm.	4		Fr. So. 8-9 Di. Fr. 2-4	
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 16 10 </div>				
	<div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> } 26 Stunden. </div>				

Curs für Industrielle mechanisch-technischer Richtung.

1. Für einjähriges Studium.

a. In practischer Richtung.

Bauconstruction		4 Intze		Mo. 9-11. Mi. 2-4	Ausserdem ist Gelegenheit gegeben zu Repetitionen der elementaren Mathematik, zum Freihandzeichnen und zum Hören d. Nationalöconomie. Auch kann Do. 8-9 Beschreibende Maschinenl. statt Fabrik-anlag. gehört werden.
Beschreibende Maschinenl.	3 v. Giz.			Mo. Di. Fr. 8-9	
Mechanische Technologie I.	3 Herrm.			Di. 11-12. Fr. 2-4	
Mechanische Technologie II.	4 Herrm.			Di. Do. 2-4	
Elemente der Physik	2 Wüll.			Mo. Mi. 5-6	
Elemente der Chemie	2 Land.			Di. Do. 5-6	
Experimental-Physik	4 Wüll.			Fr. 11-1. So. 9-11	
Gewerbliche Betriebslehre	2 Contz. Sommer			Mi. 4-6	
Fabrikanlagen	2 Herrm.			Mi. 12 -1. Do. 8-9	
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 20 4 </div>				
	<div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> } 24 Stunden Winter. </div>				
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 22 4 </div>				
	<div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> } 26 Stunden Sommer. </div>				

Fächer.	Vortrag.	Zeichnen.	Rep.	Zeit des Unterrichtes.	Bemerkungen.
---------	----------	-----------	------	------------------------	--------------

b. In theoretischer Richtung.

Höhere Mathematik I.	6 Hatt.			Di. Do. Fr. 9—11	Ausserdem ist Gelegenheit gegeben zu Repetitionen d. elementaren Mathematik, zum Freihandzeichn. u. z. Hören v. National-Oeconomie, ferner kann statt Fabrikanlagen Do. v. 8—9 Beschreibende Maschinenc. gehört werden und Mi. von 4—5 im Sommer Mechanik I. statt gewerblicher Betriebslehre.
Bauconstructionen		6 Intze		Mo. 9-11 Mi. Fr. 2-4	
Beschreibende Maschinenc.	3 v. Güz.			Mo. Di. Fr. 8—9	
Mechanik I.	4 So. 5 Wi. Ritt.		2	Mo. Di. (Mi. Wi.) Do. Fr. 4—5 Repet. zu pass. Stund.	
Experimental-Physik	4 Wüll.			Fr. 11—1. So. 9—11	
Elemente der Chemie	2 Land.			Di. Do. 5—6	
Bautechnologie	2 Herr.			So. 11—1	
Mechanische Technologie II.	4 Herr.			Di. Do. 2—4	
Fabrikanlagen	2 Herr.			Mi. 12—1. Do. 8—9	
Gewerbliche Betriebslehre.	2 Contz Sommer			Mi. 4—6	
	28	6			
	34 Stunden Winter.				
	29	6			
	35 Stunden Sommer.				

2. Für zweijähriges Studium.

I. Jahr.

Höhere Mathematik I.	6 Hatt.			Di. Do. Fr. 9—11	Ausserdem ist Gelegenheit gegeben z. Repetition d. elementaren Mathematik u. z. Freihandzeichnen.
Bauconstructionen	3 Intze	6		Mo. Di. Do. 8—9 Mo. 9—11. Di. Mi. 2—4	
Construction einf. Gebäude		2 Tocht.		So. 9—11	
Elemente der Chemie	2 Land.			Di. Do. 5—6	
Elemente der Physik	2 Wüll.			Mo. Mi. 5—6	
Mechanik I.	5 Ritt.		3	Mo. Di. Mi. Do. Fr. 4—5 Repet. zu pass. Stund.	
Mechanische Technologie I.	3 Herr.			Di. 11—12. Fr. 2—4	
Reine Chemie	4 Land.			Mo. Mi. 11—1	
	25	8			
	33 Stunden.				

Fächer.	Vortrag.	Zeichnen.	Rep.	Zeit des Unterrichtes.	Bemerkungen.
---------	----------	-----------	------	------------------------	--------------

II. Jahr.

Beschreibende Maschinenl.	3 v. Giz.			Mo. Di. Fr. 8—9	Ausserdem Gelegenheit zum Freihandzeichnen u. z. Hören d. Nationalöconomie. Auch kann Do. 8—9 statt Fabrikanlagen Beschreibende Maschinenlehre u. Mi. 4—5 im Sommer statt Gewerblich. Betriebslehre Maschinenbau I. gehört werden.
Experimental-Physik . . .	4 Wüll.			Fr. 11—1. So. 9—11	
Technische Chemie . . .	4 Stahl.			Mo. So. 11—1	
Maschinenbau I.	Lew. 5Wi. 4So.	2Wi. 4So.		Mo. Di. Do. Fr. 4—5 (Mi. 4—5 Wi.) Mo. 2—4. So. Di. 11—1	
Mechanische Technologie II.	4 Herr.			Di. Do. 2—4	
Fabrikanlagen	2 Herr.	4		Mi. 12—1. Do. 8—9 Mi. 10—12. Do. 9—11	
Gewerbliche Betriebslehre.	2 Contz. Sommer			Mi. 4—6	
	22	6			
	28 Stunden Winter.				
	23	8			
	31 Stunden Sommer.				

Für Industrielle technisch-chemischer Richtung.

1. Einjähriges Studium.

Bauconstructions		5 Intze		Mo 10-11. Mi. Fr. 2-4	Ausserdem ist Gelegenheit gegeben zu Repetitionen in der elementar. Mathematik, zum Freihandzeichnen, z. Arbeiten in der analytischen Abtheilung des chemisch. Laboratorinns im Sommer, z. Hören der Vorträge über Nationalöconomie, über Bauconstructions i. Sommer, ferner der Elemente der Physik im Winter Mi. v. 5—6, und d. Experimental-Physik So. v. 9—10, st. Mineralogie, Geognosie u. Paläontologie.
Beschreibende Maschinenl.	4 v. Giz.			Mo. Di. Do. Fr. 8—9	
Elemente der Chemie . . .	2 Land.			Di. Do. 5—6	
Elemente der Physik . . .	1 Wüll.			Mo. 5—6	
Technische Chemie	4 Stahl.			Mo. So. 11—1	
Reine Chemie	2 Land.			Mi. 11—1	
Mineralogie	5 Lasp. Sommer			Mo. Do. Fr. So. 9—10 Mi. 8—9	
Geognosie u. Paläontologie	3 Lasp. Winter			Do. Fr. So. 9—10	
Experimental-Physik . . .	3 Wüll.			Fr. 11—1. So. 10—11	
Metallurgie u. Eisenhüttenkunde.	3 Lasp. Sommer			Di. Do. Fr. 4—5	
Gewerbliche Betriebslehre.	2 Contz. Sommer			Mi. 4—6	
Mechanische Technologie II.	4 Herr.			Di. Do. 2—4	
	23	5			
	28 Stunden Winter.				
	30	5			
	35 Stunden Sommer.				

Fächer.	Vortrag.	Zeichnen.	Rep.	Zeit des Unterrichtes.	Bemerkungen.
---------	----------	-----------	------	------------------------	--------------

2. Für zweijähriges Studium.

I. Jahr.

Bauconstructionen I.	3 Intze	5		Mo. Di. Do. 8—9 Mo. 10—11. Di. 2—4 Mi. 3-4 (Mo. 9-10 Wi.) (Mi. 2—3 So.)	Ausserdem ist Gelegenheit gegeben zu Repetitionen der elementar. Mathematik, z. Freihandzeichnen, zum Hören der Nationalöconomie, zum Arbeiten in der analytischen Abtheilung d. chem. Laboratoriums im Sommer, und zum Hören d. Experimental-Physik So 9—10 im Sommer statt Mineralogie.
Mechanik I.	5 Ritt.		3	Mo. Di. Mi Do. Fr. 4—5 Repet. zu pass. Stand	
Mechanische Technologie I.	3 Herr.			Di. 11—12. Fr. 2—4	
Elemente der Physik	2 Wüll.			Mo. Mi. 5—6	
Elemente der Chemie	2 Land.			Di. Do. 5—6	
Experimental-Physik	3 Wüll. 4 Wüll.	Sommer Winter		Fr. 11—1. So. 10—11 (So. 9—10 Wi.)	
Reine Chemie	4 Land.			Mo. Mi. 11—1	
Qualitative Analyse	2 Class. Sommer			Do. 11—1	
Krystallographie	2 Lasp. Winter			Di. 12—1. Mi. 10—11	
Mineralogie	5 Lasp. Sommer			Mo. Do. Fr. So. 9—10 Mi. 8—9	
	25	5			
	30 Stunden Winter.				
	29	5			
	34 Stunden Sommer.				

II. Jahr.

Geognosie u. Paläontologie	3 Lasp. Winter			Do. Fr. So. 9—10	Ausserdem Gelegenheit zum Freihandzeichnen, z. Zeichnen von Fabrik- u. Hütten-Anlagen, sowie zum Arbeiten im physikalischen u. chemischen Laboratorium.
Beschreibende Maschinenl.	4 v. Giz.			Mo. Di. Do. Fr. 8—9	
Technische Chemie	4 Stahl.			Mo. So. 11—1	
Mechanische Technologie II.	4 Herr.			Di. Do. 2—4	
Quantitative Analyse und Titrir-Methode	2 Class. Winter			Mi. 2—4	
Mineralogisches Practikum	2 Lasp. Winter			Mo. 9—11	
Salinenkunde	1 Stahl. Sommer			Mo. 9—10	
Verkohlung	1 Stahl. Sommer			Di. 9—10	
Metallurgie u. Eisenhüttenkunde	3 Lasp. Sommer			Di. Do. Fr. 4—5	
Gewerbliche Betriebslehre.	2 Contz. Sommer			Mi. 4—6	
	19 Stunden Winter.				
	19 Stunden Sommer.				

XII. Beispielsweise Berechnung des Unterrichtsgeldes.

Das Unterrichtsgeld pr. Semester in der allgemeinen Schule beträgt beispielsweise für Architecten und Ingenieure nach dem Studienplane Nr. 1 (25 Vortrag- und 16 Zeichenstunden)

a. Für Studirende 24 Thlr. 20 Sgr. b. Für Hörer 35 Thlr. 20 Sgr.
Für das erste Jahr Fachschule laut Studienplan No. 2

1. Im Wintersemester (24 Vortrag-, 17 Zeichenstunden)

a. Für Studirende 24 Thlr. 15 Sgr. b. Für Zuhörer 35 Thlr. 10 Sgr.

2. Im Sommersemester (22 Vortrag-, 19 Zeichenstunden)

a. Für Stud. 24 Thlr 5 Sgr. b. Für Zuhörer 34 Thlr. 20 Sgr., etc.

Für Jemanden, welcher als Zuhörer (Hospitant) z. B. 6 Vortrags- und 10 Ueb- oder Zeichenstunden belegt, 6 Thlr. + 6 Thlr. 20 Sgr. = 12 Thlr 20 Sgr. für 1 Semester, mithin 25 Thlr. 10 Sgr. für das Jahr. (Vergl. §. 19 auf S. 17.)

XIII. Statut der Friedrich-Wilhelm-Stiftung für Studirende

der Königlichen Rheinisch-Westphälischen Polytechnischen Schule zu Aachen.

Am 15. Mai 1865, als dem Tage der Grundsteinlegung der Königlichen Rheinisch-Westphälischen polytechnischen Schule zu Aachen durch Seine Majestät den König, ist von der Aachener und Münchener Feuer-Versicherungs-Gesellschaft eine unter dem besonderen Schutze Seiner Königlichen Hoheit des Kronprinzen stehende Stipendienstiftung, welche den Namen:

Friedrich Wilhelm-Stiftung

führen soll, für Studirende der genannten Schule, ohne Unterschied des Glaubensbekenntnisses, errichtet worden.

Für diese Stiftung und deren Verwaltung werden nachfolgende Grundbestimmungen hiermit festgesetzt:

§ 1. Das Grundkapital der Stiftung besteht zunächst aus 20,000 Thlrn., geschrieben zwanzigtausend Thalern, welche die Direction der Aachener und Münchener Feuer-Versicherungs-Gesellschaft, aus deren zu gemeinnützigen Zwecken bestimmten Gewinnhälfte dazu verwendet.

§ 2. Das vorerwähnte Grundcapital ist unangreifbar. Ebenso sind es andere Grundcapitale, welche der Stiftung zugewandt werden möchten.

Die Erträge dieses Fonds dagegen sollen nicht zu den Grundcapitalen geschlagen, sondern von der Eröffnung des Polytechnikums an verwandt werden, nämlich:

- a. zu Stipendien für Studirende der polytechnischen Schule bis zum Betrage von zweihundert Thalern jährlich für jeden Einzelnen,
- b. zu Freistellen an derselben Schule dergestalt dass die Kosten des Unterrichts bis zu fünfzig Thalern jährlich für den betreffenden einzelnen Studirenden bezahlt werden.

Unter den wie oben zu verwendenden Erträgen sind auch diejenigen begriffen, welche sich bis zur Eröffnung des Polytechnikums durch Anlegung der vorher eingezahlten Stiftungscapitalien bilden können.

§ 3. An diesen Begünstigungen können Theil nehmen alle diejenigen, welche zu ihrer Befähigung für die Ausübung technischer Gewerbe einen vollständigen Cursus in der Königlichen Rheinisch-Westphälischen polytechnischen Schule machen wollen und den nachstehenden Bedingungen entsprechen. (§ 4.)

§ 4. Die Bewerber müssen:

- a. Angehörige Preussens, oder eines andern deutschen Landes sein, welchem ein Antheil an der im § 1 erwähnten Gewinnhälfte zusteht, sofern aus diesem Antheile eine Verwendung zu dem Stiftungszwecke stattfindet;
- b. die sittliche Führung der Bewerber und der Fleiss in ihren bisherigen Unterrichts-Anstalten, sowie das Bedürfniss zu der stiftungsmässigen Unterstützung, müssen nachgewiesen sein.

§ 5. Die Bewerbung um Stipendien und Freistellen geschieht bei dem Director der polytechnischen Schule. Auf den Vorschlag desselben erfolgt die Bewilligung in den geeigneten Fällen durch das Stiftungs-Curatorium. (§ 7.)

§ 6. Der Genuss der nach § 5 gewährten Begünstigungen hört auf, wenn das Studium an der polytechnischen Schule abgebrochen wird. Ausser diesem Falle können die gedachten Begünstigungen nur durch einen motivirten, unter Zuziehung des Justitiars der Königlichen Regierung zu Aachen abgefassten Beschluss des Stiftungs-Curatoriums zurückgezogen werden.

§ 7. Die Stiftung wird von einem aus fünf Personen bestehenden Stiftungs-Curatorium verwaltet. Dessen Mitglied und Vorsitzender ist der vom Staate ernannte Curator der polytechnischen Schule, oder in Ermangelung eines Curators der Vorsitzende der von dem Staate eingesetzten Aufsichtsbehörde. Geborenes Mitglied ist ferner der Director derselben. Von den übrigen Mitgliedern werden zwei durch die Direction der Aachener und Münchener Feuer-Versicherungs-Gesellschaft erwählt. Die solchergestalt eingesetzten vier Mitglieder erwählen zusammen das fünfte. Die gedachten Wahlen werden alle zwei Jahre, jedoch das erste Mal vom Jahres-Anfange nach der Eröffnung der polytechnischen Schule an gerechnet, erneuert, ohne eine Wiederwahl der Austretenden auszuschliessen. Das Stiftungs-Curatorium selbst erwählt für dieselbe Zeit aus seiner Mitte einen Stellvertreter des Vorsitzenden und einen Schriftführer.

§ 8. Dritten Personen gegenüber wird die Stiftung durch den Vorsitzenden des Stiftungs-Curatoriums und in dessen Verhinderung durch seinen Stellvertreter vertreten, ohne dass es einer sonstigen Legitimation für dieselben bedarf.

§ 9. Die Kasse der Stiftung wird von der bei der Königlichen Regierung zu Aachen bestehenden Provinzial-Instituten- und Communal-Kasse geführt, bei welcher auch die Documente über die Kapitalien und die geldwerthen Papiere derselben deponirt werden.

§ 10. Die Fonds der Stiftung sind, soweit nicht die Donatoren vor der Ueberweisung der Stiftungs-Kapitalien andere Bestimmung getroffen haben, nur auf sichere Hypothek — oder in inländischen Staatspapieren, oder in Eisenbahn-Actien, welche von dem Preussischen Staate garantirt sind — oder endlich in Prioritäts-Obligationen industrieller Institute anzulegen.

§ 11. Beschlüsse des Stiftungs-Curatoriums sind nur gültig, wenn sie in Sitzungen gefasst werden, zu denen alle Mitglieder schriftlich durch den Vorsitzenden oder im Verhinderungsfalle durch dessen Stellvertreter eingeladen worden und bei denen mindestens drei Mitglieder gegenwärtig sind. Bei den Beschlüssen und Wahlen entscheidet die Stimmenmehrheit und im Falle der Stimmengleichheit die Stimme des Vorsitzenden.

§ 12. Die Stiftungs-Rechnung wird für jedes Kalenderjahr binnen drei Monaten nach dem Schlusse desselben von der Kasse dem Stiftungs-Curatorium gelegt und von diesem geprüft, sowie auch nach befundener Richtigkeit mit dem Antrag auf Ertheilung der Decharge der Königlichen Regierung zu Aachen vorgelegt.

Dem nächsten Agnaten des Königs, sofern Höchstderselbe das Protectorat der Stiftung annimmt, wird sowohl ein Exemplar der dechargirten Rechnung eingereicht, als halbjährlich nach jedem Eintrittstermin Bericht über den Stand der Stipendien und Freistellen erstattet.

§ 13. Das Stiftungs-Curatorium kann zur Ausführung der obigen Bestimmungen ein Reglement feststellen, welches mit dem Inhalte dieser Stiftungs-Urkunde im Einklange stehen muss und der Bestätigung Seiner Königlichen Hoheit des Protectors unterliegt.

§ 14. Die gegenwärtigen Grundbestimmungen unterliegen der Allerhöchsten Genehmigung Seiner Majestät des Königs. Dieselben können unter gleichem Vorbehalte für Stiftungen, welche sich der Friedrich Wilhelm-Stiftung anschliessen möchten, nach den vom Curatorium zuvor acceptirten Bedingungen der Fundatoren solcher anderweiter Stiftungen modificirt werden, soweit es die Bewilligung und Entziehung der Stipendien und Freistellen (§§ 3 bis 6) betrifft.

Aachen, den 8. October 1866.

Die Direction
der Aachener und Münchener Feuer-Versicherungs-Gesellschaft.

gez. **Leopold Scheibler. J. A. Bischoff. Emil Wagner. A. Lamberts.**
Küchen. Brüggemann.

Auf Ihren Bericht vom 14. November d. J. will Ich die Stipendien-Stiftung, welche von der Aachener und Münchener Feuer-Versicherungs-Gesellschaft mit einem Kapitale von 20,000 Thalern und unter dem Namen „*Friedrich Wilhelm-Stiftung*“ zu Gunsten unbemittelter Zöglinge der in Aachen zu erbauenden polytechnischen Schule errichtet worden ist, auf Grund des beiliegenden Statuts vom 8. October d. J. hierdurch genehmigen.

Berlin, den 26. November 1866.

gez. **Wilhelm.**
ggz. **Itzenplitz. Gr. z. Lippe. Gr. Eulenburg.**

XIV. Statuten der Stipendien-Stiftung

der

Eheleute Elias Meyer, Tuchfabrikant, und Friederike geborene Meyer in Aachen.

§. 1. Die durch die gegenwärtige Urkunde errichtete Stiftung eines Stipendiums für Studierende an der Königl. Rhein. Westphälischen Polytechnischen Schule zu Aachen, welche als eine besondere neben der von der Direction der Aachener und Münchener Feuerversicherungs-Gesellschaft durch das Statut vom 8. October 1866 errichteten und am 26. November nämlichen Jahres genehmigten Friedrich Wilhelm-Stiftung für Studierende an der genannten Schule bestehende Stiftung zu betrachten ist, soll von dem Curatorium der Friedrich Wilhelm-Stiftung nach den Bestimmungen jenes Statuts, jedoch unter den nachfolgenden besonderen Bedingungen verwaltet und verliehen werden.

§. 2. Das Grundkapital dieser Stiftung, welche den Namen „Meyer'sche Stiftung“ führen soll, besteht aus einer Summe von zweitausend Thalern, welche sich

- a. aus der bereits früher eingezahlten und bei dem hiesigen Verein zur Beförderung der Arbeitsamkeit einstweilen hinterlegten Summe von Eintausend Thlrn.,
- b. aus den bis jetzt aufgelaufenen und dort angesammelten Zinsen zu 4^o und
- c. aus demjenigen Betrage, welchen die Stifter zur Ergänzung des Stiftungskapitals bis auf zweitausend Thaler am ersten October dieses Jahres hinzufügen werden,

zusammensetzt und am letztgenannten Tage der zu Aachen bestehenden Provinzial-Instituten- und Communal-Kasse überwiesen werden soll.

§. 3. Die jährlichen Zinsen dieses rentbar anzulegenden, abgesondert zu verwaltenden und unangreifbaren Kapitals sollen zu dem Stipendium verwandt und der Jahresbetrag dem Belieben nach den Bestimmungen des Curatoriums ausbezahlt werden.

§. 4. Die Bewerber um das Stipendium müssen die in den §§. 3 und 4 der Statuten der Friedrich Wilhelm-Stiftung bezeichneten Eigenschaften besitzen; jedoch ist es in Hinsicht ihrer Heimath nur erforderlich, dass sie einem Staate des norddeutschen Bundes oder einem der süddeutschen Staaten angehören.

§. 5. Das Stipendium soll abwechselnd einem Bekenner der jüdischen und der christlichen Religion (im letztern Falle jedoch ohne Unterschied der besondern Kirche) verliehen werden. Wenn in einem Jahre, wo der Turnus an einen Studirenden einer andern Religion übergehen soll, ein qualifizirter Studirender der Religion, welcher das Stipendium angehören soll, nicht vorhanden ist, so soll der Zinsertrag dieses einen Jahres zum Grundkapital des Stipendiums geschlagen werden. Ist im folgenden Jahre ebenfalls kein Bekenner dieser Religion als dazu qualifizirter Studirender an der Polytechnischen Schule vorhanden, so geht das Anrecht auf einen Studirenden der andern Religion über.

§. 6. Die Bewerbung um das Stipendium geschieht bei dem Director der Polytechnischen Schule. Auf den Vorschlag desselben erfolgt die Bewilligung so lange der Stifter des Stipendiums, Tuchfabrikant Meyer, am Leben ist, durch diesen, nach dessen Ableben durch seinen Schwiegersohn, Herrn Dr. Max Weigert in Berlin, und nach dem Tode des letztern durch das Curatorium der Friedrich Wilhelm-Stiftung. Wer in dieser Weise das Stipendium erhalten hat, bezieht dasselbe für die ganze, jedoch keinesfalls über vier Jahre hinausgehende Dauer seiner Studienzzeit am Polytechnikum, vorbehaltlich der Bestimmungen im §. 6 der Statuten der Friedrich Wilhelm-Stiftung.

§. 7. In allen andern Beziehungen ist für das Stipendium das Statut der Friedrich Wilhelm-Stiftung für Studierende der Königl. Rhein. Westphäl. Polytechnischen Schule zu Aachen massgebend.

Aachen, den 9. Mai 1870.

gez. **Elias Meyer. Friederike Meyer.**

Auf den Bericht vom 28. Juli v. J. will Ich die Stipendien-Stiftung, welche die Tuchfabrikant Meyer'schen Eheleute zu Aachen mit einem Grundkapitale von 1000 Thlrn., das am 1. October d. J. auf 2000 Thlr. erhöht werden soll, unter dem Namen „Meyer'sche Stiftung“ zu Gunsten unbemittelter Zöglinge der Polytechnischen Schule zu Aachen gegründet haben, auf Grund der beiliegenden Stiftungs-Urkunde vom 9. Mai d. J. hierdurch genehmigen.

H.-Q. Homburg, den 8. August 1870.

gez. **Wilhelm.**

ggz. Gr. v. Itzenplitz. Gr. Eulenburg. Dr. Leonhardt

An die Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten, des Innern und der Justiz.

XIV. Schul-Chronik und Statistik

des ersten Schuljahres, October 1870/71.

Die Anstalt feierte am 10. October 1870 das Fest ihrer Eröffnung, wie solches in der den Theilnehmern zugegangenen Gedenkschrift beschrieben ist, und die Vorträge nach Maassgabe des Programms begannen am 12. October.

Mittelst Verfügung Sr. Excellenz des Herrn Ministers für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten vom 10. Januar 1871 erfolgte die definitive Ernennung des königlichen Commissars, welcher an Ort und Stelle in Vertretung des Herrn Ministers die Aufsicht über die Anstalt ausübt, in der Person des Herrn Regierungspräsidenten Dr. von Bardeleben.

Betreffs des stattgehabten Besuches ergab sich für das erste Semester das Folgende, wobei erwähnt werden muss, dass Manche, welche vorher ihre Absicht, die Anstalt zu besuchen, schriftlich kund gegeben hatten, bei dem ausgebrochenen Kriege mit Frankreich durch ihren Eintritt in die Armee daran verhindert wurden. Hieraus erklärt sich auch, weshalb die in den letzten Studienjahren vorkommenden Disciplinen theils nur schwach, theils gar nicht belegt wurden, abgesehen davon, dass bei einer neu eröffneten Anstalt dies der Natur der Sache nach immer der Fall sein wird.

Es waren eingeschrieben:

als Studirende	137 Personen
„ Zuhörer	25 „
„ Hospitanten	91 „
worunter 32 Elementarlehrer aus Aachen undurtscheid und 11 Damen,	
Summa	253 Personen.

Den Herren Elementarlehrern aus Aachen undurtscheid wurde durch Verfügung Sr. Excellenz des Herrn Ministers für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten auf Befürwortung des königlichen Commissars bei dem Polytechnikum, Herrn Regierungspräsidenten Dr. v. Bardeleben, und nachdem sich der hierüber zu hörende Magistrat der Stadt Aachen bereitwilligst einverstanden erklärt hatte, bis auf Weiteres der freie Besuch der Vorträge und Uebungen gestattet.

Der Heimath nach vertheilen sich die 162 Studirenden und Zuhörer wie folgt:

auf Preussen	129, (davon 14 auf Aachen undurtscheid)
„ andere deutsche Länder	10,
„ Holland	8,
„ Belgien	3,
„ Luxemburg	2,
„ England	1,
„ Frankreich	1,
„ Ungarn	2,
„ Böhmen	1,
„ Russland	3,
„ Brasilien	1,
„ Australien	1,
Summa	162.

Von diesen beabsichtigen 12 in den Staatsdienst zu treten.

In Bezug auf die Vorbildung, welche die Studirenden und Zuhörer genossen haben, ist Folgendes zu bemerken; es hatten besucht:

eine Provinzial-Gewerbeschule	47 Personen,
eine Realschule.	26 "
ein Gymnasium.	27 "
durch Privatunterricht etc. hatten sich vor-	
bereitet	36 "
von anderen technischen Hochschulen waren	
herüber gekommen und zwar	
von der Bau-Akademie in Berlin	2 "
" " Gewerbe-Akademie in Berlin	5 "
" " polytechnischen Schule in Hannover	10 "
" " " " in Carlsruhe	4 "
" " " " in Zürich.	5 "
Summa	162 Personen.

Die Eltern der Studirenden und Zuhörer sind ihrem Stande nach:

Kaufleute	50,
Oekonomen	13,
Guts-, Gruben- und Hütten-Besitzer	11,
Beamte	38,
Rentner	9,
Künstler	14,
Handwerker	27,
Summa	162.

Dem Alter nach sind von den Studirenden:

17 Jahre alt	14 Personen,
18 " "	20 "
19 " "	40 "
20 " "	22 "
21 " "	14 "
22 " "	16 "
23 " "	5 "
24 " "	3 "
25 " "	1 "
26 " "	2 "

Das mittlere Alter beträgt also $19\frac{3}{4}$ Jahre.

Dem Alter nach sind von den Zuhörern:

16 Jahre alt	2 Personen,
17 " "	3 "
18 " "	3 "
19 " "	6 "
20 " "	4 "
22 " "	5 "
24 " "	1 "
25 " "	1 "

Das mittlere Alter beträgt also $19\frac{6}{10}$ Jahre.

In dem abgelaufenen ersten Semester waren von den Studirenden, Zuhörern und Hospitanten 48 Fächer von den programmässigen 60 Fächern belegt worden, und zwar:

	Studirenden	Zuhörern und Hospitanten	Zusammen
1. Höhere Mathematik I. von	100	10	110
2. Höhere Mathematik II. "	5	—	5
3. Darstellende Geometrie "	93	9	102
4. Mechanik I. "	98	11	109
5. Mechanik II. "	10	—	10

	Studirenden	Zuhörern und Hospitalanten	Zusammen
6. Geometrie der Lage und Graphostatik	von 5	—	5
7. Practische Geometrie I.	„ 10	1	11
8. Practische Geometrie II.	„ 2	—	2
9. Maschinenbau I.	„ 8	1	9
10. Maschinenbau II.	„ 3	—	3
11. Maschinenbau III.	„ 1	—	1
12. Beschreibende Maschinenlehre.	„ 8	1	9
13. Bautechnologie	„ 3	—	3
14. Mechanische Technologie I.	„ 50	9	59
15. Mechanische Technologie II.	„ 9	—	9
16. Bauconstructionen	„ 100	14	114
17. Formenlehre der antiken Baukunst	„ 58	8	66
18. Construction einfacher Gebäude	„ 55	6	61
19. Höhere Bauconstruction	„ 2	1	3
20. Formenlehre der Baukunst und Perspective	„ 7	1	8
21. Landwirthschaftliche Baukunst	„ 7	1	8
22. Ornamentik I.	„ 7	—	7
23. Ornamentik II.	„ —	1	1
24. Einrichtung der Gebäude	„ 8	2	10
25. Elemente des Wasserbaues	„ 11	—	11
26. Wasserbau II.	„ 2	—	2
27. Elemente des Brückenbaues	„ 8	—	8
28. Brückenbau II.	„ 2	—	2
29. Elemente des Wege- und Eisenbahnbaues	„ 9	1	10
30. Bau-Mineralogie und Geognosie	„ 51	3	54
31. Krystallographie	„ 12	7	19
32. Mineralogie	„ 1	1	2
33. Elemente der Physik	„ 42	45	87
34. Experimental-Physik	„ 44	16	60
35. Mechanische Wärmetheorie	„ 3	—	3
36. Practische Arbeiten im physic. Laboratorium	„ 3	—	3
37. Angewandte Physik	„ 5	2	7
38. Elemente der Chemie	„ 71	48	119
39. Reine Chemie	„ 22	12	34
40. Technische Chemie	„ 8	5	13
41. Quantitative Analyse u. Titrimethode	„ 6	2	8
42. Practische Chemie	„ 16	4	20
43. Electriche Telegraphie	„ 8	—	8
44. Hüttenmännische Probirkunst	„ 3	—	3
45. Fabrik- und Hütten-Anlagen	„ 4	—	4
46. Modelliren und Bossiren	„ 4	4	8
47. Freihandzeichnen	„ 26	5	31
48. Figuren- u. Landschaftszeichnungen	„ 10	4	14

Die Zahl der im verflossenen Semester gehaltenen ausserordentlichen Vorträge und die Betheiligung an denselben ist in folgender Tabelle zusammengestellt:

	Zahl der Theilnehmer
1. Repetitionen aus Planimetrie, Trigonometrie und Stereometrie	12
2. Repetitionen aus der Arithmetik und Algebra	16
3. Stenographie	19
4. National-Oeconomie	8
5. Freihandzeichnen (elementarer Cursus)	19
6. Deutsche Sprache und Literatur (verbunden mit übersichtl. Darstellung der Mythologie der Griechen und Römer)	20
7. Französische Sprache und Literatur	22
8. Geographie	23
9. Elementare Planimetrie und Arithmetik	36
10. Uebungen im Bestimmen der Leuchtkraft des Gases	12

Ausserdem wurden öffentliche Vorträge in der Aula während des Winters als Einleitung in die National-Oeconomie von Herrn Dr. Contzen gehalten. Die Vorträge über Anthropologie und Gesundheitspflege konnten nicht abgehalten werden, weil der Herr Dr. Oidtman im Felde stand.

Bei Beginn des zweiten Semesters wurden neu eingeschrieben 4 Studierende, 12 Zuhörer und 6 Hospitanten, so dass sich also die Zahl der überhaupt Eingeschriebenen auf 275 belief. Im zweiten Semester arbeiteten 36 Practicanten in dem chemischen Laboratorium.

Zu den im vorigen Programme nauhaft gemachten Herren Lehrern und Assistenten waren bis zur Eröffnung der Anstalt noch folgende Herren Assistenten hinzutreten: Dr. Reilstab für technische Chemie, Ingenieur Proell für Maschinenlehre, Ingenieur Büttner für Maschinenbau und am 1. Januar 1871 Ingenieur Pinzger als Assistent für Wege- und Eisenbahnbau. Die Vorträge über deutsche und französische Sprache und Literatur wurden von Herrn Oberlehrer Dr. Rovenhagen, die über Geographie von Herrn Dr. Röss, beide an der Realschule I. Ordnung hieselbst, übernommen. Herr Regierungs- und Baurath Cremer wurde auf seinen Wunsch von Sr. Excellenz dem Herrn Minister von der Stelle eines zweiten Lehrers für Architectur entbunden. Dem Herrn Professor Dr. Heinzerling wurde der Character als „Baurath“ verliehen. Die Creirung eines besonderen Lehrstuhls für allgemeine Hüttenkunde, mit welcher letzterer Disciplin bislang der Lehrer für Mineralogie und Geognosie ebenfalls beauftragt war, ist höheren Orts in Aussicht genommen, um diese für das hiesige Polytechnikum wichtigen Fächer entsprechend vertreten zu sehen.

Die schwierige Herstellung der Sammlungen hat ohngeachtet der Verzögerung, welche die Ausführung mancher Bestellungen durch den Krieg erleiden musste, einen guten Verlauf genommen, so dass manche Sammlungen nicht mehr erhebliche Lücken zeigen. Die Herstellungsfonds für die Bibliothek sind ebenfalls verwendet, wesshalb diese schon jetzt auf eine gewisse Vollständigkeit Anspruch machen kann. Es sind, wie aus dem nachfolgenden Verzeichnisse hervorgeht, ausserdem reichliche Schenkungen für die Sammlungen und die Bibliothek erfolgt.

An 12 Studierende wurden Stipendien aus den angesammelten und den laufenden Erträgen der Fonds der Friedrich Wilhelm-Stiftung für die Dauer ihrer Studien verliehen. Ebenfalls wurde das Stipendium der Stiftung der Eheleute Elias Meyer an einen Polytechniker evangelischen Glaubensbekenntnisses für die Dauer seiner Studienzzeit vergeben. Die Erledigung von Stipendien wird seiner Zeit an dieser Stelle im Programm bekannt gegeben werden.

Von Sr. Excellenz dem Herrn Handels-Minister wurden mit hohem Rescripte vom 13. Mai d. J. zehn Exemplare des Prachtwerkes: „Vorbilder für Fabrikanten und Handwerker“ mit der Bestimmung übersendet, dieselben als Prämien an Studierende der polytechnischen Schule successive zu vertheilen.

Auch hat sich im Verlaufe ihrer Wirksamkeit die Anstalt der fortgesetzten Unterstützung ihrer Zwecke seitens der Aachener und Münchener Feuerversicherungsgesellschaft und des Vereins zur Beförderung der Arbeitsamkeit in Aachen in ausgedehnter Weise zu erfreuen gehabt, welche Institute, wie in der Eingangs erwähnten Festschrift mitgetheilt, früher so erheblich zu den Mitteln für die Gründung des Polytechnikums beigetragen hatten.

XV. Verzeichniss der Geschenke,

welche die Bibliothek und die Sammlungen bis jetzt erhalten haben,
mit Angabe der Namen der Geschenkgeber.

Ausser den reichlichen Geschenken, welche der Anstalt durch die Munificenz Sr. Exc. des Herrn Ministers für Handel, Gewerbe und öffentl. Arbeiten geworden sind, und welche in einer grossen Sammlung von Gypsabgüssen, nach im Besitze der königl. Gewerbe-Academie und des königlichen Museums in Berlin befindlichen Gypsen und Originalen, in zahlreichen Büchern und Kupferwerken und in Werkzeug-Maschinen bestanden, sind Geschenke von den königlichen Ministerien für Cultus und für Landwirthschaft erfolgt, ferner durch Vermittlung Sr. Excellenz des Herrn Handelsministers, von der königlich sächsischen Staatsregierung als Geschenk eine Sammlung Photographien von ausgeführten Bauwerken der sächsischen Staatsbahnen. Für diese erheblichen Zuwendungen gestattet sich das Lehrer-Collegium seinen ehrerbietigen Dank auszusprechen.

Der Direction der königlichen Gewerbe-Academie ist die hiesige Anstalt sehr verpflichtet für die Herstellung der Modelle der kinematischen Sammlung in den dortigen Werkstätten und für ihr sonst gewordene Unterstützungen betreffs der Aufertigung zahlreicher Gypsabgüsse.

Ferner haben die nachfolgend genannten Behörden und Private dem Polytechnikum die angeführten werthvolle Geschenke gemacht und von Vielen sind Zusagen gegeben, auf dahin gehende Wünsche sich für die Anstalt durch Uebersendung von Zeichnungen, Rohproducten, Fabrikaten, Modellen etc. für die Sammlungen und Laboratorien, wie Werken und Druckschriften für die Bibliothek, interessiren zu wollen. Den Lehrern der Anstalt hat es in dem ersten Cursus nach der Eröffnung an Zeit gefehlt, ihre Wünsche detaillirt zu formuliren und sich damit namentlich an die bekannte Liberalität der Industrie Rheinlands und Westphalens zu wenden.

Dies wird demnächst in ausgedehnter und systematischer Weise geschehen. Die Anstalt hofft, dass die Zahl ihrer Freunde und Gönner namentlich in den Provinzen, von welchen sie ihren Namen trägt, sich stets vermehren werde und sagt allen freundlichen Gebern ihren verbindlichen Dank *).

*) Wir bitten um Entschuldigung, falls gegen unsern Willen einzelne Geschenkgeber, da die Inventare noch nicht überall vollständig aufgestellt werden konnten, nicht mit aufgeführt sein sollten, ebenso bemerken wir, dass die Namen derjenigen, deren Geschenke nach dem Drucke vorliegenden Programmes eingingen, im nächsten Programme Erwähnung finden werden.

Lfd. Nr.	Der Geschenkgeber Namen, Stand, Wohnort.	Angabe der Geschenke.
1	Brüggemann, Hofrath, Aachen	1 Werk über chem. Laboratorien.
2	Pierre Regout, Glas- und Porzellaufabrikant, Maestricht	Album mit Photographien und Zeichnungen, 1 feines Porzell-Schreibzeug.
3	Rheinische Eisenbahn-Direction, Cöln	Samml. Photographien, 2 gr. Situations-Zeichnungen in Mappen, 1 Album Erweiterungsbauten, Sammlung Normalzeichnungen, versch. Werke über Ingenieurwissenschaften etc.
4	Hartwich, Oberbaurath, Cöln	Photographien der Fährre bei Rheinhausen.
5	Dewalque, Professor Dr., Lüttich (Univers.)	1 Werk Descript. geol. de Belg., 1 grosse Samml. von Mineralien und Gesteine Belgiens.
6	Westphälische Eisenbahn-Direction, Münster	Samml. Normalzeichnungen.
7	Thüringische Eisenbahn-Direction, Erfurt	Samml. Ueberdruckzeichnungen.
8	Direction der königl. Ostbahn, Bromberg	Samml. Ueberdruckzeichnungen.
9	Niederschles.-Märk. Eisenb.-Direction, Berlin	Samml. Ueberdruckzeichnungen u. Photographien versch. Bahnhöfe.
10	Hannoversche Eisenbahn-Direction, Hannover	Samml. Ueberdruckzeichnungen, Dienst-Instructionen etc., Photographien und Zeichnungen.
11	Schläffer, Obermaschinenmeister, Hannover	Samml. Zeichnungen u. graphische Fahrpläne.
12	Dahmen, Bürgermeister und hain. Consul, Aachen	Werke über Wasserversorgungsfrage etc. und Landesvermessung in den Verein. Staaten von Nordamerika.
13	Sonnenschein, Professor Dr., Berlin	Werke über Chemie und Mineralien.
14	Oldenburgische Eisenb.-Direction, Oldenburg	Samml. Ueberdruckzeichnungen u. Normalien.
15	Karmarsch, Prof. Dr., Geh. Reg.-Rath und Director des Polyt. in Hannover	Katalog d. Werkzeugsammlung der hannoverschen polyt. Schule.
16	Malberg, Geheim. Regier.-Rath, Berlin	Zink-Modell der schiefen Boberbrücke bei Jannowitz, Photographie in Goldrahmen und Beschreibung, Modell einer vollständigen Laschenverbindung, Modell eines eisernen Kohlenwagens.
17	Dr. Dürre, Dozent an der Bergakad. in Berlin	Werke über Eisengiesserei, Constitution des Roheisens etc.
18	Dr. Strousberg, Berlin	Samml. Normalzeichnungen verschiedener Eisenbahnbauten.
19	Max Cohen & Sohn, Buchhändler, Bonn	Versch. Bücher über Naturwissenschaften, Kunstgeschichte etc.
20	Schlesische Gebirgsbahn, Görlitz	Photographien von Bauwerken der schlesischen Gebirgsbahn.
21	Benrath & Vogelgesang, Buchldr., Aachen	Versch. Bücher über Glasfabrikation etc.
22	J. A. Mayer, Buchhändler, Aachen	Versch. Bücher über Architectur.
23	Bergisch-Märkische Eisenbahn, Elberfeld	Photographien, 2 Album's Zeichnungen v. Eisenbahnbauwerken, Normalzeichnungen und Bedingungen etc.
24	Ark, Banrath und Stadtbaumeister, Aachen	Eine Bibliothek architecton. Werke, eine grosse Karte von Rom, Samml. von 184 Gypsabgüssen antiker, romanischer und gothischer Ornamente und 134 Siegelabgüsse.
25	Magdeburg-Halberstädter Eisenb., Magdeburg	Photographien von Eisenbahnbauwerken etc., Samml. Normalzeichnungen.
26	Schulz, Oeconom des Casinos, Aachen	Mehrere architecton. Werke, namentlich werthvolle Ausgabe des Vitruv.
27	von Pranghe, Bürgermeister, Aachen	Bücher etc. über Chemie, Geologie, Metallurgie und Ingenieurwissensch. etc.
28	Dr. Hasenclever, General-Director, Aachen	Chemikalien u. Rohproducte, verschied. naturwissenschaftl. Werke, 1 Carré'sche Eismaschine, Steinheil'scher Spectral-Apparat etc.
29	E. Thywissen, Tuchfabrikant, Aachen	Mineraliensammlung und Werke über Mineralogie.
30	Schweizerische Nordostbahn, Zürich	Samml. Bahnhof- und Situations-Pläne von schweiz. Eisenbahnen.

Lfdle. Nr.	Der Geschenkgeber Namen, Stand, Wohnort.	Angabe der Geschenke.
31	Maurer, Photograph, Landau	Photographie (Wolfsche Anlage in Wachenheim).
32	Caneel & Sohn, Fabrikanten, Hamburg	Sortiment Proben von Tauwerk u. Hanf.
33	Saarbrücker Eisenbahn-Direct., Saarbrücken	Photographie der Eisenbahnbrücke über die Saar bei Saargemünd.
34	W. Landwehr, Seidenwaarenfabrikant, Berlin	Musterkarte seidener Müllergaze.
35	Conrad Schiedt, Fabrikant, Görlitz	Modell eines Vordergestelles eines acht-räderigen Güterwagens amerik. Constr.
36	Villeroy & Boch, Fabrikanten, Mettlach	Sortim. Mettlacher Thonfliessen, Samml. Musterkarten von Mosaiken und Bauornamente in Terracotta etc.
37	Prof. Dr. Heinzerling, Baurath und Lehrer am Polytechnikum zu Aachen	Gesteine u. Mineralien aus der Umgegend von Giessen, 4 Photographien d. Rheinbrücke bei Mainz.
38	Gasapparatfabrik in Mainz	Versch. Albums u. Hefte von Gasbeleuchtungs- u. Wasserleitungsgegenständen.
39	Kahle & Sohn, Fabrikanten, Potsdam	Musterhefte von Zinkgussornamenten.
40	Schäffer & Haenschner, Fabrikanten, Berlin	Versch. Musterbücher ihrer Fabrikate.
41	Hugo von Asten, Studirender, Heidelberg	Gesteine u. Mineralien aus der Umgegend von Heidelberg und Aachen.
42	Niederheitmann, Tuchfabrikant, Aachen	Schrödter's Arabeskenfries.
43	Mengelbier, Hof-Wagenfabrikant, Aachen	Chevalier (Pariser Industrie-Ausstellung 1867).
44	Rich. Hartmann, Maschinenfabrik., Chemnitz	Album (Werkzeugmaschinen), Lithographien von Locomotiven und Dampfmaschinen.
45	Wurster, Randegger & Cie., Lithographische Verlags-Anstalt, Winterthur	Karte des Bezirkes Winterthur, 6 Blatt Katasterpläne, Heft Musterblätter.
46	Vaessen, Directeur gérant de la société St. Leonhard, Lüttich	Samml. Photogr. von Locomotiven und Tendern.
47	August Wayaffe, Fabrikant, Aachen	Samml. Mineralien aus der Umgegend von Aachen.
48	Rössemann & Kümmernann, Fabrik., Berlin	Eiserne Feldschmiede mit Ventilator.
49	Sievers & Cie., Maschinenfabr., Kalk b. Deutz	Album Photographien von Bergwerksmaschinen, mehrere Hefte Zeichn. dsgl.
50	Oidtman, Dr. med., Linnich	Glasproben, in Blei verglast; Fenstermodell mit Doppelverglasung, Werke über Architectur und Ingenieurwissenschaften, versch. medicinische Werke.
51	Stein, Geheim. Regier.-Rath, Stettin	Werk über die Oderbrücke bei Stettin, Photographien des Viaductes über die Silberwiese u. d. Oderbrücke zu Stettin.
52	C. Gorissen & Cie., Kaufleute, Aachen	Samml. von Eisernen und verschiedene Sorten Spiegeleisen.
53	Cöln-Mindener Eisenbahn-Direction, Cöln	Bauanlagen der Deutz-Giessener Bahn, Samml. Normalzeichnungen, Instructionen und Formulare.
54	Main-Weser-Eisenbahn-Direction, Cassel	Samml. übergedruckter Stationspläne.
55	Grand Central Belge, Brüssel	Eiserner Oberbau nach dem System Vautherin.
56	Stegemann, Dr. phil., Weimar	2 Jahrgänge der Zeitschrift Kunst und Kunstgewerbe.
57	Duvigneau & Cie., Ofen- u. Thonwaarenfabrik, Magdeburg	Musteralbum von Kachelöfen.
58	Rich. Rocholl, vorm. E. vom Werth, Zink- u. Bronze-Giesserei-Besitzer, Cöln	Samml. Musterblätter von Broncewaaren und Bauornamente.
59	J. A. Hesse, Commerzienrath, Berlin	Samml. seidene u. wollene etc. Gewebeproben.
60	Carl Jäger, Fabrikant, Barmen	Anilinfarbstoffe.
61	Maertens, Bauinspector, Bonn	Original-Zeichnung des Campo-Santo für den Berliner Dom in Strich-Manier.
62	Fr. J. Urlichs, Buchdruckereibesitzer, Aachen	Album mit Schriftproben.
63	Altenloh, Brink & Cie., Fabrikanten, Milspe	Holzschrauben, Schraubenstifte, Metallschrauben etc.

Lfd. Nr.	Der Geschenkgeber Namen, Stand, Wohnort.	Angabe der Geschenke.
64	Magistrat der Stadt Naumburg	Versch. Modelle von Bauconstructionen.
65	Bachem & Cie., Steinbruchbes., Königswinter	Samml. von Basalt-Lava, Sandsteine, 13 verschiedene Trachyte etc.
66	J. C. H. Lietzmann, Lederfabrikant, Prüm	Werk über Herstellung von Leder.
67	Chr. Theod. Schön, Fabrikant, St. Goar	Samml. von Taschenuhrfedern, Pendelstahl, Gold- und Silberarbeiter-ägen und Holzsägen.
68	Gapel, Beckmann & Cie., Fabr., Bielefeld	Sortim. Probestücke von Asphaltdachfilz, Haarfilz und Schiffsilz.
69	Haarmann, Director der Baugewerkschule, Holzwinden	Modelle aus dem Gebiete der Bauconstructionslehre.
70	G. G. Wiegand, Steinbrbes., Bad Oeynhausen	Samml. von weissem und buntem Sandstein in polirtem Kasten.
71	Braun, Ober-Ing. der Vieille Mont., Moresnet	Samml. Gesteinsarten, paläontologische Sammlung u. Album der Vieille Mont.
72	Bauwens, Möbelfabrikant, Aachen	Samml. verschied. Holzarten und Holzfourniere.
73	Pestalozzi, Professor am Polytechn. in Zürich	Sammlung Photographien der Rigi-Bahn, Situationszeichnung etc.
74	J. Th. Stroof, Zimnröhrenfabrikant, Cöln	1 Sortim. Röhrenproben (Zinn mit Bleimantel).
75	St. Paul de Sincay, Gen-Director der Société Vieille Mont., Station Chénéc (Belgique)	1 gr. Samml. Modelle von Bedachungen etc., Zinkplatten, Zinkweiss, Silicat etc., Zinkguss, Zinkdraht, Kunstguss, Zinkstifte etc.
76	Sommer, Director, Aachen	Werk über Eisenbahnbau, 1 Jahrgang Statistik der preuss. Eisenbahnen.
77	Despret, Ingenieur en chef du chemin de fer Graud Central Belge, Brüssel	siehe Nr. 55.
78	Hinkeldeyn, Student der Bauakademie, Berlin	1 Lief. Denkmäler der Baukunst.
79	Joh. Casp. Harkort, Fabr., Hochfeld b. Duisburg	1 gr. Samml. Zeichnungen über Brückenbau.
80	Pet. Ehlis, Werkzeugfabrik., Schleppenholler Hammer bei Reimscheid	Sortim. (70 Stück) verschied. Feilen und Raspeln, Samml. Stahlproben.
81	Pollack, Schmidt & Cie., Fabrikanten von Nähmaschinen, Hamburg	1 Doppel-Stepstich-Nähmaschine.
82	Winkler, Prof. Dr., Wien	Verschied. Werke über Ingenieurwissenschaften.
83	Nördling, Ingenieur en chef, Paris	Werk über französische Eisenbahnbauten und zahlreiche Ueberdrucksachen.
84	Frlr. von Weber, Director der sächsischen Eisenbahnen, Dresden	Zeichnungen von Eisenbahnbrücken.
85	Treuding, Professor (Polyt.), Hannover	Anzahl Zeichnungen über Brückenbau.
86	Georg Saner, Rentner, Aachen	Werk über Telegraphie.
87	Esmarch, Prof. Dr., Kiel	Mehrere medicinische Werke.
88	Herrmann, Ing., ord. Lehr. d. Polyt. zu Aachen	Wiebeking's Wasserbaukunst.
89	Contzen, Dr. phil., ausserordentl. Lehrer des Polytechnikums zu Aachen	Versch. Werke über Nationalöconomie.
90	Nic. Schüren, Literat, Aachen	Werk (Jubelhuldigungsfeier).
91	Dr. Bock, Canonicus, Aachen	Werk über die Münsterkirche zu Aachen.
92	Reye, Prof. Dr., ordentl. Lehrer, Aachen	2 Werke über Geometrie der Lage etc.
93	Architecten-Verein zu Berlin	Versch. architecton. Werke, 18 Photographien der Monatsconcurrenten. Jahresberichte.
94	Handelskammer zu Aachen	
95	Königl. Oberbergamt in Bonn	Werke üb. Mineralogie, Bergbau, Hüttenkunde, Maschinenbau etc., 1 Katalog der Bibliothek daselbst.
96	Laspeyres, Dr., ordentl. Lehrer, Aachen	Geognostische und paläontolog. Samml. aus der Kies- und Juraformation von Württemberg sowie Mineralien u. eine Samml. leb. Conchylien.

Lfd. Nr.	Der Geschenkgeber Namen, Stand, Wohnort.	Angabe der Geschenke.
97	Dienger, Prof. Dr., Carlsruhe	Werk über Mathematik.
98	Heusinger v. Waldegg, Ober-Ing., Hannover	Versch. Jahresberichte von Eisenbahnverwaltungen, Photogr. provisor. Holzbrücken über die Oise bei Laversines.
99	A. Oppermann, Ingenieur, Paris	Brochuren über Hüttenkunde etc.
100	Isambert, Ingenieur, Mannheim	Versch. Schriftstücke der Gesellsch. zur Ueberwachung und Versicherung von Dampfkesseln.
101	Institution of Civil-Engineers in London	Minutes of Proceedings, vol. 21—30; Katalog ihrer Büchersammlung.
102	Schulte & Schemmann, Fabrik., Hamburg	Maschinentheile, Armaturen, Werkzeuge, zahlreiche Proben von Eisen u. Stahl, Dampfmaschine.
103	Piedboeuf, Kesselfabrik, Aachen	1 Wandtafel von Schmiedeeisen, 5' hoch und 12' lang.
104	Velser, Schlosser, Aachen	Samml. von Ornamenten aus Gusseisen.
105	And. Meyer, Bauinspector, Hamburg	Sammlung von Zeichnungen Hamburger Bauten, Seekarten, Situationspläne etc.
106	Schäffer & Budenberg, Maschinen- u. Dampfkessel-Armaturen-Fabrik, Buckau-Magdeburg	4 verschied. Patent-Manometer, 1 Patent-Vacuometer, Bourdon-Manom., Durchschnitt eines Doppiventil, Universalventil, 3 Schmierbüchsen versch. Construction, Photogr., Beschreibungen etc.
107	Dr. J. Müller, Oberlehrer a. D., Aachen	Sammlung Mineralien etc.
108	Esser, Landbaumeister, Wiesbaden	Samml. rhein. Bausteine, versch. Bücher.
109	Cuno Stommel, Friedensrichter,urtscheid	Sammlung Mineralien, Gesteine und Versteinerungen.
110	Gruson, Maschinenfabr., Buckau-Magdeburg	2 Herzstücke von Hartguss, 1 Katalog der Hartgussstücke.
111	Ingenieur Staring, Divisionschef im königl. Niederländ. Ministerium, Haag	Samml. lithograph. Zeichnungen, Photographien.
112	Grice, Director, Aachen	Samml. werth. Photographien, Destillationsproducte aus Steinkohlen u. Gasreinigermodell.
113	v. Peschka, Professor am Polytechn. Institut, Brünn in Oesterreich	2 Werke über Maschinenbau.
114	Ewerbeck, Architect, ord. Lehrer am Polytechnikum zu Aachen	Werke über Architectur.
115	Wüllner, Prof., ord. Lehrer am Polytechnikum zu Aachen	Werke über Physik.
116	Prätorius, Apotheker, Aachen	Mitscherlich's Saccharimeter.
117	Dr. Wings, Pharmacie, Aachen	Mineralien (Schwefel, Gyps und Coelestin aus Sicilien).
118	C. Neuhaus, Schönfärber, Crefeld	Muster gefärbter Seide.
119	L. Kneller, Fabrikant, Cöln	Proben von Xylonitfabrikaten.
120	Frantzen, Cöln	Samml. Authographien von romanischen Bauwerken Cölns u. d. Nachbarschaft.
121	G. H. Speck, Fabrikant, Berlin	Musterzeichnungen.
122	Magistrat der Stadt Halle	Modell eines Hängewerks.
123	Häuser, Wwv., Fabr. von Holzcementdächern, Hirschberg	1 Modell zu einem Holzcementdache und dahin gehörige Drucksachen.
124	de Cousser, Ziegeleibesitzer, Oldenburg	Sammlung Bockhorner Klinkerproben.
125	X. Kouertz, Baumunternehmer, Aachen	Versch. Thonschiefer, Back- u. Schlackensteine.
126	Woolfel, Steinbruchbesitzer, Bayreuth	Sammlung Granite und Syenite aus dem bairischen Fichtelgebirge.
127	C. F. Geilt & Cie., Lieferanten von Steinwaaren, Gent	Samml. italienischer, spanischer, französischer und belgischer Marmorproben (polirt, jede Sorte bezeichnet).
128	Wüstrow & Cie., Apotheker 1. Classe, Frankfurt a. O.	Glasurkitt zu Dachdeckungen.

Lfd. Nr.	Der Geschenkgeber Namen, Stand, Wohnort.	Angabe der Geschenke.
129	L. Haurwitz & Cie., Fabrikanten, Berlin	1 Sortiment Asphalt, als: rohen und gerührt, Trübsas-Asphalt, Asphaltmehl, Asphalt zu Dachbedeckungen und Fussböden, ferner Holzdach-Cement, Hydroth-Dachüberzug, Goudron, 1 kleines Dach Leisten u. plate Tafeldeckung, 1 kl. Dach Holzementdachung, 2 Rahmen Asphalt-Dachpappe und 1 Stück Dachleiste zu Pappdeckungen.
130	Funk, Oberbaurath, Osnabrück	Formulare zu Materialien-Verzeichnissen und zu Veranschlagungen etc.
131	Haack, Ingenieur, Hamburg	Versch. Zeichnungen und Photographien zu Wasserbauten etc.
132	Dalman, Wasserbaudirector, Hamburg	Samml. Zeichnungen von Hafenanlagen etc. nebst Beschreibungen, Modelle etc.
133	Plath, Ober-Ingenieur, Hamburg	Versch. Zeichnungen, Karten u. Modelle über Wasserbauten.
134	G. Schöttle, Fabrikant, Stuttgart	2 Musterzeichnung, zu Parquet Fussboden.
135	Berg, Baudirector, Bremen	Photograph der Weserbrücke zu Bremen.
136	Georg Mehrrens & Gustav Rooth, Ingenieure, Hannover	1 Werk über den Polygonal Locomotivschuppen für 16 Stände auf Bahnhof Hannover.
137	Krupp, Commerzienrath, Gussstahlfabrik, Essen	Mehrere Mappen mit Photo- und Lithographien und Zeichnungen versch. Erzeugnisse der Fabrik nebst einer grossen theiligen photograph. Ansicht des Etablissements; ferner 1 Mahagonikasten mit 1 Samml. Eisen- und Kalksteinen, Stahlproben, Spiegeleisen, Bruchstücke von Eisenbahn- und Grubenschienen etc. etc., Munzstempel, halber Durchschnitt eines Eisenrades etc. etc.
138	Phönix, Gesellschaft, Laar bei Ruhrort	Heft Profilzeichnungen.
139	Jul. Blancke & Cie., Maschinenfabr., Merseburg	Katalog mit Preisverzeichniss der Maschinenfabrik.
140	Lauderer, Stärkefabrikant, Benel bei Bonn	Starke- und Dextrinpräparate.
141	Ritter, Pulverfabrikant, Hamm a. d. Sieg	Pulverfabrikate und die dazu nöthigen Rohmaterialien.
142	Curtius, chemische Fabrik und Ultramarin-fabrikant, Duisburg	Ultramarinfabrikate und Thonerdepräparate u. die dazu nöthigen Rohproducte.
143	Fuchs, Alunfabr., Kreuzkirche bei Neuwied	Alunfabrikation und die dazu nöthigen Rohproducte.
144	Langen, Zuckerfabrikant, Cöln	Rübenzuckerfabrikate: Formen zu Hut- und Canbzucker.
145	van Wüllen Scholten, Zuckerfabrikant, Wesel	Candiszuckerfabrikate u. Nebenproducte.
146	Frings, Thonwaaren- und Steingutfabr., Bonn	Steingutgeschlorre und Rohproducte zur Fabrikation.
147	March, Commerzienrath, Thonwaarenfabrik., Charlottenburg	Thonwaarenfabrikate und Rohproducte zur Fabrikation.
148	Vygen, Fabr. feinerf. Thonwaaren, Duisburg	Fabrikate aus feuerfestem Thon, Graphit etc.
149	Tielsch, Commerzienrath, Porzellanfabrikant, Altwasser (Schlesien)	Porzellanfabrikation nebst Rohproducten und fertigen Gegenständen, Kapseln, Modellen etc.
150	Pohl, Insp. der Josephinenhütte in Schlesien	Glasfabrikate. Collection farbiger Gläser. Handwerkszeug für Glasmacher etc.
151	Wisthof, Glashüttenbesitzer, Königssteele	Glasfabrikate nebst einem Sortiment gegossener Glasplatten.
152	Wagner, Glasfabrikant, Saarbrücken	1 Samml. bemalter und getätzter Fenster-scheiben.
153	Königl. Bergwerks-Inspection in Stassfurth	Stassfurter Salze.
154	Vorster & Grüneberg, chemische Fabrik in Kalk bei Dentz und in Stassfurth	Fabrikate aus Schlempekohle, Fataschenfabrikation nach Leblanc, Fabrikate aus Stassfurter Salzen.
155	Dr. Hübner, Director, Zeitz	Paraffinfabrikate und Mineralele nebst den zur Anwendung kommenden Rohmaterialien u. Nebenproducten der Fabrikation, Braunkohlen aus Sachsen und Briquettes daraus.

Lfd. Nr.	Der Geschenkgeber Namen, Stand, Wohnort.	Angabe der Geschenke.
156	Weiler, chemische Fabrik, Cöln	Fabrikate aus dem Steinkohlentheer, welche zur Farbenfabrikation Verwendung finden.
157	Hösch & Sölne, chemische Fabrik, Barmen	Anilinfarbstoffe, gelbes Blutlaugensalz in schönen Krystallen und eine Krone rothes Blutlaugensalz.
158	Dr. Rentzing, Direct. des Kupferhüttenwerkes in Stadtberge	Kupferfabrikation auf nassem Wege nebst Erzen und Nebenproducten.
159	Dr. Cassmann, Professor, Wiesbaden	Versch. Braunkohlensorten des Westerwaldes.
160	Max Behrend, Ingenieur, Steele	Eisenerze und Roheisenproben.
161	Dr. Gerlach, chem. Fabrik, Kalk bei Dentz	Zinnpräparate.
162	Leyendecker, Bleiweiss- und Mennigefabrik., Cöln	Bleiweissfabrikat, Mennige und Massikotproben.
163	F. Schwan & Cie., Fabrikanten, Aachen	Grosse Collection der verschiedcsten Wollproben.
164	Davids & Cie., Fabrikanten, Hannover	Schaulenstermodell mit versch. Rouleaux, 4 Holzrouleaux, Sortiment Muster von Holzgeweben zu Rouleaux.
165	Ostermann, Mühlenfabrikant, Dortmund	Werthr. hölzernes Modell einer amerik. Mahlmühle mit 8 Gängen.
166	Mason, Stahlfedernfabrikant, Birmingham	1 Karte Stahlfedern in den verschied. Stadien der Vollendung nebst Blechabfällen, woraus dieselben ausgehauen.
167	W. Tillmann, Fabrikant, Remscheid	Proben von eisernen, stählernen und durchlöchernten Kolljalousien.
168	Minton & Cie., Porzellanfabrikanten, London	Musterzeichnungen u. Photographien von Porzellangegenständen, Porzellan- und Glasgegenstände und ein reichhaltiges Sortiment Rohproducte zur Fabrikation.
169	Loewenberg, Polytechniker, Aachen	Probe von Angora und Cachemire.
170	Kunst- und Gewerbe-Verein in Barmen	Sortiment Webepatronen und ein Kunstgewebe.
171	Nachtigall & Dohle, Holztypenfabrik, Aachen	20 Blatt Schriftproben von Holztypen.
172	Klingelhöfer & Froriep, Fabrikanten, Rheydt	Mappe mit Maschinenzeichnungen.
173	E. & F. Lieck, Tapetenfabrikanten, Aachen	Sortiment Teppich- und Tapetenmuster.
174	Landsberg, General-Director, Aachen	Sammlung Zeichnungen verschied. industrieller Anlagen und technische Werke.
175	H. Handt, Agentur-Geschäft, Aachen	Maschinentheile und Proben, die Weberei betreffend.
176	Lamberts & May, Fabrikanten, Gladbach	Maschinentheile, die Spinnerei betreffend etc., Spindeln, Kesselsylinder, Kratzen, Kämme, Rohproducte u. Ifalbfabrikate.
177	John Siltzer & Co., Fabrikanten, Manchester	Jute, Baumwolle, Esparto-Gras, zahlr. Proben von Baumwolle.
178	C. Wilkes jr., Fabrikant, Gevelsberg	Samml. von Kleineisenzeug zu Bauarbeiten, Scharniere, Vorrücker, Drucker, Schlösser, Schlüssel und zahlreiche Werkzeuge.
179	Ed. Hager, Fabrikant, Barmen	Musterkarte von Brochen und Knöpfen, von Glasgeweben etc.
180	Hövelmann, Fabrikant, Barmen	Probestück, betreff. die Filetfabrikation.
181	Demeuse-Houget, Maschinenfabrik., Aachen	Photographien, Maschinentheile u. Werkzeuge, Weberei betreff. Zeichnungen.
182	Münster, Hauptmann u. Rittergutsbes., Wesel	Gasreiniger, Kühler und Wechselhahn.
183	Dr. Engel, Director der statistischen Bureaux in Berlin	1 Anzahl statistischer Werke.
184	H. Gerson, Commerzienrath, Berlin	1 grosse Partie Zeugproben.
185	G. Schönweis, Fabrik in Hagen	Gepresste Schmiedeeisensachen.