

**Zeitschrift:** Programm des Zürcherischen Technikums in Winterthur  
**Herausgeber:** Technikum Winterthur  
**Band:** 4 (1877-1878)

**Rubrik:** Lehrstoff, behandelt im Schuljahr 1877/78

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 25.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Die städtischen Behörden Winterthurs gestatteten auch in diesem Jahr in verdankenswerther Weise die Mitbenützung der Apparate für Physik und Chemie, welche den höhern Schulen der Stadt gehören.

Im Laufe des Sommers wurde der neue Bau für den chemischen Unterricht vollendet, so dass er mit Beginn des Winterhalbjahres bezogen werden konnte. Es sei an diesem Ort gestattet, Namens der Anstalt dem löbl. Stadtrathe von Winterthur für die liberale Ausstattung dieser höchst zweckmässigen Baute den wärmsten Dank auszusprechen.

Wegen Verlegung des Unterrichtes in der Chemie wurde im Museum nur noch ein Lokal (für die Physik) benutzt.

Die h. kantonalen Behörden bewilligten dem Technikum einen Jahreskredit für Stipendien von Fr. 2000 und einen solchen für Anschaffungen und Verschiedenes von Fr. 8000. Der letztere Betrag wurde wegen der vollständigen Ausrüstung der chemischen Anstalt mit Apparaten und Sammlungen etwas überschritten.

---

### III. Lehrstoff, behandelt im Schuljahr 1877/78.

#### *Sommer-Semester.*

##### **I. Klasse.**

**Rechnen**, 2 Stunden. Gemeine und Decimalbrüche, Proportionen, Zins- und Rabattrechnungen.

Langsdorf.

**Algebra**, 4 Std. Die vier ersten Operationen mit ganzen und gebrochenen, positiven und negativen Grössen; die Gleichungen des I. Grades mit einer Unbekannten. Nach Zwicki und Ribi, I. Heft.

Willmann.

**Planimetrie**, 4 Std. Vollständiger Kurs nach Minck.

Langsdorf.

**Physik**, 3 Std. Eigenschaften der Körper. Lehre vom Gleichgewicht und der Bewegung fester, flüssiger und gasförmiger Körper. Akustik.

Wolff.

**Chemie**, 3 Std. Metalloide und ihre wichtigsten Verbindungen.

Dr. Rossel.

**Geometrisches Zeichnen**, 6 Std. Abzeichnen nach Vorlagen. Skizziren und Zeichnen einfacher Modelle. In zwei Klassen A und B.

Hügel.

**Handzeichnen**, 4 Std. Umrisse und einfache Ornamente nach Vorlagen. In I A Jullien, I B Petua.

**Deutsch**, 3 Std. Aufsätze (Beschreibungen, Schilderungen, Vergleichungen, etc.) — Leseübungen prosaischer und poetischer Stücke aus Edinger, mit Erklärungen verschiedener Art. — Memoriren von 4 poetischen Lesestücken.

Hohl.

**Französisch**, Schüler und Hospitanten, je 4 Std. Lektüre: Nouvelles pittoresques par Souvestre et autres. Grammatik: Borel bis pag. 100.

Schmidlin.

**Englisch**, Schüler und Hospitanten, je 4 Std. Die Elemente der englischen Sprache nach Plate, I. Theil.

Schmidlin.

**Italienisch**, Schüler und Hospitanten, je 3 Std. Grammatik von Sauer bis zur dritten Konjugation, mit Uebersetzung der dazu gehörenden Aufgaben. 12 kleinere Erzählungen gelernt. Sprechübungen.

Meli.

**Geschichte**, 2 Std. Allgemeine Weltgeschichte vom westphälischen Frieden bis zur Errichtung des Konsulats in Frankreich.

Dr. Geilfus.

**Geographie**, 2 Std. Einleitendes. Spezielle Geographie v. Afrika, Asien u. Nordamerika. Dr. Geilfus.

**Kalligraphie**, 2 Std. Die deutsche und lateinische Schrift.

Baumgartner.

### III. Klasse der Bauschule.

- Physik**, 3 Std. Lehre von der Wärme und dem Lichte. Repetition. Wolff.  
**Mechanik**, 2 Std. Zusammensetzung und Zerlegung der Kräfte. Das Kräfte- und Seilpolygon. Die einfachen Bewegungen. Hebel, Schwerpunkt, Bestimmung der Kräfte und Momente an Balken. Reibung, schiefe Ebene, Keil, Schraube, lose und feste Rollen. Willmann.  
**Mathematik**, 2 Std. Wiederholung der in der ersten und zweiten Klasse behandelten Formeln für Flächen- und Körperberechnungen. Erweiterung dieser Formeln. Simpson'sche Regel. Anwendung auf Aufgaben aus dem bautechnischen Gebiet. Langsdorf.  
**Darstellende Geometrie**, 3 Std. Schatten von Linien, Flächen und Körpern, mit besonderer Rücksicht auf Bauformen. — Steinschnitt: Konstruktion von Mauern und Mauerdurchbrechungen; Bestimmung der Schablonen einzelner Steine. Studer.  
**Praktische Geometrie**, 1 Std. Vortrag, 2 Std. Uebungen. Aufnehmen, Planzeichnen und Berechnen kleinerer Bezirke mit einfachen Werkzeugen. Das Nivellirinstrument. Aufnahme von Längen- und Querprofilen. Willmann.  
**Bauzeichnen**, 6 Std. Zeichnen von Fassaden und Fassadenteilen in verschiedenem Massstabe, von Details in natürlicher Grösse. Aufnahme und Zeichnen von Gebäudeteilen am Stadthaus. Studer.  
**Baukonstruktionen**, 2 Std. Vortrag und 2 Std. Zeichnen. Steinkonstruktionen: Baumaterialien, Mauer-verbände in Bruchstein, Haustein und Backstein, Fenster- und Thüreinfassungen, Pfeiler, Gewölbe, Treppen. Studer.  
**Baukunde**, 2 Std. Vortrag und Zeichnen. Einrichtung und Verhältnisse von Einzelräumen und Verbindung derselben zu ganzen Wohnungen. Zeichnen von verschiedenen Grundrissen. Studer.  
**Mineralogie**, 3 Std. Grundzüge der Krystallographie. Erklärung und Vorweisung der wichtigsten Minerale. Gesteinslehre, Entwicklungsgeschichte der Erde. Wolff.  
**Modelliren**, 6 Std. Einfache Ornamente im griechischen und Renaissance-Styl. Jullien.  
**Handzeichnen**, 6 Std. Ornamente nach Vorlagen (Reproduktion im vergrösserten Massstab). Ornamente und Köpfe nach Gypsmodellen. Petua.

### III. Klasse der mechanischen Schule.

- Physik**, 3 Std. Die Lehre von dem Lichte. Repetition. Wolff.  
**Algebra**, 3 Std. Potenzen, Wurzeln, Logarithmen. Arithmetische und geometrische Progressionen. Gleichungen vom 2. Grad mit mehreren Unbekannten. Gleichungen höherer Grade, die sich auf solche vom 2. Grad zurückführen lassen. Gleichungen, in denen Wurzelgrössen vorkommen. Langsdorf.  
**Trigonometrie**, 3 Std. Die hauptsächlichsten Formeln der Goniometrie. Anwendung zur Berechnung von Dreiecken, Vier- und Vielecken. Viele angewandte Aufgaben. Langsdorf.  
**Darstellende Geometrie**, 2 Std. Repetition der Elemente. Einfache Schattenkonstruktionen (Linien Flächen, Körper). Axonometrisches Zeichnen. Durchdringungen. Willmann.  
**Mechanik**, 6 Std. Zusammensetzung und Zerlegung der Kräfte. Gleichförmige und gleichförmig veränderte Bewegung. Relative Bewegung. Pendelbewegung. Reibung. Mechanische Arbeit. Wasser- und Dampfkraft. Lebendige Arbeit. Gleichgewicht am Hebel. Stabilität. Gleichgewicht an Rollen und Räderwerken, Schraubenpressen, der Schraube ohne Ende. Die gewöhnliche Waage, Decimalwaage und Centesimalwaage. Centrifugalkraft, Quantität der Bewegung, Stoss unelastischer und elastischer Körper. Trägheitsmomente. Autenheimer.  
**Konstruktionslehre**, 4 Std. Konstruktion der Maschinenelemente (Schrauben und Schraubenverbindungen, Nieten und Nietverbindungen, Ketten, Hacken, Lager und Lagerstühle). Müller.

**Maschinenzeichnen**, 12 Std. Skizziren und Zeichnen einfacher Modelle, kleinerer und grösserer Werkzeuge und Maschinen. Hügel.

**Praktische Geometrie**, 1 Std. Vortrag, 2 Std. Uebungen. Wie bei der III. Bauklasse. Willmann.

### III. Klasse der chemischen Schule.

**Physik**, 3 Std. Mit der III. Bauklasse.

**Chemie**, 5 Std. Repetitorium der anorganischen Chemie; Volum- und Gewichtsanalyse. Dr. Rossel.

**Laboratorium**, 20 Std. Qualitative Analyse. Titriranalyse. Darstellung chem. Präparate.

Dr. Rossel und Wolff.

**Chemische Technologie**, 3 Std. Trokene Destillation von Brennstoffen, thierischen Stoffen. Metallgewinnung, Nebenprodukte. Darstellung der Mineralsäuren. Kalium- und Natriumverbindungen.

Dr. Rossel.

**Botanik**, 3 Std. Allgemeine Botanik. Die wichtigsten Pflanzenfamilien der Schweiz. Wolff.

**Mineralogie**, 3 Std. Krystallographie. Erklärung und Vorweisung der wichtigsten Minerale. Bestimmen der Minerale, verbunden mit Uebungen im Laboratorium. Wolff.

### III. Klasse der Geometerschule.

**Physik**, 3 Std. Mit der III. Klasse der Bauschule.

**Mechanik**, 2 Std. Mit der III. Klasse der Bauschule.

**Algebra**, 3 Std. Wie in der III. Klasse der mechanischen Schule. Ausserdem Zinseszins- und Rentenrechnung. Langsdorf.

**Trigonometrie**, 4 Std. Anwendung der Dreiecksberechnung auf praktische Aufgaben. Berechnungen am Kreis. Polygonometrie. Schlebach.

**Praktische Geometrie**, 8 Std. Triangulation, Pothenot. Problem, polygonometrisches Verfahren, Detailvermessung, Zeichnen von Katasterplänen und topographischen Karten, Flächenberechnung, Messtisaufnahmen. Beschreibung und Verifikation von Kreuzscheibe, Winkelspiegel, Winkelprisma, Prismenkreuz, Messtisch und Theodolit. Schlebach.

**Feldmessen**, 12 Std. Vermessen einzelner Grundstücke, einer Fabriksanlage und eines Theils (circa 100 Jucharten) einer Gemeinde mit Theodolit, Messtisch und Kreuzscheibe. Theilungen und Grenzregulirungen. Schlebach.

**Planzeichnen**, 6 Std. Kopiren von Plänen, Reduciren und Vergrössern von Plänen nach verschiedenen Methoden. Anfertigung von Handrissen nach Aufnahmen und von Reinplänen nach Handrissen. Willmann.

### III. Klasse der Handelsschule.

**Französisch**, Schüler und Hospitanten, je 4 Std. Grammatik (Borel), Bildung der Mehrzahl der Substantiven, die Beiwörter. Wöchentlich ein Stück auswendig gelernt. Aufsatzübungen. Diktate. Aus „Charles XII“ gelesen und nacherzählt das erste Kapitel, das zweite angefangen. Sprechübungen. Meli.

**Englisch**, Schüler und Hospitanten, je 4 Std. Lektüre: Culliver's Travels von Swift und The Eckdale Herd-boy von Lady Stoddart. Grammatik: Plate II. Theil bis pag. 106. Schmidlin.

**Italienisch**, Schüler, 4 Std. Die unregelmässigen Zeitwörter. Mündliche und schriftliche Uebersetzungen. Mehrere Stücke auswendig gelernt. Kleine Aufsätze. Diktate. Mehrere Stücke nacherzählt. Meli.

- Italienisch**, Hospitanten, 4 Std. Fürwörter. Mündliche und schriftliche Uebersetzungen. Mehrere Stücke gelesen und nacherzählt. Diktate. Wöchentlich ein kleiner Aufsatz und ein Stück auswendig gelernt. Handelskorrespondenz angefangen. Meli.
- Deutsch**, 3 Std. Aufsätze (je einen in zwei Wochen). — Lektüre: Bruchstückweise Schillers Tell und Shakespeares Cäsar. — Uebungen im mündlichen Ausdruck. — Wiederholung der Interpunktionslehre. Hohl.
- Kaufmännisches Rechnen**, 4 Std. Gold- und Silberrechnungen. Münzrechnungen. Wechselrechnungen (einfache und indirekte Wechselreduktionen, Wechselpari, Arbitrage etc.). Langsdorf.
- Buchführung und Comptoirarbeiten**, 3 Std. Zweck und Wesen der Buchführung. Einrichtung der Bücher. Bearbeitung eines fingirten Geschäftsganges nach der Methode der einfachen Buchhaltung. — Einleitung in die doppelte Buchhaltung. Conto-Corrente. Baumgartner.
- Handelsgeographie**, 4 Std. Handelsgeographie der europäischen Staaten und ihrer Kolonien. Baumgartner.
- Chemische Technologie**, 3 Std. Wie bei der III. Klasse der chemischen Schule. Dr. Rossel.
- Physik**, 3 Std. Mit der III. Klasse der Bauabtheilung.

### III. Klasse der kunstgewerblichen Abtheilung.

- Kunstzeichnen**, (Schüler) 10 Std., wovon 6 gemeinschaftlich mit der III. Bauklasse. Zeichnen von Köpfen und ganzen Figuren, nach Lithographien (vergrössert) und nach Gypsmodellen. Petua.
- Kunstzeichnen**, (Töchternklasse) 5 Std. Landschaften nach Lithographien, Gemälden und nach der Natur. Köpfe nach Zeichnungen, Gypsmodellen und Portraits. — Malen: Landschaften, Köpfe etc. Pétua.
- Modelliren**, 6 Std. mit der III. Bauklasse, 4 Std. extra, 3 Std. Sonntags. Ornamente im griechischen, römischen und Renaissance-Styl, Köpfe etc. Jullien.
- Modelliren**. Töchternklasse, 3 Std. Modelliren von Händen, Füssen, Köpfen und Thieren. Jullien.

### V. Klasse der Bauschule.

- Konstruktionslehre**, 6 Std. Vortrag und Zeichnen. Glaser-, Spengler- und Schlosserarbeiten. Eisepunktionen. Anstreicher- und Tapezierarbeiten. Bösch.
- Baustyle**, 4 Std. Kurze Behandlung der egyptischen und assyrischen Baukunst, deren räumliche Motive und Detailformen; einlässliche Behandlung der griechischen Säulenordnungen, die Symbolik der Detailformen; die Baukunst der Römer, deren Distribution der Räume mit Ueberwölbung. Kurze Entwicklung der Basilika des altchristlichen, romanischen und gothischen Baustyles, Detailformen dieser letztern. Renaissance. Verwendung und Kombination antiker Formen; Façadenmotive. Bösch.
- Baukosten, Buchführung**, 3 Std. Allgemeine Uebersicht der Baupreise. Bestimmung der Vormaasse und Durchführung des Kostenvoranschlages eines bessern Wohnhauses. Studer.
- Bauführung**, 2 Std. Vorarbeiten, Einleitung des Baues, Reihenfolge der Arbeiten, Bedarf an Materialien, Form der Verakkordirung, Baubedingungen. Studer.
- Heizung und Ventilation**, 2 Std. Wärme, reine und verdorbene Lüft, Gleichgewicht und Bewegung der Luft, Brennmaterialien, Kamine, Lokal- und Centralheizungen mit und ohne Ventilation. Kochherde, Waschkessel, Backöfen. Studer.
- Wasserbaukunde**, 1 Std. Allgemeine Uebersicht. Drainage. Entwässerungsarbeiten im Rutschterrain. Wassermessungen. Gewinnung des Wassers, Filter. Zuleitung des Wassers. Vertheilung in die Strassen und Häuser. Reservoiranlagen. Details über Hahnen und Ventile. Willmann.

**Entwerfen von Gebäuden**, 16 Std. Oekonomiegebäude mit Wohnung für eine kleinere Landwirthschaft, grosse Oekonomiegebäude für einen Gasthof, Pläne und Angabe der Konstruktionsdetails und Maasse zur Ausführung, Projekt zu verschiedenen Schulhäusern mit zwei bis vier Klassen und einer bis zwei Lehrerwohnungen. Entwurf mit Details zur Fronte eines Verkaufsmagazins mit Rollladen. Bösch.

**Kunstzeichnen**, 6 Std. Zeichnen nach Gypsmodellen und nach Photographien. Grössere Kompositionen nach Skizzen, enthaltend Figuren, Thiere etc. Petua.

**Allgemeine Styllehre**, 2 Std. Einzelformen der technischen Künste, Ursprung und Bedeutung derselben; Uebersicht der kunstgewerblichen Arbeiten in Faserstoffen, in Thon und Glas, in Stein, in Holz und Metallen; Vorweisen an Zeichnungen kunstgewerblicher Gegenstände und Vorzeigen von entsprechenden Beispielen im Gewerbemuseum; Einführen in die Kenntniss der Ornamentik verschiedener Styleepochen. Studer.

#### V. Klasse der mechanischen Schule.

**Mathematik**, 2 Std. Unbestimmte Gleichungen, Kombinationslehre, Funktionenlehre, Reihen für  $a^x$ ,  $\log(1+x)$ ,  $\sin x$ ,  $\cos x$ , etc. Binomischer Satz. Höhere Gleichungen. Langsdorf.

**Maschinenlehre**, 6 Std. Turbinen von Girard und Jonval. Einfach- und doppelwirkende Kolbenpumpen, Centrifugalpumpen, hydraulische Pressen. Die wichtigsten Lehren über die Wärme. Brennmaterialien und ihre Heizkraft. Mechanisches Aequivalent der Wärme. Lehre vom Dampf. Berechnung der Dichtigkeit derselben nach der mechanischen Wärmetheorie. Dampfkessel. Ofen, Züge, Kamin. Dampfmaschinen: Theile derselben, Steuerung, Expansionsvorrichtungen, Kondensator, Regulator. Berechnung der Arbeit. Indikator. Dampf- und Kohlenverbrauch. Einiges über Lokomotiven und Dampfschiffe. Autenheimer.

**Konstruktionslehre**, 4 Std. Konstruktion der Krahnen, Winden etc. Bewegungsmechanismen. Berechnung der Federn. Müller.

**Konstruktionsübungen**, 20 Std. Konstruktion von Pumpen. Turbinen, Krahnen, Winden, Dampfkesseln, und Dampfmaschinen. Müller.

**Feuerungskunde**, 1 Std. Die gewöhnlichen Zimmeröfen. Die Centralheizungen: Luft-, Dampf-, Warm- und Heisswasserheizung. Kombinirte Systeme. Autenheimer.

**Wasserbaukunde**, 1 Std. Ueber Wasserversorgung mit Details über Rohrleitung und Einrichtung in Gebäuden. Bauanlagen für Wasserwerke und Gewerkskanäle. Schlebach.

**Kalkulationen und Buchführung**, 2 Std, Gewichts- und Kostenberechnungen von Maschinen nach Modellen und Zeichnungen. Einfache Buchführung. Müller.

**Technologie des Spinnens**, 3 Std. (Für einen Theil der Schüler). Gebäude im Allgemeinen, Disposition der Maschinen; Mischung der Baumwolle. Batteurs, Karden, Peigneuses, Streckwerke, Spindelbank, Selbstspinner, Trostlemaschinen, Windmaschinen, Packmaschinen als Anwendung der Theorie vom Spinnen der Baumwolle vom vorhergegangenen Semester. Bourcart.

**Technologie der Weberei**, 2 Std. (Für einen Theil der Schüler). Der Webstuhl und seine Bestandtheile, die Zettelmaschinen, Schlichtmaschinen und Spulmaschinen. Komposition der Kunstgewebe, der Jacquard. Altorfer.

#### V. Handelsklasse.

**Französisch**, 4 Std. Grammatik (Borel): Die Fürwörter. Mehrere Kapitel aus „L'Allemagne“ par M<sup>me</sup> de Staël gelesen und nacherzählt. Wöchentlich ein Aufsatz. Mehrere Stücke auswendig gelernt. Die ersten acht Szenen aus „Minna von Barnhelm“ übersetzt. Einleitung in die Literaturgeschichte. Meli.

**Englisch**, 4 Std. Lektüre: „The Merchant of Venice“ von Shakespeare und „All that glitters is not gold“ von Thomas Morton. Grammatik: Plate II. Theil von pag. 106 bis Schluss. Handelskorrespondenz. Schmidlin.

**Italienisch**, 2 Std. Mehrere Stücke gelernt. Wöchentlich ein Aufsatz. Aus „Minna von Barnhelm“ übersetzt: der erste Akt, der zweite angefangen. Zwei Kapitel gelesen und nacherzählt aus „I promessi sposi“ di A. Manzoni. Handelskorrespondenz. Meli.

**Elemente der Volkswirtschaftslehre**, 2 Std. Die Konsumption der Güter. Ausführliche Behandlung des Versicherungswesens. Baumgartner.

**Zollwesen, Handelsverträge**, 3 Std. Geschichtliche Entwicklung der Grenzzölle. Finanz-, Schutz- und Prohibitzölle. Die Zolltarife der Schweiz, Frankreichs, Deutschlands, Englands und der vereinigten Staaten. Anfertigung von Zolltabellen für den praktischen Gebrauch. Zweck und Wesen der Handelsverträge im Allgemeinen. Die Handelsverträge der Schweiz mit den Nachbarstaaten. Baumgartner.

**Tarifwesen**, 4 Std. Tarifsysteme. Differenzial- und Partikulartarife. Die Gütertarife der schweizerischen, deutschen, französischen und italienischen Eisenbahnen. Praktische Uebungen. Die schweizerischen Posttarife und der internationale Postvertrag. See-, Land- und Flusstransportversicherungen. Baumgartner.

**Münz-, Kurs- und Bankwesen**, 3 Std. Zweck und Eintheilung der Banken. Staats- und Privatbanken. Die Bankgeschäfte. — Die internationalen Transaktionen als Grundlage der Wechseloperationen. Die verschiedenen Kategorien der fremden Wechsel. Die Wechselkurse und ihre Schwankungen. — Gold-, Silber- und Doppelwährung. Vergleichung der verschiedenen Münzgesetze. Baumgartner.

**Handelsrecht**, 2 Std. Firma, Handelsbücher, Handelsregister und Prokura. Kollektiv-, Kommandit- und Aktiengesellschaft; Kommanditgesellschaft auf Aktien. Der Kauf, die Kommission, der Frachtvertrag und die indossablen Papiere (Warrants). Die Vindikation von beweglichen Sachen und Inhaberpapieren. Baumgartner.

**Deutsche Aufsätze**, 2 Std. Schriftliche Arbeiten über Fachfragen. Baumgartner.

## **B. Winter-Semester.**

### **II. Klasse aller Abtheilungen.**

*b* Bauschule, *c* chemische Schule, *g* Geometerschule, *h* Handelschule, *k* Kunstgewerbeschule, *m* mechanische Schule.

**Rechnen**, 2 Std. (b, g, h, k) und (c, m). Zinseszins-, Rabatt- und Terminrechnungen. Mischungs- und Gesellschaftsrechnungen. Längen-, Flächen- und Körperberechnungen. Langsdorf.

**Algebra**, 4 Std. (b, g, h) und (c, m). Quadrat- und Kubikwurzel, Potenzen, Gleichungen des 1. Grades mit mehreren Unbekannten, Gleichungen des 2. Grades mit einer und mehreren Unbekannten, Gleichungen höherer Grade, die sich auf eine quadratische zurückführen lassen. Nach Zwicki und Ribi, Heft II. Langsdorf.

**Stereometrie**, 3 Std. (b, c, g, k) und (c, m). Lage der Linie und Ebene. Die körperliche Ecke, die Körper. Berechnung ihrer Oberfläche und ihres Inhaltes. Numerische Berechnungen. Nach Mink. Uehli.

**Trigonometrie**, 3 Std. (g). Goniometrie, Berechnungen der Dreiecke und Vielecke. Anwendungen auf den Kreis. Zahlreiche Beispiele. Langsdorf.

- Physik**, 3 Std. (c, m). Molekularwirkungen der festen, flüssigen und luftförmigen Körper. Die Lehre vom Magnetismus und der Elektrizität. Langsdorf.
- Physik**, 3 Std. (b, g, h, k). Elektrizität und Wärme. Wolf.
- Chemie**, 3 Std. (b, g, h, k) und (c, m). Die wichtigsten Metalle und ihre Verbindungen. Dr. Rossel.
- Laboratorium**, 8 Std. (c). Uebungen in der chemischen qualitativen Analyse. Darstellung unorganischer Präparate. Dr. Rossel und Wolf.
- Zoologie**, 2 Std. Anthropologie. Uebersicht der wichtigsten Klassen des Thierreiches. Wolf.
- Darstellende Geometrie**, 3 Std. (b, g, k) und (m). Darstellung des Punktes, der geraden Linie und der Ebene. Schnitte von Ebenen, von Geraden mit Ebenen, von Geraden mit Körperoberflächen, von Ebenen mit Körperflächen. Durchdringungen der Körper. Studer.
- Handzeichnen**, (c, m) und (b, k, h), je 4 Std. Ornamente in einfachen Umrissen und schattirt. Ausserdem: (b, k) Elemente des Figurenzeichnens, (c, m) Werkzeuge und Apparate nach der Natur. Petua.
- Bauzeichnen**, 6 Std. (b). Zeichnen von Baugliederungen, Sockeln, Gurten, Gesimsen, Fenster- und Thür-einfassungen, Kopiren einfacher Façaden. Bösch.
- Mechanisches Zeichnen**, (c, m), 6 Std. Skizziren und Zeichnen einfacher Maschinenteile und Apparate nach der Natur. Hügel.
- Planzeichnen**, 6 Std. (g). Abzeichnen der Blätter 1—10 der Schlebach'schen Vorlagen. Vergrössern und Reduziren von Plänen nach verschiedenen Methoden. Hügel.
- Modelliren**, 8 Std. (k). Nachbildung einfacher Ornamente in Gyps. Jullien.
- Deutsch**, 2 Std. (b, g, h, k) und (c, m). Lektüre: „Wilhelm Tell“ von Schiller und „Hedwig“ von Körner. — Geschäftsaufsätze. Schmidlin.
- Französisch**, Schülerklasse, 4 Std. Grammatik (Borel): Beiwörter. Lektüre: „La peau d'ours“ par Th. Pavie gelesen und nacherzählt. Mehrere Stücke auswendig gelernt. Diktate. Meli.
- Französisch**, Hospitanten, 4. Std. Lektüre: „La petite Fadette“ par George Sand. Grammatik: Adjektiv, Zahlwort und Pronomen nach Borel. Uebersetzungen ins Französische aus Borel's Grammatik. Kompositionen. Schmidlin.
- Englisch**, Schüler und Hospitanten, je 4 Std. Elemente der englischen Sprache nach Plate's I. Theil. Gelesen: „Robin Hood“, „The story of Macbeth“ und „Tales about England“ aus Ebners Lesebuch III. Theil. Schmidlin.
- Italienisch**, Schüler und Hospitanten, je 3 Std. Grammatik von Sauer beendigt. Diktate. Lektüre: „Le mie prigioni“ di S. Pellico die ersten 7 Kapitel gelesen und nacherzählt. Sprechübungen. Meli.
- Geschichte**, 2 Std. Schweizergeschichte von 1798 bis auf die Gegenwart. Baumgartner.
- Geographie**, 2 Std. Geographie von Europa. Baumgartner.
- Kalligraphie**, (h), 2 Std. Die Rundschrift nach der Methode von Soennecken. Baumgartner.
- Bemerkung. Die letzten sechs Fächer obligatorisch für die Handelsschüler, eine fremde Sprache ebenso für die übrigen Schüler (S. Lehrplan).

#### IV. Klasse der Bauschule.

- Darstellende Geometrie**, 3 Std. Steinschnitt: Gewölbe, Austragen von Schablonen, Perspektive, Uebungen im perspektivischen Zeichnen freistehender Wohngebäude. Studer.
- Baustatik**, 2 Std. Gleichgewicht einfacher Baukonstruktionen. Festigkeit der Materialien. Tragfähigkeit gusseiserner Säulen, gezogener I-Träger. Studer.

- Bauzeichnen**, 10 Std. Kopiren von Renaissance-Façaden; Zeichnen von einfachen Façaden eigener Erfindung; der Werkpläne eines Hauses mit kleinen und der Projektpläne eines desgleichen mit mittelgrossen Wohnungen. Studer.
- Baukonstruktionen**, 6 Std. Dachdecker-, Verputz-, Zimmer- und Schreinerarbeiten. Zeichnen der Konstruktionen einer Werkstätte, eines abgewalmten Dachstuhles und einer Holztreppe. Studer.
- Baukunde**, 4 Std. Formenlehre, Erklärung der verschiedenen architektonischen Gliederungen. Uebungen im Entwerfen und Zeichnen von Hauptgesimsen, Gurten, Fenster- und Thüreinfassungen, Kapitälen in natürlicher Grösse. Bösch.
- Baumaterialien**, 3 Std. Hauptmaterialien, natürliche und künstliche Steine, Hölzer, Metalle, Verbindungsmaterialien, Kalkmörtel, Cement, Kitte, Proben von Cementen, Hülfsmaterialien, Glas Wasserglass, Farben, Firnisse. Bösch.
- Weg- und Brückenkunde**, 2 Std. Vorarbeiten und Ausführung der Wegbauten, Entwurf und Zeichnung eines Strassenprojekts. Hölzerne, steinerne und einfachste eiserne Brücken. Bösch.
- Ornamentenzeichnen**, 6 Std. Zeichnen einfacher und zusammengesetzter Ornamente nach Gypsmodellen, Photographien und Skizzen. Reproduktionen in vergrössertem Massstab. Köpfe und ganze Figuren nach Gypsmodellen. Petua.
- Modelliren**, 4 Std. Modelliren von Bauornamenten, Köpfen und Figuren nach Gypsmodellen und nach Zeichnungen. Jullien.

#### IV. Klasse der mechanischen Schule.

- Mathematik**, 2 Std. Geometrische Konstruktion algebraischer Ausdrücke. Analytische Geometrie der Ebene. Langsdorf.
- Technische Mechanik**, 8 Std. Lehre von der Festigkeit der Materialien und Anwendung auf Maschinentheile. Gleichgewicht der Flüssigkeiten. Ausfluss aus Gefässen mit konstanter Druckhöhe. Der Ueberfall. Bewegung des Wassers in Kanälen und Röhrenleitungen. Gleichgewicht und Bewegung der gasförmigen Körper. Die Wasserräder. Die Turbinen von Poncelet und Girard. Autenheimer.
- Konstruktionslehre**, 4 Std. Konstruktion der Maschinenelemente, Fortsetzung (Kupplungen, Zahnräder, Riemscheiben, Kurbeln, Excenter, Schubstangen). Müller.
- Konstruiren**, 11 Std. Zeichnen von Lagern, Kupplungen, Rädern, Verzahnungen, Riemenrollen, Kurbeln, Excentern, Schubstangen und Wasserrädern. Müller.
- Maschinenzeichnen**, 9 Std. Aufnehmen von Maschinen anserhalb der Anstalt (Wassermoter, Gasmotor, Dampfmaschinen, Hobelmaschinen, Bohrmaschinen, Drehbänke, Federhammer, Krahnen, Dynamometer, Nähmaschinen, Pumpen etc.) und Anfertigung von Reinzeichnungen dieser Maschinen. Hügel.
- Technologie**, 2 Std. Gewinnung und Verarbeitung des Eisens. Eigenschaften und Verarbeitung des Holzes. Müller.
- Theorie vom Spinnen der Baumwolle** (mit einem Theil der Schüler), 3 Std. Kenntniss des Rohstoffes: Kultur und Eigenschaften der Baumwolle, Baumwollsorten, Engriniren. — Arbeitsgang in der Spinnerei: Trocknen und Mischen, Oeffnen, Schlagen, Karden. — Exkursionen: 2 Baumwollspinnereien, 1 Wollspinnerei. Uehli.
- Theorie vom Weben der Baumwolle** (mit einem Theil der Schüler), 3 Std. Theoretischer Theil (1 Std.): Numerirung der Garne, Anleitung zum Musterausheben. Princip der Webstühle: Handstuhl, mechanischer Webstuhl, Ratiere. Die verschiedenen Einzüge. Konstruktion der verschiedenen

Gewebe. — Mechanik der Weberei (2 Std.). Vorarbeiten der Kette: Spuhlen, Zetteln, Schlichten. Vorbereitung des Schusses. Exkursionen: 2 Baumwollwebereien, 1 Woll- und 1 Seidenweberei. Uehli.

#### IV. Klasse der chemischen Schule.

**Organische Chemie**, 6 Std. Theoretische Darlegung der Analyse organischer Verbindungen. Ableitung der Formeln ein- und mehrwerthiger Alkohole, Kenntniss derselben und ihre Derivate. Cyanverbindungen. Aromatische Verbindungen. Dr. Rossel.

**Laboratorium**, 20 Std. Darstellung organischer Präparate. Farb- und Druckversuche. Qualitative Analysen. Chemische Untersuchungen. Exkursionen. Dr. Rossel und Wolf.

**Färberei und Droguenkunde**, 6 Std. Darstellung von künstlichen Farbstoffen. Färberei und Druckerei. Anleitung zur Untersuchung und Werthbestimmung der in Färberei und Bleicherei etc. verwendeten chemischen Produkte. Wolf.

**Buchführung**, 2 Std. Theorie der einfachen und doppelten Buchhaltung. Bearbeitung eines einfachen Geschäftsganges nach beiden Methoden. Baumgartner.

#### IV. Klasse der Geometerschule.

**Trigonometrie**, 3 Std. Wiederholung der Goniometrie und ebenen Trigonometrie. Die Gebilde auf der Kugel. Sphärische Trigonometrie in einfacher Behandlung. Stambach.

**Algebra**, 3 Std. Unbestimmte Gleichungen, Kettenbrüche, Permutationen, Kombinationen und Variationen, der binomische Lehrsatz, die Potenzreihen, logarithmischen und trigonometrischen Reihen. Repetitorium der gesammten Algebra. Langsdorf.

**Mathematische Uebungen**, 2 Std. Ausführungen zu den Vorträgen über praktische Geometrie (Winkelcentrirungen, pothenotische Aufgabe, trigonometrische Höhenberechnungen, Kurvenberechnungen etc.). Uebungen mit dem Rechenschieber. Stambach.

**Praktische Geometrie**, 6 Std. Längen- und Querprofile, Flächennivellement. Der topographische und gewöhnliche Rechenschieber. Die Horizontalkurven. Aufnahme von Schichtenplänen mit dem Tachymeter. Der Distanzmesser. Topographische Aufnahme mittelst Messtisch, Distanzmesser und Rechenschieber. Geometrische Höhenmessung der Polygonzüge. Trigonometrische Höhenbestimmung mit Berücksichtigung der Erdkrümmung und Refraktion. Methode der Elimination dieser Einflüsse. Prinzip der barometrischen Höhenmessung. Abstechen von Geraden und Kurven mit und ohne Hindernisse, nach genauen und Annäherungsmethoden. Organisation der Katastervermessungen. Erklärung der Vermessungsarbeiten. Repetition. Stambach.

**Feldmessen**, 8 Std. Quer- und Längenprofile. Flächennivellement mit Kurveneinzeichnung auf Grundlage des im Sommer aufgenommenen Katasterplanes. Uebung mit dem Distanzmesser und Vergleichung mit direkt erhobenen Maassen. Pothenotische Einschneidung mit dem Theodoliten. Vorübungen für topographische Aufnahmen mit dem Messtisch. Kurvenabsteckungen nach verschiedenen Methoden und verschiedenen Radien. Uebungen in Winkelrepetition und Multiplikation mit dem Theodoliten. Stambach.

**Planzeichnen**, 6 Std. Auftragung und Berechnung eines im Sommer aufgenommenen Katasterplanes. Anfertigung von Uebersichtsplänen und Karten im Massstab  $1/5000$  bis  $1/25000$ . Federzeichnen. Anfertigung von Strassenprojekten auf Grundlage von Schichtenplänen. Profilkonstruktionen. Stambach.

**Baukunde**, 4 Std. Maurer-, Steinhauer- u. Zimmerarbeiten, Wegbau, Entwässerungen, Wasserzuleitungen, Flussuerversicherungen und kleinere Regulirungen. Ausflug an die Thur u. Töss. Bösch.

**Bauzeichnen**, 6 Std. Steinverband, Dachbinder, Ausführung eines Strassenprojektes, kleine hölzerne und eiserne Brücken. Bösch.

#### IV. Klasse der Handelsschule.

**Französisch**, Schüler und Hospitanten, je 4 Std. Grammatik (Borel): Persönliche Fürwörter. Schriftliche Uebungen. Diktate. Mehrere Stücke auswendig gelernt. — Lektüre: „Charles XII“ von Voltaire, das zweite Kapitel gelesen und theilweise nacherzählt. — Handelskorrespondenz. Meli.

**Englisch**, Schüler und Hospitanten, je 4 Std. Lektüre: „The Eskdale herdboy“ by Lady Stoddart, aus „The Abbot“ by Sir Walter Scott (chapt. 1—15). Grammatik nach Plate II. Theil mit den einschlagenden Uebersetzungen aus dem Deutschen in's Englische. Einleitung in die englische Korrespondenz. Schmidlin.

**Italienisch**, Schüler und Hospitanten, je 4 Std. Grammatik (Sauer und Mussafia). Unregelmässige Zeitwörter. Schriftliche und mündliche Uebersetzungen. Aufsätze. Sprechübungen. Lektüre: Il Campo di E. de Amicis, ferner von „Minna von Barnhelm“ einige Scenen übersetzt. — Handelskorrespondenz. Meli.

**Kaufmännisches Rechnen**, 3 Std. Effekten- u. Waarenrechnungen (Kalkulationen). Baumgartner.

**Wechsellehre**, 2 Std. Begriff des Wechsels. Der Eigenwechsel. Die Tratte. Der domizilierte Eigenwechsel und der trassirte eigene Wechsel. Auslegung der verschiedenen Wechselversprechen. Indossament, Accept, Protest und Regress. Vervielfältigung und Gebrauch des Wechsels. Vergleichung des schweiz. Konkordatsentwurfes und der deutschen Wechselordnung mit der französischen Wechselgesetzgebung. Baumgartner.

**Handelsgeschichte**, 4 Std. Ueberblick über die Handelsgeschichte des Alterthums und des Mittelalters. Die deutsche Hansa; Handelsgeschichte der Neuzeit mit besonderer Berücksichtigung der Völker des westlichen Europas. Handel und Kultur des 19. Jahrhunderts im Allgemeinen. Entwicklung des englischen Freihandels. Baumgartner.

**Korrespondenz**, 2 Std. Zirkulare. Erkundigungs- und Empfehlungsbriefe. Offerten. Waarenbestellungen. Waarenanzeigen. Reklamationen. Briefe über Zahlungen. Kreditbriefe. Briefe im Speditions geschäft. Baumgartner.

**Buchführung**, 2 Std. Grundsätze der doppelten Buchführung. Das Journal als Tagebuch und Sammelbuch. Die Konti des Hauptbuches. Abschluss der Bücher und Anfertigung der Bilanz. Bearbeitung eines fingirten Geschäftsganges einer Kollektivgesellschaft. Baumgartner.

**Wirtschaftslehre**, 3 Std. Die Lehre von der Erzeugung und dem Umlauf der Güter. Wirtschaftliche Bedeutung des Münz-, Mass-, Gewichts-, Strassen-, Eisenbahn- und Bankwesens. Preis gesetze. Baumgartner.

**Rohprodukte**, 2 Std. Kenntniss der wichtigsten Handelsprodukte. Anleitung zu deren Werthbestimmung und zur Nachweisung von Verfälschungen. Wolf.

#### IV. Klasse der kunstgewerblichen Abtheilung.

**Ornamentenzeichnen**, 6 Std. Mit der IV. Bauklasse.

**Kunstzeichnen**, Schüler, 6 Std. Zeichnen nach Gypsmodellen, Lithographien und Skizzen. Versuche in leichten Kompositionen verschiedener Gegenstände. Petua.

**Kunstzeichnen**, Töchterklasse, 5 Std. Figuren nach Gypsmodellen und nach der Natur. Landschaften nach Vorlagen, Skizzen. Versuche in der Oeltechnik. Petua.

**Modelliren**, 14 Std., wovon 4 mit der IV. Bauklasse. Ornamente, Köpfe, Figuren nach Modellen. Jullien.