Zeitschrift: Programm des Zürcherischen Technikums in Winterthur
Herausgeber: Technikum Winterthur
Band: 6 (1879-1880)

Rubrik: Lehrstoff, behandelt im Schuljahr 1879/80

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: 23.08.2025

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

III. Lehrstoff, behandelt im Schuljahr 1879/80.

A. Sommer-Semester.

I. Klasse.

Rechnen, 2 Std. Das Rechnen mit ganzen und gemischten Zahlen, mit besonderer Rücksicht auf Vortheile und Abkürzungen. Gemeine und Decimalbrüche. Abgekürzte Multiplikation und Division. Verschiedene Aufgaben (Proportionen, Procent- und Zinsrechnungen). Uehli.

Algebra, 4 Std. Die vier ersten Operationen mit ganzen und gebrochenen, positiven und negativen Grössen. Grösstes gemeinschaftliches Maass, kleinstes gemeinschaftliches Vielfache. Brüche. Geometrische Proportionen. Die Gleichungen des I. Grades mit einer Unbekannten. Nach Zwicki und Ribi, I. Heft. Uehli.

Planimetrie, 4 Std. Vollständiger Kurs nach dem Lehrbuch von Mink. Uehli.

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

Chemie. 3 Std. Die Metalloide und ihre wichtigsten Verbindungen. Dr. Rossel.

Geometrisches Zeichnen, 6 Std. Zeichnen nach Vorlagen. Skizziren und Zeichnen einfacher Modelle. Hügel.

Handzeichnen, je 4 Std. in A und B. Umrisse und einfache Ornamente nach Vorlagen. Pétua.

Deutsch, 3 Std. Lektüre: Körner's „Toni", Ausgewählte Abschnitte aus Göthe's Prosa. Aufsätze. Schmidlin.

Französisch, Schüler, 4 Std. Grammatik von Borel. Artikel und Substantiv. Mündliche und schriftliche Uebersetzungen. Lecture: „La première Groisade" par Michaud. Meli.

Französisch, Hospitanten, 3 Std. Lektüre aus dem Lesebuch von Breitinger und Fuchs, II. Theil. Grammatik nach Borel. Schmidlin.

Englisch, Schüler 4, Hospitanten 3 Std. Die Elemente der englischen Sprache nach Dr. J. Schmidt's Elementarbuch. Schmidlin.

Italienisch, Schüler unh Hospitanten, je 3 Std. Grammatik von Sauer bis zur dritten Konjugation, mit Uebersetzung der dazu gehörenden Aufgaben. Kleinere Erzählungen gelernt. Diktate. Langsdorf.

Geschichte, 2 Std. Allgemeine Geschichte von der Entdeckung Amerika's bis zur französischen Revolution. Baumgartner.

Geographie, 2 Std. Spezielle Geographie von Europa. Baumgartner.

Kalligraphie, 2 Std. Die Rundschrift nach der Methode von Soennecken. 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. Die einfachen und zusammengesetzten Bewegungen. Hebel, Schwerpunkt, Bestimmung der Kräfte und Momente an Balken. Reibung, schiefe Ebene, Keil, Schraube, lose und feste Rollen. Langsdorf.

Mathematik, 3 Std. Wiederholung der in der ersten und zweiten Klasse behandelten Formeln für Flächen- und Körperberechnungen. Simpson'sche und Guldin'sche Regel. Zahlreiche Beispiele darüber aus dem bautechnischen Gebiet. Grundbegriffe der Trigonometrie mit Anwendungen. Uehli.

Darstellende Geometrie, 3 Std. Schattenlehre: 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, 2 Std. Vortrag und Uebungen. Aufnehmen, Planzeichnen und Berechnen kleinerer Bezirke mit einfachen Werkzeugen. Das Nivellirinstrument. Aufnahme von Längen- und Querprofilen. Stambach.

Bauzeichnen, 6 Std. Kopiren von Details und von Façaden der italienischen Renaissance. Aufnahme und Zeichnen von Portalen und Fenstern am Stadthaus. Entwurf einer einfachen Façade. Studer.

Baukonstruktionen, 4 Std. Maurerarbeiten: Mauerverbände, Fundationen, Mauerstärken, Durchbrechungen, Gewölbe. Steinhauerarbeiten; Verputzarbeiten. Studer.

Baukunde, 2 Std. Einrichtung eines bürgerlichen Wohnhauses. Erklärungen und Zeichnen von verschiedenen Grundrissen. Studer.

Modelliren, 6 Std. Einfache Bau-Ornamente im griechischen und Renaissance-Styl. Jullien.

Handzeichnen, 6 Std. Bauornamente nach Vorlagen und Gypsmodellen. Pétua.

III. Klasse der mechanischen Schule.

Physik, 3 Std. Die Lehre von der Wärme und dem Lichte. Repetition. Wolff.

Algebra, 3 Std. Gleichungen vom 2. Grad mit mehreren Unbekannten. Gleichungen mit Wurzelgrössen. Die Wurzeln. Potenzen mit gebrochenen Exponenten. Logarithmen. Exponentialgleichungen. Nach Zwicky II. und III. Heft und Ribi II. und III. Heft. Uehli.

Trigonometrie, 3 Std. Die hauptsächlichsten Formeln der Goniometrie. Anwendung zur Berechnung von Dreiecken, Vier- und Vielecken. Angewandte Aufgaben. Nach Mink. Uehli.

Darstellende Geometrie, 2 Std. Schattenkonstruktionen mit besonderer Rücksicht auf Formen von Maschinentheilen. Axonometrisches Zeichnen. Uebungen. Studer.

Mechanik, 6 Std. Zusammensetzung und Zerlegung der Kräfte. Gleichförmige und gleichförmig veränderte Bewegung. Relative Bewegung. Pendelbewegung. Proportionalität zwischen Kraft und Beschleunigung. Centrifugalkraft. Reibung. Mechanische Arbeit. Wasser- und Dampfkraft. Lebendige Arbeit. Trägheitsmomente. Gleichgewicht am Hebel. Lehre vom Schwerpunkt. Stabilität. Gleichgewicht auf der schiefen Ebene mit Rücksicht auf die Nebenhindernisse. Die gewöhnliche Waage, römische Waage, Decimalwaage und Centesimalwaage. Quantität der Bewegung. Stoss unelastischer Körper. Arbeitsverlust durch diesen Stoss. Stoss elastischer Körper. Autenheimer.

Konstruktionslehre, 4 Std. Konstruktion der Maschinenelemente: Schrauben und Schraubenverbindungen, Nieten und Nietenverbindungen, Ketten und Kettenhacken, Wellen und Lager. Müller.

Maschinenzeichnen, 12 Std. Skizziren und Zeichnen einfacher Modelle, kleinerer und grösserer Werkzeuge und Maschinen (nach der Natur). Hügel.

Praktische Geometrie, 2 Std. Vortrag und Uebungen mit 2 Sektionen. Wie bei der III. Bauklasse. Stambach.

III. Klasse der chemischen Schule.

Physik, 3 Std. Mit der III. Bauklasse.

Chemie, 5 Std. Anorganische Chemie; Volum- und Gewichtsanalyse. Dr. Rossel.

Laboratorium, 20 Std. Qualitative Analyse. Titriranalyse. Darstellung anorganischer Präparate. Dr. Rossel und Wolff.

Chemie, 2 Std. Repetitorium über die Uebungen im Laboratorium. Wolff.

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

Botanik, 2 Std. Allgemeine Botanik. Uebersicht der wichtigsten Pflanzenfamilien. 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, 4 Std. Wie in der III. Klasse der mechan. Schule. Ausserdem Zinseszins- und Rentenrechnung. Erweiterung und Ergänzung des in der II. Klasse behandelten Stoffes. Langsdorf.

Trigonometrie, 4 Std. Anwendung der Dreiecksberechnung auf praktische Aufgaben. Berechnungen am Kreis. Pothenot'sches Problem. Langsdorf.

Praktische Geometrie, 7 Std. Die Maasse. Maassvergleichung. Das Messen und Ausstecken gerader Linien und die hiezu nöthigen Instrumente. Bezeichnung und Versicherung von Operationspunkten. Theorie, Beschreibung und Gebrauch der Instrumente zum Abstecken konstanter Winkel. Die Aufnahme kleinerer Gebiete nach Orthogonal- und Linearkonstruktionsmethode. Anfertigung der Handrisse. Die Libelle, ihre Prüfung, Korrektion und Empfindlichkeit. Der Nonius. Beschreibung, Konstruktion und Korrektion des Theodoliten. Kompensation der Axen- und Excentritätsfehler. Das Nivellirinstrument, dessen Handhabung und Korrektion. Die Horizontalkurven. Stambach.

Feldmessen, 12. Std. Vorübungen in der Handhabung der einfachsten Instrumente. Versuche über die relative Genauigkeit. Aufnahmen kleinerer Gebiete nach der Linearkonstruktions- und Orthogonalmethode. Ablese- und Winkelmessübungen mit dem Theodoliten. Untersuchung und Korrektion desselben. Nivelliren. Aufnahme eines Waldes nach der polygonometrischen Methode mit Dreieckanschluss an die kantonale Triangulation. Stambach.

Planzeichnen, 6 Std. Kopiren von Plänen, Reduziren und Vergrössern von Plänen nach verschiedenen Methoden. Anfertigung von Handrissen nach Aufnahmen und von Reinplänen nach Handrissen. Schriftübungen. Hügel.

III. Klasse der Handelsschule.

Französisch, Schüler 4, Hospitanten 3 Std. Grammatik (Borel): Pronomen, erster Theil, mündliche und schriftliche Uebersetzungen. Memorirübungen. Diktate. Lektüre: „La troisième Croisade“ (Michaud). Meli.

Englisch, Schüler 4 und Hospitanten 3 Std. Lektüre: Englisches Lesebuch von K. Kaiser, I. Theil. Grammatik nach Plate II. Theil. Schmidlin.

Italienisch, Schüler 4, Hospitanten 3 Std. Grammatik von Mussafia bis zum Gebrauch der Modi der Zeitwörter. Uebersetzungen. Lektüre: „Novelle del Soave“. Memorirübungen. Meli.

Deutsch, 3 Std. Lektüre: „Egmont“ und „Iphigenia auf Tauris“ von Göthe. — Aufsätze. Schmidlin.

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. Produktions- und Handelsverhältnisse von Amerika, Afrika und einzelnen Ländern Europa's. 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.

Handzeichnen und Malen, Schülerklasse, allgem. Unterricht, 14 Std. Zeichnen von Ornamenten, Köpfen und ganzen Figuren, nach Vorlagen, Photographien und Gypsmodellen; von Köpfen und Figuren nach der Natur. — Malerei: Figuren (Kopien und nach der Natur), Stillleben. — Anfänge der Anatomie. — Elemente der Perspektive. Pétua.

Fachunterricht (von Anfang an), 14 Std.: Zeichnen und Malen nach Modellen und nach der Natur, Ausarbeiten und Entwerfen fachlicher Musterzeichnungen, hauptsächlich im Charakter der Renaissance. Seder.

Handzeichnen und Malen, Töchterklasse, Abthl. A, 4 Std. Ornamente nach Gypsmodellen. Köpfe nach Vorlagen, Gypsmodellen und nach der Natur. Portraits. Landschaften. Pétua.
Abthl. B, 2 Std. Holz- und Porzellanmalerei. Seder.

Modelliren, 16 Std. in der Woche, 3 Std. Sonntags. Ornamente im griechischen, römischen und Renaissance-Styl. Anwendungen auf Kompositionen. Kopf- und Thierstudien. Anatomische Studien. Mit mehreren Schülern Uebungen in keramischen Formen. Jullien.

V. Klasse der Bauschule.

Konstruktionslehre, 6 Std. Vortrag und Zeichnen. Schreiner-, Glaser-, Spengler- und Schlosserarbeiten. Bösch.

Baustyle, 3 Std. Monumente der Aegypter, Assyrer, Perser. Die griechischen Style, hauptsächlich zur Erklärung der Symbolik des Details. Die Bauten der Römer und ihre Raummotive. Disposition des Gewölbebaues. Kurze Erklärung der Bauten des Mittelalters. Einführung der Renaissance, die Façadenmotive der letztern, mit spezieller Behandlung der Verhältnisse. Bösch.

Baukosten, Buchführung, 3 Std. Vollständige Durchführung eines Vorausmaasses und Voranschlages zu einem Wohnhause für bessere bürgerliche Verhältnisse, nach autographirtem Plan. Studer.

Bauführung, 2 Std. Bauverträge, Grundlagen derselben. Erklärung des Ganges der Bauarbeiten, der Kontrole, Maassurkunden, Tagebücher. Berechnung der Einheitspreise. Ausfertigung von Gutachten. Studer.

Heizung und Ventilation, 2 Std. Kochherde, Backöfen, Oefen, Centralheizungen, Verbindung der Lufterneuerung mit den verschiedenen Heizungen. Erklärung einiger Heizungen in hiesigen öffentlichen Gebäuden. Studer.

Wasserbaukunde, 1 Std. Wasserversorgung; Zu- und Ableitungen. Drainage. Uferversicherungen. Allgemeines über Flusskorrektionen. Studer.

Entwerfen von Gebäuden, 16 Std. Vollständige Werkpläne freistehender zweistöckiger Wohngebäude (Maassstab 1 : 50). Projekte zu eingebauten mehrstöckigen Wohngebäuden (Maassstab 1 : $66^2/_3$). Entwürfe zu kleinern Schulgebäuden (Maassstab 1 : 100). Bösch.

Handzeichnen, 6 Std. Ausarbeiten einer reichdekorirten Façade mit Anwendung von Malereien, im Renaissance-Styl, nach gegebenen Skizzen. Seder.

V. Klasse der mechanischen Schule.

Mathematik, 3 Std. Unbestimmte Gleichungen, Kombinationslehre, Funktionenlehre, Reihen für a^x, log (1 + x), sin x, cos x, etc. Binomischer Satz. Höhere Gleichungen. Repetition. Langsdorf.

Maschinenlehre, 6 Std. Turbinen von Poncelet, Fourneyron 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 desselben nach der mechanischen Wärmetheorie. Dampfkessel und seine Garnitur. Ofen, Züge, Kamin. Dampfmaschinen: Theile derselben, Steuerungen von Meyer, Corliss, Sulzer etc., Kondensatoren, Regulatoren. Berechnung der indicirten und wirklichen Arbeit, letztere durch Ermittlung sämmtlicher Nebenhindernisse. Dampf- und Kohlenverbrauch. — Exkursion nach Schaffhausen und Besuch mehrerer grösserer Etablissemente daselbst. Autenheimer.

Konstruktionslehre, 4 Std. Konstruktion verschiedener Flaschenzüge, Winden und Krahnen etc. Berechnung der wichtigsten Federarten. Müller.

Konstruktionsübungen, 20 Std. Konstruktion von Krahnen, Pumpen, Wasserrädern, Turbinen, Pressen, Dampfkesseln und Dampfmaschinen. Müller.

Maschinenzeichnen, 4 Std. Aufnahme grösserer Maschinen und Anfertigung von Reinzeichnungen. Uebungen in der Parallelperspektive und im Laviren. Hügel.

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. Stambach.

Kalkulationen, 1 Std. Gewichts- und Kostenberechnungen von Maschinen nach Modellen und Zeichnungen. Müller.

Theorie vom Spinnen der Baumwolle, 3 Std. (Mit einem Theil der Schüler). Karden (Fortsetzung). Reinigen und Schleifen der Karden. Wattenmaschine. Kämmen der Baumwolle. Strecken: Erklärung und Berechnung der Streckbank. Vorspinnen, Feinspinnen. Schlussoperationen (Haspeln, Sortiren, Verpacken und Appretiren der Garne). Projekt einer Baumwollspinnerei von 10,000 Spindeln. Uehli.

Theorie vom Weben der Baumwolle, 3 Std. *a)* Mechanik der Weberei, 2 Std. Der mechanische Webstuhl und seine Bestandtheile. Die Stühle für Uni, Croisé, Sergé, Atlas, Sammt. Einfache und doppelte Ratières. 2-, 3-, 4- und 6-schifflige Stühle mit auf- und niedergehendem, und mit Revolverkasten. Uebungen: Projekt einer mechanischen Baumwollweberei von 200 Webstühlen. *b)* Theorie der Weberei, 1 Std. Uebung im Musterausheben: Uni, Croisé, Sergés, Atlas, Brillantés, Cannelés, Piqués, Sammt, Jacquard. Uehli.

V. Handelsschule.

Französisch, 4 Std. Grammatik (Borel): Das Zeitwort. Memorirübungen. Aufsatzübungen. Handelskorrespondenz. Gelesen und nacherzählt: „Histoire de la littérature“ par Marcillac. Meli.

Englisch, 4 Std. Lektüre: „The Battle of Life“ von Charles Dickens. Grammatik nach Plate II. Theil. Handelskorrespondenz. Schmidlin.

Italienisch, 4 Std. Grammatik von Mussafia beendet. Aufsätze. Handelskorrespondenz. Uebersetzt: „Das Bild des Kaisers“ von Hauff bis S. 30. Gelesen und nacherzählt: „Storia della letteratura italiana“ bis zu Ende des Trecento. Meli.

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

Zollwesen, Handelsverträge, 3 Std. Geschichtliche Entwicklung der Grenzzölle. Finanz-, Schutz- und Prohibitivzölle. 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, 2 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* Handelsschule, *k* Kunstgewerbeschule, *m* mechanische Schule. In gemeinsamen Fächern zwei Parallelklassen *A* und *B*.

Rechnen, 2 Std. *A*. Längen-, Flächen- und Körperberechnungen. Prozent-, Zins- und Zinseszinsrechnungen. Langsdorf.

Rechnen, 3 Std. *B*. Repetition der gemeinen- und Dezimalbrüche. Längen-, Flächen- und Körperberechnungen. Zins- und Prozentrechnungen. Zinseszinsrechnungen. Langsdorf.

Algebra, 4 Std. *A*. Quadrat- und Kubikwurzel; Potenzen mit ganzen Exponenten; Gleichungen des 1. Grades mit einer und mehreren Unbekannten; Gleichungen des 2. Grades mit einer Unbekannten. Nach Zwicki und Ribi, Heft II. Uehli.

Algebra, 5 Std. *B*. Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division mit Monomen und Polynomen. Potenzen. Quadrat- und Kubikwurzel. Gleichungen des 1. und 2. Grades mit einer und mehreren Unbekannten. Nach Zwicki und Ribi, I. und II. Heft. Langsdorf.

Stereometrie, 3 Std. *A*. Vollständiger Lehrgang nach Mink. Berechnungen. Uehli.

Stereometrie, 4 Std. *B*. Wiederholung der Planimetrie. Nachher Stereometrie wie in Abtheilung A. Uehli.

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

Physik, 3 Std. *A*. Elektrizität, Magnetismus und Wärme. Langsdorf.

Physik, 3 Std. *B*. Eigenschaften der Körper. Lehre vom Gleichgewicht und der Bewegung der festen, flüssigen und luftförmigen Körper. Lehre vom Magnetismus und der Elektrizität. Wolff.

Chemie, 3 Std. *A*. Die wichtigsten Metalle und ihre Verbindungen. Dr. Rossel.

Chemie, 3 Std. *B*. Metalloide, Metalle und ihre wichtigsten Verbindungen. Dr. Rossel.

Laboratorium, 8 Std. (c). Uebungen in der chemischen qualitativen Analyse. Darstellung einfacher unorganischer Präparate. Dr. Rossel und Wolff.

Zoologie, 2 Std. (c). Anthropologie. Uebersicht der wichtigsten Klassen des Thierreiches. Wolff.

Darstellende Geometrie, je 3 Std. in *A* und *B*. Darstellung des Punktes und der Geraden. Bestimmung der Neigungswinkel und der wahren Lage derselben. Die Ebenen unter sich und in Verbindung mit Geraden und Figuren. Darstellung der einfachsten Körper (Prisma, Pyramide, Cylinder, Kegel). Ebene Schnitte durch dieselben und Entwicklung ihrer Oberflächen. Durchdringung von Körpern. Uehli.

Handzeichnen, 4 Std. (b). Ornamente nach Vorlagen und Gypsmodellen. Pétua.

Handzeichnen, 4 Std. (k, m). Zeichnen von Details und Entwürfen zu Beleuchtungsgegenständen, Gitter etc. mit besonderer Berücksichtigung der Kunstschlosserei. Nach Zeichnungen an der Tafel. Seder.

Handzeichnen, 4 Std. (k). Styllehre des Ornamentes und Farbenlehre (mit der IV. Klasse gemeinsam). Die Styllehre umfasst die Entwicklung des Ornamentes von der prähistorischen Zeit bis zur Gegenwart; ferner die Farbenlehre: Grundzüge der physikalischen Farbenlehre und die praktische Anwendung auf das Ornament. Seder.

Bauzeichnen, 6 Std. (b). Zeichnen von Baugliederungen, Sockeln, Gurten, Gesimsen, Fenster- und Thüreinfassungen, Kopiren einfacher Façaden. Bösch.

Mechanisches Zeichnen, 6 Std. (c, m). Skizziren und Zeichnen einfacher Maschinentheile 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. Gleichzeitig einfache Umrisse und Ornamente mit Handelsschülern in 4 Std. Hügel.

Modelliren, 8 Std. (k). Nachbildung einfacher Ornamente in Gyps. Jullien.

Deutsch, 2 Std. je in *A* und *B*. Lektüre: „Wilhelm Tell" von Schiller. — Geschäftsaufsätze. Schmidlin.

Französisch, Schüler, 4 Std. Grammatik (Borel): Das Adjektiv. Schriftliche und mündliche Uebersetzungen. Lektüre: „La première Croisade" par Michaud. Meli.

Französisch, Hospitanten, 3 Std. Grammatik nach Borel. Lektüre: „Atala" par Chateaubriand. Schmidlin.

Englisch, Schüler 4, Hospitanten 3 Std. Elemente der englischen Sprache nach Dr. J. Schmidt's Elementarbuch. Schmidlin.

Italienisch, Schüler, 3 Std. Grammatik (Sauer): Verbo, Pronome, Avverbio. Mündliche und schriftliche Uebersetzungen. Meli.

Italienisch, Hospitanten, 3 Std. Grammatik (Sauer): Erster Theil beendet, zweiter angefangen. Mündliche und schriftliche Uebersetzungen. Meli.

Geschichte, 2 Std. Allgemeine Geschichte von der französischen Revolution bis auf die Gegenwart mit besonderer Berücksichtigung der Schweizergeschichte. Baumgartner.

Geographie, 2 Std. Spezielle Geographie von Amerika, Afrika und Asien. Baumgartner.

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

Bemerkung. Die letzteren 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 von gusseisernen Säulen, gezogenen I-Trägern, Eisenbahnschienen, Blechträgern. Studer.

Bauzeichnen, 6 Std. Kopiren von Renaissance-Façaden; Entwerfen einfacher Façaden. Ausführung der Baupläne von mittelgrossen Wohnhäusern. Studer.

Baukonstruktionen, 6 Std. Zimmer- und Dachdeckerarbeiten. Werkpläne für ein grosses hölzernes Magazin. Zeichnen von Treppen. Studer.

Baukunde, 3 Std. Formenlehre; Erklärung der verschiedenen architektonischen Gliederungen. Uebungen im Entwerfen und Zeichnen von Hauptgesimsen, Gurten, Fenster- und Thüreinfassungen, Säulenordnungen. Bösch.

Baumaterialien, 2 Std. Hauptmaterialien: natürliche und künstliche Steine, Hölzer, Metalle; Verbindungsmaterialien: Kalkmörtel, Cement, Kitte, Proben von Cementen; Hülfsmaterialien: Glas, Wasserglass, Farben, Firnisse. Ausflug nach Dielsdorf zur Besichtigung der Kalksteinbrüche und Kalkbrennereien der Steinhauerwerkstätte der Lägernsteinbruch-Gesellschaft und der Ziegelei in Teufen. Bösch.

Weg- und Brückenkunde, 2 Std. Vorarbeiten und Ausführung von Wegbauten, Ausführung des Projektes einer Zufahrt zu einer Villa. Einfache, hölzerne und steinerne Brücken. Bösch.

Ornamentzeichnen, 6 Std. Zeichnen einfacher und zusammengesetzter Ornamente nach Gypsmodellen, Photographien und Skizzen. Pétua.

Modelliren, 2 Std. Konstruktion von Gewölben, gewundenen und runden Treppen; Dachstühle. Bösch.

Modelliren, 4 Std. Modelliren von Bauornamenten, Köpfen und Figuren nach Gypsmodellen: Einfache Kompositionen. 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. Kurbelbewegung. Schwungräder. Uebertragung der Bewegung mittelst endloser Riemen, Drahtseile und Hanfseile. 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 ältern Wasserräder. Die unterschlächtigen Räder von Sagebien und Poncelet. Autenheimer.

Konstruktionslehre, 4 Std. Konstruktion der Maschinenelemente (Fortsetzung): Kupplungen, Zahnräder, Riemenscheiben, Kurbeln. Müller.

Kontruiren, in A und B je 11 Std. Zeichnen von Ketten, Lagern, Kupplungen, Zahnrädern, Lagersüpporte. Oberschlächtiges Wasserrad. Müller.

Maschinenzeichnen, in A und B je 9 Std. Aufnehmen von Maschinen im Gewerbemuseum und ausserhalb der Anstalt (Wassermotor, Gasmotor, Dampfmaschinen, Hobelmaschinen, Bohrmaschinen, Drehbänke, Federhammer, Krahnen, Dynamometer, Nähmaschinen, Pumpen etc.) und Anfertigung von Reinzeichnungen dieser Maschinen mit Uebung im Laviren. Hügel.

Technologie, 2 Std. Gewinnung und Verarbeitung von Roheisen, Kupfer, Zink, Zinn, Antimon und Blei. Die Legierungen aus diesen Metallen und ihre Eigenschaften. Giesserei im Allgemeinen. Müller.

Theorie vom Spinnen der Baumwolle (mit einem Theil der Schüler), 4 Std. Ueber Baumwollkultur, Egreniren, Verpacken und Versenden. Eigenschaften der Baumwollfaser. Baumwollsorten. Klassifikation und Preise. Geschichtliche Notizen über Textilindustrie. — Kenntniss des Rohstoffes: Untersuchung und Vergleichung verschiedener Baumwollmuster. Uebungen im Erkennen von Baumwolle, Leinen, Seide und Wolle mit Hülfe des Mikroskops. Praktische Uebungen im Nummeriren von Bändern, Lunten und Garnen. — Uebersicht des Arbeitsganges in der Spinnerei. — Theoretische Voruntersuchungen: Theorie des Streckens und Dublirens. Gesetze der Torsion. Das Aufwinden, kombinirt mit der Torsion. — Spinnerei: Mischungen. Das Oeffnen, Schlagen und Reinigen der Baumwolle. Uehli.

Theorie vom Weben der Baumwolle (mit einem Theil der Schüler), 4 Std. Begriff des Webens. Beschaffenheit und Erkennung der textilen Stoffe. — Titrirung der Baumwollgarne: Theorie der Garnwaage. Französische und englische Nummerirung. Probleme hierüber. Berechnung zahlreicher Muster in Bezug auf Garnverbrauch. Die verschiedenen Arten der Gewebe: Calicot, Cretonne, Percale, Jaconnas, Organdi, Croisés, Sergés, Brillantés, Piqués etc. — Vorbereitung der Kette: Spulen, Zetteln, Schlichten. Praktische Uebungen im Montiren des Webstuhls. Uehli.

IV. Klasse der chemischen Schule.

Organische Chemie, 6 Std. Theoretische Darlegung der Analyse organischer Verbindungen. Ableitung der Formeln nach der neuen Theorie. Aethanderivate, Kohlenhydrate. Cyanverbindungen. Aromatische Verbindungen. Glycoside. Alkaloide. — Besuch folgender Etablissements: Papierfabrik Wülflingen, Seifenfabrik der Herren Sträuli, Gelatinefabrik und Düngerfabrik in Winterthur, Färberei und Druckerei Frauenfeld und Islikon, Seifenfabrik von Herrn Steinfels in Zürich, chemische Fabrik der Herren Schnorf in Uetikon. Dr. Rossel.

Laboratorium, 20 Std. Darstellung organischer Präparate. Färbe- und Druckversuche. Quantitative Analysen. Chemische Untersuchungen. Exkursionen. Dr. Rossel und Wolff.

Färberei und Droguenkunde, 6 Std. Theerfarbstoffe. Bleicherei, Färberei und Druckerei. Anleitung zur Untersuchung und Werthbestimmung der in Färberei, Bleicherei etc. verwendeten chemischen Produkte. — Besuch der Seidenfärbereien der Herren A. Fierz in Zürich und Schwarzenbach & Weidemann in Thalweil. Wolff.

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

IV. Klasse der Geometerschule.

Sphärische Trigonometrie, 2 Std. Das körperliche Dreieck. Die Gebilde auf der Kugel. Sphärische Trigonometrie in einfacher Behandlung. Die Axenfehler des Theodoliten und ihre Bestimmung. Bestimmung von Meridian, Länge und Breite eines Ortes. Stambach.

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

Mathematische Uebungen, 4 Std. Ausführungen zu den Vorträgen über praktische Geometrie (Winkelcentrirungen, pothenotische Aufgabe, Aufgabe der fingirten Basis, trigonometrische Höhenberechnungen, Berechnung des der praktischen Arbeit zu Grunde liegenden Dreieck-

netzes, der Polygon- und Höhenzüge. Ausgewählte Aufgaben aus der Trigonometrie, Anwendung der Reihenlehre. Repetition der Planimetrie und Stereometrie. Uebungen mit dem Rechenschieber. Stambach.

Praktische Geometrie, 6 Std. Optische Hülfsmittel der praktischen Geometrie. Längen und Querprofile, Flächennivellement. Der topographische nnd 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. Abstecken von Geraden und Kurven mit und ohne Hindernisse, nach genauen und Annäherungsmethoden. Organisation der Katastervermessungen. Erklärung der Vermessungsarbeiten. Repetition. Stambach.

Feldmessen, 6 Std. Beendigung der Aufnahme des Staatswaldes Ohrbühl. Uebungen mit dem Distanzmesser. Aufnahmen mit dem Messtisch. Aufnahme eines Schichtenplanes der Waldung Ohrbühl mit Messtisch und Distanzmesser. Kurvenabsteckungen. Stambach.

Planzeichnen, 6 Std. Vollständige Ausarbeitung der Vermessung Ohrbühl nach den Vorschriften des Konkordates. Anfertigung von Uebersichtsplänen und Karten im Maassstab $^1/_{5000}$ bis $^1/_{25000}$. Zeichnung der Wild'schen Normalien. Stambach.

Baukunde, 2 Std. Vorarbeiten für den Strassenbau, Ausführungsarbeiten, Kunstbauten, einfache steinerne und hölzerne Brücken. Holz- und Steinkonstruktionen. Wasserleitungen. Bösch.

Bauzeichnen, 6 Std. Ausführung eines Strassenprojektes für ein bestimmtes Lokal innert der Gemarkung Winterthur; Zeichnen der Kunstbauten. Steinerne, hölzerne und eiserne Brücken. Bösch.

IV. Klasse der Handelsschule.

Französisch, Schüler, 4 Std. Grammatik (Borel): Das Zeitwort. Handelscorrespondenz. Memorirübungen. Uebersetzt: „Minna von Barnhelm", die ersten 8 Scenen. Lektüre: „La troisième Croisade" (Michaud). Meli.

Französisch, Hospitanten, 4 Std. Grammatik (Borel): Das Fürwort. Memorirübungen. Lektüre: „La troisième Croisade" par Michaud. Handelscorrespondenz. Meli.

Englisch, Schüler und Hospitanten, je 4 Std. Lektüre: „As you like it" von Shakespeare und „Fish out of Water" von Lunn. Grammatik: Plate II. Theil. Einleitung in die englische Korrespondenz. Schmidlin.

Italienisch, Schüler und Hospitanten, je 4 Std. Grammatik von Mussafia beendet. Kleine Aufsätze. Handelskorrespondenz. Memorirübungen. Uebersetzt: Die zwei ersten Scenen von Göthe's „Egmont". Lektüre: „Novelle del Soave". Meli.

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

Wechsellehre, 2 Std. Begriff des Wechsels. Der Eigenwechsel. Die Tratte. Der domizilirte Eigenwechsel und der trassirte eigene Wechsel. Auslegung der verschiedenen Wechselversprechen. Indossament, Accept, Protest, 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. Handelsgeschichte der Neuzeit mit besonderer Berücksichtigung der Völker des westlichen Europa's. Baumgartner.

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

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

Wirthschaftslehre, 3 Std. Das Wesen der Produktion. Die Produktionsfaktoren: Natur, Arbeit, Kapital. Die Arbeitstheilung. Der Güterumlauf und dessen Förderungsmittel. Baumgartner.

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

IV. Klasse der kunstgewerblichen Abtheilung.

Ornamentenzeichnen, 6 Std. Mit der IV Bauklasse.

Handzeichnen und Malen, Schülerklasse, allgem. Unterricht, 14 Std. Fortschreitend nach dem Programm der III. Klasse. Pétua.

Handzeichnen, Fachunterricht, 14 Std. In eben demselben Sinne. Seder.

Handzeichnen und Malen, Töchterklasse, Abtheilung A, 4 Std. Ornamente nach Gypsmodellen, Köpfe nach Vorlagen, Gypsmodellen und nach der Natur. Portraits. Landschaften. Pétua.
Abtheilung B, 2 Std. Holz- und Porzellanmalerei. Seder.

Modelliren, 13 Std., wovon 3 Sonntags. Ornamente im griechischen und Renaissance-Styl, Köpfe und Figuren. Anatomische Studien. Töpfer- und Steingutarbeiten. Jullien.

Kurs für Bauhandwerker (4 Monate).

Mathematik, 6 Std. Längen-, Flächen- und Körperberechnungen. Die Elemente der Baustatik. Langsdorf.

Baukonstruktionen und Baukunde, 9 Std. Vortrag: Holzverbindungen, Wände und Stützen, Balkenlagen, Dachzerlegungen, Schiftungen, Dachkonstruktionen, Dachgesimse. — Zeichnen: Werkpläne zu einem einfachen Wohnhaus; Details für Steinhauerarbeit und Dachgesims. Pläne zu einem Bauernhaus. Studer.

Bauzeichnen, 14 Std. Zeichnen von Dachbünden, Dachstühlen, Austragung der Grat- und Kehlsparren bei gleicher und ungleicher Dachneigung, Entwerfen von Dachstühlen für gegebene komplizirte Grundrisse, Aufstellen der Holzlisten, Berechnung. Zeichnen und Entwerfen von verschiedenen Treppen, gewundenen und runden. — Erklärungen im Modellirsaal am anzufertigenden Modelle über das Austragen der verschiedenen Dachstuhlbestandtheile u. s. w. Bösch.

Geometrisches Zeichnen, $2^1/_2$ Std. Aufnahmen nach der Natur (Zeichnungstische, Schränke etc.) und Ausführung in Grundriss, Ansicht, Seitenriss, Durchschnitten etc. Hügel.

Handzeichnen, $6^1/_2$ Std. Umrisse nach Vorlagen und Gypsmodellen. Pétua.

Den verehrlichen Firmen, welche den Schülern des Technikums in so liberaler Weise den Eintritt in ihre Etablissemente gestattet haben, sei hiemit bestens gedankt.