Zeitschrift: Programm des Zürcherischen Technikums in Winterthur
Herausgeber: Technikum Winterthur
Band: 10 (1883-1884)

Rubrik: Lehrstoff, behandelt im Schuljahr 1883/84

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: 22.08.2025

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

III. Lehrstoff, behandelt im Schuljahr 1883/84.

A. Sommer-Semester.

I. Klasse.

Rechnen, 3 Std. Wiederholung der 4 Spezies mit ganzen Zahlen, gemeinen Brüchen und Dezimalbrüchen. Abkürzungen. Proportionen, Kettensatz und Anwendungen.
I A Trautvetter, I B Baumgartner.

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. I A Langsdorf, I B Trautvetter.

Geometrie, 4 Std. Vollständiger, repetirender und ergänzender Kurs der Planimetrie mit zahlreichen Aufgaben und numerischen Beispielen. I A und I B gemeinsam. Trautvetter.

Physik, 4 Std. Magnetismus und Elektrizität. I A und I B gemeinsam 2 Std. Vortrag. I A und I B je 1 Std. Repetition. Wolff.

Chemie, 3 Std. Die Metalloide und ihre wichtigsten Verbindungen. I A und I B gemeinsam.
Dr. Rossel.

Geometrisches Zeichnen, 6 Std. Zeichnen geometrischer Figuren und -Konstruktionen. Aeppli.

Handzeichnen, 3 Std. Umrisse, einfache Ornamente. Pétua, Wildermuth.

Deutsch, 3 Std. Gelesen und erklärt: „Götz von Berlichingen“ von Göthe und „Cid“ von Herder. Uebungen im mündlichen Ausdruck. Aufsätze. Ergänzende Repetition der Grammatik.
I A Schmidlin, I B Schmidlin.

Französisch, 4 Std. Schüler I *h*. Grammatik (Artikel, Substantiv und Adjektiv) nach Borel. Gelesen: „Contes populaires“ von Erckmann-Chatrian. Uebersetzungen. Schmidlin.

Französisch, 3 Std, Schüler I *b m c g k*, gleich wie I *h*. Meli.

Französisch, 3 Std., Hospitanten. Grammatik wie bei den Schülern. Lektüre: „La campagne de Mayence“ von Erckmann-Chatrian. Meli.

Englisch, 4 Std. für Schüler, 3 Std. für Hospitanten. Elementarkurs nach dem Lehrbuch von U. Schmidlin. I. Stufe. Schmidlin.

Italienisch, 3 Std. für Schüler und Hospitanten. Grammatik von G. Meli. Artikel, Substantiv, Adjektiv und Verb. Uebersetzungen. Meli.

Geschichte, 2 Std. Von den Entdeckungen bis zur französischen Revolution, mit besonderer Berücksichtigung der kulturhistorischen Momente. Baumgartner.

Geographie, 2 Std. Grundzüge der mathematischen und physischen Geographie. Spezielle Geographie von Europa. Baumgartner.

Kalligraphie, 1 Std. Englische Kurrentschrift. Schmidlin.

III. Klasse der Schule für Bauhandwerker.

Mathematik, 3 Std. Wiederholung der Planimetrie und Stereometrie mit Berücksichtigung der Bedürfnisse der Praxis. Einführung in die Logarithmen, Handhabung der Logarithmentafel.

Begriffe der trigonometrischen Funktionen, Berechnung rechtwinkliger Dreiecke, einige Hauptsätze über das schiefwinklige Dreieck. Langsdorf.

Physik, 3 Std. Lehre von der Wärme, Optik. Repetition. Wolff.

Mineralogie nnd Petrographie, 2 Std. Beschreibung und Vorweisung der wichtigsten Mineralien. Gesteinslehre. Wolff.

Darstellende Geometrie, 3 Std. Dachzerlegungen; Erd- und Mauerböschungen; Schattenlehre. Studer.

Praktische Geometrie, 2 Std. Aufnahmen mit Längenmessinstrumenten und den Instrumenten zum Messen und Abstecken rechter Winkel. Das Nivelliren. Uebungen auf dem Felde. Aufnahme eines kleinen Gebäudekomplexes nach der Orthogonalmethode. Aufnahme von Quer- und Längenprofilen. Bösch.

Bauzeichnen, 8 Std. Kopiren von Façaden und deren Details; Entwerfen von einfachen Façaden und deren Details. Bösch, Studer.

Baukunde, 3 Std. Formenlehre: Architektonische Gliederungen, Gurten, Hauptgesimse, Fenster- und Türeinfassungen, Säulenordnungen. Vortrag und Uebungen. Studer.

Baukonstruktionen, 5 Std. Zimmermanns- und Dachdeckerarbeiten. Vortrag und Uebungen. Studer.

Ornamentenzeichnen, 4 Std. Bauornamente nach Vorlagen, Photographien und Gips in verschiedenen Stilarten. Pétua.

Modelliren, 4 Std. Einfache Bauornamente im griechischen und Renaissance-Stil. Jullien.

III. Klasse der Schule für Mechaniker.

Algebra, 4 Std. Die Wurzeln. Potenzen mit gebrochenen Exponenten. Logarithmen. Gleichungen vom 2. Grad mit mehreren Unbekannten. Gleichungen mit Wurzelgrössen. Exponentialgleichungen. Gleichungen höherer Grade, die auf Gleichungen 2. Grades zurückgeführt werden können. Arithmetische und geometrische Progressionen. Zinseszins, Renten- und Amortisationsrechnugen. Langsdorf.

Geometrie, 3 Std. Die Goniometrie und Trigonometrie mit Anwendungen. Langsdorf.

Darstellende Geometrie, 2 Std. Ergänzungen zum Unterricht in der II. Klasse. Axonometrisches Zeichnen. Elemente der Schattenlehre. Uebungen. Studer.

Physik, 3 Std. Lehre von der Wärme, Optik. Repetition. Wolff.

Mechanik, 6 Std. Zusammensetzung und Zerlegung der Kräfte. Lehre vom Hebel, vom Schwerpunkt und der Stabilität. Gleichförmige und gleichförmig veränderte Bewegungen. Proportionalität zwischen Kraft und Beschleunigung. Quantität der Bewegung. Bewegung auf der schiefen Ebene, Wurfbewegung, Pendelbewegung, relative Bewegung, Zentrifugalkraft. Gleitende und rollende Reibung. Mechanische Arbeit. Wasser- und Dampfkraft. Lebendige Kraft. Trägheitsmomente. Stoss unelastischer Körper und Arbeitsverlust durch diesen Stoss. Stoss elastischer Körper. Gleichgewicht auf der schiefen Ebene, am Keil und an der Schraube mit Rücksicht auf die Nebenhindernisse. Gleichgewicht an Seilrollen und an Räderwerken mit Rücksicht auf die Nebenhindernisse. Autenheimer.

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

Maschinenzeichen, 12 Std. (2 Abteilungen mit je 9 Std., 3 Std. gemeinsam). Skizziren und Zeichnen von Werkzeugen, Apparaten und Maschinen (nach der Natur). Aeppli.

III. Klasse der Schule für Chemiker.

Physik, 3 Std. Die Lehre von der Wärme, Optik; Repition. Wolff.

Mineralogie und Petrographie, 3 Std. Beschreibung und Vorweisung der wichtigsten Minerale. Gesteinslehre. Abriss der Geologie. Wolff.

Chemie, 9 Std. Erweiterter Kurs der unorganischen Chemie mit besonderer Berücksichtigung der technischen Chemie. Quantitative Analyse (Maass- und Gewichtsanalyse). — Besuchte Etablissements: Gasfabrik Winterthur, Seifensiederei der Herren Gebr. Sträuli, chemische Fabrik der Herren Schnorf in Uetikon, das Bergwerk in Käpfnach, Fabrik des Herrn Finsler in Oerlikon. Dr. Rossel.

Einführung in die organische Chemie, 3 Std. Elementaranalyse. Abriss der Formeln. Chemische Struktur. Methanderivate. Dr. Rossel.

Agrikulturchemie, 3 Std. Luft und Wasser; der Boden, die Pflanze und die Bildung organischer Substanzen. Die Ernährung der Pflanze. Die natürliche und künstliche Düngung. Die wichtigsten Nahrungsmittel. — Besuch der Düngerfabrik hier. Dr. Rossel.

Laboratorium, 18 Std. Qualitative Analyse. Titriranalyse. Darstellung unorganischer Präparate. Dr. Rossel, Wolff.

III. Klasse der Schule für Geometer.

Algebra, 4 Std. Die Wurzeln. Potenzen mit gebrochenen Exponenten. Logarithmen. Gleichungen vom 2. Grad mit mehreren Unbekannten. Gleichungen mit Wurzelgrössen. Exponentialgleichungen. Gleichungen höherer Grade, die auf Gleichungen 2. Grades zurückgeführt werden können. Arithmetische und geometrische Progressionen. Zinseszins-, Renten- und Amortisationsrechnungen. Nach Zwicky II. und III. Heft und Ribi III. und IV. Heft. Langsdorf.

Geometrie, 4 Std. Goniometrie und Trigonometrie. Vollständiger Kurs mit Anwendungen. Langsdorf.

Physik, 3 Std. } wie in der III. Klasse der Schule für Bauhandwerker.
Mineralogie und Petrographie, 2 Std. } Wolff.

Praktische Geometrie, 5 Std. Die Maasse. Einfache Längenmesswerkzeuge und Instrumente zum Messen rechter Winkel und Aufnahmen mittelst derselben. Libelle und Nonius. Der Messtisch und die einfachen Aufnahmsmethoden mit demselben. Das Nivellirinstrument und dessen Gebrauch. Stambach.

Feldmessen, 4 Std. Uebungen parallel mit dem Unterricht in der praktischen Geometrie. Stambach.

Planzeichnen, 4 Std. Kopiren von Normalien für Katasterpläne. Anfertigung von Handrissen. Stambach.

Deutsch, 3 Std. Gelesen und erklärt: Lessing's „Emilia Galotti“ und Göthe's „Egmont“. Grundzüge der Poetik. Die Lehre von der Wortbildung. Uebungen im freien Vortrag. Aufsätze mit gesteigerten Anforderungen. Schmidlin.

III. Klasse der Schule für kunstgewerbliches Zeichnen und Modelliren.

Handzeichnen, 18 Std. Einfaches Ornament. Zeichnen von Körperteilen. Uebungen im Schattiren. Zeichnen nach der Natur. Malen nach Gipsmodellen, nach Studien und nach der Natur (Stillleben, Figuren und Landschaften). Anatomie. Pétua.

Fachzeichnen, 11 Std. Zeichnen und Malen nach Modellen und nach der Natur. Ausarbeiten und Entwerfen fachlicher Musterzeichnungen im Charakter der Renaissance. Wildermuth.

Modelliren, 10 Std. Ornamente in verschiedenen Stilarten. Körperteile. Jullien.

Stillehre, 8 Std. Einleitung; ägyptischer, assyrisch-persischer, griechischer, etruskischer und römischer Stil; Ausarbeitung bezüglicher Motive nach Wandtafelzeichnungen und farbigen Vorlagen. Wildermuth.

III. Klasse der Handelsabteilung.

Deutsch, 3 Std. Gelesen und erklärt: Lessing's „Emilia Galotti" und Göthe's „Egmont". Grundzüge der Poetik. Die Lehre von der Wortbildung. Uebungen im freien Vortrag. Aufsätze mit gesteigerten Anforderungen. Schmidlin.

Französisch, Schüler 4, Hospitanten 3 Std. Syntax. Memorirübungen. Diktate. Handelskorrespondenz. Gelesen und nacherzählt: „Mercadet" par Balzac. Meli.

Englisch, Schüler 4, Hospitanten 3 Std. Grammatik nach Plate II., erster Theil der Syntax. Kompositionen und Uebersetzungen. Lektüre: "Deaf and Dumb" von Holdcroft. Schmidlin.

Italienisch, Schüler 4, Hospitanten 3 Std. Grammatik von Sauer, II. Theil. Syntax. Uebersetzungen. Memorirübungen. Handelskorrespondenz. Gelesen und nacherzählt mehrere Stücke aus Lardelli: „Letture scelte." Meli.

Physik, 3 Std. Wie in der III. Klasse der Schule für Bauhandwerker. Wolff.

Kaufmännisches Rechnen, 4 Std. Wechselkurse; Wechselpari bei gleichen und verschiedenen Währungen. Schriftliche und mündliche Uebungen in direkten und indirekten Wechselreduktionen mit und ohne Spesen. Arbitrage. Konto-Korrent mit gleichem, verschiedenem und wechselndem Zinsfuss nach der progressiven, retrograden und Staffelrechnung. Die roten Zinszahlen. Provision und Kourtage. Baumgartner.

Algebra, 2 Std. Die Lehre von den Logarithmen und Progressionen mit Anwendung auf Zinseszins- und Rentenrechnungen. Baumgartner.

Handelsgeographie, 4 Std. Besprechung der verschiedenen Handelseinrichtungen als Einleitung in die Handelsgeographie. Die wichtigsten Güter des Welthandels, ihre Produktions- und Konsumptionsplätze. Die industriellen, kommerziellen und landwirtschaftlichen Verhältnisse der einzelnen Staaten Europa's mit Hinweis auf ihre geschichtliche Entwicklung. Uebungen in graphischen Darstellungen. Baumgartner.

Buchführung, 2 Std. Wesen und Bedeutung der Buchführung. Allgemeine Erfordernisse zur Beweiskraft der Bücher. Buchhaltungsmethoden. Einrichtung der Bücher nach der Methode der einfachen Buchhaltung. Bearbeitung eines fingirten Geschäftsganges. Einleitung in die doppelte Buchhaltung mit Hinweis auf die verschiedenen Systeme. Baumgartner.

Wirtschaftslehre, 2 Std. Einführung in die Wirtschaftslehre durch Vorführung und Besprechung einzelner einfacher wirtschaftlicher Vorgänge zur Feststellung der Begriffe Wirtschaft, Volkswirtschaft, Wert, Gut, Vermögen, Kapital. Die Lehre von der Produktion und dem Umlauf der Güter. Baumgartner.

Wechsellehre, 2 Std. Wesen und Bedeutung des Wechsels im Allgemeinen. Erklärung der Tratte und des Eigenwechsels und deren Bestandteile. Die Lehre vom Akzept, Indossement, Protest und Regress. Notadresse und Intervention. Vergleichung der deutschen Wechselordnung und der französischen Wechselgesetzgebung mit dem schweizerischen Obligationenrecht. Baumgartner.

Waarenkunde, 2 Std. Kenntnis der wichtigsten Waaren aus dem Mineralreich. Anleitung zu deren Wertbestimmung und zur Nachweisung von Verfälschungen. Wolff.

V. Klasse der Schule für Bauhandwerker.

Perspektive, 2 Std. Konstruktion von zentralperspektivischen Bildern in gerader und schräger Ansicht. Uebungen im perspektivischen Zeichnen freistehender Gebäude. Studer.

Entwerfen, 15 Std. Eingebaute Wohnhäuser mit Magazinen; Landhäuser; kleine Schulgebäude. — Kunstgewerbliche Gegenstände mit architektonischem Aufbau (Bibliothekschrank etc.). Bösch.

Baukonstruktionen, 4 Std. Dachstühle in Holz und Eisen. Eisernes Hofdach. Bösch.

Baustillehre, 3 Std. Uebersicht der Baustile mit besonderer Berücksichtigung der Symbolik in den Bauformen der Griechen, der Raumkompositionen der Römer und der italienischen Renaissance. Studer.

Heizung und Ventilation, 2 Std. Die nötigen Vorbegriffe aus der Wärmelehre. Allgemeines über Heizanlagen (Feuerraum, Rost, Schornstein etc.); Lokalheizung (Ofen, Kamin); Zentralheizung; kombinirte Systeme. Ventilationseinrichtungen. Küchen- und Waschkücheneinrichtungen, Backöfen. Besichtigung der Heiz-, Ventilations- und Kücheneinrichtungen im hiesigen Spital. Studer.

Wasserversorgung von Ortschaften und Gebäuden, 1 Std. Studer.

Erd- und Wegbau, 3 Std. Darstellung und Berechnung von Erdarbeiten; Voranschläge. Erklärung der für eine Strasse notwendigen Vorarbeiten, der Anfertigung des Voranschlages. Erklärung der Ausführungs- und Sicherheitsarbeiten. Bösch.

Ornamentenzeichnen, 6 Std. Zeichnen architektonischer Ornamente nach Modellen und Photographien. Uebungen im Aquarelliren einfacher landschaftlicher Motive und Architekturdetails. Wildermuth.

Modelliren, 4 Std. Reicher ornamentirte Bauformen im Renaissancestil, als: Pilaster- und Säulenkapitäle, Friesstücke, Pilasterfüllungen, Fruchtschnüre. Punktiren für Bildhauerei in Stein. Jullien.

Buchführung, 1 Std. Anlage der Bücher für ein kleines Baugeschäft. Baumgartner.

Baurecht, 1 Std. Die Bestimmungen des zürcherischen privatrechtlichen Gesetzbuches betr. das Recht zu bauen. — Die Bauordnung für die Städte Zürich und Winterthur. Expropriationsrecht. Forrer.

V. Klasse der Schule für Mechaniker.

Graphische Statik, 2 Std. Theorie und Anwendung des Rechenschiebers. Graphisches Rechnen. Schwerpunktbestimmungen. Konstruktion der verschiedenen Momentenflächen. Kombinationen derselben. Müller.

Mechanik, 5 Std. Turbinen von Jonval und Fourneyron. Der Schmid'sche Motor. Die Kolben- und Zentrifugalpumpen, Zylindergebläse, Ventilatoren und Luftkompressoren. — Die wichtigsten Lehren der Wärme. Brennmaterialien und ihre Heizkraft. — Eigenschaften des Dampfes; Berechnung seiner Dichtigkeit mittelst des mechanischen Aequivalentes der Wärme. Die Dampfkessel, die Rauch- und Dampfvorwärmer, die Ueberhitzer. Die Kesselgarnitur. — Die Dampfmaschinen und ihre Teile: die Steuerung mittelst des einfachen und des Meyer'schen Schiebers; Anwendung des Zeuner'schen Diagrammes; die Steuerungen von Corliss, Sulzer etc.; Kondensatoren, Regulatoren. Berechnung der indizirten und wirklichen Arbeit, letztere durch Ermittlung der wesentlichen Nebenhindernisse. Dampf- und Kohlen-

verbrauch. Der technische und physikalische Wirkungsgrad der Dampfmaschinen. Einiges über Lokomotiven und Dampfschiffe. Autenheimer.

Konstruktionslehre, 5 Std. Konstruktion der Winden, Krahnen, hydraulischen Krahnen und Aufzüge. Hydraulische Pressen. Berechnung der Bremsen, der wichtigsten Federarten. Mehrfach gestützte Balken. Müller.

Entwerfen, 19 Std. (wovon 4 Std. zum Reinzeichnen). Konstruktion von Krahnen, Pumpen, Wasserrädern, Turbinen, Pressen, Dampfkesseln, Dampfmaschinen. — Besuch des städtischen Pumpwerkes im Letten Zürich, der Maschinenfabrik von Escher, Wyss & Cie., der Landesausstellung, der Werkzeugmaschinenfabrik Oerlikon. Müller. (4 Std. Zeichnen Aeppli.)

Feuerungskunde, 1 Std. Wärmeverluste durch die Wände, Raum- und Oberflächenmethode. Die Zentralheizungen: Luft-, Dampf-, Warm- und Heisswasserheizung. Kombinirte Systeme. Autenheimer.

Wasserbaukunde, 1 Std. Praktischer und theoretischer Wert der Wasserkräfte. Konzessionserwerbung. Günstigste Verhältnisse der Gerinne in Längen- und Querprofil. Die Wehre und ihr Bau. Stambach.

Praktische Geometrie, 2 Std. Theorie und Praxis der einfachen Längenmesswerkzeuge und der Instrumente zum Abstecken rechter Winkel. Das Nivelliren und das Nivellirinstrument. Aufnahme eines kleinen Situationsplanes und eines Nivellements. Stambach.

Kalkulationen und Buchführung, 2 Std. Gewichts- und Kostenberechnungen von Maschinen nach Modellen und Zeichnungen. Grundzüge einer einfachen Buchführung. Müller.

Spinnen und Weben, 3 Std. Spinnen. Kurzer Abriss der Entwicklung der mechanischen Spinnerei. Die Feinspinnmaschinen: 1. Water- oder Trostles-Spinnmaschine. (a. Flügelzwirnmaschine, b. Ringzwirnmaschine). Konstruktion und Wirkungsweise. Berechnung. 2. Mule-Spinnmaschine. (a. Mule-Jenny, b. Selfactor). Die 4 Bewegungsperioden am Selfactor. Tabelle über Kraftbedarf der verschiedenen Spinnmaschinen, Baumwoll-Konsum und Produktion. — Weben. Geschichtliches. Theorie des Webens im Allgemeinen. Vorbereitungen zum Weben: Spuhlmaschine, Zettelmaschine, Schlichtmaschine, Einziehen und Andrehen. Konstruktion und Wirkungsweise dieser Maschinen und ihre Produkte. — Der Webstuhl: Honegger-Stuhl (a. für einfärbige, glatte und gemusterte Stoffe, b. für bunte Stoffe). Konstruktion und Wirkungsweise des Stuhles im Allgemeinen und zur Herstellung der obigen Stoffe im Besondern. — Exkursion in die Spinn- und Weberei der Herren Imhof-Blumer & Cie. in Freienstein. Bosshard.

V. Klasse der Schule für Geometer.

Fachrechnen, 2 Std. Repetition des behandelten Stoffes an Hand systematisch geordneter Aufgaben. Stambach.

Praktische Geometrie, 4 Std. Repetition des Theodoliten und des Theodolitverfahrens. Die Kurvenabsteckungen. Barometrische Höhenmessungen. Grenzregulirungen in grösserem Stile; Zusammenlegungen. Die Einrichtung der Flurbücher. Die Nachführungsarbeiten. — Repetition des gesammten Stoffes. Stambach.

Feldmessen, 10 Std. Aufnahme eines grösseren Gebietes nach den Vorschriften des Reglementes der Konkordatskantone. Ausarbeitung und Berechnung des Operates unter verschiedenen Voraussetzungen und nach allen gebräuchlichen Methoden. — Uebungen im trigonometrischen und barometrischen Höhenmessen. Stambach.

Planzeichnen, 4 Std. Fortsetzung des Kartenzeichnens. Ausarbeitung der im Praktikum gemachten grössern Aufnahme in saubern, genauen Plänen. Stambach.

Hydraulik, Drainage, 3 Std. Die Bewegung und Leitung des Wassers in Kanälen und Röhren. Theorie der Wassermessung. Die Wehre und Schleussen. — Bewässerung und Entwässerung. Regulirung der Wildwasser. Stambach.

Erd- und Wegbau, 3 Std. Wie in der V. Klasse der Bauabteilung.

4 Std. Ausführung eines Strassenprojektes in wechselndem Terrain mit kleinerer Kunstbaute; Massendispositionen und Ermittlung der mittlern Transportweiten. Vollständiger Voranschlag. Bösch.

Agrikulturchemie, 3 Std. Wie in der III. Klasse der chemischen Abteilung. Dr. Rossel.

Katasterwesen, 1 Std. Chronologische Entwicklung des Vermessungswesens. Beleuchtung der in der Schweiz bestehenden Verordnungen und Gesetze über Anlage und Fortführung des Katasters. Deutsche Verordnungen. Vergleichung der gestatteten Fehlergrenzen. Stambach.

V. Klasse der Handelsabteilung. (Sprachkurse für Hospitanten).

Französisch, 2 Std. Repetitionen aus dem Gebiet der Grammatik. Handelskorrespondenz. Diktate. Uebersetzungen. Lekture: „Le verre d'eau" par Scribe. Meli.

Turnen, gemeinsam (fakultativ) für alle Schüler, 2 Std. Ordnungsübungen nach Anleitung der eidgenössischen Turnschule; Soldatenschule I. Teil. — Freiübungen nach Anleitung der eidgenössischen Turnschule; Eisenstabübungen. — Gerätübungen: In 3 Abteilungen nach Fähigkeit am Klettergerüst, Pferd, Barren und Reck. Michel.

B. Winter-Semester.

II. Klasse aller Abteilungen.

b Schule für Bauhandwerker, *m* Schule für Mechaniker, *c* Schule für Chemiker, *g* Schule für Geometer, *h* Handelsabteilung, *k* Schule für kunstgewerbliches Zeichnen und Modelliren.

1) *Gemeinsame Fächer* (in zwei Parallelklassen).

Rechnen, 2 Std. II *b h*. Flächen- und Körperberechnungen. Prozent-, Zins- und Zinseszins-, Gewinn- und Verlustrechnungen. Mischungsrechnungen. Baumgartner.

Rechnen, 2 Std. II *m c g*. Wie in II *b h*. Baumgartner.

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

Algebra, 4 Std. II *m c g*. Wie in II *b h*. Weber.

Geometrie, 3 Std. II *b*. Vollständiger Lehrgang der Stereometrie nach Mink. Berechnungen. Weber.

Geometrie, 3 Std. II *m c g*. Wie in II *b*. Trautvetter.

Physik, 3 Std. II *b h*. Allgemeine Eigenschaften der Körper. Gleichgewicht und Bewegung der festen, flüssigen und gasförmigen Körper. Lehre von der Wärme. Weber.

Physik, 3 Std. II *m c g*. Wie in II *b h*. Wolff.

Chemie, 3 Std. II *b h*. Die wichtigsten Metalle und ihre Verbindungen. Repetition der Metalloide. Dr. Rossel.

Chemie, 3 Std. II *m c g*. Wie in II *b h*. Dr. Rossel.

Deutsch, 2 Std. je mit II *b h*. und II *m c g*. Gelesen und erklärt: „Wallenstein“ von Schiller und „Leyer und Schwert“ von Körner. Aufsätze. Schmidlin.

Französisch, 3 Std. II *b m c g k*. Wie in II *h*. Meli.

2) *Spezialfächer.*

II. *b*. **Bauzeichnen,** 6 Std. Zeichnen von Baugliederungen, Sockeln, Gurten, Gesimsen, Fenster- und Türeinfassungen. Einfache Façaden. Bösch.

Baukonstruktionslehre, 3 Std. Maurer-, Steinhauer- und Verputzarbeiten. Vortrag und Uebungen. Studer.

Baukunde, 2 Std. Grundrisse des einfachen Wohnhauses. Vortrag und Uebungen. — Besichtigung von Arbeiterhäusern etc. Bösch.

Darstellende Geometrie, 3 Std. Darstellung des Punktes und der Geraden. Neigungswinkel, wahre Länge und Spuren der Geraden. Die Ebenen unter sich und in Verbindung mit Geraden. Darstellung begrenzter Ebenen und der einfachsten Körper. Ebene Schnitte durch diese Körper. Durchdringungen von eckigen Körpern. Weber.

Handzeichnen, 4 Std., Ornamente nach Vorlagen und Gipsmodellen. Pétua.

II. *m.* **Maschinenzeichnen,** je 6 Std. in 2 Abteilungen. Skizziren und Zeichnen einfacher Maschinenteile und Maschinen nach Vorlagen und Modellen. Aeppli.

Handzeichnen, je 4 Std. in 2 Abteilungen. Skizziren einfacher Werkzeuge, Maschinenteile und Maschinen nach Wandtafelzeichnungen und Modellen. Wildermuth.

Darstellende Geometrie, 3 Std. Wie in der II. Klasse der Schule für Bauhandwerker. Weber.

II *c.* **Laboratorium,** 8 Std. Uebungen in der qualitativen chemischen Analyse. Dr. Rossel und Wolff.

Maschinenzeichnen, 6 Std. Wie in der II. Klasse der Schule für Mechaniker. Aeppli.

II *g.* **Geometrie,** 1 Std. Uebungen in Planimetrie, Transversalensätze, Repetition der Stereometrie. Stambach.

Darstellende Geometrie, 3 Std. (mit II *m*). Wie in der II. Klasse der Schule für Bauhandwerker. Weber.

Geometrisches Zeichnen, 4 Std. Flächenverwandlungen, Kreisverbindungen, Ellipsenkonstruktionen. Kopiren einfacher Pläne. Aeppli.

Handzeichnen, 4 Std. Wie in der II. Klasse der Schule für Mechaniker. Wildermuth.

Kalligraphie, 1 Std. Die Rundschrift. Schmidlin.

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

II *h.* **Deutsch,** 1 Std. Uebersicht der Literaturgeschichte seit Luther. Aufsätze. Schmidlin.

Kalligraphie, 1 Std. Wie in der II. Klasse der Schule für Geometer. Schmidlin.

Geographie, 2 Std. Wie in der II. Klasse der Schule für Geometer. Baumgartner.

Rechnen, 1 Std. Gold-, Silber- und Münzrechnungen. Baumgartner.

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

Französisch, 4 Std. Grammatik von Borel: Das Adjektiv und das Fürwort. Uebersetzungen. Gelesen: „Histoire d'un conscrit de 1813“ par Erckmann-Chatrian. Meli.

Englisch, 4 Std. Formenlehre nach Schmidlin II. Stufe. Schriftliche und mündliche Uebersetzungen. Sprechübungen. Schmidlin.

Italienisch, 3 Std. Grammatik von G. Meli bis zur 40. Lektion. Schriftliche und mündliche Uebersetzungen. Mehrere Erzählungen nacherzählt. Meli.

II *k.* **Modelliren,** 8 Std. Einfache Ornamente nach Gipsmodellen. Jullien.

Handzeichnen, 18 Std. Zeichnen und Schattiren der Elemente des Renaissance-Ornaments. Elemente des Figurenzeichnens. Pétua.

Fachzeichnen, 19 Std. Ornamentzeichnen; Malen von Flachornamenten in Leimfarbe. Wildermuth.

Bemerkung. Für die Schüler der Handelsabteilung ist der Besuch aller Sprachfächer, für die Schüler der übrigen Abteilungen eine fremde Sprache (mit 3 Std.) obligatorisch.

3) Hospitantenkurse.

Je 3 Std. im Französischen (Schmidlin), Englischen (Schmidlin) und Italienischen (Meli) mit gleichem Pensum wie die Schülerklassen.

4) Hülfskurse.

Rechnen, 2 Std. (nur im I. Quartal). Repetition des Pensums der I. Klasse. Baumgartner.

Algebra, 1 Std. Repetition des Pensums der I. Klasse. Trautvetter.

Geometrie, 1 Std. „ „ „ „ „ „ Trautvetter.

Chemie, 1 Std. „ „ „ „ „ „ Dr. Rossel.

IV. Klasse der Schule für Bauhandwerker.

Mechanik und Baustatik, 3 Std. Zusammensetzung und Zerlegung der Kräfte. Hebel, Schwerpunkt, Reibung, mechanische Arbeit, schiefe Ebene, Keil, Schraube, Rolle, Räderwerke. Gleichgewicht einfacher Baukonstruktionen. Festigkeit der Materialien. Tragfähigkeit von gusseisernen Säulen, gezogenen I Trägern, Eisenbahnschienen, Blechträgern etc. Studer.

Darstellende Geometrie. 2 Std. Steinschnitt. Mauern und Mauerdurchbrechungen. Gewölbe, Nischen, Treppen. Austragen der Schablonen. Studer.

Bauzeichnen, 8 Std. Kopiren von Renaissancefaçaden. Entwerfen der Werkpläne für ein Wohnhaus, der Pläne für Stallungen mit Scheune. Bösch.

Baukonstruktionen, 7 Std. Schreiner-, Glaser-, Spengler- und Schlosserarbeiten. Vortrag und Uebungen. — Nachtrag vom Sommersemester: Zeichnen hölzerner Treppen. Studer.

Baukunde, 2 Std. Grundrisse des besser ausgestatteten Wohnhauses, in symmetrischer und gruppirter Anlage, von landwirtschaftlichen Gebäuden. Vortrag und Uebungen. Bösch.

Baumaterialien, 2 Std. Natürliche und künstliche Bausteine; Hölzer; Metalle; Mörtel, Asphalt u. s. w. Glas, Farben etc. Exkursionen in Ziegeleien und in eine Zementfabrik. Bösch.

Bauvoranschläge, 3 Std. Vorausmaasse und Voranschlag eines Wohnhauses. Einheitspreise und deren Ermittlung. Bösch.

Bauführung, 1 Std. Allgemeine und spezielle Bauvorschriften; Bauverträge; Bauleitung; Führung des Baujournals; Maassurkunden; Taxationen und Gutachten. Bösch.

Ornamentenzeichnen, 6 Std. Fortsetzung der Uebungen der III. Klasse: Ornamente. Pétua.

Modelliren, 3 Std. Baumodelle: Gesimse in Gips gezogen, Dach- und Treppenkonstruktionen in Holz, Pfettenkonsole geschnitzt. Bösch.

Modelliren, 3 Std. Ornamente: einfach ornamentirte Bauformen in griechischem und Renaissancestil, als Trauf- und Firstziegel, Rosetten, Hauptgesimskonsolen, Fensterkonsolen u. s. f. Jullien.

IV. Klasse der Schule für Mechaniker.

Algebra, 2 Std. Kombinationslehre. Der binomische Lehrsatz und Anwendungen. Funktionenlehre. Exponential-, logarithmische, trigonometrische Reihen. Reihe für π. Auflösung höherer Gleichungen mit Hülfe der Regula falsi. Weber.

Analytische Geometrie der Ebene, 2 Std. Konstruktion algebraischer Ausdrücke. Geometrische Darstellung der Gleichungen mit zwei Veränderlichen. Die gerade Linie, die Linien II. Grades. Allgemeine Bedeutung der Gleichungen vom II. Grad mit zwei Veränderlichen. Die Kegelschnitte. Weber.

Graphische Statik, 1 Std. Theorie und Anwendung des Rechenschiebers; Schwerpunktsbestimmungen; Konstruktion einfacher Momentenflächen. Müller.

Mechanik, 7 Std. Lehre von der Festigkeit der Materialien: absolute Festigkeit, Schnittfestigkeit, rückwirkende Festigkeit, Festigkeit kugelförmiger und zylindrischer Gefässe, Biegungs- und Torsionsfestigkeit, zusammengesetzte und Arbeitsfestigkeit. Kurbelbewegung. Schwungräder. Gleichgewicht der Flüssigkeiten. Ausfluss aus Gefässen mit konstanter Druckhöhe. Wassermessung mittelst Ueberfall. Gesetze der Bewegung des Wassers in Kanälen und Röhrenleitungen. Gleichgewicht und Bewegung der gasförmigen Körper. Lehre von den ältern Wasserrädern und dem unterschlächtigen Poncelet-Rad. Die Turbinen von Girard und Jonval. Autenheimer.

Konstruktionslehre, 5 Std. Konstruktion der Maschinenteile (Fortsetzung): Kupplungen, Zahnräder, Wellen, Kurbeln, Exzenter, Schubstangen und -Köpfe, Geradführungen, Riemenscheiben, Transmission mittelst endloser Riemen und Seile. Flaschenzüge. Müller.

Konstruiren, je 10 Std. (in 2 Abteilungen). Zeichnen von Niet-Verbindungen, Ketten, Lagern, Kupplungen, Zahnrädern, Lagersupports, Kurbeln, Schubstangen. Müller.

Maschinenzeichnen, je 8 Std. (in 2 Abteilungen). Aufnehmen von Maschinen im Gewerbemuseum und ausserhalb der Anstalt. Anfertigung von Reinzeichnungen. Uebungen im Laviren. Aeppli.

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, Verarbeitung des Schmiedeisens. Müller.

Spinnen, 3 Std. Kultur der Baumwolle. Hauptsorten und deren Eigenschaften. Egreniren und Verpacken. Nummerirung der Garne. Mischen der Baumwolle. Oeffnen und Reinigen (Willow, Opener mit liegendem Zahntambour, Crighton-Opener, combinirter und gekuppelter Opener, Opener mit Wickelapparat, Fadenreisser). Erklärung dieser Maschinen und Berechnung deren Leistung. Batteur mit Selbstregulirung und Selbstabstellung. Berechnung der Maschine. Einrichtung des Batteurlokals an Hand der Skizze eines Grundplanes. Das Kardiren. Theorie des Kardens. Konstruktion einer gemischten Karde und ihre Wirkungsweise. Die Kannenpresse. Automatischer Deckelputzapparat. Schleifen der Kardengarnitur. Die Schleifmaschine. Berechnung einer gemischten Karde auf Zuführung, Lieferung und Verzug. Die Unterdeckelkarde mit 34 selbstreinigenden Deckeln. Die Wattenmaschine. Das Strecken. Laminoir. Erklärung der Maschine für Laminoir croisée und Laminoir mit getrennten Passages. Selbstabstellungen am Laminoir. Pression. Berechnung von Zuführung, Lieferung und Verzug zwischen den einzelnen Zylindern. Die Sortir-Rolle. Das Vorspinnen. Banc à broches. Erklärung und Berechnung der Spulenformation. Differentialgetriebe. Konstruktion der einzelnen Mechanismen am Banc à broches. Allgemeine Anordnung der Maschinen (Getriebe, Zylinder- und Spindelarrangement). Berechnung eines Banc à broches auf Verzug, Zwirn, Lieferung, Nummer. Tabellen über Spindelzahl und zulässige Vorgespinnst-Drehung für die verschiedenen Bancs à broches.

Hiezu 14 autogr. Skizzenblätter. Bosshard.

VI. Klasse der Schule für Chemiker.

Organische Chemie, 5 Std. Mehrwertige Alkohole und Säuren, ihre Verbindungen und Derivaten. Cyanverbindungen. Kohlenhydrate. Aromatische Verbindungen. Alkaloide. — Repetition ausgewählter Kapitel der unorganischen Chemie. — Besuch folgender Etablissements: Brauerei Haldengut, Färberei und Weberei des Herrn Ernst in Pfungen, Papierfabrik Wülflingen. Dr. Rossel.

Laboratorium, 22 Std. Darstellung organischer Präparate. Färb- und Druckversuche. Quantitative Analyse. Analyse technischer Produkte. Wöchentlich Vortrag eines Schülers mit Kritik. Dr. Rossel und Wolff.

Bleicherei und Färberei, 6 Std. Teerfarbstoffe. Natürliche Farbstoffe. Die Bleicherei, Färberei und Druckerei. Anleitung zur Untersuchung und Wertbestimmung der dabei verwendeten Produkte. — Exkursionen. Wolff.

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

Zeichnen, 4 Std. (fakultativ). Zeichnen einfacher Formen nach der Wandtafel. Skizziren von Apparaten nach Modellen. Wildermuth.

IV. Klasse der Schule für Geometer.

Algebra, 4 Std. (2 mit IV *m.*) Die diophantischen Gleichungen. Complexe Zahlen. Kombinationslehre, binomischer Lehrsatz. Funktionenlehre. Unendliche Reihen, Konvergenz und Divergenz. Die Exponential-, logarithmischen und trigonometrischen Reihen. Regula falsi. Auflösung höherer numerischer Gleichungen. Weber und Stambach.

Mathematische Uebungen, 4 Std. Repetition der Planimetrie mit Einflechtung der Sätze über Transversalen — der Stereometrie mit zahlreichen Aufgaben — der ebenen Trigonometrie mit ausgewählten Beispielen, Berechnungen von Zentrirungen, Polygonzügen, Dreiecksnetzen, trigonometrischen Punktbestimmungen und Pothenot'schen und Hansen'schen Aufgaben. Stambach.

Geometrie, 2 Std. Sphärik und sphärische Trigonometrie mit Anwendung auf die Theorie und Korrektion der Instrumente. Einführung in die geographische Ortsbestimmung. Stambach.

Geometrie, 2 Std. Analytische Geometrie, wie in der IV. Klasse der Schule für Mechaniker. Weber.

Mechanik und Baustatik, 3 Sd. Wie in der IV. Klasse der Schule für Bauhandwerker. Studer.

Praktische Geometrie, 6 Std. Der Theodolit und das Theodolitverfahren. Einführung in die Berechnung der Polygonzüge und Dreiecknetze. Die Pothenot'sche und Hansen'sche Aufgabe. Methode der Flächenbestimmung aus Koordinaten und aus Handrissen. Graphisches Verfahren zur Flächenbestimmung; das Planimeter. Flächenteilung und Grenzregulirung. Die trigonometrische Höhenmessung. Theorie und Anwendung des Rechenschiebers. Die Theorie der topographischen Aufnahme. Stambach.

Plan- und Kartenzeichnen, 6 Std. Uebungen im Tuschen und Schraffiren. Kopie der Wild'schen Normalien. Uebersichtspläne und Karten. Stambach.

Baukonstruktionen, 4 Std. Vortrag über Steinverbände, Holzverbindungen, Bogen, Gewölbe; Ueberdeckung der Räume durch Eisenkonstruktionen; einfache Häng- und Sprengwerke; Durchlässe und kleinere Brücken. — Parallel hiemit geht die Darstellung einfacher Objekte durch Zeichnung. Stambach.

Baumaterialien, 2 Std. Wie in der IV. Klasse der Bauabteilung. Bösch.

IV. Klasse der Handelsabteilung.

Deutsch, 3 Std. Die klassischen Dichter. Lektüre: Lessing's „Minna von Barnhelm" und Schiller's „Don Carlos." Vorträge und Aufsätze mit Berücksichtigung der kaufmännischen Korrespondenz. Schmidlin.

Französisch, Schüler 4 Std., Hospitanten 3 Std. Repetition der Syntax. Memoriren. Diktate. Sprechübungen. Handelskorrespondenz. Gelesen und theilweise nacherzählt: „Les grandes inventions" par L. Figuier. Meli.

Englisch, Schüler 4 Std., Hospitanten 3 Std. Eigentümlichkeiten des englischen Sprachbaues. Leichte Aufsätze. Handelskorrespondenz. Lektüre: "A Christmas Carol" von Dickens und "Miles Standish" von Longfellow. Schmidlin.

Italienisch, Schüler 4 Std., Hospitanten 3 Std. Syntax. Memoriren. Handelskorrespondenz. Uebersetzt aus „Italienische Briefe" von Breitinger. Lektüre: Lardelli „Letture scelte"; „L'oro e l'orpello" von Gherardi del Testa. Meli.

Kaufmännisches Rechnen, 4 Std. Fakturen, Einkaufs- und Verkaufsrechnungen. Waarenkalkulationen. Uebersicht über die wichtigsten Kategorien der Börsenpapiere (Aktien, Obligationen und Staatspapiere) und deren Berechnung mit Hinweis auf die Usanzen an den verschiedenen Börsenplätzen. Baumgartner.

Politische Arithmetik, 2 Std. Die verschiedenen Arten von Anlehen. Konstruktion von Tilgungsplänen. Baumgartner.

Handelsgeographie, 3 Std. Die industriellen, kommerziellen und landwirtschaftlichen Verhältnisse der aussereuropäischen Staaten mit Hinweis auf ihre geschichtliche Entwicklung und ihre Bedeutung für Europa. Graphische Darstellungen von statistischen Angaben. Baumgartner.

Buchführung, 2 Std. Einrichtung und Zusammenhang der Bücher nach dem italienischen und deutschen System. Bearbeitung eines fingirten Geschäftsganges mit komplizirteren Geschäftsvorfällen nach dem italienischen System. Abschluss der Bücher und Anfertigung der Bilanz. Baumgartner.

Wirtschaftslehre, 3 Std. Die Lehre von der Verteilung und Konsumption der Güter. Eingehende Behandlung des Geld- und Bankwesens, des Zollwesens, der Eisenbahntarifverhältnisse, des Versicherungswesens, insbesondere der Transportversicherung. Baumgartner.

Waarenkunde, 2 Std. Kenntnis der wichtigsten Waaren aus dem Pflanzen- und Tierreich. Anleitung zu deren Wertbestimmung und zur Nachweisung von Verfälschungen. Wolff.

Handelsrecht, 2 Std. Geschichte des schweizerischen Obligationenrechtes als Einleitung. Die handelsrechtlichen Bestimmungen über Firma, Handelsregister, Handelsbücher, Prokura. Die Handelsgesellschaften. Ausführlichere Behandlung der Handelsgeschäfte: Kauf, Kommission und Frachtvertrag. Baumgartner.

IV. Klasse der Schule für kunstgewerbliches Zeichnen und Modelliren.

Handzeichnen, 17 Std. Zeichnen von reicheren Ornamenten und ganzen Figuren nach der Antike und nach der Natur. Malen nach Gipsmodellen und nach der Natur (Stillleben, Figuren und Landschaften). Kompositionen. Anatomie. Pétua.

Fachzeichnen, 13 Std. Erweiterung des Programms der III. Klasse. Uebungen im Faiencemalen. Wildermuth.

Modelliren, 6 Std. Reichere Ornamente. Köpfe und Figuren. Anatomische Studien. Jullien.
Stillehre, 8 Std. Altchristlicher, romanischer, gothischer, arabisch-maurischer und Renaissance-Stil bis auf die Neuzeit, mit Ausarbeitung bezüglicher Motive. Wildermuth.

Turnen (gemeinsam für alle Schulen, fakultativ), 2 Std. Freiübungen mit spezieller Berücksichtigung der Eisenstabübungen. Gerätübungen in 2 Riegen am Klettergerüst, Springel, Pferd, Barren, und Reck. Michel.

Den verehrlichen Firmen, welche den Schülern des Technikums in so liberaler Weise den Eintritt in ihre Etablissemente gestattet haben, wird hiermit der verbindlichste Dank ausgesprochen.