Zeitschrift: Programm des Zürcherischen Technikums in Winterthur
Herausgeber: Technikum Winterthur
Band: 5 (1878-1879)

Rubrik: Lehrstoff, behandelt im Schuljahr 1878/79

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

Die Betheiligung war folgende:

	II. Klasse												IV. Klasse												Zusammen			
	Bau-Schule		Mechan.-Schule		Chem.-Schule		Geom.-Schule		Handl. Schule		Kunst.-Schule		Bau-Schule		Mech.-Schule		Chem.-Schule		Geom. Schule		Handl.-Schule		Kunst-Schule		Arbeiter	Ordentl. Schüler	Hospitanten	Total
	Ordentl.	Hospit.	Ordentl.	Hospit.	Ordentl.	Hospit.	Ordentl.	Hospit.	Ordentl.	Hospit.	Ordentl.	Hospit.	Ordentl.	Hospit.	Ordentl.	Hospit.	Ordentl.	Hospit.	Ordentl.	Hospit.	Ordentl.	Hospit.	Ordentl.	Hospit.				
Eingetreten . .	9	—	22	4	5	3	12	—	13	43	7	2	16	—	38	—	6	2	15	1	6	37	8	28	90	157	120	367
Ausgetreten . .	2	—	—	—	—	—	1	—	—	4	—	—	2	—	1	—	—	—	—	—	1	4	—	—	27	7	8	42
Ende März . .	7	—	22	4	5	3	11	—	13	39	7	2	14	—	37	—	6	2	15	1	5	33	8	28	63	150	112	325

Unter den Theilnehmern im Freihandzeichnen, Malen und Modelliren befinden sich 24 Töchter. Von den ordentlichen Schülern gehören an

	II. Klasse	IV. Klasse	Zusammen
dem Kanton Zürich	23	32	55
der übrigen Schweiz	37	50	87
dem Ausland	8	7	15
	68	89	157

Davon wohnten 46 bei ihren Eltern und zwar 23 in Winterthur und Umgebung und 23 benutzten die Eisenbahn zum Besuche der Anstalt.

Während der Herbstferien 1877 bezog die Anstalt das neue Gebäude für Chemie. Den Unterricht in den übrigen Fächern ertheilte sie bis zu Weihnachten 1878: im Gebäude der Hypothekarbank in 1, im Museum in 1, im Primarschulhaus in 5 und im alten Rathhaus in 5 Lokalitäten. Bis dahin benützte sie auch die den obern Schulen Winterthurs gehörenden physikalischen Apparate im Museum. In der letzten Woche des Jahres 1878 fand der Umzug in das **neue Hauptgebäude des Technikums** statt, das von der Stadtgemeinde Winterthur mit grossern Opfern erstellt wurde. Es enthält dieses Gebäude in 4 Etagen 24 grosse und 18 kleinere Lokalitäten und damit Raum für eine bedeutende Entwicklung der Anstalt. Damit in Verbindung steht das Gewerbemuseum mit einem grossen Maschinensaal zu ebener Erde, einem ersten Stockwerk und einer Gallerie für die übrigen Sammlungen.

Die öffentlichen Repetitionen finden statt vom 7. bis 10. April, zu welcher Zeit auch die Arbeiten der Schüler ausgestellt sein werden.

III. Lehrstoff, behandelt im Schuljahr 1878/79.

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. Reduktion benannter Decimalbrüche. Umwandlung von Maassen und Gewichten. 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. Wolff.

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

Geometrisches Zeichnen, in A und B je 5 Std. Abzeichnen 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: Theodor Körner's „Leyer und Schwert" und Göthe's „Götz v. Berlichingen." Aufsätze. Schmidlin.

Französisch, Schüler, 4 Std. Grammatik von Borel. Artikel und Substantiv. Lektüre. Diktate. Mehrere Stücke auswendig gelernt. Meli.

Französisch, Hospitanten, 3 Std. Lektüre aus dem Lesebuch von Breitinger und Fuchs, II. Theil. Grammatik: Borel bis pag. 70. Schmidlin.

Englisch, Schüler 4, Hospitanten 3 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. Kleinere Erzählungen gelernt. Diktate. Langsdorf.

Geschichte, 2 Std. Allgemeine Geschichte vom westphälischen Frieden (1648) bis zur Errichtung des ersten Kaiserreiches in Frankreich (1804), mit steter Berücksichtigung der Schweizergeschichte. Dr. Geilfus.

Geographie, 2 Std. Spezielle Geographie von Afrika und Asien. Die Vereinigten Staaten von Nordamerika. Brasilien. Westindien. Dr. Geilfus.

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. Anwendung derselben zur Berechnung von Mauerwerk, Erdbewegung etc. Anwendung der trigonometrischen Formeln und Zahlen. Gebrauch der Logarithmentafeln. Simpson'sche und Guldin'sche Regel. Aufgaben darüber aus dem bautechnischen Gebiet. Uehli.

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, 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. Bösch.

Baukonstruktionen, 4 Std. Mauerverbände, Fundationen, Mauerstärken, Durchbrechungen, Gewölbe, Verputzarbeiten, Steinhauerarbeiten. Erklärungen und Zeichnen. Bösch.

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

Mineralogie, 2 Std. Grundzüge der Krystallographie. Erklärung und Vorweisung der wichtigsten Minerale. Gesteinslehre, Entwicklungsgeschichte der Erde. Wolff.

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

Handzeichnen, 3 Std. Ornamente nach Vorlagen und Gypsmodellen. Pétua.

Handzeichnen, 3 Std. Entwicklung des Ornamentes (egyptisches, griechisches, römisches Ornament). Prof. Seder.

III. Klasse der mechanischen Schule.

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

Algebra, 3 Std. Wurzeln. Arithmetische und geometrische Progressionen. Logarithmen. Exponentialgleichungen. Schlussaufgaben. Nach Zwicky II. und III. Heft und Ribi II., III. und theilweise IV. Heft. Uehli.

Trigonometrie, 3 Std. Die hauptsächlichsten Formeln der Goniometrie. Anwendung zur Berechnung von Dreiecken, Vier- und Vielecken. Viele angewandte Aufgaben. Langsdorf.

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 und am Keil, an Rollen und Räderwerken, Schraubenpressen, der Schraube ohne Ende. Die gewöhnliche Waage, Decimalwaage und Centesimalwaage. Quantität der Bewegung, Stoss unelastischer und elastischer Körper. Autenheimer..

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

Maschinenzeichnen, in A und B je 11 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.

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 mechanischen 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. Triangulation, Pothenot'sches Problem, polygonometrisches Verfahren, Detailvermessung, Zeichnen von Katasterplänen. Beschreibung und Verifikation von Kreuzscheibe, Winkelspiegel, Winkelprisma, Prismenkreuz, Messtisch und Theodolit. Nivelliren und Nivellirinstrument. Stambach.

Feldmessen, 12 Std. Vermessen des Technikums mit Umgebung nach der Linear- und Orthogonalmethode, ferner eines arrondirten Gutes, (circa 30 Jucharten) theils mit Theodolit, theils mit Messtisch und Kreuzscheibe. Theilungen und Grenzregulirungen. Stambach.

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

III. Klasse der Handelsschule.

Französisch, Schüler 3, Hospitanten 4 Std. Grammatik (Borel): Pronomen. Lektüre. Mehrere Stücke nacherzählt. Mehrere Fabeln auswendig gelernt. Diktate. Uebersetzungen. Meli.

Französisch, Schüler 1 Std. Compositionen. Schmidlin.

Englisch, Schüler und Hospitanten, je 4 Std. Lektüre: „Four tales" von Charles Dickens. Grammatik: Plate II. Theil bis pag. 80. Schmidlin.

Italienisch, Schüler und Hospitanten, 4 Std. Grammatik von Mussafia bis zu den Fürwörtern. Uebersetzungen. Lektüre: Pellico „Le mie prigioni". Memorirübungen. Mehrere Stücke nacherzählt. Meli.

Deutsch, 3 Std. Lektüre: „Hermann und Dorothea". — Aufsätze. Baumgartner.

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.

Handzeichnen (Schüler), 14 Std. Zeichnen von Ornamenten, Köpfen und ganzen Figuren, nach Lithographien, Photographien und Gypsmodellen. Pétua.

Handzeichnen und Malen, 3 Std. mit der III. Bauklasse, 13 Std. extra. Die Grundzüge der Stylistik. Das Entstehen des Ornamentes und dessen Bildung (egyptische, griechische und römische Ornamente). Ausarbeitung einiger Gegenstände, besonders aus dem Dekorationsfach. Prof. Seder.

Kunstzeichnen (Töchternklasse), 3 Std. Landschaften nach Lithographien, Gemälden und nach der Natur. Köpfe nach Zeichnungen, Gypsmodellen und Portraits. — Malen: Landschaften in Kohle, schwarzer und weisser Kreide, Sepia. — Aquarelle. Pétua.

Handzeichnen und Malen, Töchternklasse, 3 Std. Zeichnen und Malen verschiedener Gegenstände, Holz- und Porzellanmalerei. Prof. Seder.

Modelliren, 6 Std. mit der III. Bauklasse, 10 Std. extra, 3 Std. Sonntags. Ornamente im griechischen, römischen und Renaissance-Styl; Kopf- und Thierstudien. Jullien.

Modelliren, Töchternklasse, 3 Std. Modelliren von Händen, Füssen, Köpfen und Thieren. Jullien.

V. Klasse der Bauschule.

Konstruktionslehre, 6 Std. Vortrag und Zeichnen. Schreiner-, Glaser-, Spengler- und Schlosserarbeiten. Eisenkonstruktionen. Anstreicher- und Tapezierarbeiten. Studer.

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 Vormaasses und Voranschlages zu einem Wohnhause für bessere bürgerliche Verhältnisse, nach autographirtem Plan. Bösch.

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

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

Wasserbaukunde, 1 Std. Wasserversorgung, Zu- und Ableitungen. Besuch der betreffenden städtischen Anstalten und Werkstätten. Bösch.

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). Studer.

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

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. Repetition. Langsdorf.

Maschinenlehre, 6 Std. Turbinen von Jonval und Fourneyron. 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. Autenheimer.

Konstruktionslehre, 4 Std. Konstruktion verschiedener Krahnen, Winden, Flaschenzüge etc. 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 Wasserversorguug 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). — Selbstthätige Deckelputzapparate. Putz- und Schleifapparate. Wattenmaschine. Strecken. — Vorspinnen, Feinspinnen (Watermaschine, Mule-Jenny, Selfaktor). — Haspeln, Sortiren, Verpacken und Appretiren der Garne. — Projekt einer Baumwollspinnerei von 10,000 Spindeln. Exkursionen: 11 Baumwollspinnereien, 1 Kardengarniturfabrik. Uehli.

Theorie vom Weben der Baumwolle, 3 Std. *a)* Mechanik der Weberei, 2 Std. Der mechanische Webstuhl und seine Bestandtheile. Die Stühle für leinwandartiges Gewebe, Croisé, Sergé und sammtartige Stoffe. Einfache und doppelte Ratières. 2-, 3-, 4- und 6-schifflige Stühle mit auf- und niedergehendem, und mit Revolverkasten. Projekt einer mechanischen Baumwollweberei von 200 Webstühlen. Praktische Uebungen. Exkursionen: 10 Baumwollwebereien. *b)* Theorie der Weberei, 1 Std. Konstruktion der verschiedenen Gewebe (Fortsetzung). Façonnirte Stoffe, Cannalés. Piqués, Sammt, Jacquardgewebe. Praktische Beispiele. Uehli.

V. Handelsklasse.

Französisch, 4 Std. Grammatik (Borel): Pronoms, verbes, participes. Diktate. Lektüre: „Bonaparte en Egypte et en Syrie". Memorirübungen. Aus der Literaturgeschichte: La poésie sous la Restauration. Aufsatzübungen. Handelskorrespondenz. Meli.

Englisch, 4 Std. Lektüre: „The Abbot" von Sir W. Scott (Schluss). Grammatik: Plate II. Theil. Handelskorrespondenz. Schmidlin.

Italienisch, 4 Std. Grammatik von Mussafia beendet. Diktate. Mehrere Stücke nacherzählt, andere auswendig gelernt. Lektüre: „I promessi sposi" von Manzoni. Aus der Literaturgeschichte: Origini della lingua; il Trecento. Aufsatzübungen. Handelskorrespondenz. 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, 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 Wechsel-

operationen. 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- und Zinsrechnungen. Nach Zähringer, 8. und 9. Heft. Uehli.

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; 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 Zwycki und Ribi, I. und II. Heft. Langsdorf.

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

Stereometrie, 4 Std. *B*. Wiederholung der Planimetrie bis Neujahr. Nachher: die Ebenen unter sich in Verbindung mit Geraden. Prismatoid, Prisma, Pyramide, Cylinder, Kegel, Kugel. Oberflächen- und Inhaltsberechnungen. Uehli.

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

Physik, 3 Std. *A*. Elektrizität und Wärme. Wolff.

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

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, 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, 4 Std. (b, k). Ornamente in einfachen Umrissen und schattirt. Pétua.

Handzeichnen, 6 Std. (k). Elemente der Perspektive in 2 Std. Elemente des Figurenzeichnens nach Gypsmodellen 4 Std. Pétua.

Handzeichnen, 4 Std. (m). Skizziren von Maschinentheilen nach der Natur. Prof. Seder.

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

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: „Die Jungfrau von Orleans" von Schiller und „Herzog Ernst" von Uhland. — Geschäftsaufsätze. Schmidlin.

Französisch, Schülerklasse 4, Hospitanten 3 Std. Grammatik (Borel): Beiwörter und persönliche Fürwörter. Uebersetzungen. Diktate. Lektüre. Meli.

Englisch, Schüler 4, Hospitanten 3 Std. Elemente der englischen Sprache nach Plate's I. Theil. Schmidlin.

Italienisch, Schüler und Hospitanten, je 3 Std. Grammatik von Sauer beendigt, die von Mussafia angefangen. Kleinere Erzählungen ins Italienische übersetzt. Italienische Stücke gelesen und nacherzählt. Sprechübungen. Meli.

Geschichte, 2 Std. Schweizergeschichte von 1798 bis auf die Gegenwart. Baumgartner.

Geographie, 2 Std. Geographie von Europa. Baumgartner.

Kalligraphie, 2 Std. Die deutsche und lateinische Schrift. 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; Entwerfen einfacher Façaden. Ausführung der Baupläne von mittelgrossen Wohnhäusern. Bösch.

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

Baukunde, 4 Std. Formenlehre; Erklärung der verschiedenen architektonischen Gliederungen. Uebungen im Entwerfen und Zeichnen von Hauptgesimsen, Gurten, Fenster- und Thüreinfassungen, Kapitälen in natürlicher Grösse. Studer.

Baumaterialien, 2 Std. Hauptmaterialien: natürliche und künstliche Steine, Hölzer, Metalle; Verbindungsmaterialien: Kalkmörtel, Cement, Kitte, Proben von Cementen; Hülfsmaterialien: Glas, Wasserglass, Farben, Firnisse. Studer.

Weg- und Brückenkunde, 2 Std. Vorarbeiten und Ausführung der Wegbauten, Entwurf und Zeichnung eines Strassenprojekts. Hölzerne, steinerne und einfachste eiserne Brücken. Studer.

Ornamentzeichnen, 3 Std. Zeichnen einfacher und zusammengesetzter Ornamente nach Gypsmodellen, Photographien (Friese, Füllungen etc.). Einfache Köpfe nach Gypsmodellen. Pétua.

Handzeichnen, 3 Std. Details des Renaissance-Ornamentes, Zusammensetzung desselben zum Ornament. Prof. Seder.

Modelliren, 2 Std. Anfertigung von kleinern Gesimsen in Lehm, Ausführung dreier Hauptgesimse in Gyps durch drei Schülergruppen. Bösch.

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. Kurbelbewegung. Schwungräder. Uebertragung der Bewegung mittelst endloser Riemen, Drahtseile und Hanfseile. Berechnung der Bremsen. 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 Wässerräder. Die Turbinen von Poncelet, Girard und Jonval. Autenheimer.

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

Konstruiren, in A und B je 11 Std. Zeichnen von Lagern, Kupplungen, Rädern, Verzahnungen, Riemenrollen, Kurbeln, Tragachsen, Excentern, Schubstangen und Wasserrädern. Müller.

Maschinenzeichnen, in A und B je 9 Std. Aufnehmen von Maschinen ausserhalb der Anstalt (Wassermotor, 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: Erze, Roheisen, Schmiedeisen und Stahl. Formen und Giessen, Schmieden und Walzen. Müller.

Theorie vom Spinnen der Baumwolle (mit einem Theil der Schüler), 4 Std. Kenntniss des Rohstoffes: Kultur und Eigenschaften der Baumwolle, Baumwollsorten, Engreniren und Verpacken. Klassifikation und Preise. Arbeitsgang in der Spinnerei: Von den verschiedenen Mischungen. Oeffnen, Schlagen, Reinigen. Zweck und Wesen der Operationen. Konstruktion und Arbeitsgang der bezüglichen Maschinen. Dämpfen. Zweck und Prinzipien des Kardens. Theorie des Krempelns. Die verschiedenen Kardensysteme: Walzenkarde, Higginskarde, Deckelkarde, etc. Vergleichung dieser Systeme. Uehli.

Theorie vom Weben der Baumwolle (mit einem Theil der Schüler), 4 Std. *a)* Mechanik der Weberei, 2 Std. Verarbeitung der Kette: Spulen, Zetteln, Schlichten. Zweck und Wesen der Operationen. Konstruktion und Beschreibung der gebräuchlichen Maschinen. *b)* Theorie der Weberei, 2 Std. Das Weben und sein Ursprung. Die textilen Stoffe. Numerirung der Baumwollgarne: Theorie der Garnwaage. Vergleichung der englischen und französischen Nummern. Probleme und Beispiele. — Prinzip des mechanischen Webstuhls. Die Flügel und das Weberblatt. Einzüge. Fachbildung durch Excenter und Ratièrevorrichtung. Graphische Darstellung der Gewebe, Bestimmung des Einzuges und der Bewegung der Flügel. Beispiele. Anleitung zum Musterausheben. Uehli.

IV. Klasse der chemischen Schule.

Organische Chemie, 6 Std. Theoretische Darlegung der Analyse organischer Verbindungen. Ableitung der Formeln nach der neuen Theorie. Anethanderivate, Kohlenhydrate. Cyanverbindungen. Aromatische Verbindungen. Kerzen. Glycoside. Alkaloide. Dr. Rossel.

Laboratorium, 20 Std. Darstellung organischer Präparate. Farb- 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 und Bleicherei etc. verwendeten chemischen Produkte. Wolff.

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

IV. Klasse der Geometerchule.

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

Algebra, 4 Std. Unbestimmte Gleichungen, Kettenbrüche, Permutationen, Kombinationen und Variationen, der binomische Lehrsatz, die Potenzreihen, logarithmischen und trigonometrischen Reihen. Höhere Gleichungen. 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. 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 Maassstab $^1/_{5000}$ bis $^1/_{25000}$. Federzeichnen. Profilkonstruktionen. Stambach.

Baukunde, 2 Std. Erdbau; Strassenbau mit kleinern Kunstbauten; Drainage; Wasserleitungen. Bösch.

Bauzeichnen, 6 Std. Zeichnen von Deckeldohlen, Durchführung eines Strassenprojektes für ein gegebenes Lokal in der Nähe von Winterthur, Massenberechnung und Massendisposition. Zeichnen kleinerer Holz- und Eisenbrücken. Exkursion auf der Eisenbahnlinie Winterthur-Bülach und längs der Töss zur Erklärung der Kunstbauten und Uferversicherungen. Bösch.

IV. Klasse der Handelsschule.

Französisch, Schüler, 4 Std. Grammatik (Borel): Die Fürwörter. Schriftliche Uebungen. Diktate. Mehrere Stücke nacherzählt. Lektüre: „Vie de Franklin“ par Mignet. Meli.

Französisch, Hospitanten 4 Std. Grammatik wie oben. Diktate. Lektüre: „Histoire de la première Croisade“ par Michaud. Handelskorrespondenz. 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. Diktate. Uebersetzungen. Aufsatzübungen. Lektüre: „Le mie prigioni“ del Pellico. Handelskorrespondenz. 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 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. Handelsgeschichte der Neuzeit mit besonderer Berücksichtigung der Völker des westlichen Europas. 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. Das Journal als Tagebuch und Sammelbuch. Die Konti des Hauptbuches. Abschluss der Bücher und Anfertigung der Bilanz. Bearbeitung eines fingirten Geschäftsganges einer Kollektivgesellschaft. Baumgartner.

Wirthschaftslehre, 3 Std. Die Produktivität der Arbeit. Das Kapital. Die Arbeitstheilung und der unternehmungsweise Betrieb. Bedeutung des Münz-, Maass-, Gewichts-, Eisenbahn- und Bankwesens für den Güterumlauf. 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, Schüler, 12 Std. Zeichnen nach Gypsmodellen, Lithographien und Skizzen. Versuche in leichten Kompositionen verschiedener Gegenstände. Pétua.

Handzeichnen und Malen, Schüler, 15 Std. Fortsetzung der Stylistik. Ornamentik und Dekorationsweise der Renaissance. Kompositionsübungen. — Mit den neu eingetretenen Schülern: Elemente der Stylistik, das aegyptische, griechische und römische Ornament. Kleinere Ausarbeitungen. Prof. Seder.

Handzeichnen und Malen, Töchterklasse, 3 Std. Zeichnen von Köpfen und Figuren nach Vorlagen, Gypsmodellen und nach der Natur. Malen nach Studien und nach der Natur. Landschaften, Stillleben, Figuren. Pétua.

Handzeichnen und Malen, Töchterklasse, 3 Std. Zeichnen und Malen nach der Natur. Holz- und Porzellanmalerei. Prof. Seder.

Modelliren, 13 Std., wovon 3 Sonntags. Ornamente im griechischen und Renaissance-Styl, Köpfe, Figuren nach Modellen, Zeichnungen und Photographien. Töpfer- und Steingutarbeiten. Jullien.