

Regulativ

für die

Aufnahmeprüfungen am Eidgen. Polytechnikum,

in

Ausführung der Vorschriften von Art. 13 u. 14 des Reglements für die eidg. polytechnische Schule,

vom 28. Februar 1866.

Aufnahmsregulativ für die Fachschulen.

Art. 1.

Es wird alljährlich, unmittelbar vor Beginn des Jahreslaufes um die Mitte des Monats Oktober, in Zürich eine Aufnahmeprüfung zum Eintritte in die verschiedenen Abteilungen und Jahresstufen des eidgenössischen Polytechnikums abgehalten.

Art. 2.

Zu diesem Zwecke bezieht der schweizerische Schulrath für je zwei Jahre eine für die verschiedenen Prüfungsrichtungen ausreichende Anzahl von Examinatoren; aus den Professoren des Polytechnikums, nach Befinden auch aus Lehrern solcher schweizerischer Mittelschulen, welche unmittelbar auf das Polytechnikum vorbereiten.

Den Herren Examinatoren muß Gelegenheit gegeben werden, die Anmeldegeschichten und eingelegten Zeugnisse der Aspiranten vor der Prüfung einzusehen.

Art. 3.

Eine Spezialkommission von 3 Mitgliedern, bestehend aus dem Präsidenten des Schulrathes, dem Direktor der Anstalt und einem dritten Mitgliede, welches der Schulrath jeweilen mit dem Examinatorenkollegium auf die gleiche Zeitdauer aus seiner Mitte ernannt, leitet das Aufnahmeverfahren.

Art. 4.

Die Spezialkommission wohnt den Prüfungen bei. Zum Zwecke der Entscheidung über Aufnahme der examinirten Aspiranten versammelt die Spezialkommission die Examinatoren und fällt den reglementsgemäßen Entscheid in Gemeinschaft mit den betreffenden Examinatoren auf Grundlage der von den letztern abgegebenen Prüfungsnoten und in Berücksichtigung des Studienganges und der vorliegenden Zeugnisse.

Art. 5.

Nach stattgehabtem Entscheide über die Aufnahme macht der Direktor die Namen der neu aufgenommenen Schüler der verschiedenen Abteilungen des Polytechnikums in einer Versammlung der Lehrer und Studierenden bekannt und erklärt gleichzeitig, im Auftrage des Schulrathes, die Eröffnung des neuen Jahreslaufes.

Mit dieser Eröffnung werden die Aufnahmeprüfungen als geschlossen betrachtet. Solche Aspiranten, welche die Prüfung versäumt, können nur dann nachträglich einer Prüfung unterworfen werden, wenn sie ihre Abwesenheit bei der ersten Prüfung durch beglaubigte Zeugnisse genügend entschuldigen.

Allgemeine Aufnahmebedingungen.

Art. 6.

Jeder Bewerber um Aufnahme als Schüler an das eidgen. Polytechnikum hat vor Beginn der Aufnahmeprüfungen an die Direction folgende Anmeldegeschichten einzulegen:

- 1) eine schriftliche Anmeldung, welche enthalten soll, Namen und Heimatsort des Aspiranten, die Bezeichnung des

Berufes, zu welchem er sich ausbilden, sowie der Abtheilung und des Jahreslaufes, in welche er eintreten will, die Unterschrift seiner Eltern oder seines Vormundes.

- 2) einen Altersausweis, indem in der Regel das 17. Altersjahr als Bedingung zur Zulassung zum Examen gefordert wird.

- 3) möglichst vollständige Zeugnisse über seine Vorstudien.

- 4) ein befriedigendes Sittenzeugniß, insofern solches nicht in den Studienzeugnissen enthalten ist.

Auf Grundlage dieser Zeugnisse entscheidet der Präsident auf Antrag des Direktors darüber, ob der Bewerber zu der Aufnahmeprüfung zugelassen wird.

Bei dieser Prüfung werden folgende allgemeine Anforderungen gestellt:

- 1) Der Aspirant hat über ein gegebenes Thema in seiner Muttersprache einen Aufsatz auszuarbeiten.

- 2) Der Aspirant muß sich ausweisen, daß er in denjenigen Sprachen, in denen er obligatorischen Unterricht erhalten soll, die nöthigen Kenntnisse zum Verständnisse der Vorträge besitzt.

- 3) Je nach der Abtheilung, in die er einzutreten wünscht, hat der Aspirant eine weitere Prüfung über die in folgendem Verzeichnisse enthaltenen Vorkenntnisse zu bestehen:

Spezielle Aufnahmebedingungen.

I. Abtheilung.

Saalschule.

1. Arithmetik und Algebra.

Die sechs arithmetischen Operationen: das Addiren, Subtrahiren, Multiplizieren, Dividiren, Potenziren und Radizieren mit ganzen und gebrochenen Zahlen und Buchstabenauadrücken.

Die Theilbarkeit; die Bestimmung des größten gemeinschaftlichen Theilers, sowie des kleinsten gemeinschaftlichen Vielfachen von Zahlen und Buchstabenauadrücken.

Die Gleichungen des ersten und zweiten Grades mit einer und mehreren Unbekannten; die unbestimmten Gleichungen des ersten Grades.

Die arithmetischen und geometrischen Verhältnisse, Proportionen und Progressionen.

Die Kettenbrüche.

Die Logarithmen und ihre Anwendung auf die Berechnung zusammengesetzter Zahlenauadrücke und einfacher Exponentialgleichungen.

Die Elemente der Combinationstheorie. Der Binomische Lehrsatz und dessen Anwendung auf die Ausziehung höherer Wurzeln. Die angenäherte numerische Auflösung höherer Gleichungen mittelst der Regula Falsi.

Die Exponentialreihen, die logarithmischen und die einfacheren trigonometrischen Reihen.

2. Geometrie.

a. Ebene Geometrie.

Das ebene Dreieck, die parallelen und senkrechten Geraden. Die Fundamentalsätze über die Transversalen.

Die Vierecke und Vielecke.
Der Kreis.

b. Raumgeometrie.

Die parallelen und die sich schneidenden Geraden im Raume. Die zu einer Ebene senkrecht, parallel und schief stehenden Geraden.

Die parallelen und die sich schneidenden Ebenen. Der von ihnen gebildete Flächenwinkel und sein Maß.

Begriff der Projektionen und Koordinaten im Raume.

Die Prismen, Pyramiden, Cylinder, Kegel und Kugeln und ihre Berechnung.

c. Trigonometrie.

Die ebene Trigonometrie und die goniometrischen Formeln.

Die einfachsten Eigenschaften des Raumdreiecks und die Elemente der sphärischen Trigonometrie.

d. Analytische Geometrie.

Die rechtwinkligen und Polarkoordinaten in der Ebene und ihre Transformation.

Die Gerade als Linie des ersten Grades.

Die Ellipse, Parabel und Hyperbel, als Linien des zweiten Grades. Darstellung ihrer wichtigsten Eigenschaften. Geometrische Deutung der allgemeinen Gleichung des zweiten Grades mit zwei Unbekannten.

Anmerkung. Bei der Prüfung wird einige Fertigkeit in den geometrischen Konstruktionen und namentlich in der Konstruktion algebraischer Ausdrücke gefordert.

Ferner wird bei derselben großer Werth auf Fertigkeit und Sicherheit im Rechnen überhaupt und besonders in der numerischen Auflösung von Aufgaben aus allen obgenannten Theilen der Arithmetik, Algebra und Geometrie, sowie in der trigonometrischen Auflösung der Dreiecke mit Hilfe der Logarithmentafeln, gelegt.

3. Darstellende Geometrie.

a. Die Gerade, die Ebene und die ebenen Figuren.

Bestimmung der rechtwinkligen Projektionen eines Punktes, einer Geraden und eines Kreises, sowie der Spuren einer Ebene, aus einer hinreichenden Anzahl gegebener Bedingungen in den einfachsten Fällen.

Bestimmung der Lage eines Punktes und einer Ebene, sowie der Lage und Größe einer Geraden und eines Kreises aus ihren Projektionen und Spuren.

Übertragen der Projektionen und Spuren auf andere Projektionsebenen, Umlappen ebener Figuren auf die Projektionsebenen.

Bestimmung der gegenseitigen Entfernung von Punkten, Geraden und Ebenen, sowie der Durchschnittspunkte und Winkel zwischen den beiden letzten Größen mittelst ihrer Projektionen und Spuren.

Eigenschaften der Projektionen des rechten Winkels.

b. Die Körper.

Anwendung obiger Abschnitte der darstellenden Geometrie auf die Darstellung von Prismen und Pyramiden und auf ihre Schnitte mit einander und mit Ebenen.

Darstellung von geraden Zylindern und Kegeln; Bestimmung der Projektionen ihrer Schnitte mit einander und mit Ebenen.

Bestimmung der Spuren von Ebenen, welche gerade Zylinder und Kegel berühren und einen gegebenen Berührungspunkt haben oder mit einer gegebenen Geraden parallel sind.

c. Schattenlehre.

Bestimmung des Schlagshattens einfacher Körper auf den Projektionsebenen bei parallelen Lichtstrahlen.

4. Praktische Geometrie.

Bezeichnen von Punkten auf dem Felde.

Abstecken gerader Linien auf offenem Felde und auf schwierigem Terrain.

Verlängerung gerader Linien auf dem Felde.

Eindisieren von Durchschnittspunkten.

Messen von Linien mit der Kette und mit der Meßlatte auf ebenem Terrain.

Erläuterung und Prüfung der Kreuzscheibe. Abstecken senkrechter Linien mittelst derselben.

Aufnahme einfacher Figuren mittelst der Kette, der Meßlatte und der Kreuzscheibe.

Kenntniß des Meßtisches.

5. Mechanik.

a. Bewegung des mathematischen Punktes.

Die gleichförmige Bewegung. Zusammenhang zwischen dem Wege, der Zeit und der Geschwindigkeit bei derselben.

Die gleichförmige Bewegung im Kreise. Begriff der Peripherie- und Winkelgeschwindigkeit.

Die ungleichförmige Bewegung im Allgemeinen, besonders die gleichförmig veränderte Bewegung. Zusammenhang zwischen dem Wege, der Zeit, der Geschwindigkeit und der Acceleration.

Der freie Fall und dessen Acceleration.

Die einfache und zusammengesetzte Bewegung; die Zusammensetzung und Zerlegung der Bewegung.

Die relative Bewegung.

b. Mechanik des materiellen Punktes.

Angriffspunkt, Richtung und Größe einer Kraft. Konstante und veränderliche Kräfte. Bedingung der Gleichheit zweier Kräfte. Wirkung der Kraft auf ruhende und bewegte materielle Punkte. Begriff der Masse und der Trägheit. Einführung der Kraft und der Masse oder des Gewichtes in die Gleichungen für die gleichförmig veränderte Bewegung.

Zusammensetzung, Zerlegung und Bedingungen des Gleichgewichtes der auf einen materiellen Punkt wirkenden Kräfte. Resultante, Komponenten, Parallelogramm der Kräfte.

Statisches Moment einer Kraft.

c. Mechanik fester Körper.

Zerlegung des Angriffspunktes einer auf einen festen Körper wirkenden Kraft in ihrer Richtung. Wirkung und Gegenwirkung. Vereinigung und Zerlegung von Kräften in der Ebene. Vereinigung paralleler Kräfte im Raume und Mittelpunkt paralleler Kräfte.

Begriff des Schwerpunktes, Bestimmung des Schwerpunktes eines beliebigen Systems materieller Punkte. Schwerpunkt der geraden Linie und der geradlinigen ebenen Figuren, der Prismen, Zylinder, Pyramiden und Kegel.

Der Hebel, die Rolle, das Rad an der Welle, die schiefe Ebene.

d. Mechanik flüssiger Körper.

Hierin genügen die in der Prüfung über Physik geforderten Kenntnisse.

6. Physik.

a. Allgemeine Eigenschaften der Körper.

Das Wesentlichste über die Aggregatzustände, über Kohäsion und Adhäsion, über die Elastizität, die Schwere und das spezifische Gewicht.

b. Gleichgewicht und Bewegung der Körper.

Zusammensetzung und Zerlegung von Kräften. Die Hebelgesetze und ihre wichtigsten Anwendungen.

Der Schwerpunkt.

Die Bewegungslehre bis zum freien Fall, der gleichförmigen Rotation und den Hauptsätzen der Pendelbewegung.

Die Hauptsätze der Hydrostatik und die Elemente der Hydraulik.

Die Kapillarität.

Der Luftdruck und das Barometer.

Das Mariotte'sche Gesetz und Einrichtung der gewöhnlichsten Wasserpumpen und der Luftpumpe.

c. Akustik.

Fortpflanzungsart des Schalles. Höhe und Tiefe der Töne und musikalische Intervalle.

Wichtigste Erregungsarten der Töne.

d. Optik.

Fortpflanzungsart des Lichtes. Reflexion und Brechung desselben bei ebenen und sphärischen Spiegeln und Gläsern. Hauptbestandtheile des menschlichen Auges und der zu seiner Verstärkung dienenden Instrumente.

Natur der Farben und die einfachsten Entstehungsarten derselben.

e. Wärmefehre.

Ausdehnung der Körper durch die Wärme und Einrichtung der gewöhnlichsten Thermometer.
Haupterscheinungen bei der Veränderung der Aggregatzustände. Begriff und Bestimmung der spezifischen Wärme.
Hauptfähe über die Wärmeleitung und Wärmestrahlung.

f. Magnetismus und Elektrizität.

Die Wirkungsart der Magneten. Das Wichtigste über das magnetische Verhalten der Erde.
Fundamentalererscheinungen der Elektrizität. Einrichtungen der Elektrifiziermaschinen, des Kondensators, der Leidenerflasche und des Electrophors und Erklärung ihrer Wirkungen.
Entstehung des galvanischen Stromes und das Ohm'sche Gesetz. Die magnetischen und die gewöhnlichsten chemischen Wirkungen des Stromes. Messung des Stromes.
Entstehung des thermoelektrischen Stromes und der Inductionströme.

7. Chemie.

Unorganische Chemie, vide Programm IV Abtheilung 4. pag. 11. Die Prüfung wird erlassen, sofern darüber Ausweis geliefert ist, daß der Aspirant ausreichenden Unterricht bereits genossen hat.

8. Zeichnen.

a. Linearzeichnen.

Fertigkeit in der Ausführung geometrischer Konstruktionen. Einige Fertigkeit im Tuschzeichnen.

b. Freihandzeichnen.

Einige Uebung im Ornamentzeichnen.

II. Abtheilung.

Ingenieurschule.

1. Arithmetik und Algebra.
2. Geometrie.
3. Darstellende Geometrie.
4. Praktische Geometrie.
5. Mechanik.
6. Physik.
7. Chemie.
8. Zeichnen.

Wie bei der I. Abtheilung oder Bauerschule.

III. Abtheilung.

Mechanisch-technische Schule.

1. Arithmetik und Algebra.
2. Geometrie.
3. Darstellende Geometrie.
4. Mechanik.
5. Physik.
6. Chemie.
7. Zeichnen.

Wie bei der I. Abtheilung oder Bauerschule, mit Weglassung der praktischen Geometrie.

IV. Abtheilung.

Chemisch-technische Schule.

1. Arithmetik und Algebra.

Die sechs arithmetischen Operationen: das Addiren, Subtrahiren, Multiplizieren, Dividiren, Potenziren und Radizieren mit ganzen und gebrochenen Zahlen und Buchstabenaustrücken.

Die Theilbarkeit; die Bestimmung des größten gemeinschaftlichen Theilers, sowie des kleinsten gemeinschaftlichen Vielfachen von Zahlen und Buchstabenaustrücken.

Die Gleichung des ersten Grades mit einer und mehreren Unbekannten; die unbestimmten Gleichungen des ersten Grades. Die Gleichungen des zweiten Grades mit einer Unbekannten.

Die arithmetischen und geometrischen Verhältnisse, Proportionen und Progressionen.

Die Kettenbrüche.

Die Logarithmen und ihre Anwendung auf die Berechnung zusammengesetzter Zahlenaustrücke.

2. Geometrie.

a. Ebene Geometrie.

Das ebene Dreieck; die parallelen und senkrechten Geraden, die Fundamentalsätze über die Transversalen.
Die Vierecke und Vielecke.
Der Kreis.

b. Raumgeometrie.

Die parallelen und die sich schneidenden Geraden im Raume. Die zu einer Ebene senkrecht, parallel und schief stehenden Geraden.

Die parallelen und sich schneidenden Ebenen. Der von ihnen gebildete Flächenwinkel und sein Maß.

Begriff der Projektionen und Koordinaten im Raume.

Die Prismen, Pyramiden, Zylinder, Kegel und Kugeln und ihre Berechnung.

c. Trigonometrie.

Die ebene Trigonometrie.

Anmerkung. Es wird bei der Prüfung ein großer Werth auf Fertigkeit und Sicherheit im Rechnen überhaupt und besonders in der numerischen Auflösung von Aufgaben aus allen oben genannten Theilen der Arithmetik, Algebra und Geometrie, sowie in der trigonometrischen Auflösung der Dreiecke mit Hilfe der Logarithmentafel gelegt.

3. Physik.

Wie bei der I. Abtheilung oder Bauerschule.

4. Unorganische Chemie.

Die allgemeinen Lehren der unorganischen Chemie: einfache und zusammengesetzte Körper, chemische Affinität, chemische Proportionen, Äquivalent, Atom, Stöchiometrie, Zeichensprache und Nomenklatur.

Die physikalischen und chemischen Eigenschaften, sowie die Darstellungsmethoden der wichtigsten nichtmetallischen und metallischen Grundstoffe und ihrer theoretisch oder praktisch wichtigen Verbindungen, soweit deren Kenntniß zum Verständniß der organischen oder technischen Chemie und zur Ausführung qualitativer analytischer Arbeiten im Laboratorium nöthig ist.

5. Naturgeschichte.

a. Botanik.

Das Wesentlichste von dem Bau und den Berrichtungen der Organe: der Wurzel, des Stengels, des Blattes und der Blüthenheile, sowie die allgemeinsten Kenntnisse von den wichtigsten Gruppen des Pflanzenreiches: den Kryptogamen (Pilze, Flechten, Algen, Moose, Farrenträuter), und den Phanerogamen (Gymnospermen, Monokotyledonen, Dicotyledonen).

b. Mineralogie.

Die gewöhnlichsten krystallinischen und unkrystallinischen Gestaltsverhältnisse, sowie die wichtigsten physikalischen und chemischen Eigenschaften der Minerale im Allgemeinen.

6. Zeichnen.

Fertigkeit im Linezeichnen und einige Uebung im freien Handzeichnen.

V. Abtheilung.

Forstschule.

1. Arithmetik und Algebra.
2. Geometrie.
3. Praktische Geometrie.
4. Physik.
5. Chemie.
6. Naturgeschichte.
7. Zeichnen.

Wie bei der IV. Abtheilung oder chemisch-technischen Schule.

VI. Abtheilung.

Schule für Fachlehrer in mathematischer und naturwissenschaftlicher Richtung.

An die Aspiranten mathematischer Richtung werden die gleichen Anforderungen gestellt, wie an die der mechanisch-technischen Schule, und an die der naturwissenschaftlichen Richtung, wie an die Aspiranten der chemisch-technischen Schule.

Will ein Aspirant sich nach beiden Richtungen ausbilden, so hat er auch die Aufnahmebedingungen beider Richtungen zu erfüllen.

VII. Mathematischer Vorbereitungskurs.

Die Aufnahme in den Vorkurs setzt eine gute allgemeine und durch genügende Zeugnisse ausgewiesene Schulbildung voraus. Außerdem haben sämtliche Aspiranten, denen die Prüfung nicht erlassen ist, sich zum Mindesten über den Besitz nachfolgender Vorkenntnisse auszuweisen.

1. Sprachen.

Fertigkeit und Sicherheit im richtigen mündlichen und schriftlichen Ausdruck in einer der drei Landes Sprachen.

Einige Vorkenntnisse in einer zweiten, der deutschen oder französischen Sprache, die nicht die Muttersprache des Aspiranten ist. Bei Aspiranten, deren Muttersprache das Italienische ist, muß für das Französische oder Deutsche ein höherer Grad der Vorkenntnisse verlangt werden, in dem Sinne, daß solche Aspiranten dem Unterrichte im Französischen oder Deutschen von Anfang an mit Nutzen folgen können.

2. Mathematik.

- a) **Arithmetik:** Gewöhnliche und Dezimalbrüche mit Einschluß der abgekürzten Multiplikation und Division; geometrische Proportionen; Fertigkeit und Sicherheit im numerischen Rechnen und in der Auflösung von Aufgaben aus dem Gebiete der sogenannten bürgerlichen Rechnungsarten.
- b) **Algebra:** Die vier ersten Operationen mit Monomen und Polynomen; Potenzen und Wurzelgrößen; Quadratwurzel aus deskabischen Zahlen und algebraischen Ausdrücken; Gleichungen des ersten Grades mit einer und mehreren Unbekannten; Gebrauch der Logarithmentafeln.
- c) **Planimetrie:** Außer den in jedem Elementarkurse der Planimetrie zur Behandlung kommenden Sätzen und Konstruktionsaufgaben über Kongruenz, Ähnlichkeit, Ausmessung geradliniger Figuren und Kreislehre wird verlangt die Kenntniß des so genannten verallgemeinerten pythagoräischen Lehrsatzes, des Verhältnisses, in welchem die Halbierungslinie eines innern oder äußern Dreieckswinkels die gegenüberliegende Seite theilt, der Fundamentalsätze über Transversalen mit Anwendung auf Höhenperpendikel, Mittellinien und Halbierungslinien der Dreieckswinkel, und der Theilung einer Geraden in's mittlere und äußere Verhältniß.
- d) **Stereometrie:** Elemente der Raumgeometrie.

Anmerkung. Sofern der Aspirant aus einer kantonalen Vorbereitungsanstalt kommt, hat derselbe ein förmliches Entlassungszeugniß von dieser Anstalt (Art. 1 des Nachtragsgesetzes betreffend die eidg. polytechnische Schule vom 29. Januar 1859) beizubringen. Entlassungszeugnisse aus der letzten Klasse solcher Industrie- und Realschulen, oder Gymnasien, welche durch ihre Organisation hinreichende Garantie für genügende Vorbereitung bieten, berechtigen zum Erlaß der Aufnahmeprüfung.

Art. 7.

Die Erfüllung der vorgestellten Aufnahmebedingungen in die erste Klasse aller Abtheilungen und in den Vorbereitungskurs ist in der Regel von jedem Aspiranten zu verlangen.

Teilweiser Erlaß der Prüfungen ist namentlich in folgenden Fällen zulässig:

- a. Gegenüber Aspiranten von reiferem Alter, die einzelne Lücken der theoretischen Vorkenntnisse durch tüchtige praktische Vorstudien ersetzen.
- b. Gegenüber Aspiranten, die als Erlaß für einzelne Lücken in realistischen Fächern den Nachweis tüchtiger humanistischer Vorstudien leisten.

Gänzlicher Erlaß kann namentlich Aspiranten der pharmazeutischen Richtung gestattet werden, welche über gute allgemeine Schulbildung Zeugnisse beibringen und außerdem nach Bestehen einer praktischen Lehrzeit als Apothelergesellen patentirt worden sind.

In allen diesen Fällen ist stets als entscheidender Punkt für die Schlußnahme die Frage in Betracht zu ziehen, ob der Aspirant die obligatorischen Fach- und Berufskurse, die er zu besuchen hat, mit rechtem Verständniß verfolgen kann.

Fragen über gänzlichen oder theilweisen Prüfungserlaß erledigt der Präsident des Schulrathes auf Antrag der Direktors.

Art. 8.

Zum Eintritte in den zweiten und dritten Jahreskurs einer Abtheilung ist eine Prüfung in den obligatorischen Fächern des vorangehenden Jahreskurses erforderlich.

Ob Zeugnisse über den Besuch anderweitiger polytechnischer Anstalten gleicher Höhe von diesem Examen dispensiren können, ist in der in Art. 7 in sine angezeigten Weise zur Entscheidung zu bringen.

Art. 9.

Nur in Folge besondere Schlußnahme des Schulrathes oder kraft von ihm ratifizirter Verträge mit unmittelbar auf das Polytechnikum vorbereitenden Staatsschulen können auch anderswo als in Zürich Aufnahmeexamen für das Polytechnikum abgehalten werden.

Zürich, den 20. März 1867.

Im Namen des Schweiz. Schulrathes,

Der Präsident:

C. Kappeler.

Der Sekretär:

Prof. Stoder.

Der h. schweizer. Bundesrath hat mit Schlußnahme vom 20. April 1867 vorstehendem Regulativ die Genehmigung ertheilt.