

**Zweites Jahr.**

**Algebra:** Eine Stunde pro Woche. Gleichungen zweiten Grades mit einer und mehreren Unbekannten, Theorie der Progressionen, Theorie der Logarithmen, gewöhnliche Logarithmen, Logarithmenrechnung, Zinseszinsrechnung, Rentenrechnung.

**Geometrie:** Eine Stunde pro Woche. Bestimmungen von Oberfläche und Inhalt der Körper, Projektionslehre, Anwendungen der Lehrsätze der deskriptiven Geometrie.

**Trigonometrie:** Eine Stunde pro Woche. Trigonometrische Formeln, Anwendung der trigonometrischen Tabellen und Berechnung von Dreiecken.

**Drittes Jahr.**

**Algebra:** Eine Stunde pro Woche. Erklärung über Brüche als Exponent und über negative Exponenten, Binomischer Lehrsatz Newtons, algebraische Theorie der Logarithmen, unendliche Brüche.

**Weltbeschreibung:** Eine Stunde pro Woche. Hauptgrundzüge, Sonnensystem, Bewegung der Erde und des Mondes, Bestimmung von Längen- und Breitengraden, Einrichtung von Sonnenuhren.

**Oberster Kursus.**

**Algebra:** Differential- und Integralrechnung, Differentiation der wichtigsten Funktionen, Reihe von Taylor und Maclaurin mit Anwendungen.

**Analytische Geometrie:** Einleitung, Theorie der geraden Linie, Theorie des Umfanges, Anfangsgründe der Kurven zweiten Grades.

**Physik:** Wärme, Kompensation, Optik, die hauptsächlichsten Instrumente, Elektrizität, Galvanismus.

**Mechanik.**

**Unterer Kursus:** Statik. Eine Stunde pro Woche. Bestimmung der Kraft, Zusammensetzung von Kräften, Schwerpunkt, einfache Maschinen.

**Mittler Kursus:** Kinematik. Eine Stunde pro Woche. Bewegung der Körper, Zusammenstellung von Bewegungen, Zerlegung von Kräften, Fall der Körper.

**Dynamik.** Eine Stunde pro Woche. Hauptgrundzüge und ihre Anwendung.

**Oberer Kursus:** Dynamik (Fortsetzung). Eine Stunde pro Woche. Arbeitskraft, lebendige Kraft, passiver Widerstand. Mathematische Studien über Eingriffe, Pendelbewegung, Unruhschwingungen, sowie über die nach Phillips konstruirte Spirale.

**Theoretische Uhrmacherei.**

**Erstes Jahr:** Zwei Stunden pro Woche. Von der Zeitmessung, wahre Zeit und Sternzeit, von den Apparaten zur Zeitmessung, Wand- und Taschenuhren, die verschiedenen dabei verwendeten Zugkräfte, Räderwerk, Bewegungsübertragungen, Berechnung der ursprünglichen Umfänge, der Zahnzahlen und der Umdrehungen, Eingriffsformen.

**Zweites Jahr:** Zwei Stunden pro Woche. Grundgesetze der Hemmungen, Stellung, Antrieb, Auslösung, Anker- und Cylinderhemmung, Wippe, Duplexhemmung.

**Drittes Jahr:** Zwei Stunden pro Woche. Von der Regulierung im allgemeinen, Pendel, Unruhe und Spirale, Bestimmung der vollen Durchmesser von Rädern und Trieben, Messwerkzeuge.

Wiederholung des gesamten Lehrfaches.

**Zeichnen.**

Jeder Schüler erhält vier Stunden Unterricht, dieselben werden dabei nach ihren Fortschritten eingetheilt.

**Buchhaltung.**

**Erstes Jahr.** Eine Stunde pro Woche. — **Zweites Jahr.** Eine Stunde pro Woche.

**Die Legirungen des Aluminiums mit Kupfer.**

Seitdem man gelernt hat, das Aluminium in grösseren Massen darzustellen und erkannt hat, dass sich dieses Metall an der Luft in der Weise verhalte, dass man es so wie jene anwenden kann, welche unter gewöhnlichen Verhältnissen der Oxydation ziemlichen Widerstand leisten, hat man sich dem eingehenderen Studium der Eigenschaften dieses Metalles eifrig zugewendet.

Wie wir schon in der allgemeinen Uebersicht der Metalle auseinandergesetzt haben, zeichnet sich das Aluminium neben einer schönen silberartigen Farbe auch noch in sehr vortheilhafter Weise durch Festigkeit aus; ganz besonders werthvoll wird dieses Metall aber durch sein ungemein geringes spezifisches Gewicht, welches jenem des Glases ziemlich gleichkommt. Leider ist das Aluminium gegenwärtig noch immer nicht in allgemeine Anwendung gekommen, weil die Darstellungskosten desselben zur Zeit noch sehr bedeutende sind; durch Legiren desselben mit anderen Metallen kann man aber den Preis der so erhaltenen Metallgemische verringern und bestehen gegenwärtig thatsächlich schon Fabriken, welche sich mit der Anfertigung von Aluminium-Legirungen befassen.

Unter den Legirungen des Aluminiums ist besonders jene mit Kupfer von Bedeutung und werden wir dieselbe sogleich etwas eingehender besprechen. Vorerst sei aber das Verhalten des Aluminiums zu den anderen Metallen kurz charakterisirt. Die Legirungen des Aluminiums mit den edlen Metallen, Silber und Gold, haben je nach der Menge der angewendeten Metalle Eigenschaften, die sich mehr jenem Metalle nähern, das im Ueberschusse vorhanden ist. Eine aus 90 Aluminium und 10 Gold bestehende Legirung kommt an Härte jener der betreffenden Gold-Silber-Legirung gleich und besitzt eine schöne gelbe Farbe; sie lässt sich leicht mit dem Hammer bearbeiten und auch unter Walzen zu Blech ausdehnen.

Legirt man das Aluminium mit 5 Theilen Silber, so zeigt die Legirung beinahe keine Verschiedenheiten von den Eigenschaften des reinen Aluminiums, nur ist die Härte derselben eine bedeutendere und nimmt dieselbe infolgedessen leicht einen hohen Grad von Politur an. Durch einen Gehalt an Eisen wird das Aluminium schwerer schmelzbar und zugleich spröde; die Mengen von Eisen, welche aber erforderlich sind, um die Eigenschaften des Aluminiums in dieser Weise zu beeinflussen, sind ziemlich beträchtliche und kann der Eisengehalt über 5 Prozent betragen, bevor die Eigenschaften der Legirung wesentlich geändert werden.

Es genügt, Aluminium mit 0,1 Prozent Wismuth zu legiren, um der Legirung schon einen solchen Grad von Sprödigkeit zu geben, dass sie gar nicht mehr zu bearbeiten ist; sie bricht selbst bei der unmittelbar nach dem Ausglühen vorgenommenen Bearbeitung. Enthält das Aluminium eine kleine Menge von Silicium (Kiesel), so wirkt diese Beimengung in der Weise auf die Eigenschaften des Metalles ein, dass dasselbe ein stark kristallinisches Gefüge annimmt und an der Oberfläche die Kristallisation deutlich durch eine eigenthümliche netzartige Beschaffenheit des Metalles zu erkennen ist.

**Die Aluminiumbronze.** Wie wir schon oben bemerkten, ist die Legirung des Kupfers, die man mit dem Namen der Aluminiumbronze bezeichnet, gegenwärtig unter allen Aluminium-Legirungen die wichtigste und hat dieselbe auch schon in der Industrie eine, wenn auch noch auf die Anfertigung von Luxuswaaren beschränkte Anwendung gefunden.

Die Legirungen des Aluminiums mit Kupfer zeigen sehr verschiedene Eigenschaften je nach der Menge von Kupfer, welche in der Legirung enthalten ist. Legirungen, welche nur wenig Kupfer enthalten, sind von solcher Beschaffenheit, dass man sie gar nicht für Industriezwecke verwenden kann. Eine aus 90 Theilen Aluminium und 10 Theilen Kupfer bestehende Legirung zeigt z. B. einen so hohen Grad von Sprödigkeit, dass sie unter dem Hammer wie Glas zerspringt. Mit dem Steigen des Kupfergehaltes nimmt die Sprödigkeit der Legirungen beständig ab und sind Legirungen, welche von 10 Prozent Aluminium abwärts enthalten, diejenigen, welche eine