

stattfindenden Voraussetzung seiner Gleichheit für Zug und Druck oder nach Werthheim aus den elastischen Verlängerungen von Drähten, wegen der unzureichenden Bestimmung ihres Querschnittes aus dem specifischen Gewichte entspringen.

Die Berechnung geschah nach der Formel  $E = \frac{l}{a}$ .

$\frac{P_1 - P}{L_1 - L}$  worin  $E$  den Zugmodul  $l$  die ursprüngliche Länge und  $a$  den Querschnitt, ferner  $L_1$  und  $L$  die den Spannungsgewichten  $P_1$  und  $P$  entsprechenden Stablängen bedeuten. — Der benützte Apparat ist der früher beschriebene. Um die Temperatur der Stäbe jederzeit bestimmen zu können, waren sie in ein enges Messingrohr eingeschlossen, und die beiderseits so viel hervorragenden Enden derselben, als zur Befestigung der Scalen und zur Verbindung mit den Querstücken des Apparates nothwendig war, durch Kautschukröhrchen abgedichtet; die Stäbe sind mit einer Flüssigkeit umgeben und ihre Temperatur durch eingesetzte Thermometer bestimmt worden, das Rohr war, um auf den Stab nicht zu drücken, durch Gegengewichte entlastet. — Die durch das eigene Gewicht des Stabes hervorgerufene Einbiegung wurde ebenfalls in Rechnung gezogen; zu diesem Behufe waren in der Mitte und senkrecht auf die Achse des geraden Rohres zwei zu einander rechtwinkelige und gegen den Horizont unter  $45^\circ$  geneigte Messingröhrchen angebracht; in diesen bewegten sich zwei Stäbe, welche mit dem einen Ende auf dem Versuchsstabe aufruheten, und mit dem anderen auf Zeigerhebel wirkten; letztere waren auf diese Weise gezwungen, den transversalen Bewegungen des Versuchsstabes zu folgen, und die Coordinaten des Stabaxenmittels mit Rücksicht auf ein unter  $45^\circ$  geneigtes Axensystem anzugeben. Wird annähernd vorausgesetzt, dass die Stabaxe nach einem Kreisbogen gekrümmt ist, so dienen die Coordinaten des Pfeiles und die jederzeit messbare Sehnenlänge zur Bestimmung der Bogenlänge.

Diese in den äussersten Unrissen skizzirte Einrichtung des Apparates ermöglichte, die nothwendigen Correcturen wegen der Einbiegung des Stabes und der Temperaturänderungen während des Versuches in der Längendifferenz  $L_1 - L$  anzubringen. Die Resultate der Untersuchungen ergaben, dass der Modul für Stahl von verschiedenen Härtegraden und gutes Eisen nicht viel verschieden ist, und mit dem specifischen Gewichte des Materiales abnimmt. Im Mittel beträgt er für Stahl und Eisen von  $7\frac{3}{8}$  spec. Gew. 269.037 Ctr. pro  $\square$  Zoll und ist sogar bei gutem Bessemerisen mit 298.930 Ctr. gefunden worden; bei kaltbrüchigem und schlackenhaltigem Eisen von  $7\frac{1}{4}$  spec. Gew. betrug er bloss 239.144 Ctr.

Eigenthümlich ist der Einfluss einer bleibenden Ausdehnung auf die Grösse des Moduls; allerdings verursacht diese bekanntlich eine Verminderung des specifischen Gewichtes, und wie gesagt, nimmt mit letzterem auch der Elasticitätsmodul ab, allein es reicht das nicht zur vollständigen Erklärung hin. — So wurde bei einem Stabe von Bessemerstahl aus Högbo der Elasticitätsmodul mit 274.417 Ctr. gefunden; nachdem er eine bleibende Verlängerung von  $0\frac{5}{8}\%$  erfuhr, betrug dieser bloss 249.188 Ctr. und als er im Paraffinbade auf  $130^\circ$  erwärmt wurde und langsam erkaltete, wurde er wieder mit 272.504 Ctr. gefunden; nach einer nochmaligen durch eine Stunde andauernden Erwär-

mung wurde er ebenso wie vor der Streckung gefunden, es kehrte also die ganze elastische Kraft zurück. Wird ein so verstrecker Stab gegläht, so kommt es sogar vor, dass der Elasticitätsmodul höher gefunden wird.

(Fortsetzung folgt.)

## Notizen.

**Bleibergbau in Serbien.** Herr de Botmiliou, französischer General-Consul zu Belgrad, gibt einige Nachrichten über die Bleierzlager von Koutschaina und Podrina in Serbien. Zu Koutschalna hat sonach der Bergbaubetrieb im Jahre 1863 begonnen; man hatte in diesem ersten Jahre 11.635 Kilogram Bleierze gewonnen, die gold- und silberhaltig waren, ferner 2,838.000 Kilogram Zinkerze. Man verwendet täglich im Mittel 100 Arbeiter, 30 Ochsenzüge und 11 Pferdegespanne. Der Arbeitslohn steht auf beiläufig  $2\frac{1}{2}$  Francs täglich. Es sind 4 Zinkschmelzöfen vorhanden. Die Gesamtkosten der ersten Anlage beliefen sich Ende 1863 auf ungefähr 109.538 Francs. Zu Podrina werden die Arbeiten nach einem weit kleineren Maassstabe durch einen Hüttenbeamten des Staates betrieben. Der Betrieb hat hier im Herbst 1862 begonnen. Man verwendet hier nur 13 Arbeiter, denen man gleichfalls  $2\frac{1}{2}$  Francs täglich zahlt. Die Menge der geförderterten Erze betrug zu Ende 1863 27.989 Kilogram. Ihr Gehalt war 50 bis 70 Procent angeblich. Die hier verausgabten Summen beliefen sich mit Ende desselben Jahres 1863 auf 132.426 Francs. Es bestehen noch einige Bleibergwerke in Serbien, besonders in den an Bosnien angrenzenden Bezirken. Diese werden von den Bauern auf die uranfänglichste Weise ausgebeutet. Man schätzt ihren Ertrag, zusammen mit dem der Gruben von Podrina auf 30.000 bis 40.000 Kilogram jährlich. (Auszug aus einem Berichte des französischen General-Consuls de Botmiliou an Herrn Drouin de Lhuys, Minister der auswärtigen Angelegenheiten, vom 20. October 1864.)

**Kupfer-Bergbau in Californien.** San Francisco. 8. Februar 1865. Das Kupfer ist eines der in Californien am meisten verbreiteten Metalle und ist seit einigen Jahren der Gegenstand eifriger Nachforschungen geworden, in Folge deren auf zahlreichen Punkten des Landes Kupfererzlager entdeckt worden sind. Von der Grafschaft El Norte an bis zu der von Sos Angeles, längs einer Zolle am Fusse der westlichen Abhänge der Sierra Nevada und ihrer Ausläufer, findet man beträchtliche Ablagerungen von Kupfererz, welche auf einer oft unterbrochenen Linie dieselben Lagerungsverhältnisse darbieten. So befinden sich im oberen Theile im Allgemeinen die Oxyde, die kohlen-sauren Verbindungen und zuweilen das gediegene Metall; wogegen man mit zunehmender Teufe meistentheils einfache Schwefelerze findet, die leicht zu behandeln sind und mit grossem Vortheile als Zusatz zu verwenden, um die anderen Erze verschmelzen zu können. Die bis auf diesen Tag entdeckten Erzlager sind so zahlreich, dass es unmöglich ist, sie alle aufzuzählen. Aber als bemerkenswerthe erscheinen die der Grafschaft El Norte, einige (engl.) Meilen von Crescent City, wo gediegen Kupfer an mehreren Orten auftritt; die von Bank (Grafschaft Butte); von Copperhill (Grafschaft Placer); von Cosumnes (Grafschaft Amador); von Copperopolis (Grafschaft Calaveras); vom Berg Diablo (Grafschaft Contra Costa); von la Soledad (Grafschaft Dos Angeles); vom Colorado zwischen den Festen Mohave und Yuma und mehrere andere, welche noch nicht abgebaut werden. Ohne Widerrede geben die Gruben von Copperopolis und von Cosumnes vergleichsweise heut zu Tage die schönste Ausbeute. Im ersten dieser Bezirke sind die Gruben von Union, von Keystone und von Napoléon die vornehmsten Mittelpunkte des Bergbaues. Man hat hier alle Hilfsmittel eingeführt, welche die Wissenschaft bietet, um die Gewinnung und Förderung des Erzes zu erleichtern und mittelst Dampfmaschinen die Grubenwässer zu bewältigen. Zu Union sind täglich 200 Arbeiter beim Grubenbetrieb beschäftigt. Die Grube hat über 220 F. Teufe und die horizontalen Strecken nehmen täglich an Ausdehnung zu. So eben wurde die Hälfte dieser Grube von einem der Eigenthümer an die Gesellschafter um die Summe von 500.000 Dollars (2,500.000 Francs) verkauft. In einzelnen Gruben stösst man zufällig auf gewisse Erzadern, welche 50, 40, 29, 25 Procent geben; aber dies sind aussergewöhnliche Fälle, und man darf auf solche Zahlen die Wahrscheinlichkeit des Erfolges der Arbeiten nicht stützen. Im Mittel gibt das Erz von Union 23 Procent aus;

gleichwohl sind die Frachtkosten so beträchtlich, dass es vortheilhafter wäre, die Erze einer ersten Schmelzung zu unterwerfen und allein die Rohsteine für die Ausfuhr zu bestimmen. Die Menge des aus der Grube gewonnenen Erzes kann zu ungefähr 1000 Tonnen monatlich angeschlagen werden. Im Jahre 1864 sind von San Francisco aus die folgenden Erzmengen an verschiedene Bestimmungsorte und vorzüglich nach Boston abgegangen:

	Tonnen	Werthe Frcs.
Central-Amerika, transito . . . . .	16	10.625
England . . . . .	2.765	946.549
Vereinigte Staaten (Boston) . . . . .	11.534	4,516.125
Zusammen . . . . .	14.315	5,473.299

Nachdem von Tag zu Tag Rückfrachten für Europa und den Osten von Amerika mehr gesucht werden, um die Werthe der Einfuhr in Californien damit auszugleichen, so lässt Alles glauben, dass die Ausfuhr von Kupfererzen aus dieser Gegend noch eine weitere Entwicklung nehmen werde. Dieses Ergebniss kann nicht ausbleiben, sobald der Zufluss einer starken Bevölkerung den Preis der Handarbeit und folglich die Gewinnungskosten herabgesetzt haben wird. (Auszug aus einem Briefe des französischen Consuls Herrn Cazotte zu San Francisco an Herrn Drouin de Lhuys, Minister der ausw. Angelegenheiten).

**Kupferbergbau in Chili.** Santiago, 25. Februar 1865, Der Bergbau auf Kupfererze beginnt in den Cordilleren der Provinz Nuble Erträge zu liefern. Diese Gruben, welche durch einige Jahre die Beharrlichkeit und das Glück mehrerer Speculanten auf die Probe gestellt haben, enthüllen gegenwärtig ihren ganzen Reichthum. Den letzten Nachrichten zufolge werden einige dieser Gruben mit grossem Erfolge ausgebeutet. Eine derselben zeigt eine Erzader, etwa 70 Centimeter mächtig, deren Erz angeblich 60 und 80 Procent Gehalt gibt. Die Bevölkerung dieser Provinz, die sich bis jetzt einzig dem Ackerbaue gewidmet hat, wird künftig im Bergbaue eine neue Quelle der Wohlfahrt finden. Man hat kürzlich zu Sebu, einer kleinen Bucht am Auslauf des Flusses gleichen Namens, im Süden der Stadt Aranco, Steinkohlenlager entdeckt. Die Gewinnung dieses Brennstoffes wird der hier gegründeten Niederlassung, welche bis jetzt wenig Aufschwung genommen hat, eine grössere Bedeutung verleihen können. (Auszug aus einem Briefe des französischen General-Consuls Herrn Flory an Herrn Drouin de Lhuys, Minister der ausw. Angelegenheiten.)

**Kupfererze in der Argentinischen Republik.** In der Provinz Catamarca sind so eben gold- und silberhältige Kupfererze entdeckt worden. Mehrere Proben aus einem Gange oder Lager von ungefähr 3-40 Meter Mächtigkeit zeigen einen grossen Reichthum von Kupfer. Dabei ist zu bemerken, dass die, welche am wenigsten Kupfer enthalten, dagegen mehr Gold und Silber führen. Vom 1. Juni bis zum 9. Juli 1864 hat man aus einer einzigen Grube, der Grube Rosaire, 6000 Centner Erze gewonnen. Die Silbererze von la Hoyada, im Westen derselben Provinz, an der Strasse nach Copiapo, sind ebenfalls in voller Ausbeutung begriffen. Die Concessions-Gesuche werden fortwährend zahlreicher. (Auszug aus einem Berichte des französischen Geschäftsträgers Herrn Vernouillet, zu Buenos Ayres, an Herrn Drouin de Lhuys, Minister der ausw. Angelegenheiten vom 11. September 1865.)

**Noch einmal die Gruben-Dampfmaschine.** Wir erhalten kurz vor Schluss des Blattes nachstehende Zuschrift, mit welcher wir die schon zu weit gediehene Polemik über eine Anfangs ganz unverfängliche aber missverständene Notiz definitiv schliessen, weil wir voraussetzen, dass unsere Leser nun genügend über die Sache aufgeklärt sein werden. — Es wird uns geschrieben:

„Geehrte Redaction!

In Folge der Auseinandersetzung des Herrn Heyrovsky in Nr. 8 Ihres Blattes finde ich mich veranlasst, nachstehende Erklärung abzugeben:

Der Bestand der von Herrn Heyrovsky am Schlusse seines Schreibens bezogenen Dampfmaschine in Joachimsthal war auch mir zur Zeit, als ich die Erläuterung in Nr. 5 Ihres

Blattes schrieb, wohlbekannt; da mir aber gleichzeitig die Länge der Dampfleitung dieser Maschine in Erinnerung war, welche Herr Heyrovsky in seinem Schreiben anzugeben unterliess, so konnte ich nach meiner Auffassung des Begriffes von „kürzer und länger“ diese Dampfleitung im Vergleiche zu den Dampfleitungen in Wiendahlsbank und Brennberg (mit 240 und 130 Klaftern) nicht zu den längeren zählen. Die Dampfleitung der Maschine im Einigkeits-Schachte zu Joachimsthal hat nämlich, wie aus dem angezogenen Aufsätze und den dazu gehörigen Zeichnungen zu entnehmen ist, nur eine Länge von 35½ Klaftern!

Hochachtungsvoll

J. Rosivall.

## Administratives.

### Concurs.

Zeichnerstelle bei dem k. k. Districts-, Kunst- und Bau-Amte in Nagybánya. Zur Besetzung dieser mit dem Taggehalte von Ein Gulden und 5 kr. (1 fl. 5 kr.) öst. W. dotirten Stelle wird der Concurs mit dem ausgeschrieben, dass die Bewerber um dieselbe unter Beibringung von eigenhändig ausgefertigten Muster-Zeichnungen, und der Zeugnisse über ihre bisherige Verwendung, ihre eigenhändig geschriebenen Gesuche binnen sechs Wochen an das k. k. Districts-, Kunst- und Bau-Amt zu richten haben:

K. k. Kunst- und Bau-Amt.

Nagybánya, am 25. Februar 1867.

### Erlidigung.

Salzverschleiss-Einnehmerstelle im Lemberger Finanz-Verwaltungsgebiete in der X. Diätenklasse, mit dem Gehalte jährl. 735 fl., eventuell 630 fl., oder eine Salzverschleissmagazins-Controllorsstelle in der XI. Diätenklasse, mit jährl. 630 oder 525 fl. — sämmtlich mit freier Wohnung, Brennholz- und Salzdeputat und Cautionspflicht. Gesuche sind, unter Nachweisung der Kenntniss der Landessprachen und der erforderlichen Befähigung, binnen drei Wochen bei der Finanz-Landesdirection in Lemberg einzubringen.

## ANKÜNDIGUNGEN.

In unserem Verlage erschien so eben und ist vorrätzig in der

**G. J. Manz'schen Buchhandlung**

Wien, Kohlmarkt Nr. 7,

gegenüber der Wallnerstrasse:

**Rittinger, Peter Ritter v.,** K. K. Ministerial-Rath. Taschenbuch der Aufbereitungskunde. Mit Holzschnitten. 12<sup>o</sup> 1 fl. 34 kr. ö. W.

**Scheffler, H.,** Baurath Dr. Die Ursachen der Dampfkes- sel-Explosionen und das Dampfkes- sel-Thermometer als Sicherheitsapparat. Mit 9 Holzschnitten. 8<sup>o</sup> 1 fl. 34 kr. ö. W.

Berlin, 20. Febr. 1867.

**Ernst & Korn.**

## Haloxylin.

Dieses mit hohem Handelsministerial-Erlasse ddo. 16. Mai 1865 sub. Z. 5946/761 in den österreichischen Staaten ausschliesslich privilegirte Sprengpulver wird bereits in vielen k. k. und Privatmontanwerken, sowie bei den böhmischen Eisenbahnbauten mit Erfolg verwendet. Der Wr. Centner Haloxylin kostet **gegenwärtig loco Cilli** (Steiermark) Winterberg (bei Strakonitz in Böhmen) und Arad (Ungarn) 33 fl.

Bei constanter oder grösserer Abnahme kostet der Centner **loco Cilli 30 fl.**

**Bestellungsannahmen** für die Haloxylin-Fabriken Oesterreichs, sowie Unterhandlungen über die Anlage neuer Fabriken finden ausschliesslich statt in der General-Agentie Wien, Opernring Nr. 6, III. Stock, Thür 21.

Niederlage der besten Sorten Zündschnüre befindet sich bei M. Kretschmann in Wien, Mariahilf Dürergasse Nr. 6.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die **Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen** sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonparcillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können **nur franco** angenommen werden.