

Zeitschrift: Schweizerische Polytechnische Zeitschrift
Band: 4 (1859)
Heft: 1

Rubrik: Chemisch-technische Mittheilungen

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: 13.02.2026

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

Nimmt man wie früher nur die in Wirklichkeit vorkommende Maximalbelastung an, also für Einen Gitterbalcken $q = 3.4$ Zentner pro l'' , so erhält man

$$A = 156.1 \times \frac{3.4}{4.2} = 126.3 \text{ Zentner pro } \square'',$$

immer noch eine ziemlich starke Beanspruchung.

Man hätte offenbar auch hier, ohne mehr Material zu verwenden, die grösste Beanspruchung vermindern können, indem man den Querschnitt der Gitterstäbe entsprechend den Variationen der Vertikalkraft hätte wechseln lassen. Die Vertikalkraft hat jeweilen über den Auflagern der Gitterwände ihr Maximum, und ihr Minimum (gleich Null) an den Punkten, wo das Bieugungsmoment zwischen

zwei Pfeilern ein Maximum wird, also an den Punkten l , m , n der Fig. 7. Um im letztern der oben berechneten Fälle, d. h. bei der grössten wirklich vorkommenden Belastung, keine grössere Beanspruchung der Gitterstäbe als ungefähr 100 Zentner pro Quadratzoll zu erhalten, hätte man den Gitterstäben über den Auflagern, bei gleicher Dicke wie jetzt, eine Breite von 7 Zoll geben müssen, wogegen man diese Breite zwischen den Auflagern allmählig bis auf 4 Zoll hätte können abnehmen lassen; nach dem Ergebniss der Rechnung könnte man noch weiter heruntergehen, was man aber mit Rücksicht auf die Ausführung wohl nicht thun wird. Bei der Dirschauer Weichselbrücke hat man den Querschnitt der Gitterstäbe zwischen 5 und 2 Quadratzoll (preussisch) variiren lassen.

Chemisch-technische Mittheilungen.

Prüfungsmethoden. — Analytisch-Chemisches.

Ueber die quantitative Bestimmung des Zuckers, von Prof. H. Fehling.

Zur Bestimmung von Zucker in organischen Substanzen sind hauptsächlich drei Methoden anwendbar: das Gährungsverfahren, die Probe mittelst Polarisation und die Probe mit einer titrirten alkalischen Lösung von weinsauerm Kupferoxydalkali. Keine der Methoden giebt ein absolut genaues Resultat, doch hält der Verfasser nach vielfachen vergleichenden Versuchen, welche seit mehr als 10 Jahren im Laboratorium der polytechnischen Schule zu Stuttgart angestellt sind, die letzte Methode für diejenige, welche die der Wahrheit am meisten sich nähernden und die sichersten Resultate giebt.

Bei Traubensaft sowohl, wie bei Lösungen von reinem Rohrzucker ist es schwierig, durch Gährung in kurzer Zeit eine vollkommen vergohrene zuckerfreie Flüssigkeit zu erhalten; auch nach 8 Tagen selbst findet sich noch unzersetzter Zucker; überdies ist ja in neuerer Zeit kein Zweifel mehr, dass bei der Gährung des Zuckers nicht nur Kohlensäure und Alkohol, sondern auch andere Produkte sich bilden, Amylalkohol, Butylalkohol u. s. w., selbst Bernsteinsäure und Glycerin nach Pasteur. Unter diesen Umständen ist also die Kohlensäure kein sicheres Mass des Zuckers.

Die optische Probe ist oft schon wegen des Farbstoffgehaltes umständlich, aber selbst bei leicht zu klärendem und entfärbendem Rübensaft, der 10 bis 14 Proc. Zucker enthielt, ist es dem Verfasser bei vielfachen Proben mit einem von Duboscq bezogenen Soleil'schen Saccharometer nicht möglich geworden, den Gehalt an Zucker ge-

nauer als auf etwa $\frac{1}{4}$ Proc. zu bestimmen, d. i. also bis auf $\frac{1}{40}$ bis $\frac{1}{56}$ des ganzen Zuckergehaltes. Bei Traubenzucker ist der Fehler, der durch die Unsicherheit über die Gleichheit der Farben stattfindet, noch grösser, weil er weniger stark den Lichtstrahl ablenkt, als der Rohrzucker. Namentlich hat der Verfasser oft gesehen, dass verschiedene Personen wegen ungleicher Beurtheilung der Farben constant differirende Resultate erhielten. Ueberdies ist es noch zu ermitteln, in wie weit das Rotationsvermögen, z. B. des Harnzuckers, sich ändert durch Gegenwart fremder Körper, Temperatur u. s. w.

Zur Bestimmung von Krümelzucker giebt nach den Versuchen des Verfassers die Reduction von Kupferlösungen noch die genauesten und unter sich am meisten übereinstimmenden Resultate, wenn man gewisse Vorsichtsmassregeln beobachtet. Man hat dieser Methode namentlich den Vorwurf gemacht, dass auch andere Stoffe ähnlich wie Zucker wirken können; dieser Vorwurf trifft jedenfalls die optische Probe eben so sehr. Die meisten fremden Körper lassen sich durch Ausfällen mit Bleiessig entfernen, weshalb diese Reinigung meistens wesentlich ist. In normalem Harn, der mit 10 bis 20 Proc. Krümelzucker (aus Harn oder Honig dargestellt, nach der Analyse = $C_{12}H_{22}O_{12}$) versetzt war, hat der Verfasser nach der Behandlung mit Bleiessig immer genau die zugesetzte Menge Zucker gefunden. Da der Bleiniederschlag nach dem Trocknen ein sehr geringes Volum einnimmt, so wird die Zuckerflüssigkeit mit Wasser und Bleiessig auf das bestimmte Volum verdünnt, und von diesem nach dem Absetzen ein Theil der obenstehenden Flüssigkeit schnell filtrirt und dann verwendet.

Eine weitere wesentliche Bedingung ist natürlich die Beschaffenheit der Kupferlösung; der Verfasser hat bereits im Jahre 1850 näher nachgewiesen, dass diese eine be-

stimmte Zusammensetzung haben muss, um nicht beim Kochen für sich schon zersetzt zu werden; es scheint namentlich die Reinheit des weinsauren Kalis hier von Einfluss zu sein; der Verfasser hat deshalb statt neutralen weinsauren Kalis das leichter krystallisirbare Seignettesalz angewendet, welches im Handel leichter rein zu haben ist. Wird die Kupferlösung in gut geschlossenen ganz gefüllten Gefässen aufbewahrt, so hält sie sich Jahre lang unverändert; in angebrochenen oder schlecht verschlossenen Gefässen zieht sie leicht Kohlensäure an und scheidet dann beim Kochen für sich schon rothes Kupferoxydul ab; dieselbe Veränderung erleidet die Lösung, wenn man Kohlensäure hinein leitet, oder irgend eine andere Säure zusetzt, wodurch ein Theil des Alkalis gesättigt wird. Versetzt man die veränderte Lösung vor dem Kochen mit verdünnter Alkalilauge statt mit reinem Wasser, so verändert sie sich beim Kochen nicht mehr. Es ist also nothwendig, die Kupferlösung stark alkalisch zu machen und sie vor Zutritt von Kohlensäure geschützt aufzubewahren; und auch die auf Zucker zu untersuchende Flüssigkeit darf nicht sauer sein, wenn nicht die Kupferlösung sehr grossen Ueberschuss an Alkali enthält.

Bei der Probe selbst hat der Verfasser immer am besten gefunden, die Kupferlösung über einer Lampe in schwachem Sieden zu erhalten, und die zuckerhaltende Lösung so langsam zuzusetzen, dass das Sieden kaum unterbrochen wird.

Bei dem Einhalten des angegebenen Verfahrens bekommen selbst verschiedene Experimentatoren mit Lösungen, die von 15 bis 20 Proc. Traubenzucker enthalten, Resultate, die nicht mehr als um 0,1 Proc. differiren, also auf $\frac{1}{150}$ bis $\frac{1}{200}$ des Zuckergehaltes übereinstimmen.

Am sichersten sind die Resultate bei Prüfung auf Krümelzucker; Rohrzucker muss zuerst durch Erhitzen mit verdünnten Säuren in Fruchtzucker übergeführt werden, wobei es schwierig ist, die vollständige Umwandlung zu erkennen. Milchzucker lässt sich leichter als Rohrzucker durch Kochen mit verdünnter Schwefelsäure in Glucose überführen, doch ist das bekanntlich hier nicht nöthig, da Milchzucker schon für sich Kupferoxyd zu Oxydul reducirt, aber in einem andern Verhältniss als Krümelzucker. Nach Rigaud. wie auch nach Städeler und Krause, reducirt 1 Aeq. Milchzucker 7 Aeq., nach Boedecker 7,5 Aeq. Kupferoxyd. Der Verfasser versuchte schon vor 12 Jahren, die Kupferlösung mittelst Milchzucker zu titriren, konnte aber keine constanten Resultate erhalten, und nahm deshalb später Traubenzucker. Durch obige Angaben veranlasst, hat er seiner Zeit wiederholt Versuche über die Quantität des reducirt Kupfersalzes in der Art anstellen lassen, dass eine gewogene Quantität Milchzucker mit etwas überschüssiger Kupferlösung gekocht, das Kupferoxydul abfiltrirt und seine Menge ganz genau bestimmt wurde. Hierbei berechneten sich immer über 7 Aeq., zuweilen 8 Aeq. Kupferoxyd; Dr. Marx erhielt bei sechs Versuchen mit den gleichen titrirten Lösungen von Milchzucker und Kupfervitriol auf 1 Aeq. der ersteren zwischen 7,62 und 7,96 Aeq. Kupfersalz; entschieden scheint die Dauer des Kochens von Einfluss zu sein. Zur Bestimmung von Milch-

zucker ist es also auch unzweifelhaft nöthig, durch Kochen seiner Lösung mit etwas Schwefelsäure ihn in Glucose umzuwandeln, was bald so vollständig erfolgt, dass 1 Aeq. Zucker genau 10 Aeq. Kupfersalz zersetzt.

(Annalen der Chem. und Pharm. Bd. 106. S. 75.)

Die Nachweisung des Phosphor in Speisen gelingt nach Lintner zwar recht gut mittels des Verfahrens von Mitscherlich, welches darin besteht, dass man die auf Phosphor zu prüfende Substanz mit Schwefelsäure und der nöthigen Menge Wasser aus einem Glaskolben destillirt und die Dämpfe durch ein gläsernes Gasleitungsrohr in ein vertical gestelltes gläsernes Kühlrohr führt. Ist nun Phosphor in der Substanz im Kolben enthalten, so geht mit dem Wasserdampfe auch Phosphordampf in das gläserne Kühlrohr über, und man sieht da, wo die Dämpfe in den abgekühlten Theil dieses Rohres eintreten, im Dunkeln fortwährend das deutlichste Leuchten, das sehr lange anhält. Er versuchte jedoch auch eine Modifikation des Verfahrens von Böttcher des Phosphor mit Kupfervitriollösung in Phosphorkupfer zu verwandeln.

Er brachte $\frac{1}{8}$ Gran Phosphor in 2 Unzen Wasser, dieses wurde zum Kochen erhitzt hierauf so viel einer Lösung von Kupfervitriol zugesetzt, bis die Flüssigkeit gut blau gefärbt war und nun mit dem Kochen derselben einige Zeit lang fortgefahren. Schon in kurzer Zeit hatten sich schwarze Punkte in der Flüssigkeit gebildet, die endlich auf einem Filter gesammelt wurden. Nachdem durch das Auswaschen mittelst der Spritzflasche die schwarzen Theilchen so viel als möglich auf einen Punkt vereinigt waren, wurde das Filter durch Pressen zwischen Fliesspapier oberflächlich abgetrocknet, hierauf noch feucht in ein kleines Reagensglas gebracht und die schwarzen Flecke mit feingepulvertem Cyankalium bestreut. Augenblicklich entwickelte sich Phosphorwasserstoffgas, welches sich zwar nicht von selbst entzündete, aber untrüglich an seinem charakteristischen Geruche zu erkennen war, auch wurde ein über das Glas gelegtes, mit Höllensteinlösung getränktes weisses Druckpapier gleich gebräunt. Ein gleiches Resultat erhielt er durch Zusatz der Zündmasse von 2 Zündhölzchen (deren 20 $\frac{1}{2}$ Gran Phosphor enthielten) zu 2 Unzen Wasser, und ebenso, als er 2 Drachmen einer gewöhnlichen Phosphorpaste in $\frac{1}{2}$ Gran Phosphor enthielt, mit Wasser mengte und mit verdünnter Kupfervitriollösung erhitzte. Bei Vergiftungsfällen, wo der Phosphor in einer grossen Masse von Speise oder Speisebrei zu suchen ist, lässt sich derselbe aus dem nach Mitscherlich's Methode gewonnenen Destilat mittels Kupfervitriol etc. sehr leicht nachweisen.

(Nach Buchners's Repetitorium.)

Anwendung des übermangansauren Kalis zur Bestimmung des Schwefels im Schiesspulver und anderen schwefelhaltigen Substanzen. Von S. Cloëz und Er. Guignet.

Wir wenden zur Oxydation des Schwefels das krystallisirte übermangansaure Kali an, welches frei von schwefelsauren Salzen ist.

Unser Verfahren, z. B. bei der Analyse des Schiesspulvers ist folgendes:

1 Grm. des Pulvers wird bei 100° vollständig getrocknet, der Gewichtsverlust entspricht dem Wassergehalt. Die getrocknete Substanz kocht man in einem kleinen Glaskolben unter zeitweiligem Zusatz von neuem Chamäleon so lange mit einer concentrirten Chamäleonlösung, bis die Flüssigkeit eine bleibende violette Färbung angenommen hat.

Es ist nun sämmtlicher Schwefel zu Schwefelsäure und aller Kohlenstoff zu Kohlensäure oxydirt. In der Flüssigkeit ist Manganoxyd suspendirt, man kocht sie unter Zusatz von Salzsäure bis zur vollständigen Auflösung desselben, was nur einige Minuten Zeit erfordert. Sollte sich das Oxyd nicht gut auflösen, was in zu verdünnten Lösungen der Fall ist, so concentrirt man durch Abdampfen und setzt von Neuem Salzsäure zu. In die Flüssigkeit bringt man sodann Chlorbaryum und etwas Salpetersäure, um die Schwefelsäure vollständig zu fällen und kocht die Flüssigkeit mit dem schwefelsauren Baryt, damit dieser dichter werde, filtrirt ab, und behandelt den Niederschlag wie gewöhnlich.

Diese Methode giebt so genaue Resultate, und ist so bequem, dass wir sie den bisher üblichen Methoden den Schwefel durch Schwefelkohlenstoff auszuziehen oder durch Schmelzen mit Soda und Salpeter zu oxydiren, vorziehen.

Silber im Meerwasser.

Die zuerst von Field bestätigte Beobachtung Malaguti's ist auch von Bleekrode an den Schiffbeschlägen niederländischer Indienfahrer wiederholt. Das Metall war englisches *yellow metal* (Kupfer-Zink) und zu jeder Probe wurde 1 Kilogramm genommen. Der Beschlag hatte 5–6 Jahre auf dem Schiffe gesessen.

Es enthielten in zwei Versuchen

1000 Kilo Metall 270 Grm. Silber.

1000 „ „ 341 „ „

Setzt man den Silbergehalt auf 300 Grm., so werden, da jedes Jahr 300,000 Kilo Metall zu Beschlägen verbraucht und diese circa jede 6 Jahre erneuert werden, in je 6 Jahren 90 Kilo Silber aus dem Meerwasser reducirt. Diese bleiben in der Legirung (bis jetzt), denn die unbrauchbaren Beschläge werden bei der Fabrikation neuen Metalls mit eingeschmolzen.

Ueber einen eigenthümlichen Fall, in welchem Baryterde durch Schwefelsäure nicht oder doch nicht vollständig gefällt wird. Von Th. Scheerer.

Setzt man zu einer Auflösung von metaphosphorsaurem Natron eine grössere Menge verdünnte Salzsäure und darauf Chlorbaryum-Solution – welche man tropfenweise und unter Umrühren hinzufügt, damit sich der Anfangs entstehende Niederschlag von metaphosphorsaurem Baryt in einem hinreichenden Ueberschuss von Salzsäure und Wasser wieder auflöst – und giesst dann in die vollkom-

men klare Lösung stark verdünnte Schwefelsäure, so entsteht kein Niederschlag von schwefelsaurem Baryt. Nach mehrstündigem, mitunter erst nach tagelangem Stehen, fängt die Flüssigkeit an, sich zu trüben; wird sie dagegen gekocht, so hat diess die Bildung eines mehr oder weniger starken weissen Niederschlages zur Folge.

Quantitative Bestimmung des Gerbstoffgehalts in gerbstoffhaltigen Körpern, nach der prämiirten Preisschrift des Apothekers Gustav Müller in Berlin.

Das eigentliche Fällungsmittel, welches G. Müller zur Bestimmung des Gerbstoffes in gerbstoffhaltigen Flüssigkeiten anwendet, ist zwar eine Leimlösung, welche zu demselben Zwecke früher schon bekanntlich angewendet worden ist, allein Müller hat sich durch viele Versuche überzeugt, dass eine genaue Bestimmung des Gerbstoffes durch Leimlösung geradezu nicht zu erreichen ist, indem der entstehende gelb-bräunliche Niederschlag, gerbstoffhaltiger Leim, Leim-Tannat, niemals sich so entschieden scharf aus der Flüssigkeit ausscheidet, dass die über demselben stehende Flüssigkeit völlig klar erscheint, was aber der Fall sein muss, soll die Fällung des Gerbstoffes durch Leimlösung zur quantitativen Bestimmung des Gerbstoffgehalts in Flüssigkeiten geeignet sein; vielmehr blieb die Flüssigkeit über dem Niederschlage trübe. Nach vielen Versuchen fand endlich Müller in einem kleinen Zusatz von Alaun zu der Leimlösung das geeignete Mittel, den Gerbstoff ohne alle Schwierigkeit aus allen gerbstoffhaltigen Flüssigkeiten fallen und mit der grössten Genauigkeit bestimmen zu können, indem die Ausscheidung des Niederschlages (Tannat) sehr rasch und so vollständig eintritt, dass die Flüssigkeit schon nach wenigen Minuten wasserklar über dem Niederschlage erscheint und daher auf einen möglichen Rückhalt von Gerbstoff sofort leicht geprüft werden kann. Am besten bedient man sich hierzu, sagt Müller, zweier Uhrgläser, die man auf eine schwarze Unterlage stellt, um die Reaction besser wahrnehmen zu können, bringt in jedes einige Tropfen von der über dem Leim-Tannat stehenden Flüssigkeit, die man mit einem Hölzchen abnimmt, und trägt dann in das eine Glas zwei Tropfen alauhaltige Leimlösung und in das andere einen Tropfen Gerbstofflösung oder Galläpfelabkochung, man bestimme aber für jede Probefflüssigkeit ein besonderes Stäbchen, damit jede Täuschung vermieden wird. Es lässt sich auf diese Weise auf der einen Seite die kleinste Menge von Gerbstoff, auf der anderen aber auch wieder die kleinste Menge von Leim, wenn die Fällung überschritten sein sollte, durch Trübung erkennen. Um letzteres zu verhüten, setze man zu der Flüssigkeit, wenn man den Gerbstoffgehalt ermitteln will, die alauhaltige Leimlösung nur tropfenweise zu, fahre aber damit so lange ununterbrochen fort, bis man auf der Oberfläche nach einem einfallenden Tropfen den sich bildenden charakteristischen Hof oder Kreis von gerbsaurem Leim nicht mehr wahrnehmen kann. Ist dieser Moment eingetreten, dann erfordert es allerdings die Nothwendigkeit, dass die Fällung auf kurze Zeit unter-

brochen und die Flüssigkeit, welche schon nach einigen Minuten wasserhell über dem Niederschlage erscheint, auf ihren Gerbstoffgehalt geprüft wird. Man scheue die kleine Mühe nicht, dieses recht oft zu thun, damit von der alauhaltigen Leimlösung nur so viel hinzu kommt, als zur Bestimmung des Gerbstoffs eben nothwendig ist, weil schliesslich aus der Gewichtsmenge derselben die Quantität des letzteren berechnet wird. — Ferner fährt Müller fort: Um zu erfahren, wie viel alauhaltige Leimlösung einer bestimmten Gewichtsmenge reinen Gerbstoffs entspricht, wurden fünf Gran desselben medicinischen Gewichts (1 Qtch. = 60 Gran, 4 Qtch. = 1 Loth) in 4 Loth destillirtem Wasser gelöst und mit grösster Genauigkeit gefällt. Nach fünfmaliger Wiederholung des Versuchs fand ich, dass hierzu 155 Gran = 2 Qtch. 35 Gran alauhaltiger Leimlösung erforderlich gewesen waren. Es würde demnach eine Abkochung von $\frac{1}{2}$ Loth Eichenrinde, wenn zur Fällung derselben 2 Loth = 480 Gran alauhaltiger Leimlösung verbraucht worden wären, nach der Formel:

$$155 : 5 = 480 : 15\frac{15}{31} \text{ Gerbstoff}$$

enthalten haben. — Die Menge der, zur Bestimmung des Gerbstoffs verbrauchten, alauhaltigen Leimlösung findet man, wenn man ein damit gefülltes Glas von 6 — Loth Inhalt auf einer Hand- oder Tarirwaage ins Gleichgewicht bringt und nach der Fällung die Differenz durch Gewichte wieder ausgleicht, deren Summe dann das verbrauchte Quantum alauhaltiger Leimlösung anzeigt. Zur Darstellung der alauhaltigen Leimlösung wägt man 8 Loth destillirtes Wasser in einem Medicinglase ab, schüttet 1 Quentchen gewöhnlichen reinen Tischlerleim, etwas zerstoßen, hinein, setzt es, mit Papier umwickelt, in ein Gefäss mit Wasser und bringt es ans Feuer. Wenn der Leim aufgelöst ist, welches bei dem sogenannten russischen Leim ohne Rückstand geschieht, fügt man zu der noch heissen Flüssigkeit 15 Gran gepulverten reinen Alaun hinzu, schüttelt einige Male um und bewahrt die Lösung gut verschlossen an einem dunklen Orte auf.

Die Substanzen, deren Gerbstoffgehalt man ermitteln will, koche man (circa 50 — 100 Gran) einige Minuten lang mit so viel destillirtem Wasser, dass sie davon bedeckt werden, unter Umrühren aus und wiederhole dieses 4—6 Mal, um sie so vollständig als möglich zu erschöpfen. Die Abkochungen giesst man, ohne durchzusehen, jedesmal sorgfältig davon ab und sammelt die Flüssigkeit, zu der man zuletzt auch noch den Rückstand bringt, in einem Bier- oder Becherglase auf, schreitet aber nicht eher zur Bestimmung des Gerbstoffs, als bis sie vollständig erkaltet ist. Beim Auströpfeln der erkalteten Leimlösung unterlasse man nicht, mit einem Stäbchen nachzuhelfen, damit sie nicht in einem Strahle ausfliesst, wodurch leicht, besonders gegen Ende, die Fällung überschritten werden könnte. Auch ist es gut, wenn der ausgekochte Rückstand bei der Flüssigkeit bleibt, weil er viel zur raschen Absonderung des Leim-Tannats beiträgt.

Die nach der beschriebenen Methode ausgeführten Bestimmungen ergaben nach Müller nachstehende Ergebnisse:

100 Gran Spiegelrinde 13 $\frac{27}{31}$ Gran Gerbstoff,

100	Gran einer 100jähr. Eichenrinde	8 $\frac{1}{31}$	Gran Gerbstoff.
100	» Eschweger Eichenrinden	19 $\frac{11}{31}$	» »
110	» Fichtenrinde von jungen Stämmen	12 $\frac{28}{31}$	» »
100	» Knoppeln	50 $\frac{1}{2}$	» »
100	» Dividivi	49 $\frac{40}{155}$	» »
100	» Sumach	19 $\frac{31}{31}$	» »
100	» Tormentillwurzel	31 $\frac{19}{31}$	» »
100	» amerikanische Rinde (sog. Mimosarinde, wahrsch. den Chinchoneen angehörig)	51 $\frac{5}{31}$	» »
100	» beste Galläpfel	77 $\frac{15}{31}$	» »
100	» chinesische Galläpfel (von Rhus semi-alatum	65 $\frac{25}{31}$	» »

Die Professoren Stein, Fehling, Heeren haben sich als Preisrichter der Preisschrift über den praktischen Werth dieser Bestimmungsmethode des Gerbstoffs, nach Gustav Müller, sehr günstig ausgesprochen und dieselbe, als der allgemeinen Berücksichtigung werth empfohlen, indem jeder, selbst der Chemie unkundige Fabrikant oder Gerber nach diesem Verfahren sehr leicht den Werth der Gerbmaterien zu untersuchen und selbst quantitativ genau den Gerbstoffgehalt derselben zu bestimmen, mit Sicherheit in Stand gesetzt wird — ein Umstand, der besonders von Werth ist bei dieser Methode nach Gustav Müller, daher ich auch hier nicht unterlassen kann, auf die Wichtigkeit dieser einfachen und sichern Bestimmungsmethode aufmerksam zu machen, da ich in meiner früheren Stellung, als Lehrer der Chemie am königl. Gewerbe-Institut zu Berlin, sehr häufig Gelegenheit gehabt habe bei Untersuchungen gerbstoffhaltiger Substanzen auf ihren Gerbstoffgehalt, von der Mangelhaftigkeit, Unsicherheit und Unständigkeit der früheren Bestimmungsmethoden mich hinlänglich zu überzeugen. Ich bemerke noch schliesslich, dass die obige Abhandlung von dem « Verein deutscher Gerber » prämiert worden ist und in einer eigenen Zeitschrift des genannten Vereins durch den Druck veröffentlicht werden wird.

Auch habe ich Gelegenheit gehabt, mich durch Augenschein von der Einfachheit und Sicherheit der oben erwähnten Untersuchungsmethode zu überzeugen, denn während, nach mehreren Tagen ein mit gewöhnlicher Leimlösung versetzter Eichenabsud eine über dem braunen Niederschlage stehende trübe Flüssigkeit zu erkennen gab, klärte sich schon nach einer halben Stunde derselbe Absud, als zu demselben mit Alaun versetzte Leimlösung hinzugefügt worden war. Die über dem Leim-Tannat befindliche Flüssigkeit war wasserklar und konnte durch einen Tropfen Leimlösung geprüft werden, ob aller Gerbstoff gefällt worden war. Nur dürfte noch bei dem erwähnten Verfahren zu berücksichtigen sein, dass die gerbstoffhaltige Abkochung nicht auf längere Zeit vorrätig gehalten werde, indem wegen möglicher Umwandlung des Gerbstoffs in Gallussäure ein unrichtiges Resultat bei der spätern Prüfung mit Leimlösung erhalten werden könnte.

(Elsners chemisch-techn. Mittheilungen.)

Farbwaaren, Firnisse, Tinten.

Firniss für die Kunsttischlerei. Von Perdrix in Lyon. Zur Darstellung dieses Firnisses, welchen man auf den Ballen nimmt, löst man Gummilack und Kleber in Alkohol auf, in folgenden Verhältnissen:

Alkohol 1 Liter,
Gummilack 16½ Gramme,
Kleber 62½ Gramme.

Wenn man sehr reinen Gummilack besitzt, braucht man von demselben nur die vorgeschriebene Menge im Alkohol zergehen zu lassen.

Anders ist es mit dem Kleber, welcher stets im Alkohol unauflösliche Theile enthält. Damit daher von demselben das vorgeschriebene Quantum (62½ Gramm.) wirklich aufgelöst wird, muss man auf je 1 Liter Alkohol 125 Gramme Kleber anwenden.

Diese Composition gibt einen Firniss, welcher glänzender und ökonomischer ist als der gewöhnlich angewendete. Während man nämlich mit 1 Liter von dem gewöhnlichen Firniss nur eine Fläche von 11 Quadratmetern überziehen kann, überzieht man mit dem neuen Firniss in kürzerer Zeit die doppelte Fläche, und das Holz erhält dadurch ein Ansehen, welches dessen Adern sichtbar macht.

(Brevets d'invention, tom. XXVII, durch Dingler.)

Einfachen Asphaltfirniss und Bernsteinfirniss stellt Landerer dar durch Auflösen von Asphalt in Benzoe (Benzine). Er habe alle gewünschten Eigenschaften; ein schnell trocknender Bernsteinfirniss lässt sich gewinnen durch Auflösen des Bernsteins in Chloroform. Dieser Firniss lässt sich verschiedentlich färben und ist, wenn er eingetrocknet, in Ammoniak löslich.

(Archiv f. Pharmazie.)

Bereitung eines schönen Muschelgoldes. Nach Dr. Winterfeld. Das Gold wird in Königswasser aufgelöst und in einer Porzellanschale vorsichtig eingedampft. Wenn das eingedampfte Goldchlorid beinahe trocken erscheint, setzt man etwas reine Salzsäure hinzu und wiederholt das Eindampfen noch ein Mal, um wo möglich alles freie Chlor auszutreiben und ein reines Goldchlorid herzustellen. Man löst dasselbe sodann in destillirtem Wasser auf, 1 Pfund Wasser etwa auf einen in Arbeit genommenen Dukaten gerechnet, und tröpfelt, unter Umrühren mit einem Glasstabe, so viel von einer 8° B. starken Lösung Antimonchlorid hinzu, als noch ein Niederschlag erfolgt. Dieser Niederschlag ist die Goldbronce (fein zertheiltes Gold); welche man von der überstehenden Flüssigkeit entfernt und getrocknet zum Illuminiren verwenden kann. Für diesen Zweck kann man ihr verschiedene Färbungen geben, z. B. durch ein leichtes Ansieden mit salzsäure- oder schwefelsäurehaltigem Wasser; beide Säuren müssen aber chemisch rein sein. Einige sieden den Niederschlag in einer Lösung von Kochsalz, Weinstein, Eisenvitriol und Salpeter. Wo die Lösungen Gold aufgelöst haben sollten, wird solches daraus durch Nachfällung natürlich sorgfältig wieder gewonnen.

Um diese Goldbronce in Muscheln einzutragen, reibt ein Laborant den Goldniederschlag mit Barythydrat auf der Porphyrplatte, extrahirt mit chemisch reiner und verdünnter Salzsäure, wäscht schnell mit destillirtem Wasser, reibt das Gold noch einmal mit einer Lösung vom reinsten arabischen Gummi und trägt es mit dem Spatel in Porzellannäpfchen oder Muscheln.

(Polytechn. Notizbl. 1858 S. 273.)

Sogenannte mixeolytische Farben, d. h. Mineralfarben auf nassem Wege und zwar durch gleichzeitiges Fällen zweier Lösungen, die verschiedene Farben liefern, hervorgebracht, werden von Kletzinzky empfohlen. Ein Beispiel wird die Meinung des Verfassers erläutern. Grün wird bekanntlich oft durch Zusammenreiben von Chromgelb und Berlinerblau erzeugt. Kletzinzky mischte die Bleizuckerlösung und eine Lösung von essigsäurem Eisenoxyd nach vorher ermittelten Verhältnissen wie sie zur Erreichung einer bestimmten Nuance nöthig sind und fällt dann mit einer Mischung der Lösungen von chromsaurem Kali und gelbem Blutlaugensalz. Das Verfahren mag allerdings in vielen Fällen Vortheile bieten, wir glauben indessen dass Farbenfabriken dasselbe schon lange anwenden, wenigstens liegt der Gedanke, auf diese Weise zu verfahren, anstatt lange durch Reiben zu mischen, sehr nahe.

Die Chromtinte wird nach Göpel am besten bereitet aus 3 Loth festem Blauholzextract in 4 Pfund heissem Regenwasser gelöst und Zusatz von 1 Quentchen (¼ Loth) einfach chromsaurem Kali.

Schiesspulver und Zündwaaren.

Die Zusammensetzung des württembergischen Kriegspulvers. Von Dr. Link. Dasselbe wird aus einem Gemische von 75 Theilen Salpeter, 11,5 Theilen Schwefel und 13,5 Theilen Kohle bereitet. Da indessen diese Materialien in einem von dem Wassergehalte des fertigen Pulvers abweichenden Feuchtigkeitsgrade abgewogen werden und ausserdem bei der Fabrikation leicht Verluste stattfinden können, die das Verhältniss der Gemengtheile stören, so wurde eine genaue Analyse des Pulvers vorgenommen.

Die Methode der Untersuchung übergehen wir, obschon ihre Mittheilung theilweise der Zweck der Publikation ist, als zu weitläufig für unsern Raum. Die Resultate sind darum von Interesse, weil sie die Irrthümlichkeit der gemeinhin geltenden Meinung beweisen, dass der Pulversatz die wahre Zusammensetzung des Pulvers ausdrücke.

Das Pulver besteht, wenn man die Versuche auf einen bei 20° wegföhrbaren Wassergehalt von 0,52 pC. bezieht, aus:

	I.	II.	III.
	Grm.	Grm.	Grm.
Salpeter	74,96	—	—
Schwefel	12,49	12,48	12,11
Kohle	12,31	—	—
Wasser { bei 20° bestimmt	0,52	0,52	0,52
{ bei 100° bestimmt	0,11	—	—

Ueber Sicherheitszünder. Bekanntlich hat Bickford hohle, mit Pulverstaub gefüllte, und etwas getheerte Baumwollenschnüre zum Anzünden des Besatzes von Bohrlöchern schon vor einer Reihe von Jahren in den Handel gebracht. Dieselben sind in Bergwerken und bei Tunnel- und andern Sprengarbeiten vielfach in Gebrauch gekommen. Ihr Vorzug besteht in grösserer Sicherheit für die Arbeiter, so wenigstens nach den bisherigen Berichten von Ingenieuren verschiedener Länder. Es hat nun in neuester Zeit Director Grimm in Przibram in Oesterreich einen den bisherigen Annahmen etwas widersprechenden Bericht geliefert, aus dem das folgende der Hauptinhalt ist.

Zur Zeit der Vornahme der Versuchsreihe im Jahre 1855 und 1856 waren die Preise des Pulvers und der Zündschnüre gegen früher anders gestellt. Der Preis des Pulvers höher mit 35 fl. 25 kr. per 100 Pfd. und jener der Zündschnüre, unmittelbar von Bickford bezogen, loco Przibram niedriger mit 2,46 kr. per Wiener Klafter oder mit 0,41 kr. per Fuss. Es musste nun um so mehr daran gelegen sein, bei dieser veränderten Preisstellung die ökonomische Frage klar und überzeugend zu lösen.

Der Ausfall der an 5 Arbeitsorten nach einander abgeführten Versuche, wobei 1609 Bohrlöcher mittels Zündschnüren und 1644 Bohrlöcher auf die übliche Art von denselben geschickten und erprobten verlässlichen Häuern unter fortwährender Aufsicht abgethan worden sind, war folgender:

Unter den 1609 Bohrlöchern haben

vollständig gewirkt . . .	1072
theilweise gewirkt . . .	434
den Besatz hinausgeworfen	77
gänzlich versagt . . .	26

1609

Unter den mittels der Raumnadel und des Strohhalms abgesprengten 1644 Bohrlöchern haben

vollständig gewirkt . . .	1175
theilweise gewirkt . . .	392
den Besatz hinausgeworfen	77
gänzlich versagt . . .	—

1644.

Man konnte nach diesen auf gegenseitige Controle gegründeten Ausfällen und der dabei erhaltenen Auffahrung die Arbeiterfolge für den Besatz mittels Zündschnüren folgendermassen berechnen.

- 1) eine geringere Arbeitsleistung von 0,006 Fuss per 8stündige Häuerschicht oder 8,0023 Fuss bei jedem abgesprengten Bohrloche;
- 2) einen grösseren Pulververbrauch von 0,13 Pfd. per Currentschuh Auffahrung, und endlich
- 3) einen beiläufigen jährlichen Bedarf von 150,150 Klafter Zündschnüre.

Dem vergleichsweise häufigeren Versagen der Schüsse bei Anwendung der Zündschnüre glaubte man vor Allem unter 1 und 2 angeführten ungünstigen Erfolge zuschreiben zu müssen.

Wenn auch ungeachtet dieses ungünstigen Ausfalles angenommen werden könnte, und sich auch erwarten liesse,

dass bei mehrerer Geübtheit, Vertrautheit und Erfahrung der Arbeiter in Anwendung der Sicherheitszünder der Arbeitseffekt und der Pulveraufwand sich mit jenem des gewöhnlichen Sprengverfahrens gleichstellen würde, so würde sich in diesem vorausgesetzten günstigen Falle die Bilanz noch immer zum Nachtheile der Zündschnüre abschliessen.

Da nun nach dem Vorausgeschickten weder ökonomische noch Humanitätsrücksichten zu Gunsten der Zündschnüre sprachen, indem selbst ihre Sicherheit problematisch erschien, und ihre Anwendung für die Grubenwetter nur verderblich sein würde, und weiter es vieljährige Erfahrungen bestätigten, dass in Przibram bei einem Häuerpersonale von 1386 Mann und bei der grossen Anzahl von jährlich abzuthuender 831,600 Sprenglöcher beim Gebrauche der Raumnadel und des Zündhalms im Durchschnitte jährlich nur 1 bis 2 Beschädigungsfälle vorkommen, welche bei Einführung der Sicherheitszünder kaum vermindert werden dürften, so konnte ihre Einführung daselbst nicht als rathsam erkannt werden.

Der Redacteur der berg- und hüttenmännischen Zeitung glaubt den vorstehenden, nach amtlichen Quellen und Daten bearbeiteten Mittheilungen noch folgende eigene Bemerkungen beifügen zu sollen. Die in den verschiedenen Bergwerken herrschende grosse Verschiedenheit der Stärkemasse der gebrauchten Raumnadeln kann als ein Hauptgrund bezeichnet werden, warum bei Anwendung der Zündschnüre in einigen Bergwerken sich eine Ersparung an Pulver ergibt, in anderen aber bloss eine geringe oder gar keine sich nachweisen lässt.

Diess kann im Allgemeinen gelten, wo Sprenglöcher von durchschnittlich 12 Zoll Tiefe gebohrt werden. Bei Löchern aber über 18, 20 und 24 Zoll Tiefe, überhaupt bei tiefern Löchern wird der Gebrauch der Raumnadel nicht allein beschwerlicher und unsicherer, sondern oft auch unzulässig. Es wird sich dabei auch die Ersparung an Pulver auf die Seite der Zündschnüre hinneigen. Der gleiche entschiedene Vorzug muss auch der Anwendung der Zündschnüre (gepichten) bei allen nassen Bewegungen eingeräumt werden. Er ist unbestritten.

Gleichfalls unbestritten ist in Bezug auf Sicherheit für den Arbeiter ihr Vorzug vor den kupfernen Raumnadeln während des Besetzens selbst, zumal bei Anwendung eines hölzernen Stauchers. Ihr Gebrauch hat aber den Uebelstand im Gefolge, dass wegen des oft verspäteten Losbrennens der Schüsse, um einer Gefahr zu entgehen, eine um so grössere und länger dauernde Vorsicht unerlässlich nothwendig ist, welcher Uebelstand, wenn auch ein dadurch entstandenes Unglück gerade nicht dem Fabrikate selbst zur Last fällt, doch unmöglich unberücksichtigt bleiben kann. Er klebt dem Gebrauche an und verdient eine um so grössere Beachtung, als überhaupt alle — selbst die strengsten — Gebote immer häufiger übertreten werden, je mehr bei ihrer Befolgung das materielle Interesse des Befolgenden in's Spiel tritt. Dies ist hier der Fall. Die Länge der Zeit, welche bis zum wirklichen Abbrennen, also bis zur Erlangung der Gewissheit über das Versagen eines Schusses, abgewartet werden muss, lässt sich nie bestimmen, und da bei einem langen

Zuwarten jedenfalls die Arbeitsleistung darunter leidet, so werden auch die strengsten Verbote zeitweiligem Unglück nicht steuern können. Darum wird auch, weil doch bei einer jeden Verladungsmethode und bei Anwendung jedweder Art Schiesswerkzeuge strenge Gebote bestehen müssen, die Frage, welche die mehr sichere sei, am besten nach der Anzahl der überhaupt bei dem Gebrauche der einen oder anderen vorkommenden Unglücksfälle entschieden werden können.

In Bezug auf die in Przibram bei einem so grossen Häuerpersonale und so quarzreichem Gesteine vorkommenden Beschädigungsfälle darf auch nicht unbemerkt bleiben, dass ihre Zahl — wenn gleich befriedigend gering — noch weit kleiner wäre, wenn auch hier die bestehenden Gebote allemal befolgt werden würden.

Die Vorschrift, bei einem jeden Bohrloche ohne Unterschied sich allemal einer Patrone zu bedienen, wird nur zu häufig übertreten. Man schüttet gewöhnlich, selbst auch in die mit Wasser ausgebohrten Löcher, das Pulver und nimmt gleich darauf die Verladung vor. Es wird bei diesem üblen Vorgange nicht allein die Gefahr vermehrt, sondern auch die Wirkung des Pulvers verringert, und es kann demselben auch ein Theil der Unglücksfälle zugeschrieben werden, der eigentlich der Verladungsart selbst nicht zur Last fällt.

Die Anwendung hölzerner Ladstöcke ist in Przibram nicht üblich und fand auch bei den Versuchen mit Zündschnüren nicht statt. Es ist unbestritten, dass ihr, wenn auch nicht ausschliesslicher, doch theilweiser Gebrauch mehr Sicherheit bietet. Ihre ausschliessliche Anwendung würde jedenfalls mit Schwierigkeiten und anderweitigen Uebelständen zu kämpfen haben. Nicht blos, weil ein geeignetes Holz hier, sowie auch andern Orten, nicht leicht zu haben ist, sondern weil mit einem hölzernen Staucher der Lettenbesatz bei sehr festem und zugleich zähem Gesteine nicht ausreichend fest geschehen kann. Man machte beim Przibramer Hauptwerke in den Jahren 1841 und 1842 Versuche mit dem Schiesszeuge nach Erfindung des Untersteigers Friedrich Kurz zu Klausthal. Es kamen dabei ausser hölzernen Raumnadeln auch ausschliesslich hölzerne Ladstöcke zur Anwendung. Der Ausfall war sehr ungünstig. Die zwar aus festem Buchenholze verfertigten und oben mit Eisen beschlagenen Ladstöcke waren bei festen Belegungen nach einem Besatze von 8–10 bis 15 Löchern schon unbrauchbar. Insbesondere war man nicht im Stande, hiermit die Löcher in festem Gestein so fest zu besetzen, als zum gehörig wirksamen Absprengen nöthig war, wenn gleich, sowie beim eisernen Staucher, Fäustelschläge angewendet wurden. Nahe der fünfte Theil missglückte, indem die Verladung aus dem Bohrloche herausgeschlagen wurde, ohne das Gestein zu sprengen.

Eine theilweise Anwendung des hölzernen Stauchers, und zwar bloss unmittelbar über der Pulverladung bis beiläufig $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{2}$ des Besatzes, würde diesem Uebelstande allerdings abhelfen und wäre sonst auch überall anzuempfehlen.

Wenn dieses stattfindet und wenn übrigens auf die genaue Befolgung aller festgesetzten Vorschriften streng-

Polyt Zeitschrift. Bd. IV.

stens gesehen wird, so wird sich auch die Verladungsart mittels gut construirter Raumnadeln und Strohhalnzünder, zugleich unter theilweiser Anwendung des hölzernen und darauf erst des eisernen Stauchers, und bei sonstiger guter und vorsichtiger Handhabung des ganzen Schiesszeuges immerhin als möglichst gefahrlos und empfehlungswürdig bewähren, und es dürfte lediglich von sämmtlichen örtlichen Verhältnissen und Umständen abhängen, ob diese Verladungsart oder jene mit den Zündschnüren zum allgemeinen ausschliesslichen oder blos theilweisen Gebrauch besser und sicherer sich darstellt und bleibend anzuordnen sein wird.

Entgegen der Meinung von Director Grimm tritt der bayrische Bergmeister Hailer, der früher schon (1847) günstig über die Sicherheitszünder berichtete. Derselbe erklärt im Kunst- und Gewerbeblatt für Bayern folgendes:

Ich ergänze meine früheren Mittheilungen dahin, dass meine seitherigen Erfahrungen mit Zündern, welche ich bei sehr tiefen Sprengschüssen im Haselgebirge, im Kalksteine und in der Rauwacke gemacht habe, mich immer wieder von der absoluten Sicherheit dieser Zünder beim Besetzen des Schusses überzeugt haben. Wenn der Arbeiter absolut seinen Tod wünscht, so fällt dieser Ausdruck für den Zünder weg, aber dann wird keine Vorsicht bei ihm Geltung haben; demnach auch diese nicht, mit dem eisernen Ladstock unmittelbar auf das Pulver zu stossen. Auf das Pulver gehört offenbar zuerst der Pfropf, gleichviel, ob ein feuchter Papier- oder Letten-Pfropf; ist dieser mit einem Holzstäbchen, oder mit einer Stange gesetzt, dann mag der Arbeiter unbesorgt weiter laden. Das Abladen des Zünders bei kurzen Bohrlöchern, von einigen 15 bis 24 Zoll Tiefe, ist ohne grosse Fahrlässigkeit des Arbeiters nicht möglich; leichter könnte diess bei sehr tiefen Bohrlöchern, wie ich solche bis auf 30 Fuss Tiefe zu besetzen, und mit 140 bis 150 Pfund Pulver zu laden hatte, geschehen; allein die Aufmerksamkeit ist bei solchen Schüssen, welche immer Kosten von 60 bis 80 fl. veranlassen, eine um so grössere, und es ist mir auch bei solchen noch nie ein Unfall passirt.

Was die Gefahr betrifft, welche dadurch entsteht, dass man sich dem Schusse zu früh nähert, so bleibt sich diese gleich, ob man mit Sicherheits-Zündern oder Halmen besetzt hat. Die Zeit des Abwartens ist immer in das Ermessen des Arbeiters gegeben; bei Anwendung der Sicherheitszünder hat man nur das voraus, dass man durch das Aufzischen des Zünders weiss, dass der Pulverkanal desselben gezündet hat, und dass man aus der Länge des verladenen Zünders beiläufig die Zeit ermessen kann, wann der Schuss losgehen muss; was beides bei den Ladhalmen nicht der Fall ist. Mit Schaudern erinnere ich mich noch an die Zeit, als ich selbst noch mit Ladhalmen geschossen habe, und mich einmal einem versagtgegläubten Schusse näherte, der unfern von mir losgieng.

Was die Pulver- und Zeit-Ersparung bei Anwendung der Sicherheitszünder betrifft, so muss ich hier die Art und Weise der Anfertigung der Ladhalmen erwähnen. Ein Schilfröhrchen oder für kurze Schüsse ein Strohhalme, wurde nach seiner ganzen Länge hin aufgeschlitzt, sodann wurde

das grobkörnige Sprengpulver mit dem Fäustel in der Hand zu Staub zermahlen, und der geschlitzte Halm so durch den Pulverstaub gezogen, dass man mit den vier geschlossenen Fingern immer das Pulver in den offenen Halm zu schieben trachtete. Dass diess nicht ohne Pulver und Zeitverlust abging, begreift man leicht. Die Ladhälmen mussten natürlich dünner sein als die cylindrische Oeffnung, welche nach dem Herausziehen der Raumnadel auf die Pulverkammer hinab führte. Der Besatz ist also nicht vollkommen geschlossen; was offenbar nicht gleichgültig für die Wirkung des Schusses ist, aber auch nicht zu Gunsten der Ladhälmen spricht.

Der Ring Sicherheitszünder (zu 38 Fuss Länge) kostet loco Grube 12 kr., also der laufende Fuss 1,2 fl. Bei nicht sehr tiefen Schüssen in der Grube treffen, nach meinen Erfahrungen auf 12 Zoll Bohrloch 10 Zoll Zünder Verbrauch; demnach 1 dl. für Zünder. Dieser Kosten wird aber durch den Pulveraufwand für die Ladhälmen, und hauptsächlich durch den Zeitaufwand beim Anfertigen derselben, namentlich, wenn hiezu eigene, gewöhnlich alte Knappen verwendet worden, vielfach ersetzt. Der noch geringere Zünderverbrauch und die noch grössere Zeitersparniss ergibt sich aber dann, wenn Bohrlöcher von 10,20 bis 30 Fuss Tiefe zur Besetzung kommen. Je tiefer das Bohrloch, desto gefährlicher ist die Besetzung mit Anwendung der Raumnadel, desto unsicherer die Anwendung der Ladhälmen, ja in manchen Fällen ihre Verwendung ganz und gar unmöglich. Ich erwähne hier noch, dass ich bei solch tiefen Bohrlöchern und Schüssen, an welchen so bedeutende Kosten haften, statt eines Zünders, deren oft auch zwei einsetzen liess, welches so geschah, dass ich an den Enden, welche in das Bohrloch versenkt wurden, entweder Blei oder passende Steine anbinden liess, um die Steifigkeit der Zündschnüre zu überwinden und sie so gerade als möglich ins Bohrloch zu bringen; und es hat mir niemals ein solcher Schuss versagt. Dieser Mehraufwand von einigen Kreuzern für zwei Zündschnüre konnte bei den grossen Kosten für solch schwere Schüsse, und im Gegenhalte der dadurch erlangten grösseren Sicherheit immerhin gerechtfertigt erscheinen.

Ich kann daher im Angesichte der Thatsache, dass die grösste Gefahr des Besetzens mit der Raumnadel durch Anwendung der Zündschnur ganz und gar wegfällt, diese letztere für vollkommen sicher erklären, und selbst für den seltenen Fall des Versagens eines Schusses, gleichviel ob mit dem Zünder, oder Ladhalm besetzt, ist die Versäumniss einiger Stunden nicht in die Wagschale zu legen mit einem Menschenleben.

Die ökonomischen Vortheile mögen allerdings mit Oertlichkeiten zusammenhängen; wer aber nicht nur die Materiale, sondern auch die bei Anwendung der Zünder unbestrittene Zeitersparung in Anschlag bringt, der wird auch endlich diesen letzten Vortheil zugestehen müssen.

Diesen beiden Mittheilungen fügen wir bei den Vorschlag von Gomez und Mills für eine neue Masse zur Füllung der Zünder. Die Genannten wenden zur Anfertigung der Zünder eine besondere explosive Masse an, welche, in einer geeigneten Hülle eingeschlossen und an dem einen

Ende entzündet, mit der grössten Schnelligkeit bis zum anderen Ende fortbrennt. Die Anwendung dieser Zünder ist gefahrlos, da sie nicht oder doch nur unter einem sehr heftigen Schlag detoniren und das Feuer ihrer Hülle oder überhaupt irgendwelchem anderen Gegenstande ausser Schiesspulver nicht mittheilen. Wenn der Zünder nach dem Anzünden nicht schnell seine Wirkung thut, so ist diess ein Zeichen, dass er nicht in gutem Stande war und gänzlich verlöscht ist; man kann dann also ohne Gefahr hinzugehen und den schadhaften Zünder durch einen andern ersetzen. Diese Zünder sind daher zum Abfeuern von Kanonen und Mörsern: zum Abbrennen von Feuerwerken, für Signale u. s. w. sehr geeignet.

Die Anfertigung dieser Zünder geschieht auf folgende Art: Man nimmt gleiche Gewichte fein zerriebenes chloresaurer Kali und Bleieisencyanür, welches letztere durch Fällung eines Bleisalzes mit Blutlaugensalz dargestellt wird. Diese beiden Stoffe werden mit Weingeist zu einem dünnen Brei angerührt und dieser mit einem Pinsel auf Papierstreifen aufgetragen. Der so überzogene Papierstreifen wird in eine aus einem geeigneten Faserstoff verfertigte Hülle eingeschlossen und diese zum Schutze gegen Feuchtigkeit mit Harz, Pech, Gutta Percha u. dgl. überzogen. Die so gefertigten Zünder thun übrigens selbst dann ihren Dienst, wenn sie etwas feucht sind, und verlieren ihre Wirksamkeit durch Nasswerden nicht, vorausgesetzt, dass man sie vor dem Gebrauche wieder trocken werden lässt. Der mit der explosiven Mischung überzogene Streifen braucht nicht über $\frac{1}{10}$ Zoll breit zu sein, und eine Quantität von 2 Gran der explosiven Mischung ist hinreichend für eine Länge von 1 Fuss.

Diese Mischung von chloresaurem Kali und Bleieisencyanür, welche auch als Schiesspulver (wohl nur als Sprengpulver, d. Red.) angewendet werden könnte, detonirt nur zwischen harten Flächen und bei sehr heftigem Schlage. Durch die damit angefertigten Zünder wird locker aufgestreutes Schiesspulver nicht zur Entzündung gebracht, weil durch die Schnelligkeit der Explosion das Pulver umhergeschleudert wird; wenn das Schiesspulver aber eingeschlossen ist, so wird es unfehlbar entzündet.

(Aus Rep. of pat. invent., durch polyt. Notizblatt.)

Prof. Balling, über Selbstentzündbarkeit von mit fetten Oelen getränkter Baumwolle.

Die Prager Handels- und Gewerbekammer hat über Aufforderung der k. k. Statthalterei ein vom Prof. Balling verfasstes Gutachten über die Selbstentzündbarkeit von mit fetten Oelen getränkten Baumwollstoffen abgegeben. Die k. k. Statthalterei wurde durch im Sommer d. J. in einer Georgenthaler-Sammtfabrik wiederholt entstandene Brände zu diesem Schritte veranlasst. Das erstemal wurden dort die vorhandenen Sammt- und Garnvorräthe, ohne dass das Gebäude irgend einen erheblichen Schaden gelitten hätte, vernichtet, ein zweites Mal hatte man in der Apreturstube mehrere Stück Baumwollsamte glimmend vorgefunden. Da alle Umstände dafür sprachen, dass das Feuer weder durch Fahrlässigkeit, noch durch Verschul-

den entstanden sein könne, so wurde der Verdacht der Selbstentzündung rege. Prof. Balling hat sich nun über diesen Gegenstand im folgenden Sinne geäußert. Es ist eine bekannte Thatsache, dass fette Oele, mit der atmosphärischen Luft in Berührung gebracht, aus dieser Sauerstoff absorbiren, wobei eine Erwärmung des Oeles stattfindet. Je grösser die Oberfläche, mittelst welcher das Oel mit der atmosphärischen Luft in Berührung tritt, in desto grösserem Maasse geht seine Absorption vor sich und desto mehr Wärme wird dadurch gleichzeitig entwickelt. Die Temperatur nimmt dann immer mehr zu und steigt endlich bis zur Selbstentzündung des mit Oel getränkten brennbaren Stoffes. Beim Gebrauche frischen Oeles, sowie bei der Erwärmung desselben wird die Entzündung noch befördert und beschleunigt. Auf diese Art sind schon mannigfaltige Brände entstanden, namentlich auch in Wollspinnereien, in welchen die zu verspinnende Wolle vorher angefeuchtet wird, wenn die so zubereitete Wolle in grössern Massen aufeinandergehäuft bleibt, sowie die Abfälle davon, welche in Körben u. dgl. stehen gelassen werden. Ebenso in Tischlereien, wo beim Poliren von Tischlerwaaren diese zuerst an der Oberfläche mit Oel getränkt und das überflüssige Oel mit Hobelspähnen abgerieben zu werden pflegt; die Hobelspähne saugen das Oel ein und entzündeten sich dann in den Localitäten, wo sie aufgehäuft werden; nichts Befremdendes. Das beste Mittel zur Vorbeugung solcher Selbstentzündungen besteht darin, dass alle zufällig oder absichtlich mit Oel getränkten Stoffe nicht in grössern Massen aufeinander gehäuft werden und die mit Oel behandelten oder mit farbigem Oelfirniss bedruckten Stoffe erst einige Tage an die Luft gehängt werden, bevor man sie in grössere Massen zusammenbringt. Die Oxydation des Oels geht dabei allerdings ebenfalls vor sich, aber es kann, da die Wärme sogleich an die umgebende atmosphärische Luft abgeleitet wird, keine Anhäufung und Steigerung dieser Wärme bis zur Selbstentzündung stattfinden. Ist aber das Oel hierdurch schon grösstentheils oxydirt worden, so ist auch die Gefahr der Selbstentzündung vorüber.

(Tagesbote aus Böhmen d. Dingler.)

Der Bericht einer von der französischen Academie bestellten Commission über die zwischen Pulvermagazinen und Telegraphenleitungen einzuhaltenen Entfernungen, bestehend aus den Herren Becquerel, Regnault, Desprez, de Senarmont und Vaillant, hält die von der galvanischen Säule ausgehende Electricitätsmenge für zu gering, um selbst beim Reissen eines Drahtes während des Durchganges eines Stroms Unglück veranlassen zu können. Dagegen empfiehlt die Commission wegen der Fortleitung der in den Draht einschlagenden atmosphärischen Electricität folgende Anordnungen:

1) auf dem ganzen Theil der Linie, welcher weniger als 100 Meter von einem Pulvermagazin entfernt ist, sind die Drähte, statt in der Luft, unterirdisch zu führen;

2) die unterirdische Drahtleitung muss ausserhalb der Zone verlegt werden, wo es gefährlich wäre, die Arbeiter

zuzulassen, welche die Leitung herstellen, untersuchen oder ausbessern sollen;

3) man muss in der Nähe dieser unterirdischen Leitungen einen oder mehrere Blitzarbeiter auf Masten von 15 bis 20 Meter Höhe anbringen, um die ganze Länge der Leitung gegen den directen Blitzstrahl zu schützen.

Durch diese (von der Academie gebilligten) Anordnungen wird der Kriegsverwaltung alle Sicherheit gewährt, ohne dass die Telegraphenverwaltung zu sehr belästigt würde.

Metalle, Metallüberzüge, Galvanoplastie.

Gutachten über verzinktes Eisen. Von V. Kletzinsky.

Gestützt auf eine Reihe vergleichender Versuche bin ich in der Lage, über verzinktes Eisen folgendes Gutachten abzugeben: 1) das verzinkte Eisen trotz aller Umstände den Einflüssen der Witterung, des Wassers, indifferenten Flüssigkeiten (Brantwein und Oele u. s. w.) weit besser als Schwarzblech und Weissblech oder ein durch Oelanstrich geschütztes Eisenblech. 2) Die atmosphärische oberflächliche Verwitterung oder ein absichtlich gegebener Zinkweiss-Anstrich bekleiden das verzinkte Eisenblech mit einem so dauerhaften Firniss, dass daraus gefertigte Gefässe bei vielfältigen chemischen Lösungen in Fabriken und Gewerben zu passenden Aufbewahrungsbottichen dienen können. 3) Das verzinkte Eisenblech übertrifft alle üblichen Metalle und Legirungen in der ausgezeichneten Fähigkeit, durch die Dämpfe brennenden oder verflüchtigten Schwefels so gut wie gar nicht angegriffen zu werden! Solchen bei Mineralkohlenfeuerungen u. s. w. unvermeidlichen Dämpfen zu trotzen, ist ausser dem verzinkten Eisen kaum ein anderes gleich billiges Metallblech im Stande.

Der schützende Zinkweiss-Anstrich, die Widerstandsfähigkeit gegen Witterungseinflüsse, wässrige, geistige und ölige indifferente Flüssigkeiten und endlich die Fähigkeit, den Schwefeldämpfen zu widerstehen, machen das verzinkte Eisen zu einem in seiner Art unersetzlichen, vielseitig verwendbaren Material der Industrie.

(Stamm's illustr. Wochenschrift. 1858. S. 293.)

Ein Verfahren zur Vervielfältigung der Holzschnitte. Von Prof. Otto.

Galvanoplastische Abformungen sind für den illustrierten Druck von grosser Wichtigkeit; sämtliche Holzschnitte in dem von dem Verfasser herausgegebenen Lehrbuch der Chemie sind von solchen Abformungen gedruckt. Man druckte früher unmittelbar von dem Holzstocke, auf dem bekanntlich die Zeichnung erhaben ist. Der Holzstock kann eine sehr grosse Zahl von Abzügen liefern, mehr als Metall, aber jedes Sandkörnchen im Papier trägt zu seiner Zerstörung bei; er muss, wenn er abgenutzt, neu angefer-

tigt werden. Abklatsche und Abgüsse, den Stereotypplatten ähnlich, geben theils keine guten scharfen Abzüge, theils werden sie zu bald abgenutzt. Jetzt bleibt der Holzstock unversehrt, er wird deponirt und man macht von ihm eine beliebige Anzahl von galvanoplastischen Abformungen, welche die Zeichnung in aller Schärfe wiedergeben.

Der in dem Folgenden beschriebene Apparat eignet sich zu Abformungen von Holzschnitten und ähnlichen flachen Abformungen, z. B. Münzen, Medaillen, ganz vortrefflich. In einem vierseitigen, 4 bis 8 Zoll tiefen, sorgfältig gekitteten und dick mit Asphaltfirniss ausgestrichenen hölzernen Kasten hängt ein kastenförmiger Einsatz, welcher etwa einen Zoll vom Kasten absteht und eine um 2 bis 4 Zoll geringere Tiefe hat. Derselbe besteht aus einem hölzernen Rahmen, welcher unten mit lohgarem Kalbleder überspannt ist. Das Einhängen dieses Einsatzes wird ermöglicht durch Latten, welche auf zwei Seitenwänden desselben aufgenagelt sind, und welche über den Kasten hinausreichen. Man kann diese Latten in der Mitte höher werden lassen und hier mit einer breiten Oeffnung für die Finger versehen; sie dienen dann als Handhaben beim Herausnehmen des Einsatzes. Dieser besteht aus einem Messingrahmen, welcher unten mit nicht sehr dichtem Leinen- oder Baumwollenzeuge überspannt ist. Der Rahmen ist unten rechtwinkelig nach einwärts gebogen, so dass ein Rand entsteht, welcher, mit kleinen Oeffnungen versehen, gestattet, dass das Zeug fest genähet werde. Auf diesem Rande ruhen auch eine oder mehrere Zinkplatten auf, welche in den Einsatz gelegt werden. Die beim Aufgelöstwerden des Zinks zurückbleibenden Unreinigkeiten (Schlamm) werden durch diesen mit Zeugboden versehenen Einsatz von dem Lederboden des andern Einsatzes fern gehalten; dies ist sein Zweck. Ueber die Zinkplatten wird eine Kupferplatte von fast der Grösse des Einsatzes gelegt: von dieser erhebt sich an der einen Seite in der Mitte ein Kupferstreifen über den Einsatz, biegt sich dann zunächst rechtwinklig nach aussen über den Rand der beiden Einsätze und dann hier wieder nach aufwärts. Durch diese Kupferplatte und diesen Kupferstreifen wird die leitende Verbindung mit dem unteren Theile des Apparates hergestellt, wie sich sogleich ergeben wird.

Auf den Boden des Kastens kommt ein dünnes Brett zu liegen, auf welches die Formen der abzubildenden Gegenstände gelegt, resp. befestigt werden. Die Formen stehen, wenn mehrere vorhanden, durch Bleistreifen in leitender Verbindung mit einander und durch einen nach aufwärts gerichteten Kupferstreifen, welcher an dem vorhin erwähnten oberen Kupferstreifen dicht vorübergeht und welcher mit diesem durch eine Schraubenklammer innig verbunden wird, in leitender Verbindung mit dem oberen Einsatze.

In den Kasten kommt Kupfervitriollösung, in welche man noch Krystalle des Salzes legt, so dass dieselbe gesättigt bleibt; in den Einsatz kommt Wasser, das mit Schwefelsäure angesäuert ist. Der Theil des Kupferstreifens, welcher sich in der Kupfervitriollösung befindet, und

welcher nicht, zur Vermittlung der Leitung, metallische Oberfläche haben muss, wird mit Guttapercha überzogen oder mit Kautschukbändern umwickelt, damit sich nicht Kupfer darauf niederschlägt.

Die Formen sind jetzt allgemein von Guttapercha. Die Guttapercha wird mit Wasser gekocht, tüchtig geknetet und von allen fühlbaren harten Körpern befreit. Man legt dann einen Ballen der völlig gereinigten, mässig warmen (plastischen) Masse bepinselt mit dem feinsten Graphitstaub eingeriebenen, abzuformenden Gegenstand, z. B. den Holzstock, bringt das Ganze unter eine Presse, macht den Abdruck und lässt unter der Presse erkalten. Der abzuformende Gegenstand muss von einem Rahmen umgeben sein, welcher etwas höher ist als er, und welcher der Wirkung der Presse eine Grenze setzt.

Die sorgfältig abgelöste Form wird mit höchst zartem Graphitstaube bepudert, und dieser mit Bürste und Pinsel in alle Vertiefungen gerieben; so kommt sie in den galvanoplastischen Apparat. In acht Tagen ist die Ablagerung hinreichend stark. Die erhaltenen Abformungen werden zuerst auf der Rückseite mit leichtflüssigem Metall unter Anwendung von Löthwasser (Lösung von Zink in Salzsäure) ausgelöthet, dann mit Blei ausgegossen oder bis zur beliebigen Dicke hintergossen.

Die Zinkplatten des Apparates werden täglich durch Abbürsten unter Wasser von dem Schlamme gereinigt, die Zinkvitriollösung abgelassen, die Einsätze ausgehoben und gereinigt, frisches schwefelsäurehaltiges Wasser in dieselbe und Kupfervitriol oder gesättigte Lösung des Salzes in den Kasten gegeben.

(Otto's Lehrb. d. Chemie, 2. Bd.)

Fabrikation von Stahlpulver, nach Verdot.

Dieses Stahlpulver, welches einen höchst wirksamen Schmirgel bildet, erhält man, indem man den Stahl zum Weissglühen erhitzt und ihn hernach in kaltem Wasser ablöscht; in so gehärtetem Zustand wird er dann mittelst einer starken Keule in einem Mörser von weissem Gusseisen höchst fein pulverisirt. Dieses Material eignet sich wegen seiner Härte sehr gut zum Schleifen und Poliren aller Metalle, sowie der Steine, Gläser und anderer harten Körper.

(Armengaud's Génie industriel.)

Salzgemische zum galvanischen und zu Messing- und Argentaüberzügen, von Gourlier.

Zum Verkupfern empfiehlt derselbe folgendes Bad: 1000 Theile destillirtes Wasser, 40 Theile gelbes Blutlaugensalz, 20 Theile unterschwefligsaures Kupferoxydul und 20 Theile kohlsaures Kali.

Zur Erzeugung eines Messingüberzuges setzt man der eben genannten Verkupferungsflüssigkeit 25 Theile Zinkvitriol zu, und filtrirt, nachdem die Auflösung erfolgt ist. Zur Erzeugung eines Argentaüberzuges stellt man Kupferchlorür, Chlorzink und Nickelchlorür in dem Verhält-

niss dar, worin diese drei Metalle das Argentan bilden. Diese 3 Salze löst man in einer concentrirten Lösung von Cyankalium auf; dann setzt man per Litre erhaltener Flüssigkeit 5 Gramme Aetzammoniakflüssigkeit zu und filtrirt.

Das Bad zum Bronziren des Schmiede- und Gusseisens besteht aus folgenden Ingredienzen: 1000 Theile destillirtem Wasser, 58 Theile gelbem Blutlaugensalz, 15 Theile Kupferchlorür, 40 Theile Zinnchlorür (Zinnsalz) und 40 Theile unterschwefligsaurem Natron. Die vorstehend genannten Bäder gibt man im gusseisernen Kessel, welchen man über gelindem Feuer erwärmt.

Das Metall, welches mit dem Niederschlage von Kupfer, Messing, Bronze u. s. w. überzogen werden soll, wird mit der Kathode (dem negativen Pole) der galvanischen Batterie in Verbindung gebracht und in das Bad getaucht (während, wie sich von selbst versteht, die Anode oder der positive Pol, der am besten aus einem Bleche derselben Metallgattung besteht, welche man durch die Fällung zu erzielen beabsichtigt, gleichzeitig in das Bad eingesenkt wird; d. Red.)

Die mit dem galvanischen Niederschlage zu überziehenden Metalle müssen vorher gut abgebeizt oder polirt worden sein.

(Aus Brevets d'invent., durch Dingler's polyt. Journ. B. 156, S. 77.)

Ueber die Festigkeit von Legirungen aus Nickel und Eisen ergaben Versuche, die in Manchester angestellt wurden, dass das Eisen weder an Festigkeit noch an Hammerbarkeit und Zähigkeit gewinne, dass im Gegentheil der Verlust an ersterer 22—36% betrage.

Ueber den Wolframstahl.

In der Versammlung der Mitglieder des Vereins zur Beförderung des Gewerbflusses in Preussen im Monat October v. J. wurde bei Besprechung des Wolframstahls angeführt, dass namentlich von der Dessauer Creditbank grosse Quantitäten von Wolframstahl aufgekauft seien, und dass bereits in der Nähe von Dresden und in Wien Werkzeuge aus Wolframstahl, besonders schneidende Instrumente, hergestellt wurden. Auch seien Versuche dieser Art bei Neustadt-Eberswalde gemacht. Die Qualität des Stahls und dessen Härtegrad seien ganz vorzüglich. Guter gehärteter Hundsmantelstahl lasse sich bequem mit Drehstühlen aus Wolframstahl abdrehen und viertelzölliges Eisen mit einem dergleichen Beile durchhauen, ohne dass die Schneide leidet. Grössere Stücke oder Stangen aus diesem Materiale ohne Fehler herzustellen, scheint jedoch bis jetzt noch nicht gelungen zu sein.

(Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbflusses in Preussen, 1858 S. 144.)

Bessemer's Stahlerzeugungsverfahren, über welches so viele widersprechende Urtheile laut geworden sind, soll nun doch, und zwar in Schweden, einen vollständigen Erfolg gehabt haben. Ein Hr. G. F. Göransson

aus Gefle in Schweden schreibt dem Mining Journal nachstehende Daten. Die Nachricht von dem neuen Bessemer'schen Verfahren habe auch in Schweden Aufsehen gemacht und sehr verschiedene Ansichten hervorgerufen. Er sei deshalb im Mai 1857 selbst nach England gereist, habe in Baxter die Versuche Bessemer's angesehen und in der Ueberzeugung von der Richtigkeit des Prinzips ein Gebläse und eine Dampfmaschine von 25 Pferdekraft nebst dem übrigen Apparate bestellt und auf seine Werke in Edsken in Schweden senden lassen. Nach unsäglichen Schwierigkeiten beim Transport und bei der Aufstellung gelang es im November 1857 den ersten Versuch in Schweden damit zu machen, wo das Verfahren seinen Leuten noch gänzlich unbekannt war. Die Ungeübtheit seiner Arbeiter veranlasste eine Reihe von Unfällen und misslungenen Anläufen, die mit theilweisen Erfolgen wechselten; doch führte ihn dies Schritt für Schritt weiter.

Solchergestalt wurde ein bedeutender Aufwand an Zeit, Geld und Arbeit verbraucht, und nur durch beharrliche Fortführung des Verfahrens in grösserem Massstabe gelang es zuletzt, alle Schwierigkeiten zu überwinden, um des neuen Systems vollkommen Herr zu werden. Jetzt geht die Gusstahlerzeugung ohne Unfall und Hinderniss vor sich: der Stahl kann nach Belieben hart, mittel oder weich gemacht werden, streckt sich unter dem Hammer ohne Risse zu bekommen und ist ganz vorzüglich schweisbar. Zu Messerschmiedewaren und Werkzeugen lässt sich dieser Stahl sehr gut verwenden, ebenso zu Kesselblechen von grossen Dimensionen. Göransson rühmt die Vortheile der neuen Methode sowohl in Betreff der Zeit- als der Brennstoff-Ersparniss. Die Zeit vom Abstechen des Gusseisens bis zur Bildung des Gusstahls überschreitet nicht 12 Minuten, der Gewichtsverlust schwankt zwischen 12 und 15 Proc., was die Hälfte des Verlustes beim alten schwedischen Stabeisenprocess betragen soll. Er meint, dass man jährlich mehr als 1000 Tonnen Gusstahl mit der nämlichen Menge Brennstoff erzeugen könne, welche bei dem gegenwärtig üblichen Prozesse zur Erzeugung von 500 Tonnen Stabeisen erfordert werden.

Wir geben diese Nachricht auszugsweise, wie sie in dem englischen Bergwerks-Journale vom 23. Oct. l. J. enthalten ist, und erwarten weitere Nachrichten über diese, wenn sie sich bewährt, höchst bedeutende Neuigkeit im Eisenhüttenfache. Jedenfalls wird Hr. Göransson den Erfolg seiner Ausdauer und dem Muthe verdanken, sich gleich im Grossen an die Sache gewagt zu haben. Auch dürfte eben durch mancherlei Erfahrungen und misslungene Versuche das Verfahren selbst gegen seine ursprüngliche Methode hier und da noch Verbesserungen erfahren haben, wie jede neue Erfindung. Die englische Zeitung bemerkt zu dieser Nachricht, dass sie hoffe, in Bälde auch ähnliche Erfolge in Grossbritannien berichten zu können. Es scheint also, dass trotz vielen Geschreies über die neue Erfindung diese in England selbst doch noch sehr im Stadium des Versuches geblieben sein mag.

(Oesterr. Zeitschr. f. Berg- und Hüttenw.)

Ueber Platinerz aus Borneo.

Die allgemein verbreitete Annahme, dass Borneo einen nicht unerheblichen Theil des Platins im Handel liefere, ist nach Bleckerode (Pogg. Ann., CIII. 656) nicht begründet. Die Gewinnung dieses Metalls ist bisher sehr vernachlässigt und fängt jetzt erst an; seit 1857 sind die ersten Handelsproben nach Amsterdam gekommen und vom Verf. untersucht worden.

Die erste Beobachtung vom Vorkommen des Platin machte Hartmann, Resident in Bandjer-Massing, 1831, und Horner bestätigte sie bei seiner Reise durch das Ratoesgebirge 1836. In denselben Jahren fand S. Müller Platin in den Diamantenwäschen von Martapura, wo es nach dem Auslesen der Diamanten nebst Gold zurückblieb und nach Entfernung des Goldes als «Froschgold» weg- geworfen wurde. Im Stromgebiet des Barito fand Schw- ner 1843—47 Platin in den Diluvialschichten, in denen Diamantwäschen sind. Aus dem bei der Diamantwäsche hinterbleibenden schwarzen magnetischen Eisensand suchte man das Gold aus und warf das Platin ebenfalls weg. In einigen der Goldwäschen von Playhary war das Verhält- niss des Platins zum Gold 1 : 10, in denen von Katapan 1 : 5 und in denen von Soengi-Matjan 1 : 20. Die Wäschen liegen im Hügellande zu beiden Seiten des Barito in einem Diluvium von weissem Quarzsand und magnetischem Eisen- sand und die Gerölle und Geschiebe der angrenzenden Hügel bestehen aus Diorit, Syenit, Gabbro und Quarzfrag- mente aller Farben. An der Nordseite des Ratoesgebirgs liegen Baumstämme jetziger Vegetation und Producte mensch- lichen Kunstfleisses im Diluvium.

Der Verf. untersuchte die Probe Platinsand nach der in der Petersburger Münze üblichen Methode und fand

70,21	Proc. Platin,
3,97	» Gold,
8,83	» Osmium-Iridium und unlösliche Mineral- substanzen,
15,38	» Eisen, Kupfer, Iridium, Osmium, Palla- dium, Rhodium,
1,61	» in Salzsäure gelöstes Eisen- und Kupfer- oxyd.

Das Erz wurde zuvor mit Salzsäure behandelt. Es war nicht magnetisch und bestand aus ovalen oder rund- lichen Blättchen, untermengt mit octaedrischen kleinen Goldkrystallen, Topas, Hyazinth, Rubin (?), Diamant, Quarz und Feldspath.

Eine Analyse nach Berzelius' und Claus' Methode liefert folgende Zusammensetzung in 100 Theilen

1,13	Eisenoxyd,	} unauflöslich in Salzsäure,
0,50	Kupfer,	
1,15	Osmium,	
3,97	Gold,	
70,21	Platin,	
6,13	Iridium,	
1,44	Palladium,	
0,50	Rhodium,	
5,80	Eisen,	
0,34	Kupfer,	
8,83	Osmium-Iridium und Mineralsubstanzen.	

Einige Versuche mit je 2 Grm. Erz gaben nachstehende Zahlen, welche die sehr veränderliche Zusammensetzung des Platinerzes beweisen.

Gold	4,62	0,90	1,33
Platin	65,22	71,21	75,03
Iridium	—	0,23	3,22
Unlösliches	9,61	8,13	10,15

(Journ. für prakt. Chemie, Bd. 74, S. 361.)

Beleuchtung und Beheizung.

Versuche aus Torf Leuchtgas zu machen.

Es liegen drei Versuchsreihen vor, die im Kunst- und Gewerbeblatt für Bayern publicirt sind, leider betreffen sie nur Torf von einem und demselben Fundorte. Diesel- ben geben immerhin Anhaltspunkte für die Rentabilität des Geschäfts und den Werth des Produkts, obschon sie natürlicherweise unter Anwendung andern Rohmaterials mancher Modifikation unterliegen können.

I.

Versuche, angestellt in der Holzgasfabrik der k. k. Irrenheilanstalt in Wien. Von D. Specker.

Die Proben fanden statt mit dem Apparate, sowie er seit 3 Jahren zur Holzgaszerzeugung verwendet wird, ohne dass irgend eine Veränderung oder besondere Vorkehrung daran vorgenommen worden wäre.

Der Torf kam in gutem, trockenem Zustande in die besagte Gasfabrik, wurde jedoch noch auf dem Retorten- ofen und in der Trockenkammer weiter getrocknet, wobei sich ein Gewichtsverlust von circa 14% ergab.

Nach 10 bis 12 Stunden war der Torf vollkommen aus- getrocknet, und es zeigte sich keine weitere Gewichtsab- nahme bei längerer Belassung auf dem Ofen. Es wurde eine Retorte zehnmal nach einander ohne Unterbrechung mit getrocknetem Torf geladen, wie folgt, und mit folgen- dem Ergebniss, nämlich:

1.	Ladung, bei welcher	56	Pfd. Torf gaben	300	Cubikfuss
2.	» » »	60	» » »	250	»
3.	» » »	71	» » »	325	»
4.	» » »	65	» » »	300	»
5.	» » »	60	» » »	300	»
6.	» » »	60	» » »	325	»
7.	» » »	60	» » »	325	»
8.	» » »	60	» » »	275	»
9.	» » »	60	» » »	350	»
10.	» » »	60	» » »	325	»

612 Pfd. Torf gaben 3075 Cubikfuss gut gereinigtes Leuchtgas. Hiezu kommen noch circa 32 Cubikfuss, welche während der Versuche consumirt wur- den und 25 Cubikfuss, welche im Zwischengasometer blie- ben, nach gänzlicher Füllung des grossen Gasometers.

Aus 612 Pfd. Torf wurden also 3132 Cubikfuss Leucht- gas erzeugt, mit circa 510 Cubikfuss Gas aus 1 Zentner Torf.

Aus 1 Zentner Torf wurden ferner durchschnittlich gewonnen 44 bis 45 Pfd. Torfkohle oder Coke von guter Qualität.

Das Ergebniss an Theer konnte nicht genau bemessen werden, da er sich mit dem noch in der Vorlage befindlichen Holztheer vermenget hatte.

Auffallend stark war die Lichtintensität dieses aus Torf destillirten Leuchtgases. Die Messungen wurden mit dem Bunsen'schen Photometer gemacht, und mit einer Stearinkerze, deren 6 Stück auf 1 Pfund gehen, sowie mit einem Holzgasbrenner, der bei einem Druck von 1 Zoll per Stunde 5 Cubikfuss Gas consumirt.

Bei den ersten Messungen ergab sich eine Lichtstärke von 17 und 18 Kerzen, bei den am zweiten Tage vorgenommenen Messungen, nachdem in den Reiniger ein Zusatz von frischem Kalk gekommen war, sogar eine Lichtstärke von 22 bis 23 Kerzen für eine Gasflamme von 5 Cubikfuss Gasconsum per Stunde.

Aus diesen mit Vorsicht und Genauigkeit überwachten Versuchen ergibt sich der thatsächliche Beweis, dass der Torf aus dem Biermoose bei Salzburg vorzüglich gut zur Leuchtgas erzeugung sich eignet, überall, wo die Preisverhältnisse im Vergleich mit Steinkohle und Holz zu seinen Gunsten sich stellt, das heisst, wo ein Zentner Torf nicht theurer ist, als ein Zentner Holz oder ein Zentner Steinkohle.

II.

Versuche, angestellt in der k. k. priv. Lambacher Flachsspinnerei von Schuppler.

Der Versuch, aus dem Biermoostorfe Leuchtgas zu erzeugen, wurde mit dem Holzgasapparat der k. k. priv. Lambacher Flachsspinnerei vorgenommen. Der Apparat blieb in allen seinen Theilen unverändert, so wie er zur Herstellung von Leuchtgas aus Holz seit Jahren dient.

Das Ergebniss war:

800 Pfund lufttrockener Torf wurden auf dem Gasofen aufgeschichtet, wo sie durch die ausströmende Wärme in 2 Tagen bis auf

680 Pfund austrockneten.

Dieses Material kam in Ladungen von je 60 Pfund zur Vergasung, deren Zeitdauer für eine Ladung $1\frac{1}{4}$ Stunden betrug. Die Hitze der Retorten, desgleichen die Menge des Kalkes zur Reinigung des Gases war die gleiche, wie bei der Production von Gas aus Holz.

Durch die Destillation der 680 Pfund übertrockneten Torfes wurden erhalten

3196 Cubikfuss Gas von 30 Linien Wasserdruck,

197 Pfund Torfkohle,

20 Pfund Theer,

190 Pfund ammoniakalisches Wasser, Essig etc.;

bezogen auf den luftgetrockneten Torf war daher das Resultat:

24,83 Procent an Torfkohle,

2,5 „ „ Theer,

38,75 „ „ ammoniakalischem Wasser etc.

hingegen bezogen auf den übertrockneten Torf:

28,97 Procent Torfkohle,

2,94 Procent Theer,

27,94 Procent ammoniakalisches Wasser.

Ferner ergab an Leuchtgas

1 Zentner lufttrockener Torf 400 Cubikfuss

1 Zentner übertrockener Torf 479 Cubikfuss.

Alle Ansätze verstehen sich in Wiener Mass und Gewicht.

Zur Bestimmung der Leuchtkraft wurden die Messungen mit dem Bunsen'schen Photometer vorgenommen, die Entfernung beider Flammen war 6 Fuss 4 Zoll, die Vergleichseinheit eine Stearinkerze, wovon 6 auf ein Wiener Pfund gehen.

Die Messung ergab beim Torfgase folgende Resultate:

Brennergattung.	Druck in der Brennröhre. Millimeter.	Consum p. Stunde in Cubikf.	Gefundene Lichtstärke in Kerzen.
1. Schnittbrenner, sogenannter			
Fledermausbrenner . . .	11	4,8	37
2. do. do. . . .	10	4,8	40
3. Schottischer 8 Ringbrenner, Fischschwanzbrenner . . .	9	3,6	19
4. Schottischer 7 Ringbrenner	8	3	12

Beim Holzgas war das Ergebniss:

1. Schnittbrenner, sogenannter			
Fledermausbrenner . . .	10,5	4,75	21
2. do. do. . . .	9	4,94	24
3. Schottischer 8 Ringbrenner, Fischschwanzbrenner . . .	8	3,2	11
4. Schottischer 7 Ringbrenner	8	3	8,5.

Ein Cubikfuss Torfgas brannte daher durchschnittlich mit 6,734 Kerzen Lichtstärke, ein Cubikfuss Holzgas mit 4,078 Kerzen Lichtstärke; es hat daher zwischen diesen beiden Gasen in der Lichtstärke das Verhältniss von 1,651 : 1 statt.

III.

Versuche des Herrn Ingenieur Gräser, Gasbeleuchtungs-Unternehmers in Salzburg.

Ich beehre mich, Ew. Hochwohlgeboren ein kurzgefasstes Résumé über die von mir mit dem Biermoostorfe vorgenommenen Vergasungsversuche in Folgendem mitzutheilen.

Im Monat März d. J. schickte ich 10 Zentner lufttrockenen Torf nach Stuttgart, liess denselben in meinem Laboratorio mit Wasser etwas anfeuchten, und nachher comprimirn, wobei derselbe auf $\frac{1}{3}$ seines frühern Volumens gebracht wurde.

Bei einer vorzüglicheren Einrichtung oder bei Anwendung einer hiezu geeigneten Compressionsmaschine hätte man dieses Volumen noch auf ein geringeres Mass reduciren können.

Nach Comprimirung des Torfes wurde derselbe künstlich getrocknet, wobei ursprünglich 10 Zentner sich auf 886 Pfund reducirten.

Nun wurde die Vergasung des getrockneten Torfes vorgenommen, wobei ich jedoch bemerken muss, dass der in meinem Laboratorio bestehende Gasapparat nur für Steinkohlengas-Erzeugung eingerichtet ist, und dass ich behufs der Erlangung eines bessern Resultates dem be-

stehenden Systeme noch einen Kühlapparat (Wäscher) einschalten liess.

Es wurden nun 8 auf einander folgende Füllungen oder Ladungen mit je 100 Pfund comprimiertem und getrocknetem Torf gemacht, deren Resultat in folgender Tabelle zu ersehen ist.

Retorten- Beschi- ckung.	Zeit der Destil- lation.	Gewicht d. z. Verga- sung ge- brauchten Torfes. Pfd.	Gaserzeu- gung in Cubikfuss Engl.	Gewon- nene Torf- kohle. Pfd.
1. Ladung	1¼ St.	100	465	47
2. »	1¼ »	100	486	43
3. »	1 »	100	502	43
4. »	1 »	100	498	43
5. »	¾ »	100	489	47
6. »	1 »	100	507	41
7. »	1 »	100	509	43
8. »	¾ »	100	511	40
Summa	—	800	3967	347

Sohin aus 100 Pfund Torf 496 Cubikfuss Englisch oder 445 Cubikfuss Wiener.

Ausser oben angeführten 3967 Cubikfuss gereinigten Torfgases, 347 Pfd. sehr vorzüglicher Torfkohle, die vollkommen die Form des zur Vergasung gebrachten Torfes beibehalten hat, mithin compact und zum Transport vorzüglich geeignet ist, erhielt man noch 54 Pfd. Theer oder verdicktes Theeröl, welches man noch durch eine weitere Destillation reinigen könnte, das jedoch schon im rohen Zustande sich zum Anstrich von Holz und Mauerwerk eignet, und so verwendet werden kann; endlich 24 bis 25 % ammoniakalisches Wasser.

Ich will noch bemerken, dass jeder Steinkohlengasapparat sich zur Fabrikation von Torfgas eigne, um so mehr aber jener, wo zugleich Gasgeneratoren vorhanden sind.

Das gereinigte Torfgas wurde nun bezüglich seiner Lichtstärke einer Prüfung unterzogen.

In nachstehender Tabelle sind die photometrischen Resultate zusammengestellt.

Gattung des Gasbrenners.	Druck in der Brenner- röhre in Millimetren.	Gasconsum pr. Stunde in Cubikf. Engl.	Gefundene Lichtstärke in Stearink. wovon 4 auf 1 Pfd.
Schnittbrenner . .	9	4	28
Schottischer Brenner	11	4	33
Manchester Brenner .	8	5	46
Argandbrenner mit 20 Löchern und Glas- cylinder	10	5	51
Manchester Brenner	10	1½	4

Bei den Lichteffects-Versuchen wurde der Bunsen'sche Photometer angewandt.

Chemische Untersuchung verschiedener Arten präparirten Torfs, von Dr. Kraut in Hannover.

Die nach Challeton's Verfahren dargestellten Torfe

Nr. 1. Präparirter Torf von Montauger bei Paris, und

Nr. 2. Präparirter Torf von Neuchâtel,

stellen fast schwarze Backtorf ähnliche Ziegel dar, deren vollständige Form nicht mehr erkennbar war. In der Grundmasse sind kleine glänzende Kohlentheilchen und hellere gelbe Partikelchen erkennbar, die von Blatt- oder Wurzelresten, in Nr. 1 zum Theil auch von kalkhaltigen Substanzen herrühren. Die Ziegel sind innen und aussen gleichmässig und sehr hart, lassen sich nur schwierig durch wiederholte Hammerschläge zerkleinern, ohne nach bestimmten Richtungen leichter zu zerspringen. Sie ritzen Gyps mit Leichtigkeit. Die Seitenflächen der einzelnen Ziegel sind glanzlos, rau, dagegen zeigen die frischen Bruchflächen bei Nr. 1 schwachen Glanz. Die Probe

Nr. 3. Gepresster Torf vom Haspelmoore bei München

bildet flache dunkelbraune Ziegel mit abgerundeten Endkanten, deren schmale Seitenflächen glänzend, polirt und homogen erscheinen, während auf den breiten Seiten und in der inneren Masse die ursprüngliche Torfstruktur sichtbar wird. Dieser Torf ist weniger hart und leichter zerbrechlich als die präparirten Torfe, er besitzt ungefähr die Cohäsion eines guten Backtorfs. Noch weniger Zusammenhang zeigt der ebenfalls gepresste Torf

Nr. 4. Vom Neustädter Hüttenwerke.

Er bildet braune Ziegel, aus einer unvollkommen zerkleinerten Torfmasse bestehend, die sich ohne grosse Schwierigkeit mit dem Messer zerkleinern lässt und etwas abfärbt. Beide Proben Nr. 3 und 4 lassen sich der Breite der Ziegel entsprechend zerblättern, Nr. 3 schwierig, Nr. 4 leichter.

Nr. 1. Präparirter Torf von Montauger.

Novemberbestimmungen.

Der lufttrockene Torf enthält 18,85 Proc. Wasser

Asche 11,35 » »

und liefert Kokes 42,8 » »

Februarbestimmungen.

Der lufttrockene Torf enthält:

Wasser 17,11 Proc.

Kohlenstoff 44,77 »

Wasserstoff 4,01 »

Asche 10,44 »

also im trockenen Zustande:

November Februar

Asche 13,98 Asche 12,59 Proc.

Kokes 52,50 Kohlenstoff 54,01 »

Wasserstoff 4,84 »

Sauerstoff und Stickstoff 28,56 »

100,00 Proc.

Die organische Substanz nach Abzug der Asche enthält in 100 Theilen :

Kohlenstoff	61,79
Wasserstoff	5,54
Sauerstoff und Stickstoff	32,67
	<hr/>
	100,00

mithin überschüssigen Wasserstoff, nach Abzug des Wasserstoffes, der mit dem vorhandenen Sauerstoff Wasser bilden kann, 1,46 Proc.

Nr. 2. Präparirter Torf von Neuchâtel.

Novemberbestimmungen.

Die lufttrockene Substanz enthält in 100 Theilen :

Wasser	18,07 Proc.
Asche	15,32 »
liefert Kokes	42,1 »

Februarbestimmungen.

Die lufttrockene Substanz enthält :

Wasser	15,72 Proc.
Kohlenstoff	39,43 »
Wasserstoff	3,69 »
Asche	17,09 »

also der trockene Torf von Neuchâtel :

Novemberprobe	Februarprobe
Asche 18,7	Asche 20,28 Proc.
Kokes 51,3	Kohlenstoff 46,78 »
	Wasserstoff 4,38 »
	Sauerstoff und Stickstoff 38,56 »
	<hr/>
	100,00

Die verbrennliche Substanz im trockenen Torf besteht daher in 100 Theilen aus :

Kohlenstoff	58,68
Wasserstoff	5,49
Sauerstoff und Stickstoff	35,83
	<hr/>
	100,00

Nr. 3. Gepresster Torf vom Haspelmoore bei München.

Novemberbestimmungen.

Enthält lufttrocken :

Wasser	16,74 Proc.
Asche	6,0 »
liefert Kokes	36,3 »

Februarbestimmungen.

Enthält lufttrocken :

Wasser	15,50 Proc.
Kohlenstoff	44,82 »
Wasserstoff	4,35 »
Asche	8,43 »

Also enthält der trockene Torf vom Haspelmoore :

Novemberprobe	Februarprobe
Asche 8,28	Asche 9,98 Proc.
Kokes 43,6	

Die organische Substanz besteht folglich aus :

Kohlenstoff	58,93 Proc.
Wasserstoff	5,72 »
Sauerstoff und Stickstoff	35,35 »
	<hr/>
	100,00

Ueberschüssiger Wasserstoff 1,3 Proc.

Polyt. Zeitschrift. Bd. IV.

Nr. 4. Gepresster Torf vom Neustädter Hüttenwerke.

Novemberbestimmungen.

Die lufttrockene Substanz enthält :

Wasser	11,15 Proc.
Asche	2,40 »
liefert Kokes	36,4 »

Februarbestimmungen.

Der lufttrockene Torf enthält :

Wasser	10,31 Proc.
Kohlenstoff	52,47 »
Wasserstoff	5,27 »
Asche	2,98 »

Also getrocknet :

November	Februar
Asche 2,70	Asche 3,32 Proc.
Kokes 40,9	Kohlenstoff 59,61 »
	Wasserstoff 5,43 »
	Sauerstoff und Stickstoff 31,64 »
	<hr/>
	100,00

Die verbrennliche Substanz im trockenen Torf besteht in 100 Theilen aus :

Kohlenstoff	61,66
Wasserstoff	5,62
Sauerstoff und Stickstoff	34,72
	<hr/>
	100,00

Ueberschüssiger Wasserstoff 1,53 Proc.

(Henneberg's Journ. f. Landwirthschaft, 6. Jahrg. S. 475.)

Ueber G. Bower's Apparat zur Leuchtgasbereitung mit Steinkohlen, insbesondere mit Schieferkohlen. Von P. Wagenmann in Neuwied.

Hr. G. Bower, Ingenieur der Provinzial-Gascompagnie in England, war seit langer Zeit bemüht, einen Apparat zu construiren, welcher es jedem Privaten ermöglicht, sich das Gas selbst zum Preise von 1½ Thaler für 1000 Cubikfuss zu produziren. Zur Gasfabrikation in seinem sogenannten National-Gasapparat eignet sich vorzugsweise eine reiche, möglichst reines Gas gebende Kohle, wie in England die Boghead-Kohle (Torbane), in Deutschland die bituminöse Georgs-Kohle. Letztere veranlasste Hrn. Bower, die Einführung seines Apparats in Deutschland den Hrn. Paul Wagenmann u. Comp., Besitzer der Georgsgrube bei Dierdorf (im Bergamtsbezirk Neuwied) zu übertragen. Die erwähnten Mineralien liefern bei ihrer Anwendung zur Gasbereitung einen sehr werthvollen Theer, welcher daher auch von der genannten Firma den Gasfabrikanten unter vortheilhaften Bedingungen abgenommen wird. Während 1 Tonne (20 Centner) gewöhnlicher Steinkohle in den Gasanstalten nur 6000 Cubikfuss Gas giebt, liefert dieselbe in Bower's Apparat 8000 Cubikfuss und die Georgskohle 10,000 – 12,000 Cubikfuss. Hr. Bower construirt auch Gasapparate für kleinere Städte bis zu 5000 Einwohnern und hat von solchen Gegenden folgende beleuchtet: Arochin, Stratford, Kendal, Leighton, Littlehampton, Mansfield, Mitcham, Tiverton etc.

Bei einer in unserer Quelle mitgetheilten Versuchsreihe betrug der Aufwand an Kohlen für 1000 Cubikfuss Gas 1 Sh. 6 $\frac{3}{4}$ P. bis 2 Sh. — P., durchschnittlich 1 Sh. 8 $\frac{3}{8}$ P.

Die Georgskohle liefert von den 25 Proc. Theer, welche sie erzeugt, nach der Vergasung in Bower's Apparat noch 5 Pfund, so dass der Consument, da die 100 Pfund Mineral 20 Sgr. kosten, für die 8 Pfund Theer 10 Sgr. zurückerstattet erhält. (Diesen Werth hat der Theer für die Paraffinfabrikation). Der Verf. liefert Bower'sche Apparate für Private zum billigsten Preise, so wie auch die Apparate zur Gaserzeugung für kleinere Städte bis zu 5000 Einwohnern.

(Polyt. Journ.)

Chemische Produkte.

Eine neue Methode zur Bereitung der schwefeligen Säure gibt Anthon an. Er zerlegt die englische Schwefelsäure durch Kochen mit Schwefel. Neu ist die Erfahrung, wie er anzunehmen scheint, keineswegs, dass diese Zerlegung stattfindet. Vogel hat dies schon vor vielen Jahren dargethan. Anthon empfiehlt 2 Aequivalente Schwefelsäure monohydrat ($\text{SO}_3 \text{HO.}$) oder soviel englische Schwefelsäure als 2 Aequivalenten entspricht auf 1 Aequivalent Schwefel und giebt an, es werde hiebei aller Schwefel zerlegt. Die Vortheile die er anbietet sind folgende:

- 1) liefert dieselbe ein reines Präparat;
- 2) ist dieselbe leicht ausführbar und billig;
- 3) ist die Entwicklung des schwefeligen Gases eine sehr gleichförmige, was darin seinen Grund hat, dass die Schwefelsäure immer nur auf die Aussenfläche des geschmolzenen Schwefels wirkt, und dieser stets einen zusammenhängenden Klumpen bildet;
- 4) setzt sich auf dem Boden des Entwicklungsgefässes kein fester Bodensatz ab, was bei den anderen Methoden so oft Veranlassung zum Springen der Gefässe gibt.

Was die Ausführung dieser Methode anbelangt, so versteht es sich von selbst, dass man dieselben Vorsichtsmassregeln wie bei den andern Methoden zu beachten hat, um ein Zurücktreten des zur Absorption der Säure vorgeschlagenen Wassers in das Entwicklungsgefäss zu verhindern, was eine gefährliche Explosion veranlassen könnte.

Weiter ist es nothwendig, keine gar zu engen Gasableitungsröhren in Anwendung zu bringen, weil diese sich sonst möglicherweise mit Schwefel verstopfen könnten.

Ferner heize man möglichst mässig und gerade nur so stark, als es eine nicht zu heftige, aber auch nicht zu langsame Gasentwicklung erfordert.

Da der Schwefel ohnehin in der heissen Schwefelsäure schmilzt, so wird derselbe nicht in Pulverform, sondern in Stückform angewendet.

Anm. d. Red. Es ist nur die Frage ob die Temperatur die bis zur Verdampfungshitze des Schwefels steigt, nicht für die Glaskolben gefährlich ist, und ob nicht die

schweflige Säure mit übergelender Schwefelsäure verunreinigt sei.

B.

Verwendung von Barytsalzen zu Darstellung von Weinsäure, Essigsäure, Citronensäure, Chromsäure nach Kuhlmann. Die Methode des Verfassers Chlorbaryum aus Schwerspath zu machen ist im vorigen Jahrgang dieses Journals, Seite 181, angegeben worden. Derselbe empfiehlt nun die Barytsalze an die Stelle der Kalksalze 1) zur Weinsäurebereitung: der Weinstein wird mit Witherit (kohlenurem Baryt anstatt Kreide) in einfach weinsäures Kali und dies mit Chlorbaryum in weinsteinsäuren Baryt verwandelt, die beiden Niederschläge dieses Salzes vereinigt und mit Schwefelsäure zerlegt (wobei Permanentweiss als Nebenprodukt gewonnen wird.) 2) Zur Citronensäurebereitung: der Citronsaft wird mit Witheritpulver in citronensäuren Kalk verwandelt und dieser mit Schwefelsäure zerlegt. 3) Zur Fabrikation von Essigsäure, indem man den Holzessig mit Witherit sättigt, den rohen essigsauren Baryt zum Rothglühen erhitzt, löst, filtrirt und mit Schwefelsäure zersetzt. Es ist gut verdünnte Lösungen von essigsaurem Baryt anzuwenden, weil aus diesen der schwefelsäure Baryt sich leichter absetzt. Die Essigsäure lässt sich ohne Destillation gebrauchen, falls man nicht concentrirtere haben will. 4) Chromsäure durch Fällen von chromsaurem Kali mit Chlorbaryum und Zerlegen des Niederschlags von chromsaurem Baryt mit Schwefelsäure.

(Comptes-Rendus.)

Neuerungen in der Schwefelsäurefabrikation wie sie bei Tennant in Glasgow in Anwendung sind. O. Krieg berichtet in der Zeitschrift des Vereins der deutschen Ingenieure darüber in nachfolgendem Sinn.

Das Neue an derselben besteht hauptsächlich darin, dass man zur Oxydation der schwefeligen Säure nur salpetrige Säure, absorbirt von concentrirter Schwefelsäure, anwendet, und dass man sich diese Flüssigkeit auf eine ganz neue und höchst vortheilhafte Weise verschafft. Die concentrirte Schwefelsäure (eine Concentration bis 1,75 spec. Gewicht ist ausreichend) hat bekanntlich die Eigenschaft, salpetrige Säure zu absorbiren und bei Verdünnung mit Wasser dieselbe wieder gasförmig auszuschleiden. Es stehen daher immer auf der ersten Kammer jedes Bleikammersystems (wozu gewöhnlich 6 einzelne Kammern gehören) 2 grosse bleierne Kübel: in dem einen befindet sich die von concentrirter Schwefelsäure absorbirte salpetrige Säure, in dem andern Wasser; aus beiden Gefässen geht ein Rohr nach dem Innern der Kammer, und erst dort vereinigen sich die beiden Rohre in eines und mischen ihren Inhalt, wodurch also die salpetrige Säure frei wird. Diese gibt bekanntlich ein Aequivalent Sauerstoff an die schweflige Säure, oxydirt sich dann auf Kosten des Sauerstoffs der in der Kammer befindlichen Luft und gibt von Neuem die eben aufgenommene Menge Sauerstoff an die schweflige Säure ab, und dieser Process wiederholt sich nun unaufhörlich: so sollte man der Theorie nach schliessen, und man hätte danach nur einmal nöthig salpetrige Säure in

die Kammer zu bringen, um den Oxydationsprocess bei hinreichendem Zutritt von Luft bis ins Unendliche fortzusetzen. Bei jeder praktischen Ausführung sind aber Verluste nicht zu vermeiden. Durch den Luftstrom, der fortwährend durch das Kammersystem streichen muss, um den nöthigen Sauerstoff herbeizuschaffen, wird nämlich immer ein Theil von der salpetrigen Säure mit fortgerissen und nach dem Schornstein geführt. Aus dem Gewicht des verbrauchten Salpeters in gewöhnlichen Schwefelsäurefabriken (auf 100 Schwefel etwa 9 Gewichtstheile: Chilisalpeter) findet man, dass der Oxydations- und Desoxydationsprocess sich etwa 57mal an der salpetrigen Säure wiederholen muss, ehe sie verloren geht. In allen neuen und bessern Fabriken, und so bei Tennant, lässt man jetzt die aus den Kammern entweichenden Gase, bevor sie nach dem Schornstein gehen, durch einen mit kleinen Kohlsstückchen gefüllten Thurm streichen*), über die von oben fortwährend dünne Strahlen von concentrirter Schwefelsäure fliessen. Hierdurch wird ein grosser Theil (etwas mehr als die Hälfte) der entweichenden salpetrigen Säure absorbiert, und man hat dann eine entsprechend geringere Menge Salpeter anzuwenden nöthig; denn die so erhaltene salpetrige Säure haltige Schwefelsäure bringt man mit Wasser zusammen nach der ersten Kammer zurück und ersetzt nur noch die noch fehlende salpetrige Säure durch Salpeter.

Tennant wendet aber, wie schon oben bemerkt, gar nicht direct Salpeter, sondern nur die salpetrige Säure in der von der Schwefelsäure absorbierten Form an und verschafft sich die immer neu zu ergänzende Quantität auf folgende Art. Man zersetzt ein Gemisch von Kochsalz und Chilisalpeter gleichzeitig mittelst Schwefelsäure und erhält somit schwefelsaures Natron, Chlorgas und salpetrige Säure. Die beiden sich entwickelten Gase leitet man durch concentrirte Schwefelsäure, wo sämtliche salpetrige Säure absorbiert wird, das reine Chlorgas aber direct nach den Chlorkalkkammern entweicht. Denkt man sich 3 Aequivalente Schwefelsäure auf 1 Aequiv. Chilisalpeter und 2 Aequiv. Kochsalz wirken, so ergeben sich daraus 3 Aequiv. schwefelsaures Natron, 1 Aequiv. salpetrige Säure und 2 Aequiv. Chlor. Man gewinnt also von jedem angewendeten Aequiv. Salpeter vorerst noch 2 Aequiv. Chlor, welche andere Fabrikanten, die unmittelbar Salpeter anwenden, jedesmal verlieren, da ja die salpetrige Säure für die Schwefelsäurefabrikation fast genau denselben Werth hat wie die Salpetersäure. Diese letztere würde nur bei der ersten Desoxydation mit einem Male sogleich 3 Aequiv. Sauerstoff abgeben können; da aber der Desoxydationsprocess bei diesen bessern Einrichtungen (wobei man auf 100 Schwefel nur 4 Gewichtstheile Chilisalpeter nöthig hat) der Rechnung nach sich ungefähr 132mal wiederholen muss, ehe zuletzt die salpetrige Säure verloren geht, so haben 2mal Oxydiren mehr, oder weniger, nicht grossen Einfluss und stehen jedenfalls nicht mit dem Vortheil, den ein Gewinn von 2 Aequiv. Chlor auf jedes Aequiv. Salpeter bringt, im Verhältniss.

*) Anstatt dieser 39 Kohlskamine dienen bekanntlich jetzt vielfach Systeme von Steingutballons nach Art Woulff'scher Flaschen mit einander verbunden.
Die Red.

Die Apparate, worin die Zersetzung von Chilisalpeter und Kochsalz erfolgt, bestehen in grossen gusseisernen Cylindern, die horizontal in Oefen eingemauert sind; die beiden Stirnflächen der Cylinder liegen frei. Sie haben einen Durchmesser von 7 bis 8 Fuss und eine Länge von 6 bis 7 Fuss. Auf der vorderen Seite wird durch eine Art Mannloch das Gemisch von Chilisalpeter und Kochsalz eingeworfen; diese Oeffnung wird nun sorgfältig verschlossen und durch ein Rohr von oben die nöthige Menge Schwefelsäure zugelassen; ein starkes Feuer, das die Seitenwände der Cylinder umgibt, bewirkt eine vollständige Zersetzung, und die aus der Zersetzung resultirenden Gase entweichen auf der hintern Seite der Cylinder durch ein thönernes Rohr nach einem System von mit concentrirter Schwefelsäure gefüllten Bleigefässen. Hier wird die salpetrige Säure vollständig absorbiert, während das Chlorgas nach der dicht dabei liegenden Steinkammer zur Chlorkalkbereitung tritt. Alle Theile des Apparates müssen sehr dicht sein, um dem grossen Druck zu widerstehen, welchen die Gase bei dem Durchgang durch die concentrirte Schwefelsäure zu überwinden haben.

Dieses so als Nebenprodukt gewonnene Chlorgas reicht natürlich nur zur Fabrikation eines Theils der grossen Menge Chlorkalk hin, die bei Tennant gemacht wird, Das übrige Chlor wird auf die gewöhnliche Art aus Braunstein und Salzsäure in viereckigen Kästen aus Sandsteinplatten, die von Aussen durch Dampf geheizt werden, entwickelt. Hierbei hat man in neuester Zeit auch eine sehr wesentliche Verbesserung angebracht, nämlich die sogenannte Wiederbelebung des Braunsteins, wodurch man in Stand gesetzt ist, sich fortwährend desselben Braunsteins zu bedienen und nur der unvermeidlichen Verluste wegen eine Kleinigkeit zu ergänzen hat. Das Verfahren dabei ist der Hauptsache nach folgendes.

Den Rückstand aus den Chlorentwicklungsgefässen lässt man in eine grosse unterirdische Cisterne abfliessen; derselbe besteht im Wesentlichen aus einer Lösung von Manganchlorür mit überschüssiger Salzsäure, ferner etwas Eisenchlorid, kleinen Mengen von gelöster Thonerde und Kieselerde, Spuren von Kalk-, Magnesia-, Baryt- und Alkalisalzen, und endlich dem in Salzsäure unlöslichen Rückstande aus den Manganerzen, meist aus Bergart bestehend. Nachdem aus dieser Flüssigkeit die festen Substanzen sich etwas zu Boden gesetzt haben, setzt man kohlsauren Kalk zu und neutralisirt so die überschüssige Säure. Dabei fallen sich auch noch die Sesquioxyde: Eisenoxyd und Thonerde und auch die Kieselerde scheidet sich aus, die nur in der sauren Flüssigkeit gelöst bleiben konnte. Man erhält dadurch nach Absetzung dieser Niederschläge eine fast ganz reine Lösung von Manganchlorür. Sie wird aus der unterirdischen Cisterne durch ein grosses Schöpfrad herausgehoben und in grossen flachen Gefässen mit einem recht reinen kohlsauren Kalk (eine feingepulverte Kreideart) innig zusammengerührt. Diese dadurch erhaltene dickmilchige Flüssigkeit bringt man nun zur weitem Zersetzung in einen kolossalen gusseisernen Kessel von 9 Fuss Durchmesser und 80 Fuss Länge. Durch die ganze Länge des Kessels geht eine starke schmiedeeiserne Welle, an welcher guss-

eiserne Arme als Rührer angebracht sind. An jedem Ende der Welle, die durch Stopfbüchsen aus dem Kessel tritt, steht eine Dampfmaschine, welche die Welle in Umdrehung versetzt und so den kohlensauren Kalk fortwährend im Manganchlorür suspendirt erhält. (Wenn sich die bewegende Kraft nur an einer Seite befände, so würde die Welle bei ihrer ungewöhnlichen Länge von etwa 90 Fuss zu sehr auf Torsion in Anspruch genommen werden). In diesen Cylinder lässt man jetzt hochgespannten Dampf treten und so die Masse bei 2 Atmosphären Ueberdruck durcharbeiten. Unter diesem hohen Druck und der entsprechend hohen Temperatur vermag der kohlensaure Kalk das Manganchlorür zu zersetzen, was bei gewöhnlicher Temperatur und niederem Druck bekanntlich sonst nicht der Fall ist, und man erhält nach dem Erkalten des Cylinders kohlensaures Manganoxydul als weissen Niederschlag, während der Kalk sich als Chlorcalcium in Lösung befindet. Man lässt dasselbe soviel wie möglich ablaufen, und bringt den noch feuchten Niederschlag mit reinem Wasser zum Auswaschen in einen zweiten mit ähnlicher Rührvorrichtung versehenen Cylinder. Derselbe hat nicht weniger als 100 Fuss Länge dafür aber 1 Fuss weniger im Durchmesser als der erstere, nämlich 8 Fuss, und ist aus Kesselblech zusammen genietet. Es kommt für die weitere Behandlung des kohlensauren Manganoxyduls viel darauf an, dass es recht rein ausgewaschen, d. h. von Chlorcalcium befreit sei. Man wiederholt daher das Waschen mit reinem Wasser mehrmals und hat dazu 3 solcher eben beschriebenen Eisencylinder im Gange, nur sind die beiden anderen etwas geringer in der Länge. Diese grossen cylinderförmigen Gefässe liegen ohne alle Einmauerungen offen im Fabrikraum da und haben nur in gewissen Entfernungen gemauerte Auflagepunkte.

Das auf diese Weise erhaltene reine kohlensaure Manganoxydul wird zu grossen Haufen zum Abfließen des Wassers aufgeschichtet und kommt hierauf nach dem Röstofen, wo zunächst die Kohlensäure entfernt und gleichzeitig das Oxydul zu Ueberoxyd oxydirt wird. Der Ofen nimmt einen Raum von etwa 50 Fuss Länge, 12 Fuss Breite und 10 Fuss Höhe ein. Auf dem Fussboden, der Sohle des Ofens, geht in der Mitte ein aus Ziegeln gemauerter Feuercanal entlang, theilt sich am Ende in zwei starke gusseiserne Röhren, die zu beiden Seiten des gemauerten Canals zurückkehren und auf diese Weise die Wärme auf der ganzen Bodenfläche des Ofens möglichst gleichmässig verbreiten. Seiner Höhe nach zerfällt derselbe in 4 Etagen, die durch Schienengeleise gebildet sind, auf denen kleine niedrige Wagen mit flachen Kästen aus Eisenblech mittelst Ketten langsam durch die ganze Länge des Ofens hindurch bewegt werden können. Das kohlensaure Manganoxydul kommt zuerst noch im halb feuchten Zustande auf einen Wagen der obersten Etage, langt dann vollständig getrocknet und schon mit Verlust eines Theils der Kohlensäure am hintern Ende des Ofens an, wird hier nach der nächst darunterliegenden Etage hinabgelassen und kommt in dieser, wo die Temperatur schon höher ist, wieder zurück, tritt dann nach der dritten Etage, wo die Oxydation mehr und mehr fortschreitet, bis endlich das ursprünglich kohlensaure Man-

ganoxydul in der untern Etage als Mangansuperoxyd aus dem Ofen herausgenommen wird; dabei geht die Farbe desselben, sowie die Oxydation vorschreitet, durch Braun in Schwarz über. Die vordere und hintere Stirnfläche des Ofens sind nur durch bewegliche Blechklappen geschlossen, so dass immer hinreichend Sauerstoff zur Oxydation in den Ofen gelangen kann. Die eigentliche Feuerung befindet sich unterhalb des Fussbodens und muss ausserordentlich sorgfältig regulirt werden, da alles auf die Temperatur ankommt. Bei einer zu hohen Temperatur würde man nämlich statt des Superoxyds nur Oxyd-Oxydul erhalten, dagegen würde bei einer zu niedrigen Temperatur das kohlensaure Salz noch gar nicht vollständig zersetzt sein. — Eine Probe dieses künstlich dargestellten Braunsteins, die sich Verfasser dieses von Glasgow mitbrachte, ergab bei der Analyse $10\frac{1}{10}$ Proc. hygroskopische Feuchtigkeit, im Uebrigen aber erwies sie sich als reines Mangansuperoxyd mit kaum bemerkbaren Spuren von Eisenoxyd und Kiesel-erde.

Man muss jedenfalls Hrn. Tennant*) gratuliren, so viel erreicht zu haben, da die sogenannte Wiederbelebung, respective Wiederbenutzung der Braunsteinrückstände bisher immer noch als ein ungelöstes Princip erschien, dessen vollständige Lösung aber nun nicht mehr bezweifelt werden kann.

(Zeitschr. d. Vereins deutscher Ingenieure.)

Ueber eine vortheilhafte Anwendung des unterschwefligsauren Natrons zum Bleichen der Toiletteschwämme. Von Prof. Rud. Böttger.

Das unterschwefligsaure Natron, welches als sogenanntes Antichlor, sowie in der Photographie bereits eine sehr ausgebreitete Anwendung gefunden und daher gegenwärtig zu sehr ermässigten Preisen aus chemischen Fabriken zu beziehen ist, habe ich vor kurzem auch zum Bleichen der Badeschwämme versuchsweise benutzt, und damit Resultate erzielt, die mich im hohen Grade befriedigt, wesshalb ich keinen Anstand nehme, mein dabei befolgtes Verfahren hier in der Kürze der Oeffentlichkeit zu übergeben.

Für den Toilettegebrauch wählt man wo möglich die weichsten, zartesten und besonders rostfreien Schwämme aus. Ist die Auswahl geschehen, so legt man die zuvor mit Wasser einigemal ausgewaschenen und ausgedrückten Schwämme, um sie ihrer Kalkinkrustationen zu berauben, in verdünnte Salzsäure (aus 1 Gewichtstheil gewöhnlicher roher Salzsäure und 6 Gewichtstheilen Wasser bestehend), lässt sich hier etwa 1 Stunde lang oder überhaupt so lange liegen, bis das unter Aufbrausen erfolgende Entweichen von Kohlensäure gänzlich aufgehört hat. Hierauf spült man sie in Wasser ab, trägt sie von neuem in eine frische Portion verdünnter Salzsäure, der man zuvor 6 Procent (in etwas Wasser gelöst) unterschwefligsauren Natron zugesetzt, bedeckt das am besten aus einem Steinkrüge bestehende Bleichgefäss mit einer Glasplatte, lässt die Schwämme

*) Das Verfahren ist von Durlop erfunden und nach E. Kestner enthält das regenerirte Mangansuperoxyd höchstens 73 Procent reines Superoxyd; siehe diese Zeitschrift 1858, S. 57.

in der Bleichflüssigkeit so lange (circa 24 Stunden) liegen, bis sie völlig schneeweiss erscheinen, und spült sie schliesslich recht sorgfältig mit oftmals zu erneuerndem Wasser aus.

Nahrungsmittel.

Breton's neues Verfahren. Weingeist zu entfuseln, beruht auf der Beobachtung, dass das Fuselöl beim Schütteln mit einem fetten Oele an letzteres trete und mit ihm sich verbinde. Zur Ausführung im Grossen wird der Weingeist durch eine Schichte olivenölgetränkten Bimsteins filtrirt, ist letzterer mit Fuselöl gesättigt, so wird dasselbe durch Erhitzung in einen Dampfstrom von 2—3 Atmosphären Druck verflüchtigt und der Bimstein wird aufs neue brauchbar.

(Moniteur industriel.)

Ueber Bernhard's Verfahren, trübes und schlammiges Wasser hell und trinkbar zu machen. — Dasselbe bekanntlich darin bestehend, dass man das zu reinigende Wasser durch nasse Scherwolle (die beim Tuschscheren abfallenden kurzen Härchen) hindurchdringen lässt, welche vorher mit einer Eisenverbindung (essigsäures Eisen oder Eisenvitriol?) präparirt worden ist, damit dieselbe im Wasser unverderblich bleibe — bewährt sich immer mehr. Nach Mittheilungen der Mülhlausener Société industrielle erhielt Schlumherger mittelst eines Bernard'schen Modellfilters aus trübem schlammigem Wasser 25 Litres reines Wasser per Minute, sobald derselbe eine hydrostatische Druckhöhe von 3½ Meter anwandte und die Hahnöffnung, aus welcher das reine Wasser abfloss, 18 Millimeter Durchmesser hatte.

Dr. Elsner berichtet in seinen «Chemisch-technischen Mittheilungen» vom Jahre 1857—1858, S. 141, in gleich günstiger Weise, Folgendes:

«Auch hier in Berlin hat sich, nach in grossem Massstabe angestellten Versuchen, das Verfahren von Bernard als vollkommen zweckentsprechend erwiesen; nur ist dabei Bedingung, dass das trübe, schlammige Wasser unter einem hydrostatischen Drucke durch die präparirte Scherwolle hindurch gepresst werde; in einem besondern Falle wurde das zu filtrierende Wasser von unten nach oben durch die präparirte nasse Scherwolle hindurch gepresst. Es wird jedoch gewiss dasselbe Resultat erreicht werden, wenn das trübe Wasser, etwa nach dem Principe der Real'schen Presse von oben nach unten hydrostatisch hindurch gepresst wird; als jedoch das trübe Wasser blos einfach durch die präparirte Scherwolle hindurchlief, nämlich ohne Anwendung hydrostatischen Druckes, so ergab sich kein günstiges Resultat.»

Der Technologist vom Juni 1858, p. 473, und das Polytechn. Centralblatt 1858, S. 1072, liefern Abbildungen von Bernard's Filter, das jedoch auch durch blosser Beschreibung verstanden werden kann. Es besteht aus einem zylindrischen Behälter, stark genug, um dem überhaupt

angewandten hydrostatischen Drucke mit Sicherhit widerstehen zu können. Etwas über dem Boden dieses Behälters ist eine durchlöchernte Scheibe (ein sogenannter falscher Boden) angebracht, auf welche überdies noch ein Drahtgewebe gelegt ist. Auf diese durchlöchernte Fläche bringt man die unterste Schicht der präparirten Scher-(Schaf-) Wolle, welche mit einem, dem vorgenannten gleichen Drahtgewebe bedeckt wird und worauf man wieder die zweite Schicht von Wolle legt, überhaupt in ähnlicher Weise fort, bis man das Gefäss beinahe gefüllt hat, überdies aber oberhalb noch Raum behält um eine massive Scheibe (von etwas kleinerm Durchmesser, als der des Behälters ist) placiren zu können; gegen deren Mitte man eine Schraube wirken lässt, um die verschiedenen Schichten der Scherwolle entsprechend zusammendrücken zu können. Die Mutter der gedachten Schraube liegt in der Mitte des starken Behälterdeckels. In der Nähe des letzteren wird oberhalb seitlich am Behälter das zu filtrierende Wasser eingeführt, während der Abfluss unter dem sogenannten falschen Boden erfolgt.

Die Zubereitung der Scherwolle soll folgende sein:

1. Man nimmt ungefähr 1 Litre Kalkwasser (Kalkmilch?), 250 Gramm (½ Pfund) kohlen-saures Natron und 25 bis 30 Litres Wasser, erwärmt diese Mischung auf 50° bis 60° Celsius und lässt die Wolle 5 bis 6 Stunden lang darin liegen.

2. Man nimmt 250 Gramm Alaun, circa 30 Gramm Weinstein und 25 Litres Wasser, bringt die Wolle 5 Stunden lang in dieses kochende Bad, setzt sie dann mehrere Stunden lang der Luft aus und kocht sie darauf 2 Stunden mit einer Abkochung von 200 Gramm Galläpfelpulver in 20 Litres Wasser.

3. Man lässt 125 Gramm essigsäures Eisen mit 20 Litres Wasser oder 250 Gramm Eisen (Eisenvitriol?) mit derselben Menge Wasser kochen.

Die Behandlung in dem Galläpfel- und in dem Eisenbade muss zwei Mal wiederholt werden. Man lässt die Wolle mehrere Stunden lang in dem zweiten Bade verweilen und sodann trocken werden, worauf man sie in eine lauwarme Lösung von 250 Gramm kohlen-sauren Natrons in 25 Litres Wasser bringt und eine Stunde lang darin verweilen lässt.

Bei allen diesen Operationen rührt man die Wolle öfter mit einem Stock um und nach der ersten Operation bringt man sie auf ein Sieb, um die Flüssigkeit abtropfen zu lassen, und wäscht sie, bevor man zur zweiten Operation übergeht, mit Wasser, bis die ablaufende Flüssigkeit nicht mehr gefärbt ist.

Um die Filter zu reinigen, öffnet man den Deckel und nimmt die oberste Schicht der Scherwolle, auf welcher die Unreinigkeiten sich abgelagert haben, ab, worauf das Filter wieder benutzt werden kann. Man kann in dieser Weise allmählig mehrere Schichten der Scherwolle wegnehmen, bis das Filter nur noch zur Hälfte damit gefüllt ist. Um die herausgenommene Scherwolle wieder als Filtrirmaterial brauchbar zu machen, wäscht man sie in einem Drahtkorb mit Wasser bis dasselbe klar abfließt.

(Mittheilungen des Hannover'schen Gewerbevereins.)

Literatur.

Die Instrumente und Werkzeuge der höhern und niedern Messkunst, sowie der geometr. Zeichnenkunst. Von Dr. C. F. Schneitler, Civilingenieur. Dritte Auflage. Leipzig bei B. G. Teubner. Preis 2 Thlr. — Dieses Werk erschien nach einem Zeitraume von 10 Jahren schon in der dritten Auflage, was unstreitig den Beweis von seinem werthvollen Inhalte liefert. Die dritte Auflage ist gegenüber den frühern bedeutend vermehrt und an manchen Stellen verbessert worden. Es bildet dieses Buch eine nothwendige Ergänzung zu dem «Lehrbuch der gesamten Messkunst» desselben Verfassers, und kann Ingenieuren sowie Schülern technischer Lehranstalten bestens empfohlen werden. Kr.

Der Bauschlosser. 1. Theil. Von F. Fink. Leipzig bei Otto Spamer. Preis 1 Thlr. — Der «Bauschlosser» ist eine Abtheilung der schon mehrmals erwähnten «Schule der Baukunst», bildet aber ein in sich abgeschlossenes Ganze. Dieser erste Theil enthält das Nöthigste zur Beurtheilung der Materialien des Schlossers, ferner die Handwerkzeuge und die dem Schlosser gewöhnlich vorkommenden Bauarbeiten, als Bänder, Klammern, Hängeisen, Beschläge für Fenster, Thüren etc., eiserne Thore und Geländer.

Die sehr korrekt in Holzschnitt ausgeführten Abbildungen sind so detaillirt, dass sie als Arbeitszeichnungen dienen können, auch ist allenthalben der Massstab der Zeichnung angegeben. Es reiht sich dieses Buch den früher besprochenen, ebenfalls zur «Schule der Baukunst» gehörenden Werken in würdiger Weise an und wird sowohl Architekten und Bauhandwerkern, als Bau- und Gewerbeschulen eine sehr willkommene Erscheinung sein.

Der zweite Theil des «Bauschlossers» wird Versuchsergebnisse über die Festigkeit des Eisens, Werkzeugmaschinen und dann Dachstühle, Garten- und Gewächshäuser, Brücken u. s. w., nach verschiedenen Systemen in Eisen construirt, enthalten und wir werden nicht ermangeln, unsere Leser nach Erscheinen desselben aufmerksam zu machen. Kr.

Die Luftbahn auf den Rigi. System einer Communication mit Höhen, mit Anwendung der Luftballone als Lokomotive. Von Friedrich Albrecht, Architekt. Winterthur, Steiner'sche Buchhandlung. Wir entsprechen gerne dem Wunsche des Verfassers, ein kurzes Wort der Empfehlung seiner Arbeit in dieser Zeitschrift auszusprechen. Es geschieht dies nicht etwa aus dem Grunde, dass wir vollständig mit den darin entwickelten Ansichten uns einverstanden erklären könnten, — wohl aber, weil der Verfasser mit Ernst und Umsicht eine Frage behandelt, an deren Lösung schon von Manchem mit weniger Gründlichkeit gearbeitet wurde. Es würde uns zu weit führen, in eine einlässliche Kritik dieser Arbeit einzutreten; auch

ist schon Mehreres in öffentlichen Blättern darüber erschienen. Wir beschränken uns auf die Bemerkung, dass dieses Büchlein immerhin Interesse darbietet und wohl verdient, gelesen zu werden. Sachverständige mögen sich ein Urtheil selber bilden. Kr.

Die Schule der Mechanik und Maschinenkunde. — Zum Selbststudium für Laien und angehende Fachgenossen, sowie als Leitfaden für Schulen. Nach dem Englischen von Franz Luckenbacher. Leipzig bei Otto Spamer. — Dieses mit einer Menge guter Zeichnungen ausgestattete Buch behandelt die sämtlichen Partien der Mechanik von den einfachen Gesetzen der Bewegung bis zu den complicirtesten Maschinen in anziehender populärer Weise und ist somit ganz geeignet, demjenigen, welchem eine höhere wissenschaftliche Bildung mangelt, einige Kenntniss der wichtigsten mechanischen Gesetze, der Maschinentheile, der Einrichtung und der Funktionen einer Reihe von Maschinen, denen man im täglichen Leben so oft begegnet, beizubringen, oder wie der Verfasser sagt, einigen «Maschinenverstand» zu verschaffen. Dieser Zweck dürfte durch dieses Buch vollkommen erreicht werden, weshalb wir auch nicht anstehen, dasselbe bestens zu empfehlen. Kr.

L. Rothschild's Taschenbuch für Kaufleute, insbesondere für Zöglinge des Handels. Enthaltend das Ganze der Handelswissenschaft in gedrängter Darstellung. Siebente gänzlich umgearbeitete und vermehrte Auflage. Herausgegeben von Joseph Odenthal, Lehrer an der höhern Handelslehranstalt in Prag.

Von diesem Taschenbuch, das sich bei unsern angehenden Kaufleuten eine dauernde Beliebtheit zu sichern gewusst hat, liegt uns das erste Heft dieser 7. Auflage vor. Man sieht daraus, dass der Plan im Ganzen unverändert geblieben ist, erkennt aber schon hier die verbessernde Hand. Ohne Zweifel wird sich diese in den Materialien der folgenden Hefte noch mehr geltend machen und Alles berücksichtigen, was die in der letzten Zeit eingetretenen Umgestaltungen im Münz-, Mass- und Courswesen verändert haben. Der Name des gegenwärtigen Herausgebers, uns bekannt durch eine sehr gediegene Abhandlung über die Buchung der Geschäfte in Werthpapieren, welche er im Programm seiner Schule veröffentlicht hat, bürgt uns dafür, dass sich die Zuverlässigkeit dieses Wegweisers im Gebiete der Handelswissenschaft bedeutend erhöhen werde.

Die Lak- und Firnisfabrikation nebst einer Anleitung zur Lakirkunst, nach den bewährtesten Quellen und auf Grund eigener Erfahrungen bearbeitet von Dr. E. Winkler. Leipzig, O. Spamer.

Das Buch, welches einen Gegenstand behandelt, über den bekanntlich schon unzählige Anleitungen geschrieben

worden sind, unterscheidet sich vortheilhaft von vielen der letztern, dass es sich wissenschaftlicher Anordnung und wohlgegliederter Darstellung befeisst. Der eigentlich praktische Theil, die Sammlung von Vorschriften für Zusammensetzung von Firnissen, Laken etc. hält das rechte Maass, indem vieles, das sich ohne Grund aus alter Routine fort-schleppte darin beseitigt und Einfachheit der Arbeit und rationelles Verfahren überall möglichst angestrebt ist. Die Darstellung von Anstrichfarben ist etwas zu gedrängt gehalten, es hat dies kurze Kapitel auch wohl nur den Sinn, den Lakirern und Malern einen klaren Begriff von den Dingen zu geben; die sie unter beliebigen Trivialnamen täglich in Händen haben, ohne ihren Ursprung und ihr Wesen zu kennen. Wir empfehlen das Buch mit bester Ueberzeugung dem Kreise, für den es bestimmt ist. B.

Die Chemie der Gegenwart für Gebildete aller Stände v. Friedrich Schoedler. 3te Auflage. Leipzig. Brockhaus.

Wir glauben nicht, dass es möglich wäre eine geschicktere Auswahl aus dem reichen, darum aber auch schwer zu bewältigenden Stoff der Chemie zu treffen als es in diesem Werke geschehen ist. Die Darstellungsweise ist überall fesselnd. Die Beziehungen der Chemie zu andern Wissen-

schaften und zum Verkehrsleben sind in sehr gelungenen treffenden Zügen gezeichnet. Das schnelle Erscheinen einer dritten Auflage beweist dass das Buch unserer Empfehlung nicht bedarf, die wir übrigens nicht zurückhalten durften. B.

Compendium zu G. Schinz Wärmemesskunst. Das Werk selbst haben wir im vorigen Jahrgang dieser Zeitschrift besprochen. Das Compendium, Zahlenresultate und Formeln für den praktischen Gebrauch enthaltend, ist eine sehr wünschenswerthe Ergänzung zu dem besprochenen Buche, die indessen auch solchen nützlich werden kann die das Buch nicht besitzen. B.

Berichtigung.

Gerne geben wir einer Reklamation des Hrn. F. G. Wiek in Leipzig, des Redaktors der deutschen Gewerbezeitung, Folge, indem wir erklären dass der Artikel «Ueber Herstellung der Ultramarindruckfarbe von O. Meister in Chemnitz», nicht ursprünglich aus der Berliner Musterzeitung her stammt, wie wir glaubten, sondern aus der Deutschen Gewerbezeitung, wie Hr. Wiek uns seither berichtigend mittheilte. B.

Ueber den Betrieb des Steinbruches zu Leimbach an der Sihl bei Zürich.

Herr C. Siegfried, Bildhauer in Zürich, macht in einem Circulare auf die Vortrefflichkeit der Leimbacher-Steine aufmerksam. Sie sollen diejenigen vom Obersee (Cant. Schwyz) in jeder Beziehung an Qualität übertreffen und dürfen (nach einem Gutachten des Hrn. Prof. A. Escher v. d. Linth) den besten Sandsteinen, die bis jetzt in der Schweiz gebrochen worden sind, an die Seite gestellt werden. Als Beispiel von der Verwendung dieser Steine führt Hr. Siegfried die architektonischen Verzierungen am Hôtel Baur in Zürich an, worunter sich namentlich die hohen aus einem Stücke bestehenden Säulen auszeichnen. In der langen Reihe von Jahren sollen die Gliederungen und Kanten auch nicht im Geringsten von ihrer Schärfe verloren haben. Diese künstlichen Meisterwerke, den Stein frei zu bearbeiten, sind an keinem Stein aus dem Kanton Schwyz möglich, dagegen in dem Stein vom Sihlufer ausführbar. Dieses zu viele Untergraben in den Stein ist der Dauerhaftigkeit sehr nachtheilig, und doch haben diese Arbeiten von Frost und Kälte gänzlich nichts gelitten.

Betrachtet und untersucht man die Oertlichkeit an fraglicher Stelle, so wird man leicht finden, dass hier schon ein bedeutendes Quantum Steine müsse gebrochen worden sein und es lässt sich mit Gewissheit annehmen, dass durch den Betrieb dieses Steinbruches dem Sihlwasser ein neues Bett und ein regelmässigerer Abfluss verschafft wurde, welche Behauptung durch die in dem Sihlbette sich vorfindenden schönen Felssteine unterstützt wird.

Dass damals, vor etwa 20 Jahren, der fernere Betrieb dieses Steinbruches aufgegeben wurde, liegt in folgenden Ursachen:

- 1) liegt auf dem Steinlager ein so hoher Schutt (an einigen Stellen bis auf 150'), dass sein Abgraben ein äusserst schwieriges Unternehmen wäre.
- 2) gestattet die Oertlichkeit und namentlich gerade das nahe Vorbeifliessen der Sihl keinen genügenden Raum zur Ablagerung solcher enormen Schuttmassen.

Diese Schwierigkeiten hebe ich einfach mit dem Vorschlage der unterirdischen Ausbeutung, die ausser den grössten technischen und materiellen Vortheilen, auch den böte, eine reinere Sönderung des Gesteines zu liefern.

Bezüglich auf Punkte, die demjenigen, der die Oertlichkeit nicht untersucht hat, fraglich vorkommen müssen, kann ich folgende Erklärungen geben: Sandsteine von der geprüften Güte und Art sind in Masse vorhanden. Grosse Felsenmassen

aus demselben Stein, zum Theil à jour, ragen empor; und dieselben Massen, die vermuthlich seit Jahrhunderten blossgelegt sind, stehen frisch und unverwittert. Setzen wir also den ungünstigsten Fall, dass in einer gewissen Tiefe die Lager in anderes Gestein auslaufen werden, so wären dennoch dieser Sandsteine genug zu kolossalen Bauten; überdiess könnte dieser Sandstein höchstens in Mauerstein ausgehen, und die Bebauung würde sich selbst auf diesen Fall vollständig lohnen, indem dieser Stein auch als Mauerstein von vorzüglicher Güte ist, wofür das Haus des Herrn Obergerichtspräsidenten Ullmer in Enge zeugt, das gänzlich von diesen Steinen erbaut ist. Gegen eine solche Verschlechterung des Steines spricht aber die ganze Oertlichkeit. Die Lager erstrecken sich in völlig unveränderter Güte und in gewaltigen Felsen gegen Adlischweil und Ober-Leimbach hin; selbst auf der Höhe findet sich noch stellenweise derselbe Stein. Es sind die gewichtigsten Anzeichen da, dass die Vermuthung des Herrn Escher, der Stein nehme im Innern an Festigkeit eher zu als ab, eine völlig richtige sei.

Obgleich bei der letzten Ausbeutung der Steinlager am Sihlufer beinahe alle im Schutt gelegenen Steine zu Bauten verwendet wurden, findet man sehr wenige vom Frost angegriffen; in den angegriffenen sieht man ganz bestimmt, dass dieselben schon vor dem Brechen fehlerhaft waren.

Eine fernere werthvolle Eigenschaft der Steine von Leimbach ist die, dass sie bei der härtesten Winterzeit gebrochen werden können, und bruchfeucht der Kälte ausgesetzt, nicht zerspalten. Anders ist es bei den Steinen aus den Brüchen des obern Zürichsees; es geschieht jeden Winter, dass die schönsten Steinblöcke, die Ende August gebrochen und vor dem Winter nicht gänzlich der Bruchfeuchtigkeit entzogen wurden, beim ersten Frost auf allen Seiten zersprangen; mithin kann bei Oberländer-Steinen nur ein sehr grosser Vorrath von Quadern das Fortbauen an massiven Gebäuden über den Oktober hinaus ermöglichen.

Schon längst wurde es als ein grosser Uebelstand angesehen, dass sich in unserm Kanton keine Steine, die sich zu Bildhauer- und Steinhauer-Arbeiten eignen, aufgefunden wurden. Welch enorme Summen Geldes, namentlich von Zürich und Umgebung, gehen nicht aus dem Kanton für Steine, die zum grössten Theile an Qualität den Leimbacher-Steinen weit nachstehen!

Durch meinen Vorschlag, nämlich die Betreibung des fraglichen Steinbruches, wäre dieser Uebelstand gehoben, grosse Summen Geldes würden dem Kanton erhalten, einheimische Arbeitskräfte könnten beschäftigt werden, das Baumaterial wäre nahe bei der Hand und die Bauten kämen bedeutend wohlfeiler zu stehen, und obendrein dauerhafter und schöner, da dieser Stein leichter zu bearbeiten ist, als andere Steinarten, was für den Aufschwung Zürichs und die Befriedigung des gegenwärtigen Baugeistes von grösster Bedeutung und unberechenbarer Tragweite ist.

Von ebenso grosser Tragweite und Wichtigkeit ist Folgendes*):

Durch die projektierte Betreibung dieses Steinbruches wird der Hügel, der die Steinmassen in seinem Innern birgt, durchbrochen und so ein Kanal gegen den See zu gebildet. Tiefe und Breite dieses Kanals, sowie seine Schiffbarmachung, wenn diese nothwendig erachtet würde, würden sich einfach nach den Wasserquanten und ihrer nöthigen Verwendung richten. Wäre dieser einmal vollendet, müsste er für die Stadt, sowie für die südliche und westliche Umgebung nicht zu berechenbare Vortheile darbieten; denn dieser würde ein Mittel, Zürich und die an die Sihl stossenden Ausgemeinden Enge, Wiedikon und Aussersihl vor Ueberschwemmungen, die schon oft grossen Schaden anrichteten, zu sichern, indem dieser Kanal vermittelt Schleussen zu einem Abzugswege bei grossem Wasserstand würde, da der Wassertüberfluss durch denselben dem See zugeführt würde. Es wäre dabei für die Besitzer von Etablissements an der Sihl durchaus nicht das Mindeste zu fürchten, dass ihnen dadurch Wasser entzogen würde, im Gegentheil, eine weit bessere Regelung könnte erzielt und mancher Uebelstand beseitigt werden.

Um noch einen Schritt weiter zu gehen, muss ich noch bemerken, dass es eine Leichtigkeit wäre, vermittelt eines Kanals, der den Fabriken das nöthige Wasser zuzuführen bestimmt wäre, dass das ganze wilde Sihlbett überflüssig gemacht und in urbares Land verwandelt oder zu Bauplätzen verwendet werden könnte. Auch die hässliche, die ganze Umgegend verunstaltende Sihlbrücke könnte dadurch beseitigt werden. Dadurch würden dem Staate, der Stadt und den anstossenden Gemeinden, sowie einzelnen Privaten grosse Vortheile geboten. Die Fabrikbesitzer wären der so kostspieligen Wuhrbauten und der dadurch verursachten Zeitversäumnisse enthoben, was gewiss für die Betreffenden von grossem Werth ist.

C. Siegfried.

*) Die Behauptung der Zweckmässigkeit dieses Projektes dürfte bei genauerer Prüfung denn doch nicht stichhaltig sein. D. Red.

