Zeitschrift: Schweizerische Polytechnische Zeitschrift
Band: 12 (1867)
Heft: 3

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: 11.08.2025

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

Achsenlängen sich darstellen, zu verzeichnen, ziehe man aus den Endpunkten der mit den genannten Achsen parallel liegenden Durchmessern der *X*- und *Z*-Achsen (*a*, *a'*, *b*, *b'*) Senkrechte auf die parallelen Radien (*ac* senkrecht zu *bo*, *bc'* senkrecht zu *ao* u. s. w.), wodurch man vier Schnittpunkte (*c*, *d*, *c'*, *d'*) erhält, welche die Mittelpunkte für Kreisbogenstücke bilden, wodurch die Ellipsenlinie hinreichend genau ersetzt wird.

Weniger einfach ist das Verfahren zum Zeichnen der Ellipsen, welche die zu den *X*- und *Y*- oder zu den *Y*- und *Z*-Achsen parallel liegenden Kreise darstellen. Da die grossen Achsen der Ellipsen stets rechtwinklich zu der Achse sind, welche senkrecht auf dem zu zeichnenden Kreise steht, so zieht man zuerst diese Ellipsenachse, beschreibt über dieser aus dem Kreismittelpunkte (*o'*, *o''*) zwei Kreise, wovon der eine dem zu zeichnenden Kreise gleich, der andere von halb so grossem Radius ist, und errichtet aus den Punkten (*a*, *b'* u. s. w.), in welchen die die kleinen Kreise von den zu der *Y*-Achse parallel gezeichneten Durchmessern geschnitten werden, Senkrechte zu der zugehörigen zweiten Achse (*aZ* senkrecht zur *X*-Achse, *b'X* senkrecht zur *Z*-Achse, u. s. w.). (Der einfachern Figur halber sind die Construktionen nur für je die eine Hälfte der Ellipse gezeichnet.) Die Durchschnittspunkte dieser Senkrechten mit den auf den zu zeichnenden Kreisen senkrecht stehenden Achsen (*X*, *Z*) bestimmen die Länge der Radien zum Zeichnen der Bogenstücke *ee'*, *ff'*, u. s. w., welche begränzt werden durch die aus den Mittelpunkten an die kleinen Kreise gezogenen Tangenten (*cZ*, *fX*). Die Durchschnittspunkte dieser Tangenten mit den grossen Kreisen (*g*, *g'*; *h*, *h'*) benützt man, um die weiteren Bogenstücke (*ei*, *e'k*, *fk*, *f'l*) von den zuerst gezeichneten Stücken bis zu den Durchschnitten mit den grossen Hülfskreisen aufzutragen, worauf man durch Ziehen von Verbindungslinien der letztgenannten Durchschnitte mit den Mittelpunkten der zweiten Bogenstücke (*ig*, *g'k*, *hk*, *h'l*), die auf den grossen Achsen der Ellipsen liegenden Durchschnittspunkte *m*, *m'*, *n*, *n'* erhält, welche die Mittelpunkte zur Vollendung der Ellipsen bilden.

In den meisten Fällen, namentlich bei kleinen Figuren, wird die vollständige Durchführung dieser letzteren Construktionen sich weniger praktisch zeigen. Von sehr grossem Vortheile wird dann immerhin die theilweise Benützung dieser Methode.

Die Punkte *a*, *b'* u. s. w. finden sich durch Auftragen der halben Radien der zu verzeichnenden Kreise; die Längen *aZ*, *b'X* sind nahezu dem dreifachen Radius des Kreises gleich, während die kleinen Schlusskreise nahezu $1/7$ dieses Radius haben.

Hat man nach irgend einer Methode die den Kreis darstellende Ellipse entworfen, so zieht man zunächst die grosse Achse dieser Ellipse, rundet mit $1/7$ des zu zeichnenden Kreisradius an den Enden der grossen Achse ab, beschreibt mit dem dreifachen Radius des gegebenen Kreises die Stücke *ee'*, *ff'* u. s. w. und vervollständigt die übrig bleibenden Stücke der Ellipse aus freier Hand, oder mit dem Curvenlineal.

Chemisch-technische Mittheilungen.

Prüfungs-, Scheidungs- und Bestimmungs-Methoden.

Zum Titriren des Kupfers verwendet man nach De Lafollye anstatt des Schwefelnatriums, welches sich sehr leicht bräunt, zweckmässig eine wässrige Lösung von Cyankalium an, die stets farblos ist. Sein Verfahren beruht auf der Eigenschaft einer ammoniakalischen Kupferlösung durch Zusatz von Cyankalium vollständig entfärbt zu werden. Es genügt also eine sehr verdünnte titrirte Lösung von Cyankalium *) in die ammoniakalische Kupferlösung zu tröpfeln, bis zu dem Punkte der vollständigen Entfärbung, der sehr bestimmt eintritt.

(Journal f. pract. Chemie.)

Neue Methode der Kupferbestimmung. Von Lecoq de Boisbaudran. — Um das Kupfer neben Eisen, Cobalt, Nickel, Zink, Magnesia u. s. w. zu bestimmen, fällt man dasselbe meistens mittelst Zink in metallischem Zustande aus. Diese Methode hat aber das Unangenehme, dass man in die Lösung grosse Mengen von Zink bringt, welche die Trennung der anderen Metalle erschweren und sie ist nicht sehr genau, weil es äusserst schwierig ist, ganz reines Zink zu erhalten. Der Verfasser zieht es deshalb vor, das Kupfer aus diesen Lösungen durch den electrischen Strom zu fällen. Die oben genannten Metalle werden dadurch, wenn die Lösungen schwach sauer sind, nicht einmal spurenweise mitgefällt, im Gegentheil kommt es fast immer vor, dass eine Spur Kupfer in der Lösung bleibt, namentlich wenn diese verdünnt ist. Es ist daher gut, wenn es sich um sehr grosse Genauigkeit handelt, die gefällten Oxyde von Zink, Nickel u. s. w. wieder in einigen Tropfen Säure zu lösen und nochmals einen electrischen Strom hindurchzuleiten. Die Intensität des Stromes, die Concentration der Lösungen, die Temperatur derselben und die Quantität von freier Säure darin können innerhalb sehr weiter Grenzen schwanken, ohne

*) In unserer Quelle ist nicht angegeben wie sie titrirt und haltbar gemacht wird. D. Red.

dass die Methode an Genauigkeit verliert. — Die Reduction des Kupfers wird in einem Platintiegel ausgeführt, den man mit dem negativen Pol einer Säule von 2 Bunsen'schen Bechern verbindet. Man bedeckt den Tiegel mit 1 oder besser mit 2 in der Mitte durchbohrten Uhrgläsern, durch welche man einen kleinen aus Platinblech verfertigten und mit dem positiven Pol in Verbindung stehenden Halbcylinder einführt. Den Strom lässt man 2—3 Stunden oder, wenn die Lösung verdünnt ist, länger hindurch gehen. Ist die Intensität desselben nicht gar zu stark, so erhält man das Kupfer in Gestalt einer anhängenden Schicht, die viel leichter auszuwaschen ist, als das mit Zink gefällte Pulver. Man trocknet dasselbe im Wasserstoffstrom unter Erhitzen des Tiegels.

Zur Trennung des Kupfers vom Eisen ist diese Methode weniger geeignet, weil das in der Lösung enthaltene Eisenoxydsalz das metallische Kupfer bei Gegenwart von Schwefelsäure rasch angreift.

Sind die Metalle nicht als schwefelsaure Salze vorhanden, so müssen sie zunächst in diese übergeführt werden. Namentlich hat man darauf zu achten, dass keine Salzsäure vorhanden ist, weil sonst Chlor entwickelt und das Platin angegriffen wird.

(Zeitschrift für Chemie.)

Ueber die bedeutendsten Fehlerquellen bei der optischen Zuckerbestimmung und deren Beseitigung. Von Dr. C. Scheibler. — Die bedeutenden Abweichungen in den Zuckerbestimmungen mit Hülfe der Polarisationsinstrumente veranlassten den Verfasser, die Fehlerquellen bei solchen Bestimmungen aufzusuchen und Mittel zu ersinnen, um eine möglichste Uebereinstimmung der Resultate auch bei Anwendung verschiedener Apparate herbeizuführen. Er bespricht zuerst die Fehler der Untersuchungsmethoden. Schon in der nicht überall gleichen Angabe der specifischen Drehung des Rohrzuckers erkennt er eine Fehlerquelle. Die früher von Clerget angegebenen Verhältnisse, nach denen eine Lösung von 16,471 Grm. trockenen Candiszuckers in Wasser zu 100 Cc. in einer Länge von 200 Mm. gemessen, dieselbe Ablenkung bewirken sollte, wie eine Quarzplatte von 1 Mm. Dicke, sind entschieden nicht richtig. In neuerer Zeit wird auch bei den Soleil-Dubocq'schen Instrumenten die Zahl 16,35 angegeben. Wild endlich hat bei der Construction eines Apparates die Zahl 16,315 festgestellt. Letzterer hat alle Wägungen auf luftleeren Raum bezogen, seine Zahl ist also im praktischen Leben nicht ohne Weiteres anzunehmen. Am nächsten, glaubt der Verfasser, kommt man der Wahrheit, wenn man die Zahl 16,35 annimmt. Genauere Bestimmungen dieser Zahl beschäftigen den Verfasser noch.

Zwei Vorschriften sind nun im Gebrauch, um solche Zuckerlösungen herzustellen. Nach Soleil soll man die abgewogene Menge Zucker zu 100 Cc. lösen, nach Ventzke soll man dagegen in Wasser so viel von dem zu untersuchenden Zucker auflösen, dass die Flüssigkeit bei 17,5° C. ein specifisches Gewicht von 1,100 besitzt. Der Verfasser zeigt nun in Beispielen und Auseinandersetzungen, die wir hier nicht näher verfolgen können, dass die Ventzke'sche Methode nur dann richtige Zahlen giebt, wenn die in einem Saft enthaltenen Nichtzuckerstoffe in Summe dasselbe specifische Gewicht besitzen, wie der Zucker, dass dagegen eine zu hohe oder zu niedrige Zuckerangabe erhalten wird, sobald der Nichtzucker spec. leichter oder schwerer als der Zucker ist. Er glaubt, dass bei allgemeiner Angabe des Soleil'schen Verfahrens eine grössere Uebereinstimmung der Angaben zu erreichen sei; besondere Aufmerksamkeit muss man aber auch dann noch auf die genaue Justirung der 100 Cc.-Kölbchen verwenden, die den Apparaten von Soleil beigegeben sind. — Die wichtigsten, weil am schwersten zu erkennenden und zu beseitigenden Fehlerquellen bietet eine mangelhafte Einrichtung der Polarisationsapparate selbst. Die an einander verschiebbaren keilförmigen Quarzplatten, welche die eigentliche Drehungsgrösse der Zuckerlösung messen, sind am schwierigsten fehlerfrei herzustellen. Man muss sich davon überzeugen, dass die Flächen, welche diese Quarzplatten begrenzen, wirkliche Ebenen sind. Man kann sich da nun zunächst von der Richtigkeit des Nullpunctes, sowie der grössten Ablenkung von 100 Graden überzeugen, die zwischenliegenden Scalentheile kann man dann prüfen, indem man sich verdünnere Zuckerlösungen von bekannter Zusammensetzung herstellt und diese misst. Die Darstellung solcher Lösungen bietet aber Schwierigkeiten. Man muss absolut reinen Zucker dazu haben und natürlich ganz genau die Temperatur berücksichtigen. Der Verfasser hat deshalb vorgezogen, sich vollkommen planparallele Quarzplatten herstellen zu lassen, ihre Dicke zu messen und nun die Drehung dieser Platten mit den Scalentheilen zu vergleichen. Die Dicke dieser Platten misst er bis auf $^1/_{1000}$ Mm. und da eine Quarzplatte von $^1/_{100}$ Mm. Dicke eine Ablenkung von 0,1 Scalentheile bewirkt, so ist es mit ihnen möglich, das Instrument ganz genau zu prüfen und sich zugleich eine Correctionstabelle anzulegen, wenn die Quarzplatten nicht als ganz eben geschliffen erkannt werden. — Auch die Länge der Beobachtungsröhre findet man nicht immer genau justirt. Der Verfasser hat sich Metallstäbe von 100 und 200 Mm. Länge construirt mit Endflächen, die senkrecht zu ihrer Längenaxe stehen. So ein Massstab muss sich in die Röhre zwischen die Deckplatten einschrauben lassen ohne diesen Platten im Wege zu sein und ohne beim Schütteln der Röhre sich zu bewegen. — Schliesslich weist der Verfasser noch kurz auf die Fehler hin, welche durch subjective Erscheinungen bedingt werden. Nur gesunde Augen können natürlich genaue Beobachtungen machen, aber auch diese werden bei längerem Beobachten farbenmüde. Um dann wieder recht empfindlich für die gewöhnlich gewählte rothviolette Uebergangsfarbe zu werden, empfiehlt der Verfasser, das Auge kurze Zeit auf ein grell gelb gefärbtes Papier zu richten. Diese Farbe ist dem rothviolett complementär und das durch die rothviolette Farbe ermüdete Auge wird dadurch aufs

neue empfindlich, indem die Wirkung der rothvioletten Strahlen durch die gelben aufgehoben wird.

(Zeitschrift für Chemie.)

Stickstoffbestimmungen in organischen Substanzen, wie Düngemitteln u. s. w. werden nach Ch. Mène zweckmässig nach folgender Methode vorgenommen.

In eine irdene Retorte, wie solche bei der Bereitung des Sauerstoffs aus Braunstein angewandt wurde, bringt man Aetzkali und fügt dann die Substanz, die man vorher mit einer starken Natronlauge befeuchtet hat, in kleinen Ballen hinzu. Mit dieser Retorte wird ein mit einer Sicherheitsröhre versehener und mit verdünnter Salzsäure gefüllter Apparat verbunden. Die Retorte wird von oben an erhitzt und es entwickelt sich ein sehr gleichmässiger Strom von Ammoniak. Man kann die Hitze bis zur Kirschrothglühhitze steigen lassen, ohne fürchten zu müssen, dass die Retorte Risse bekommt, und ist dann sicher, dass alle organische Substanz vollständig zerstört ist. Das Ammoniak wird als Ammoniumplatinchlorid gewogen. Directe Versuche mit Substanzen von bekanntem Stickstoffgehalt gaben sehr gute Resultate.

(Journ. f. pract. Chemie.)

Ueber Ammoniakbestimmung. Von Aug. Vogel. — Um Ammoniaksalze, namentlich in Pflanzen, neben Proteïnsubstanzen zu bestimmen, treibt der Verfasser das Ammoniak durch ätzende Magnesia aus. Kali, Natron und Kalk entwickeln zugleich Ammoniak aus den Proteïnsubstanzen. Er bringt den Körper, in welchem das Ammoniak zu bestimmen ist, in einer Schale mit Magnesiamilch zusammen und stellt diese Schale unter einer Glasglocke über 20 Cc. einer verdünnten Schwefelsäure von bekanntem Gehalt. Nach 4 Tagen titrirt er die noch freie Sehwefelsäure zurück und bestimmt so die Menge des entwickelten Ammoniaks.

(Z. f. Rübenz.-Industrie d. Zeitschr. f. Chemie.)

Ueber die Nessler'sche Ammoniakprobe. Von E. T. Chapman. — Um die Probeflüssigkeit zu bereiten, werden etwa 50 Grm. Jodkalium in einer kleinen Menge heissen destillirten Wassers gelöst und zu der auf dem Wasserbade erwärmten Lösung so lange concentrirte Quecksilberchloridlösung gesetzt, bis der gebildete rothe Niederschlag aufhört, sich wieder zu lösen. Man filtrirt dann, versetzt das Filtrat mit ungefähr 150 Grm. Kali in conc. Lösung, verdünnt auf 1 Liter, fügt darauf noch eine kleine Menge (etwa 5 Cc.) der Quecksilberlösung hinzu, lässt absetzen, decantirt und bewahrt die Lösung vor Luftzutritt geschützt auf. Der zweite Zusatz von Quecksilberchlorid dient dazu, die Lösung mit einem Male klar zu machen; ohne denselben scheint sie auch klar zu sein, aber sie trübt sich, wenn man sie zu der ammoniakhaltigen Flüssigkeit setzt. Lässt man die Lösung aber ohne diesen Zusatz 8—10 Tage stehen, so bildet sich ein kleiner Absatz und dann ist sie eben so gut, als wenn noch Quecksilberchlorid zugesetzt ist. — Wird eine kleine Menge dieser Probeflüssigkeit zu einer Lösung gesetzt, die eine Spur Ammoniak enthält, so entsteht eine gelbe oder braune Färbung, wenn mehr Ammoniak vorhanden ist, ein Niederschlag und dieser entsteht fast immer, wenn umgekehrt die Ammoniaklösung zu der Probeflüssigkeit gesetzt wird. — Um das Ammoniak quantitativ zu bestimmen, werden 100 oder 150 Cc. der zu untersuchenden Flüssigkeit in einen Glascylinder gebracht und ein Masstheil der Probeflüssigkeit hinzugesetzt. Man beobachtet dann die Farbe und giesst nun in einen zweiten Cylinder so viel einer Lösung von schwefelsaurem Ammoniak von bekanntem Gehalt (die etwa $^1/_{10}$ Milligrm. NH_3 im Cc. enthält, bereitet durch Lösen von 0,3882 Grm. des trocknen Salzes in 1 Liter Wasser), als man für nöthig hält, um dieselbe Farbe zu erzeugen. Darauf verdünnt man mit Wasser, bis das Volumen mit dem im ersten Cylinder gleich ist, fügt ein Masstheil der Probeflüssigkeit hinzu und lässt 10 Minuten stehen. Ist die Färbung in beiden Cylindern gleich, so zeigt die angewandte Ammoniaklösung den Gehalt an Ammoniak in der zu untersuchenden Flüssigkeit an, im entgegengesetzten Falle wiederholt man den letzteren Versuch mit verschiedenen Mengen der titrirten Ammoniakflüssigkeit so lange, bis man eine gleiche Färbung in beiden Cylindern erhält. Es ist selten nöthig, mehr als zwei solcher vergleichenden Versuche zu machen.

Der Verfasser findet es nicht geeignet, eine Bestimmung in einer Lösung zu machen, welche mehr als $^1/_{10}$ Milligrm. in 100 Cc. enthält. Directe Versuche haben gezeigt, dass, selbst wenn eine Lösung 10mal so stark ist, man eine genauere Bestimmung erhält, wenn man sie verdünnt und auf die obige Weise untersucht, als wenn man das Ammoniak abdestillirt und durch Titriren bestimmt.

(Zeitsch. f. Chemie.)

Die obige Darstellung der Nessler'schen Reagenz scheint uns Vorzüge vor derjenigen zu haben, bei der man sich des Quecksilberjodids bedient, wie sie z. B. in der Anleitung zur Wasseruntersuchung von Kubel angegeben ist. Ueber deren Anwendbarkeit für quantitative Bestimmungen sind Bedenken zu erheben, von welchen wir bald berichten werden. D. Red.

Quantitative Bestimmung des Bleis durch Fällung der Bleisalze mit Zink. Von F. Stolba. — Die bei der Bestimmung von anderen Metallen übliche Methode der Reduction durch Zink hat der Verfasser auch auf Bleisalze angewandt. In schwach salzsaurer Lösung lässt er Zink auf die Bleiverbindung wirken, die ganze Operation nimmt er in einer Platinschale auf dem Wasserbad vor. Man erkennt die vollständige Abscheidung des Metalles an dem Blankbleiben des Zinkstückes, nachdem

der graue Bleiüberzug von demselben abgeschoben ist. Ein Tropfen der über dem Blei stehenden Flüssigkeit darf dann auf einem mit Schwefelwasserstoffwasser getränkten Papier keinen braunen Fleck hervorbringen. Das Auswaschen des Bleies nimmt man nachher mit Brunnenwasser vor, in destillirtem Wasser löst sich Blei auf. Aus dem Brunnenwasser entfernt man vorher die Kohlensäure durch Neutralisation mit Schwefelsäure. Den ausgewaschenen Bleischwamm trocknet der Verfasser in der Platinschale, den aus dem Wasser stammenden Rückstand glaubt er vernachlässigen zu können. Bei dem Trocknen bildet sich etwas Bleioxyd; um dessen Menge zu bestimmen, wird der bei 150—200° getrocknete und gewogene Inhalt der Platinschale mit destillirtem Wasser übergossen und zu diesem Wasser 2—4 Cc. Normalsalpetersäure gesetzt. Die kalte verdünnte Säure löst nun das Oxyd; durch Zurücktitriren der noch freien Salpetersäure kann man die Menge des Bleioxyd berechnen und so den Bleigehalt bestimmen. Die angeführten Beleganalysen zeigen gute Resultate.

(J. f. p. Chem.)

Ueber die Bestimmung des Mangangehaltes in Eisen und Eisenerzen. Von Prof. Eggerts. Nach »Jern Kontorets Annaler 1866« von B. Turley. — Die wichtige, aber noch nicht hinreichend aufgeklärte Rolle, die das Mangan im Eisenhüttenwesen spielt, hat oft ein Bedürfniss fühlbar gemacht, dasselbe leicht und sicher vom Eisen zu trennen und quantitativ zu bestimmen, indem die bisher üblichen Methoden, namentlich für minder geübte Analytiker, ungenügende Resultate zu liefern pflegen.

Was die Sicherheit betrifft, hat sich die nachfolgende Methode ganz zufriedenstellend erwiesen. Sie gründet sich auf das bekannte Verhalten, Mangan und Eisen durch essigsaures Natron trennen und Mangan durch Brom als Superoxyd fällen zu können. Doch sind hierbei gewisse Vorsichtsmassregeln genau zu beachten, wenn die Operation gelingen soll.

1. Eisen. — 3 Gramm Eisen oder Stahl, gesiebt durch ein Sieb von höchstens 0,2 Decim. Linien Lochweite, werden in einen Becher von ca. 200 C.-C. Inhalt gethan und dann 45 Cubikcent. Chlorwasserstoffsäure von 1,12 Gew. hinzugesetzt. Der Becher, mit einem wohl schliessenden Uhrglas bedeckt, wird sammt Lösung ohne Unterbrechung ½ Stunde lang bis zu gelinder Kochhitze erwärmt. Alle an das Eisen chemisch gebundene Kohle entweicht dabei als Kohlenwasserstoffgas, wodurch die der Analyse sonst hinderliche Bildung von Humussäure verhindert wird. Das Uhrglas wird mit etwas Wasser abgespült und die Lösung dann abgedunstet, bis jeder Geruch von Kohlenwasserstoff verschwunden ist. Nach dem Abkühlen auf 30 bis 40° versetzt man die Lösung mit 6 Cubikcentimeter Salpetersäure von 1,2 spec. Gew., rührt um, erwärmt sie vorsichtig und bringt sie nach ca. 10 Min. langem mässigem Kochen auf dem Wasserbad zur vollständigen Trockne, um die Kieselsäure auf gewöhnliche Art abzuscheiden. Wurde die Abdampfung so weit getrieben, dass die Lösung weniger als 24 Cubikcent. beträgt, so muss zum Austreiben der Salpetersäure soviel Chlorwasserstoffsäure hinzugesetzt werden, bis die Lösung dieses Volum erhält. Die trockne Masse begiesse man mit 15 Cubikcent. Chlorwasser und 15 Cubikcent. Wasser, erhitze sie zum Kochen und fahre damit fort, so lange ein rothes Pulver sichtbar ist. Hierauf setze man mindestens 50 Cubikcent. Wasser hinzu, filtrire den unlöslichen Rückstand und wasche ihn mit kaltem Wasser so lange, bis Blutlaugensalz keine Eisenreaction mehr hervorruft. Das Filter wird verbrannt.

Die Lösung nebst dem aus der Kieselsäure (wenn dieselbe roth war) durch starken Chlorwasserstoff ausgezogenen Eisen etc. wird in einen Becher von ca. 900 Cubikcentimeter Inhalt gethan, mit Wasser auf mindestens 500 Cubikcent. Volum verdünnt und bei gewöhnlicher Temperatur mit kohlensaurem Natron neutralisirt. Am Ende bedient man sich einer Lösung von 1 Th. Na C in 20 Th. Wasser, die man von einem Filter in den Becher tropfen lässt, unter ununterbrochenem Umrühren mit einem Glasstabe, bis die Lösung dunkel und trübe und beginnende Fällung sichtbar wird, die beim Umrühren nicht verschwindet. Ammoniak darf zur Neutralisirung nicht benutzt werden, weil dessen Salze die Manganfällung durch Brom hindern. Die Lösung wird dann unverzüglich unter starkem Umrühren tropfenweise mit Chlorwasserstoff versetzt, wovon gewöhnlich 4 bis 5 Tropfen genügen, bis sie klar wird; hierauf thut man 3 Cubikcent. Cl H hinzu. Die Lösung wird gut umgerührt und ohne vorherige Erwärmung mit 60 Cubikcent. einer gesättigten Auflösung essigsaurem Natron in Wasser versetzt; erhitzt, wird das Gas ¼ Stunde in vollem Kochen gehalten, oder so lange, bis die Lösung über dem Eisenniederschlag vollständig wasserhell ist. Den Niederschlag, bestehend aus basischen Salzen von essigsaurem Eisenoxyd und Thonerde, nimmt man sogleich, während die Lösung heiss ist, auf 2 Filter, jedes von 5½ Zoll Durchmesser (für 2 Gramm Eisen braucht man 1 Filter von 6 Zoll und für 1 Gr. von 4½ Zoll Diameter) und wascht ihn schnell mit kochendem Wasser aus, das mit ½ Proc. einer gesättigten Lösung von essigsaurem Natron versetzt ist.

Beim Auswaschen ist zu beachten, dass, um die Wassermenge zu verringern, das aufgegossene Wasser nahezu abgelaufen ist, ehe neues daraufgegossen wird, wobei der Niederschlag mit einer leichten Feder vorsichtig umgerührt wird. Das Waschen muss, damit das Manganoxydul nicht sauer wird, ohne Unterbrechung vor sich gehen, bis man durch Zusatz von ein paar Tropfen Brom in ca. 50 Cubikcent. Waschwasser und durch Erwärmung desselben bis es farblos wird, keine Manganfällung erhält, welche, da sie sehr voluminös ist, bei nur 0,0001 Gramm Mangan ganz bedeutend wird. Indessen enthält der Eisenniederschlag stets etwas Mangan und zwar um so mehr, je grösser der Mangangehalt des Eisens ist. In einem Roheisen mit 11,5 Proc. Mangangehalt blieb im ersten Eisenniederschlag z. B. 0,2 Proc. Mn zurück, aber in einem Stahl mit 0,34 Proc. Mn nur 0,03 Proc. Um den Mangangehalt genauer zu bestimmen, kann man das Waschen deshalb kürzer machen, nur 2 bis 3 Mal Wasser geben;

man löst den Eisenniederschlag vom Filter, fällt das Fe von Neuem mit essigsaurem Natron und thut beide manganhaltige Lösungen zusammen.

Um auf diese Weise Fe und Mn trennen zu können, ist es absolut nöthig, dass sich das Fe in der Lösung als Oxyd und Mn als Oxydul befinde, weil nur die Oxyde und nicht die Oxydule von essigsaurem Natron gefällt werden. Ist ein Theil des Fe als Oxydul vorhanden, so bleibt es aufgelöst, wird aber gefällt, wenn es von der Luft in Oxyd verwandelt wird. Eine rothbraune Farbe des Filters entsteht zuweilen dadurch, dass wenig basisches Salz beim Waschen aufgelöst wurde. Durch Erwärmen der Lösung wird dieses Fe leicht ausgefällt.

Die manganhaltige Lösung wird auf 4 bis 500 Cubikmeter Volum abgedunstet, auf ca. 50° erwärmt, mit einigen Tropfen Brom versetzt und mit einem Glasstab so lange umgerührt, bis sie von aufgelöstem Brom stark gelb wird, wobei das Mangan als Superoxydhydrat sich ausfällt. Man stellt den Becher ins Wasserbad und rührt ab und zu um; nachdem die gelbe vom Brom stammende Farbe der Lösung verschwunden und der Niederschlag sich abgesetzt, wird dieser auf ein auf kochendem Wasserbad getrocknetes und genau gewogenes Filter genommen und mit kaltem Wasser gewaschen, zu welchem ein Volumprocent Cl H gesetzt worden, wodurch das Alkali des Niederschlages leicht weggewaschen wird. Die letzte Waschung geschieht nur mit Wasser. Das Filter mit dem Niederschlag wird auf dem Wasserbad gut getrocknet und gewogen und erhält man so das Gewicht des Mangansuperoxydhydrats. Dieses besteht aus $HO, 3 Mn O_2$ und enthält somit $59_{,21}$ Proc. Mangan. Da zur Probe 3 Gramm Eisen verwendet wurden, so entspricht jedes $0_{,001}$ Gramm Superoxydhydrat $0_{,02}$ Proc. Mn. Nimmt man den Niederschlag auf ein gewogenes Filter, so erwärmt man dasselbe vorsichtig und brennt es dann wiederholt stark, bis man constantes Gewicht erhält; hierbei erhält man $Mn O + Mn O_2$ mit $72_{,05}$ Proc. Mn. Zuweilen findet man im Manganniederschlag Kobaltspuren; diese trennt man durch Lösung des Niederschlags in Cl H und durch Behandlung mit salpetrigsaurem Kali, welches Co ausfällt.

Zu Manganbestimmungen im Roheisen genügen 2 Gramm zur Probe, sogar 1 Gramm, wenn man weniger grosser Genauigkeit bedarf. Hiernach richtet sich die Menge der Reagentien, doch ist es vortheilhaft, die Eisenlösung sehr ausgewaschen zu haben, wenn die Fällung mit essigsaurem Natron geschehen soll.

Vorstehende Methode, mit Genauigkeit ausgeführt, liefert sehr sichere Resultate; aber das Auswaschen des Eisenniederschlages ist sehr zeitraubend. Wünschenswerth ist die Angabe einer Methode, Mangan vom Eisen zu trennen, ohne es fällen zu müssen. Wir haben hier versucht, das Eisen durch organische Mittel, wie Weinsäure, Citronensäure etc. in Auflösung zu erhalten, wir konnten aber kein genügendes Mittel zum Fällen des Mn aus diesen Lösungen finden. Brom war dabei nicht anwendbar.

Der Mangangehalt verursacht bekanntlich eine leichtflüssige und gute Schlacke und ein weisses Roheisen; höher Mangangehalt und hinreichend hohe Temperatur liefern krystallinische, grossblättrige Textur, sogenanntes Spiegeleisen. Der Mangan- und Kieselgehalt des Roheisens scheint mit der Temperatur des Hohofens zu steigen; beim Frischen werden diese Stoffe gewöhnlich vor der Kohle oxydirt. Möglichst wenig Mangan wünscht man im Giessereieisen. Einige ausländische Metallurgen nehmen an, Mangan entnehme dem Eisen Schwefel und Phosphor. Ausserdem ist man ziemlich allgemein der Ansicht, manganhaltige Erze machen das Fe brauchbar zur Stahlbereitung; dies ist schwer zu erklären. Die Erfahrung hat gelehrt, dass gewisse, fast manganfreie Erze, wie die von Persberg, ein zur Stahlfabrikation ganz ausgezeichnetes Eisen liefert.

Bei der Tiegelprobe mit sehr manganhaltigen Erzen erhält man oft, wenn die Beschickung basisch ist, graues unmagnetisches Roheisen; ist die Beschickung sehr kieselreich, so geht das Mn fast ganz in die Schlacke über. Ein stark manganhaltiges, kalkiges Erz, allein im Tiegel geschmolzen, lieferte basische Schlacke und $50_{,2}$ Proc. wenig magnetisches Eisen mit $7_{,59}$ Proc. Mn; dasselbe Erz mit 23 Proc. Quarz beschickt, lieferte grüne, etwas blasige Eisenschlacke und $41_{,9}$ Proc. Roheisen mit $0_{,1}$ Proc. Mn. — In schwedischem Spiegeleisen sind 2—4 Proc. Mn und in einem deutschen bis 18 Proc. gefunden worden.

Stabeisen und Brennstahl von Danemora besassen ca. $0_{,03}$ Proc. und Stabeisen aus Persberger Roheisen nur $0_{,01}$ Proc. Mn. Guter Krupp'scher Gussstahl gab $0_{,15}$ bis $0_{,34}$ Proc. und ein englischer Gussstahl, der die Schmiedeprobe gut bestand, $0_{,8}$ Proc. Mn.

Im Bessemereisen und Stahl pflegt nur ca. $0_{,01}$ Proc. Mn zu bleiben; durch Zusatz von manganhaltigem Roheisen wird dieser Gehalt gewöhnlich auf $0_{,03}$ bis $0_{,05}$ Proc. erhöht. Durch diesen Zusatz kann man den Rothbruch beseitigen, der durch Aufnahme eines Sauerstoffgehaltes während des Prozesses entstehen soll, der dann durch das leicht oxydirbare Mn entfernt wird.

2. Eisenerz. — 1 Gramm Erz im Achatmörser fein gerieben, wird mit kohlensaurem Alkali im Platintiegel geschmolzen; die Kieselsäure wird auf gewöhnliche Weise abgeschieden und die Lösung dann eben so behandelt wie Eisen. Ehe die Lösung zur Trockne abgedunstet wird, setze man 2 Cubikcent. $N O_5$ von $1_{,12}$ spec. Gew. hinzu, um das Fe mit Sicherheit in Oxyd zu verwandeln.

Hat man durch Schmelzen des Erzes im Tiegel mit möglichst kieselreicher Beschickung des Fe von der Schlacke getrennt, so kann man letztere auch zur Manganbestimmung benutzen, da sie fast das ganze Mn enthält. Die erhaltene Schlacke, berechnet in Procenten des geschmolzenen Erzes, ergiebt, multiplicirt mit den Manganprocenten der Schlacke, den Mangangehalt des Erzes.

(Berg- und Hüttenmännische Zeitung.)

Neue Methode zur Bestimmung des Kupferoxydulgehaltes in Garkupfern etc., vom Ingenieur C. Aubel. — Lässt man verdünnte Sauerstoff-

säuren — am besten Schwefelsäure (SO_3, HO) — unter gleichzeitigem Zusatz von schwefelsaurem Silberoxyd (AgO, SO_3) auf künstlich dargestelltes oder natürlich vorkommendes Kupferoxydul, sogenanntes Rothkupfererz (Cu_2O), einwirken, so findet, wie folgende Analysen zeigen werden, eine genaue Spaltung desselben zur Hälfte in Kupferoxyd (CuO), zur Hälfte in metallisches Kupfer (Cu) statt, und während ersteres durch die vorhandene SO_3, HO gelöst, beziehungsweise in schwefelsaures Kupferoxyd (CuO, SO_3) übergeführt wird, zersetzt letzteres das AgO, SO_3 und verwandelt sich ebenfalls in CuO, SO_3, unter gleichzeitiger Ausscheidung einer äquivalenten Menge metallischen Silbers (Ag), nach den Formeln: $Cu_2O + SO_3 = Cu + CuO, SO_3$; $Cu + AgO, SO_3 = Ag + GuO, SO_3$.

Das hierdurch erhaltene metallische Silber entspricht somit genau der Hälfte des im Cu_2O enthalten gewesenen metallischen Kupfers, und da das Aequivalentgewicht des Silbers (= 108,0) fast vier Mal grösser ist als dasjenige des Kupfers (= 31,72), so ist eine genaue Auswägung und resp. Berechnung des Kupferoxydulgehaltes gesichert.

Analysen. 1) 0,5 Grm. Cu_2O, erhalten durch Zerkleinerung reiner Rothkupfererzkrystalle von Nischne Tagilsk, wurden in einem kleinen Porzellantiegel mit etwas Wasser angefeuchtet, mit 1,3 Grm.*) zerriebenem schwefelsaurem Silberoxyd versetzt und noch etwa 10 Cubikcentimeter verdünnte Schwefelsäure von etwa 17° B. hinzugefügt. Die Zersetzung beginnt augenblicklich, und die Einwirkung ist so rasch, dass es durchaus der Vorsicht, zuvoriger Suspendirung des Cu_2O in Wasser, bedarf, weil sonst die Masse leicht erstarrt und hierdurch eine ungenügende Zersetzung oder doch wenigstens langwierige Operation herbeigeführt würde. Gewöhnlich schon nach 1½ bis 2 Stunden kann man die Zersetzung als beendet ansehen; man fügt noch etwas reines Wasser hinzu, bringt das gebildete metallische Silber auf ein Filter, wäscht genügend aus, trocknet und wägt. Bei vorstehender Analyse wurden erhalten 0,800 Grm. Ag. Diese entsprechen 0,2340 Grm. Cu, welche, wie oben erwähnt, zur Berechnung des im Cu_2O enthalten gewesenen gesammten Kupfergehaltes noch mit 2 zu multipliciren sind. Man erhält somit 0,2349 × 2 = 0,4698 Grm. Cu, welche = 0,5290 Grm. Cu_2O entsprechen. Folglich wurden 0,0290 Grm. Cu_2O zu viel erhalten.

2) Zu einem anderen Versuche wurde von derselben Probe 0,5 Grm. Cu_2O angewendet und die Zersetzung in derselben Weise ausgeführt; erhalten wurden 0,797 Grm. Ag, entsprechend 0,4680 Grm. Cu (beziehungsweise = 0,2340 Grm. Cu), welche 0,5270 Grm. Cu_2O entsprechen. Mithin wurden 0,270 Grm. Cu_2O zu viel gefunden.

Das durch diese Analysen erhaltene grössere Silberquantum, beziehungsweise der sich hieraus berechnende grössere Cu_2O-Gehalt hat einfach darin seinen Grund, dass es äusserst schwierig ist, vollständig reine Rothkupfererzkrystalle zu erhalten, indem dieselben entweder etwas feines metallisches Kupfer einschliessen oder auf derbem Rothkupfererz, das von metallischem Kupfer durchzogen ist, aufsitzen, welches alsdann leicht mit in die Probe übergeführt wird. Die fast völlige Uebereinstimmung dieser Analysen dürfte aber dennoch die oben angegebene Zersetzungsweise des Cu_2O als genau und richtig hinstellen und massgebend sein für diese neue Bestimmungsmethode. Das erhaltene metallische Silber zeigte sich vollkommen kupferfrei; auch wurde in dem kupferhaltigen Filtrat noch ein Ueberschuss an Silbervitriol nachgewiesen.

Bevor der Verfasser zur Bestimmung des Cu_2O-Gehaltes in Garkupfern überging, wurden noch mehrere wohl übereinstimmende Analysen mit verschiedenen Cu_2O-Präparaten angestellt, welche auf künstlichem, theils trockenem, theils nassem Wege nach bekannten oder von dem Verfasser aufgefundenen Methoden dargestellt waren und deren Bereitungsweisen aus folgenden Formeln ersichtlich sind.

1) $Cu_2Cl + NaN, CO_2 = Cu_2O + NaCl + CO_2$. Das hiernach durch Schmelzung und Auslaugen mit Wasser dargestellte Cu_2O ist meist von rothbrauner Färbung und krystallinisch-körniger Structur. Es ist, sorgfältig bereitet, luftbeständig und ergiebt bei Behandlung mit AgO, SO_3 etc. übereinstimmende Resultate. (Das Cu_2Cl war durch Digestion von CuCl mit galvanisch gefälltem Kupfer dargestellt.)

2) $CuO + Cu = Cu_2O$. Durch Glühen von Kupferfeilspänen und Kupferoxyd erhalten, ergab solches, wie voraussichtlich, keine genügende Resultate. (Das CuO war durch Zersetzung, resp. Glühen, von CuO, NO_5 dargestellt worden.)

3) Cu_2O nach der Methode von Prof. Böttger mit Hülfe von Kupferoxydhydrat, Rohrzucker und Aetzkali dargestellt, giebt ein feines krystallinisches, prächtig roth aussehendes Präparat, welches, sorgfältig getrocknet, der atmosphärischen Luft ausgesetzt, unverändert bleibt und bei der Untersuchung nach der Methode des Verfassers gleichfalls gut übereinstimmende Resultate lieferte.

4) $6\,CuO + Cu_2S = 4\,Cu_2O + SO_2$. Diese Methode ist leicht und gut ausführbar und gelingt sowohl mit künstlich — durch Erhitzen des metallischen Kupfers mit Schwefel — dargestelltem Cu_2S, als auch mit dem (zu Bogoslomsk) natürlich vorkommenden Halbschwefelkupfer, dem sogenannten Kupferglanz.

5) $4\,CuO + S = 2\,Cu_2O + SO_2$ giebt ein lichtroth gefärbtes äusserst zartes Präparat. Zur Darstellung von Cu_2O nach diesen beiden letzten Methoden müssen die Körper in dem richtigen Verhältniss abgewogen, möglichst zart gerieben und innig gemengt sein. Alsdann bringt man dieselben in eine an dem eine Ende zugeschmolzene Glasröhre, zieht das anderen Ende derselben vor der Lampe in eine feine Spitze aus und erhitzt dann erst den die Stoffe enthaltenden Theil der Glasröhre, bis keine Spuren von schwefliger Säure mehr aus der Spitze entweichen; darauf schmelzt man dieselbe zu und öffnet, resp. schneidet die Röhre erst nach vollständigem Erkalten auf, wodurch eine höhere Oxydation des gebildeten

*) Grm. chemisch reines Cu_2O enthält 0,888 Grm. Cu; diese entsprechen 3,023 Grm. Ag, welche in 4,366 Grm. AgO, SO_3 enthalten sind; mithin ist zur Zersetzung von 0,5 Grm. Cu_2O nur $\frac{4,366}{4}$ = 1,0915 Grm. AgO, SO_3 erforderlich.

Cu_2O zu CuC in Berührung mit der Luft verhindert wird. Zu den Cu_2O-Bestimmungen im Garkupfer wurde zunächst gewöhnliches uralisches Rosettenkupfer von Nischne Tagilks genommen.

1) 0,5 Grm. von diesem Kupfer in fein gefeiltem Zustande wurden in einem kleinen Porzellantiegel mit Wasser angefeuchtet, alsdann 2,6 Grm. AgO, SO_3*) hingesetzt, alles mit einem Glasstäbchen wohl unter einander gemengt, endlich noch circa 15 Cubikcent. schwache Schwefelsäure von etwa 17° B. hinzugebracht, und, um die Zersetzung zu beschleunigen, an einen warmen Ort gestellt. Schon nach Verlauf von etwa acht Stunden, während welcher Zeit die Körper in dem Porzellantiegel durch mehrmaliges Aufrühren in innigere Berührung gebracht wurden, war die Zerlegung beendet; das metallisch ausgeschiedene Silber liess beim sorgfältigen Zerdrücken mit dem Glasstab keine Kupferartikel mehr erkennen und ausserdem hatte sich über demselben eine stark blau gefärbte Lösung von Kupfervitriol gebildet. Das Silber wurde somit auf einem Filter gesammelt, gut ausgewaschen, stark getrocknet und gewogen, wobei sich ergaben 1,6730 Grm. Ag. Diese entsprechen 0,4913 Grm. Cu. Da nun der wahre Gehalt an Kupfer in einer besonders angestellten Probe auf gewöhnlichem analytischen Wege sich zu 98,75 Proc. bestimmte, und zur Controle das Filtrat der Probe, welches alles Kupfer in Form von CuO, SO_3 enthielt, nach Uebersättigung mit Ammoniak und Titrirung mit Cyankalium einen hiermit übereinstimmenden Kupfergehalt (98,56 Proc.) ergab, so haben wir nur den durch die Zersetzung mit AgO, SO_3 gefundenen Procentgehalt an Kupfer, nämlich $0,4913 \times 2$ (da nur 0,5 Grm. Cu zur Analyse angewendet wurden) = 98,26 Proc. von diesem abzuziehen, wo dann die Differenz einen Quotienten an metallischem Kupfer bezeichnet, der genau der Hälfte des in der Probe enthaltenen Kupferoxyduls entspricht, also $98,75 - 98,26 = 0,49$; mithin ganzer Kupfergehalt im Kupferoxydul $0,49 \times 2 = 0,98$ Proc. (weil sich, wie aus dem Vorhergehenden ersichtlich, das Cu_2O bei der Behandlung mit AgO, SO_3 und SO_3, HO in Cu und CuO spaltet, mithin auch nur die Hälfte desselben eine äquivalente Menge Silber auszufällen im Stande ist). Diese 0,96 Proc. metallisches Kupfer entsprechen aber 1,103 Proc. Cu_2O, welches also in der untersuchten Probe enthalten war.

2) 0,25 Grm. wurden von demselben Kupfer genommen und die Analyse in gleicher Weise ausgeführt. Man erhielt 0,835 Grm. metallisches Silber; diese entsprechen 0,2152 Grm. Kupfer; mithin berechnet sich per 1 Grm. angewendetes Kupfers $0,2152 \times 4 = 08,08$ Proc. Cu. Diese von 98,75 Proc., dem eigentlichen Procentgehalt des Kupfers, abgezogen, ergeben $98,75 - 98,08 = 0,67$; mithin ganzer Kupfergehalt des Kupferoxyduls $0,66 \times 2 = 1,34$ Cu, welche 1,50 Proc. Cu_2O entsprechen *).

Weiter wurde ein aus dem kleinen Garherd der Gumeschewki'schen Hütte am Ural hervorgegangenes hütten- oder sogenanntes hochgares Kupfer zur Untersuchung auf Cu_2O verwendet, welches schon durch seine rothe Farbe, dichten Bruch und Brüchigwerden selbst im erhitzten Zustande beim Bearbeiten unter dem Hammer einen hohen Gehalt an Cu_2O vermuthen liess. Zwei Analysen, welche mit je 1 Grm. Kupfer angestellt wurden, ergaben 3,23 Proc. Cu_2O und resp. 3,10 Proc. Cu_2O, Resultate, welche besser als die vorhergehenden übereinstimmen, wahrscheinlich wegen des grösseren Cu_2O-Gehalts und der grösseren Quantität das angewendeten Kupfers. Obgleich noch eine Reihenfolge verschiedener Analysen nach dieser Methode ausgeführt wurde, so konnte dennoch keine grössere Genauigkeit derselben erzielt werden; dies hat jedoch nach Erachten des Verfassers seinen Grund nicht etwa in der Unvollständigkeit analytischen Verfahrens, sondern vielmehr in der ungleichen Vertheilung des in dem Kupfer vorhandenen Kupferoxyduls. Es versteht sich wohl von selbst, dass, wenn unreine Kupfersorten, beziehungsweise solche, welche in verdünnter SO_3, HO unlösliche Stoffe besitzen (wodurch gleichzeitig aber auch ein hoher Cu_2O-Gehalt ausgeschlossen ist), in dieser Weise untersucht werden sollen, man das erhaltene metallische Silber nach gehörigem Auswaschen zuvor in etwas verdünnter Salpetersäure wieder lösen, mit Salzsäure fällen und aus dem erhaltenen Chlorsilber erst die entsprechende Menge metallisches Silber und beziehungsweise den zukommenden Kupfergehalt berechnen muss. Eine qualitative Untersuchung der hier analysirten hochgaren Kupfersorten zeigte — wie a priori zu schliessen war, dass ausser einem kaum nennenswerthen Kohlenstoffgehalt keine in verdünnter Schwefelsäure unlösliche Körper vorhanden waren. (Berggeist.)

Neue Probe, um Citronensäure und Weinsäure zu unterscheiden, von E. T. Chapman und M. H. Smith. — Fügt man ein citronensaures Salz zu einer stark alkalischen Lösung von übermangansaurem Kali und erhitzt zum Sieden, so wird die Lösung allmälig grün und behält diese Farbe bei weiterem Erhitzen. Wird aber statt des citronensauren ein weinsaures Salz hinzugesetzt, so scheidet sich sofort Mangansuperoxyd ab. Es folgt hieraus, dass die Citronensäure nicht im Stande ist, die Mangansäure in alkalischer Lösung zu reduciren, während die Weinsäure dies mit der grössten Leichtigkeit thut. Ein mangansaures Salz ist wahrscheinlich zu dieser Probe noch besser geeignet als ein übermangansaures. Die Lösung muss aber auch dann sehr stark alkalisch sein. (Durch Zeitschrift f. Chemie.)

Metalle und Metallverarbeitung.

Ueber die Fabrikation des schmiedbaren Gusseisens. — Das Material zu dem schmiedbaren Gusseisen bildet in den meisten Giessereien ein schottisches,

*) 1 Grm. chemisch reines Kupfer enspricht 3,404 Grm. Ag, welche in 4,916 Grm. AgO, SO_3 enthalten sind; mithin ist zur Zersetzung von 0,5 Grm. Cu nur $\frac{4,916}{2} = 2,458$ Gramm AgO, SO_3 erforderlich.

schwefel- und phosphorfreies Roheisen; ausserdem liefert auch Steiermark ein sich dazu eignendes Product, das jedoch in dem nördlicheren Theile Deutschlands kaum verbraucht werden kann, da es durch Zoll und hohe Frachten einen solchen Preis erreicht, dass das fertige Fabrikat, dessen Billigkeit eine Hauptbedingung ist, dem Schmiedeeisen gegenüber nicht concurriren kann, wenigstens nicht so, dass der Fabrikant einen den verschiedenen Manipulationen entsprechenden Nutzen hat.

Die Marke des Roheisens selbst ist immer Geheimniss der betreffenden Fabrikanten; doch hat der Verfasser gefunden, dass die verschiedenen Etablissements auch verschiedene Marken verarbeiten.

Das Schmelzen des Roheisens geschieht in Graphittiegeln, ca. 60 Pfd. fassend, die man mit einem Deckel aus Chamottemasse versieht, um Verunreinigung durch Kokes und das nachherige saubere Putzen des flüssigen Eisens, wobei viel von dem unbedingt nöthigen hohen Hitzegrade verloren geht, zu vermeiden. Der aus Chamottesteinen gemauerte Schmelzraum des Ofens ist 0,63 bis 0,91^{m} im Quadrat, und setzt man zur Ersparung von Brennmaterial vier Tiegel zugleich ein. Die Anwendung von Gebläse empfiehlt sich nicht, denn was man an Zeit erspart, geht durch Mehrverbrauch an Kokes verloren; wenn der Ofen sonst gut angelegt ist, genügt der natürliche Zug durch den Schornstein. Eine Hauptbedingung ist, wie schon erwähnt, die möglichst hohe Temperatur, mit der das flüssige Eisen in die Form gelangen muss; diesen Grad richtig bemessen zu können, erfordert entsprechende Praxis. Der Giesser erkennt das richtige Mass, wenn von einem in den Tiegel getauchten rothwarmen Eisenstabe beim Herausziehen das Metall sternschnuppenartig abspringt. Man hebt dann den Tiegel mittelst einer denselben umfassenden Zange aus dem Ofen heraus und beginnt möglichst rasch, nach vorherigem Putzen, das Giessen. Hierbei sei Einiges über das Formen selbst erwähnt, was bei den verschiedenen, mitunter sehr kleinen und dabei schwierigen Gussstücken bedeutende Sorgfalt erfordert. Kleine Stücke, wie Schlüssel, Schlosstheile, Theile zu Nähmaschinen etc., werden unter einander »angeschnitten«, so dass sie also einen gemeinschaftlichen Einguss haben, von dem man sie nach dem Erkalten abschlägt.

Beim Einformen eines grösseren und complicirteren Modelles hat man sich vorher genau zu überlegen, wo man sogenannte »Sauger« anzubringen hat; diese bilden gewissermassen Reservoire, füllen sich beim Giessen mit Eisen an, und saugt das erkaltende Gussstück daraus nach. Verabsäumt man dies, so entstehen an den Stellen, wo Sauger nothwendig gewesen wären, Risse, oft so klein, dass man sie nicht bemerkt, welche aber beim Glühen zum Vorschein kommen. Sauger muss man an den Warzen von Hebeln, in den Ecken gebogener Stücke etc. anbringen, überhaupt an den Stellen, wo sich die Dimensionen schnell ändern; man hüte sich aber, sie kurz nach dem Giessen abzuschlagen, sondern lasse das Stück recht abkühlen, sonst brechen sie leicht aus und schänden den Guss.

Die Formkästen stellt man entweder ganz vertical oder stark geneigt. Die erstere Stellung wendet man bei kleinen Flaschen durchweg an; es werden deren vier bis sechs mittels Zwingen zusammengeschraubt und auf die hohe Kante so gestellt, dass sämmtliche Eingüsse nach oben stehen.

Das Formen muss sehr sauber geschehen, damit das Fabrikat ein glattes Ansehen erhält und ein Putzen nach dem Glühen möglichst umgangen werden kann.

Der letzte Prozess ist das Glühen, wodurch der Guss die Eigenschaften des Schmiedeeisens erlangt; vordem verhält er sich analog dem Stahle. Das Verfahren besteht darin, dass man die Gussstücke, eingepackt in Rotheisensteinpulver, in gusseisernen Kästen, Muffeln genannt, längere Zeit glüht. Früher war man der Ansicht, dass nur runde Muffeln dazu vortheilhaft wären; doch wendet man jetzt einfache, viereckige gegossene Kästen von ca. 26^{mm} Wandstärke an, oben mit Deckel verschliessbar, so dass der Inhalt von der Atmosphäre abgeschlossen bleibt.

Beim Einpacken wechseln Schichten von Rotheisensteinpulver und Gussstücke mit einander ab, und bildet das erstere die erste und letzte Schicht.

Der Glühofen ist einfach construirt; vorn befindet sich die Rostfläche, und zieht die heisse Feuerluft um die im hinteren Raume des Ofens stehenden Kästen; ein Schieber an der Seite gestattet das Glühen im Innern zu beobachten.

Das Feuern muss mit grosser Sorgfalt geschehen, im Anfange etwas scharf, um bald einen gewissen Grad von Hitze zu erreichen; dann aber muss in regelmässigen Zwischenräumen nachgeschürt werden. Das Glühen währt 3, auch 4 und 5 Tage, je nach den Stücken, welche man eingesetzt hat, und fasst ein Ofen immer 7 bis 9 Centner Guss.

Beim Einpacken der Kästen muss man beobachten, dass schwache und starke Stücke nicht zusammen kommen, und im Ofen selbst müssen die Muffeln mit den starken Gussstücken dem Feuer am nächsten, die schwachen mehr im Hintergrunde eingesetzt werden, denn sonst verbrennt entweder das eine oder das andere wird nur halb geglüht und bildet dann ein Zwischending von Stahl und Schmiedeeisen.

Glaubt man lange genug geglüht zu haben, so hört man mit Feuern auf, lässt die Kästen allmälig abkühlen, packt sie dann aus und putzt nach Bedarf die Stücke ab. Bei dem Prozess des Glühens spielt die Praxis auch eine grosse Hauptrolle und kann der richtige Grad der Glühhitze nur durch die Ausführung selbst erlernt werden.

Das Kostspieligste sind die gusseisernen Kästen, welche oft schon nach einmaligem Gebrauche zur weiteren Verwendung sich nicht mehr eignen. Das Rotheisensteinpulver kann, jedes Mal mit frischem vermischt, öfter benutzt werden.

Obwohl die vorzüglichen Eigenschaften des schmiedbaren Gusses, welcher doch dem Schmiedeeisen gleich gestellt werden kann, schon oft erwähnt worden, hat er noch immer nicht die gebührende Anerkennung und Verwendung gefunden. Noch eine Menge Stücke werden in den verschiedenen mechanischen Werkstätten mit viel

Mühe und Kosten aus Schmiedeeisen gefertigt, welche, aus schmiedbarem Gusse hergestellt, ebenso haltbar und dabei billiger wären. Natürlich bezieht sich das auf solche Theile, welche oft ausgeführt werden und so die Kosten für gute Modelle (die aber stets nach doppeltem Schwindmass auszuführen sind) bezahlen. Einfache Stücke calculiren sich aus schmiedbarem Gusse theurer, als wenn man sie schmieden lässt.

Schliesslich einige mittlere Preise:

für Stücke von 2 Pfd. und darüber			4½ bis 5 Sgr.	pr. Zollpfd.
„ „ „ 1 „	bis 2 Pfd.		5 „ 5½ „	
„ „ „ ½ „	„ 1 „		5½ „ 6 „	
„ „ „ ¼ „	und darunter 6		„ 6½ „	

(Zeitschrift d. V. d. Ing.)

Aetzpulver für Metalle. — Ein Aetzpulver für alle Metalle kommt zu ziemlich hohem Preise jetzt im Handel vor. Dasselbe ist nach Voit calcinirter Eisenvitriol. Um z. B. eine Messerklinge damit zu ätzen, überzieht man dieselbe mit Wachs, radirt hinein und bringt dann etwas von dem rothen Pulver mit Wasser angefeuchtet darauf. Nach wenigen Minuten wird die Klinge geätzt sein. Auch auf anderen Metallen, wie Zink, Zinn, Silber, Neusilber und Kupfer, war die Wirkung dieselbe; Blei wird nur sehr schwach angegriffen. Das Aetzpulver hat manche Vorzüge vor der bisher verwendeten Salpetersäure und ist billig und kräftiger wirkend durch Auflösen von Englischroth in Schwefelsäure und Abrauchen der überschüssigen Säure darzustellen. (Fürther Gewerbezeitung.)

Anwendung der Aluminiumbronze zu Matrizen für Lochmaschinen. — Bekanntlich stumpft das Papier schnell die schärfsten Schneiden aus Stahl ab, selbst wenn der Stahl sehr gut gehärtet ist. Dieser Uebelstand macht sich in besonders hohem Masse bei den gummirten Briefmarkenblättern geltend, die mittelst Lochmaschinen um die Ränder der einzelnen Marken herumgelocht werden. Der vertikal bewegliche Schieber der Lochmaschine ist mit 300 Nadeln aus gehärtetem Stahl mit scharfen Schneiden versehen, welche fünf übereinander liegende Blätter durchlochen und in eine mit entsprechenden Oeffnungen versehene Unterlage eindringen. Für diese Unterlage oder Matrize, die früher ebenfalls aus Stahl hergestellt wurde, verwendet man seit ungefähr zwei Jahren die Aluminiumbronze (mit 10 Proc. Aluminium) mit sehr gutem Erfolge. Eine Matrize aus Aluminiumbronze, die täglich 120,000 Stösse aufnimmt, kann mehrere Monate lang in Thätigkeit bleiben.

(Polyt. Centralblatt.)

Ueber directes Vergolden von Eisen, von Paul Weiskopf in Görlitz. — Zum Vergolden von Eisengegenständen eignet sich vortrefflich das sogenannte Glanzgold der Porzellanfabriken. Der gut gereinigte und polirte Gegenstand wird mit einer Boraxlösung in Gummiwasser gleichmässig bestrichen und vollständig getrocknet. Dann wird das Glanzgold so gleichmäsig als möglich und nicht zu stark aufgetragen und der Gegenstand über einer Weingeistlampe langsam erwärmt, bis sich an allen Stellen ein schöner, etwas bläulicher Goldglanz zeigt. Dann erhitzt man rasch noch etwas stärker und lässt erkalten. Für Galanteriewaaren genügt ein einmaliges Auftragen der Goldflüssigkeit; für Gegenstände, die eine technische Verwendung haben, muss man die Manipulation zwei bis drei Mal wiederholen und das letzte Mal, wenn es der Gegenstand erlaubt, bis zur beginnenden Rothgluth erhitzen. Der Verf. hat auf diese Weise Lapisformen vergoldet, die ihm dann sehr gute Dienste leisteten. Zeigte sich die Goldschicht nach dem Putzen irgendwo schwach, so wurde diese Stelle wieder mit Glanzgold überzogen. Diese Vergoldung ist billig und lässt eine sehr ausgebreitete Anwendung zu. Obstmesser, chirurgische und chemische Instrumente dürften, auf diese Weise vergoldet, sehr gut verwendbar sein. Der Verfasser bemerkt noch, dass sich Stahlgegenstände nach dem Einbrennen des Goldes auch wieder in Wasser härten lassen; nur verliert das Gold an Glanz. (Polyt. Journal.)

Von japanesischen Legirungen hat R. Pumpelly einige der bemerkenswerthesten, deren Darstellung gewöhnlich geheim gehalten wird, von einheimischen Metallarbeitern bereiten gesehen und theilt darüber Folgendes mit.

1) *Shakdo* ist eine Legirung von Kupfer und Gold, letzteres schwankend zwischen 1 und 10 pCt. Die daraus angefertigten Gegenstände werden polirt und hierauf in einer Lösung von Kupfervitriol, Alaun und Grünspan gesotten, wodurch sie eine schöne bläulichschwarze Oberfläche bekommen. Der Verfasser meint, dass diese durch eine dünne Schicht Gold hervorgerufen werde, welche in Folge der beim Sieden bewirkten Wegnahme von Kupfer blosgelegt sei. Man benutzt das Shakdo zu mannigfaltigen Verzierungen, wie Degenscheiden, Pfeiffen, Schnallen etc.

2) *Gin shi bu ichi*, eine Legirung von Kupfer und Silber, von welcher der Silbergehalt 30 bis 50 pCt. beträgt, nimmt, wenn sie mit der vorhin erwähnten Lösung gesotten wird, eine sehr beliebte graue Farbe an und dient ebenfalls zu Verzierungen.

3) *Mokume* erhält man durch Uebereinanderschweissung verschiedener Legirungen und Metalle, indem man 30 bis 40 Blätter (Bleche) von Gold, Silber, Shakdo, Kupfer, Ginshibuichi etc. vereinigt, in die Platte tiefe concentrische Kreise und dreieckige Mulden eingräbt, um parallele oder gewundene Linien hervorzubringen, und dann die Platte bis zum Verschwinden der Vertiefungen aushämmert, polirt und schliesslich in der oben erwähnten Lösung siedet. Sie zeigt dann die Farben des Shakdo, Ginshibuichi und Kupfers.

4) *Sinchu*, verschiedene Messingarten mit 33,3 pCt. Zink (die beste) und 21,2 pCt. Zink (die geringere.)

5) *Karakone* (Glockenmetall) wird dargestellt, indem man zuerst das Kupfer schmilzt und dann die übrigen Zusätze einträgt. Es giebt 4 Arten, die beste besteht aus 10 Th. Kupfer, 4 Th. Zinn, 1/2 Th. Eisen, 1 1/2 Th. Zink; die zweite aus 10 Kupfer, 2 1/2 Zinn, 1 1/3 Blei, 1/2 Zink; die dritte aus 10 Kupfer, 3 Zinn, 2 Blei, 1/2 Zink; die vierte aus 10 Kupfer, 2 Zinn, 2 Blei.

6) *Lothmetalle* für Glockenmetall: 20 Messing, 10 Kupfer, 15 Zinn;

für Messing: 10 Sinchu (1. Qualität), 1 1/2 Kupfer, 6 Zink;

für Silber: 10 Silber, 5—3 Sinchu (1. Qualität);

für Ginshibuichi: 10 Silber, 5 Sinchu (1. Qualität), 3 Zink;

für Mokume: 10 Silber, 1 1/2 Sinchu (1. Qualität);

für Shakdo: 3 fein Shakdo und 10 Zink;

für Zinn: 10 Zinn und 5 Blei.

Die aus Japan oft in den Handel kommenden Gegenstände mit hellrother Oberfläche, welche man meist für lackirt oder emaillirt hält, werden aus Kupfer angefertigt, welches durch und durch Oxydul enthält, und, nachdem die gewünschte Form gegeben ist, polirt und in der oben erwähnten Lösung gesotten.

(Jour. f. p. Chemie.)

Das Ueberziehen des Gusseisens mit einer Schutzdecke. Von Apotheker W. Liecke in Hannover. —Apotheker W. Liecke in Hannover stellte neuerlich eine Reihe von Versuchen an, um zu ermitteln, ob es nicht möglich sei, Gusseisen mit einer schützenden Decke so zu überziehen, dass es selbst bei längerem Verbleiben in feuchtem Zustande sich nicht oxydire, nicht roste. Es handelte sich um Arbeitsstücke, welche zu Wringmaschinen Verwendung finden sollten, bei denen also ein Rosten in doppelter Hinsicht hinderlich war, einerseits, weil die Maschinentheile im Verlauf der Zeit zu sehr angegriffen werden, andererseits weil die mit dem gerosteten Eisen in Berührung gebrachte Wäsche fleckig wird. Es wurden zunächst die einfachsten Methoden versucht, Gegenständen harte, der Nässe widerstehende und die natürliche Oberfläche verbergende Anstriche zu geben. Auflösungen von Harzen in einem trocknenden fetten Oel, die theils für sich, theils mit anderen deckenden Substanzen vermischt angewendet wurden, waren nach allen hierbei gemachten Beobachtungen, so gut sich dieselben unter anderen Verhältnissen und für eine bestimmte Zeit bewähren, für den vorliegenden Zweck auf die Dauer nicht am Platz. Nicht viel besser bewährten sich Harzlösungen in flüchtigen Oelen oder in Spiritus, wenn schon solche eine grössere Beständigkeit gegenüber den Einwirkungen von Wasser oder Seifenwasser zeigten.

Bei der Verwendung verschiedener Substanzen als Zusätze zu den Firnissen, um ihnen eine grössere Deckkraft zu geben, beobachtete der Verfasser die vortreffliche Wirkung des Zinkstaubes als Eisenconservirungsmittel. Dieses in neuerer Zeit vielfach in den Handel gebrachte Nebenproduct der Zinkhütten besteht aus Metalltheilchen, welche durch einen Ueberzug von Zinkoxyd an der Vereinigung verhindert sind. Als 1 Loth (altes hannov. Gew.) dieses Zinkstaubes mit 2 Loth Oelfirniss verrieben und mit dem Gemenge zu verschiedenen Malen ein Eisenblech von der Grösse von 1 Quadratfuss bestrichen wurde, zeigte sich das so behandelte Blech längere Zeit indifferent gegen Gypsbrei, Salmiak und Kochsalzlösung, also gegen Mittel, die sonst das Eisen sehr geneigt zum Rosten gemacht haben würden.

Es war nicht zu verkennen, dass die sämmtlichen Ueberzüge, welche durch Firnisse erzeugt waren, bei der Einwirkung des Seifenwassers nicht die wünschenswerthe Widerstandsfähigkeit besassen. Es musste ein Mittel gefunden werden, welches unter den gegebenen Umständen grössere Stabilität bewährte, durch alkalisches Wasser nicht verändert würde. Zunächst wurde eine Lösung von kieselsaurem Natron probirt, von der 2 Theile (von 20° B.) mit 1 Theil Zinkoxyd zu einem feinen Brei verrieben wurden, mit welcher Mischung dann das Eisen angestrichen wurde. Diese Behandlungsweise gab dem Eisen ein emailartiges Ansehen. Der Ueberzug litt durchaus nicht in dem Seifenwasser, zeigte merkliche Vorzüge vor all den anderen aufgezählten Mitteln und kann mit Recht empfohlen werden. Auch Mischungen aus Zinkoxyd, feinem Marmor und kieselsaurer Natronlösung, und solche aus Thonerdehydrat und feinem Marmor in Verbindung mit gelöstem kieselsaurem Natron liefern hübsche Resultate. Es muss allerdings Sorge getragen werden, dass die kieselsaure Natronlösung nicht concentrirt angewandt werde, weil in diesem Falle ein Abspringen des Ueberzuges von der metallenen Unterlage schwer zu verhüten ist.

War nun auch durch Ueberzüge letzterwähnter Art das erreicht, was, vom praktischen Gesichtspunkte aus betrachtet, zu erreichen nöthig war, so zeigte sich doch beim Feilbieten der so behandelten Wringmaschinen im Publikum ein gewisser Grad von Misstrauen gegen diese Ueberzüge, ohne jegliche Bereitwilligkeit, die Maschinen versuchsweise zu nehmen. Man lobte nur solche, deren Eisentheile mit Kupfer, Zinn oder Zink bekleidet waren. Somit blieb dem Fabrikanten kein anderer Ausweg, als den Wünschen des Publikums zu genügen und die Eisentheile (Guss) mit anderen Metallen zu überziehen. Da sich bei dieser Arbeit mancherlei Schwierigkeiten herausstellten, von denen viele durch gemachte Versuche als aus dem Wege geräumt betrachtet werden können, da ferner in der Literatur über diesen Gegenstand der scheinbaren Kleinigkeiten, die factisch sehr wesentlich zum guten Gelingen der Arbeit sind, gar nicht Erwähnung geschieht, so dürfte die Mittheilung auch dieser Versuche vielfach nicht unerwünscht sein.

Das Bekleiden von Gusseisen mit anderen Metallen auf nassem Wege geschieht in Bädern aus Metallsalzen, die entweder sauer oder alkalisch gemacht sind, in letzterem Fall unter Zusatz von organischen Stoffen, welche das Ausfallen der Metalloxyde durch das zugefügte Alkali verhindern. Die sauren Bäder gaben bei den meisten Metallen unbefriedigende Resultate, ausser bei Zink. Die in sauren Bädern auf Gusseisen erzeugten Niederschläge von Kupfer

erscheinen völlig unbrauchbar, da das niedergeschlagene Metall eine nur geringe Adhärenz und grosse Neigung zeigt, sich zu oxydiren. Auch bei Anwendung eines alkalischen Bades kommt sehr viel auf die Mischungsverhältnisse der erforderlichen Ingredienzen an. Im Allgemeinen scheinen 2 Aeq. Weinsäure, als Kali- oder Natronsalz, nothwendige Bedingung zum Gelingen einer guten Verkupferung zu sein. In gleicher Weise muss das Quantitätsverhältniss des Alkali zu dem Metallsalze berücksichtigt werden. Die besten Resultate gab eine Lösung von 40 Grm. krystallisirtem Kupfervitriol in 160 Grm. Wasser, welcher eine Mischung von 50 Grm. neutralen weinsauren Kalis in 650 Grm. kaustischer Natronlauge (von 1,12 spec. Gew.) gelöst zugesetzt wurde. Gusseisen, welches in Verbindung mit Zink in diese Kupferlösung gebracht wurde, erhielt rasch einen festhaftenden, sehr passiven Ueberzug von Kupfer, während bei einer Verminderung des Alkali und der Weinsäure lockere schwammartige, leicht zu entfernende Niederschläge entstanden, welche sich in kurzer Zeit an der Luft oxydirten. Auch das völlige Befreien des Gusseisens von allen Rost-, Schmutz- und Fetttheilen ist ein wesentlicher Factor zur Erreichung einer tadellosen Verkupferung. Ein einfaches Abbeizen mit Säuren ist nicht zureichend; es darf auch eine Behandlung mit Natronlauge und ein Abscheuern mit scharfen Putzmitteln nicht unterbleiben.

Hat sich der Kupfergehalt der Bäder durch längeren Gebrauch vermindert, so ist erforderlich, denselben durch Hinzufügung neuer Quantitäten schwefelsauren Kupferoxyds und Natronlauge wieder zu beleben. Zur Regeneration der Bäder und zur Entfernung des gelösten Zinks behandelt Weil in Paris die Bäder, ehe er neue Portionen schwefelsauren Kupferoxyds hinzufügt, mit Schwefelnatrium, wodurch sie ärmer an Zink und gleichzeitig reicher an Natron werden. Der Verfasser hat dieses Verfahren geprüft und kann es nicht empfehlen. Bäder, welche nach Weil's Methode regenerirt waren, gaben bei grosser Geneigtheit, Kupferoxydul absusetzen, schlechte Verkupferungen. Zur Bereitung des Kupferbades versuchte der Verfasser statt der theuren Weinsäure das billige Glycerin anzuwenden; es zeigte sich aber, das die Wirkung des letzteren der der ersteren weit nachsteht. Das Bekleiden des Gusseisens mit Zinn auf nassem Wege erfordert gleichfalls eine besondere Beachtung kleiner Handgriffe. Zuerst behalten auch hier alle jene Regeln zur Erzielung einer reinen Metallfläche vollste Bedeutung. Bei einem Gusseisen, welchem noch Kohlen- oder Aschentheile der Form oder Fett anhängt, gelingt eine Verzinnung nicht. Sie gelingt schlecht, wenn das Gusseisen ein sehr kohlenstoffreiches ist, dagegen gut, wenn man dem Zinnbade Flächen darbietet, die zuvor abgefeilt sind. Die Gegenwart und die innigste Berührung des zu verzinnenden Gegenstandes mit Zink darf man, soll die Verzinnung gut werden, nicht ausser Acht lassen. Die Bäder müssen einen bestimmten Grad von Verdünnung haben und dürfen nicht grosse Mengen freier Säure enthalten. So liefern z. B. schlechte Resultate Lösungen aus 1 Theil Zinnchlorür und 5 Th. Wasser, denen man 1/8 Th. Salzsäure zugesetzt hatte, oder aus 1 Th. Zinnchlorür und 8 Th. Wasser ohne Zusatz von Säure. Dagegen verzinnte es sich gut in einem Bade, bestehend aus 1½ Th. Zinnchlorür, 20 Th. Wasser, 2 Th. weinsaurem Kali und 2 Th. Soda, wenn man den Oberflächen der zu verzinnenden Eisengusswaaren einen hohen Grad von Reinheit ertheilt hatte. Da Verkupferungen insgesammt leichter von statten gehen, so versah der Verf. mit grossem Vortheil die Gegenstände, bevor er sie dem Zinnbade übergab, mit einer dünnen Kupferschicht. Man erspart sich hierdurch Zeit und Mühe und bekommt auch bessere Resultate.

Eine Eigenthümlichkeit der auf nassem Wege bewirkten Verzinnung ist es, dass die schöne, weisse, glänzende Fläche mehr in den Hintergrund tritt, wenn Gusseisen direct als Unterlage diente. Ist also eine Zinnschicht von spiegelndem Glanz erwünscht, so thut man wohl, eine Feuerverzinnung zu wählen, nämlich das Gusseisen mit flüssigem Zinn zu überziehen. So leicht nun eine solche bei Schmiedeeisen, wie überhaupt bei allen reineren Eisensorten zu bewerkstelligen ist, so umständlich und schwierig ist sie bei Gusseisen von geringerer Qualität. Der Verfasser hat mit Sorgfalt viele dahin schlagende Vorschriften probirt und keine hat den Anforderungen völlig entsprochen. Das Zinn übertrug sich sehr schlecht auf das Eisen, ja manche Stellen nahmen selbst nach gutem Abbeizen das Zinn gar nicht an, und auch diejenigen Theile, welche, mit blossem Auge betrachtet, eine gleichartige Zinnoberfläche zu haben schienen, boten bei einiger Vergrösserung kein homogenes Ansehen dar. Aus diesen bisherigen Versuchen schliesst der Verfasser, dass zu einer guten Verzinnung das Abfeilen der betreffenden Arbeitsstücke wesentlich ist. Will man solche Stücke behandeln, bei denen jene Arbeit als unthunlich oder bei grossen Dimensionen als zu zeitraubend sich erweist, so verkupfert man vortheilhaft das Eisen vor der Verzinnung. Die zu verzinnenden Flächen sind, ehe man sie in flüssiges Zinn taucht, mit einer möglichst neutralen Chlorzinklösung zu benetzen. Saure Chlorzinklösungen erschweren die Arbeit, wenn der Ueberschuss an Säure bedeutend ist.

In Betreff der Angaben, dass bei erwärmten Gusseisen eine Verzinnung weit leichter zu bewerkstelligen sei, stellte der Verfasser Gegenversuche an, fand indessen nicht, dass das Erhitzen merkliche Vortheile gewährte. Dagegen ergab sich, dass die Temperatur des flüssigen Zinnes, welches zum Bekleiden des Gusseisens verwendet werden soll, nicht einflusslos ist. Mit geschmolzenem Zinn, welches hinein getauchtes Papier schnell verkohlt, lassen sich Verzinnungen weniger gut vornehmen als mit solchem, welches dem Papiere höchstens eine bräunliche Farbe ertheilt.

(Mittheilungen des Gewerbevereins für Hannover.)

Kitte.

Ueber die Anwendung des Zinkoxydchlorides als Kitt. Von Dr. Bernhard Tollens. — Bekanntlich hat Sorel die aus Zinkoxyd und Chlorzink entstehende feste Masse empfohlen, jedoch mehr zum Ab-

formen kleiner Gegenstände, als zum Zweck der Verdichtung. Auch als Zahnkitt ist es bekanntlich gebraucht worden.

Dieser Kitt ist ein sehr empfehlenswerthes Mittel für Laboratorien, er bewirkt einen augenblicklichen vollständig gasdichten Verschluss bei sehr grosser Dauer, eine Waschflasche für Chlor ist z. B. ohne jegliche Reparatur ein Vierteljahr in Gebrauch gewesen. Um dies zu erreichen, muss man seine Bereitung und Auftragung jedoch mit einiger Sorgfalt vornehmen.

Käufliches Zinkweiss wird mit seinem halben Volum oder gleichen Gewicht feinen Sandes vermischt, in einem Mörser mit gewöhnlicher eisenhaltiger Chlorzinklauge von 1,26 spec. Gewicht zu einem gleichmässigen Brei angerieben und möglichst rasch aufgetragen; man wird das Gewicht des Zinkoxydes oder wenig mehr gebrauchen.

Nimmt man die Lauge von dieser Stärke, so hat man bei genügender Härte die Zeit, ihn auf die Gefässe zu bringen, bei grösserer Concentration geht die Erhärtung zu rasch, bei geringerer nicht genügend vor sich.

Man drückt den Kork etwas in den Hals der Apparate ein, so dass ein 2—3 Linien hoher Hohlraum um die Glasröhren entsteht, den man nach Befeuchtung mit der Chlorzinklauge genau mit Kitt ausfüllt, und diesen etwas um die Röhren erhöht. Infolge der raschen Erhärtung des Zinkoxydchlorides kann man die Apparate wenige Minuten darauf gebrauchen.

Man hat bei der Entwickelung von Chlor fast gar nicht mehr von diesem Gase zu leiden, so dass z. B. ein Wechsel der Arbeiter, wie er früher erforderlich war, nicht mehr nöthig ist.

Auch zu vielen anderen Arbeiten, so zum Einkitten von Glasröhren in Hülsen, zum Verschluss von Rissen an Blechapparaten u. s. w. lässt sich diese Masse verwenden.

Der Kostenpunkt stellt sich günstig: mit $1\frac{1}{2}$ Loth Zinkweiss und ebenso viel Sand und Lauge kann man eine ziemlich grosse Waschflasche verdichten.

(Zeitschrift f. Chemie.)

Vortrefflicher Schnellkitt. — Als vortrefflicher Schnellkitt ist eine Lösung von 1 Theil geschmolzenem Bernstein in $1\frac{1}{2}$ Theil Schwefelkohlenstoff zu empfehlen. Man braucht von dieser Lösung nur etwas mit einem Pinsel auf die Ränder der zu kittenden Gegenstände zu streichen und dieselben an einander zu drücken, wobei der Kitt unter den Händen trocknet.

(Polyt. Notizblatt.)

Verwendunng des hydraulischen Kalks zu Reservoirs für heisse Soole. — Wir entnehmen einem Berichte des Herrn V. Posch, k. k. Sudhüttenmeisters in Ebensee, die interessante Mittheilung, dass sowohl die Fudertröge als auch die Labstuben des Schillerwerkes dort aus diesem Materiale construirt worden sind und sich bisher ausgezeichnet bewähren.

Die Holzreservoirs, deren Anfertigung um 50 bis 60 Proc. theurer zu stehen käme als hydraulisches Mauerwerk, vermochten der bedeutenden absoluten Schwere der heissen Soole (mit 69 Pfd. per Cubikfuss) nicht zu widerstehen, daher auch deren Anwendnng sehr bedeutende Sooleverluste im Gefolge hatte, welche nunmehr durch die mit hydraulischem Kalke construirten Reservoirs vollständig gehoben worden sind.

Der hydraulische Kalk, welcher mit $\frac{2}{3}$ grobem, gewaschenem Kalksande angemacht und zu Ziegel-, Bruchstein- und Beton-Mauerung angewendet wurde, ist von Kraft und Egger in Kufstein in ausgezeichneter Qualität bezogen.

Der Cement, mit gleichen Theilen gewaschenem feinerem Sande angemacht, wurde zur Bekleidung der hydraulischen Mauerung und zu Verbrämungen in der Dicke von $\frac{1}{4}$ Zoll aufgetragen und mit Blechschalen fein verrieben; derselbe wurde aus Saulich's Fabrik in Kufstein bezogen und befriedigt in der That rücksichtlich der Qualität vollständig.

(Oesterr. Zeitsch. f. Berg- u. Hüttenw.)

Ueber einen neuen Magnesia-Cement. Von Sorel. — Dieser Cement wird durch Einrühren von Magnesia in eine mehr oder weniger concentrirte Lösung von Chlormagnesium bereitet. Er ist um so härter je concentrirter die Lösung ist; in den meisten Fällen ist eine Lösung von 20—30° Baumé am geeignetsten. Der Magnesia-Cement ist weisser und härter als alle anderen Cemente, er lässt sich formen wie Gyps und, wenn man geeignete Substanzen hinzusetzt, erhält man Gegenstände, die die Härte und die Farbe des Marmors haben, er besitzt ein sehr grosses Bindevermögen. Ein Theil des Cementes kann mehr als 20 Theile Sand, Kalkstein oder andere inactive Stoffe zu harten Blöcken vereinigen, während Kalk und die gewöhnlichen Cemente nicht mehr als ihr 2—3-faches Gewicht fremder Substanzen zu binden vermögen.

(Compt. rend. d. Zeitsch. f. Chemie.)

Anfertigung des sogenannten Mastic-Cements (Pierre artificelle). Mastic-Cement hat man einen Kitt genannt, der in der Architektur in Anwendung gekommen ist. Nach der Untersuchung von Heeren besteht derselbe aus einer Mischung von Sand, Kalkstein und Bleiglätte, welche mit Leinöl angemacht wird. Es kann, unbeschadet der Haltbarkeit, eine ziemliche Verschiedenheit der Mengenverhältnisse der einzelnen Ingredienzien stattfinden; zu viel Kalkstein vermindert die Härte, zu wenig bewirkt Porosität. Der Kalkstein ist eigentlich nicht unbedingt nothwendig, allein das feine Pulver desselben füllt die Zwischenräume der einzelnen Sandkörner aus und vermindert die Porosität.

Auf 100 Theile der Mischung kommen etwa 7 Theile Leinöl oder besser Leinölfirniss. Das Ganze wird sorgfältig gemengt, so dass es die Consistenz eines feuchten

Sandes annimmt, und vor der weiteren Anwendung zur Vermehrung des Zusammenhanges in Formen gepresst oder gestampft.

Frisch bereitet hat der Mastic-Cement wenig Zusammenhang; er erhärtet jedoch schon nach 24 bis 48 Stunden, erlangt nach einigen Wochen die Festigkeit des gewöhnlichen Sandsteins und wird nach Verlauf eines halben Jahres, oft schon früher, so hart, dass er am Stahl Funken giebt. (Polyt. Notizblatt.)

Litteratur.

Gewerbliches Fragenbuch. Erstes Heft. Fragen für Eisen- und Stahlarbeiter. Verfasst von Direktor Dr. Karl Karmarsch. — Stuttgart 1867. Verlag von Gustav Weise. — Dieses Buch ist auf die Veranfassung der k. würtemb. Centralstelle für Gewerbe und Handel bearbeitet und herausgegeben worden. Es ist nicht ein Lehrbuch; wohl aber stellt es den Jüngern und Gehülfen des Gewerbstandes solche Fragen vor Augen, welche zu beantworten sie im Stande sein sollen. Es zwingt sie gewissermassen sich selbst zu prüfen und veranlasst sie zu dem Bestreben, das Fehlende zu ergänzen zu suchen. Der Name des berühmten Verfassers genügt wohl, um die Stellung der Fragen als eine höchst zweckmässige anzuerkennen. Möge das Buch unter den Handwerkern recht grosse Verbreitung und gewissenhafte Benutzung finden. Kr.

Der praktische Maschinenrechner. Von Professor C. H. Schmidt. — Stuttgart, Verlag von Gustav Weise. Diese Schrift wurde aus Auftrag der k. würtemb. Commission für gewerbliche Fortbildungsschulen bearbeitet und enthält eine Auswahl einfacher Formeln und leicht lösbarer Aufgaben aus dem Gebiete der Mechanik und des Maschinenwesens. Die klare durch zahlreiche Figuren unterstützte Darstellungsweise, sowie die vielfachen praktischen Beispiele machen das Buch zu einem recht nützlichen Lehrmittel für Fortbildungsschulen. Kr.

Technologisches Wörterbuch. Dritter Band. — Verlag von C. W. Kreidel in Wiesbaden. — Von diesem Werke, dessen Erscheinen wir schon vor vier Jahren beim Empfange der ersten Lieferung dieses Bandes anerkennend begrüsst haben, liegt der dritte Band vollständig vor. Wir bedauern sehr die mehr als langsame Herausgabe, die es in Zeit von vier Jahren nur auf vier Lieferungen gebracht hat und wünschen im Interesse des Verlegers wie des Publikums ein rascheres Vorgehen in der Bearbeitung dieses einem längst gefühlten Bedürfnisse entsprechenden Werkes. Kr.

Der Führer des Technikers zu den wichtigsten Resultaten der Mathematik, Mechanik, Maschinenlehre und Technologie. Für den praktischen Gebrauch des Maschinenbauers, Ingenieurs, Fabrikanten und Gewerbtreibenden überhaupt bearbeitet von Civ.-Ing. Friedrich Neumann. — 4. Aufl. Weimar 1867. Verlag von B. F. Voigt. — Das Bestreben des als tüchtiger Techniker bekannten Verfassers, in dieser neuen Bearbeitung von Templeton's Millwright's and Engineer's Companion (14. Aufl.) die deutschen Verhältnisse zu berücksichtigen und hierzu die besten deutschen Hülfsmittel zu Rathe zu ziehen, ist gewiss ein recht löbliches und wir glauben, dass er dabei mit Umsicht und Sachkenntniss zu Werke gegangen ist. Das hübsch ausgestattete Buch zeigt einen sehr reichen Inhalt und wird seinem Zwecke in manchen Fällen zu entsprechen vermögen. Gewisse Partieen sind allerdings etwas kurz abgefertigt, gewähren aber immerhin nützliche Anhaltspunkte. Es soll uns freuen, wenn wir durch diese kurze Erwähnung zur Verbreitung dieses nützlichen Hülfsbuches beitragen können. Kr.

Allgemeine Bauconstructionslehre von G. A. Breymann. Neu bearbeitet von H. Lang, Professor an der grossh. polyt. Schule in Carlsruhe. Vierte verbesserte und vermehrte Auflage. Stuttgart, Verlag von Gustav Weise. — Von der neuen Auflage dieses rühmlichst bekannten grossen Werkes liegen 9 Lieferungen des ersten Bandes vor, welcher über die Constructionen in Stein handelt. Die Durchsicht derselben hat uns hinlänglich von der erschöpfenden, die neuesten Fortschritte auf dem reichen Felde des Bauwesens berücksichtigende Bearbeitung dieses Werkes überzeugt. Die zahlreichen Abbildungen in Holzschnitt und Lithographie sind sehr hübsch ausgeführt, die Ausstattung des Ganzen ist untadelhaft. Eine ausführliche Besprechung behalten wir uns bis nach Erscheinen des vollständigen Werkes vor. Kr.

(C. W. Barfuss.) Die Kunst des Böttchers in der Werkstatt, wie im Keller. Fünfte Auflage, von Aug. Lange, prakt. Böttchermeister. — Weimar 1868. B. F. Voigt. — Eine vollständige Anweisung, den Inhalt aller Arten von Gefässen theils durch Berechnung, theils durch Visirstäbe zu finden und jedes Gefäss nach verlangtem Gehalt zu verfertigen, sowie eine vollständige Angabe aller Mittel, Vortheile und Werkzeuge, welche man bei der Ausarbeitung der Dauben und Fertigung der Fässer, Bottiche, Bütten, Wannen, Eimer u. s. w. anwendet; auch Tabellen über den Cubikinhalt des Rundholzes und Anweisung über die Vorrichtungen des Küfers im Bier- und Weinkeller. Ein dem Zwecke vollständig entsprechendes Buch.

Die Spinnerei-Industrie nach ihrem neuesten Zustande. Ein Repertorium aller während der letzten Jahre in der Wollen-, Baumwollen-, Jute-, Hanf-, Flachs- und Wergspinnerei bekannt gewordenen Verbesserungen und Erfindungen. Zusammengestellt von Hermann Ramming. Mit Atlas. Weimar 1867. B. F. Voigt. — Wir können diese fleissig bearbeitete Sammlung den Spinnereitechnikern bestens empfehlen. Kr.

Das Wesen der Hinterladungs-Gewehre. Von Ignaz Neumann, Waffenfabrikant in Lüttich. — Weimar 1867, bei B. F. Voigt. In dieser gedrängten, mit vortrefflichen Zeichnungen versehenen Schrift giebt der Verfasser in populärer Darstellung eine vollständige Uebersicht aller Hinterladungsgewehre bis auf die neuesten Erfindungen und wird damit sicherlich manchem Wunsche entgegengekommen sein. Kr.

Der Drechsler der Neuzeit. Musterblätter der modernsten Drechslerarbeiten entsprechend dem Fortschritt und den Ansprüchen des heutigen Geschmacks. Entworfen und gezeichnet von August Gräf, Zeichnenlehrer etc. Erste Sammlung mit 33 Tafeln. Weimar 1867. B. F. Voigt. — Der Inhalt ist in obigem Titel bezeichnet und es sagt derselbe in der That nicht zu viel; denn diese Tafeln enthalten in äusserst correkten, klaren und mit Geschmack ausgeführten Bildern eine Menge von dem Drechsler auszuführenden Arbeiten. Sie bieten nicht nur dem letztern ein schätzbares Material für seine Berufsbedürfnisse, sondern können ganz gut auch als Zeichnungsvorlagen benutzt werden. Kr.

Der Farbendruck auf der Steindruckpresse. (Chromolithographie). Von Ferdinand Neubürger. Berlin, Verlag von Max Böttcher. — Das Buch erscheint in vier Lieferungen und bespricht im ersten Theile die Lithographie, im zweiten den chromolithographischen Druck. Nach der uns zugekommenen ersten Lieferung ist dasselbe mit vollkommener Sachkenntniss geschrieben und giebt eine genaue Anweisung zu den verschiedenen bei der lithographischen Druckerei und hauptsächlich beim Farbendruck vorkommenden Behandlungsweisen. Die beigegebenen Bilder dürften das Verständniss wesentlich fördern. Kr.

Der Tapezirer als Zimmer-Dekorateur. Von Stephan Reichenau. Erste Reihenfolge mit 32 Tafeln. Weimar, B. F. Voigt. — Eine hübsche, in die Gruppe der bessern »Möbel- und Dekorations-Journale« gehörende Sammlung von lithographirten Zeichnungen in Schwarz, wobei wir indessen einen die Art und Farben der dekorirenden Stoffe bezeichnenden Text vermissen.

Der illustrirte deutsche Gewerbskalender (herausgegeben von Max Wirth) erscheint soeben für das Jahr 1868, erlebt somit seinen dritten Jahrgang, ein Beweis, dass dieses Unternehmen die Feuerprobe bestanden hat und noch manches Jahr sein Scherflein zur Hebung des vaterländischen Gewerbfleisses beitragen wird. — In der That ist hier auch ein zeitgemässer Gedanke in trefflichster Weise vertreten. Der dritte Jahrgang, wiederum Mitarbeiter vom besten Klange nennend, ist entschieden noch gediegener und interessanter ausgefallen als die beiden ersten. Eine fesselnde Erzählung von Gerstäcker, mit hübschen Illustrationen von Unger, deren Held ein deutscher Handwerksbursche und deren Schauplatz Südamerika ist, ziert auch diesmal den Kalender, dessen verschiedene Beiträge durch eine äusserst lebendig gehaltene Schilderung der Pariser Weltindustrie-Ausstellung von 1867, von Max Wirth selbst verfasst und von Strassberger illustrirt, eröffnet werden; daran reihen sich gediegene Abhandlungen über Fortschritte und neue Gestaltungen des Genossenschaftswesens, vom Herausgeber selbst, ein zeitgemässer Beitrag von Prof. Hirzel in Leipzig über Gährung, Fäulniss und Desinfection, eine Schilderung der Remscheider Eisenindustrie, der Cramer-Klett'schen Maschinenfabrik in Nürnberg und noch so manche andere interessante Abhandlung, welche näher zu besprechen es hier an Raum gebricht. — Statt des Kalendariums ist diesmal ein nach Monaten geordnetes Notizbuch auf Schreibpapier geboten, eine Veränderung, die wir nur als eine Verbesserung begrüssen können. Die sehr nützlichen kleinen gewerblichen Mittheilungen fehlen auch diesmal nicht und an diese reihen sich wiederum Tabellen der Münzen sämmtlicher Handelsvölker, sowie Interessenberechnungen, Angaben der wichtigsten Messen und Jahrmärkte u. s. w.

Aus diesem wohlgewählten Inhalt schöpfen wir die Ueberzeugung, dass dem Gewerbskalender recht viele neue Leser gewonnen werden, was wir demselben aufrichtig wünschen.

Die Frauen-Arbeit, oder der Kreis ihrer Erwerbsfähigkeit, in mehr als 600 Erwerbs- und Berufsarten praktisch nachgewiesen von A. Daul. Altona, 1867. Verlag von J. F. Hammerich. — Dieses Werk erscheint in zwei Bänden; der erste behandelt: Die Beschäftigung des weiblichen Geschlechts in der Hand-Arbeit oder die Thätigkeit der Frauen im Hauswesen, im Verkehr, in den Gewerben, in der Gross- und Klein-Industrie, in selbstständigen Erwerbsarten und in den zunächst damit zusammenhängenden Absatzgeschäften. — Der zweite Band betrifft: die Bethätigung des weiblichen Geschlechts an der Verstandes- und in der Geistes-Arbeit, oder der Wirkungskreis der Frauen im Handels-, Commissions- und Agentur-Geschäfte; ihre Thätigkeit in amtlichen oder sonstigen öffentlichen Stellungen, im Lehrfache, bei der Presse, in der Literatur, in Künsten und Wissenschaften.

Es ist hinlänglich bekannt, welche wichtige Stellung unter den socialen Fragen der Gegenwart diejenigen der

Frauen-Arbeit einnimmt und ebenso, wie viel schon über diesen Gegenstand geschrieben und gesprochen worden ist. Mit schönen Reden und rührenden Schilderungen ist es aber nicht gethan; vielmehr handelt es sich hier um praktisches Vorgehen und Alles, was in dieser Beziehung fördernd wirken kann, wird zur Lösung jener wichtigen Frage beitragen. Darum begrüssen wir das vorliegende Buch, welches nicht blos die drückenden Zustände schildert und mit frommen Wünschen auftritt, sondern die nöthigen Anleitungen giebt, wie das weibliche Geschlecht sich eine ehrenvolle und sorgenfreie Existenz erringen könne. Wir schliessen diese wenigen Hindeutungen mit dem Urtheile unseres Nationalökonomen Max Wirth: »Das Buch füllt eine fühlbare Lücke aus und kann allen Freunden der Hebung des Looses armer Frauen und diesen selbst aufrichtig empfohlen werden.« Kr.

Die chemisch-technischen Mittheilungen des Jahres 1866 und 1867 ihrem wesentlichen Inhalte nach alphabetisch zusammengestellt von Dr. C. Elsner. Berlin bei Springer. Das vorliegende Heft ist das 16. der ganzen Reihe. Die Anordnung ist wie bei den vorigen Heften alphabetisch. Das jüngste Heft wurde etwas voluminöser, als die meisten frühern, eine aus der Geschäftigkeit der technischen Journallitteratur sich ableitende Nothwendigkeit. Wir haben wieder die gute Auswahl des Stoffes und die gedrängte Besprechung des Einzelnen zu constatiren.

Für das Bedürfniss einer grossen Zahl von Technikern enthält dieser Jahresbericht Alles, was in ihre Sphäre einschlagend an Neuem erschien. Wir wiederholen unsre Empfehlung desselben mit voller Ueberzeugung von der Nützlichkeit des Buches. By.

Kurzes Lehrbuch der Chemie nach den neuesten Ansichten der Wissenschaft von H. E. Roscoe, Professor in Manchester. Deutsch von C. Schorlemmer. Braunschweig bei Vieweg 1867. Mit vollendeter Kunst, kurzer, präciser und eindringlicher Darstellung werden in einem elementaren Handbuch, das nicht mehr als 386 Seiten Kleinoctav enthält, die neuen Lehren, die von der Typentheorie ausgegangen sind, aber mancherlei Erweiterung erfahren und sich durch die Gewalt der Consequenz in die anorganische Chemie den Weg gebahnt haben, am Faden der einzelnen Elemente und ihrer wichtigsten Verbindungen vorgetragen. Was das jüngst von uns in diesen Blättern angeführte Hoffmann'sche Buch: »Einleitung in die moderne Chemie« in einem allgemeinen Sinne zur Aufgabe nimmt, indem es die neuen Theorien in Thesi entwickelt, das findet sich in dem Roscoe'schen Lehrbuch applicirt an jeder Materie, die in einem Lehrbuche der Chemie, das die erste Einführung in die Wissenschaft erzielt, vorkommen müssen.

Nach der Besprechung der Nichtmetalle und ihrer Verbindungen treten die allgemeinen Capitel ein: Lehre von dem Atom, Molekül und der Valenz. Die Krystallographie lehnt sich an die allgemeinen Eigenschaften der Metalle. Die organische Chemie schliesst das Ganze in einer ganz kurzen Uebersicht.

Die gegenwärtig geltenden Grundanschauungen über die Constitution der Körper werden, von manchen Auswüchsen befreit, die mehr der Phantasie als einer in Beobachtungscombination und Logik sich bewegenden Forschung angehören, noch geraume Zeit eine gewisse Herrschaft in der Chemie üben. Giebt man die Berechtigung einer unbegränzten Verallgemeinerung einiger Lehrsätze, die aus dem Studium der organischen Chemie hervorgegangen sind, zu, dann muss die Schule durch alle Stufen hinab sich Werkzeuge schaffen, diese Ideen in Fluss zu bringen. Dem neueinzuführenden Studirenden sind sie ebenso leicht verständlich zu machen wie die Ansichten, die bisher die Unterrichtsmethoden der anorganischen Chemie regelten: Schwieriger mag sein, sich aus diesen letztern heraus in alles das Neue hineinzufinden. Das Vergessen ist oft schwerer als das Erlernen. Zum Betreten der Pfade der neuen Lehren ist das Roscoe'sche Buch ein ganz vorzüglicher Führer. Die Zukunft wird zeigen, dass es in weitesten Kreisen als solcher anerkannt wird. By.

Die Kalk-, Ziegel- und Röhrenbrennerei in ihrem ganzen Umfange und nach den neuesten Erfahrungen etc. von E. Heusinger v. Waldegg, Oberingenieur etc. Zweite umgearbeitete und vielfach vermehrte Auflage mit 326 Holzschnitten. Leipzig bei Th. Thomas. 1867. — Erster Theil: die Kalk- und Cementfabrication. Derselbe umfasst 26 Capitel. Das erste ist ein einleitendes: Anwendung und Eigenschaften des Aetzkalkes. Die mineralogische, geologische und chemische Betrachtung der Kalksteine ist kurz abgehandelt, vielleicht etwas zu kurz für diejenigen, die der Chemie kundig sind; zur populären Belehrung von Praktikern mag es ausreichen. Die Theorie der Cemente namentlich bedarf weiter gehender chemischer Erörterungen. Die Ofen sind nach der gebräuchlichen Classification eingetheilt und diejenigen für die Beschreibung ausgesucht, die als typische für die einzelnen Classen können angesehen werden. Mehrere derselben finden sich in Knapp's und Schubarth's techn. Chemie oder in Hertel's Handbuch. Andre sind in den uns bekannten Handbüchern noch nicht vorgekommen. Die Abtheilung, in der vom Brennen des Kalkes gehandelt wird, ist die ausführlichste und zeugt von praktischer Kenntniss des Verfassers. Im zweiten Theile ist in 60 Capiteln das Chemisch-Geologische vom Thon und sein Verhalten beim Brennen, die Vorbereitungsverfahren, das Formen von Hand und mit Maschinen für die verschiedensten Waaren, die in die Ziegelfabrikation gezogen werden können, die verschiedenen Arten des Brennens und die Lehre von den Brennöfen mit vielen und gut gewählten Holzschnitten abgehandelt. Das Buch ist wohl das vollständigste, was über diese Industrie besteht. Die chemi-

schen, mehr theoretischen Erörterungen über das Wesen des Thones treten darin etwas zurück, die Classification der Thone geht nicht weiter als für den nächsten Zweck des Buches nöthig ist, dagegen sind die praktischen Momente der Fabrikation überall richtig hervorgehoben, die Beschreibungen der Processe und Apparate von wünschenswerther Klarheit und Genauigkeit, so dass das Werk von uns für sehr empfehlenswerth gehalten werden muss, sowohl zur Einführung in die Aufgaben und den Umfang der Kalk- und Ziegelbrennerei wie zum Consultiren für den Praktiker in einzelnen vorkommenden Fällen. By.

Es erscheinen in dem rastlosen Verlag von B. F. Voigt in Weimar:

Die Hochofen-Dimensionen auf Grundlage des Hochofen-Prozesses von R. Proska. Eine kurze, augenscheinlich aus specieller Sachkenntniss hervorgegangene Anleitung.

Rathschläge für den Bau in der Rentabilität von Ziegelei-Anlagen. Von C. v. Baumer. Der Verfasser unterwirft die beiden Reformen in der Backsteinfabrication seiner sachkundigen Kritik. 1. die Maschinen gegenüber der Handarbeit, 2. die Ringofen. Das Büchlein ist sehr klein und billig und jedem Interessenten wohl mehr werth als sein Preis.

Vom gleichen Verfasser: Organisirung der Vereine zur Hebung des Ziegeleibetriebes, schliesst sich dem vorigen an und beweist ernstes Streben des Verfassers, die Industrie der gebrannten Steine zu heben.

Der Asphalt und seine Anwendung in der Technik. Von W. Jeep, Ingenieur etc., mit Atlas von 23 lith. Tafeln. Vollständig namentlich in der Angabe und Illustration der Manipulation zur Anfertigung von Asphaltdächern, Trottoirs etc.

Theorie und Praxis in der Fabrikation des weissen Feldspat-Porzellans. Von C. Strele, Fabriksverwalter der k. k. Porzellanfabrik in Wien. Ist für das spezielle Thema ausführlicher als Salvetats Werks, dessen Vorzüge der Verfasser in der Vorrede ausdrücklich anerkennt. Dies Buch wird in dem Kreise der Porzellanfabrikanten, dessen sind wir ganz gewiss, viele Anerkennung finden und Nutzen bringen.

Handbuch der Glasfabrikation. Von Dr. Graeger. Vierte Auflage von Leng's Glasfabrication. 2 Bände mit Atlas von 15 Foliotafeln. Die trefflichen Werke von Knapp, Stein und Schür benützend und eigne Erfahrungen und Lesefrüchte hinzufügend, liefert der Verfasser ein vollständiges empfehlenswerthes Handbuch für Praktiker. Die Ausstattung hinsichtlich des Druckes und Formats ist, obschon zu dem »Neuen Schauplatz der Künste und Handwerke« gehörend, gefälliger als bei den älteren Theilen der Sammlung; die Tafeln sind in trefflicher Weise ausgeführt. By.