Zeitschrift: Schweizerische Polytechnische Zeitschrift
Band: 14 (1869)
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

gusseiserne Ketten *B* und *B'*, von denen in Fig. 6 ein Stück für sich dargestellt ist. Diese Ketten laufen auf Scheiben 1, 2, 3, 4, 5 etc. und können durch das Vorgelege *CD* in Bewegung gesetzt werden. In korrespondirende Glieder dieser Ketten werden Holzstäbe eingelegt, wie solche in Fig. 5 für sich abgebildet sind. Auf diese Stäbe, welche 10 Fuss oder mehr lang sind, werden die Strähne gehängt und von den Ketten durch das Trockenlokal *A'* geführt und zwar erst oben hin, dann unten wieder vor; hier treten die Stäbe mit dem nunmehr trockenen Garn wieder in den Bedienungsraum *A*, das Garn kann abgenommen und anderes aufgegeben werden. Da die fortschreitende Bewegung der Kette sehr gering ist, so genügt ein Arbeiter zur Bedienung. Ein vorn in *A* aufgegebener Stab erscheint nach $1\frac{1}{2}$, $1\frac{5}{6}$ oder $2\frac{1}{6}$ Stunden, je nach dem Feuchtigkeitsgrade des aufgegebenen Garnes, wieder an derselben Stelle. Die Abänderung der Geschwindigkeit erfolgt durch die Stufenscheibe des Vorgeleges *CD*. Die Stäbe (Fig. 5) haben an beiden Enden Gusskappen mit verstärktem gezahnten Rande *a* und tragen vor den Stirnflächen mit Spur versehene Rollen *b*, welche auf einem Bolzen mit Holzschraubengewinde stecken und gleichzeitig die Kappen auf den Stab befestigen. Die Rollen *b* laufen auf Führungen; die Kette und die Führungsschienen sind nach der Richtung der Bewegung hin geneigt. Die Kette dient also nur dazu, die Trockenstäbe in angemessener Entfernung von einander zu halten, die Stäbe dagegen streben selbstständig die geneigten Ebenen hinunter, so dass die Bewegungskraft für die Kette sehr gering ist. Um die Bewegung der Garnsträhne in der Längenrichtung derselben zu erzeugen, werden die Stäbe gedreht, indem in gewissen Abständen auf der Führungsbahn Zahnschienen gelegt sind, in welche der gezahnte Rand *a* der Kappe greift und dadurch den Stab dreht. Die Ketten liegen zwischen dem Rande *a* und der Rolle *b* an beiden Enden der Stäbe. Die Uebertragung der Stäbe von der oberen in die untere Reihe geschieht nicht durch die Kette selbst, sondern durch eine besondere einfache Vorrichtung, so dass an der betreffenden Stelle stets drei Glieder der Kette frei bleiben, damit die Strähne nicht gegenseitig auftragen. Im unteren Raume des Lokales *A'* liegen sechszöllige Heizrohre (Rohrsystem, wie bei der Wolltrockenanlage beschrieben), welche durch Scheidewände abgegrenzt sind. In jeder Abtheilung liegen die Röhren auf einem Canal, welcher aus drei schmalen Brettern gebildet ist; letztere sind da, wo die Röhren aufliegen, durchbohrt, so dass die durch diese Canäle aus dem Raume *A* in den Raum *A'* strömende Luft bei den Heizröhren vorbeistreichen muss, sich erwärmt und durch darüber liegende Windflügel *C* in der Stromrichtung mit verstärkter Geschwindigkeit nach oben getrieben, durch das Garn geführt wird. Die obere nasse Garnschicht erhält eine Vorwärme und gelangt erst dann zur intensiven Trocknung, wenn sie, unten angelangt, durch die einzelnen Abtheilungen hindurchgeht. Diese Abtheilungen dienen dazu, um der durch die Windflügel bewegten Luft die Richtung nach oben zu geben und das Garn, sowie es sich allmälig dem trockenen Zustande nähert, stets mit anderer neuer Luft von grösserer Feuchtigkeitscapacität in Berührung zu bringen. Die Windflügel werden direkt von einer in *A* liegenden Transmissionswelle getrieben und machen mindestens 200 Umdrehungen pro Minute. Zwei in der Wand oder Fensteröffnung angebrachte Exhaustoren ziehen die feuchte Luft oben ab und bedingen dadurch den Zutritt neuer aus den unten befindlichen Luftcanälen. Die Exhaustoren werden von den Windflügeln aus betrieben und machen 600 bis 800 Umdrehungen pro Minute.

Schliesslich macht der Verfasser noch darauf aufmerksam, dass diese Garntrockeneinrichtung auch vortheilhaft zum Wolletrocknen benutzt werden kann, wenn man über die Windflügel auf die Scheibenwände Horden aus Drahtgewebe legt, worauf die Wolle ausgebreitet werden kann.

(Deutsche Industriezeitung.)

Chemisch-technische Mittheilungen.

Metallgewinnung und Metallverarbeitung.

Nicht giftiges Versilberungswasser. — Als solches wird eine Flüssigkeit empfohlen, welche man erhält, indem man 1 Theil Höllenstein (salpetersaures Silberoxyd) in 18 bis 20 Theilen destillirtem Wasser löst, hierauf erst mit $\frac{1}{2}$ Theil Salmiak, dann mit 2 Theilen unterschwefligsaurem Natron versetzt, und zuletzt die auf diese Weise gewonnene klare Flüssigkeit mit 2 Thln. Schlemmkreide vermischt. Zum Gebrauche giesst man einen Theil des umgeschüttelten Versilberungswassers in ein Schälchen und überträgt dasselbe mit einer Zahnbürste, einem starren Pinsel oder einem Leinwandläppchen auf die zu versilbernden Gegenstände, welche nach einigem Abreiben sehr schön versilbert erscheinen. Nachdem sie mit Wasser abgespült sind, macht man sie unter gelindem Reiben mit einem weichen Leinwandläppchen trocken. (Nach Dingler's Journ.)

Collodium als Schutzmittel gegen das Anlaufen von Silberwaaren. — Die Neigung des Silbers zum Anlaufen und die dadurch bedingte oftmalige Reinigung der fertigen Gegenstände hat mich seit mehreren Jahren

mit verschiedenen Versuchen zur Hebung dieses Uebels beschäftigt, doch bisher immer erfolglos.

Die hellsten, feinsten Firnisse liessen einen gelblichen Ton hinter sich: auch Wasserglas, starker Alaunsud und sonstige Chemikalien erwiesen sich als unbrauchbar. Endlich war ich so glücklich, in der Benutzung des Collodiums ein Mittel gefunden zu haben, welches die Oberfläche der silbernen, plattirten versilberten, neusilbernen etc. Gegenstände längere Zeit vor Anlaufen schützt, und sowohl bei polirten Gegenständen, als auch bei solchen, welche schön matt weiss, wie Kalk hergestellt sind, angewendet werden kann, da das Collodium bekanntlich wasserhell und farblos ist.

Die silbernen oder mit Silber belegten Gegenstände werden etwas erwärmt (weil sonst Iris-Farben entstehen), und dann das Collodium mit einem elastischen Pinsel aufgetragen, jedoch so sorgfältig, dass alle Punkte mit Collodium überstrichen sind; jene Stellen, welche übersehen wurden, laufen in kurzer Zeit um so auffallender an. Auch ist es nicht rathsam, die Gegenstände öfter als einmal zu überpinseln.

Fertige Arbeiten, welche ich vor circa einem Jahre in vorstehender Weise behandelte und zwischen meine Auslage-Fenster legte (in deren Raum sich viel Schwefelwasserstoff zu entwickeln scheint), sind heute noch schön weiss, während andere, welche weder mit einer Collodiumschicht überzogen noch geputzt wurden, nun ganz schwarz angelaufen sind. Ich habe das Collodium verdünnt mit Alkohol angewendet, ungefähr so, wie die Photographen dasselbe gebrauchen. Gelegentlich meines Besuches der letzten allgemeinen Industrie-Ausstellung zu Paris habe ich mich dort erkundigt, ob etwa ein Schutzmittel gegen das Anlaufen von Silberwaaren bekannt sei, was allseitig verneint wurde, und da man auch von competenter Seite keine weiteren neueren Erfahrungen in dieser Sache mir mittheilen konnte, so scheint die Anwendung von Collodium auf Metallen ein neuer Gedanke zu sein, welcher zu einer weiteren Entwickelung und Verbesserung wissenschaftlichen Fachmännern vorbehalten bleiben muss. Jedenfalls dürfte für die betreffenden Techniker schon die zur Zeit mit Erfolg gekrönte einfache Anwendung des Collodiums von entschiedenem Nutzen sein. Strohlberger, Hofwaffenfabrikant in München.

(Bayerisches Industrie- und Gewerbeblatt.)

Der Ellershausen-Prozess zur Fabrikation von Schmiedeeisen. Von Dr. Adolf Schmidt. — Der Oesterreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen entlehnen wir folgende Mittheilung, welche der Redaktion derselben direkt aus Troy bei Newyork eingesendet wurde.

Ein deutscher Hütteningenieur Namens Ellershausen in Pittsburg (Pensylvanien) hat sich jüngst einen Prozess für Schmiedeeisen-Erzeugung patentiren lassen, welcher ungemein rasch Aufsehen und Vertrauen unter den Eisen-Industriellen der Vereinigten Staaten erregt hat. Der Prozess beruht auf der Idee, Roheisen und reiche Eisenerze gemischt zu verarbeiten. Dies ist schon früher in mehrfacher Weise versucht worden; auch ist bekannt, dass eine Beimischung von reichen, selbst nicht ganz reinen Eisenerzen oder andern Eisenoxyden die Qualität der Puddelofen-Produkte verbessert. Es werden auch beim Martin'schen Stahlprozess, wie er jetzt bei Samuelson und Comp. in Middlesborough in Nord-England mit dem ziemlich unreinen Cleveland-Eisen mit Erfolg betrieben wird, wohl aus demselben Grunde reiche Eisenerze zugeschlagen. Der im Nachstehenden näher zu beschreibende Ellershausen'sche Prozess scheint aber zu zeigen, dass eine sorgfältig ausgeführte Beimischung von reichen Eisenerzen es ermöglicht, ein Roheisen, welches wegen seiner Unreinheit bei der gewöhnlichen Stabeisen-Fabrikation gar nicht verwendet werden kann, mit Leichtigkeit und Sicherheit zu gutem Schmiedeeisen zu verarbeiten. Der Prozess wird in dem Werke der Herren Schönberger und Comp. in Pittsburg, wo er, unter des Erfinders eigener Leitung eingeführt, schon seit Monaten in regelmässigem und erfolgreichem Betriebe ist, in folgender Weise durchgeführt.

Man verarbeitet daselbst in einem gewöhnlichen Kokes-Hohofen eine Erzbeschickung, welche zur Hälfte aus guten Erzen vom Lake Superior und vom Iron Mountain (Missouri), zur anderen Hälfte aber aus sonst wegen ihres Schwefelgehaltes unbrauchbaren Erzen aus Canada besteht. In den letzterwähnten Erzen ist der Eisenkies deutlich sichtbar und offenbar in grosser Menge vorhanden.

Das so erhaltene Roheisen wird beim Abstechen sofort zum Prozess vorbereitet. Zu diesem Zweck ist vom Abstich des Hohofens nach dem Ellershausen'schen Mischungsapparat eine Rinne gelegt, welche über dem Apparate in einen 20 Zoll breiten Ausguss endigt, über welchen das flüssige Eisen sich in einem dünnen Strahle in die Mischungskästen des Apparates ergiesst. Bevor jedoch das niederfliessende Eisen die Kästen erreicht, trifft es mit einem ebenfalls 20 Zoll breiten, dünnen Strahl von gepulvertem Magneteisenerz zusammen, welches aus einem oberhalb befindlichen Behälter stetig ausströmt. In 100 Gewichtstheile Roheisen werden ungefähr 30 Theile Magneteisenerz eingemengt. Ein Arbeiter am Gussloche des Hohofens regulirt den Zufluss des Eisens. Das so gebildete flüssige Gemisch fällt auf einen durch eine kleine Dampfmaschine in langsame Umdrehung gesetzten runden gusseisernen Tisch, auf welchem 20 Zoll weite und 10 Zoll hohe gusseiserne Kästen angebracht sind, in welche das Gemisch fliesst, und wo es sogleich erstarrt und eine etwa $^1/_4$ Zoll dicke Lage bildet. Da der Tisch sich fortwährend in langsamer Rotation befindet, so bildet sich in jedem der auf ihm angebrachten Kästen nach und nach ein Kuchen, welcher aus einer Anzahl von etwa $^1/_4$ Zoll starken Lagen des erstarrten Erz- und Eisengemenges besteht. Mehrere mit Masse ausgekleidete Ausflussstücke für das Eisen sind vorgesehen zum schnellen Auswechseln während der Operation, wenn dies für nöthig erachtet wird.

Sind die Kästen des Mischungstisches gefüllt, so wird der äussere hohe Tischrand, welcher die Aussenwände der Mischungskästen bildet, weggenommen, und die Kuchen, deren jeder 250 Pfd. wiegt, vom Tische herab gezogen. Je vier der so erhaltenen Mischungskuchen werden zusammen in einem Puddel- oder sonstigen Flammofen auf eine mässige Weisshitze gebracht. Sie schmelzen dabei nicht, da ihre Roheisennatur sich bereits während des Anheizens

verloren hat. Sie werden dagegen rasch weich und lassen sich nach etwa halbstündigem Erhitzen leicht aufbrechen und ballen. Es werden aus den vier Kuchen acht Luppen geformt, welche wie gewöhnliche Puddelluppen gezängt, gequetscht und dann direkt ausgewalzt werden. Das erhaltene Produkt ist aber in diesem Falle nicht Das, was man meist unter Rohschiene versteht, sondern es ist ein zum unmittelbaren Verkauf geeignetes Schmiedeeisen von guter Qualität und schönem Aussehen im Aeusseren wie im Bruch.

Nachdem dieser Prozess auf mehreren Werken in Pittsburg mit gleich entschiedenem Erfolge versucht und eingeführt war, wurden die Eisenfabrikanten der östlichen Landestheile darauf aufmerksam.

Zwei dortige Hüttenwerke machten Versuche, und zwar ohne besondere Auslagen, mit den zu ihrer Disposition stehenden Einrichtungen. Es wurde Roheisen, welches von so geringer Qualität ist, dass es, für sich allein im Puddelofen verarbeitet, kein brauchbares Produkt liefert, in einem zum Abstechen hergerichteten Puddelofen (in Ermangelung eines Kupolofens) eingeschmolzen und von da langsam in einen gusseisernen Kasten abgestochen, indem man gleichzeitig feines, jedoch apatithaltiges Magneteisenerz dazwischen streute. Der so dargestellte Mischungskuchen wurde in einem andern Puddelofen etwa 40 Minuten lang erhitzt, hierauf in den Squeezer gegeben und sofort im Luppenwalzwerke in die Gestalt einer Rohschiene gebracht. Solche Schienen hatten, trotz der Unvollkommenheit der eben erwähnten Operationen, glatte Oberflächen, scharfe Kanten und schönen sehnigen Bruch, und verhielten sich auch bei der Verarbeitung wie gutes geschweisstes Schmiedeeisen. Kurz, der Erfolg der Versuche war auf beiden Werken übereinstimmend ein guter, so dass das eine, welches Hohöfen besitzt, bereits mit regelrechter Einführung des Prozesses beschäftigt ist, während die Eigenthümer des andern, welches keine Hohöfen umfasst, über Einrichtung von Kupolöfen in Verbindung mit dem Prozesse in Berathung sind. Es wird überhaupt an der Wirksamkeit und Bedeutung dieses Prozesses hier nicht gezweifelt.

Die Hauptvorzüge desselben, gegenüber dem Puddelprozesse, sind in der Möglichkeit der Verwendung weniger reiner Materialien, in der Ersparung an Zeit und Arbeit und in der Entbehrlichkeit geschickter und besonders eingeübter Arbeitskräfte zu suchen.

Die Menge des zu verwendenden Erzes hängt natürlich von dessen Gehalt an freiem Eisenoxyd oder -Oxydul ab, oder vielmehr von der Menge Sauerstoff, welche in dem Erze an Eisen gebunden und mit demselben zu freien Oxyden verbunden ist. Die Erzquantität wird auch bei verschiedenen Roheisengattungen verschieden sein müssen. Doch versichert man, dass ein nicht gar zu grosser Ueberschuss an Erz den Prozess nicht beeinträchtigt, da das Zuviel im Squeezer (Quetscher) als Schlacke entfernt werde.

Ueber das Ausbringen ist mir bis jetzt noch nichts Näheres bekannt. Manche sagen, dass die Gleichförmigkeit der Produkte noch Einiges zu wünschen übrig lasse. Versuche, welche auf unserem Werke bevorstehen, sollen über diese Punkte näheren Aufschluss geben.

Es hat sich eine Gesellschaft grosser Industrieller und Finanzleute, mit dem Hauptsitze in Pittsburg, gebildet, mit einem bereits gezeichneten Capital von einer Million Doll., zur vollständigen Durch- und Einführung des Prozesses im Grossen.

Obgleich der Prozess für die Vereinigten Staaten, wo sich sehr viele reiche, wenn auch nicht immer schwefel- und phosphorfreie Magnet- und Rotheisensteine vorfinden, vielleicht von grösserer Bedeutung ist, als für viele andere Länder, so werden ihm obige Vorzüge doch wahrscheinlich eine ausgedehntere Verbreitung verschaffen, wenn nicht etwa bei längerer Erfahrung auch Schattenseiten dieses Prozesses hervortreten. Ich zweifle nicht, dass auch reiche, stark geröstete Spatheisensteine mit Vortheil zur Mischung verwendet werden können.

Bessemer Steel Works, Troy, Newyork, Nordamerika,

Dr. Adolf Schmidt.

(Oesterr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen.)

Ueber die Erlangung einer schönen Patina auf Bronzen in grossen Städten. Von Prof. Dr. G. Magnus in Berlin. — In fast allen grossen Städten, besonders in solchen, wo Kohlen als Brennmaterial dienen, hat man die Erfahrung gemacht, dass auf öffentlichen Plätzen aufgestellte Bronzen, statt sich mit einer Patina zu bekleiden, ein schmutziges, dunkles, dem Gusseisen ähnliches Ansehen erhalten. Der Wunsch, diesem Uebelstande zu begegnen, hat den Verein zur Beförderung des Gewerbfleisses in Preussen veranlasst, vergleichende Versuche anstellen zu lassen, um wo möglich eine Abhilfe zu finden.

Zunächst hat man die Frage zu beantworten gesucht, ob eine bestimmte Zusammensetzung der Bronze die Annahme einer schönen Patina bedinge. Zu dem Ende sind von zehn durch besonders schöne Patina ausgezeichneten Bronzen, welche sich an verschiedenen Orten befinden, kleine Proben entnommen und analysirt worden. Jede dieser Proben wurde getheilt und zwei verschiedenen, anerkannten Chemikern zur Analyse übergeben. Die Ergebnisse derselben sind in den Verhandlungen des Vereins für das Jahr 1864 (und daraus im Polytechn. Centralblatt 1864 S. 1139—1143) veröffentlicht. Sie haben gezeigt, dass die untersuchten Bronzen von sehr verschiedener Zusammensetzung sind. Der Kupfergehalt schwankt in ihnen von 94 bis zu 77 Proc. Die Menge des Zinnes steigt in einer derselben bis zu 9 Proc., in andern beträgt sie nur 4 Proc., und einzelne enthalten nicht mehr als 0,8 Proc. Zinn, dagegen bis zu 19 Proc. Zink. Ebenso schwanken die andern zufälligen Beimischungen, wie Blei, Eisen, Nickel. Bei der verschiedensten Zusammensetzung besitzen diese Bronzen sämmtlich eine sehr schöne grüne Patina. Es wäre möglich, dass die Zusammensetzung einen Einfluss auf die Zeit übt, innerhalb welcher die Bronzen, unter übrigens gleichen Umständen, sich mit der Patina bekleiden; dass aber bei der verschiedensten Zusammensetzung die Annahme der Patina erfolgen kann, darüber lassen die erwähnten Analysen keinen Zweifel.

Um andere Einflüsse bei der Annahme der Patina kennen zu lernen, stellte man eine Anzahl von Büsten aus

Bronze an einer Stelle in der Stadt auf, wo besonders ungünstige Exhalationen stattfinden, und wo verschiedene, ganz in der Nähe befindliche Bronze-Statuen, ohne eine Spur von Patina anzusetzen, das oben erwähnte, unangenehme, schwarze Aeussere angenommen haben.

Durch die Beobachtung, dass an mehreren öffentlichen Denkmälern die dem Publikum zugänglichen Stellen, welche vielfach mit den Händen befasst werden, eine, wenn auch nicht grüne, doch aber sonst alle schönen Eigenschaften besitzende Patina angenommen haben, während alle übrigen Stellen schwarz und unansehnlich sind, kam die mit der Untersuchung beauftragte Commission auf die Vermuthung, dass wahrscheinlich das Fett eigenthümlich bei der Bildung der Patina mitwirke. Es wurde deshalb eine der aufgestellten Büsten jeden Tag, mit Ausnahme der Regentage, mit Wasser abgespritzt, damit sie rein erhalten werde, und ausserdem jeden Monat ein Mal mit Knochenöl in der Weise behandelt, dass das mit einem Pinsel aufgebrachte Oel sogleich mittels wollener Lappen wieder abgerieben wurde. Eine zweite Büste wurde ebenfalls täglich mit Wasser gereinigt, erhielt aber kein Oel. Bei einer dritten, ebenfalls mit Wasser gereinigten Büste wurde die Behandlung mit Oel nur zwei Mal des Jahres vorgenommen. Die vierte blieb zum Vergleich ungereinigt und überhaupt ganz unberührt.

Die erste und die zuletzt genannte Büste sind seit 1864 aufgestellt und auf die angegebene Weise behandelt, die dritte und vierte seit Anfang 1866. Es hat sich an ihnen die erwähnte Voraussicht von der Wirkung des Fettes auf das unzweifelhafteste bestätigt.

Die monatlich mit Oel behandelte Büste hat eine dunkelgrüne Patina angenommen, welche von allen Kunstverständigen für sehr schön erklärt wird. Die nur zwei Mal des Jahres mit Oel abgeriebene Büste hat ein weniger günstiges Ansehen, und die nur mit Wasser gereinigte hat nichts von der schönen Beschaffenheit, welche die Bronzen durch Ansetzen der Patina erhalten. Die gar nicht gereinigte ist ganz unansehnlich, stumpf und schwarz.

Man kann hiernach als sicher ansehen, dass, wenn man eine öffentlich aufgestellte Bronze monatlich, nachdem sie gereinigt worden, mit Oel abreibt, sie eine schöne Patina annehmen wird.

In wie weit dieses Abreiben, welches bei grösseren Monumenten so häufig schwer auszuführen ist, sich wird beschränken lassen, darüber sollen fortgesetzte Versuche entscheiden, welche durch die Büste, die nur zwei Mal jährlich mit Oel behandelt wird, bereits eingeleitet sind. Ausserdem hat der Verein noch zwei neue, durch chemische Mittel künstlich patinirte Bronzen aufstellen lassen, um zu erfahren, wie diese sich bei ähnlicher Behandlung bewähren.

Wodurch das Oel bei der Bildung der Patina wirkt, ist nicht mit Sicherheit anzugeben. So viel haben die Versuche gezeigt, dass jeder Ueberschuss von Oel zu vermeiden ist, und dass man das aufgebrachte Oel sogleich mit einem Lappen so weit als möglich wieder entfernen muss. Bleibt überschüssiges Oel zurück, so setzt sich darin Staub fest, und die Bronze erhält ein schlechtes Aussehen. Dass die zurückbleibende geringe Menge von Oel eine chemische Verbindung mit der Oxydschicht der Bronze eingehe, ist nicht anzunehmen, besonders da sich Knochenöl so gut wie Olivenöl bei diesen Versuchen bewährt hat. Wahrscheinlich wirkt die dünne Schicht des Oeles nur dadurch, dass sie das Anhaften von Feuchtigkeit hindert, durch welche sich leicht Staub befestigt, der Gase und Dämpfe absorbirt, und in welchem sich häufig Vegetationen bilden. Allein in welcher Weise es auch wirken mag, so viel haben die erwähnten Versuche ergeben, dass das Fett wesentlich zur Bildung der Patina beiträgt.

Voraussichtlich wird es sich auch noch in anderer Beziehung bewähren. Man hat nämlich die wenig erfreuliche Beobachtung gemacht, dass mit einer schönen Patina bedeckte Bronzen an den Stellen, wo sich Wasserläufe auf ihnen bilden, eine weisse, undurchsichtige, kreideartige Oberfläche annehmen, welche im Laufe der Zeit mehr und mehr durch das Wasser fortgespült wird. Eine richtige Behandlung mit Oel wird ohne Zweifel gegen die Bildung dieser kreideartigen Stellen schützen; doch können darüber nur lange fortgesetzte Versuche entscheiden.

Jedenfalls berechtigt die Anwendung des Oels zu der Hoffnung, dass man fortan auch in grösseren Städten schön patinirte öffentliche Bronzedenkmäler wird erhalten können. Sie werden da, wo Kohlen das ausschliessliche Brennmaterial bilden, nicht hellgrün, sondern dunkel, vielleicht sogar schwarz erscheinen; allein sie werden die übrigen schönen Eigenschaften der Patina, die eigenthümlich durchscheinende Beschaffenheit der Oberfläche besitzen.

(Annalen der Physik und Chemie.)

Untersuchungen über Legirungen. Von A. Riche. — Der Verf. hat Untersuchungen über die physikalischen Eigenschaften der Legirungen von Zinn und Kupfer in sehr verschiedenen Verhältnissen von Sn_5Cu bis $SnCu_{15}$ (Kanonenbronze) ausgeführt. In Betreff der Dichtigkeit zeigte es sich, dass die Contraction von den zinnreichsten Legirungen bis zu der Legirung $SnCu_2$ ziemlich regelmässig zunimmt, dass von da an sie mehr rasch zunimmt um bei $SnCu_3$ ihr Maximum zu erreichen. Dann nimmt die Dichtigkeit ab bis zu der Legirung $SnCu_5$, von wo an sie wieder ziemlich regelmässig steigt, jedoch nur so, dass die Dichtigkeit der kupferreichsten Legirungen noch geringer als die der Legirung $SnCu_3$ bleibt. Diese Legirung unterscheidet sich in ihren Eigenschaften auch von allen andern, sie ist so spröde, dass sie sich im Mörser zerreiben lässt und bildet bläuliche krystallinische Körner, die weder dem Zinn noch dem Kupfer ähneln. — Der Erstarrungspunkt der Legirungen $SnCu_3$ und $SnCu_4$ liegt zwischen dem Schmelzpunkt des Antimons und dem Siedepunkt des Cadmiums. **(Compt. rend. D. Zeitschr. f. Chem.**

Affinage des Goldes durch Chlor. — Die bisher übliche Methode der Affinirung des Goldes durch Silber und Scheidung mit Schwefelsäure oder Salpetersäure hat bekanntlich so viel Uebelstände, dass F. B. Miller, Pro-

birer an der Münze von Sydney, versuchte, die Scheidung durch Chlor zu bewerkstelligen. Und dies gelang zur Zufriedenheit.

Wenn in einem mit Boraxlösung getränkten Thontiegel die Gold-Silber-Legirung geschmolzen und durch den im Deckel befestigten Thonpfeifenstiel ein Strom Chlorgas eingeleitet wurde, so wandelte sich leicht das Silber in sein Chlorid um und konnte, während das Gold schon fest geworden, abgestossen werden. Dabei blieb der zähflüssigere Borax im Tiegel zurück. Während die Operation im Gange war, wurde von Zeit zu Zeit durch einen Thonpfeifenstiel ein wenig der geschmolzenen Masse herausgenommen und probirt, wie weit sie entsilbert war. Der langsame und feuchte Chlorstrom, wenn frei von Luft, bewirkte gar kein Spratzen, sondern schien schnell vom Silber aufgenommen zu werden und die Dichtigkeit des Apparats sowie der gehörige Druck, wurden an der Flüssigkeitssäule beobachtet, die in dem Sicherheitsrohr (7 Fuss lang) des Entwickelungsballons aufstieg. Es wurde in besonderen Versuchen die Menge des verbrauchten Chlors ermittelt; sie betrug etwa das Doppelte von der im Chlorsilber gebundenen. Ebenso prüfte man die so viel gefürchtete Flüchtigkeit des Chlorsilbers; sie zeigte sich so gut wie Null. Dagegen spritzt das ausgegossene Chlorsilber in der Regel, wahrscheinlich weil es Chlor gelöst enthält und dies nachher entlässt.

Die Affinage des Goldes gelingt gleich gut, ob viel, ob wenig Silber dabei ist. Sie wurde in den besten und meisten Fällen auf $^{995}/_{1000}$ gebracht (selbst von $^{852}/_{1000}$ der angewandten Legirung).

Als das Chlorsilber zwischen Eisenplatten reducirt wurde, beobachtete man bei der nachherigen Lösung in Salpetersäure stets Gold, nicht in Gestalt von Kugeln, sondern einer schwarzen Masse und schloss, dass diese durch Reduktion aus einem Goldsalz, natürlich Chlorgold, statt gefunden habe. Es galt also, dem Chlorsilber diesen Gehalt an Gold zu entziehen, ohne den weitläufigen Gang der Reduktion und Lösung in Salpetersäure einschlagen zu müssen. Dies gelang in folgender Art: das Chlorsilber wurde geschmolzen und ein wenig Potasche aufgepudert, um etwas Silber zu reduciren. Dieses letztere hatte die Aufgabe, indem es durch die Schmelze durchsank, dem Chlorgold das Chlor zu entziehen und das Gold mit Silber legirt in Kugeln abzuschneiden. So geschah es auch. Das während des Erkaltens noch flüssige abgegossene Chlorsilber war völlig goldfrei. Aber an dem Regulus des Silbergolds blieb eine schwammige Masse hängen, die wahrscheinlich Silberchlorür (schwerflüssiger als das Chlorid) war. Der Tiegel wurde daher nochmals zur Rothgluth gebracht und mit etwas Soda geschmolzen, dann erhielt man einen normalen Silber-Gold-Regulus, der 50 Proc. von jedem Metall enthielt. (Journ. f. prakt. Chemie.

Erkennungs-, Scheidungs- u. Bestimmungsmethoden.

Zur qualitativen Löthrohranalyse. — John Landauer empfiehlt (Chemical News, Nr. 399 u. 404) zur Nachweisung der Gegenwart von Mangan und verschiedenen anderen Metallen mittelst des Löthrohres die Anwendung des chlorsauren Kalis. Zahlreiche Versuche haben ihm bewiesen, dass diese Methode in Bezug auf rasche Ausführbarkeit und Empfindlichkeit wenig zu wünschen übrig lässt. Das an sich weisse Salz, welches bekanntlich bei höherer Temperatur an die mit ihm in Berührung befindlichen Körper Sauerstoff abgibt, wird durch die Oxyde der nachzuweisenden Metalle entsprechend gefärbt. Man wendet zu diesen Proben am zweckmässigsten Röhren von nicht zu starkem Glase an, welche bei etwa 15 Centimeter Länge eine lichte Weite von ungefähr 5 Mill. haben und einseitig geschlossen sind. In diese Röhre bringt man die feingepulverte Probe, mit der etwa gleichen Menge des gleichfalls zu feinem Pulver zerriebenen (zu diesem Zwecke mit etwas Alkohol angefeuchteten und dann bei gelinder Wärme getrockneten) Reagens, und erhitzt ganz allmählich, anfangs mittelst einer Weingeistflamme, zuletzt mit Hülfe des Löthrohres, bis jede Sauerstoffentwickelung aufgehört hat, worauf die Reaction vollständig vor sich gegangen ist. Man beobachtet dann die Farbe, welche das Flussmittel angenommen hat. Einige von den empfindlicheren Reactionen sind die nachstehenden:

Eisen	färbt das Salz . .	fleischroth;
Blei	» » » . .	gelblichbraun;
Kupfer	» » » . .	heller od. dunkler blau, in manchen Fällen schwarz;
Mangan	» » » .	heller od. tiefer purpurroth;
Nickel (Ni^2O^3)	» » .	schwarz.

Die Mittheilung der Resultate ausführlicherer Untersuchungen behält sich der Verfasser vor.

(Dingl. polyt. Journ.)

Zur Bestimmung des Erstarrungs- und Schmelzpunktes des Paraffins beim Handel mit demselben. — Der Verein für Mineralöl-Industrie, welcher am 24. Sept. 1868 seine zweite Versammlung zu Halle a. d. S. hielt, hatte eine Commission — bestehend aus den Herren Dr. Rolle in Gerstewitz, L. Ramdohr in Aschersleben und Dr. B. Hübner in Zeitz — beauftragt, eine Methode zur Ermittelung des Erstarrungs- und Schmelzpunktes des Paraffins in Vorschlag zu bringen. Die Genannten sind dahin übereingekommen, zu diesem Zweck folgende Methode zu empfehlen:

1) Zur Ermittelung des Erstarrungspunktes:

Das Paraffin wird in einem beliebigen Behälter bei möglichst niedriger Temperatur geschmolzen, und dann die Quecksilberkugel eines Thermometers ganz in die flüssige Masse getaucht. Das Thermometer wird sodann durch Einhängen in ein leeres Becherglas gegen Luftzug geschützt, und sobald das erstarrende Paraffin den Quecksilberspiegel zu trüben beginnt, die Temperatur abgelesen, welche den Erstarrungspunkt kennzeichnet.

2) Zur Ermittelung des Schmelzpunktes:

Die, wie ad 1 beschrieben, vorgerichtete, mit vollständig erstarrtem Paraffin überzogene Quecksilberkugel des

Thermometers wird in ein mit Wasser gefülltes Becherglas gehangen; das Wasser wird in einem Sandbade so lange erwärmt, bis das Quecksilber durch das schmelzende Paraffin hindurch blitzt, und dann die Temperatur abgelesen, welche den Schmelzpunkt angiebt.

Die Bestimmungen 1 und 2 controlliren sich gegenseitig.

Hr. Krug, Chemiker der HH. Klotz und Schmid, bemerkte, dass seiner Ansicht nach durch Festsetzung einer Bestimmungs-Methode für den in Rede stehenden Zweck die bei den Bestimmungen des Erstarrungspunktes eines und desselben Paraffins durch verschiedene Personen öfter vorkommenden Differenzen nicht beseitigt werden würden; denn die nachtheiligen Wirkungen des Mangels an Uebung und äusserer Einflüsse, wie z. b. der Verschiedenheit der Luft-Temperaturen, bei welchen die Bestimmungen vorgenommen würden, der Veränderlichkeit der Thermometer etc., würden auch durch die empfohlenen Methoden nicht beseitigt werden können. Da es sich aber im geschäftlichen Verkehr mit Paraffin nicht darum handle, den absolut richtigen Schmelz- oder Erstarrungspunkt aufzufinden; da vielmehr nur der Nachweis der Uebereinstimmung zwischen gekaufter und gelieferter Waare zu führen sei: so empfehle es sich, nach einer Probe zu verkaufen, und bei Prüfung der darnach gelieferten Waare hinter einander den Erstarrungspunkt beider, der Probe wie der gelieferten Waare, festzustellen. Es liesse sich wohl annehmen, dass dann zwei, wenn bei Mangel an Uebung etc. auch fehlerhafte, doch mit denselben Fehlern behaftete Bestimmungen gemacht werden würden, welche unter sich in der That nicht mehr von einander abweichen würden, als die wirkliche Differenz der Schmelzpunkte zwischen der Probe und der gelieferten Waare betrüge. Da man Proben von nur einem Schmelzpunkte haben könne, man sich in Betreff desselben für Lieferungen aber gewöhnlich einen gewissen Spielraum vorbehalte, so könne man bei einem Handel in Paraffin sagen, dass man nach Probe unter Vorbehalt einer Differenz von einem oder einem halben Grade auf und ab verkaufe. Hätte man z. B. eine Probe von 51° C. Schmelzpunkt zur Hand, und wolle man darnach Paraffin von 50 bis 52° C. verkaufen, so würde man sich so auszudrücken haben: Schmelzpunkt nach Probe mit einem Spielraum von einem Grade auf und ab. Wolle man nach derselben Probe Paraffin von 53 bis 54° C. Schmelzpunkt verkaufen, so würde man zu sagen haben: Schmelzpunkt $2^1/_2$° C. höher als die Probe, mit einem Spielraum von einem halben Grade auf und ab. (Journ. für Gasbeleuchtung.)

Ueber ein neues, ausserordentlich empfindliches Reagens auf Alkalien, insbesondere auf Ammoniak. Von Dr. Boettger. — Als ein solches hat sich mir jüngst das sogenannte Alkannin zu erkennen gegeben, und zwar als noch weit wirksamer, wie der vor einiger Zeit von mir zu demselben Zweck empfohlene schwach angesäuerte Farbstoff aus den Blättern der Zierpflanze von »Coleus Verschaffelti«. Das Alkannin, ein Extract aus der Alkannawurzel, welches gegenwärtig von Hirzel in Leipzig fabrikmässig dargestellt wird, löst man zu dem Ende in absolutem Alkohol auf und imprägnirt mit der prachtvoll roth gefärbten (nicht allzu concentrirten) Flüssigkeit Streifen von schwedischem Filtrirpapier, die man nach erfolgtem Trocknen in wohlverkorkten Gläsern aufzubewahren hat. Beim Gebrauch benetzt man einen solchen Papierstreifen allemal zuvor schwach mit destillirtem Wasser. Die geringste Spur freien Ammoniaks bläut den rothgefärbten Papierstreifen. Um z. B. Ammoniak im gewöhnlichen Leuchtgase oder im Tabak- oder Cigarrenrauche nachzuweisen, bedarf es der Einwirkung dieser Stoffe auf besagte Papierstreifen für nur wenige Augenblicke. Selbstverständlich lassen sich mit dieser alkoholischen Alkanninlösung imprägnirte und dann mit einer sehr verdünnten Lösung von kohlensaurem Natron behandelte blau gefärbte Papierstreifen auch zur Nachweisung der geringsten Spuren freier Säuren mit Vortheil verwenden.

Die mit einer alkoholischen Alkanninlösung imprägnirten Papiere haben vor den mit dem schwach angesäuerten Farbstoff der Blätter von Coleus gefärbten Papierstreifen auch das noch voraus, dass sie beim Aufbewahren nicht, wie diese, brüchig und mürbe werden, sondern unbegrenzt lange, ohne sich im mindesten zu verändern, aufbewahrt werden können. (Journ. f. pract. Chemie.)

Eine neue Reaction auf Gold. Von C. D. Braun. Löst man Schwefelgold in Schwefelammonium und stellt in die Lösung einen blanken Zinkstab, so wird letzterer vergoldet. Man muss hierbei ein möglichst helles Schwefelammonium anwenden und dem Zutritt der Luft vorbeugen, man nimmt deshalb die Reaction am besten in einem durch Glasstopfen verschliessbaren Probeglas vor. Ein Tropfen Goldlösung (1 : 24) in 20 Cc. Schwefelammonium aufgelöst, gab nach 48 Stunden einen deutlichen Goldflecken auf dem Zink, der besonders deutlich wurde, wenn man ihn durch Reiben mit Kork polirte. (Z. analyt. Chem.)

Ein neues Reagens auf Nickel und Unterscheidungsmittel von Nickel und Kobalt. Von C. D. Braun. — Fügt man zu einer Lösung von Kaliumsulfocarbonat etwas Nickelsalzlösung, so färbt sie sich carmoisinroth-braun, in starker Verdünnung rosenroth. Der Verf. benutzt diese Erscheinung um Nickel nachzuweisen. 250 Cc. Kalilauge, welche 5 Proc. Kaliumoxyd enthalten, werden zur Hälfte mit Schwefelwasserstoff gesättigt, dann die andere Hälfte zugefügt und nun zwei Tage lang mit 10 Cc. Schwefelkohlenstoff gelinde erwärmt. Die orangerothe Lösung wird von dem ungebundenen Schwefelkohlenstoff abgegossen. Aus der Lösung, in welcher man Nickel nachweisen will, wird das Kobalt zunächst durch Kaliumnitrit entfernt, das Filtrat mit Ammoniak alkalisch gemacht,

mit Salmiak und etwas farblosem Schwefelammonium gefällt. Das Filtrat von diesem Niederschlage giebt beim starken Eindampfen einen Niederschlag von Schwefelnickel, wenn solches vorhanden ist. Dieser Niederschlag wird auf einem Filter gesammelt, gewaschen, getrocknet, geglüht und mit Salpetersäure abgeraucht. Der Salzrückstand wird in Wasser gelöst und zu etwa 50 Cc. Wasser gefügt, die 1—2 Tropfen des obigen Reagens enthalten. Bei Anwesenheit von Nickel tritt nun die rosenrothe bis carmoisinrothe Färbung ein. — Durch directe Versuche überzeugte sich Braun, dass man noch $^1/_{100}$ Mgrm. Nickel, welches in 1 Cc. gelöst ist, auf diese Weise erkennen kann. — Die in Kaliumsulfocarbonat gelöste Nickelverbindung giebt in verdünnter Lösung deutliche Absorptionsbänder im Spectralapparat, concentrirte Lösungen löschen das Licht vollständig aus.

Verdünnt man Kobaltlösung so stark, dass sie nicht mehr recht roth erscheint, schüttelt sie dann mit einigen Krystallen von pyrophosphorsaurem Natron, bis diese gelöst sind und fügt schliesslich unterchlorigsaures Natron zu, so bildet sich eine braune Lösung von phosphorsaurem Kobaltoxyd. Bei einiger Concentration ist die Lösung fast schwarz. Nickel giebt unter denselben Verhältnissen eine farblose Flüssigkeit. Man kann so Kobalt neben Nickel nachweisen, muss sich aber vor Erwärmen der Lösung hüten, weil sonst beide Metalle als Oxydhydrate schwarz gefällt werden. Nach Liebig kann man dann in einer anderen Probe, welche Kobalt und Nickel in alkalischer, mit Cyankalium versetzter Lösung enthält, ebenfalls durch unterchlorigsaures Natron das Nickel erkennen an der schwarzen Färbung, welche dadurch allein die Nickellösung erhält. (Z. analyt. Chemie d. Zeitschr. f. Chem.)

Zur Heizung und Beleuchtung.

Ueber die Immediatanalyse der verschiedenen Kohlensorten. Von M. Berthelot. — Die von Berthelot vorgeschlagene Methode besteht darin, dass man die Kohle bei niedriger Temperatur oxydirt und die entstandenen Producte untersucht. Der Diamant wird dabei nicht merklich oxydirt. Die verschiedenen Sorten von amorpher Kohle werden vollständig in gelblich braune, in Wasser lösliche Humussäuren verwandelt, deren Eigenschaften je nach den Kohlen, aus welchen sie entstanden sind, variiren. Die verschiedenen Sorten von wirklichem Graphit werden in Graphitoxyde *) verwandelt, deren Eigenschaften ebenfalls beträchtlich variiren und von der Natur der Graphite abhängen; alle sind jedoch einerseits durch ihre Unlöslichkeit und andererseits hauptsächlich dadurch charakterisirt, dass sie sich beim Erhitzen heftig und unter Entzündung zersetzen.

Um zu diesen Resultaten zu gelangen, verfährt man auf folgende Weise: Die fein gepulverte Kohle wird mit dem 5fachen Gewicht fein gepulvertem chlorsauren Kali gemischt; dann fügt man nach und nach rauchende Salpetersäure hinzu, bis eine Art von Brei entsteht. Man überlässt darauf das Ganze einige Stunden sich selbst und erwärmt schliesslich 3 oder 4 Tage ununterbrochen auf 50 bis 60°. Nach Verlauf dieser Zeit verdünnt man mit Wasser und wäscht mit lauwarmem Wasser durch Decantation. Gewöhnlich ist es nöthig, dieselbe Reihe von Operationen 4, 5 oder 6 Mal oder noch häufiger zu wiederholen, wenn man die amorphen Kohlen ganz in Lösung bringen oder die Graphite ganz in Graphitoxyde verwandeln will. Man kann auf diese Weise sehr scharf die drei Hauptgruppen von Kohlen unterscheiden und sogar in einem Gemenge neben einander erkennen. Hat man z. B. ein Gemenge von Diamant, Graphit und amorpher Kohle, so wird letztere nach einer hinreichenden Wiederholung der oben beschriebenen Operationen vollständig in Lösung gehen, mit Zurücklassung eines Gemenges von Graphitoxyden und Diamant. Diese können durch Lösungsmittel nicht von einander getrennt werden. Man trocknet das Gemenge und erhitzt es in einer an einer Seite verschlossenen Röhre. Das Graphitoxyd wird zerstört und hinterlässt Pyrographitoxyd, welches, von Neuem mit chlorsaurem Kali und Salpetersäure oxydirt, lösliche Producte und eine weit geringere Menge von Graphitoxyd liefert. Letzteres wird wieder erhitzt, das Pyrographitoxyd abermals oxydirt, und so fort. Nach 3- bis 4-maliger Wiederholung dieses Prozesses ist alles Graphitoxyd verschwunden, und es bleibt nur Diamantpulver zurück.

Graphitoxyde. Man kann drei wesentlich verschiedene Graphitsorten unterscheiden: 1) den natürlichen Graphit, 2) den Graphit des Gusseisens und 3) den elektrischen Graphit, welcher bei der Umwandlung verschiedener Kohlenvarietäten durch den elektrischen Flammenbogen entsteht. Diese drei Graphite bilden jeder ein besonderes Graphitoxyd, Hydrographitoxyd und Pyrographitoxyd.

1) Natürlicher Graphit. Das davon sich ableitende Graphitoxyd bildet im feuchten Zustande blassgelbe, glimmerartige Flitterchen, unlöslich in allen neutralen, alkalischen oder sauren Lösungsmitteln. Es verändert sich bei fortgesetzten Oxydationsversuchen nicht weiter und enthält weder Chlor noch Stickstoff. Beim Trocknen, selbst bei gewöhnlicher Temperatur, häuft es sich zu braunen, amorphen, zähen Platten zusammen, in welchen die ursprüngliche Structur verschwunden ist. Erhitzt man es in diesem Zustande von Neuem mit Salpetersäure und chlorsaurem Kali, so nimmt es sein früheres Aussehen wieder an, wird aber beim Trocknen wieder braun und amorph. Bei mehrstündigem Erhitzen mit 80 Th. Jodwasserstoffsäure von 2,0 spec. Gewicht auf 280° wird das Graphitoxyd in eine neue Verbindung verwandelt, welche der Verf. Hydrographitoxyd nennt. Diese enthält mehr Wasserstoff, ist braun, amorph, zusammenhängend, und unlöslich in allen Lösungsmitteln. Es unterscheidet sich vom Graphitoxyd dadurch, dass es beim Erhitzen sich nicht unter Entflammung zersetzt. Durch chlorsaures Kali und Salpetersäure wird es wieder in Graphitoxyd übergeführt. Wird das Graphitoxyd in sehr kleinen Mengen vorsichtig auf ungefähr 250° erhitzt, so geht es in Pyrographitoxyd über.

*) Der Verf. zieht diese Bezeichnung dem Namen „Graphitsäure" von Brodie vor, weil diese Körper keine Salze bilden.

Dieses ist ein schwarzes, leichtes, flockiges Pulver, welches noch Wasserstoff und Sauerstoff enthält.

2) Graphit aus Gusseisen. Das daraus erhaltene Graphitoxyd bildet grünlich gelbe Schuppen, weniger gut ausgebildet, als die aus natürlichem Graphit, welche sich beim Trocknen nicht zusammenhäufen und ihre gelbe oder grünlich gelbe Farbe beibehalten. Dadurch unterscheidet es sich scharf von dem Oxyd aus natürlichem Graphit. Mit Jodwasserstoffsäure liefert es ein braunes Hydroxyd, welches beim Erhitzen sich unter Aufschwellen zersetzt und dabei zugleich eine beträchtliche Menge von Jod entwickelt; dieses Hydroxyd liefert bei erneuerter Oxydation wieder dasselbe Oxyd, aus welchem es entstanden ist. Beim Erhitzen zersetzt sich das Oxyd aus Gusseisen unter lebhafterem Verbrennen und stärkerem Aufschwellen als das aus natürlichem Graphit, und das entsprechende Pyrographitoxyd löst sich bei erneuerter Oxydation weit vollständiger auf.

3) Elektrischer Graphit. Das daraus gebildete Oxyd ist ein kastanienbraunes Pulver, welches sich beim Trocknen nicht merklich zusammenhäuft. Das Hydroxyd wird beim Erhitzen ohne Aufschwellen zersetzt und giebt bei der Oxydation wieder das kastanienbraune, pulverige Oxyd. Das Pyrooxyd ist ein schweres, nicht flockiges Pulver; bei erneuerter Oxydation verschwindet es fast vollständig.

Durch Erhitzen des Pyrographitoxyds aus natürlichem Graphit mit 80 Thl. Jodwasserstoffsäure auf 280° erhielt der Verfasser einen Wasserstoff, welcher 6 Proc. Sumpfgas beigemengt enthielt. Es war jedoch nicht die ganze Menge der angewendeten Substanz in Sumpfgas verwandelt. Ein beträchtlicher Theil blieb als ein schwarzes, kohliges Pulver zurück, welches beim Erhitzen eine kleine Menge eines brennbaren Dampfes, wie es scheint, Aceton, entwickelt und von Salpetersäure und chlorsaurem Kali fast ganz in lösliche Producte verwandelt wird. Die Pyrographitoxyde aus Gusseisen und elektrischem Graphit verhielten sich vollkommen ähnlich.

Die Untersuchung verschiedener Kohlensorten zeigte dem Verf., dass die Kokes, die metallische Kohle, welche sich beim Durchgleiten von Kohlenwasserstoffen durch eine glühende Porzellanröhre abscheidet, die verschiedenen Sorten von Gaskohle (sogenannter künstlicher Graphit), die verschiedenen Anthracitsorten, der Russ, die Thierkohle und die kohlige Substanz im Meteorstein von Orgueil sämmtlich mit der gewöhnlichen Holzkohle zu einer und derselben Gruppe gehören. Sie lösen sich beim Behandeln mit chlorsaurem Kali und Salpetersäure sämmtlich auf, ohne Bildung von Graphitoxyden und ohne Zurücklassung von Diamant; nur einige Kokessorten und der Russ lieferten eine Spur von Graphitoxyden.

Durch blosses Erhitzen im Wasserstoffstrom bei Weissgluth kann man nicht von der einen Kohlengruppe zur andern gelangen; auch Chlor verwandelt bei Weissgluth weder die Holzkohle in Graphit, noch den Graphit in amorphe Kohle. Jod ist gleichfalls bei Weissgluth ohne Wirkung auf Koke. Entzündet man aber eine dünne Stange Gaskohle im Sauerstoff, und löscht, sobald die Spitze in vollem Glühen ist, rasch durch Eintauchen in Wasser aus, so zeigt sich bei nachheriger Untersuchung, dass die äusserste Spitze eine kleine Menge Graphit enthält. Dasselbe findet bei unvollständigen Verbrennungen statt, und darauf ist es zurückzuführen, dass die Kokes und der Russ Spuren von Graphitoxyden liefern. Sehr interessant ist der Einfluss der Elektricität. Bei der Herstellung des elektrischen Lichtes überzieht sich die Kohle, welche als negativer Pol dient, mit einer schwammigen Masse, welche bei der Oxydation in Graphitoxyd verwandelt wird. Dieses Oxyd, und demnach auch der elektrische Graphit selbst, ist indess, wie oben erwähnt, nicht identisch mit dem natürlichen Graphit oder dem aus Gusseisen. Der Diamant verwandelt sich bekanntlich im elektrischen Flammenbogen in eine Art Koke. Diese ist identisch mit dem elektrischen Graphit aus Gaskohle.

Der Verf. hat ferner die aus ihren verschiedenen Verbindungen abgeschiedene Kohle in derselben Weise untersucht. Die Kohle, welche beim Durchleiten von Kohlenwasserstoffen durch eine rothglühende Röhre abgeschieden wird, ist amorphe Kohle, welche da, wo sie an den Gefässwänden sitzt, metallisch glänzt. Sie löst sich bei der Oxydation ganz auf; nur erfordert der metallische Theil eine häufiger wiederholte Behandlung. Die bei der Zersetzung von Sumpfgas durch den elektrischen Funken abgeschiedene Kohle besteht aus amorpher Kohle mit einer kleinen Menge Graphit. Bei der Zersetzung von Sumpfgas mittels Chlor entsteht nur amorphe Kohle. Erhitzt man Benzol, Naphtalin und verschiedene andere Kohlenwasserstoffe mit einer zur vollständigen Sättigung ungenügenden Menge Jodwasserstoffsäure, so entsteht eine besondere Art von kohliger Substanz, die sich bei der Oxydation unter Bildung einer braungelben Verbindung leicht löst, welche Verbindung leicht Emulsion bildet, durch Salze leicht gefällt wird und den Graphitoxyden nahe steht. Die Kohle aus Benzol bewahrt diese Eigenschaft, selbst wenn man sie im Wasserstoff bei Weissglühhitze glüht; sie liefert auch dann kein Graphitoxyd. Behandelt man diese Benzolkohle mit concentrirter Salpetersäure, und verdünnt nachher mit Wasser, so erhält man neben einer gelöst bleibenden Substanz ein braunes Harz, welches die Elemente der Salpetersäure enthält und beim Behandeln mit Jodwasserstoffsäure bei 280° gasförmige Kohlenwasserstoffe in reichlicher Menge und eine kleine Quantität flüssiger Kohlenwasserstoffe liefert. Durch Erhitzen von Jodäthyl in einer rothglühenden Röhre erhält man eine Kohle, welche eine ansehnliche Menge von Graphit enthält, der bei der Oxydation ein ähnliches Oxyd wie der elektrische Graphit liefert. Aus dem Chlorkohlenstoff CCl_4 bildet sich bei Rothglühhitze amorphe Kohle mit einer sehr geringen Menge Graphit; dagegen enthält die auf dieselbe Weise aus Schwefelkohlenstoff erhaltene Kohle viel Graphit. Das Cyan liefert bei der Zersetzung durch den elektrischen Funken mit einer Spur Graphit fast nur amorphe Kohle. Beim Erhitzen von kohlensaurem Natron mit Phosphor entsteht eine schwarze, leichte Kohle, welche von Jodwasserstoffsäure bei 280° nicht angegriffen wird und ein Gemenge von amorpher Kohle mit Graphit ist. Die Kohle, welche sich beim Erhitzen von kohlensaurem Natron mit Natrium bildet, besteht grösstentheils aus Graphit. Die

Varietät des krystallisirten Bors, welcher Deville den Namen Diamantbor gegeben hat, hinterlässt beim Glühen in trocknem Chlorgas Graphit. Der in dem Roheisen gebundene Kohlenstoff ist ein Gemenge von amorpher Kohle mit etwas Graphit.

(Compt. rend. und Zeitschrift für Chemie.

Ueber Destillation schwerer Kohlenwasserstoffe unter Druck. Von S. F. Peckham. — Der Verf. bestätigt die schon von Young (Jahrg. 1867, S. 469) gemachte Beobachtung, dass man durch Destillation von schweren Paraffinölen unter Druck Leuchtöle gewinnen kann. Er destillirte vier Sorten rohen Oels unter einem Druck von 30 bis 40 Pfd. pro Quadratzoll. Die Ergebnisse waren folgende:

1) Oel von der Hayward Petroleum Company, welches ein specifisches Gewicht = 0,9023 besitzt und bei der Destillation in gewöhnlichen Blasen ungefähr 15 Proc. Leuchtöl von 0,810 specifischem Gewicht, 20 Proc. Schmieröl und 40 bis 50 Proc. Oel von mittlerer Schwere, welches sich schwer verwerthen lässt, liefert, gab bei der Destillation unter Druck 54,2 Proc. rohes oder 52,2 raffinirtes Leuchtöl, und 31,9 Proc. rohes oder 30,9 gereinigtes Schmieröl.

2) Oel von der berühmten Pico-Quelle in Süd-Californien von 0,8932 spec. Gewicht, welches bei dem gewöhnlichen Verfahren 20 Proc. Leuchtöl geliefert, gab unter Druck destillirt 60,7 Proc. raffinirtes Leuchtöl und 20,3 Proc. raffinirtes Schmieröl.

3) Oel von Canada Laga (spec. Gewicht = 0,9184) liefert bei dem gewöhnlichen Verfahren 3 Proc. und gab unter Druck 48,4 Proc. Leuchtöl und 27,7 Proc. Schmieröl.

4) Oel von Maltha (0,978 spec. Gewicht) giebt gewöhnlich 2 Proc., gab aber bei der Destillation unter Druck 28,2 Proc. Leuchtöl und 36,3 Proc. Schmieröl.

Es findet also bei der Destillation unter Druck eine Zerlegung der schweren Kohlenwasserstoffe unter Bildung specifisch leichter Kohlenwasserstoffe statt. Der Verf. widerlegt die von Hirsch ausgesprochene Ansicht, dass eine solche Zerlegung erfolge, wenn die schweren Oele längere Zeit einer hohen, aber unter ihrem Siedepunkt liegenden Temperatur ausgesetzt werden, und schreibt die Zerlegung vielmehr einer Ueberhitzung des Dampfes zu.

(Aus dem American Journal of Science durch Chemical News.)

Chemische Produkte.

Die Zusammensetzung der Polcura, einer Gerbesubstanz. Von Carl Schaper. — Unter diesem Namen erhielt Hr. Professor Wittstein von Hrn. Apotheker Leybold in St. Jago de Chile, ausser verschiedenen anderen Naturalien, eine Substanz, welche auf einem Cordilleren-Grate in Chile, 12—14,000′ über dem Meere, aus dem sie umgebenden Phorphyre hervortretend und von Melaphyr begleitet, in ungeheurer Menge vorkommt und dort häufig zum Gerben angewendet wird.

Sie ist ein schmutzig gelbes, lockeres krümelig-krystallinisches, säuerlich zusammenziehend schmeckendes Pulver.

Bis zu 120° C. erhitzt, verliert sie 13,560 Proc. am Gewicht, welche in Wasser bestehen.

Kochendes Wasser nimmt daraus 24,189 Proc. auf. Der unlösliche Antheil = 62,251 Proc. gibt an Salzsäure 12,351 ab, und die dann noch übrigen 49,900 sind Kieselsäure.

Die quantitative Analyse lieferte folgende Resultate:

A. Einzelne Bestandtheile.

In Wasser löslich	Kali	0,332	= 24,189
	Natron	0,332	
	Kalk	2,597	
	Magnesia	1,303	
	Alaunerde	2,907	
	Eisenoxyd	0,400	
	Chlor	0,049	
	Schwefelsäure	14,474	
	Kieselsäure	1,795	
In Wasser unlöslich	Magnesia	0,314	= 62,251
	Alaunerde	2,007	
	Eisenoxyd *)	6,700	
	Schwefelsäure	3,330	
	Kieselsäure	49,900	
	Wasser	13,560	
	Summa	100,000	

B. Die Salze des in Wasser löslichen Theiles im neutralen wasserfreien Zustande.

0,641	schwefelsaures	Kali
0,656	»	Natron
6,308	»	Kalk
3,910	»	Magnesia
9,722	»	Alaunerde
1,100	»	Eisenoxyd
0,084	Chlornatrium	
22,394		
dazu 1,795	freie lösliche Kieselsäure	
24,189		

C. Die einzelnen Bestandtheile und Salze des in Wasser löslichen Theiles in Procenten.

a. Bestandtheile.	b. Salze.
1,4 KO	2,5 $KO + SO^3$
1,4 NaO	2,7 $NaO + SO^3$
10,7 CaO	26,1 $CaO + SO^3$
5,4 MgO	16,1 $MgO + SO^3$
12,0 Al^2O^3	40,2 $Al^2O^3 + 3SO^3$
1,6 Fe^2O^3	4,6 $Fe^2O^3 + 3SO^3$
0,2 Cl	0,4 NaCl
59,9 SO^3	92,6
7,4 SiO^3	7,4 SiO^3
100,0	100,0

Aus der Zusammensetzung des in Wasser löslichen Theiles der Polcura ist leicht ersichtlich, dass derselbe in der That als eine natürliche Weissgerbbeize angewendet werden kann. (Wittstein's Vierteljahresschrift.)

*) Nebst einer Spur Mangan.

Darstellung von neutralem essigsaurem Kupferoxyd. Von Dr. Th. Werner in Breslau. — Das neutrale essigsaure Kupferoxyd, welches in der Medicin immer mehr Aufnahme findet, musste man bisher in sehr umständlicher und kostspieliger Weise aus dem im Handel vorkommenden Grünspan darstellen. Nachstehende Methode giebt ein vollständig neutrales Salz und kommt im Vergleich mit den früheren Methoden bedeutend wohlfeiler zu stehen.

10 Pfd. käuflicher Kupfervitriol werden zu feinem Pulver zerstossen, in einer geräumigen Porzellanschale mit 15 Pfd. gewöhnlichem Salmiakgeist übergossen, gut umgerührt und bedeckt einige Stunden lang stehen gelassen. Sollte sich nach dieser Zeit nicht Alles gelöst haben, so erwärme man gelinde im Wasserbade; auch kann man, falls dabei die Lösung noch nicht vollständig eintritt, noch etwas Salmiakgeist hinzusetzen. Ist die Lösung vollständig eingetreten, und reagirt die Flüssigkeit neutral, so giesst man in die noch etwas warme Flüssigkeit 20 Pfd. concentrirten Essig, setzt hierauf die Porzellanschale auf ein Sandbad, und erwärmt bis zum Kochen. Bald nach Eintritt des Siedens bilden sich auf der Oberfläche kleine grüne Krystalle von neutralem essigsaurem Kupferoxyd. Ist dies eingetreten, so rührt man die Flüssigkeit mit einem Porzellan- oder Glasspatel einige Mal kräftig um, wodurch die Krystalle sofort niederfallen und einer weitern Krystallbildung in eben beschriebener Weise Platz machen. Man kocht so lange und fällt die Krystalle so lange durch Rühren, als sich überhaupt noch Krystalle auf der Oberfläche bilden. Zu Ende der Operation, und nachdem die Flüssigkeit schon ziemlich hellblau geworden ist, setzt man noch 1 Pfd. concentrirten Essig hinzu, wodurch die Ausscheidung der Kryställchen auf der Oberfläche noch beschleunigt wird.

Wenn keine Kryställchen mehr niederfallen, zeigt die oben stehende Flüssigkeit eine blassgrüne Färbung. Die auf dem Boden der Porzellanschale angesammelten seidenartig glänzenden, grünen Krystalle sondert man durch Filtriren von der Flüssigkeit, trocknet sie zwischen Fliesspapier und bewahrt sie in gut verschliessbaren Gefässen auf, worin sie sich, ohne eine Veränderung zu erleiden, eine unbegrenzte Zeit halten. Hat man gut operirt, so gewinnt man aus 10 Pfd. Kupfervitriol $7\frac{1}{2}$ bis 8 Pfd. essigsaures Kupferoxyd. Die von den Krystallen abfiltrirte Mutterlauge lässt man verdunsten, wodurch man noch einen zu technischen Zwecken anwendbaren Grünspan erhält.

(Pharm. Zeitschrift für Russland.)

Ueber Opiumgewinnung in der Umgegend Berlins. Von Dr. C. O. Harz. — Im Jahre 1866 wurden an mehreren Orten bei Berlin Versuche zur Gewinnung von Opium gemacht.

Zunächst hatte Hr. Prof. H. Karsten, welcher diesen Kulturzweig in Anregung gebracht hat, selbst in Charlottenburg ein Feld mit Mohn bestellt. Der Mohnsamen wurde auf dem altgedüngten Sandboden reihenweise in der Art gesäet, dass je zwei Reihen, 6 Zoll von einander entfernt, durch einen Zwischenraum von 2 Fuss von den nächsten Reihenpaaren getrennt waren. Nachdem die Pflanzen schön aufgegangen waren, wurden sie auf 4 Zoll Abstand versetzt; sie blühten schön auf, und wurden etwa 8 Tage nachher, als die Kapseln Wallnussgrösse erreicht hatten, in einem von der Basis nach der Spitze rings herum laufenden Spiralschnitte mit der Vorsicht angesetzt, dass die Kapselwand nicht durchschnitten wurde.

Nach vielfältigen Versuchen des Hrn. Prof. Karsten hatte sich der erwähnte Spiralschnitt als der meist ergiebige erwiesen; ein einfacher Querschnitt in etwa $\frac{1}{3}$ der Basalhöhe der Kapsel rings herum geführt, giebt beinahe dieselbe Milchsaftmenge; gar nicht zu empfehlen sind indess zahlreiche von unten nach oben geführte Parallelschnitte.

Es ist sehr wesentlich, dass die Kapselwandungen nur geritzt und nicht durchschnitten werden, da man hierdurch einerseits durch Saftverlust, andererseits durch das darnach erfolgende Austrocknen der Kapseln im Opium- und Samenertrage bedeutende Verluste erleiden würde, während bei vorsichtiger Manipulation der Samenertrag in keiner Weise beeinträchtigt wird. Um das Einschneiden der Kapseln mit Schnelligkeit und Sicherheit in der gewünschten Weise vornehmen zu können, unterband Karsten die Spitze eines gewöhnlichen Gartenmessers mittelst Bindfadens oder eines Leinwandläppchens so, dass ein zu tiefes Eindringen der Messerklinge unmöglich wurde. Die Operation ging so äusserst rasch vor sich; der sofort heraus getretene Milchsaft wurde nach wenigen Minuten, ehe er noch fest geworden war, mit dem Finger abgenommen und in ein bereit gehaltenes Gefäss gewischt. Ein zweimaliges Einritzen der Kapseln, etwa nach ein paar Tagen, hatte sich als erfolglos erwiesen. Der gewonnene Milchsaft wurde bei gelinder Wasserbadwärme eingetrocknet und lieferte ein Opium von vorzüglichen äusseren Eigenschaften; es löste sich in destillirtem Wasser zu $\frac{2}{3}$ auf und enthielt nach Karsten's Untersuchung 10 Prozent Morphin.

In Frankreich haben die ersten Versuche schon längst eifrige Nachahmung gefunden, und es hat sich die Opiumgewinnung neben der Mohnsamenernte so ergiebig gezeigt, dass schon vor mehreren Jahren im Departement Somme 50,000 Morgen Land mit Mohn bestellt waren, welche 255,000 Scheffel Mohnsamen (1'194,160 Thalern entsprechend) und für 508,000 Thaler Opium lieferten.

Nach Hrn. Merck in Darmstadt werden in Deutschland jährlich für 300,000 bis 400,000 Thaler Opium eingeführt; ebenso gehen für Speiseöl gewiss gegen 2 Mill. Thaler jährlich ins Ausland, welche grosse Summen dem Lande erhalten bleiben können.

Die Opiumgewinnung eignet sich besonders für den kleinen Landbauer, welcher sich auf diese Weise ein fein schmeckendes Speiseöl verschaffen, und den Erlös aus dem Ueberschuss desselben und dem Opium sich zu Nutze machen kann. Die Arbeitspreise, behufs Einsammlung des Opiums, sind für ihn kaum in Anrechnung zu bringen. Frauen und Kinder können diese Arbeit verrichten und sich dazu irgend eine beliebige Stunde zu jeder Tageszeit auswählen. Die Bitterkeit des Opiums wird keine der dabei beschäftigten Arbeiter zum Kosten desselben verleiten lassen, wie ja auch im Orient die Opiumgewinnung stets

von solchen Leuten geschieht, ohne dass je irgend der leiseste Unfall dabei entsteht.

Möge der von Karsten gemachte, aber bis jetzt noch kaum beachtete Vorschlag zur Opiumgewinnung seitens der Apotheker und landwirthschaftlichen Anstalten reichliche Unterstützung finden, damit durch deren Mithilfe der Mohnbau und die Opiumgewinnung unter dem Landvolke angeregt und verbreitet werde. (Dingl. polyt. Journal.)

Sprengmittel.

Ueber das von Designolle erfundene neue Schiess- und Sprengpulver. Von A. Payen. — Die Einführung der Hinterladungswaffen bildet einen ausserordentlichen Fortschritt in der Kriegskunst; nach der Verbesserung der Waffen handelt es sich jetzt um die Vervollkommnung des Motors, d. h. um die Erfindung neuer Pulverarten, deren Wirkungen den Bedürfnissen der heutigen Artillerie entsprechen.

Diese wichtige Frage wurde von Designolle in ihrer ganzen Allgemeinheit aufgefasst und nach siebenjährigen unablässigen Versuchen scheint ihm eine praktische Lösung der Aufgabe gelungen zu sein.

Bei dem gegenwärtigen Standpunkte der Artillerie muss man vier Pulverarten unterscheiden:

1) Musketenpulver;

2) ein rasch wirkendes Kanonenpulver für die Geschütze mit kurzer Seele;

3) ein langsam wirkendes Kanonenpulver für die Geschütze mit langer Seele;

4) ein Sprengpulver für die Torpedos und die Projectile, welche die Rolle eines Minenofens zu spielen haben (Explosionsprojectile).

Es ist unmöglich, die ballistische Kraft des jetzigen Pulvers durch Abänderung der relativen Verhältnisse seiner Bestandtheile zu vermehren.

Durch Vervollkommnung der zum Pulverisiren des Satzes dienenden Vorrichtungen, somit durch innigeres Mengen der Bestandtheile des Pulversatzes ist es gegenwärtig gelungen, die den Projectilen durch das gewöhnliche schwarze Pulver ertheilte Anfangsgeschwindigkeit zu vermehren. Noch ist indessen diese Geschwindigkeitszunahme nicht sehr bedeutend. (Anwendung schwerer Mühlsteine anstatt der Stampfmühlen bei der Fabrikation des jetzt in Frankreich für das Mustergewehr von 1866 gebräuchlichen Musketenpulvers.)

Die mit Mühlsteinen fabrizirten Pulversorten haben grössere Sprengkraft als die früheren in Stampfmühlen bereiteten, ohne dass sie eine viel grössere Stärke besitzen.

Das pikrinsaure Kali als Basis des Designolle'schen Systemes der Pulverfabrikation.

Der Hauptvortheil dieses Systemes besteht in der Möglichkeit, eine bestimmte Reihe Pulversorten zu fabriziren, welche bezüglich ihrer Wirkung zwischen den Grenzen 1 und 10 variiren.

Man stellt mit derselben Basis zwei ganz verschiedene Pulversorten dar, von denen die eine, ein Sprengpulver, bei gleichem Gewicht, die zehnfache Kraft des jetzigen Pulvers besitzt (dieses Pulver ist kürzlich bei der französischen Marine zum Füllen der Torpedos und der Explosionsprojectile eingeführt worden); die andere Sorte ist ebenso stark als das jetzt gebräuchliche Pulver, wirkt jedoch weit weniger zerschmetternd.

Selbstverständlich lassen sich zwischen diesen beiden Grenzen 1 und 10 beliebig viele Sätze anfertigen, welche den Geschossen ebensoviele verschiedene Geschwindigkeiten beimessen.

Kurz, Designolle hat die Aufgabe gelöst, bei bekannter Länge der Seele des Geschützes, bei bekanntem Durchmesser dieser Seele, und bei bekanntem Gewicht des Projectiles und der anzuwendenden Pulverladung, ein Pulver herzustellen, welches dem Projectile eine im voraus bestimmte Anfangsgeschwindigkeit zu ertheilen vermag.

Vortheile des mit pikrinsaurem Kali fabrizirten Pulvers.

1) Vermehrung der ballistischen Kraft, ohne Vermehrung der Sprengkraft;

2) die Wirkungen des Pulvers können, bei gleichbleibender Basis, zwischen den Grenzen 1 und 10 regulirt und abgeändert werden;

3) die Verbrennungsgeschwindigkeit des Pulvers lässt sich beliebig reguliren;

4) die ballistische Kraft des Pulvers lässt sich ohne Abänderung der Fabricationsmethode vermehren;

5) Regelmässigkeit in der Wirkungsweise (die Projectile haben stets dieselbe Anfangsgeschwindigkeit von 1 bis nahe 2 Meter; diese Thatsache ist Folge der Fabricationsmethode);

6) Entbehrlichkeit des Schwefels, wodurch die bei der Verbrennung des gewöhnlichen schwarzen Pulvers auftretenden Schwefelkalium- und Schwefelwasserstoffdämpfe vermieden werden (welche in den Casematten und in den niedrigen Batterien der Kriegsschiffe für die Gesundheit der Mannschaft gefährlich werden können);

7) Unschädlichkeit des neuen Pulvers für Metalle (Eisen, Kupfer, Messing etc.), indem es dieselben gar nicht angreift;

8) fast vollständige Vermeidung des Pulverrauches, welcher bei dem neuen Pulver nur aus mehr oder weniger mit kohlensaurem Kali und Kaliumoxyd beladenen Wasserdampf besteht.

Designolle lässt gegenwärtig in der kaiserlichen Geschützgiesserei zu Bouchet bedeutende Mengen seiner neuen Pulversorten fabriziren: Musketenpulver, rasch und langsam wirkendes Kanonenpulver, und Sprengpulver für Torpedos und Explosionsprojectile.

Zusammensetzung der Pulversorten mit pikrinsaurem Kali als Basis.

Das Sprengpulver wird aus nur zwei Bestandtheilen zusammengesetzt, nämlich aus pikrinsaurem Kali und aus Kalisalpeter; das Musketen- und Geschützpulver dagegen aus drei Substanzen, aus pikrinsaurem Kali, Kalisalpeter und Kohle.

Vorgänge bei der Zersetzung des pikrinsauren Kalis.

Zur Bestimmung der dem pikrinsauren Kali zuzusetzenden relativen Mengen von Kalisalpeter und Kohle musste man nothwendig den bei der Zersetzung des erstgenannten Salzes stattfindenden chemischen Vorgang kennen.

Nach zahlreichen Untersuchungen gelang es Designolle, diesen Vorgang festzustellen und nachzuweisen, dass bei der Verbrennung des pikrinsauren Kalis zwei ganz verschiedene Fälle in Betracht zu ziehen sind.

1) Das pikrinsaure Kali brennt an freier Luft ab, und dann bildet sich bei seiner Verbrennung stets Cyanwasserstoffsäure und Stickstoffoxyd (welches letztere sich an der Luft zu Untersalpetersäure oxydirt); in diesem Falle wird der Vorgang nach Designolle durch nachstehende Formel dargestellt:

$$\underbrace{C^{12}H^{2}3NO^{4}O + KO}_{\text{pikrinsaures Kali.}} = N + NO^{2} + 4CO^{2} + \underbrace{HC^{2}N}_{\text{Blausäure.}} + HO + KO,CO^{2} + C^{5}.$$

2) Das pikrinsaure Kali verbrennt in einem Geschützrohre, also in einem verschlossenen Gefässe, und in diesem Falle befindet sich unter den Verbrennungsprodukten weder Cyanwasserstoffsäure noch Stickstoffoxyd; der Verbrennungsprozess wird dann durch nachstehende Formel ausgedrückt:

$$C^{12}H^{2}3NO^{4}O + KO = 3N + 5CO^{2} + 2H + O + KO,CO^{2} + C^{6}.$$

Diese Formel wird bei der Zusammensetzung der Sätze zu Grunde gelegt.

Verfahren bei der Darstellung des neuen Pulvers.

Zunächst werden die Bestandtheile unter Zusatz einer je nach der Natur des Gemenges von 6 bis 14 Proc. variirenden Wassermenge in Stampfmühlen gepulvert (battage), wozu höchstens sechs und mindestens drei Stunden erforderlich sind.

Hierauf wird der Satz mittelst einer hydraulischen Presse verdichtet (galletage), und zwar je nach der zu erzielenden Verbrennungsgeschwindigkeit (welche im umgekehrten Verhältnisse zum Drucke steht), bei einem Drucke von 30,000 bis 100,000 Kilogr. Dann wird der Satz mittelst einer besondern Maschine gekörnt, gesiebt und nach dem bei der Fabrikation des gewöhnlichen schwarzen Pulvers üblichen Verfahren geglättet (polirt) und getrocknet.

Das von Designolle befolgte Verfahren bleibt bei allen Pulversorten dasselbe; zur Vermehrung der ballistischen Kraft des Produktes vermehrt man im Satze die Menge des pikrinsauren Kalis. Der Erfahrung zufolge darf man für Musketenpulver nicht über 20 Proc. pikrinsaures Kali nehmen; zu Kanonenpulver nimmt man, je nachdem man ein langsam oder schnell wirkendes Pulver erhalten will, 8 bis 15 Proc. pikrinsaures Kali.

Eigenschaften des pikrinsauren Kalis.

Dieses Salz krystallisirt in kleinen, schön goldgelben, ziemlich stark glänzenden Prismen, welche dem zwei- und eingliedrigen Krystallsysteme angehören. Es ist in Alkohol unlöslich, löst sich aber in 260 Theilen kalten (bei + 15° C.) und in nur 14 Theilen kochenden Wassers.

Das pikrinsaure Kali ist somit in kaltem Wasser nahezu unlöslich. Bei vorsichtigem Erhitzen wird es bei der Temperatur von ungefähr 300° C. orangeroth, nimmt aber beim Erkalten seine ursprüngliche Farbe wieder an. Bis auf 310° erhitzt, detonirt es heftig.

Bisher war das pikrinsaure Kali sehr theuer. In der letzteren Zeit jedoch nahm John Casthellaz, einer unserer geschicktesten Fabrikanten chemischer Produkte, die Untersuchungen von Laurent über die Einwirkung der Salpetersäure auf die Phenylsäure wieder auf, vervollkommnete das Verfahren zur Fabrikation der Pikrinsäure und erzeugte chemisch reines pikrinsaures Kali zu einem so billigen Preise, dass das neue Pulver nicht merklich höher zu stehen kommt als das gewöhnliche schwarze Schiesspulver. Zieht man die Wirkungen des ersteren und seine ballistische Kraft in Betracht, so ist nach Designolles nicht zu bezweifeln, dass die Anwendung des neuen Pulvers eine beträchtliche Ersparniss ermöglicht.

Designolle und Casthellaz liefern ausserdem verschiedene Sätze zu Buntfeuern; so z. B. zu:

goldgelben Feuergarben	pikrinsaures Ammoniak . .	50
	pikrinsaures Eisen . . .	50
Grünfeuer	pikrinsaures Ammoniak . .	48
	salpetersaures Baryt . . .	52
Rothfeuer	pikrinsaures Ammoniak . .	54
	salpetersaures Strontian . .	46

(Bull. de la soc. industr. d. Dingl.)

(Die eminente Explodirbarkeit unter Umständen, die ausser aller Berechnungsmöglichkeit liegen, mahnt zur äussersten Vorsicht bei praktischen Versuchen mit dieser Substanz. D. Red.)

Das Ammoniakkrut, ein neues Sprengmittel. — Diese Masse, welcher der Erfinder, der schwedische Chemiker J. H. Norrbin, den Namen »Ammoniakkrut« gegeben hat, ist ein schwarzes etwas teigartiges Pulver, verhältnissmässig schwer dem Gewichte nach; es fühlt sich feucht an und klebt leicht zusammen. Seine chemische Analyse wird einstweilen von Herrn Norrbin noch geheim gehalten, indessen werden Resultate von interessanten Versuchen constatirt, welche in Betreff seiner Entzündbarkeit und der ihm innewohnenden Sprengkraft vorgenommen wurden. Um erstere zu ermitteln und einen Vergleich mit anderen Sprengkörpern anstellen zu können, wurden auf einem Porzellantellerchen folgende Gegenstände entzündet: 1) Schiesspulver, 2) Schiessbaumwolle, 3) Nitroglycerin (in festem Zustande), 4) Dynamit,*) 5) Ammoniakkrut. Die Entzündung geschah in der Weise, dass ein am Rande eines Tisches befestigtes Pendel, an dessen Ende sich auf einem Brettchen eine brennende Lampe befand, in Schwingung gesetzt wurde, so dass die Stichflamme unter dem Teller wegstreichen konnte. Hierbei zeigte sich, dass die

*) Ueber das Dynamit siehe den Artikel am Eingang dieses Heftes der Zeitschrift.

vier ersten Sprengkörner sich entzündeten, sobald nur die Flamme den Teller berührte; Nro. 5 dagegen fing erst nach 20 maliger Pendelschwingung an langsam zu sprühen und allmählig abzubrennen. Ein weiterer Versuch über die Entzündbarkeit mittelst Schlag oder Stoss wurde durch einen eisernen Fallklotz von etwa 0,2 Kubikfuss, welcher auf einen Ambos fallen gelassen wurde, bewerkstelligt. Hierbei ergab sich die Entzündbarkeit des Schiesspulvers bei einer Fallhöhe von 4 bis 5 Fuss, die des Nitroglycerins bei $1\frac{1}{2}$ Fuss bis $2\frac{1}{4}$ Fuss, die des Dynamits bei $2\frac{3}{4}$ Fuss bis $3\frac{1}{2}$ Fuss, dagegen die des Ammoniakkruts erst bei 12 bis 15 Fuss Fallhöhe. Es scheint sonach allerdings die neue Masse den Vorzug einer bei weitem grösseren Gefahrlosigkeit bei Sprengverwendungen für sich in Anspruch nehmen zu können. Um nun auch die dem Ammoniakkrut beiwohnende Sprengkraft zu ermitteln, hatte man in einem, in dem Garten des Besitzers zu Tage tretenden Granitfelsen von beiläufig etwa 250 bis 300 □' Oberfläche, dessen Mittelkuppe sich $3\frac{1}{2}$ bis 4 Fuss gegen die Ränder erhob, ein Bohrloch von 48 Zoll Tiefe und $\frac{5}{4}$ Zoll Durchmesser angebracht. In dasselbe wurde 13 Zoll hoch Ammoniakkrut-Pulver geschüttet; hierauf legte man ein grösseres, kupfernes Zündhütchen, welches am Ende der Zündschnur befestigt war, und stampfte dann nach Aufbringung von noch 1 bis $1\frac{1}{2}$ Kubikzoll Sprengmasse das Ganze mit einem hölzernen Ladestock fest zusammen. Lose aufgeschütteter Sand füllte das Bohrloch bis zum Rande. Wenige Sekunden nach Anzündung der Zündschnur erfolgte die Explosion, bei welcher der Felsen vielfach zerbarst und einzelne Stücke von $\frac{1}{2}$ bis 1 Kubikfuss hoch in die Luft geschleudert wurden. Was nun endlich die Kosten des Ammoniakkruts anbelangt, so berechnet Hr. Norrbin dieselben nur auf die Hälfte einer die gleiche Sprengkraft besitzenden Menge von Nitroglycerin; er glaubt daher, diese von ihm erfundene Masse sowohl wegen ihrer Billigkeit, als wegen ihrer grossen Gefahrlosigkeit bei Sprengungen vor allen andern Mitteln empfehlen zu können.

(Zeitschr. f. Bauwesen.)

Baumaterialien.

Ueber die Ursachen der Färbung verschiedener Ziegelsorten. Von Ad. Remele. — (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft). Es sind über die Verbindungsformen, welchen bestimmte Sorten gebrannter Ziegelsteine ihre Färbung verdanken, vielfach irrige Ansichten bei den betreffenden Industriellen von Alters her verbreitet. So ist namentlich immer geglaubt worden, dass die weissen oder gelblichen Mauerziegel nur unter dem Einfluss reduzirender Vorgänge entstehen könnten, welche das Eisenoxyd in Oxydul überführen, obschon doch letzteres mit andern Basen zusammengefärbte kieselsaure Verbindungen in weit grösserer Zahl und mit intensiveren Nüancen liefert, als das Eisenoxyd; man vermuthete, dass die aus schwefelhaltigen Brennstoffen entwickelte schweflige Säure ein wesentliches Agens bei jener vermeintlichen Desoxydation sei, obgleich bei den hohen Hitzegraden der Ziegelbrennöfen die schweflige Säure niemals reducirend zu wirken vermag, sondern umgekehrt die Schwefelsäure, die etwa in den Thonen vorhanden ist, Eisenoxydul zu Sesquioxyd oxydiren oder selbst, bei ihrer Trennung von den Basen, durch den blossen Einfluss der Hitze in Sauerstoff und schweflige Säure zerfallen könnte. Andererseits behaupten manche Ziegelfabrikanten, dass der Uebergang der meisten Steine in grüne Klinker mit einer von Eisenoxydul bewirkten Sauerstoffaufnahme und daher einer Vermehrung des absoluten Gewichtes verbunden sei. Nach Remele dagegen schliessen die meisten Steine bloss Eisenoxyd, die grünen Klinker eine bedeutende Menge Eisenoxydul ein; letztere müssen also ein kleineres absolutes Gewicht besitzen, als in dem Momente, wo sie das Stadium der weissen Steine erreicht hatten, und nur ihr Volumengewicht in ganzen Stücken ist grösser geworden, da in Folge der beginnenden Schmelzung die meisten Poren angefüllt sind. Aus Remele's Untersuchungen verschiedener theils gelblich weisser Ziegelsorten folgt: 1) dass eine verhältnissmässig kleine Quantität Eisenoxyd (3,8 — 4,3 %) genügt, um Ziegel stark roth zu färben; 2) dass bei vollkommen gleichem Eisenoxydgehalt gewisse Steinsorten bis in die Nähe der Weissgluth roth bleiben, während andere sich weiss brennen und demnach eisenoxydulfrei sich erhalten. Der letztere Unterschied hat seinen Grund lediglich in einem verschiedenen Kalkgehalt der Rohmaterialien. Die Kalkerde wirkt in den an dieser Base reicheren Ziegelmassen bei sehr starker Hitze aufschliessend auf das Eisenoxyd, so dass letzteres in ein mehrbasiges weisses Silicat eingeht.

Nach den Erfahrungen vieler Ziegelbrenner werden weisse Steine in dem Falle leichter gewonnen, wo zufällig der Rauch sich angesetzt oder hineingeschlagen ist; dies rührt her von einer grösseren örtlichen Temperatursteigerung, die durch eine innigere Berührung mit Brennstoff veranlasst wird. Geht ein kalkarmer Stein aus dem Stadium des Hellrothen in das des Dunkelrothen über, so findet nur eine Aenderung im physikalischen Zustande des freien Eisenoxydes statt, welches die färbende Substanz in allen rothen Ziegeln ist. (Bayer. Industrie- u. Gewerbe-Blatt.)

Ueber künstliche Steine entnehmen wir dem Berichte von Bömches über Material und Verfahrungsweisen bei öffentlichen Bauten (österreichischer Bericht über die Pariser Ausstellung von 1867) nachfolgende detaillirte Angaben: 1) Caignets Beton ist ein Mörtel, welcher aus viel Sand und einer geringen Menge hydraulischen Kalkes angemacht wird; für gewöhnliches Mauerwerk wendet der Erfinder auf 6 oder 7 Theile Sand ein Theil gebrannter Erde und ein Theil Kalk in Teigform an; für Mauerwerk von grösserer Härte auf 5 — 6 Theile Sand ein Theil gebrannte Erde, ein Theil Kalk in Teigform unter Zusatz von $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{4}$ Theil irgend eines Cementes. Dieser Mörtel wird schichtenweise in Formen gebracht und mit schweren Stösseln comprimirt, erhärtet rasch und wird

zum sehr festen Steine, welcher zu Fundirungen wie zu Mauern Verwendung findet. 2) Similipierre, Similimarbre wird durch ein Gemenge von Cement, gehackten Flachs und Leinöl mit verschiedenen Steinsubstanzen erhalten, welche in Pulverform beigegeben werden. Das Ganze wird dann mit einer Lösung von schwefelsauern Natron übergossen, welche in der Regel $^1/_5$ des Gesammtgewichtes bildet und nur dann erhöht wird, wenn rasche Erhärtung nothwendig ist. Das Ganze wird geklopft und gestampft, bis es eine teigartige Consistenz erlangt, in welchem Zustande die Masse in Formen gepresst oder mit der Hand verarbeitet wird. Die so erhaltene Masse kann polirt, gedreht, gemeisselt werden, gerade so wie der Stein, dabei ist sie leicht, hart und dicht in gleich hohem Grade und hat keine geringere Widerstandsfähigkeit gegen das Zerdrücken, als der harte Kalkstein aus der Umgegend von Paris, welcher zu Sockeln bei Häuserbauten verwendet wird und einen Druck von 160 — 170 Kilo auf den Quadrat-Centimeter aushält. 3) Ransome's Concretstein ist eine Mischung von Sand, Kalk oder anderen Mineralsubstanzen mit der gleichen Menge kieselsauren Natrons, bis das Ganze plastisch wird; sodann wird es in Formen gepresst oder modellirt und dann in eine Lösung von Chlorkalium getaucht. Eine besonders gute Verwendung findet der Concretstein bei Façaden, wo er mit Erfolg den gewöhnlichen Baustein ersetzt. Eine weitere Anwendung des Wasserglases ist ausser dem chemischen Präparate von Dallemagne gegen Verwitterung von Stein das Silexon von Mignat in Paris und die kieselsauren Farben von Bouchet in Paris. Die Anwendung dieser Stoffe ist eine mannigfache und hat die Schaffung einer neuen Industrie zur Folge, welche sich auf verschiedene Zweige des Bauwesens erstreckt. Grössere Dauerhaftigkeit und Schutz gegen Feuchtigkeit sind die schätzenswerthen Eigenschaften der Produkte dieser Industrie.

In diese Klasse von Stoffen gehören auch die Cemente von Candelot, welche dieser in Porzellan-Cement und in Salpeter-Cement eintheilt; der erste hat eine weisse Farbe, nimmt jedoch die Mischung mit Oel-Farben aller Schattirungen an und wird durch Schwefeldämpfe nicht alterirt. Der Cement wird mittelst der Bürste auf Gyps, Stein, Backstein, Eisen, Glas, Marmor, Granit, Holz, Pappendeckel und Leinwand aufgetragen. Der Salpeter-Cement ist grau und hat die Eigenschaften der früher genannten.

(Bayer. Industrie- u. Gewerbe-Bl.)

Ueber Schwarzfärbung der zu Dachbedeckungen dienenden Zinkbleche. — Um Zinkblechen, welche zur Dachbedeckung verwendet werden sollen, eine dauerhafte, zugleich gegen Oxydation schützende Schieferfarbe zu geben, verfahre man auf folgende Weise: Man überschütte in einer Porzellanschale 1 Gewichtstheil sogenannte Kupferasche (Kupferglühspan) mit Königswasser (einem aus 3 Th. gewöhnlicher Salzsäure und 1 Th. Salpetersäure bereiteten Säuregemisch und erwärme so lange, bis unter Aufbrausen und Entwicklung von salpetrigsauren Dämpfen die Auflösung der Kupferasche erfolgt ist, setze hierauf der grünen Kupferchloridlösung 64 Gewichtstheile Wasser zu und filtrire. In diese Flüssigkeit senke man nun das zu färbende gehörig gereinigte Zinkblech auf wenige Augenblicke ein, spüle dasselbe hierauf oberflächlich mit Wasser ab, lasse es an der freien Luft abtrocknen und tauche es nunmehr, gleichfalls nur auf wenige Augenblicke, in eine Flüssigkeit, welche man durch Auflösen von 1 Gewichtstheil schwarzem Pech und 2 Gewichtstheilen natürlichem Asphalt in 12 Gewichtstheilen Benzol oder leichtem Steinkohlentheeröl erhält. Nach erfolgtem Trocknen des Harzüberzugs reibe man das Blech, zur Hervorrufung eines gewissen matten Glanzes, mit Baumwolle oder baumwollenem Zeuge.

Zu dem hier kurz angedeuteten, in der Praxis sich bereits bewährten, Verfahren der Schwarzfärbung von zur Dachbedeckung dienenden Zinkblechen ward ich veranlasst durch die Anfrage eines Industriellen: »wie sich wohl am Zweckmässigsten dem so blendenden Lichtreflexe neuer Zinkbedachungen möchte vorbeugen lassen?«

(Journ. f. prakt. Chemie.)

Farben und Färberei.

Roth auf Leder. — Die Anilinfarben sind für die Lederfärberei von grösster Bedeutung. Man kann sie sowohl durch wirkliches Färben in der Flotte, als durch blosses Auftragen mit der Bürste fixiren. Gewöhnlich genügt es, einfach in der Farbstofflösung ohne Anwendung irgend einer Beize zu färben und dann zu aviviren. Indessen giebt es gewisse Ledersorten, so besonders die weissgrauen, welche die Farbe schlecht annehmen. Diese kann man dadurch vorbereiten, dass man sie durch eine schwache Sodalösung nimmt, spült und dann färbt.

Um ein Roth zu bekommen, welches die Anilinfarben nicht geben, lässt man 18 Loth rothes Sandelholz (in Pulverform) mit 2 Quart Essigsäure einige Tage maceriren, und streicht dasselbe dann mit der Bürste auf die Häute.

(Moniteur de la teinture. d. polyt. Centralblatt.)

Anilinscharlach. — Ganz auf gleiche Linie mit dem Geranosin ist das Scharlach zu stellen, welches 1869 auf den Namen von C. C. T. Ulrich patentirt wurde.

Man soll, um es darzustellen, 4 Gewichtstheile essigsauren Rosanilin und 3 Gewichtstheile salpetersaures Blei in der nöthigen Menge heissen Wassers gelöst zusammenbringen, kochen und bis zur Trockne verdampfen. Die trockne Masse soll dann so lange auf 150 — 200° C. erhitzt werden, bis sie ganz violett geworden ist. Nach dem Erkalten wird sie mit schwach durch Schwefelsäure angesäuertem Wasser einige Zeit lang gekocht. Die saure Lösung wird mit einem Alkali gesättigt und heiss filtrirt. Der Farbstoff findet sich in der Lösung. Um ihn zu sammeln, bringt man in diese Kochsalz, wodurch er nieder-

fällt. Der Niederschlag wird auf ein Filter gebracht und getrocknet.

Dies Scharlach soll durch Aethyliren (oder Methyliren) einen rosenrothen Farbstoff liefern. Man soll dasselbe zu diesem Zweck in Alkohol lösen mit Jodaethyl (oder Jodmethyl) versetzen und in einem geschlossenen Gefässe während einiger Zeit auf 150° C. erhitzen. Der neue rosenrothe Farbstoff soll aus dem Produkt ausgezogen werden, wie das Hofmann'sche Violett ausgezogen wird. (M. S. Hofmann's Violett). Die ganze Beschreibung des Verfahrens lässt Manches zu wünschen. Der Vorgang ist bis jetzt wie für die Geranosinbildung völlig unbekannt.

(Moniteur scientifique.)

Ueber Vergiftungen durch Corallin. Von Dr. A. Tardieu. — Der Verfasser fügt zu dem bereits Bekannten einige von ihm beobachtete Fälle von Krankheitserscheinungen, welche durch das Tragen mit Corallin roth gefärbter Strümpfe hervorgerufen waren. In solchen Fällen erschien die Haut der Füsse, so weit sie von den Strümpfen bedeckt war, heftig entzündet, angeschwollen, und mit zahllosen kleinen Bläschen bedeckt, welche sich an einzelnen Stellen, namentlich an der Sohle, zu grossen, mit einer Flüssigkeit gefüllten Blasen vereinigt hatten. Der Ausschlag war sehr schmerzhaft und von allgemeinem Uebelbefinden, Fieber, Kopfschmerz und Uebelkeit begleitet. Die Schmerzen wichen bei Anwendung erweichender Mittel nach zwei Tagen; doch vergingen etwa drei Wochen, ehe die Füsse vollständig geheilt waren.

Der Verf. suchte in Gemeinschaft mit Roussin durch Experimentiren mit verschiedenen Thieren die Wirkung des Corallins auf den thierischen Organismus zu ermitteln. Er entzog den Strümpfen, welche die Krankheitserscheinung hervorgerufen hatten, das Corallin mittels Alkohols, und injicirte die Lösung einem Hunde, einem Kaninchen und einem Frosch unter die Haut des Oberschenkels. Der Frosch starb nach vier Stunden, der Hund am folgenden Tage, und das Kaninchen nach 36 Stunden. Entsprechende Versuche wurden mit einer alkoholischen Lösung von reinem Corallin gemacht, welches durch Einwirkung von aus Phenylsäure gewonnener Rosolsäure auf Ammoniak bei 150° C. dargestellt war. Ein Hund mittlerer Grösse unterlag am siebenten Tage, nachdem ihm ein Mal 15 und ein zweites Mal 20 Centigramm Corallin injicirt waren; das Thier verlor bald nach der ersten Injection den Appetit, bekam starke Diarrhöe, litt offenbar viel Schmerzen, wurde von Fieber befallen, hinkte und starb. Ein Kaninchen starb am vierten Tage nach einer einmaligen Injection von 10 Centigramm reinen Corallins unter ähnlichen Symptomen. Die Section der vergifteten Thiere ergab eine von der Stelle der Injection ausgehende starke Entzündung des Zellgewebes. Der Magen war gesund, aber die Schleimhäute der Eingeweide waren stark entzündet; merkwürdiger Weise waren die Lungen dergestalt mit Farbstoff imprägnirt und schön scharlach gefärbt, dass man den Farbstoff aus ihnen, wie auch aus der Leber, extrahiren, und in der erhaltenen Lösung eine Seidenprobe roth färben konnte.

Das Corallin erscheint sonach als ein sehr energisch wirkendes Gift, und die Verwendung desselben in der Färberei sollte durchaus untersagt werden.

(Journ. de Pharmacie et de Chimie.)

(Der Gebrauch desselben steht jetzt gerade in vollster Blüthe. Die schädlichen Wirkungen auf die Haut scheinen sich übrigens nicht sowohl auf das Corallin, als auf arsenhaltige Beizen zurück führen zu lassen. D. Red.)

Neues Verfahren zur Darstellung von Anilinschwarz in der Druckerei. Von James Higgin, Chemiker in Manchester. — Higgin benutzt zur Darstellung des Anilinschwarz salzsaures Anilin, lässt dasselbe aber, um es frei von überschüssiger Säure zu erhalten, durch Zusammenbringen des Anilins mit einem geeigneten Chlormetall, und zwar mit Eisenchlorid oder Chromchlorid, entstehen. Bei Anwendung des ersteren nimmt er auf 100 Masstheile käufliches Anilin (sogenanntes Anilinöl) je nach dem Sättigungsvermögen desselben 250 bis 280 Masstheile einer wässerigen Lösung von Eisenchlorid, welche in 100 Theilen eine 12 Theilen Eisenoxyd entsprechende Menge Eisen enthält. Bei Anwendung von Chromchlorid werden auf 100 Masstheile käufliches Anilin 400 bis 450 Masstheile einer wässerigen Chromchloridlösung von 50° Twaddell (1,250 spec. Gewicht) genommen. Das Eisen- oder Chromoxydhydrat, welches durch das Anilin aus dem Eisen- oder Chromchlorid abgeschieden wird, bleibt in der Mischung, da es für den Prozess ohne Nachtheil ist.

Die Mischung von Anilin mit Eisen- oder Chromchlorid kann zusammen mit Schwefelkupfer zur Darstellung des Anilinschwarz benutzt werden. Higgin zieht es aber vor, statt des Schwefelkupfers eine andere Kupferverbindung, nämlich das Sulfocyankupfer oder Kupferrhodanür ($Cu_2C_2NS_2$), zu verwenden. Diese Verbindung bietet den Vortheil dar, dass sie in verdünnten Säuren unlöslich ist und folglich von dem salzsauren Anilin nicht gelöst wird, und dass sie in Gegenwart des chlorsauren Kalis sich nicht oxydirt, bis die Farbe gedruckt und getrocknet wird; bei Anwendung derselben wird daher die Gegenwart eines löslichen Kupfersalzes in der Farbe vermieden. Zur Darstellung des Sulfocyankupfers löst man 2 Theile krystallisirten Kupfervitriol und 3 Theile krystallisirten Eisenvitriol in Wasser und versetzt die Flüssigkeit mit einer Lösung von Sulfocyankalium, so lange dadurch noch ein weisser Niederschlag hervorgebracht wird [KC_2NS_2, $2(CuO,SO_3)$ und $2(FeO,SO_3)$ geben $Cu_2C_2NS_2$, KO, SO_3 und Fe_2O_3, $3\,SO_3$]. Nachdem dieser Niederschlag, welcher die verlangte Verbindung ist, sich abgesetzt hat, giesst man die klare Flüssigkeit ab, setzt zu dem Niederschlage kochendes, mit Salzsäure oder Schwefelsäure angesäuertes Wasser, rührt gut um, lässt absetzen, giesst die klare Flüssigkeit ab, und wiederholt diese Behandlung, bis der Niederschlag vollkommen weiss geworden ist. Dann bringt man ihn auf ein Filter und lässt ihn abtropfen, bis die teigförmige Masse per Gallon (4,5 Liter) 16 Pfd. (1 Pfd. engl. = 453,5 Grm.) wiegt.

Mit diesem Teige und den vorgenannten Chlorverbin-

dungen stellt Higgin das Anilinschwarz als Druckfarbe nach einer der beiden folgenden Vorschriften dar.

I. 5 3/4 Pinten (1 Pinte = 1/8 Gallon Wasser und 1 1/4 Pfd. Stärke werden zusammen gekocht, worauf man 8 Unzen (16 Unzen = 1 Pfd.) gepulvertes chlorsaures Kali zusetzt. Wenn die Mischung ziemlich abgekühlt ist, fügt man ihr ferner 33 Massunzen (d. h. eine Quantität, welche dasselbe Volum hat, wie 33 Unzen Wasser) Eisenchloridlösung von der oben angegebenen Concentration, und wenn sie gänzlich erkaltet ist, nach und nach 12 Massunzen käufliches Anilin hinzu. Nachdem die Mischung darauf gut umgerührt ist, werden endlich 1 3/4 Unzen teigförmiges Sulfocyankupfer zugesetzt. Nach abermaligem Umrühren wird die Farbe durch ein Tuch geseiht, worauf sie zum Drucken verwendbar ist. Hat das verwendete Anilin das durchschnittliche Sättigungsvermögen, so enthält die Farbe kein überschüssiges Eisenchlorid.

II. 5 Pinten Wasser, 1 1/4 Pfd. Stärke. Man rührt die Stärke mit einem kleinen Theile des Wassers an, fügt dann 1 3/4 Unzen teigförmiges Sulfocyankupfer hinzu, setzt darauf das übrige Wasser zu, und kocht. Während des Erkaltens werden ferner 8 Unzen chlorsaures Kali, und wenn die Masse nahezu kalt geworden ist, 12 Massunzen käufliches Anilin und 54 Massunzen Chromchloridlösung von 50° Tw. zugesetzt. Man erhitzt dann bis 100° F. (38° C.), bis alles Anilin sich gelöst hat, rührt gut um, und seiht durch, worauf die Farbe fertig ist.

Eine gute Druckfarbe für Schwarz kann man auch aus dem gewöhnlichen käuflichen salzsauren Anilin darstellen, indem man folgende Vorschrift befolgt: 1 Gallon Wasser, 1 1/4 Pfd. Stärke. Man rührt die Stärke mit wenig Wasser an und fügt dann 1 3/4 Unzen teigförmiges Sulfocyankupfer hinzu. Nachdem dies mit der Stärke vermischt ist, wird das übrige Wasser zugesetzt und die Mischung gekocht. Während des Erkaltens setzt man ferner 8 Unzen chlorsaures Kali, und wenn die Masse nahezu kalt geworden ist, 16 Unzen salzsaures Anilin in Krystallen oder in Kuchenform zu. Nachdem die Mischung sodann durch ein Tuch geseiht ist, kann sie als Druckfarbe verwendet werden. (Mechanics' Magazine. d. polyt- Centralblatt.)

Nahrungsmittel.

Verfahren zum Entschälen des Getreides auf chemischem Wege. Von E. Weiss in Basel. — Man hat sich seit lange mit Recht bemüht, Mittel zu finden, um zu bewirken, dass bei der Verwandlung des Getreides in Mehl die zur Ernährung tauglichen Bestandtheile der Körner vollständig in das Mehl übergehen, diesen Zweck aber bisher nicht erreicht, indem immer ein Theil der nahrhaften Stoffe in der Kleie zurückbleibt. Weiss empfiehlt nun nach vielen Versuchen, welche er über diesen Gegenstand angestellt hat, das Getreide vor dem Mahlen, statt mit Wasser, mit einer alkalischen Flüssigkeit zu netzen, welche bewirkt, dass die Schale der Körner sich loslöst, ohne dabei auf das Mehl eine nachtheilige Wirkung auszuüben. Er glaubt, dass durch dieses Verfahren, welches er sich in Frankreich und den übrigen grösseren Staaten hat patentiren lassen, die Aufgabe vollständig gelöst wird.

Man bereitet aus 2 Th. calcinirter Soda und 12 Th. Wasser, sowie 1 Th. Aetzkalk, welcher in 3 Th. Wasser gelöscht worden ist, durch 1 1/2- bis 2stündiges Kochen in bekannter Weise Aetznatronlauge und verdünnt dieselbe mit ihrem 20fachen Gewicht Wasser. 7 Liter der so erhaltenen Entschälungsflüssigkeit sind für 100 Kilogramm Getreide ausreichend. Dasselbe wird vor dem Mahlen oder auch während der Reinigung entweder mittels besonderer Apparate oder auch mittels einfacher Giesskannen mit dieser Flüssigkeit besprengt und zugleich tüchtig durchgearbeitet. Es soll gut sein, der Flüssigkeit ein wenig Alaun und Kochsalz zuzusetzen. Dieselbe dehnt die Schale der Körner aus, so dass sie sich aufbläht und bei der geringsten Reibung sich ablöst.

Die Vortheile dieses Verfahrens sind vorzüglich folgende: 1) Die Lauge dringt nicht, wie es beim Wasser der Fall ist, in den Mehlkörper ein, und verändert folglich auch nicht die Beschaffenheit des Getreidekornes. 2) Sie bewirkt keine Gährung; selbst eine lange dauernde Eintauchung der Getreidekörner in die Lauge würde nur eine alkoholische, nicht aber eine faulige Gährung veranlassen, wie es eine längere Einwirkung von Wasser thun würde. 3) Man braucht die Lauge nur 15 bis 25 Minuten lang, je nach der Art der Körner, auf dieselben einwirken zu lassen, um den beabsichtigten Erfolg zu erzielen. 4) Sowohl die eiweissartigen Stoffe als das Stärkemehl bleiben unverändert. 5) Die Gesammtheit dieser Stoffe geht in das Mehl über, und die Kleie besteht lediglich aus der dünnen holzigen und unverdaulichen Haut, welche die Schale der Körner bildet.

Wenn das aus so behandeltem Korn gewonnene Mehl wegen seines grösseren Klebergehaltes etwas weniger weiss ist als gewöhnliches Mehl erster Qualität, so wird man dem durch vervollkommnete Beutelvorrichtungen bis zu einem gewissen Grade abhelfen können. Auch ist zu hoffen, dass die unläugbare grosse Güte des neuen Produktes in kurzer Zeit das aus der geringeren Weisse entspringende Vorurtheil überwinden helfen wird. (Génie industriel, Oct.)

Literatur.

Leçons élémentaires de chimie par M. F. Malaguti. Quatrième édition, corrigée et augmentée; quatre volumes. Paris. Ch. Delagrave et Comp., rue des écoles, 78. — Bei der heutigen Verbreitung der Kenntniss der französischen Sprache in der deutschen Schweiz und namentlich gegenüber unsern Lesern in der Westschweiz rechtfertigt sich in einer deutsch-schweizerischen Zeitschrift die Empfehlung eines französischen Lehrbuches wie das vorliegende in mehrfacher Beziehung. Dasselbe enthält in geschickter Verbindung die allgemeinen Lehren der Chemie und die Entwicklung der mehr theoretisch wichtigen Thatsachen mit einer Menge trefflich gewählter

Materien aus der technischen Praxis, aus physiologischer Chemie u. s. w. Als Einführungsmittel in die Chemie ist das Buch in allen Partien klar und einfach gehalten. Die sehr zahlreichen (ca. 250) Holzschnitte sind trefflich ausgeführt. Der Preis des ganzen Werkes ist, wie dies bei französischen Büchern allgemein der Fall ist, sehr billig gestellt. By.

Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege. Im Auftrage der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte herausgegeben von Dr. Göttisheim in Basel, Stadtbaurath Hobrecht in Stettin, Prof. Dr. C. Reclam in Leipzig, Dr. G. Varentrapp in Frankfurt a. M., Dr. Wasserfuhr in Stettin, redigirt von Prof. Dr. Carl Reclam. 1. Bd. (Probeheft.) Braunschweig, bei Fr. Vieweg & Sohn. 1869. — Wir können dies Unternehmen nur für ein höchst zeitgemässes halten. Der in neuerer Zeit von der praktischen Medizin eingeschlagene Weg einer wissenschaftlichen Aufsuchung der allgemeinen Krankheitsursachen und Wegräumung derselben hat gegenwärtig schon eine intime Verbindung der Träger dieser Bestrebungen mit Fachmännern anderer Richtung, wie Ingenieuren, Fabriktechnikern, Chemikern, Statistikern, Schulmännern u. s. w. zu Stande gebracht, die eines eignen Organs bedarf, unter dessen Hülfe das Interesse an diesen allgemeinen wichtigen Fragen erstarken muss. Die Auswahl der Materien des ersten Heftes beweist es am besten, dass es sich hier um Fragen handelt, deren Discussion jedem Fachjournal der Medicin, Technik, Statistik u. s. w. etwas fremd bleiben muss und zerstreut gewaltig an Wirkung verliert, daher ein besonderes Organ wohl rechtfertigt. Wir nennen die Mittheilungen: über englische Gesetzgebung für Hygiene, über den Einfluss der Witterung auf die Sterblichkeit, die Aufgaben des Armeegesundheitsdienstes, Reinigung und Nutzbarmachung der Kanalwasser, Kinder- und Frauenarbeit in englischen Fabriken, über den Bau einer Kaserne, Frankland's Bericht über Wasserversorgung, Einfluss des Militärgewerbes auf die Gesundheit, Gewerbskrankheiten, — um zu zeigen, wie vielseitig die Aufgabe der Zeitschrift aufgefasst wird, und können jedem, der sich um das Gemeinwohl kümmert, reiche Belehrung daraus versprechen. By.

Allgemeiner Bericht über die Pariser Welt-Ausstellung von 1867, mit Berücksichtigung der Schweizerischen und insbesondere der St. Gallischen Betheiligung von G. Delabar. St. Gallen, Verl. von Huber & Comp. Trotzdem dass die sehr ausgedehnten offiziellen Berichte der grossbrittanischen, französischen, östreichischen und anderer Commissionen fertig vorliegen oder dem Ende der Publikation nahe sind, und dass der offizielle schweizerische Bericht schon seit mehr als einem Jahre erschienen ist, wird in manchen Leserkreisen der oben genannte Rapport nicht verfehlen, Interesse zu erwecken. War die Benutzung der bezeichneten offiziellen Berichte in vielen Parthien möglich und als Erleichterung der Arbeit anzusehen, so ist ebensowenig der Fleiss der Redaktion und das Bestreben nach übersichtlicher und kurzer Zusammenordnung der entlehnten Materien als der Werth der nicht geringen Zuthat an eignen Beobachtungen und Beiträgen St. Gallischer Besucher der Ausstellung zu verkennen und sichert dem Buche seine Bedeutung auch nachdem das Interesse an dem vorübergehenden und längst vorübergegangenen Ereigniss in sehr begreifliches Sinken gerathen ist. By.

Die Erfindungspatente nach volkswirthschaftlichen Grundsätzen und industriellen Erfahrungen mit besonderer Rücksicht auf England und die Schweiz. Von Victor Böhmert, Professor der Nationalökonomie und Statistik am eidgenössischen Polytechnikum und an der Hochschule in Zürich. (Besonderer Abdruck aus der Vierteljahrsschrift für Volkswirthschaft und Kulturgeschichte. 1869.) Berlin. Verlag von F. A. Herbig. — Die Frage vom Nutzen der Patente wird noch lange nicht als abgeschlossen betrachtet werden können. Entschieden ist die Zahl der Gegner im Zunehmen. Einige Kundgebungen, die in Deutschland in jüngster Zeit erschienen, und als Ergebniss der Angst anzusehen sind, die Bundesrathsbehörden, welche Lust zeigen die Patente im Norddeutschen Bunde fallen zu lassen möchten durchdringen, konnten nicht ohne Entgegnung bleiben. Man exemplirt merkwürdiger Weise auf Seite der Vertheidiger des Erfindungsschutzes mit Vorliebe mit den schweizerischen Zuständen, d. h. man malt diese als abschreckend. Mit den Worten des Verfassers sowohl als in Beiträgen von zwei Professoren des schweizerischen Polytechnikums werden diese falschen Ansichten widerlegt. Es wird theoretisch und thatsächlich in der Schrift manches geklärt, was in neuerer Zeit über dieses wichtige Thema an die öffentliche Meinung zu bringen versucht wurde und kein Zweifel ist, dass dieselbe Interesse namentlich in der Schweiz verdient und finden wird.