Zeitschrift: Schweizerische Polytechnische Zeitschrift

Band: 13 (1868)

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: 25.01.2026

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

Chemisch-technische Mittheilungen.

Metallurgie, Metalle, Metallüberzüge.

Das Verkupfern von Gusseisen nach dem Weil'schen Verfahren von Dr. Kunheim. — Im Jahrgang 1866 S. 58 haben wir kurz die Weil'sche Verkupferungsmethode beschrieben; Dr. Kunheim berichtet darüber Näheres in den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses in Preussen.

Bei diesem Verfahren wird der Gegenstand von Guss- oder Schmiedeeisen, welcher verkupfert werden soll, behufs der Reinigung von Rost 5—10 Minuten in verdünnte Salzsäure von 2 Procent gehängt, dann herausgenommen und mit einer Metallbürste und Sand etwa ¼ Stunde abgerieben. Dann wird das gebeizte Stück mit Wasser abgewaschen und noch ½ Stunde im Wasserbade gehalten, um auch die letzte Spur Säure zu entfernen.

Man umwickelt das Stück nun mit Zinkdraht in Windungen von circa 6 Zoll Entfernung und dieser Zinkdraht dient zugleich als Aufhängemittel.

Die Flüssigkeit, welche zur Verkupferung dient, in welche demnach der Gegenstand gehängt wird, besteht aus einer schwachen caustischen Sodalauge (auf 10 Liter Wasser — 800 Gramme caustische Soda). Zur Lauge werden 1500 Gramme Seignette-Salz gefügt, darauf 350 Gramme schwefelsaures Kupferoxyd. Diess gibt 11—12 Liter Flüssigkeit von 19° Beaumé. Diese Flüssigkeit behält immer ihre Wirksamkeit, so lange man das Kupfer, das consumirt wird, ersetzt. Die Kupferstärke an dem verkupferten Gegenstande nimmt continuirlich zu, je nach der Zeit seines Verbleibens in der Flüssigkeit, so dass auch eine massive Kupferplatte, welche mit Zinkdraht umwickelt ist, stets zunimmt. Je nach Bedarf, d. h. nach der zu erzielenden Stärke des Kupfers und der Grösse des Körpers, bleibt derselbe 3, 12, 24 ja 72 Stunden in der Flüssigkeit. Dann wird er herausgenommen und mit lauem, sehr schwach mit Schwefelsäure angesäuertem Wasser, etwa $^1/_{10}$ procentig, abgespült, so lange, bis das abfliessende Wasser neutral reagirt.

Die Kufen, welche zur Verkupferung des Eisens dienen sollen, sind am besten aus Holz mit Gutta-percha ausgelegt und mit einem Holzdeckel bedeckt.

Der verkupferte Gegenstand wird nach dem Abwaschen getrocknet, und zwar geschieht diess in einer Trockenkammer bei 50° C. Die Stücke, die für das Innere des Hauses gebraucht werden, wie Geländer, Oefen, Ornamente, Rahmen u. s. w. sind nun fertig und gegen die Oxydation des Eisens geschützt.

Eine Bronzirung geschieht durch Schwefelnatrium oder auch durch eine Fortsetzung des galvanischen Verfahrens.

Wenn nämlich dieselbe Verkupferungs-Flüssigkeit 2 bis 3mal so viel Kupfer enthält, als zur gewöhnlichen Verkupferung nöthig ist, so verkupfert diese Flüssigkeit nicht, sondern sie bronzirt.

Bei weniger Contact, wenngleich symmetrischen Berührungen mit dem Zinkdraht, nimmt das Kupfer der Reihe nach folgende Farben an: orange, silberweiss, hellgelb, goldgelb, carmoisin, grün, braun und dunkel bronzefarben.

Sobald eine gewünschte Farbe erreicht ist, wäscht man mit warmem, nicht gesäuertem Wasser und trocknet den Körper bei 50° C. Dieser Farbenwechsel ist von 5 zu 5 Minuten bemerkbar; je nach der Stärke der Alkalität der Lauge (also der Soda) vermehrt sich die Stärke der Reaction.

Stücke für's Freie, oder solche, welche dem Regen oder dem Meereswasser ausgesetzt sind, müsste man, um die nöthige Stärke der Verkupferung zu geben, 3 — 4 Wochen im ersten Bade lassen, wesshalb man für diese Anwendungen, wo nur 12 — 18 Stunden im ersten Bade verkupfert worden ist, die Stücke mit warmem Wasser abwaschen und sie dann noch 12 — 24 Stunden in einem gewöhnlichen Bade von schwefelsaurem Kupfer halten muss, wodurch die Stärke der Verkupferung sich erhöht.

Die Praxis hat gezeigt, dass wegen der vollständigen Adhärenz des Kupfers auf dem Eisen eine Dicke von $^1/_{10}$ bis $^2/_{10}$ Millimeter Kupfer für alle Verwendungen im Freien ganz hinreichend ist.

Ein wesentlicher Vortheil dieses Verfahrens besteht darin, dass das Gusseisen von beliebiger Grösse und verschiedenster Ornamentation sich gleichmässig verkupfert, was selbst nach dem bekannten Elkington'schen Verfahren nicht in gleichem Maasse der Fall ist.

Stölzels Verkupferungsverfahren auf Gusseisen, Stahl und Schmiedeeisen. — Am einfachsten und raschesten lässt sich der Zweck in der Weise erreichen, dass man die Gegenstände, nachdem man sie von etwa daran haftendem Rost vorher befreite, unter Anwendung einer Bürste mit harten Borsten, mit Weinsteinpulver, welches mit Kupfervitriollösung durchtränkt ist, scharf bürstet. Hierdurch erzielt man sehr rasch gleichzeitig die Reinigung und eine haltbare gleichmässige Verkupferung.

Vereinfachung des Verfahrens von Wernicke zur Vergoldung des Glases. Von Böttger. — Die Concentration der Goldsolution habe ich unverändert, wie sie Wernicke angibt, beibehalten, nämlich 1 Grm. Feingold durch Auflösen in Königswasser in möglichst säurefreies Goldchlorid verwandelt und dieses

sodann in 120 Kubikcentimeter destillirten Wassers gelöst. Die Aetznatronflüssigkeit stelle ich dar, indem ich 6 Grm. Aetznatron (Natronhydrat) in 100 Kubikcent. Wasser löse; und endlich die Reductionsflüssigkeit gewinne ich durch Auflösen von 2 Grm. gewöhnlichem Stärkezucker in 24 Kubikcent. destillirten Wassers, 24 Kubikcent. 80procentigem Alkohol und 24 Kubikcent. käuflichen Aldehyds von 0,870 spec. Gewicht. Gut ist es, diese Reductionsflüssigkeit nur für einen Tag in Vorrath zu halten, da sie bei längerem Aufbewahren in ihrer Wirksamkeit einbüsst.

Will man nun ein doppelwandiges oder irgend ein anderes gewöhnliches Hohlglas, eine Glaskugel, ein Cylinderglas und dergleichen mit einer spiegelglänzenden Goldschicht bekleiden, so braucht man den inneren Raum dieser Gläser nur etwa bis zur Hälfte mit der zur Vergoldung dienenden Gesammtflüssigkeit anzufüllen, und dann die betreffenden Gläser während 5 Minuten anhaltend so zu bewegen, dass die Flüssigkeit die Innenwände derselben genau bespült. Zu dem Ende schüttet man von der Goldsolution 4 Raumtheile in ein besonderes Mischglas, setzt derselben 1 Raumtheil Aetznatronlösung und hierauf $^1/_{16}$ Raumtheil von der Reductionsflüssigkeit zu, schüttet behende das ganze Flüssigkeitsquantum in das zu vergoldende wohlgereinigte Hohlglas und sorgt dafür, dass durch Hin- und Herbewegen des Glases die Flüssigkeit alle Wandungen gehörig benetzt. Hat man es mit einem Planglase zu thun, welches auf der einen Seite mit einer spiegelnden Goldschicht versehen werden soll, so braucht dasselbe nur waagrecht auf das Niveau der eben erwähnten Gesammtflüssigkeit gelegt und nicht tiefer als bis zur jedesmaligen Wanddicke des Glases, circa 5 Minuten lang eingetaucht zu werden.

Das hier mitgetheilte Verfahren ist nicht nur ein ausserordentlich schnell zum Ziele führendes, sondern, bezüglich des Aufwandes an Gold, auch in sofern ein sehr ökonomisches zu nennen, als nur eine verhältnissmässig geringe Menge metallischen Goldes als spiegelnder Beleg auf dem Glase sich fest absetzt, dagegen der grösste Theil in Gestalt lockerer Flocken nach dem Vergoldungsprocesse in der Flüssigkeit suspendirt bleibt und dann nur abfiltrirt, ausgesüsst, getrocknet und schwach geglüht zu werden braucht, um als Feingold wieder zur Verwendung für Goldchlorid zu dienen. Beabsichtigt man für gewisse Fälle eine ungewöhnlich starke Vergoldung des Glases, so lässt sich das hier beschriebene Verfahren mit einem und demselben vergoldeten Gegenstande so oft in unmittelbarer Aufeinanderfolge wiederholen, als man wünscht.

Ein bewährtes Verfahren, Zinkbleche zur Annahme eines festhaftenden Oelfarbanstriches vorzubereiten; von Böttger. — Es ist eine allseitig bekannte Erfahrung, dass Oelfarbanstriche auf Zink, welches namentlich den Witterungseinflüssen ausgesetzt ist, nicht haften. Man hat zwar in neuerer Zeit verschiedenartige Mittel in Vorschlag gebracht, diesem Uebelstande abzuhelfen, indess, meines Wissens, bis jetzt ohne besonderen Erfolg. Bereitet man indess, meinen Erfahrungen zufolge, eine Art Beize (mit welcher man das Zinkblech vor seinem Anstrich mit Oelfarben gleichförmig überpinselt), welche die Eigenschaft hat, bei ihrer Berührung mit metallischem Zink, dessen Oberfläche in eine dünne Schicht von basischem Chlorzink und gleichzeitig in sogenanntes amorphes Messing zu verwandeln, so erreicht man seinen Zweck, ein solch vorbereitetes Zinkblech mit einem dauerhaften Oelfarbanstrich zu versehen, auf das Vollständigste. Eine Beize von der folgenden Zusammensetzung hat sich dazu vollkommen bewährt. Man löst 1 Theil Kupferchlorid, 1 Theil salpetersaures Kupferoxyd, 1 Theil Salmiak in 64 Theilen Wasser, dem man noch 1 Theil rohe käufliche Salzsäure zusetzt, auf. Ein Zinkblech, welches mit dieser Beize mittelst eines breiten Pinsels bestrichen wird, nimmt unmittelbar nach erfolgtem Anstrich eine tief schwarze Farbe an, die sich nach dem Eintrocknen (d. h. nach Verlauf von circa 12—24 Stunden) in eine schmutzig dunkel weissgraue Farbennüance verwandelt, auf welcher nunmehr jeder Oelfarbanstrich fest haftet. Eine auf diese Weise behandelte, einige 20 Fuss lange und 6 Fuss hohe, mit einem grünen Oelfarbanstrich versehene Zinkblechverkleidung hat sich im Freien, und zwar allen Witterungseinflüssen des vorigen Sommers und während dieses Winters ausgesetzt, auf's Vollständigste bewährt. (Jahresbericht des physikalischen Vereins in Frankfurt a. M.)

Ueber eine sehr geeignete Flüssigkeit zum Verplatiniren von Kupfer, Messing, Neusilber etc.; von Böttger. — Eine Flüssigkeit, welche sich besonders gut zum Verplatiniren von Kupfer, Messing und Neusilber auf elektrolytischem Wege eignet, der man zugleich eine ganz beliebige Concentration geben kann, um sie für längere Zeit benutzen zu können, erhält man meinen Beobachtungen zufolge, wenn man zu einer Auflösung von Platinchlorid so lange fein gepulvertes kohlensaures Natron setzt, bis kein Aufbrausen (von entweichender Kohlensäure herrührend) mehr wahrzunehmen ist, dann eine kleine Quantität Stärkezucker darin auflöst und schliesslich so viel Kochsalz hinzufügt, bis beim Verplatiniren das sich ausscheidende Metall nicht mehr schwärzlich erscheint, sondern eine rein weisse Platinfarbe zu erkennen gibt. — Handelt es sich darum, kleinere aus den oben genannten unedlen Metallen gefertigte Gegenstände in grosser Anzahl auf einmal und zwar nur oberflächlich mit einer ganz dünnen Schicht Platin zu bekleiden, z. B. kupferne Nägel, messingene Nadeln u. dergl., so lässt sich diess schon durch eine einfache Contaktwirkung bewerkstelligen. Es genügt nämlich dazu schon, dass man die zu verplatinirenden kleinen Gegenstände in ein siebartig durchlöchertes Zinkgefäss legt und dieses in die bis auf etwa 60° C. erwärmte Platinsolution auf wenige Augenblicke eintaucht, die Gegenstände sodann abwäscht und schliesslich in Sägespänen trocknet. (Jahresbericht des physikalischen Vereins in Frankfurt a. M.

Ueber körniges Beizen von Messingblech; von Dr. Stölzel. — Im Nürnberger Gewerbeverein machte Dr. Stölzel Mittheilungen über von ihm angestellte Versuche, um auf Gegenständen von Messingblech durch Beizen eine körnige Oberfläche herzustellen, wodurch eine darauf folgende Vergoldung oder Versilberung ebenfalls körnig erscheint. Nachdem bereits früher für Uhrentheile die sogenannte Grenage (durch Einreiben eines angefeuchteten breiartigen Gemenges von Silberpulver, Kochsalz und Weinstein) üblich war, kommen seit einiger Zeit, insbesondere von Wien, Paris und Schwäbisch-Gmünd, messingene oder mit Messingbeschlägen und Messingfassungen aller Art versehene Luxusartikel in den Handel, welche eine schöne körnige Vergoldung zeigen. Den Besuchern der Pariser Ausstellung werden unter Anderem die geschmackvollen Wiener Portefeuillewaaren in Erinnerung sein, auf denen ebenfalls vielfach diese Art der Vergoldung angebracht war und nicht wenig zu ihrem gefälligen Aussehen beitrug.

Nach einer durch Versuche von Haug festgestellten Thatsache lösen sich beim Gelbbrennen des Messings die beiden Bestandtheile desselben nicht in demselben Verhältnisse, wie sie in der Legirung vorhanden sind, auf, sondern verhältnissmässig mehr Zink als Kupfer, in Folge dessen an der Oberfläche eine Anreicherung von Kupfer und ein tieferer gelber Farbenton entsteht. Berücksichtigt man ferner, dass durch Abänderung des Mischungsverhältnisses der dabei angewandten Säuren und sonstigen Substanzen die Gegenstände entweder ein glattes glänzendes oder mehr ein rauhes mattes Ansehen annehmen, so erscheint es nahe liegend mittelst geeigneter Vorbeizflüssigkeiten eine körnige Oberfläche des Messings hervorbringen zu können.

Unter den verschiedenen hierfür anwendbaren Verfahrungsweisen empfiehlt sich zunächst folgendes durch leichte Ausführbarkeit und Billigkeit. Die Gegenstände werden 12 Stunden oder darüber in eine Vorbeize von 1 Masstheil gewöhnlicher concentrirter Schwefelsäure, 1 Masstheil gewöhnlicher concentrirter Salpetersäure und 8 Masstheilen Wasser eingelegt, so dass sie sich nicht gegenseitig bedecken, sondern von allen Seiten von der Flüssigkeit umgeben sind. Nach dieser Zeit hat sich auf denselben ein loser feinpulveriger grauschwarzer Ueberzug gebildet, unter welchem nach dem Abspülen mit Wasser, ein feinblätteriges moiréartiges Gefüge des Messings erscheint, worauf man sie zur Entwicklung des Korns dem Gelbbrennen unterwirft. Letzteres geschieht in der Art, dass man die vorgebeizten Gegenstände zunächst in Salpetersäure eintaucht, welche bereits früher länger zum Gelbbrennen diente, dann rasch hinter einander in gewöhnliche concentrirte Salpetersäure und endlich in das zum Brillantiren bestimmte Gemisch von 2 Masstheilen concentrirter Salpetersäure und 1½ Masstheilen concentrirter Schwefelsäure, dem etwas weniges Kochsalz zugesetzt wurde; von da gelangen sie sogleich in reines Wasser. Um die letzten dem Metalle etwa noch anhängenden kleinen Mengen von Säuren vollständig zu neutralisiren, ist es zweckmässig, die Gegenstände, ehe man sie mit Sägespänen abtrocknet, schliesslich noch durch eine verdünnte Sodalösung, oder durch Kalkmilch hindurchzuziehen. Leicht begreiflicher Weise hängt das Hervortreten des Kornes, abgesehen von richtiger Ausführung des Vorbeizens und Gelbbrennens, einigermassen auch von der Beschaffenheit des Messingbleches selbst ab, insoferne nämlich dünne Bleche im Allgemeinen ein feineres und weniger hervortretendes Korn als stärkere zeigen, da bei jenen durch den fortgesetzten Walzprocess das ursprünglich körnig krystallinische Gefüge des Messings sich in ein immer feinfaserigeres verwandelt hat.

Zu möglichster Abkürzung der Operation des Vorbeizens wurden noch mehrere andere Wege versucht. Hierbei brachte man in Anwendung theils Säuren, Salzsäure, Salpetersäure, Königswasser in verschiedenen Verdünnungsgraden, theils Lösungen von doppelt-chromsaurem Kali und Schwefelsäure, saurem chromsaurem Kali, Kochsalz und Schwefelsäure, saurem chromsaurem Kali und Salzsäure, theils endlich angesäuerte Lösungen von Metallchloriden, Kupferchlorid, Zinkchlorid und Zinnchlorid. Auf verschiedene Art liess sich ebenfalls eine körnige Oberfläche erzielen; namentlich erhält man noch befriedigende Resultate in der Art, dass man die Gegenstände etwa 2 Stunden lang in eine Mischung von 1 Masstheil einer gesättigten Lösung von doppelt-chromsaurem Kali und 2 Masstheilen gewöhnlicher concentrirter Salzsäure einlegt. Wesentlich beschleunigt wird ferner der Process durch gleichzeitige Anwendung einer galvanischen Batterie, indem man die Gegenstände mit dem positiven Pole (dem Kupfer- oder Kohlenpole) in Verbindung setzt und entweder in die oben angegebene verdünnte Lösung von Schwefelsäure und Salpetersäure oder von chromsaurem Kali und Salzsäure einbringt, während man am negativen Pole eine Messing- oder sonstige Metallplatte eintaucht.

Ueber Hélouis' Verfahren zur Fabrication des zu Posamentirarbeiten angewendeten unächten Golddrahtes; von Debray. — Die unächte Vergoldung auf Kupferdraht gibt nur ordinäre Producte, welche sehr bald schwarz werden; die sogen. feine Vergoldung auf Silberdraht wird, obgleich sie schöner und dauerhafter ist, gleichfalls bald schwarz, wenn die aus solchem Drahte angefertigten Arbeiten der Einwirkung von Schwefelwasserstoffgas ausgesetzt werden. Hélouis' (36, rue Meslay in Paris) hat ein neues Verfahren erfunden, welches er halbfeine Vergoldung nennt, und dessen Producte von den erwähnten Mängeln frei sind, indem zwischen das Gold und das Kupfer der gewöhnlichen Vergoldung eine äusserst dünne Schicht von Platin eingeschaltet wird. Zu diesem Zwecke steckt der Erfinder einen Kupferstab in einen stark erhitzten angemessen dicken Ring von Platin. In Folge der beim Erkalten stattfindenden Zusammenziehung haften die beiden Metalle so fest aneinander, dass sie zu dem feinsten Drahte gezogen werden können, ohne sich von einander zu trennen; dann wird der Draht auf gewöhnliche Weise vergoldet. Auf diese Art erhält man Posamentirarbeiten, bei denen die

als Unterlage gewöhnlich benutzte Seide wegfallen kann; dabei sind diese Arbeiten billiger, von schönerer Farbe und von grösserer Dauer, als die nach dem jetzigen System angefertigten; überdiess hinterlassen sie nach ihrer Abnutzung Rückstände von grösserem Werthe.

(Les Mondes d. Dingler.)

Pariser Metallcomposition zur Anfertigung von Löffeln, Gabeln etc. — Einige Pariser Metallcompositionen sind im Prager Universitäts-Laboratorium unter Leitung des Prof. Rochleder einer chemischen Untersuchung unterworfen worden, deren Resultate wir im Nachstehenden mittheilen. Die aus solchen Metallcompositionen gefertigten Gegenstände, wie Löffel, Gabeln etc., werden als von schönem Ansehen und von grosser Haltbarkeit beschrieben. Hinsichtlich des Preises wird angemerkt, dass Kaffeelöffel von gold- oder silberähnlicher Legirung gefertigt, in Pariser Läden mit 1 Franc bis 1 Franc 50 Cent. ausgeboten werden.

Die Legirungen bestanden:

a) Gelbe Legirung aus

Kupfer	89,3	Proc.
Aluminium . . .	10.5	,,

b) Weisse Legirung aus

Kupfer	69,8	Proc.
Nickel	19,8	,,
Zink	5,5	,,
Cadmium . . .	4,7	,,

c) Gelbe Legirung (Oréïde) aus

Kupfer	79,7	Proc.
Zink	13,05	,,
Nickel	6,09	,,
Eisen	0,28	,,
Zinn	0,09	,,

(Mittheilungen des hannoverschen Gewerbevereins, 1868 S. 108.)

Prüfungs- und Bestimmungsmethoden.

Ueber die Bestimmung der Phosphorsäure und des Stickstoffs in Düngemitteln — gibt A. Baudrimont einige Notizen (Compt. rend. t. 64, p. 1279). Löst man die Asche von peruanischem Guano in verdünnter Salpetersäure und fällt nach dem Filtriren durch Ammoniak, so erhält man allen Kalk als dreibasisch phosphorsaures Salz; dagegen kann noch Phosphorsäure aus Mangel an Kalk in Lösung bleiben, wie man sich durch folgende Probe überzeugen kann. Filtrirt man nämlich die ammoniakalische Flüssigkeit und fügt zu dieser etwas salpetersauren Kalk, so entsteht von Neuem ein Niederschlag von dreibasisch-phosphorsaurem Kalk. Man muss also bei der Bestimmung der Phosphorsäure im Peruguano als dreibasische Kalkverbindung stets ein Kalksalz zufügen, bevor man mit Ammoniak fällt.

Der Peruguano enthält flüchtiges kohlensaures Ammoniak, welches sich, wie man durch die Stickstoffbestimmung findet, beim Trocknen des Guano verflüchtigt. Enthält der gewöhnliche Guano 0,16 Stickstoff, so enthält der getrocknete nur etwa 0.12.

Die Kenntniss dieser Thatsache ist für den Landwirth von Nutzen, welcher diesen Stickstoff durch Zusatz von schwefelsaurem Kalk zum Guano fixiren kann. Kohlensaures Ammoniak und schwefelsaurer Kalk zersetzen sich gegenseitig und das entstehende schwefelsaure Ammoniak ist nicht flüchtig.

Eisenchlorid und Ferricyankalium als Reagens. Von Edwin Smith. — Wenn man ein Stückchen Fliesspapier, welches mit einer gemischten Lösung von Eisenchlorid und rothem Blutlaugensalz getränkt ist, in den Dampf von verbrennendem Schwefel hält, färbt es sich sofort schön blau. Eine Lösung von schwefliger Säure oder eines schwefligsauren oder unterschwefligsauren Salzes gibt dieselbe Reaction, während durch ein schwefelsaures Salz, mit Ausnahme von Eisenvitriol, nur eine sehr schwache grüne Färbung erzeugt wird. Auf dieselbe Weise lassen sich salpetrigsaure Salze unterscheiden. Setzt man zu der gemischten Lösung von Eisenchlorid und Ferricyankalium einige Tropfen Salpetersäure und dann die zu untersuchende Flüssigkeit, so entsteht ein grünlich blauer Niederschlag, wenn ein salpetrigsaures Salz vorhanden ist, während die Flüssigkeit, wenn nur salpetersaure Salze vorhanden sind, nur eine schwache grünliche Färbung annimmt. Stickoxyd und salpetrige Säure bewirken denselben Niederschlag. Auch Kohlenoxyd wirkt in derselben Weise. Phosphorige Säure und deren Salze können durch dieses Reagens gleichfalls leicht von Phosphorsäure unterschieden werden. Kocht man die Lösung des Reagenzes mit Kupferspähnen, so entsteht nach wenigen Minuten eine grünlich blaue, allmählig intensiver werdende Färbung. (Chem. News d. Ztschrift f. Chemie).

Bestimmung der Alkalimetalle in ihren Verbindungen mit organischen Säuren. Von Dr. H. Kämmerer. — Bei Bestimmung der Alkalien in organischen Verbindungen durch Erhitzen im Platintiegel scheitert die völlige Verbrennung der Kohle an der Flüchtigkeit der entstehenden kohlensauren Salze bei der dazu erforderlichen hohen Temperatur. Man ist desshalb genöthigt, die unvollständig verbrannte Masse mit Wasser auszuziehen, die Kohle von dem gelösten Salze zu filtriren, und dieses durch Behandeln mit Salzsäure in Chlormetall überzuführen. Jede dieser Operationen ist eine Quelle kleiner, unvermeidlicher Fehler, die sich in diesem Falle addiren, und im Durchschnitte einen Verlust von 0,1—0,2 p.C. Alkalimetall zur Folge haben.

Bei der direkten Behandlung des durch Glühen erhaltenen Gemenges mit Schwefelsäure wird zwar die Kohle vollständig verbrannt, man erleidet dagegen leicht einen kleinen Verlust durch Spritzen, und die Verjagung der überschüssig zugesetzten Schwefelsäure gehört zu den lästigsten Operationen.

Man war mehrfach bemüht, durch Zuführung flüchtiger, leicht Sauerstoff abgebender Substanzen zu der kohligen

Masse eine vollständige Verbrennung der Kohle zu erzielen, und das Lösen, Filtriren, Auswaschen, Ansäuern und Abdampfen zu ersparen. In der letzten Zeit noch wurde zu diesem Zwecke die Anwendung des Quecksilberoxyds empfohlen, die aber, ganz abgesehen von der mühsamen Darstellung von ganz reinem, ohne Rückstand verdampfenden Quecksilberoxyde, schon darum keine befriedigenden Resultate zu liefern vermag, weil diese Verbindung zu ihrer Verjagung eine so hohe Temperatur erfordert, dass sich geringe Mengen des Kohlensäurealkalis mit den Quecksilberdämpfen verflüchtigen, und die Kohle sich bei dieser Temperatur auch ohne die Anwendung dieses Oxydationsmittels vollkommen verbrennen lässt.

In Rose's Lehrbuch wird empfohlen, die kohlige Masse wiederholt vorsichtig mit sehr kleinen Mengen salpetersauren Ammoniums zu behandeln, wodurch die Kohle leicht vollständig und bei niedriger Temperatur verbrennt, das Alkali aber in ein Gemenge von salpetersaurem und salpetrigsaurem wohl auch freiem Alkali verwandelt wird, das sich durch Behandlung mit Chlorammonium oder schwefelsaurem Ammonium in eine wägbare Form bringen lässt.

Diese Methode wird durch die Eigenschaft des entstehenden Gemenges von salpetersaurem, salpetrigsaurem und freiem Alkali, das Platin sehr stark anzugreifen, geradezu unmöglich gemacht.

Man kann aber durch Umkehrung dieser Methode sehr leicht die Alkalimetalle ohne weitere Operationen in eine wägbare Form bringen, wenn man wie gewöhnlich die Substanz bei möglichst niedriger Temperatur verkohlt, und nach dem Erkalten einige Krystalle reinen schwefelsauren Ammoniums in den Tiegel zu der kohligen Masse bringt, diese mit etwas Wasser vorsichtig zusammenspült, und nun durch Erhitzen des Oehres des Tiegeldeckels zuerst das Wasser und das entstehende kohlensaure Ammonium, später durch gelindes Erhitzen des Tiegelbodens das überschüssige schwefelsaure Ammonium verjagt. Sehr häufig wird durch den Ueberschuss des schwefelsauren Ammoniums, das sich beim Verflüchtigen zersetzt, schon alle Kohle oxydirt; sollte diess nicht der Fall sein, so wird nun die Masse mit kleinen Mengen salpetersauren Ammoniums behandelt. In der Atmosphäre von Stickoxydulgas, die durch die Zerlegung dieses Salzes hergestellt wird, verbrennt die Kohle überaus leicht, ohne dass es auf das schwefelsaure Alkali einwirkt, das nach dem Glühen unmittelbar gewogen werden kann.

Alle diese Operationen können ohne erheblichen Zeitaufwand von Seite des Experimentirenden ausgeführt werden. Salpetersaures und schwefelsaures Ammonium stellt man sich vortheilhaft selbst aus reinen Materialien dar. Das erstgenannte Salz kann auch mit dem grössten Vortheile zu Blei- und Kupferbestimmungen in organischen Verbindungen angewandt werden.

Als Belege für die höchst befriedigenden Resultate, welche diese einfache Methode zu liefern vermag, theile ich die Resultate mit, welche ich bei der Analyse von krystallisirtem citronensaurem Natrium erhielt, das durch Pressen zwischen Fliesspapier lufttrocken erhalten war.

0,4475 Grm. Substanz gaben bei 200° 0.1240 Grm. H_2O ab und hinterliessen 0.2673 Grm. Na_2SO_4.

	Ber. für $Na_3(C_6H_5O_7)+5\frac{1}{2}H_2O$	Gef.
p.C. H_2O	27.73	27,71
p.C. Na	19,32	19,35

(Journ. f. pract. Chemie.)

Ueber die Anwendung von basisch-schwefelsaurer Thonerde, um gewisse organische Substanzen in den natürlichen Wässern zu erkennen. Von Felix Bellamy. — Der Verfasser bereitet sich eine Lösung von basisch-schwefelsaurer Thonerde, indem er eine Lösung von 8 Grm. Alaun in 100 Grm. Wasser nach und nach mit 12 Cc. einer 10proc. Lösung von kaustischem Kali versetzt und vor jedem erneuerten Zusatz wartet, bis sich der gebildete Niederschlag wieder gelöst hat. Von dieser Flüssigkeit setzt er 5 Cc. zu einem Liter des zu untersuchenden Wassers, schüttelt stark und lässt absetzen. Oft bemerkt man dabei das Entstehen von Schaum, was die Anwesenheit von schleimigen oder eiweissartigen Körpern anzeigt. Der Niederschlag setzt sich gewöhnlich in 4—5 Stunden ab, aber man thut gut, länger, etwa 12—14 Stunden zu warten. Dann decantirt man, lässt den Niederschlag in einem Cylinder sich noch mehr verdichten und wäscht ihn dann in einer Röhre von etwa 15—16 Mill. Weite, von der man einen Vorrath von gleicher Grösse haben muss. Aus der Höhe des Niederschlags in der Röhre schätzt der Verfasser die Summe der mineralischen und organischen Verunreinigungen und aus der Farbe desselben die Menge der organischen Bestandtheile ab. Man kann aber auch auf gewöhnliche Weise darin die Menge des Stickstoffs und Kohlenstoffs durch Elementaranalyse bestimmen. Versetzt man den Niederschlag mit einigen Tropfen Salzsäure oder Essigsäure, so löst sich die Thonerde und meistens bleibt die organische Substanz ungelöst, die man dann bequem weiter untersuchen kann.

(J. pharm. d. Zeitschr. f. Chemie.)

Allgemeinere Anwendung der voluminometrischen Methode. Von W. Gibbs. Die Andeutung H. Rose s zur Bestimmung der Salpetersäure mittelst Titrirens, im Fall dass eines ihrer Salze eine durch Schwefelwasserstoff fällbare Base enthält, ist vom Verf. näher experimentell geprüft und das Verfahren mit einer Modifikation auch auf andere Säuren, wenigstens auf die Schwefelsäure und Salzsäure, ausgedehnt.

Die Resultate mit salpetersauren Salzen waren selbst bei ziemlich starker Verdünnung unbefriedigend, weil die Fällung mit Schwefelwasserstoff behufs der Entfernung des überschüssigen Gases in der Kochhitze geschehen muss und hierbei entweder Verflüchtigung von Salpetersäure oder Einwirkung der letzteren auf Schwefelwasserstoff statt fand. Dagegen gelangte der Verfasser zu genauer Bestimmung (wie die Analyse des Blei- und Wismuthnitrates auswiesen), wenn zu der Lösung des (natürlich von überschüssig beigemengter Säure freien) Nitrats eine hinreichende Menge eines neutralen Salzes einer organischen Säure hinzugefügt und dann heiss mit Schwefelwasserstoff gefällt wurde. Am

besten bewährte sich hierzu Seignettesalz. Auf gleiche Weise gab auch die Analyse des Quecksilberchlorids ganz scharfe Zahlen für den Chlorgehalt des Salzes. Dagegen war bei der Bestimmung der Schwefelsäure im Kupfervitriol Zusatz von Seignettesalz nicht nöthig, und die Ermittelung der Schwefelsäure war äusserst scharf. In solchen Fällen ist die Anwesenheit von Alkalien und alkalischen Erden auf die Bestimmung der Säure ganz ohne Einfluss, aber höchst beeinträchtigend wirken die Salze des Eisenoxyds und der Thonerde, weil diese mit den als Erkennungsmittel für die beendete Reaction hinzugesetzten Farbstofflösungen (Blauholz etc.) derartige Färbungen hervorbringen, dass sie von denen durch das Alkali erzeugten nicht mehr zu unterscheiden sind. Vielleicht sind andere Farbstoffe, als die jetzt gewöhnlich üblichen, z. B. Cyanin und Rosocyanin nicht so empfindlich gegen Eisenoxyd- und Thonerdesalze? (Sillim. amer. Journ. d. Journ. f. pract. Chem.)

Zur Titrirung der Essigsäure. Von G. Merz. — Dem Uebelstand, dass bei der Titrirung der Essigsäure mit Natronlauge der Neutralisationspunkt desshalb schwer zu erkennen ist, weil das essigsaure Natrium dem Lackmus eine violette Farbe ertheilt, eine Blaufärbung also erst durch einen grösseren Ueberschuss an Natronlauge zu erreichen ist, sucht der Verfasser durch Anwendung von Curcumatinctur als Indicator abzuhelfen. Eine Lösung von neutralem essigsaurem Natrium färbt Curcumatinctur rein gelb, ein Tropfen Natronlauge färbt die Flüssigkeit braun, ein Tropfen Essigsäure wieder gelb. Der Zusatz einer beliebigen Menge essigsauren Natrons verändert, wenn man Curcuma als Indicator benutzt, die Menge der zur Neutralisation eines bestimmten Volums Normalschwefelsäure nöthigen Natronlauge durchaus nicht. (Journ. pr. Chem.)

Neues Reagens für unterschwefligsaure Salze. Die von C. Lea früher (Journ. f. pract. Chemie XCV. 354) angegebene empfindliche Reaction auf Ruthenium ist natürlich auch umgekehrt ein feines Reagens auf unterschwefligsaure Salze und nachdem der Verfasser jüngst die Empfindlichkeit genauer geprüft hat, empfiehlt er Ruthensesquichlorür als feines Reagens für Hyposulfite. Bei Anwesenheit von $^1/_{12000}$ unterschwefligsauren Natrons wird die Flüssigkeit deutlich roth, bei $^1/_{25000}$ lachsfarbig und hier hat die Reaction ihre practische Grenze.

Da die neutralen verdünnten Ruthensesquioxydulsalze beim Kochen — was die Reaction erfordert — grosse Neigung zur Zersetzung haben, so empfiehlt der Verfasser sie in der gehörig verdünnten Lösung mit einigen Tropfen Salzsäure zum Sieden zu erhitzen, dann ammoniakalisch zu machen und sofort die auf Hyposulfit zu prüfende Lösung hinzuzufügen, indem man weiter kocht.

Es trägt zur Feinheit der Reaction wesentlich bei, dass die Lösung des Ruthensalzes verdünnt genug sei. Die mit Ammoniak übersättigte Lösung muss vor dem Zusatz des Hyposulfits entweder farblos oder doch nur blass olivenfarbig sein. (Sill. Amer. Journ. d. Journ. f. pract. Chem.)

Ueber eine neue Verfahrungsweise zur Entdeckung salpetersaurer und chlorsaurer Verbindungen. Ein von Dr. Braun jüngst in Vorschlag gebrachtes neues Reagens auf Salpetersäure, resp. salpetersaure Verbindungen, lässt hinsichtlich seiner Schärfe nichts zu wünschen übrig. Bringt man zu dem Ende in ein kleines Porzellanschälchen 1 Cubikcentimeter reine concentrirte Schwefelsäure, fügt derselben tropfenweise ½ Cubikcentimeter schwefelsaure Anilinlösung zu und hierauf die auf Salpetersäure zu prüfende Flüssigkeit oder die kaum wägbare Spur eines salpetersauren Salzes, z. B. den Salzrückstand eines zur Trockne abgedampften Mineral- oder Brunnenwassers u. s. w., und rührt das Ganze langsam mit einem Glasstäbchen um, so erscheinen in wenig Augenblicken prachtvoll roth gefärbte Streifen oder Zonen, und schliesslich färbt sich die gesammte Flüssigkeit, in Folge der Bildung von sogenanntem Fuchsin, rosaroth. Dieses Verfahren lässt sich, unseren Beobachtungen zufolge, auch auf chlorsaure Verbindungen mit Vortheil anwenden. Setzt man nämlich dem genannten Gemenge von concentrirter Schwefelsäure und schwefelsaurer Anilinlösung ein noch so winzig kleines Partikelchen einer chlorsauren Verbindung zu, so sieht man das Ganze augenblicklich sich prachtvoll blau färben. Auf diese Weise vermochten wir in der Zündmasse eines einzigen Zündhölzchens älterer Art (eines sogenannten Tupfhölzchens, welches sich bei Berührung von Schwefelsäure entzündet) die Anwesenheit von chlorsaurem Kali, und in der Zündmasse eines sogenannten Salonhölzchens (welches sich durch die blosse Friktion entzündet) die Anwesenheit einer salpetersauren Verbindung zu constatiren. Ausser der Salpetersäure oder der salpetersauren Verbindungen gibt die von Braun entdeckte Reaction auch die salpetrige Säure, resp. deren Salze; diese Methode leidet daher mit fast allen übrigen Reactionen auf Salpetersäure an gleichem Uebelstande. Ob aber gleichzeitig salpetrige Säure anwesend ist, lässt sich, wenn nur Spuren davon zugegen sind, bekanntlich am besten mit durch schwache Schwefelsäure angesäuertem Jodkalium-Stärkekleister erkennen. (Polyt. Notizblatt.)

Prüfung des Glycerins auf eine Beimischung von Zucker oder Dextrin. Wenn man Glycerin, mit mehr oder weniger Wasser verdünnt, mit molybdänsaurem Ammoniak und einigen Tropfen Salpetersäure versetzt kocht, so findet nicht die geringste Farbenreaction statt; enthält aber das Glycerin Zucker oder Dextrin, so färbt sich beim Kochen die Flüssigkeit blau. Diese blaue Farbenreaction ist aber intensiver, wenn das Glycerin mit vielem Wasser (der 15- bis 30fachen Menge) verdünnt wurde. Behufs der Probe gibt man in ein fingerweites Reagensglas 5 Tropfen des fraglichen Glycerins, 100 bis 120 Tropfen destillirtes Wasser, 3 bis 4 Centigrm. molybdänsaures Ammoniak und 1 Tropfen der reinen (25 procentigen) Salpetersäure und kocht das Gemisch circa 1½ Minuten. Bei Gegenwart der geringsten Menge Zucker oder Dextrin erhält man eine schön blaue Flüssigkeit. Bei einer Verdünnung des Glycerins mit nur der 5fachen Menge

Wasser wird die Reaction meistens ausbleiben, weil in diesem Falle die Salpetersäure zunächst auf das Glycerin einwirkt und dadurch eine organische Säure entsteht, welche dem Erscheinen der Reaction entgegen ist. Die gehörige Verdünnung ist sonach ein wesentlicher Punkt, das Reagens aber dann auch ein überaus empfindliches. Zu den Versuchen benutzte ich ein völlig reines und gewöhnliches Glycerin. Ich bitte die Collegen den Versuch noch mit mehreren Glycerinsorten des Handels, besonders den ganz unreinen, zu machen und mir gelegentlich ihre Beobachtungen mitzutheilen.

(Hager's Pharm. Centralhalle d. Polyt. Notizblatt.)

Fabrikation chemischer Producte.

Verfahren zur Darstellung von Sauerstoff aus der atmosphärischen Luft mittelst Baryumsuperoxyd. Von Gondolo. — Im Jahre 1852 machte Boussingault die Beobachtung, dass, wenn man Baryterde in einem Porzellanrohre bis zum Dunkelrothglühen erhitzt und dann einen Luftstrom darüber streichen lässt, der Sauerstoff dieser Luft von der Baryterde absorbirt wird und letztere sich zu Baryumsuperoxyd umwandelt. Er beobachtete ferner, dass das entstandene Baryumsuperoxyd bei Hellrothglühhitze den aufgenommenen Sauerstoff mit solcher Leichtigkeit wieder abgibt, dass sich auf diese Thatsache ein vorzügliches Verfahren zur Darstellung des Sauerstoffgases gründen lässt, da man die Operation unter Wiederauftreten derselben Reaction beliebig oft wiederholen kann. Das mehrseitige Bedürfniss der Industrie nach Sauerstoff brachte mich auf den Gedanken, dieses Verfahren zur Darstellung grosser Sauerstoffmengen zu verwerthen. Zu meiner grossen Freude ist es mir, bei den von Boussingault selbst mir zu Theil gewordenen Rathschlägen, gelungen, diese Aufgabe vollständig zu lösen.

Der von mir zu diesem Zwecke jetzt angewendete Apparat hat nachstehende Einrichtung: Anstatt der Porzellanröhren benutze ich Röhren aus Gusseisen oder Schmiedeeisen, welche ich im Inneren mit einem Magnesia-Lutum und äusserlich mit Asbest beschlage, um die aus der Porosität des Metalles erwachsenden Uebelstände, wie die Abnutzung der Röhren durch das Feuer, zu vermeiden.

Diese Röhren liegen in einem aus Backsteinen gemauerten Ofen, dessen Züge zur beliebigen Regulirung des Feuers und somit zur Abänderung der Temperaturen, mit Schieberregistern versehen sind, so dass sich sowohl Dunkelrothgluth- als Hellrothglühhitze ohne Schwierigkeit erzeugen lässt. Die Baryterde versetze ich, um ihr Zusammenfritten zu verhüten, mit einem Gemenge von Kalk, Magnesia und einer geringen Quantität mangansaurem Kali.

Unter diesen Bedingungen war es mir möglich bis 122 abwechselnde Oxydationen und Desoxydationen in ununterbrochener Reihenfolge, unmittelbar hintereinander, auszuführen und so den Sauerstoff und den Stickstoff der atmosphärischen Luft auf einfache und leichte Weise in grossem Maassstabe von einander zu trennen.

(Compt. rend. d. Dingl.)

Vorläufige Mittheilung über Paraffinfabrikation aus Braunkohlentheer. Von L. Kunheim. — Die unter dem Namen «Paraffin» bekannten festen Kohlenwasserstoffe aus dem Braunkohlentheer wurden seither fast allgemein auf folgende Weise gewonnen. Der gedachte Theer wurde destillirt und das Destillat in einen flüssig bleibenden und einen erstarrenden Theil zerlegt. Der letztere wurde entweder, ohne weitere Behandlung, roh in möglichst kühlen Räumen zur Krystallisation bei Seite gesetzt; nachdem diese erfolgt, wurden die festen Kohlenwasserstoffe, denen er seine Consistenz verdankt, durch Centrifugen und Pressen von den beigemengten Paraffinölen getrennt, einer Behandlung mit kaustischem Natron uud Schwefelsäure unterworfen, dann abermals destillirt, das erstarrende Destillat durch Pressungen mit den flüchtigsten, farblosen, flüssigen Kohlenwasserstoffen aus dem Braunkohlentheer gereinigt, resp. entfärbt, oder aber, der erstarrende Antheil des Destillats aus dem Theer wurde direkt mit kaustischem Natron und Schwefelsäure behandelt, einer erneuerten Destillation unterworfen, das Destillat zur Krystallisation gestellt und die aus den krystallisirten Massen ebenfalls durch Centrifugen oder Pressen abgeschiedenen festen Kohlenwasserstoffe wurden durch Pressungen mit den oben gedachten flüssigen Kohlenwasserstoffen gereinigt. In beiden Fällen ging der Paraffingewinnung eine zweifache Destillation desselben voraus. Verschiedene Erscheinungen deuten darauf hin, dass jede derselben insofern einen nachtheiligen Einfluss auf die festen Kohlenwasserstoffe ausübt, als ein sehr grosser Theil davon bei den hohen Destillationstemperaturen in weniger werthvolle, flüssige Kohlenwasserstoffe, ein anderer in zwar wiederum feste zerfällt, die aber einen niedrigeren Schmelzpunkt haben als diejenigen, aus welchen sie entstanden und desshalb gleichfalls von geringerem Werthe sind.

Um diese Umbildungen und Zersetzungen wenigstens theilweise zu vermeiden, habe ich anstatt der aus dem Theer ausgeschiedenen Paraffinmassen diesen selbst einer geeigneten Behandlung mit Schwefelsäure und nach Trennung von der letzteren einer Destillation über einige Procent gelöschten Aetzkalkes unterworfen, die dabei gewonnene Paraffinmasse zur Krystallisation bei Seite gesetzt, die von dem Oel getrennten Paraffinkrystalle aber durch die schon gedachten Pressungen mit weissem Braunkohlentheeröl sofort gereinigt.

Bei diesem Verfahren werden also eine Destillation und die damit verbundenen Zersetzungen vermieden; die Folgen davon sind: 1) grössere Ausbeute an Paraffin. 2) Gewinnung eines bedeutend härteren Paraffins, als nach dem erstgedachten Verfahren.

Neben dem Paraffin und gleichzeitig mit diesem werden aus dem Braunkohlentheer Mineralöle gewonnen, die hauptsächlich als Material zur Beleuchtung dienen.

Das wichtigste und werthvollste Ergebniss desselben waren früher die letzteren. In neuerer Zeit sind dieselben durch die überaus massenhafte Gewinnung und Verwendung der zu gleichem Zweck benutzten natürlichen Mineralöle, insbesondere des amerikanischen Petroleums, derart entwerthet worden, dass die Industrie, welche sich mit ihrer Herstellung beschäftigt und die insbesondere in der preussischen Provinz Sachsen sich bedeutend entwickelt hat, in empfindlichster Weise davon berührt wird und sich ernstlich nach Mitteln umsehen muss, um die ihr zugefügten Nachtheile auszugleichen. In dieser Beziehung wird auch eine Mehrgewinnung von den festen Kohlenwasserstoffen, dem Paraffin, die bedeutend werthvoller sind, als die flüssigen, die Mineralöle, und dessen Verwendung immer grössere Dimensionen annimmt, von Wichtigkeit sein und somit auch die vorerwähnten Ergebnisse.

Ich werde später ausführlicher auf diesen Gegenstand zurückkommen und bemerke für jetzt nur noch, dass durch die besprochene Destillation über Kalk 40 bis 50 Procent der Unreinigkeiten aus dem Theer (insbesondere Brandharze und dem Kreosot verwandte Stoffe) entfernt werden, die früher auf kostspieligere Weise durch kaustisches Natron aus den Destillaten desselben genommen werden mussten.

(Berichte d. deutsch. chem. Gesellschaft zu Berlin. 1868.)

Neue Methode der beständigen Wiederherstellung des Mangansuperoxyds zur Chlorbereitung. Von Walter Weldon. — Ein sehr einfaches Verfahren, um den Braunstein, wenn er zur Chlorbereitung gedient hat, ohne besonderen Aufwand von Zeit und Geld wieder in Superoxyd zu verwandeln, gibt der oben Genannte an. Hat man gereinigten Braunstein dazu angewendet, so enthält der flüssige Rückstand kaum etwas anderes als Manganchlorür. Fügt man nun 1 Aequivalent Kalk zu der Flüssigkeit in der Blase hinzu und leitet atmosphärische Luft durch diese Mischung von Manganoxydul (Hydrat) und Chlorcalciumlösung, so verwandelt sich das weisse Manganoxydulhydrat rasch in höhere Oxydationsstufen und wird braun. Lässt man nun dasselbe sich ruhig absetzen, und entfernt den grösseren Theil der Chlorcalciumlösung, so kann man das erhaltene Mangansuperoxyd sofort wieder zur Chlorbereitung benutzen, wobei man wieder gerade so viel Manganchlorür erhält als am Anfange. Dieses Verfahren lässt sich endlos wiederholen. Theoretisch sollte man nur die Bildung von Manganoxyd bei der Hinzufügung des Kalkes erwarten, es scheint jedoch eine höhere Oxydationsstufe (Superoxyd) zu entstehen. (?)

(Aus Pharm. Journ. a. Transact., durch Neues Jahrb. f. Pharmacie.)

Chemie und Technik der Gespinnstfasern.

Ueber einige Bestandtheile der Baumwollfaser. Von Dr. Edward Schunck. — Der Verfasser, dem die Chemie der Farben so manche interessante Entdeckungen verdankt, hat sich durch nachfolgende Untersuchung, die Quantitäten von Material voraussetzte, welche dem Chemiker selten zu Gebote stehen, grosse Verdienste erworben. Eine befriedigende Theorie der Baumwollebleicherei wird durch sie möglich werden.

Der allgemeinen Annahme nach besteht die Baumwolle in ganz reinem Zustande bloss aus Holzfaser oder Cellulose, so dass ihre chemische Zusammensetzung durch die Formel $C^{12}H^{10}O^{10}$ ausgedrückt wird. Es steht jedoch fest, dass rohe Baumwolle, in dem Zustande in welchem sie im Handel vorkommt, ausserdem eine Anzahl von anderen Stoffen enthält, von denen einige so constant in ihr vorhanden sind, dass sie als wesentliche Bestandtheile der Baumwolle — dieselbe als Product des Vegetationsprocesses betrachtet — angesehen werden müssen. Der Zweck des Bleichens, eines Processes welchem die meisten Baumwollgewebe unterworfen werden müssen, ist, der Faser diese Nebenbestandtheile zu entziehen, so dass reine Cellulose zurückbleibt. Ungeachtet der Wichtigkeit einer genauen Kenntniss von Allem, was in technischer Beziehung mit Baumwolle in Verbindung steht, sind die in ihr neben der Cellulose enthaltenen Substanzen einer genaueren chemischen Untersuchung bisher doch noch nicht unterworfen worden.

Persoz sagt in seinem Traité de l'Impression des tissus, dass die Pflanzenfaser in den rohen Geweben aus Baumwolle, Flachs etc. nicht rein ist, vielmehr enthält 1) eine gewisse Menge Farbstoff, welcher gegen die Einwirkung der Bleichmittel durch die ihn von Natur aus oder zufällig begleitenden Körper geschützt wird; 2) ein besonderes, der Faser eigenthümliches, in Wasser nicht und in Alkalien nur schwierig lösliches Harz, welches die Rolle eines schützenden Firnisses spielt und die der Faser anhaftenden Farbstoffe der Einwirkung der Agentien entzieht, durch welche sie zerstört oder entfernt werden könnten; 3) eine gewisse Menge Fett, welches zum grössten Theil vom Spinnen und Weben herrührt; 4) eine neutrale oder indifferente Substanz (Mehl, Stärke oder Leim), welche gleichfalls vom Weber hineingebracht ist; 5) unorganische Substanzen, Salze, welche zum Theil der Faser selbst angehören, wohingegen ein anderer Theil derselben von dem beim Schlichten der Kette benutzten Wasser und anderen Substanzen herrührt. — Der ausgezeichnete Artikel »Bleaching« in Ure's Dictionary of arts (neueste Ausgabe) enthält ausführliche Mittheilungen über diese und andere »Verunreinigungen« der Baumwollgewebe, welche Alles umfassen, was über diesen Gegenstand bis zu dem Zeitpunkte bekannt wurde, wo der Verfasser des vorliegenden Aufsatzes seine Untersuchungen begann.

Der Zweck, den der Verfasser bei diesen Untersuchungen im Auge hatte, war der, über die Natur der Substanzen mehr Licht zu verbreiten, die in dem Cellulosesubstrate enthalten sind, aus welchem die Baumwolle hauptsächlich besteht, und welches mit ihr durch den Lebensprocess erzeugt wird. Diesem Zweck entsprechend blieben alle fremden und während der Verarbeitung der Baumwolle von aussen in sie hineingelangten Stoffe unberücksichtigt. Ebenso beschränkte der Verfasser seine Aufmerksamkeit auf die Bestandtheile der rohen Gespinnstfaser, welche

unlöslich in Wasser, dagegen in Alkalilauge löslich sind und aus diesen Lösungen durch Säuren niedergeschlagen werden. Die Frage, — ob die Baumwolle von Natur eine Substanz enthält, welche in Wasser löslich, oder eine solche, die ursprünglich in demselben unlöslich ist, durch längere Einwirkung von Alkalien aber darin löslich gemacht wird —, lässt der Verfasser unentschieden.

Zur Gewinnung der Substanzen, deren Untersuchung der Verfasser beabsichtigte, benutzte er Baumwollgarn, indem er demselben vor ungesponnener Baumwolle aus verschiedenen Gründen den Vorzug gab, hauptsächlich desshalb, weil Garn von mechanisch beigemengten Verunreinigungen, z. B. Samentheilen etc., frei ist, während andererseits bei genügender Vorsicht beim Spinnen des Garnes zu den bereits vorhandenen fremdartigen Beimengungen keine neue hinzukommt. Das Garn wurde mehrere Stunden lang in einem gewöhnlichen Bleicherkessel mit einer verdünnten Lösung von calcinirtem Sodasalz (soda ash) gekocht; die dabei erhaltene dunkelbraune Flüssigkeit wurde, nachdem das Garn herausgenommen, abgetropft und schwach gespült worden war, aus dem Kessel in passende Gefässe gebracht und mit Schwefelsäure im Ueberschusse versetzt, worauf sich ein reichlicher hellbrauner, flockiger Niederschlag ausschied, während die Flüssigkeit farblos wurde. Nachdem dieser Niederschlag sich gesetzt hatte, wurde die Flüssigkeit abgegossen; dann wurde der Niederschlag zur Entfernung des schwefelsauren Natrons und der überschüssigen Säure mit kaltem Wasser ausgewaschen, in baumwollene Filtrirsäcke gebracht und in denselben zum Abtropfen hingestellt. Auf diese Weise wurde ein dicker Brei erhalten, welcher nach dem Trocknen als braune, spröde, hornähnliche, an den Kanten durchscheinende Masse erschien. Bei dem einen der angeführten Versuche gaben 450 Pfd. eines aus ostindischer, als »Dhollerah« bezeichneten Baumwollvarietät gesponnenen Garnes 0,33 Procent trockenen Niederschlages. Bei einem anderen, mit 500 Pfd. Garn, aus amerikanischer, im Handel sogen. »middling Orleans« Baumwolle gesponnen, 0,48 Proc. Der Gesammtverlust, welchen das Garn beim Bleichen erleidet, beträgt ungefähr 5 Proc. seines Gewichtes; demnach wird nur ein kleiner Antheil der hierbei verloren gehenden Substanzen durch Fällung des alkalischen Extractes mit Säure gewonnen.

Diesen Niederschlag untersuchte nun der Verfasser genauer; er fand, dass derselbe fast gänzlich aus organischen Substanzen besteht, unter denen er die nachstehenden bestimmt erkannte:

1) eine Art von Pflanzenwachs;
2) eine Fettsäure;
3) Farbstoffe;
4) Pektinsäure;
5) eine Spur eiweissartiger Substanz.

In einem am 21. Januar 1868 in der literarischen und physikalischen Gesellschaft zu Manchester gehaltenen Vortrage beschrieb der Verf. die von ihm zur Trennung dieser Substanzen von einander und zu ihrer Reindarstellung angewendete Methode ausführlich, und machte dann nähere Mittheilungen über deren Eigenschaften und chemische Zusammensetzung.

Der wachsartige Stoff ist bei weitem der interessanteste dieser Körper. Derselbe ist unlöslich in Wasser, löslich in Aether und Alkohol; beim Erkalten einer concentrirten kochenden Lösung scheidet er sich zum grössten Theile wieder aus und die Flüssigkeit erhält das Ansehen einer dicken, weissen, aus mikroskopischen Nadeln oder Schuppen bestehenden Gallerte. Wird letztere auf ein Filter gebracht und getrocknet, so schrumpft sie stark zusammen und verwandelt sich in einen zusammenhängenden, wachsglänzenden, durchscheinenden, zerreiblichen, auf Wasser schwimmenden Kuchen. Der Schmelzpunkt dieses Körpers liegt zwischen 83 und 84° C.; bei höherer Temperatur verflüchtigt er sich. Auf Platinblech erhitzt, verbrennt er mit sehr heller Flamme. Der Verf. hält es für wahrscheinlich, dass dieser Körper die Baumwollfasern mit einem dünnen, wachsartigen Häutchen überzieht und ihnen dadurch ihre wohlbekannte Eigenschaft verleiht, dem Eindringen des Wassers zu widerstehen; hinsichtlich seiner Eigenschaften und seiner chemischen Zusammensetzung steht dieser Körper den bisher bekannten Pflanzenwachsarten, z. B. dem von Avequin aus den Zuckerrohrblättern dargestellten, sowie dem die Blätter der Carnauba-Palme in dünner Schicht überziehenden Carnaubawachse (dem sogen. brasilianischen Palmenwachse) sehr nahe.

Die Fettsäure hat die Eigenschaften und die Zusammensetzung der Margarinsäure. Sie ist weiss, von krystallinischem Gefüge, schmilzt bei 35° C. und gibt mit Alkalien Verbindungen, welche in Wasser löslich und wahre Seifen sind; indessen ist sie aller Wahrscheinlichkeit nach nicht ein ursprünglicher oder normaler Bestandtheil der Baumwollfaser, sondern vielmehr eine Verunreinigung, die von dem im Baumwollsamen enthaltenen Oele herrührt. Auch von der Schmiere der Spinnmaschinen kann diese Fettsäure herrühren, da der Verfasser, wie bereits bemerkt wurde, zu seinen sämmtlichen Untersuchungen versponnene Baumwolle verwendete; indessen versichern mit der Baumwollspinnerei vertraute Praktiker die Unmöglichkeit, dass die Baumwolle bei Beobachtung nur der gewöhnlichsten Vorsichtsmassregeln während ihrer Umwandlung zu Garn im mindesten durch Fett verunreinigt werden kann.

Die bei diesen Untersuchungen nachgewiesenen und dargestellten Farbstoffe sind ohne Zweifel diejenigen Substanzen, von denen die gelbe oder braune Farbe der rohen Baumwolle herrührt. Der Verfasser vermochte zwei Körper von dunkelbrauner Farbe zu unterscheiden, welche in sämmtlichen von ihm untersuchten Baumwollsorten zugegen waren. Einer derselben ist in kaltem Alkohol leicht löslich und bleibt beim Verdampfen der Lösung als dunkelbraun gefärbtes, schimmerndes, sprödes, amorphes, in dünnen Schichten durchsichtiges Harz zurück. — In siedendem Wasser erweicht diese Substanz und schmilzt zu einer teigartigen Masse, welche beim Erkalten wieder hart und spröde wird. Auf einem Platinbleche erhitzt, verbrennt sie unter Hinterlassung einer voluminösen Kohle mit heller Flamme. In Aether ist sie fast ganz unlöslich,

löst sich dagegen leicht in concentrirter Essigsäure zu braun gefärbten Flüssigkeiten. In ätzenden und kohlensauren Alkalien ist sie ebenfalls leicht löslich und gibt dunkelgelblichbraune Lösungen, aus denen sie durch Säuren in hellbraunen Flocken wieder niedergeschlagen wird. — Der zweite Farbstoff ist dem soeben beschriebenen in seinen meisten Eigenschaften ähnlich, löst sich indessen in Alkohol weniger leicht; denn kalter Alkohol nimmt nur Spuren von ihm auf. In kochendem Alkohol löst er sich ziemlich leicht und scheidet sich aus einer solchen Lösung beim Erkalten derselben als braunes Pulver wieder aus; letzteres bildet, auf einem Filter gesammelt und getrocknet, eine zusammenbackende, braun gefärbte Masse, welche sich leicht zerbrechen lässt und auf dem erdigen Bruche matt erscheint. — Beide Farbstoffe enthalten Stickstoff, weichen somit von wahren Harzen, denen sie hinsichtlich mehrerer ihrer Eigenschaften nahe stehen, in ihrer Zusammensetzung ab. Die eigenthümliche Färbung der sogen. Nankin-Baumwolle rührt wahrscheinlich von der Gegenwart einer grösseren Menge dieser Farbstoffe in der Faser, sicherlich aber nicht von Eisenoxyd her.

Die Reinigung der in dem durch Schwefelsäure hervorgerufenen braunen Niederschlage enthaltenen Pektinsäure war nicht ohne Schwierigkeit. Das beste zu diesem Zwecke einzuschlagende Verfahren besteht nach dem Verfasser darin, sie einfach mit Chlorkalk zu bleichen, wodurch die in braunem, hartnäckig anhaftendem Farbstoffe bestehende Verunreinigung zerstört wird. In reinem Zustande besitzt sie die Eigenschaften und Zusammensetzung der Pektinsäure (nach Fremy). Die Baumwolle selbst enthält wahrscheinlich Pektos oder Pektin, welches durch die Einwirkung des Alkalis in Pektinsäure verwandelt wird. Der braune Niederschlag besteht zu ungefähr drei Fünftheilen aus Pektinsäure; von den noch übrigen zwei Fünfteln bilden die beiden Farbstoffe den überwiegend grösseren Antheil; das Wachs und die Fettsäure hingegen sind nur in sehr geringen Mengen vorhanden.

Der eiweissartige Bestandtheil wurde nicht isolirt dargestellt, aber für sein Vorhandensein sprach die Entstehung einer geringen Menge von Leucin, welche sich bei der Behandlung des braunen Niederschlages mit Aetznatron bildete. Gleichzeitig entstand eine bedeutende Menge von Oxalsäure, unzweifelhaft in Folge einer Umwandlung der Pektinsäure.

Zum Schlusse macht der Verf. noch einige Bemerkungen hinsichtlich der wahrscheinlichen Rolle, welche die im Vorstehenden besprochenen Körper bei der Darstellung der Schiessbaumwolle spielen. Es ist die Behauptung aufgestellt worden, dass der Grund der mehrfach beobachteten Unbeständigkeit oder Leichtzersetzbarkeit dieses Präparates in den Verunreinigungen der rohen Baumwollfaser zu suchen sei, welche in Folge der Einwirkung der Salpeterschwefelsäure zu Verbindungen umgewandelt werden, die sich bei gewöhnlicher oder nur wenig erhöhter Temperatur von selbst zersetzen. Diese Ansicht wird durch die Untersuchungen des Verfassers nicht bestätigt, insofern die von ihm beschriebenen Substanzen bei der Behandlung mit dem Gemische von Schwefelsäure und Salpetersäure (von den bei der Pyroxilinfabrikation üblichen Concentrationsgraden) keineswegs in explosive Verbindungen umgewandelt werden.

(Chemical News d. Dingl.)

Bleichverfahren für Leinenwaare, Baumwollgewebe und Baumwollgarne auf der königl. Musterbleiche zu Sohlingen bei Uslar. — Ueber das Verfahren, welches auf der königl. preussischen Musterbleiche zu Sohlingen bei Uslar (Provinz Hannover) zum Bleichen von Leinenwaaren, sowie von Baumwollgarnen und -Geweben angewendet wird, hat die kgl. Landdrostei Hildesheim der Direction des hannover'schen Gewerbevereins folgende Mittheilung gemacht:

A. Leinenwaare.

Die Leinenwaare wird, nachdem jedes aufgelieferte Stück mit Litzen resp. Vorenden versehen, in das Weich- oder Gährfass gebracht. Jede eingelegte Lage wird mit bis auf 35° R. erwärmtem reinem Flusswasser durchnetzt und mit Holzschuhen fest niedergetreten, damit das Wasser alle Theile gleichmässig durchdringt. Mit diesem Einlegen wird bis zur Füllung des Fasses fortgefahren. Hierauf wird das Fass mit Brettern zugelegt und werden diese vermittelst eines Querriegels befestigt, welcher nicht nur durch eine Kette, sondern ausserdem auch durch gegen die obere Decke gestämmte Bäume niedergehalten wird. Die so in eine feste Lage gebrachten Leinen werden, bis zur vollständigen Deckung mit Wasser übergossen, der sauren Gährung überlassen, die nach 48 Stunden beendet ist. Nach dem Herausnehmen wird die Waare gleich zur Spülung gebracht, vermittelst Durchlaufen durch 2 cannelirte hölzerne Cylinder ausgespült, und dann auf den Bleichfeldern ausgebreitet. Hier lässt man sie 2 bis 3 Tage lang liegen und begiesst sie, so oft sie trocken geworden, mit Wasser. Sie wird jetzt trocken aufgenommen und zur ersten Beuche gebracht.

Erste Beuche. Die Beuchgefässe, mit einem doppelten Boden versehen, sind tief in die Erde eingegrabene hölzerne Fässer und so placirt, dass die alkalische Lauge aus dem Kessel direct in dieselben aufgelassen werden kann und die durch die Waare gezogene Lauge aus dem zwischen dem ersten und zweiten Boden befindlichen Raume wieder in den Laugenkessel zum Erwärmen gepumpt werden kann. Zur ersten Beuche bedient man sich einer Lauge, gewonnen durch Auflösung von 1 Pfd. calcinirter Soda von 90 Proc. auf 100 Pfd. reines Quellwasser; diese wird auch häufig ersetzt durch eine Aschenlauge von gleicher Stärke, oder auch durch eine Mischung von Aschen- und Sodalauge. Zum Beuchen wird die Waare hoch (köpflings) in dem Beuchfasse aufgestellt, jede Schicht mit erwärmtem Wasser genetzt, alsdann mit Holzschuhen niedergetreten und damit fortgefahren, bis das Fass gehörig angefüllt ist. Dann wird so viel Wasser in das Fass gelassen, bis die Waare vollständig damit bedeckt ist. — Jetzt beginnt das Beuchen. Eine Auflösung von Soda oder auch Aschenlauge, welche anfänglich bis

auf 35° R. erwärmt sein muss, wird nach und nach der Waare zugesetzt, und zwar in der Menge, dass die Beuchlauge die oben bemerkte Stärke von 1 Proc. Soda erhält. Die inzwischen durchgelaufene Lauge wird nun aus dem Raume zwischen dem ersten und zweiten Boden des Beuchfasses wieder in den Kessel gepumpt, und daselbst um 5° stärker erwärmt, als sie beim Ausgiessen hielt, sodann wieder aufgelassen und damit so lange fortgefahren, bis die Lauge beim Auflassen eine Hitze von 80° R. erreicht hat. Zu diesem Geschäfte ist je nach der Grösse des Beuchfasses längere oder kürzere Zeit erforderlich. Hat die Lauge den bestimmten Grad der Wärme erreicht, so lässt man das Feuer unter dem Kessel langsam ausgehen, fährt aber mit Auf- und Abpumpen der Lauge so lange fort, bis das Feuer erloschen ist. Ist die Beuche so beendet und soll die Waare erst am anderen Morgen ausgelegt werden, so bleibt sie die Nacht hindurch mit bedeckter Lauge stehen; soll sie gleich ausgelegt werden, so wird die Lauge abgepumpt und so viel kaltes Wasser aufgelassen, bis die Waare kalt geworden und die braune Lauge daraus entfernt ist. Hiernach wird sie auf den Bleichplan gebracht, ausgebreitet und 2—3 Tage lang liegen gelassen. Nach dem Trockenwerden stets mit Wasser begossen, wird die Waare später möglichst trocken aufgenommen und zur Beuche gebracht.

Zweite Beuche. Diese wird ganz wie die erste behandelt; sowohl die Stärke der Laugen, der Hitzegrad der Beuche, das Durchpumpen mit kaltem Wasser, als auch das Auslegen der Waare auf dem Bleichplane während 2—3 Tage, sowie das Begiessen derselben nach dem Trockenwerden erfahren hierin eine Aenderung nicht.

Dritte Beuche. Diese wird ebenfalls mit klarem Wasser übergossen, bis das Fass gefüllt ist, dann nach und nach eine Auflösung von Soda- oder Aschenlauge zugesetzt und zwar auf 140 Pfd. Wasser 1 Pfd. calcinirte Soda. Hitzegrad wie bei der ersten und zweiten Beuche. Nachdem dieser erlangt, wird so viel kaltes Wasser in das Fass gelassen, bis die Waare mit den Händen herausgenommen werden kann. Mit der noch anhängenden Lauge auf den Bleichplatz gebracht, wird sie 2—3 Tage unter häufigem Begiessen dort liegen gelassen und dann zur

Vierten Beuche gebracht. Diese ist wie die dritte Beuche, mit dem Unterschiede, dass auf 150 Pfd. Wasser 1 Pfd. Soda genommen wird.

Fünfte Beuche wie vorher; 160 Pfd. Wasser 1 Pfd. Soda.

Sechste Beuche wie vorhin; 170 Pfd. Wasser 1 Pfd. Soda.

Siebente Beuche wie vorhin; 180 Pfd. Wasser 1 Pfd. Soda.

Achte Beuche wie vorhin; 190 Pfd. Wasser 1 Pfd. Soda.

Erstes schwefelsaures Bad. Die Waare wird vom Bleichplan nass aufgenommen, ausgespült und in ein schwefelsaures Bad von 1 Gewichtstheil Schwefelsäure auf 200 Gewichtstheile klares reines Wasser, gut durcheinander gemischt, stückweise locker eingelegt und gehörig untergetaucht 5—8 Stunden darin liegen gelassen. Gleich nach dem Herausnehmen wird die Waare in fliessendem Wasser gut gespült, und nachdem das Wasser abgelaufen, der neunten Beuche übergeben.

Neunte Beuche mit einer Auflösung von 1 Pfd. calcinirter Soda und 1/4 Pfd. grüner Seife in 225 Pfd. Wasser von 35—65° Wärme und 2- bis 3tägiges Auslegen auf der Bleichwiese. Nachdem sie nass aufgenommen, gespült und das Wasser abgelaufen ist, wird die Waare in das erste Chlorbad gebracht.

Erstes Chlorbad. Dieses wird durch eine Auflösung guten Chlorkalks in 600 Gewichtstheilen Wasser bereitet. Die Gewebe werden lose in feuchtem Zustand in steinerne Bütten gebracht und mit hölzernen Stäben gehörig untergetaucht, damit die Chlorkalkauflösung alle Theile gleichmässig durchdringen kann. In diesem Bade verbleibt die Waare 6 bis 8 Stunden. Dann herausgenommen, in fliessendem Wasser gut ausgespült und zum Ablaufen gebracht, wird sie in feuchtem Zustand dem zweiten schwefelsauren Bad übergeben.

Zweites schwefelsaures Bad wird wie das erste gegeben.

Zehnte Beuche mit einer Auflösung von 2 1/2 Pfd. weisser Talgkernseife und 1 Pfd. calcinirter Soda in 600 Pfd. Wasser von 36—60° Wärme, wornach die Waare unter gehörigem Begiessen mit Wasser 2 bis 3 Tage auf der Bleichwiese liegen gelassen, alsdann gespült und sortirt wird. Die zur halben Bleiche bestimmten Leinen sind nach diesem Verfahren zum grössten Theile fertig gebleicht, werden dann gestärkt oder gebläut und getrocknet. Die zur vollen und 3/4 Bleiche bestimmte Waare kommt zum Seifen und zwar die aus Maschinengarn verfertigte unter die sogenannten englischen Rubbings; die aus Handgespinnst verfertigte, aber unter die sogenannten deutschen Hobel. Die Waare wird so lange mit weisser respective brauner Seife geseift (gewaschen), bis die darin etwa befindlichen schwarzen oder gelben Streifen daraus entfernt sind. So behandelt kommt die Waare nun ohne weiteres Ausspülen mit der Seife imprägnirt in die

Elfte Beuche mit einer Auflösung von 1 Pfd. calcinirter Soda in 350 Pfd. Wasser von 35—65° Wärme. Von hier aus wird die Leinenwaare auf die Bleichwiese gebracht, jedoch nicht ausgespannt, sondern in die Breite gelegt, auch beständig nass erhalten; dann nach 2 Tagen und gehörigem Ausspülen gelangt sie wieder ins Chlorbad.

Zweites Chlorbad. Wird in Allem wie das erste gereicht.

Drittes schwefelsaures Bad. Wird ebenfalls ganz wie das vorangegangene gegeben.

Zwölfte Beuche mit einer Auflösung von 1 Pfd. calcinirter Soda und 2 1/2 Pfd. weisser Talgkernseife in 600 Pfd. reinem Wasser von 35—55° Wärme. Hierauf liegt die Waare 2 Tage, ohne ausgespannt zu sein, auf der Bleichwiese, unter beständigem Nasshalten. Nach dieser Operation wird die Waare gespült und sodann sortirt. Die guten und völlig ausgebleichten Stücke werden gestärkt, resp. geblaut und getrocknet. Die noch nicht völlig ausgebleichten Stücke werden wieder durch die englischen Rubbings geseift (gewaschen) und kommen wie vorhin zur Beuche.

Dreizehnte Beuche. Wird behandelt wie Beuche 11. Nachdem die Waare sodann eben so wie früher 2 Tage auf der Bleichwiese gelegen, wird sie wieder aufgenommen und gespült. Die bessern Stücke erhalten noch ein schwefelsaures Bad, wie das frühere, die schlechteren ein

Drittes Chlorbad wie das zweite und ein

Viertes schwefelsaures Bad wie das dritte, werden sodann nach vorherbeschriebener Art gebeucht, ausgelegt, gespült, gestärkt resp. geblaut und getrocknet; auf Verlangen auch gemangelt und appretirt.

B. Baumwollgewebe und Baumwollgarne.

Die rohen Baumwollgewebe (Nessel) und Baumwollgarne werden zunächst durch Wasser gezogen, damit sie gleichmässig durchnässt werden, und darnach in die Beuche gebracht.

Erste Beuche. Besteht in einer Auflösung von 1 Pfd. calcinirter Soda in 170 Pfd. reinem Wasser. Nachdem die Baumwollgewebe, wie die Leinenwaare, hoch (köpflings) in dem Beuchfasse aufgestellt und ebenso niedergetreten worden, auch damit schichtweise fortgefahren worden, bis das Fass gefüllt ist, wird die Lauge, welche bis zu 35° erwärmt sein muss, aufgelassen und damit fortgefahren, bis dieselbe eine Hitze von 80° erreicht hat. Ist dieser Grad erreicht, so wird kaltes Wasser aufgelassen, damit die Waare herausgenommen werden kann, dann die Waare zur Spüle gebracht, tüchtig ausgespült und nach dem Ablaufen in's Chlorbad befördert.

Erstes Chlorbad. Besteht aus 1 Pfd. aufgelöstem gutem Chlorkalk in 125 Pfd. Wasser. In dieses Bad wird die Waare lose eingelegt und mit hölzernen Stäben niedergedrückt. Nachdem sie 6 bis 8 Stunden darin, gehörig untergetaucht, gelegen, wird die Waare herausgenommen und zur Spüle gebracht, tüchtig ausgespült und nach dem Ablaufen in das

Erste schwefelsaure Bad gebracht. Dieses besteht aus 1 Pfd. Schwefelsäure auf 200 Pfd. Wasser, gut durcheinander gemischt. Die Waare wird stückweise locker hineingelegt und nach 4—6 Stunden wieder herausgenommen, dann gut gespült und nach dem Ablaufen in die

Zweite Beuche gebracht. Diese besteht in einer Auflösung von ½ Pfd. Talgkernseife und 1 Pfd. calcinirter Soda auf 400 Pfd. Wasser. Mit einem Wärmegrad von 35° R. anfangend, endet sie mit 55° Hitze. Nach gehöriger Abkühlung wird die Waare herausgenommen, gut gespült und dann in das

Zweite Chlorbad gebracht. In diesem Bad, welches ebenso wie das erste hergestellt ist, bleibt die Waare wiederum 6—8 Stunden lang liegen, wird dann herausgenommen und in das

Zweite schwefelsaure Bad gelegt, welches ebenso wie das erste hergestellt ist. Nach 4—6 Stunden wieder herausgenommen, wird die Waare wieder gehörig gespült und kommt dann nach dem Ablaufen des Wassers in die

Dritte Beuche, die ebenso wie die zweite hergestellt wird. Nach Beendigung dieser Beuche wird die Waare wieder gespült. Jetzt, im Allgemeinen zwar fertig gebleicht, werden die darunter etwa sich befindenden schwereren und fest gearbeiteten Stücke, in so weit sie die volle Weisse noch nicht angenommen haben, in ein

Drittes Chlor- und schwefelsaures Bad gegeben, welche Bäder der Beschaffenheit der Waare angemessen hergestellt werden. Die Dauer des Bades richtet sich dann ebenfalls nach Bedürfniss; nur bleibt das Sauerbad in seiner Einrichtung dem erstern gleich. Endlich wird die Waare in die

Vierte Beuche gebracht und ganz so behandelt wie in der zweiten.

Nach dem Fertigwerden wird die Waare gut gespült, je nach Bedürfniss gestärkt, getrocknet und schliesslich auf Erfordern auch gemangelt. (Dingl. Polyt. Journ.)

Literatur.

Die Baustyle. Anleitung zur Kenntniss derselben für Architekten, Techniker und strebsame Bauhandwerker; von C. Busch, Architekt. Zweiter Theil: Die Baukunst des Mittelalters. Leipzig bei Otto Spamer 1868. — Wenn wir in Band IX, S. 32 dieser Zeitschrift den ersten Theil dieses Werkes anerkennend begrüsst haben, so geschieht es nicht minder mit Hinsicht auf die vorliegende Fortsetzung. Der Verfasser hat auch hier wieder gesucht, die Formen im Zusammenhang mit der Construktion und dem jeweiligen Zweck zu betrachten, sowie Untersuchungen des Einflusses der betreffenden Kulturströmungen auf die Entwicklung der Kunstleistungen anzustellen. — Die typographische, namentlich aber die reiche künstlerische Ausstattung des Buches sind meisterhaft; auch dürfte der praktische Werth desselben durch den Umstand erhöht werden, dass alle geometrischen Darstellungen genau nach einem bestimmten Massstabe entworfen sind. Kr.

Die landwirthschaftliche Baukunst. Praktisches Handbuch für Architekten und Bauhandwerker, sowie für Bau- und Gewerbschulen, Land- und Forstwirthe. Von B. Harres, grossh. hess. Baurath. Leipzig bei Otto Spamer 1868. — Der Inhalt dieses Buches bewegt sich ganz auf dem Boden der deutschen Verhältnisse und beurkundet durchweg die reichen praktischen Erfahrungen des rühmlich bekannten Verfassers. Es werden darin zunächst die Baumaterialien besprochen; dann folgen die Scheunen, die Pferde-, Rindvieh-, Schaf- und Schweineställe, und endlich die Wohngebäude. — Es darf dieses Werkchen aufs Beste empfohlen werden. Kr.

Der Bauschlosser. Praktisches Handbuch für Architekten und Bauhandwerker etc.; von F. Fink. 1. Theil. Zweite Aufl. Leipzig bei Otto Spamer 1868. — Ohne in der ganzen Anlage eine Umarbeitung vorzunehmen hat der Verfasser in dieser neuen Auflage mancherlei Verbesse-

rungen angebracht und sich bestrebt, allen seit Erscheinen der 1. Aufl. (1858) erfolgten Fortschritten im Gebiete der Bauschlosserei Rechnung zu tragen. Kr.

Die Ziegelmaschine in Bezug auf Konstruktion, Leistungsfähigkeit und Reparatur. Ein Leitfaden für Ziegelmeister und Maschinenführer. Von C. v. Raumer. Weimar bei B. F. Voigt 1868. — Der Verfasser, Besitzer einer Ziegelei, bezieht sich in dieser Broschüre hauptsächlich auf die Hertel'sche Ziegelmaschine und gibt nützliche, auf Erfahrung gegründete Rathschläge für die vortheilhafte Benutzung und Behandlung, sowie Vorschläge zu einigen Verbesserungen derselben. Kr.

System einer beweglichen Brücke; von Oskar Roeper, Ingenieur. Hamburg bei Otto Meissner 1868. — Diese Broschüre enthält das Projekt der Ueberbrückung der Elbe zwischen Hamburg und Altona durch eine Brücke, welche in ihrem mittlern Theile behufs der Schiffspassage in vertikaler Richtung gehoben werden kann. Diese sinnreiche Idee ist aufs Sorgfältigste durchgeführt und dürfte für Ingenieure von nicht geringem Interesse sein. Kr.

Grundzüge eines neuen Locomotivsystems für Gebirgsbahnen mit Bezugnahme auf die schweizerische Alpenbahnfrage; von K. Wetli. Zürich, Verlags-Magazin 1868. — Unter den in neuerer Zeit in nicht geringer Anzahl aufgetauchten Vorschlägen für Anlage und Betrieb von Gebirgsbahnen gebührt dem Projekte des Hrn. Wetli unstreitig eine der ersten Stellen. Er hat in dieser Broschüre Ideen niedergelegt, die wohl einer nähern Prüfung und namentlich auch eines praktischen Versuches im Grossen werth sind. Es ist hier nicht der Ort, in eine Kritik seines vorgeschlagenen Systems einzutreten; dagegen wollen wir gerne auf die interessante Schrift in empfehlendem Sinne aufmerksam machen und besonders hervorheben dass demnächst auf Veranstaltung des h. Bundesrathes ein Gutachten von einer aus competenten Fachmännern bestehenden Commission über den fraglichen Gegenstand abgegeben und ohne Zweifel veröffentlicht werden wird. Kr.

Technologische Studien auf der allgemeinen Industrieausstellung zu Paris im J. 1867; von Prof. J. R. Wagner. Leipzig bei Otto Wiegand 1868. — Diese auf Veranlassung des k. bayr. Staatsministeriums des Handels etc. herausgegebenen «Studien» umfassen folgende Abschnitte: Motoren für das Kleingewebe. — Werkzeugmaschinen. — Produkte der Metallurgie. — Chemische Produkte. — Nahrungsmittel. — Bleistift- und Papierfabrikation. — Das Glas. — Die Thonwaaren. — Gewerblicher Unterricht. — Die kurzen, aber mit grossem Fleisse gesammelten Notizen über die wichtigsten in den angeführten Gebieten vorhanden gewesenen Erscheinungen werden nicht nur den Fachleuten, sondern auch einem grössern Publikum eine willkommene Gabe sein. Kr.

Hydraulische Motoren; von Friedr. Neumann, Civil-Ingenieur. Weimar, Verlag von B. F. Voigt 1868. — In der ersten Abtheilung dieses mit einem Atlas von 26 grossen Figurentafeln versehenen Buches gibt der Verfasser Zeichnungen und Beschreibungen von Wasserrädern, Turbinen und Wassersäulmaschinen mit Zugrundelegung ausgeführter Anlagen; die zweite Abtheilung enthält elementare Berechnungen dieser Motoren, soweit es der Verfasser für das praktische Bedürfniss für nöthig hält. Es ist durchaus keine wissenschaftliche Arbeit, die hier geboten wird; dagegen bekundet dasselbe deutlich das Bestreben des als tüchtiger Techniker bekannten Verfassers, dem Praktiker ein nützliches Material an die Hand zu geben, um in vorkommenden Fällen darin Rath holen zu können. — Die Beigabe eines Verzeichnisses technischer Ausdrücke in deutscher, französischer und englischer Sprache dürfte Manchem willkommen sein. Kr.

Die Fabrikation der Stahlwaaren. Unter Mitwirkung mehrerer Fabrikanten herausgegeben von F. L. Schirlitz in Solingen, mit einem Atlas von 15 Figurentafeln von J. Klancke. Weimar, Verlag von B. F. Voigt 1868. — Eine ausführliche Beschreibung der Fabrikation von Messern, Gabeln, Scheeren, Säbeln, Dolchen etc., wie solche hauptsächlich in Solingen betrieben wird. — Ferner enthält das Buch Nachweisungen über die wichtigsten physikalischen und chemischen Erscheinungen, über Gewinnung, Eigenschaften und Prüfung der zur Verarbeitung kommenden Metalle. Es darf jedenfalls als nützliches Hülfsmittel den Metallarbeitern empfohlen werden. Kr.

Die neuesten Fortschritte im Ausstellungswesen in Beziehung auf Zweckmässigkeit und Schönheit; geschichtliche Notizen über temporäre Industrie- und Arbeiterausstellungen, sowie über Gewerbsmuseen; endlich als Anhang: Mittheilungen über die für das Jahr 1868 in Aussicht genommenen Ausstellungen zu Berlin, Breslau, Brüssel, Frankfurt a. M, Havre, Prag und Wien. Mit Benutzung der bei der Pariser Ausstellung 1867 gewonnenen Erfahrungen dargestellt und gesammelt von Prof. Dr. W. F. Exner. Weimar, Verlag von B. F. Voigt 1868. — Die vorliegende Schrift hat die Aufgabe, eine Vervollständigung des in dieser Zeitschrift Bd. XI, S. 179 besprochenen Buches desselben Verfassers «der Aussteller und die Ausstellungen» zu vermitteln und diesen Zweck hat der fleissige Herr Verfasser auch erreicht, indem er in gedrängtem Raume eine ausserordentliche Fülle von interessantem und nützlichem Material bietet, dass Jedermann, der sich irgendwie für das Ausstellungswesen interessirt, mit grosser Befriedigung das Buch benutzen wird. Kr.

Allgemeine Gewerkslehre; von Dr. jur. A. Emminghaus, Professor der Wirthschaftslehre am Polytechnikum zu Karlsruhe. Berlin, Verlag von F. A. Herbig 1868. — Wir können uns nicht in eine Kritik dieses inhaltreichen Werkes einlassen, das eine der wichtigsten Privat-

wirthschaftslehren mit seltener Gründlichkeit behandelt. Es genüge, auf diese bedeutende literarische Erscheinung dadurch aufmerksam zu machen, dass wir die in der Vorrede enthaltene, den Zweck dieses Werkes näher bezeichnende Stelle wörtlich wiedergeben. Der Verfasser sagt: «Die Aufgabe, welche ich vor Augen habe, wenn ich von der Nothwendigkeit des Aufbaues einer allgemeinen Gewerkslehre rede, ist so neu und so umfassend, dass ich nicht so kühn gewesen bin zu glauben, mir allein würde es möglich sein, sie gleich im ersten Anlaufe auch nur annähernd zu lösen. Dazu bedarf es überhaupt jedenfalls eines Zusammenwirkens vieler Kräfte. Das Grösste, was ich zu hoffen wage, ist, dass es mir gelingen möge, durch das vorliegende Buch das Bedürfniss einer Sonderbehandlung der Privatwirthschaftslehren und insbesondere dieser einen unter ihnen, die ich Allgemeine Gewerkslehre zu nennen vorschlage — einer Wissenschaft, welche für die Wirthschaft der Gewerke die Stelle einnimmt, welche für die Technik derselben der Technologie eingeräumt ist — zum allgemeinen Bewusstsein zu bringen. Sollte man dann weiter anerkennen, dass auf dem von mir gelegten Grunde mit Erfolg weiter gebaut werden könne, dass in der vorliegenden Arbeit das Gebiet der Wissenschaft klar und scharf genug umgrenzt, ihre Aufgaben mit logischer Vollständigkeit präzis genug bezeichnet seien, um nun alsbald auf jenem Gebiete und innerhalb dieser Aufgaben der Detailforschung sich widmen zu können, so würde ich dieses für einen fast unverhofften Gewinn erachten.» Kr.

Grundriss der Salinenkunde, von Bruno Kerl; mit 56 Holzschnitten. Braunschweig, O. A. Schwetschke und Sohn. Die Salinenkunde, ein seit dem Erscheinen der Werke von Langsdorf und Karsten literarisch wenig bekanntes Gebiet, verdiente eine neue Bearbeitung und es fand sich die rechte Hand dazu, wie das vorliegende Buch beweist. Ohne dass in alle technischen Details eingegangen wird, gibt dasselbe eine klar gehaltene Uebersicht der Geologie, Chemie und Technologie des Kochsalzes, in welcher der Studirende und selbst der Fachmann reichliche Belehrung findet. By.

Bei Bernhard Voigt in Weimar sind erschienen:

a. Die Fabrikation des lohgaren Leders in Deutschland, von F. A. Günther, Hauptredaktor der deutschen Gerberzeitung in Berlin. 2 Abtheilungen mit Atlas. Das Buch gibt Zeugniss von genauer Sachkenntniss des Verfassers, ist vollständig ohne ermüdende Breite. By.

b. Lichtenbergs Seifenfabrikation in 2. Auflage von Dr. A. Gräger und dessen Söhnen. Wir finden, dass die Besprechung der Rohmaterialien, die Untersuchung der Seifen, kurz das Droguistische und Chemische im Vergleich zum Tehnologischen, dem eigentlichen Seifensieden, viel zu ausführlich ist. Dem letztern, wichtigsten Theil des Stoffes sind, abgesehen von der Toiletteseife, höchstens 30 Seiten gewidmet. Schwerlich lässt sich bei solcher Kürze nach den gegebenen Vorschriften arbeiten. Es findet dagegen der, welcher sich mit dem Gewerbe im Allgemeinen etwas näher bekannt machen will, zweckmässige Instruction. By.

Jahresbericht über die Untersuchungen und Fortschritte auf dem Gesammtgebiete der Zuckerfabrikation; von Dr. K. Stammer. 7. Jahrgang 1867. Breslau, bei Trewendt. Der Jahrgang reiht sich würdig den vorangegangenen an, mit welchen er ungefähr gleiche Ausdehnung hat. Man geht nie fehl, wenn man in den Stammer'schen Jahresberichten irgend Etwas, das die Zuckerindustrie betrifft und das nur einigermassen erheblich ist, sucht. By.

Die chemisch-technischen Mittheilungen des Jahres 1866—1867 von Dr. L. Elsner. Berlin bei Springer. Wir haben die frühern Jahrgänge dieses Berichtes stets anerkennend besprochen, auch dem vorliegenden gebührt die beste Empfehlung in die technischen Laboratorien. By.

Photographische Mittheilungen, Zeitschrift des deutschen Photographen-Vereins. Herausgegeben von Dr. H. Vogel. Berlin, Louis Gerschel. Die Photographie ist eines der ausgedehntesten chemischen Kunstgewerbe geworden, es ist darum ganz und gar natürlich, dass ihre Interessen in besondern Zeitschriften besprochen werden. Die vorliegende verdient den Namen eines vollständigen, wohlgeordneten, wissenschaftlich durchleuchteten Repertoriums, unentbehrlich in der Hand jedes Photographen, der Schritt halten will mit seiner Kunst. By.

Lehrbücher:

Lehrbuch der anorganischen Chemie, nach den neuesten Ansichten der Wissenschaft auf rein experimenteller Grundlage für höhere Lehranstalten, methodisch bearbeitet von Dr. R. Arendt, Lehrer der Chemie an der öffentlichen Handelslehranstalt zu Leipzig und Redactor des chemischen Centralblattes. Leipzig, L. Voss.

Dies Buch, methodisch von dem Verfahren ausgehend, das früher schon mit Glück von Mitscherlich, Stöckhardt und Andern eingeschlagen worden, zeichnet sich nicht nur durch äusserst glückliche Wahl und treffende Beschreibung der Grundversuche sowie durch reiche Illustration derselben aus, sondern es kommt ihm auch vieles Originelle zu, hinsichtlich der Einflechtung der allgemeinen theoretischen Lehren. Dasselbe ist methodisch wohl durchdacht und umgeht glücklich die Klippe, an der oft ähnliche Versuche scheitern: dass das Experiment wie ein Spielzeug figurirt. Die neuen Lehren der Typentheorie werden in sehr bündiger Weise entwickelt. Wir halten das Buch für ein höchst schätzbares Förderungsmittel des chemischen Unterrichts in der Hand des Lehrers wie der Schüler. By.

Grundriss der reinen Chemie, als Lehrbuch für Realschulen, Lyceen und technische Lehranstalten, sowie als Repetitorium für Studirende der Medizin und Pharmacie, bearbeitet von Dr. A. Husemann, Professor der Chemie und Experimentalphysik an der Kantonsschule in Chur. Berlin, bei Springer. Auf kurze und präcise Besprechung der Elemente der anorganischen Chemie und ihrer Verbindungen unter Vorausschickung eines allgemeinen Theils sind 184 Seiten Klein-Octav verwendet; die organische Chemie umfasst 156 Seiten. Man kann nicht verkennen, dass das Bestreben nach Gedrängtheit und Hervorhebung des Erheblichen dem Buche sein Entstehen und seinen Charakter geben. Dieser Zweck ist unbestreitbar erfüllt und wird dem Werkchen Freunde erwerben, wie es wohl verdient ist. By.

Lehrbuch der Chemie, für den Unterricht auf den Universitäten, technischen Lehranstalten und für das Selbststudium, 1. Band anorganische Chemie, von Dr. E. F. v. Gorup-Besanez, ordentlicher Professor der Chemie an der Universität in Erlangen. Dritte, mit besonderer Berücksichtigung der neuern Theorien, vollständig umgearbeitete und verbesserte Auflage. Braunschweig, Druck und Verlag v. F. Vieweg und Sohn.

Wie in dem trefflichen Handbuche der organischen Chemie desselben Verfassers sind auch hier die neuen Zeichen (Molecularformeln) stets neben die alten gestellt. Die Typentheorie ist in ihren Anwendungen auf die sogenannten anorganischen Verbindungen erläutert, im übrigen aber an der bisher gebräuchlichen Eintheilung festgehalten. Hinsichtlich der Reichhaltigkeit an Einzelnheiten schaltet sich das Werk zwischen die voluminöseren von L. Gmelin und Otto einerseits, und die kürzern Lehrbücher wie obengenannte z. B. ein; es kann für die meisten Verbindungen als ein passendes Nachschlagebuch angesehen werden, und erfüllt auf der Stufe des Unterrichts, den der Titel angibt, seine Mission in ausgezeichneter Weise. By.

Die chemische Technologie als Leitfaden bei Vorlesungen an Universitäten, technischen Lehranstalten, sowie zum Selbstunterricht für Chemiker, Techniker etc.; von Dr. Joh. Rud. Wagner, Professor an der Hochschule in Würzburg. 7. verbesserte und vermehrte Auflage. Leipzig, bei Otto Wigand.

Die 7. Auflage eines Buches auf dem Gebiete der exacten und praktischen Wissenschaften ist sein bester Empfehlungsbrief. Die Wagner'sche Technologie, gekennzeichnet und allgemein belobt, der dem Verfasser eignen Kunst willen, das unermessliche Material wohlgesichtet und ohne Abbruch an Vollständigkeit in angenehmer Form dem Leser und Studirenden vorzulegen, behauptet sich ohne Widerspruch im vordersten Range deutscher Lehrbücher. Wir haben zu constatiren, dass fast durch alle Capitel hindurch das beachtenswerthe Neue seine Stelle fand, und hoffen, die nächste Zukunft werde uns wieder mit einer neuen Auflage beschenken zum Beweise, dass die gegenwärtige sich der gleichen Aufnahme erfreute wie ihre Vorgänger und das ihrige zur Förderung technischer Bildung in Ländern deutscher Zunge beitrug. By.

Die Physik auf Grundlage der Erfahrung; von Dr. Alb. Mousson, Professor an der schweizerischen polytechnischen Schule. 2. Abtheilung: Physik des Aethers, 4. Heft. Zürich, Druck und Verlag von Fr. Schulthess.

Die anerkannten Vorzüge der frühern Theile des Werkes: grosse Reichhaltigkeit an Stoff und exakte Darstellung finden sich auch in dieser neuesten Lieferung. Wir kennen kein Handbuch der Physik, das wir für ein so treffliches Auskunftsmittel beim Nachsuchen der Thatsachen oder der Entwicklung von Gesetzen halten könnten als das Mousson'sche, ein Urtheil, in welchem sehr competente Fachkenner mit uns übereinstimmen. By.