Zeitschrift: Schweizerische Polytechnische Zeitschrift

Band: 11 (1866)

Heft: 5

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

nun $Lz = OJ = b$. Der Abkürzung wegen setze man $Ox = x$, $Oy = y$, $Oz = z$, so erhält man aus dem Dreiecke OLz.

$$z^2 = a^2 - b^2$$

und da nach Formel (3)

$$x^2 + y^2 = a^2 + b^2$$

so ergibt sich durch Verbindung dieser beiden Gleichungen

$$(4) \quad x^2 + y^2 > z^2, \quad x^2 + z^2 > y^2$$

$$(5) \quad x^2 + y^2 + z^2 = 2a^2$$

Denken wir uns nun die drei von O ausgehenden Würfelkanten als die drei Axenrichtungen des abzubildenden Gegenstandes, so ergeben sich aus (4) und (5) folgende für die Lösung der Aufgabe ausreichende Sätze:

Die Summe der Quadrate zweier Axenprojectionen ist grösser als das Quadrat der dritten Axenprojection.

Die Summe der Quadrate der drei Axenprojectionen ist gleich dem doppelten Quadrat einer Axe im Raum.

Construction. Es seien die Verhältnisse $x : y : z$, etwa in ganzen Zahlen, gegeben. Man nehme eine dieser Linien, z. B. x, an, so können auch die andern y und z aus den gegebenen Verhältnissen gezeichnet werden. Man setze nun nach (5) vermittelst des pythagoräischen Lehrsatzes die Quadrate der drei Linien x, y, z zu einem Quadrat zusammen und theile dieses in zwei gleiche Quadraten, so wird die Seite eines dieser Quadrate die Axenlänge a sein. Hiedurch ist das Verhältniss jeder der Projectionen x, y, z zu a gefunden und es kann somit auch der Massstab für die Verkürzung des Bildes nach jeder der drei Hauptrichtungen angefertigt werden.

Man ziehe einen Kreis von O aus mit dem Halbmesser $OD = a$, trage auf OD ein Stück $Oz = z$ ab und ziehe Lz senkrecht zu OD, so ist $Lz = b$. Vermittelst der beiden Halbaxen a und b construire man die Ellipse AJB so, dass die grosse Axe AB senkrecht zu OD kommt, beschreibe von O aus mit den Radien $Ox = x$, $Oy = y$ Kreisbogen, welche die Ellipse schneiden und verbinde die Durchschnittspunkte mit O, so sind Ox, Oy die Projectionen zweier Axen und Oz ist die Projection der dritten Axe.

Soll die Verkürzung des Bildes nach zwei Richtungen hin gleich sein, so setze nach $x = y$ in (5) und man erhält

$$2x^2 + z^2 = 2a^2.$$

Die Construction dieser Gleichung ist die nämliche wie die der allgemeinen Formel (5), nur dass hier zwei von drei zusammenzusetzenden Quadraten einander gleich sind. In diesem Fall bilden x und y gleiche Winkel mit z.

Soll das Bild nach allen drei Richtungen gleiche Verkürzung haben, so wird $x = y = z$ und die Formel (5) gibt

$$3x^2 = 2a^2$$

Hier sind nach obigem Verfahren drei gleiche Quadrate in eines zusammenzusetzen, um a abzuleiten. Da in diesem Fall die drei Axenprojectionen gleiche Winkel bilden, so ist die Verzeichnung der Ellipse überflüssig.

Chemisch-technische Mittheilungen.

Aus dem technisch-chemischen Laboratorium des Schweizerischen Polytechnikums.

Ueber das Knochensuperphosphat. Von Dr. Piccard. — I. Zur vollständigen Aufschliessung von einem Aequivalent Knochenerde sind bekanntlich zwei Aequivalente Salzsäure erforderlich, wobei sich zwei Aeq. Chlorcalcium und ein Aequiv. löslicher sogenannter saurer phosphorsaurer Kalk bilden:

$$\left.\begin{matrix}CaO\\CaO\\CaO\end{matrix}\right\}PO_5 + \begin{matrix}HCl\\HCl\end{matrix} = \begin{matrix}CaCl\\CaCl\end{matrix} + \left.\begin{matrix}CaO\\HO\\HO\end{matrix}\right\}PO_5$$

Wie verhält sich nun die Schwefelsäure in dieser Hinsicht?

A priori liesse sich ein ganz ähnliches Verhalten erwarten. Man findet indessen im »Handwörterbuch der Chemie« die Angabe von A. Crum, dass ein Aequiv. Knochenerde nur etwa anderthalb Aequiv. Schwefelsäure zur Auflösung bedarf. Da dieser Punkt sowohl für den Fabrikanten selbst als für die richtige Beurtheilung des Fabrikates von Seite des Käufers von Wichtigkeit erscheint, habe ich ihn einer Prüfung unterworfen.

Zu diesem Behufe wurden 3 Gr. reinen dreibasisch phosphorsauren Kalkes mit 20 CC. normaler Schwefelsäure in einem 200 CC. fassenden Kolben mit Wasser digerirt und, um den Verlauf der Auflösung zu beobachten, von Zeit zu Zeit Portionen von 50 CC. abfiltrirt und analysirt.

Wenn Crum's Angabe richtig wäre, so müssten durch zwei Aequiv. Schwefelsäure $\frac{207}{155}$ Aequiv. Knochenerde aufgelöst werden. Wenn sich dagegen die Schwefelsäure wie die Salzsäure verhält, so muss die Menge der aufgelösten Knochenerde höchstens $\frac{155}{155}$ Aequiv. betragen. In der Wirklichkeit können diese theoretischen Zahlen nicht ganz erreicht werden, weil in dem Moment, wo die Einwirkung der Säure auf die Knochenerde beendigt ist, eine Rückwirkung des löslich gewordenen auf das unlöslich gebliebene Phosphat schon begonnen, wobei das erstere seine Löslichkeit theilweise wieder verloren hat. (Siehe das 3. Heft S. 83 über »Verwandtschaftserscheinungen bei phosphorsauren Salzen«). Die beiden Zahlen müssen daher nur als Grenzen betrachtet werden und es fragt sich blos, welcher von beiden die Resultate des Versuches sich am meisten nähern.

Für je 2 Aeq. Schwefelsäure fand sich in der Flüssigkeit:

Nach ½ Stunde $\frac{128}{155}$ Aeq. Knochenerde aufgelöst.

Nach 3 Stunden $\frac{148}{155}$ Aeq. Knochenerde aufgelöst.

» 20 » $\frac{136}{155}$ » » »

Von da an nahm diese Quantität immer mehr ab.

Das gefundene Maximum der Löslichkeit betrug somit $\frac{148}{155}$, was der Grenze 1 sehr nahe liegt.

Da man aber gegen diese Resultate einwenden könnte, dass trockene Knochenerde der Einwirkung der Säure längere Zeit widersteht, wurden die Versuche mit frisch gefällter, noch feuchter Knochenerde widerholt:

Nach ½ Stunde waren $\frac{136}{155}$ Aeq. Knochenerde aufgelöst.

» 2 » » $\frac{140}{155}$ » » »

» 4 » » $\frac{132}{155}$ » » »

Also auch dieses Mal spricht das beobachtete Maximum von $\frac{140}{155}$ entschieden gegen die Crum'sche Behauptung. Die Unhaltbarkeit derselben geht ferner aus folgender Auseinandersetzung hervor;

Da von den drei Kalkphosphaten nur das einbasiche für sich in Wasser löslich ist und zu seiner Bildung aus dreibasischem jedenfalls 2 Aeq. Schwefelsäure nothwendig sind, so liesse sich eine Vermehrung der Löslichkeit der Knochenerde in Schwefelsäure nur durch die Bildung eines löslichen Doppelsalzes mit Gyps erklären. Wenn nun dasselbe entsteht, was sehr wohl denkbar wäre, so müsste in der Flüssigkeit auch mehr Gyps enthalten sein, als die Löslichkeit des Gypses allein in reinem Wasser entspricht. Findet man hingegen in der Lösung nicht mehr Schwefelsäure als in einer gewöhnlichen gesättigten wässerigen Gypslösung, so ist die Nichtexistenz eines solchen Doppelsalzes und in Folge dessen die Unrichtigkeit der Crum'schen Angabe nachgewiesen.

Zur Entscheidung dieser Frage wurden wiederum 3 Gr. reiner Knochenerde mit 20 CC. normaler Schwefelsäure und Wasser in einem 150 CC. fassenden Kolben tüchtig geschüttelt. Nach 20 Stunden fanden sich in 50 CC. der filtrirten Lösung: 0^{gr}, 0693 SO_3, sowie 0,2079 PO_5 und 0,1213 CaO, was 0,1176 Gyps in 50 CC. Flüssigkeit, das heisst einem Theil Gyps in 425 Theilen Wasser, nämlich genau der normalen Löslichkeit des Gypses in reinem Wasser entspricht.

Aus dem Vorhergehenden muss man daher den Schluss ziehen, dass Schwefelsäure und Salzsäure sich gegen Knochenerde ganz gleich verhalten, dass nämlich von Beiden 2 Aeq. zur Aufschliessung eines Aeq. Knochenerde erforderlich sind.

II. Die längst bekannte Erscheinung, dass die meisten Superphosphate des Handels weniger von der löslichen Phosphorsäure enthalten, als nach dem Schwefelsäuregehalt zu erwarten wäre, und welche einige Agriculturchemiker durch die Annahme einer unvollständigen Aufschliessung erklären, muss im Gegentheil in den meisten Fällen als eine weiter geschrittene Aufschliessung betrachtet werden, indem das saure Phosphat auf die noch unzersetzte Knochenerde, gerade wie Schwefelsäure, weiter einzuwirken vermag. Thatsächlich enthält ein solches scheinbar schlechter gewordenes Product, in welchem der Gehalt an löslicher Phosphorsäure in Folge der erwähnten inneren Umsetzung abgenommen hat, wenn auch weniger wirklich lösliches, doch mehr aufgeschlossenes Phosphat als das ursprüngliche scheinbar bessere Product.

Hieraus geht hervor, was beim ersten Blick als ein Paradoxon erscheinen mag, dass der Düngwerth eines Superphosphates mit der Abnahme seines Gehaltes an löslicher Phosphorsäure zunimmt, während man bekanntlich bei der Werthberechnung eines Düngers gerade von dem Gegentheil ausgeht.

Eine vollständige Erörterung dieser für die Praxis höchst wichtigen Frage würde uns indessen zu weit führen; dieses wird genügen um zu zeigen, dass bei der sogenannten Werthberechnung noch ganz andere Factoren zu berücksichtigen sind, als gewöhnlich geschieht.

III. Man findet zuweilen in den Analysen von Superphosphaten des Handels ungewöhnlich grosse Quantitäten von freier Schwefelsäure neben vieler unzersetzter Knochenerde angegeben, was sich nur dadurch erklären lässt, dass man ohne Weiteres als freie Schwefelsäure alle diejenige anführt, welche in dem wässerigen Auszug, gleichgültig ob als wirklich freie Säure oder als Gyps, vorhanden ist. Solche unrichtige Analysen sind bereits als Beleg für die Theorie der sogenannten unvollständigen Aufschliessung benutzt worden.

Um zu entscheiden, in welcher Form sich die Schwefelsäure im wässerigen Auszug befindet, könnte man denselben einer vollständigen Analyse unterziehen und sehen, ob er wirklich mehr Schwefelsäure enthält als erforderlich ist, um mit dem vorhandenen Kalk, Gyps neben saurem phosphorsaurem Kalk zu bilden. Dieses lässt sich übrigens noch einfacher und sicherer ermitteln, indem man das betreffende Phosphat mit absolutem Alkohol schüttelt: die freie Schwefelsäure ist in demselben löslich; der Gyps dagegen nicht.

Ich habe auf diese Weise viele Superphosphate des Handels untersucht und meistens keine oder nur Spuren Schwefelsäure im Weingeistigen Auszug nachweisen können.

„Zur Kenntniss der Krapp-Pigmente".
Berichtigung.

Herr Schützenberger in Paris macht mich brieflich auf einen Irrthum aufmerksam, der sich in die Berechnung der Formel des Purpurins aus den Analysen eingeschlichen hat.

Die Analysen I, II und IV ergaben Procentgehalte an Kohlenstoff und Wasserstoff, die durch einen Divisionsfehler des Kohlenstoffatomes in die Procente Kohlenstoff als durch $C_{40}H_{10}O_{12}$ in I und II und $C_{40}H_{11,5}O_{13,5}$ ausdrückbar angegeben wurden, während sie

$\overset{I}{C_{40}H_{14}O_{16,27}}$, $\overset{II}{C_{40}H_{14,1}O_{16,73}}$ und $\overset{II}{C_{40}H_{14,57}O_{15,88}}$

entsprechen. Es ergiebt sich hieraus, dass die von

Schützenberger angegebene Formel $C_{40} H_{12} O_{14}$ der wasserfreien Substanz entspricht und dass in den dahier ausgeführten Analysen sich ein etwas grösserer Wassergehalt findet.

Gleichzeitig bemerkt Herr Schützenberger, dass er in seiner Abhandlung im Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse als Trocknungstemperatur 150° C. angegeben habe, während in dem oben citirten Aufsatze gesagt ist, er habe nicht mitgetheilt bei welcher Temperatur sein Purpurin getrocknet wurde. Der letztere Ausspruch ist veranlasst durch den Umstand, dass in der zweiten Abhandlung des Herrn Schützenberger, welche die erste recapitulirt, und die in Erdmann's Journal für praktische Chemie, Band 96 S. 263, übersetzt ist, sich keine Angabe über die Trocknungstemperatur findet, und diese lag bei Redaction oben genannter Notiz vor.

Diese Versehen ändern in der Hauptsache nichts, dass Herrn Schützenbergers Wahrnehmung, das Purpurin enthalte $H_n O_{n+2}$, richtig ist.

Die in der Notiz «Zur Kenntniss der Krapp-Pigmente» als noch offen bezeichneten Puncte werden im technischen Laboratorium des schweiz. Polytechnikums gegenwärtig weiter verfolgt, und die Veröffentlichung der Resultate wird bald stattfinden können. By.

Fabrikation chemischer Produkte.

Ueber die Gewinnung des Chlorkaliums aus dem Stassfurter Carnallit. — In den Mittheilungen des hannov. Gew.-V. findet sich ein Bericht von Stromeyer über die ausserordentlich interessante, neue und folgenreiche Industrie, der zum Theil sich auf eine Abhandlung des Berginginenieurs C. Fuchs gründet und den wir als Ergänzung unserer Mittheilung Jahr 1865 S. 53 hier in etwas abgekürzter Form folgen lassen:

Bekanntlich ist das reine Steinsalz dort von einer mächtigen Lage eines unreinen Salzes (Abraumsalz) bedeckt, worin sich ausser mehreren anderen interessanten Mineralien zwei technisch nutzbare in reichlicher Menge finden, der Kieserit, eine schwefelsaure Talkerde mit 1 Atom Wasser, und der Carnallit, ein wasserhaltiges Doppelsalz von Chlormagnesium mit Chlorkalium ($KCl + 2MgCl + 12HO$). Die beiden Chlorüre sind nur durch eine sehr schwache Verwandtschaft vereinigt, so dass sie sich beim Auflösen in heissem Wasser trennen, indem beim Erkalten Chlorkalium herauskrystallisirt, das Chlormagnesium aber gelöst bleibt. Auch wenn das Doppelsalz mit wenig kaltem Wasser übergossen oder der feuchten Luft ausgesetzt wird, löst sich das Chlormagnesium auf, und es bleibt Chlorkalium zurück. Dieses Doppelsalz, welches schon vor längerer Zeit von Liebig in der Mutterlauge einer Saline gefunden ward, bietet daher ein sehr bequemes Material zur Bereitung von Chlorkalium dar. — Das Chlorkalium ward bisher angewendet zur Verwandlung des salpetersauren Natrons aus Peru in salpetersaures Kali und zur Darstellung des Kalialauns. Es ward erhalten aus der Asche des Seetangs (Kelp), besonders zu Cherbourg in Frankreich und zu Glasgow in Schottland, und in grösserer Menge bei den Seesalzsalinen der Camargue im südlichen Frankreich, nach einem von Balard erfundenen Verfahren. Aus dem Carnallit lässt es sich aber soviel wohlfeiler darstellen, dass es schon in Paris mit dem französischen Fabricat concurrirt und das letztere ganz zu verdrängen droht.

Der Carnallit findet sich zu Stassfurt in unerschöpflicher Menge. Man schätzt die Oberfläche des Abraumsalzes auf 450 Quadrat-Kilometer (8 Quadratmeilen). Davon hat die den Carnallit vorzüglich (circa 60 Procent) enthaltende Schicht eine Dicke von 19 Meter. Schon der kleine Theil des Lagers, welcher bei Stassfurt und Anhalt aufgeschlossen ist, sichert der Chlorkaliumfabrication eine in technischer Hinsicht fast unbegrenzte Zukunft. Leider ist die Fabrication mit einer fieberhaften Eile betrieben worden — 18 Fabriken existiren dort — so dass der Bedarf zu Salpeter und Alaun die Production nicht aufnehmen konnte. Es wird daher nöthig nach andern Anwendungen zu suchen. Was sich zuerst darbietet, ist die Verwandlung des Chlorkaliums in kohlensaures Kali (Potasche), welche sich ganz auf gleiche Weise bewerkstelligen lässt wie die des Chlornatriums (Kochsalz) in kohlensaures Natron (Soda). Das Chlorkalium kann durch Erhitzen mit Schwefelsäure in schwefelsaures Kali verwandelt werden. Dieses wird dann mit kohlensaurem Kalk und Kohle geschmolzen, wodurch Schwefelcalcium und kohlensaures Kali entstehen, welches letztere durch Wasser ausgezogen wird. Im südlichen Frankreich gewinnt man auf diese Weise bereits kohlensaures Kali im Grossen. Man wendet jedoch dort nicht Schwefelsäure zur Verwandlung des Chlorkaliums in schwefelsaures Kali an, sondern bewirkt diese durch schwefelsaure Talkerde. Die Mutterlaugen des Seesalzes liefern durch Verdunstung an der Luft zuerst fast reines Kochsalz, dann ein Gemenge von schwefelsaurer Talkerde und Kochsalz, und endlich ein sehr unreines Chlorkalium. Von den beiden letzteren Absätzen löst man entsprechende Mengen in kochendem Wasser auf, so dass auf 1 Atom Chlorkalium mehr als 2 Atome schwefelsaure Talkerde kommen. Beim Erkalten krystallisirt dann ein Doppelsalz von schwefelsaurer Kalkerde mit schwefelsaurem Kali ($MgO, SO^3 + KaO, SO^3 + 6HO$) in grossen schönen Krystallen heraus, indem zugleich Chlormagnesium sich bildet. Dieses versetzt sich beim Wiederauflösen in heissem Wasser in auskrystallisirendes schwefelsaures Kali und gelöst bleibende schwefelsaure Talkerde. Diese Zersetzung geht nicht so leicht von statten, wie die des Carnallits, indesss kann man durch ein zweimaliges Umkrystallisiren ein Salz mit 80 Proc. schwefelsaurem Kali erhalten, welches schon reich genug ist, um mit kohlensaurem Kalk und Kohle geschmolzen werden zu können.

Dieses Verfahren wird möglicher Weise auch zu Stassfurt der Behandlung des Chlorkaliums mit Schwefelsäure vorzuziehen sein, weil das dort dargestellte Chlorkalium noch 15—20 Proc. Kochsalz und andere Salze enthält und daher eine sehr natronhaltige Potasche liefern würde, während bei dem französischen Verfahren das Kochsalz abgesondert wird. Man hat indess zu Stassfurt noch nicht mit der Fabrication von Potasche begonnen, aber die

Herren Vorster und Grüneberg fabriciren schwefelsaures Kali von verschiedenem Grade der Reinheit für den Ackerbau. Sie halten ihr Verfahren noch geheim, wenden jedoch gleichfalls schwefelsaure Talkerde dazu an, welche der dort reichlich vorkommende Kieserit ($MgO, SO^3 + HO$) liefert.

Ein Boden, welcher einige Jahre Klee getragen hat, gibt bald nur schlechte und ungenügende Ernten. Die Asche des Klees hält dann nur $^1/_{10}$ ihres früheren Kaligehaltes, und ein Boden, welcher 13,4 Kali in 100000 Theilen enthalten hatte, hielt dann nur noch 3 Theile. — Beim Bau der Runkelrüben hat man schon vielfältig erfahren, dass trotz reichlicher Zufuhr von Phosphorsäure der Zuckergehalt der Rüben plötzlich abnahm, weil der Boden zu viel Kali verloren hatte. Es ist nun nicht erforderlich, kohlensaures Kali auf das Land zu bringen, obgleich diess hauptsächlich in der Pflanzenasche vorkommt. Ein etwas Thon und Kalk enthaltender Boden hat die wunderbare Eigenschaft, aus schwefelsaurem Kali und Chlorkalium Kali aufzunehmen und unlöslich in Wasser zu machen, während die Säuren sich mit dem Kalk oder der Talkerde im Boden vereinigen. Da aber Chlorcalcium und Chlormagnesium in den Rübensaft übergehen, und die Reinigung des Zuckers erschweren, ist es besser, statt Chlorkalium das schwefelsaure Kali anzuwenden, da der hier entstehende schwefelsaure Kalk diesen schädlichen Einfluss nicht zeigt, sondern günstig wirkt, indem er den Pflanzen den nöthigen Schwefel liefert, Ammoniak bindet und das kieselsaure Kali im Boden in lösliches schwefelsaures Kali verwandelt. Es ist daher sehr zu wünschen, dass die Anwendung des schwefelsauren Kalis zunehmen möge, wodurch der Stassfurter Indusrie aufgeholfen und das dortige Lager ein Segen für den Ackerbau werden würde.

Der Carnallit sieht beinahe aus wie Steinsalz, ist aber meistens von Eisenoxyd roth gefärbt. Da er an der Luft zerfliesst, lässt er sich nicht wohl über Tage aufbewahren. Er wird daher schon in der Grube ausgesucht, was glücklicher Weise die grossen Räume in derselben gestatten. Man fördert nur das täglich von den Fabriken benöthigte Quantum, welches nach denselben suf Schienenwegen in geschlossenen Wagen unmittelbar zu den Auslaugegefässen gefahren wird. Einige Fabriken wenden den Carnallit in grob gemahlenem Zustande an. Das Mahlen wird von der Grubendirection besorgt, und werden dazu grosse eiserne Kaffeemühlen von 0,4 Meter Durchmesser gebraucht. Eine solche Mühle zerkleinert in 24 Stunden 30 Tonnen (à 1000 Kilogrammen). Von jedem Eisenbahnwagen wird eine Probe genommen und darin der Gehalt an Chlorkalium bestimmt. In der letzten Hälfte des Januars 1865 betrug z. B. der Gehalt 16, 15, 14, 16, 15, 16, 16, 17, 18, 19, 17, 18, 18, 16, im Durchschnitt 16,5 Proc.

1864 erhielten die Fabriken von den beiden Gruben zu Stassfurt und Anhalt 125,000 Tonnen Carnallit, welcher im Durchschnitt folgende Zusammensetzung hatte:

Chlorkalium	17,5 (15—20)
Chlornatrium	22,0
Chlormagnesium . . .	23,5
schwefelsaure Talkerde . .	9,9
Wasser	28,0
	100,00

Fuchs konnte keine genaue Angabe über den Gestehungspreis des Carnallits erhalten, die mündlichen Angaben schwankten zwischen 8 Frcs. 75 Cent. bis 10 Frcs. die Tonne.

Der Verkaufspreis variirt nach dem Gehalt an Chlorkalium.

Reiches Salz nennt man das mit 18 Proc., gewöhnliches das mit 15 Proc. — 1865 kostete reiches Salz in Stücken 21 Frcs. 25 Cent. die Tonne, gemahlenes 23 Frcs. 15 Cent. Gewöhnliches gemahlen 17 Frcs. 20 Cent.

Diese Preise galten bis Anfang 1865, wo eine Ermässigung um 2 Frcs. eintrat; der Preis des mittleren Salzes in Stücken war dann 17 Frcs. 50 Cent., im Anfange fiel er auf 16 Frcs. 25 Cent. und nach späteren Nachrichten hat die preussische Regierung im Verein mit der anhaltischen den Preis des mittleren Salzes in Stücken auf 12 Frcs. 50 Cent. herabgesetzt.

Aus dem Carnallit wird bis jetzt nur das Chlorkalium gewonnen, das Chlormagnesium lässt man verloren gehen. Das Verfahren besteht aus folgenden Operationen:

1) Auslaugung.

Der Carnallit wird aus den Wagen sogleich in gusseiserne Auslaugegefässe gebracht und mit $^3/_4$ seines Gewichts von Wasser, welches zum Waschen von Chlorkalium gedient hat und viel Kochsalz und etwas Chlorkalium enthält, übergossen und dann durch ein ringförmiges Rohr Dampf von 120° C. hineingeleitet. In der Fabrik von Grüneberg, wo man den Carnallit in Stücken anwendet, fassen die Gefässe nur 2,5 Tonnen Carnallit, sind offen, und ein Arbeiter rührt beständig darin, um die Auflösung zu beschleunigen. In der von Douglas, welche gemahlenen Carnallit verarbeitet, fassen sie 20 Tonnen davon, sind mit einem dicht schliessenden Deckel bedeckt, in welchem nur eine Oeffnung zum Entweichen des überflüssigen Dampfes befindlich ist. Eine von einer Dampfmaschine bewegte verticale eiserne Welle mit Armen geht durch die Achse des Gefässes und bewegt das Salz beständig umher. Diess dauert etwa drei Stunden, worauf man zwei Tage ruhig stehen lässt. Die Auflösung ist dann ganz gesättigt und zeigt 32 Grad Baumé. Der obere Hahn wird nun geschlossen und ein unterer mit einer aufwärtsgehenden Röhre geöffnet. Der Dampf drückt die Lösung in diese hinauf nach dem Krystallisationsraume. Der Rückstand, welcher etwa $^1/_3$ des angewendeten Carnallits beträgt, wird noch ein- oder zweimal mit Wasser ausgelaugt. Seine Zusammensetzung schwankt etwas, ist reicher an Chlorkalium, wenn man Stücke, ärmer, wenn man Pulver anwendet. Er enthält nach

	Bischof	Grüneberg
schwefelsaure Talkerde	33,9	30,35
Chlornatrium	54,1	50,55
Chlorkalium	3,1	5
Chlormagnesium	3,0	5
Wasser	5,6	5
	99,7	95,9

Diese Rückstände wurden bisher fortgeworfen. Man geht aber jetzt damit um, daraus durch Auflösen in Wasser und Abkühlen der Lösung unter 0° Glaubersalz ($NaO, SO^3 + 10HO$) zu gewinnen.

2) Krystallisiren und Waschen.

Die Krystallisationsgefässe aus Eisenblech oder Holz sind entweder flache Kästen (Grüneberg) oder hölzerne Fässer von $1^m,20$ Durchm. und $1^m,5$ bis $1^m,9$ Höhe. Beim Abkühlen krystallisirt das Chlorkalium mit etwas Kochsalz gemischt und stark mit Chlormagnesium imprägnirt. Das an den Seiten der Gefässe sich ansetzende ist reiner und enthält etwa 70 Procent Chlorkalium, der Bodensatz unreiner (55 Proc.). Nach vier Tagen beträgt der Absatz in der Fabrik von Douglas in tiefen Krystallbottichen 7,5 Proc. des Carnallits oder 1500 Kilogr. von 20 Tonnen. In flachen Gefässen (Grüneberg) geht die Abkühlung schneller, das Salz ist feiner, was zu weiterer Verwendung vortheilhaft ist, aber es ist unreiner als das grösser krystallisirte von Douglas und verlangt längeres und sorgfältigeres Auswaschen. Letzteres geschieht in flachen Kästen von Eisenblech mit geneigtem Boden. Man nimmt dazu reines Wasser, welches man eine Stunde darauf stehen lässt und dann abzapft. Dieses Wasser dient wie oben erwähnt zum Auskochen des Carnallits. Eine einzige solche Waschung bringt das grob krystallisirte von den Seiten der Gefässe auf 80 Proc. Chlorkalium, das fein krystallisirte verlangt zwei bis drei Waschungen. Die meisten Fabriken liefern das Salz mit diesem Gehalt von 80 Procent, einige wenige treiben es auf 85—87. Ueber diesen Gehalt ist es nicht vortheilhaft, das Salz anzureichern.

3) Eindampfung der ersten Mutterlauge.

Sie geschieht in eisernen Pfannen von verschiedener Grösse. In der Fabrik der englischen Gesellschaft dienen dazu zwei sehr grosse von 16 Meter Länge, welche durch die verlorene Hitze eines Dampfkessels erwärmt werden. Im anderen werden kleinere von 6—8 Meter direct durch Braunkohlen erhitzt. Letztere kommen in der Nähe von Stassfurt vor und werden durch Tagebau gewonnen. Sie sind sehr billig. 5 Fr. 75 Cts. die Tonne, brennen jedoch ziemlich schwierig und man gibt ihnen meistens einen Zusatz von $^1/_{13}$ bis $^1/_{10}$ ihres Gewichts an Steinkohle, wovon die Tonne auf 16 Fr. zu stehen kommt. Einige Fabriken, namentlich die von Grüneberg, wenden jedoch Braunkohle allein an. Da beim Eindampfen reichlich Kochsalz niederfällt, welches am Boden festbrennen könnte, so lässt man die Flamme nur die Wände des Kessels umspielen und rührt beständig um, damit sich an diesen das Salz nicht festsetzt. Nachdem die Lauge auf etwa $^2/_3$ ihres Volumens eingedampft ist, zeigt sie 33° B. Man lässt sie dann in die Krystallisationsgefässe ablaufen und nimmt das niedergefallene Salz aus den Pfannen heraus. Es bestcht aus 60—65 Proc. Kochsalz, 6 Proc. Chlorkalium und 30 Proc. eines Doppelsalzes von schwefelsaurer Talkerde und schwefelsaurem Kali ($MgO, SO^3 + KaO, SO^3 + 6HO$). Es wird als Dünger verwendet, und man hofft 1865 davon 2000—2500 Tonnen abzusetzen.

In der Fabrik von Douglas, wo ein Theil der Lauge durch die verlorene Hitze des Dampfkessels vorläufig eingedampft wird, gebraucht man 1250 Kilogr. Braunkohle und 120 Kilogr. Steinkohle zum Eindampfen von 22 Kubikmeter Mutterlauge, was 5,15 Liter verdampftes Wasser auf 1 Kilogr. Kohle ergibt.

In einigen Fabriken erhitzt man die Abdampfkessel durch Dampf. Vier Röhren liegen dazu parallel den langen Seiten im Kessel und öffnen sich dann in den Raum zwischen dem Kessel und einem ihn umgebenden Mantel. Die Concentration geht schneller als bei der directen Erhitzung.

Die Krystallisation der zweiten Lauge gibt eine neue Quantität Chlorkalium, welches aber nur 50—60 Proc. enthält und 2—3 Waschungen erfordert, um auf 80 gebracht zu werden.

4) und 5) Behandlung der zweiten Mutterlauge, Trocknen und Einpacken des Chlorkaliums.

Sie wird bis auf 35° B. concentrirt, wobei ein ähnliches Salzgemenge, wie bei der ersten Concentration niederfällt, welches mit diesem vereinigt wird. Dieses Gemenge enthält dann gegen 10 Proc. Kali und wird, wie schon erwähnt, mit Vortheil als Dünger verwendet.

Diese concentrirte Lauge gibt nun aber beim Krystallisiren nicht Chlorkalium, sondern künstlichen Carnallit ($2MgCl + KaCl + 12HO$), welcher ebenso behandelt wird wie der natürliche, nur ist die Arbeit bei seiner grösseren Reinheit viel einfacher und rascher. Man löst etwa drei Tonnen davon auf einmal in heissem Wasser auf, was drei Stunden erfordert, lässt zwei Stunden ruhig stehen und zapft dann in die Krystallgefässe ab. Da der künstliche Carnallit nur wenig Kochsalz enthält, so fällt das Chlorkalium viel reiner aus, und man kann es durch Auswaschen auf 85 bis 90 Proc. bringen. Darüber hinauszugehen, scheint aber nicht vortheilhaft zu sein.

Die Lauge, woraus der künstliche Carnallit krystallisirte, enthält nur noch $^1/_2$ bis 1 Proc. Chlorkalium und wird in den Fluss ablaufen gelassen. Die von dem Wiederauflösen desselben enthält nach Bischof:

schwefelsaure Talkerde	2,5
Chlornatrium	0,2
Chlorkalium	2,3
Chlormagnesium	30,2
Wasser	64,2
	99,4

Man lässt sie jetzt noch fortlaufen, ist aber mit Versuchen beschäftigt, daraus Magnesiasalze darzustellen.

Das durch Waschen gereinigte Chlorkalium wird schnell getrocknet entweder in einem Flammofen, wo es eine schwache Calcination erleidet, oder auf dem metallenen Boden einer Kammer, welche durch Röhren erhitzt wird, die durch die Feuerluft eines Braunkohlenfeuers geheizt werden. 6 Tonnen Salz werden in 24 Stunden mit 600 Kilogramm. Braunkohle von zwei Arbeitern getrocknet.

Nach dem Trocknen wird das Salz zerdrückt, gesiebt und in Fässer von Tannenholz gepackt, welche etwa 500 Kilogramme enthalten.

Um einen Begriff von der Bedeutung der dortigen Chlorkalium-Fabriken zu geben, folgt hier eine kleine Tabelle mit den Angaben, welche Fuchs von drei derselben erhalten konnte:

	Fabrik der engl. Gesellschaft. 1863.	Grüneberg. 1864.	Douglas. 1864.
Anlagekosten	160,000 Fr.	—	200,090 Fr.
Carnallit täglich verarbeitet	40 Tonnen	50	40
Anzahl der Arbeiter . .	36	45	40
Auflösungskessel . . .	2 grosse	13 kleine	2 gr. 1 kl.
Krystallgefässe	36	70	60—70
Braunkohle tägl. verbraucht	12	40	
Steinkohle	1		
Concentrationskessel . .	2 grosse	8 kl. u. 1 Cist.	2 gr. mit dir. Feuer, 1 m. Dampf und 1 Cist.
Trockenvorrichtung . .		1 Flammofen	1 Kammer
Verlust an Chlorkalium .	40 Pr.	33—38	33—34

Ausserdem enthalten alle diese Fabriken Dampfkessel zur Auflösung, Pumpen, Waschkästen und eine oder mehrere kleine Dampfmaschinen.

Sämmtliche Fabriken von Stassfurt und Anhalt producirten 1864 16.500 Tonnen Chlorkalium von 80 Proc.

In der Fabrik von Grüneberg betrugen die Productionskosten von 100 Kilogr. Chlorkalium von 80 Proc. im April 1865.

700 Kilogr. Carnallit à 17,5 % Chlorkalium. Verlust zu 33%, die Tonne à 16 Frcs. 25 Cts.		11,55 Fr.
1½ Arbeitstage	4,135	8,55 »
0,46 Tonnen Braunkohle . .	2,625	
Reparaturen	0,500	
Transport, Emballage . . .	0,625	
Allgemeine Kosten, Aufsicht .	0,625	
Zinsen des Capitals, 10 Proc. für Immobilien, 15 für Apparate		1,5 »
		21 Fr. 60 Cts.

Der seitdem eingetretene ermässigte Preis des Carnallits vermindert aber den Gestehungspreis zu 18 Fr. 80 Ct.

Im Anfang 1863 galten 100 Kilogr. Chlorkalium à 80 Procent zu Stassfurt 40 Frcs., im Januar 1865 war der Preis auf 29 Frcs. gefallen, und gegen Ende desselben Jahres auf 18 Frcs. 70 Cent., also weniger als der Selbstkostenpreis.*) Diess erklärt sich nur daraus, dass man auf die Amortisation des Capitals verzichtet oder dass die Nebenproducte noch einen Vortheil abwerfen. Die fieberhafte Concurrenz der 18 rivalisirenden Fabriken wird sie nöthigen, jeden möglichen solchen Nebengewinn aufzusuchen und auch wohl die Gewinnung des Chlorkaliums zu vervollkommnen, wovon jetzt noch der dritte Theil verloren gehe.

Es geht aber daraus hervor, dass das Chlorkalium von Stassfurt bald alle Concurrenz damit unmöglich machen und die Märkte Europa's hauptsächlich oder ausschliesslich versorgen wird.

*) Jetzt soll er nur 15 Frcs. betragen.

Neues Verfahren der Fabrikation von Soda und Pottasche; von A. G. Hunter. — Nach Hunter werden die schwefelsauren Salze des Kalis und Natrons unter Ausscheidung des Alkalis im kaustischen Zustande zersetzt, wenn man sie unter hohem Druck mit Kalk behandelt. Derselbe gründet darauf ein Verfahren der Soda- und Pottaschefabrikation, welches angeblich in England bereits im Grossen angewendet wird. Darnach wird eine Lösung von schwefelsaurem Natron mit kaustischem Kalk gemischt, die Mischung einem genügenden Druck unterworfen und durch Umrühren mit dem Sulfat in Berührung gehalten, bis eine heraus genommene Probe zeigt, dass die Reaction beendet ist. Das Gemisch von Sulfat und Kalk wird, während es dem Drucke unterworfen ist, gekocht; das Sulfat wird in schwacher Lösung und der Kalk als Kalkmilch angewendet. Ein Ueberschuss an Kalk ist von Vortheil, und wenn man reinen schwefelsauren Kalk zu erhalten wünscht, so wird das bei einer Operation erhaltene Gemisch von kaustischem und schwefelsaurem Kalk mit einer zweiten Menge Sulfat behandelt, die dann durch Behandlung mit frischem Kalk weiter kaustisch gemacht werden kann. Der nöthige Druck hängt von der Beschaffenheit des schwefelsauren Alkalis und Kalkes, der Temperatur und Stärke der angewendeten Lösung, sowie von der Zeit ab, in welcher die Operation ausgeführt werden soll. Schwefelsaures Kali erfordert einen grössern Druck und ist schwieriger zu ersetzen, als schwefelsaures Natron; einige Varietäten Kalk sind weniger chemisch wirksam und machen einen grössern Druck nöthig als andere. Gute Resultate erhält man mit schwefelsaurem Natron, wenn man eine Lösung vom spec. Gewicht 1,100 bei einem Druck von 40 bis 50 Pfd. per Quadratzoll engl. kocht, und bei schwefelsaurem Kali, wenn man eine Lösung von 1,100 spec. Gewicht bei einem Druck von 80 bis 90 Pfd. per Quadratzoll kocht; durch grössern Druck wird der Prozess beschleunigt und verbessert. Wenn das Sulfat hinlänglich kaustisch geworden ist, wird der ungelöste schwefelsaure Kalk durch Filtration oder Decantiren von der Flüssigkeit getrennt, ausgewaschen und kann dann als Dünger, Stuck etc. verwendet werden; das Abfiltriren muss unter Druck geschehen, damit das Aetzkali oder Aetznatron nicht auf den schwefelsauren Kalk einwirken kann. Aus der Flüssigkeit kann Aetznatron resp. Aetzkali oder durch Einleiten von Kohlensäure Soda oder doppelt-kohlensaures Natron, resp. einfach- oder doppeltkohlensaures Kali, gewonnen werden;

die Darstellung der kohlensauren Salze kann auch dadurch geschehen, dass die alkalischen Laugen in Berührung mit kohlensaurem Kalk concentrirt werden.

(Lond. Journ. 1866 p. 222.)

Ein anderes neues Verfahren der Sodafabrikation, das aber für practische Ausführung noch als ziemlich problematisch erscheint, ist dasjenige von Walter Weldon in Grossbrittanien patentirt. Es besteht einfach darin, dass man in einem geeigneten Behälter, welcher einem mässigen inneren Drucke zu widerstehen vermag, 1 Aeq. Magnesia und 1 Aeq. Kochsalz mit einer kleinen Menge Wasser zusammenbringt und dann kohlensaures Gas einpumpt, welches man erhält, indem man Luft durch ein Kohlenfeuer bläst. Der Erfolg ist, dass die Kohlensäure die Magnesia in Magnesia-Bicarbonat verwandelt, welches nur in Lösung existiren kann, und dass diese Verbindung, sobald sie sich gebildet hat, 1 Aeq. Kochsalz zersetzt, wobei sich einerseits Chlormagnesium bildet, welches ausserordentlich löslich ist, somit in Lösung bleibt, und andererseits Natron-Bicarbonat, welches viel weniger löslich ist, daher zu Boden fällt. Das so erhaltene Natron-Bicarbonat kann durch Anwendung sehr mässiger Hitze in neutrales Salz umgewandelt werden, wobei es 1 Aeq. Kohlensäure abgiebt, welche wieder verwendbar ist. Die entstandene Lösung von Chlormagnesium wird zur Trockne verdampft und der Rückstand dann bis ein wenig unter der Rothgluth erhitzt, wobei die Salzsäure ausgetrieben wird, welche man in gewöhnlicher Weise condensirt, und Magnesia zurückbleibt, die sich immer wieder verwenden lässt. Der Werth der gewonnenen Salzsäure soll die Gesammtkosten für Rohmaterial, Brennmaterial, Arbeit, Abnutzung der Apparate und Interesse des Capitals decken.

(Aus dem Mechanic's Magazine, durch pol. Journ.)

Ueber den Prozess der Schwefelsäurebildung; von Dr. R. Weber. — Nach der von Peligot aufgestellten Theorie des Bleikammerprozesses erfolgt die Oxydation der schwefligen Säure lediglich durch den Sauerstoff der Salpetersäure, welche sich durch Zersetzung der aus Stickoxyd und Sauerstoff entstandenen Untersalpetersäure mit Wasser gebildet hat. Diese zur Zeit fast allgemein angenommene Theorie ist aus den Thatsachen hergeleitet worden, dass trockene schweflige Säure auf Untersalpetersäure bei gewöhnlichem Drucke nicht einwirkt, dass dagegen schweflige Säure das Salpetersäurehydrat leicht zersetzt. Aus den Versuchen von Peligot geht aber nicht hervor, dass eine Salpetersäure von dem Grade der Verdünnung, wie sie nach seiner Theorie in den Bleikammern sich bilden muss, bei der in diesen Räumen herrschenden Temperatur von der schwefligen Säure auch factisch zersetzt wird. Wenn die gasförmigen Producte aus der zur Zeit üblichen Beschickung, nämlich: 100 Theile Schwefel, 220 Th. Wasser, 6—7 Th. Salpeter, auf einander reagiren, so kann sich nach der Peligot'schen Erklärung des Vorganges nur eine Salpetersäure bilden, welche 2—3 Proc. Säuregehalt besitzt. Diese Säure muss, wenn die Peligot'sche Theorie richtig ist, die schweflige Säure rasch, und zwar bei der Temperatur von circa 40° C., in Schwefelsäure umwandeln.

Zur Prüfung des Verhaltens einer derartigen verdünnten Salpetersäure wurde in dieselbe schweflige Säure geleitet. Bei gewöhnlicher Temperatur fand nach Verlauf von ½ Stunde keine Schwefelsäurebildung statt. Nur in höchst geringem Maasse hatte sich letztere Säure erzeugt, als diese Flüssigkeit in einer ganz damit erfüllten Flasche während einer halben Stunde auf circa 40° erwärmt worden war. Da nun die Bleikammern diese Säure verhältnissmässig rasch produciren, 1000 Kubikfuss liefern pro Stunde circa 5 Pfd. Säurehydrat, so ist diese verdünnte Salpetersäure nicht als das Agens, welches die Oxydation der schwefligen Säure vorwiegend bewirkt, anzusprechen.

Zur Prüfung des Verhaltens der in der Bleikammer auf einander reagirenden Producte wurden Versuche über das Verhalten der Flüssigkeiten angestellt, welche durch Einwirkung von Untersalpetersäure auf kaltes und erwärmtes Wasser sich bilden. Die bei der Berührung von Untersalpetersäuredampf mit überschüssigem Wasser erzeugte Flüssigkeit enthält neben Salpetersäure noch eine erhebliche Quantität salpetriger Säure, und scheidet in Folge dessen Jod aus Jodkalium in reicher Menge aus; sie kann ohne jene Reaction einzubüssen, sogar kurze Zeit erhitzt werden. Dass nicht Stickoxyd oder Salpetersäure die Ausscheidung des Jods veranlassen, ist bekannt und lässt sich leicht constatiren.

Eine solche salpetrige Säure enthaltende Flüssigkeit oxydirt schweflige Säure äusserst leicht, sogar schon in der Kälte. Leitet man in dieselbe schweflige Säure, so erhält man bei Zusatz von einem Barytsalze sogleich einen starken, weissen Niederschlag von schwefelsaurem Baryt. Die Schwefelsäure ist durch die salpetrige Säure gebildet und die neben letzterer Säure vorhandene Salpetersäure wird, wenn die Flüssigkeit verdünnt ist, von der zugeführten schwefligen Säure nicht zerlegt. Um die Gegenwart der Salpetersäure in solchen Flüssigkeiten zu erkennen, beseitigt man den Ueberschuss der zugeführten schwefligen Säure durch Chlor und fügt sodann etwas Schwefelsäure und Eisenvitriol hinzu. Es tritt dann die bekannte Reaction ein.

Hieraus erhellet, dass die salpetrige Säure erheblich leichter als Salpetersäure die schweflige Säure oxydirt. Die geringste Menge salpetriger Säure in Wasser gelöst, verwandelt schweflige Säure in Schwefelsäure. Ein Gemisch von 1 Th. Salpetersäure von 1,25 spec. Gewicht mit 10 Th. Wasser bildet, mit schwefliger Säure in Berührung gebracht, in der Kälte nicht sogleich Schwefelsäure. Bei der Erzeugung der Schwefelsäure spielt daher die salpetrige Säure eine sehr wesentliche Rolle. Dieselbe oxydirt die schweflige Säure; die erzeugte Schwefelsäure bindet Wasser, und nun erst kann die Zersetzung der gleichzeitig gebildeten Salpetersäure erfolgen.

Bei der Einwirkung von schwefliger Säure auf Gemische aus verdünnter Schwefelsäure und Salpetersäure

wurden folgende Erscheinungen beobachtet: Auf ein Gemisch von 10 Th. Schwefelsäure von 1,360 spec. Gewicht und 2 Th. reiner Salpetersäure übt schweflige Säure in der Kälte keine Wirkung aus. Beträgt die Dichte ersterer Säure 1,395, so färbt sich die Flüssigkeit in Berührung mit schwefliger Säure in der Kälte blau. Ein Gemisch, welches stärkere Schwefelsäure bis zur Dichte 1,530 enthält, färbt sich alsbald intensiv grün. Enthält das Gemisch Schwefelsäure von der Dichte 1,630, so nimmt es eine gelbe Farbe an. Bei noch grösserer Concentration der Schwefelsäure, wenn deren Dichte 1,740 ist, entstehen prachtvoll violett gefärbte Flüssigkeiten. Ueber letztere Erscheinung wird später Näheres mitgetheilt werden. Lässt man auf die gefärbten Gemische weiter schweflige Säure wirken, so werden sie unter Entbindung von Stickoxydgas schliesslich farblos. Die gefärbten Flüssigkeiten enthalten salpetrige Säure. Letztere kann neben Schwefelsäure von bestimmter Concentration unverändert bestehen; sie wird aber in Berührung mit derselben durch schweflige Säure leicht zersetzt; es werden Schwefelsäurehydrat und Stickoxydgas gebildet. Auch hieraus folgt, dass die salpetrige Säure an schweflige Säure direct Sauerstoff abgibt, und dass behufs der Schwefelsäurebildung eine vorherige Zersetzung durch Wasser, nach Peligot eine Ausscheidung von Salpetersäure, nicht erforderlich ist.

Peligot behauptet ferner, es bilde sich in der Bleikammer aus dem Stickoxydgase nur Untersalpetersäure (NO^4); nicht, wie Berzelius annimmt, salpetrige Säure (NO^3). Die Richtigkeit dieser Behauptung ist desshalb in Zweifel zu ziehen, weil die Kammerluft bei dem jetzigen Betriebe bekanntlich ihres Sauerstoffes bis auf wenige Procente beraubt wird. Bei Mangel an Sauerstoff nimmt, wie ältere eudiometrische Versuche mit Stickoxyd schon gelehrt haben, letzteres nicht die zur Bildung von Untersalpetersäure erforderliche Menge von Sauerstoff auf.

Die obigen Versuche sprechen dafür, dass bei der Schwefelsäurebildung die wesentliche Function des Wassers nicht darin besteht, dass es, wie Peligot meint, aus Untersalpetersäure Stickoxyd und Salpetersäurehydrat bildet; das Wasser disponirt vielmehr, indem es zur Bildung des stabilen Hydrates der Schwefelsäure Veranlassung gibt, die schweflige Säure, und zwar wohl vorzugsweise auf Kosten des Sauerstoffes der salpetrigen Säure, sich höher zu oxydiren. Das Wasser veranlasst bekanntlich die Bildung von Schwefelsäure aus schwefliger Säure und freiem Sauerstoff; es bewirkt, dass die schweflige Säure mehreren leicht reducirbaren Körpern, z. B. selenige Säure, Arsensäure etc. Sauerstoff entzieht. Im trockenen Zustande werden letztere Körper bekanntlich nicht durch schweflige Säure reducirt. Aehnlich wie bei den letzt erwähnten Processen fungirt das Wasser bei dem Vorgange in den Bleikammern.

Auch die Gegenwart von anderen Körpern, zu denen die Schwefelsäure Verwandtschaft äussert, veranlasst die Oxydation der schwefligen Säure. Leitet man trockene schweflige Säure über Bleisuperoxyd, so erzeugt sich bekanntlich unter heftiger Erhitzung schwefelsaures Bleioxyd. Dessgleichen erzeugen sich sehr leicht schwefelsaure Salze, wenn man über nur gelinde erhitztes salpetersaures Kali, salpetersaures Blei- oder Silberoxyd schweflige Säure leitet.

Bei den letzterwähnten Reactionen, dessgleichen wenn ein Gemenge von trockener schwefliger Säure und Untersalpetersäure durch ein erhitztes Glasrohr geleitet wird, bildet sich ein weisser, krystallinischer, schmelzbarer Körper, welcher nach der Formel

$$2\,SO^3 + NO^3$$

zusammengesetzt ist.

(Monatsber. d. Berl. Acad. d. Dingl. pol. Journ.)

Untersuchungen über die Sodafabrikation nach Leblanc's Verfahren; von J. Kolb. — Der Verf. gelangte zu nachstehenden Schlussfolgerungen:

Bei Gegenwart von kaltem oder lauwarmem Wasser findet zwischen dem Schwefelcalcium und dem kohlensauren Natron eine gegenseitige Zersetzung nicht statt.

Eine Rohsoda, bei deren Darstellung nur ein Aeq. Kreide auf ein Aeq. schwefelsaures Natron angewendet worden, gibt beim Auslaugen fast ganz dieselben Resultate, wie eine solche, welche sich von der ersteren nur durch den zur Bildung des Oxysulfurets $CaO, 2\,CaS$ genau nothwendigen Ueberschuss von Kreide unterscheidet.

In Folge der Einwirkung der Kohle auf gleichviel Aeq. von schwefelsaurem Natron und kohlensaurem Kalke werden kohlensaures Natron und Schwefelcalcium erzeugt, welche sich durch Auslaugen mit kaltem oder lauwarmem Wasser leicht von einander trennen lassen.

Bei hoher Temperatur findet zwischen dem schwefelsauren Natron und dem kohlensauren Kalke ein Austausch der Säuren nicht statt; die erste, im Sodaofen vorgehende Reaction ist die Reduction des schwefelsauren Natrons (»des Sulfats«) durch die Kohle.

Bei dieser Reduction entsteht Kohlensäure, nicht aber Kohlenoxyd.

Aus einer Reihe von Versuchen des Verf. ergibt sich ferner, dass, wenn das Gemenge von Sulfat, Kalkstein und Kohle zum Rothglühen erhitzt wird, die Wirkung der Kohle sich theilt zwischen dem schwefelsauren Natron, welches durch dieselbe reducirt wird, und zwischen der Kreide, welche durch dieselbe in Aetzkalk verwandelt wird.

Ersetzt man die Kreide durch ihr Aequivalent Aetzkalk, so erhält man eine ganz gleiche und vollständig mit Kohlensäure gesättigte Soda.

Aus diesen beiden Thatsachen ergibt sich, dass die Kohlensäure des Kalksteins (der Kreide) zur Entstehung des kohlensauren Natrons nicht beiträgt und die in dieser Richtung angestellten Laboratoriums-Versuche führen zu dem Schlusse, dass die Endreaction, d. h. die Umsetzung des Schwefelnatriums, des Kalkes und der Kohlensäure zu kohlensaurem Natron und Schwefelcalcium, durch den Einfluss der Kohlensäure bewirkt wird, welche zum Theil von der Reduction des schwefelsauren Natrons, zum Theil und hauptsächlich aber von den Herdgasen des Sodaofens herrührt.

Daraus wird erklärlich, wesshalb die Darstellung von Soda in einem verschlossenen Tiegel mit solchen Schwie-

rigkeiten verknüpft ist, wogegen sich bei Anwendung eines Rohres, durch welches ein Kohlensäurestrom geleitet wird, ein ausgezeichnetes Product erhalten lässt.

Die Bildung des kohlensauren Natrons resultirt demnach aus drei, gewissermasssn gleichzeitigen Reactionen:

$$NaO, SO^3 + 2C = CO^2 + NaS;$$
$$CaO, CO^2 + C = 2CO + CaO;$$
$$NaS + CaO + CO^2 \text{ (im Ueberschusse)} = NaO, CO2 + CaS.$$

(Compt. rend. d. Dingl. pol. Journ.)

Ueber Wiederherstellung von Mangansuperoxyd aus dem Chlormangan der Chlorkalkfabriken. — Dr. F. W. Hofmann, Chemiker in Dieuze berichtet hierüber in Dingl. pol. Journal ausführlich. Folgendes sind die Hauptpunkte der Mittheilung.

Das Chlormangan ist bekanntlich bis jetzt nicht nur fast werthlos, sondern lästig und muss oft mit Kosten weggeschafft werden. Das Verfahren von Dunlopt, das Ternant in Glasgow einführte, (Fällen der Lösung mit Kalk, Verwandeln in $MnO\ CO_2$ unter hohem Druck, Erhitzen bis 300° C., wobei sich ein Product von 70% MnO_2 bildet) ist unter den meisten Umständen zu kostenvoll. Das von Gatty (Mengen des eingetrockneten $MnCl$ mit 1 Aeq. NaO, NO_5 und Erhitzen, wobei ein Product von 66% MnO_2 und $NaCl$ gebildet wird) macht das theure Eindampfen der Laugen nöthig.

Hofmann stellt ein Schwefelmangan dar, womit die Uebelstände der obigen Methoden beseitigt sind. Folgende Vorversuche waren leitend bei der Methode. Durch Fällen von $MnCl$ mit NaS wird MnS erhalten, das beim Trocknen an der Luft schon in einigen Tagen meist in Mn_2O_3 und S umgewandelt war, während etwas MnO, SO_3 gebildet wird. Beim Erwärmen des MnS Niederschlags unter Luftzutritt wird SO_2 und MnO, SO_3 gebildet, mehr oder weniger von letztern, je nachdem der Luftzutritt energischer oder minder heftig stattfindet, und zugleich MnO_2; wie Versuche lehrten, wurde beim Behandeln des Röstproductes mit Salzsäure eine Chlormenge erhalten, die 18,9% MnO_2 entspricht. Wird das Röstproduct mit No_5, NaO geglüht, so wird auch das MnO, SO_3 wie bei Gatty's Methode in MnO_2 zum Theil umgewandelt.

Wird anstatt NaS die gelbe Lauge genommen, die sich beim Uebergiessen der an der Luft gelegenen Sodarückstände ergiebt und das $MnCl$ damit gefällt, so werden zwei unangenehme Nebenproducte beseitigt und nutzbar gemacht.*) Die Chlormanganlauge ist aber gewöhnlich sauer und es entwickeln sich Dämpfe von SH, die freilich zum Theil durch gleichzeitig entwickelte SO_2 in S_2O_2 zerlegt werden, aber immer noch bei Ausführung des Prozesses im Grossen lästig genug sind.**) Man begegnet diesem Uebelstande indessen, wenn man die Brühen vor der Behandlung mit der gelben Lauge der Sodarückstände mit Kalkbrei abstumpft. Schwefel und Schwefelmangan setzen sich aus dem Gemische bald vollständig ab. Es wird gesammelt und in der Wärme getrocknet. Das Product kann in den Kiesofen verbrannt werden. Hofmann berichtet, dass er auf diese Weise 41% Schwefel als schweflige Säure und einen Rückstand erhalten habe, der 75, 4% MuO, SO_3
8, 8% MuO_2
15, 8% MnO enthält.

Dieser Rückstand mit NaO, No_5 und zwar so viel Aequivalenten als Manganoxydul und schwefelsaures Oxydulsalz vorhanden sind, geglüht, lieferte schon bei 300° C. gasförmiges NO_4, das mit Wasser und Luft sich zu No_5 aq condensiren liess, ferner schwefelsaures Natron und eine Oxydationsstufe des Mangans, die 55,5% MnO_2 und 44,5% MnO enthielt. Das Natronsalz lässt sich leicht durch Auswaschen entfernen und das Ungelöste dient wie Braunstein.

Ein in Dieuze vielfach gebrauchter Braunstein enthält ebenfalls nur 55,86% MnO_2; das künstlich gewonnene Regenerationsproduct kommt demselben also nahezu gleich.

Metalle und Metallverarbeitung.

Neues Verfahren, Zink auf chemischem Wege mit den brillantesten Farben zu versehen; von Prof. Dr. Böttger. — Zu diesen von dem Verf. schon vor längerer Zeit ermittelten Verfahren eignet sich besonders ein reines, womöglich bleifreies Zink; das im Handel vorkommende, von den Spenglern vielfach benutzte dünne Zinkblech und die verschiedenen Sorten von Zinkdraht hat der Verf. als vollkommen ausreichend dazu erkannt. Ein wesentliches Erforderniss zum Gelingen der Versuche, insbesondere um recht brillante Farbennuancen zu erzeugen, ist indess noch, dass die Zinkbleche und Zinkdräthe vollkommen spiegelblank seien. Zu dem Ende empfiehlt es sich, sie kurz vor ihrem Gebrauche mit ganz feinem, durch schwache Salzsäure genetztem Quarzsand tüchtig zu scheuern, dann behende in Wasser zu tauchen und schliesslich unter starkem Reiben auf's sorgfältigste mit weissem Fliesspapier abzutrocknen. So vorgerichtet lassen sich nun die verschiedenen Zinkbleche und Zinkdrähte bei gewöhnlicher mittlerer Temperatur durch blosses einfaches Eintauchen in eine und dieselbe Flüssigkeit mit den verschiedensten Farbennuancen bekleiden, je nachdem man sie nöthigt, eine längere oder kürzere Zeit darin zu verweilen. Lediglich von dieser Zeitdauer des Eintauchens hängt es ab, die eine oder die andere Farbe zum Vorschein kommen zu lassen. Die geeignetste Flüssigkeit hierzu ist eine alkalische Lösung von weinsaurem Kupferoxyd, und zwar von folgender Zusammensetzung. Man überschüttet drei Gewichtstheile lufttrocknes weinsaures Kupferoxyd mit einer Auflösung von vier Gewichtstheilen Aetznatron in 48 Gewichtstheilen destillirten Wassers. Arbeitet man mit einer solchen tief indigblau gefärbten Kupfersolution von + 10° C., so bedarf es einer Zeit von genau zwei Minuten, um ein in die Flüssigkeit eingetauch-

---

*) Dr. E. Kopp. hat in den Annales de chemie et de Physique 4. Serie T. 8 eine ausführliche Abhandlung über die ganze Frage der Verwendung der Sodarückstände veröffentlicht, die für unsern Raum zu gross ist, worin auch dieser Methode gedacht ist. Vergleiche übrigens Seite 25 dieses Jahrgangs unserer Zeitschrift.

**) E. Kopp. berichtet a. a. O., dass die Nachbarschaft und die Arbeiter bei Versuchen mit 40—50 Kubikmeter Flüssigkeit bedenklich litten.

tes Zinkblech violett gefärbt zu erhalten, bei einer Zeitdauer von drei Minuten andauernder Eintauchung erhält man eine prachtvoll dunkelblaue Anlauffarbe, bei 4½ Minuten andauernder Eintauchung erscheint das Blech grün, bei 6½ Minuten goldgelb, bei 8½ Minuten purpurroth. Zeigt die Kupfersolution eine höhere oder niedrigere Temperatur als die angegebene, so variirt der Eintritt der einen oder anderen Farbennuance innerhalb anderer kleiner Zeitintervalle. Höchst auffallend erscheint es, dass die Reihenfolge der nach einander auftretenden Farben auf's genaueste mit der Reihenfolge der Farben im prismatischen Spectrum zusammenfällt. Lässt man die Zinkplatte länger als 8½ Minuten in der erwähnten, nur 10° C. warmen Solution, so verschwindet die letztgenannte purpurrothe Anlauffarbe, und an ihrer Stelle erscheint dann von Neuem, je nach der Länge fernerer Zeitdauer, die eine oder die andere der vorhin genannten Farbennuancen, indess stets von geringerer Intensität, bis endlich nach tagelangem Eingetauchtsein das Zink sich mit einem dicken Ueberzuge von missfarbigem Kupferoxydul bekleidet.

Spült man das Zinkblech, nachdem man die eine oder die andere gewünschte Farbe durch schnelles Herausziehen des Bleches aus der Flüssigkeit hat darauf zum Vorschein kommen sehen, recht behende in Wasser ab und trocknet es sorgfältig, so erhält man Ueberzüge von grosser Farbenpracht, von denen der Verf. wünscht, dass sie der betreffenden Zinkindustrie zu Gute kommen und ihr von bleibendem Nutzen sein mögen.

Ob diese prächtigen Anlauffarben auf Zink eine lange Dauer versprechen, ob sie vielleicht mit einem passenden Lacküberzuge versehen eine noch grössere Haltbarbeit erlangen, darüber werden erst noch fernere Erfahrungen und Versuche abzuwarten sein.

(Journal für prakt. Chemie.)

Ueber das Schwarzfärben des Zinks und Messings; von L. Knaffl. — Um Zinkblech oder anderen Zinkgegenständen einen fest haftenden schwarzen Ueberzug zu ertheilen, wird der Gegenstand blank gescheuert, zu welchem Zwecke man sich eines Teiges aus feinem Quarzpulver und verdünnter Schwefelsäure bedient. Der blank gescheuerte Gegenstand wird sodann in eine Lösung von 4 Thln. schwefelsaurem Nickeloxydulammoniak in 40 Thln. Wasser, welche mit 1 Th. Schwefelsäure angesäuert wurde, einige Augenblicke eingetaucht, sodann mit Wasser tüchtig abgespült und abgetrocknet.

Dieser schwarze Ueberzug haftet auf Zink vollkommen. Die mittels salpetersauren Kupferoxyds oder Kupferchlorids hervorgebrachten Niederschläge sind nicht haltbar.

Behandelt man den auf vorstehende Weise schwarz gefärbten Zinkgegenstand mit der Kratzbürste, so nimmt derselbe eine Bronzefarbe an, welche manchen Gegenständen ein sehr schönes Ansehen giebt.

Messinggegenstände werden sehr schön schwarz gefärbt, wenn man dieselben in eine Lösung von ½ Th. Arsensäure, 1 Th. Chlorwasserstoffsäure, 20 Th. Wasser und ¼ Th. Schwefelsäure, welche auf 40° R. erwärmt wurde, eintaucht, abwäscht und trocknet. Berührt man den in diese Lösung eingetauchten Gegenstand mit einem Zinkstäbchen, so geht wegen Eintreten des hydro-elektrischen Prozesses die Ablagerung metallischen Arsens schneller von statten.

(Wochenschrift des nieder-österr. Gewerbevereins.)

Ueber das Hochätzen von Zink auf galvanischem Wege; von Prof. Dr. Böttger. — Der Verf. hat im vorigen Jahre ein Verfahren der Hochätzung von Zink mitgetheilt, welches unstreitig mehrfache Vorzüge vor dem im Jahre 1856 von demselben empfohlenen Verfahren durchblicken liess. Wenngleich dasselbe nun aber auch schon mancher technischen Verwendung fähig war, so genügte es doch immer noch nicht, in vorkommenden Fällen den Holzschnitt zu ersetzen, indem bei noch so sorgfältig ausgeführter Operation die hochgeätzten Stellen fortan noch an genügender Höhe zu wünschen übrig liessen. Bei ferneren Versuchen, Zink in womöglich noch erhabenerer Manier zu ätzen, fand der Verf. endlich in der Mitanwendung eines schwachen galvanischen Stromes das hierzu geeignetste Mittel. Hat man nämlich auf die in der früheren Mittheilung angedeutete Weise eine mit Salzsäure und Sand gehörig blank gescheuerte Zinkplatte mit einer Platinchloridlösung beschrieben, sodann mit Wasser abgewaschen und in noch feuchtem Zustande in eine Auflösung von Kaliumgoldcyanür auf wenige Augenblicke gelegt, um die ganze Oberfläche der Platte (d. h. die auf derselben befindlichen Schriftzüge sowohl wie die unbeschriebenen Stellen) mit einer ganz dünnen Schicht metallischen Goldes zu bekleiden, so sieht man nach hierauf erfolgter Einlage der Platte in höchst verdünnte Schwefelsäure (1 Theil Säure von 1,2 spec. Gewicht mit 16 Theilen Wasser vermischt) in kurzer Zeit, besonders wenn man das in der Säure liegende Zinkblech fortwährend mit einem kleinen Pinsel überfährt, die auf der unbeschriebenen Zinkfläche abgelagerte dünne Goldschicht sich abblättern, während das auf der Platinschrift sitzende Gold fest darauf haften bleibt.

Durch ein längere Zeit andauerndes Verweilen eines solchen Bleches in genannter Säure lassen sich nun, wie der Verf. früher gezeigt, die in Goldschrift auftretenden Schriftzüge zwar schon in ziemlich stark erhabener Manier ätzen; indess erzielt man doch weit stärkere Effecte, wenn man nunmehr eine auf solche Weise chemisch geätzte Zinkplatte mit der positiven Elektrode eines mässig stark erregten Volta'schen Elementes verbindet, die negative Elektrode dagegen in ein dünnes gleich grosses Kupferblech ausmünden lässt und dann beide Platten innerhalb einer concentrirten Lösung von schwefelsaurem Zinkoxyd auf eine Entfernung von wenigen Zollen einander gegenüber stellt. Man lässt die Einwirkung des Stromes dann so lange andauern, bis die gewünschte Höhe der Aetzung erreicht ist, was in den meisten Fällen schon in ganz kurzer Zeit geschehen zu sein pflegt. Während nämlich das Zink von den unbeschriebenen blanken Stellen der mit der positiven Elektrode verbundenen Platte durch die galvanische

Action in Auflösung geht, lagert sich eine aequivalente Menge metallischen Zinks auf der mit der negativen Elektrode verbundenen Kupferplatte ab. Auf solche Weise ist es dem Verf. in der That gelungen, hinreichend hoch geätzte Zinkplatten, die den Holzschnitt ersetzen können, zu erzielen. Ein vollkommenes Gelingen des hier beschriebenen Verfahrens ist indess nur dann zu gewärtigen, wenn völlig bleifreie Zinktafeln zu Gebote stehen.

(Journal für prakt. Chemie.)

Farben und Färberei.

Verfahren zur Darstellung von Anilinbraun und Anilinviolett mittelst Rosanilin; von Wise in London. — Dieses Verfahren (patentirt in England am 13. März 1865) besteht darin, einen Gewichtstheil Rosanilin mit einem Gewichtstheil Ameisensäure*) und einem halben Gewichtstheil essigsaurem Natron zu mischen, dann das Ganze auf eine Temperatur von 180° bis 200° Celsius zu erhitzen. Diese Mischung beginnt zu schmelzen, wenn sie eine Temperatur von beiläufig 140° C. erreicht, und nach kurzer Zeit erscheint sie bei einer höheren Temperatur dunkelbraun; wird sie dann in Alkohol oder Holzgeist aufgelöst, so zeigt sich eine scharlachrothe Farbe. Unterbricht man hingegen die Operation nicht, wenn die Mischung dunkelbraun erscheint, sondern setzt das Erhitzen fort, bis die Mischung eine Temperatur von 248° C. erreicht hat, so erscheint dann beim Auflösen in Alkohol oder Holzgeist eine orangerothe Farbe. Setzt man die Operation fort, bis die Mischung eine Temperatur von beiläufig 265° C. erreicht, so zeigt sich dann beim Auflösen in Alkohol oder Holzgeist eine orangegelbe Farbe. Man kann die Mischung, nachdem sie irgend eine der erwähnten Farben erreicht hat, abkühlen, wodurch sie hart wird und dann sofort zum Färben und Drucken sich verwenden lässt.

Um den oben erwähnten prachtvollen braunen Farbstoff zu bereiten, vermischt man die Masse, nachdem sie scharlachroth geworden ist, mit Anilinöl, im Verhältniss von 3 Gewichtstheilen Anilinöl auf 1 Gewichtstheil scharlachrothen Farbstoffes, wornach das Ganze auf die erforderliche Temperatur erhitzt wird, wie vorher erklärt. Das überschüssige Anilinöl kann nach einer der bekannten Verfahrungsarten von dem Farbstoff getrennt werden.

Um violetten Farbstoff zu erhalten, werden gleiche Gewichtstheile Rosanilin und Valeriansäure gemischt, dann erhitzt bis die Mischung sich zu verdicken beginnt und die für den gewünschten Farbenton erforderliche Temperatur erreicht hat; das Violett wird nämlich um so mehr blau, je länger man das Erhitzen fortsetzt. Man lässt hernach die Mischung abkühlen und kocht sie dann in Wasser, worauf sie, nach gehörigem Abkühlen, verwendbar ist. Mittelst des so erhaltenen violetten Farbstoffes können Seide und Wolle prachtvoll violett, roth- oder blauviolett gefärbt und gedruckt werden.

(Lond. journ. of arts. d. Dingl. pol. Journ.)

*) Vergl. deren Darstellung im Grossen. S. 24 d. Jahrg.

Ueber die Fabrikation der Steinkohlentheer-(Anilin) Farben hat Th. Coupier der Mühlhauser Industriegesellschaft eine Arbeit vorgelegt, über welche Rosenstiehl dem chemischen Comité der Gesellschaft Bericht erstattete.

Der Hauptinhalt beider ist folgender:

Coupier geht von der Wahrnehmung aus, dass die Benzole (Benzine) des Handels Gemische sind

1. eines leichten knoblauchartig riechenden Oeles: Siedepunkt 70° C.

mit Benzol	»	80—81° »
» Toluol	»	110—111° »
» Xylol	»	128—130° »
» Cumol	»	151° »
» Cymol	»	175° »

und endlich mit Naphthalin und andern festen Kohlenwasserstoffen.

Es gelang ihm durch fractionirte Destillation in einem Apparate mit sogenanntem Separator, der mit einer Flüssigkeit gespeist wird, die einige Grade unter dem Siedepunkt des Rohbenzols steht, grosse Quantitäten von Roh-Benzol in reines Benzol, Toluol etc. zu zerlegen.

Man wendet zur Anilinfabrikation gewöhnlich das sogenannte 50 procentige Benzol an, d. h. solches, das 50% Kohlenwasserstoffe unter 100° C. siedend enthält. Darin sind 56—60% Benzol, 13—18 Toluol und 5—6 Xylol, nebst einigen Procenten der schweren Oele Cumol etc.

Dass dies Gemisch nicht der von Hofmann als zur Rosanilinfabrikation tauglichsten Roh-Anilinzusammensetzung (2 Toluidin und 1 Anilin) entspricht, ist leicht einzusehen. Er giebt nun an, aus ganz reinem Toluol, Toluidin, und aus diesem durch ein neues Verfahren bei 40—50% Ausbeute ein sehr schönes, die doppelte Färbekraft des Fuchsins enthaltendes Roth gewonnen zu haben.

Es soll diesem Roth ferner die Eigenschaft zukommen, dass es mit reinem Anilin viel mehr Blau liefere und es soll ebenfalls treffliches Grün geben. Endlich ist constatirt worden, dass reines Anilin das beste, Toluidin aber nur ein fahles Schwarz liefere.

Rosenstiehl bestätigt die Möglichkeit der Reindarstellung von Benzol, Toluol nach Coupier's Methode. Der Siedepunkt des erstern schwankte zwischen 79,5—82,8° C., des letztern zwischen 109,0 und 112,5° C. Als zu 99 reinem Toluol nur 1% Benzol zugesetzt wurde, begann die Flüssigkeit bei 107° C. an zu sieden, welches Verhalten anzudeuten scheint, dass Coupier's Toluol jedenfalls nur äusserst wenig mit leichter siedenden Kohlenwasserstoffen verunreinigt ist. Bestätigt wird ferner die Beobachtung Coupier's, dass bei jeder Destillation, auch bei solchen, die bei 30° C. im Vacuo vorgenommen werden, theilweise Zersetzung erfolgt, indem stets in der Retorte ein schwarzer theerartiger Rückstand bleibt.

Das aus Coupier's Benzol dargestellte Anilin hat constanten Siedepunkt und ergiebt kein Anilin mit Arsensäure. Das Toluidin ist flüssig, hat den constanten Siedepunkt von 198° C., kann durch Zusatz eines Tropfen Wassers oder eines Toluidinkrystalls in eine Krytallmasse verwandelt werden, in der aber immer etwas Mutterlauge bleibt, die zwar nochmals Krystalle liefern kann, aber niemals ohne Rest flüssiger Masse krystallisirt. Die Krystalle und die Flüssigkeit haben ganz den gleichen Siedepunkt. Die Krystalle liefern mit Arsensäure kein Roth, während das flüssige Toluidin (so muss es einstweilen genannt werden) viel Roth giebt. Rosenstiehl überzeugte sich, dass das flüssige Toluidin 41% Roth lieferte, während sowohl aus reinem Anilin, als krystallisirtem Toluidin kein Roth, sondern nur ein schwarzer Rückstand aus krystallisirtem Toluidin mit 20% Anilin eine kaum wägbare Menge Roth gewonnen werden konnte. Die Versuche wurden mit jedesmal 100 Gr. Alkaloid vorgenommen, alle Retorten von 250 Gr. Inhalt, waren gleichlange Zeit in demselben Oelbad; der Inhalt derselben wurde mit Wasser ausgekocht, die Arsensäure mit Kreide gefällt, filtrirt, ausgewaschen und aus dem Filtrat der Farbstoff durch Salzsäure und Kochsalzlösung abgeschieden, gesammelt, getrocknet und abgewogen. Es zeigte sich im weitern Verlauf der manchfach modifizirten Versuche, dass Zusatz von etwas Salzsäure neben der Arsensäure nur bewirkt, dass etwas weniger Anilin sich während des Versuches verflüchtigt, dass aber die Ausbeute mit käuflichem Anilin weit unter der mit flüssigem Toluidin erhaltenen zurückblieb. Versuche mit reinem Anilin und krystallisirtem Toluidin im Verhältniss von 50 zu 50, 75: 25 und 25: 75 der beiden Alkaloide und der gebräuchlichen Menge Arsensäure ergaben, dass 22,4% Farbstoff erhalten wurde bei Anwendung gleicher Gewichte beider Alkaloide, dass aber hiebei während des Versuchs 15,2 Anilin entwich, so dass angenommen werden darf, die nach Hofmann's Theorie erforderliche Menge von 1 Anilin auf 2 Toluidin sei das vortheilhafteste Verhältniss. Aber kein Verhältniss der beiden Alkaloide liefert 38—40% Roth, so dass das flüssige Toluidin nicht als ein Gemenge beider angesehen werden kann.

Das Roth aus dem Gemische reinen Anilin's und krystallisirten Toluidin's ist aber auch verschieden von dem aus flüssigem Toluidin gewonnenen. Da das käufliche Anilin auch flüssiges Toluidin enthält, muss das Roth des Handels auch aus zweierlei Substanzen bestehen. Es fehlen zu diesen sehr wichtigen practischen Resultaten und den daraus gezogenen Schlüssen noch die analytischen Belege, die Rosenstiehl in einer spätern Abhandlung verspricht.

Prüfungs-, Unterscheidungs- und Bestimmungsmethoden.

Erkennungsmittel für vollkommen und unvollkommen gegerbtes Leder. — Um sich über den Werth eines Leders Aufschluss zu verschaffen, muss man 1) das Aussehen des Leders und 2) das Verhalten desselben zu kochendem Wasser wahrnehmen, zu welchem Verständniss in nachstehender Tabelle das Wichtigste darüber kurz aufgeführt ist.

Vollkommen gegerbtes Leder.	Unvollkommen gegerbtes Leder.
Aussehen.	Aussehen.
1) Es hat stets eine dunkle, gewöhnlich rothbraune Farbe.	1) Es hat stets eine helle, gewöhnlich gelbe bis gelbbraune Farbe.
2) Besitzt auf der Durchschnittsfläche ein gleichmässiges, wie die Epidermisfläche dunkel gefärbtes Aussehen, ohne dunkele Streifen weder an den Seiten noch in der Mitte zu haben.	2) Besitzt auf der Durchschnittsfläche in der Regel ein ungleichmässiges Aussehen, ist gewöhnlich heller als die Epidermisfläche; entweder an den Seiten oder in der Mitte sind braune Streifen sichtbar.
3) Ist gleichmässig fest, biegsam, ohne Risse oder Falten zu hinterlassen.	3) Ist lockerer und hinterlässt oft beim Biegen, namentlich auf schwarz gebeiztes Oberleder, Falten, die leicht brüchig werden.
Verhalten zu kochendem Wasser.	Verhalten zu kochendem Wasser.
1) Wird ein dünn geschnittener Lederstreifen mit Wasser bis zum Kochen erhitzt, so schrumpft das Leder stark zusammen, wird undurchsichtig, kaffebraun von Farbe und zwischen den Fingern nach dem Erkalten bröcklich.	1) Wird ein dünn geschnittener Lederstreifen mit Wasser bis zum Kochen erhitzt, so bläht sich das Leder bedeutend auf, wird durchsichtig und zähe wie eine Speckhaut; nur die Stellen, welche gegerbt sind, erscheinen undurchsichtig kaffeebraun. Zwischen den Fingern gerieben ist ein solches Leder weich und klebrig.
2) Der vom Leder erhaltene Absud ist durchsichtig, rothbraun gefärbt und zeigt nach dem Verdampfen desselben bis zur Syrupdicke beim Erkalten kein Gelatiniren.	2) Der vom Leder erhaltene Absud ist gewöhnlich schon während des Erkaltens trübe, gelb bis gelbbraun gefärbt und zeigt nach dem Verdampfen der Flüssigkeit bis zur Syrupdicke beim Erkalten starkes Gelatiniren.

(Pharmaceutische Zeitschr. f. Russland, d. polyt. Centralbtt.)

Zur Unterscheidung der Wolle und Baumwolle in Geweben und Garnen; von Dr. C. Liebermann. — Es ist bisweilen für den Fabrikanten von Interesse, in wollenen Geweben, welche Baumwolle enthalten, die Lage und Anzahl der Fäden leicht zu übersehen, sowie in gemischten Garnen sofort die Quantität beider Stoffe mit einem Blicke schätzen zu können. Die Pikrinsäure, welche zu dieser Unterscheidung durch Anfärben dienen könnte, da sie die Baumwolle vollständig weiss lässt, dient diesem Zweck wegen des geringen Contrastes zwischen Gelb und Weiss nicht vollkommen genug.

Ich versuchte mittelst Fuchsins dieses Ziel zu erreichen, aber ohne Erfolg, da sich im dichten Gemisch des Gewebes die Baumwollfaser stets zu gleicher Zeit mit der Wolle anfärbt. Dagegen führt ein kleiner Kunstgriff mit diesem Körper leicht zum Ziel. Bekanntlich hat Hofmann beobachtet, dass Fuchsinlösung mit Alkalilauge gekocht eine farblose Flüssigkeit, die Rosanilin enthält, gibt. Filtrirt man von dieser einen flockigen Niederschlag, der sich gleichzeitig bildet, ab, und taucht man in diese Flüssigkeit, womöglich heiss, ein Gewebe von Wolle und Baumwolle oder gemischtes Garn einige Secunden ein, so bleibt es ganz farblos. Man wirft die Probe nun in ein Gefäss mit kaltem Wasser oder spült sie gut, worauf die Rothfärbung der Wolle, sobald das Alkali ausgewaschen ist, eintritt ohne dass die Baumwolle die mindeste Färbung annähme. Man kann nach dem Trocknen in einem gemischten Gewebe jeden einzelnen Faden bequem mit blossem Auge verfolgen, und als Wolle oder Baumwolle erkennen, in gemischtem Garn, der sogenannten Vigogne, z. B. mit einem Fadenzähler, wie er jedem in diesem Zweige beschäftigten Fabrikanten zur Hand ist, jede einzelne der so feinen Woll- und Baumwollfasern von einander unterscheiden. Da man bis zur höchsten Intensität des Fuchsins ausfärben kann, so ist diese Methode auch noch für gefärbte Garne meist anwendbar.

Die farblose (Rosanilin-) Lösung bereitet man einfach, indem man einige Gramme Fuchsin, in einer Unze Wasser kochend löst und, immer kochend, tropfenweise Kali- oder Natronlauge bis zur Entfärbung der Flüssigkeit zusetzt. Die filtrirte Lösung hält sich in einem verkorkten Fläschchen beliebig lange,*) und braucht bei neuer Benutzung nur erwärmt zu werden, obwohl auch diess nicht unumgänglich nöthig ist.

Es bedarf wohl kaum der Erwähnung, dass sich Seide der Wolle, Leinen und andere vegetabilische Fasern der Baumwolle gleich verhalten.

Analyse einiger renommirten Münchener Biere; von Lermer. — Mit Uebergehung der Beschreibung der Untersuchungsmethode, die übrigens eine chemische (nicht sacharimetrische, hallymetrische oder optische) ist, und mancher interessanter Details, für welche wir auf die Originalabhandlung verweisen, geben wir hier die Hauptresultate der Analysen nebst einigen Folgerungen.

	Alkohol.	Extract.	Eiweissstoffe in 100 Thln. Bier.	Eiweissstoffe in 100 Thln. Extract.	Asche.	Phosphorsäure in 100 Thl. Asche.
1) Hofbräuhaus-Bockbier . .	5,08	7,83	0,87	11,15	0,28	34,18
2) Hofbräuhaus-Sommerbier	3,88	4,93	0,43	8,71	0,23	32,05
3) Hofbräuhaus-Weissbier .	3,51	4,73	0,53	12,19	0,15	26,57
4) Hofbräuh. weisses Bockbier	4,41	4,55	0,39	8,85	0,18	29,85
5) Spaten-Bockbier	5,23	8,50	—	—	—	—
6) Zacherl-Salvatorbier .	4,49	9,63	0,67	6,99	—	—
7) Löwenbräu-Winterbier .	3,00	5,92	—	—	0,25	29,28

*) Beim Erkalten scheiden sich Krystallflitter von Rosanilin ab.

Die beiden Weissbiersorten 3 und 4 vorstehender Tabelle sind junge obergährige Biere von sehr lichter Farbe, aus Weizenmalz gebraut, die sich durch sehr reinen, angenehmen und von einem grossen Ueberschuss an Kohlensäure herrührenden prickelnden Geschmack auszeichnen, und vom königl. Hofbräuhaus gewöhnlich in verkorkten Steinkrügen verleit gegeben werden.

Als das alkoholreichste stellt sich hiernach unter den geprüften Bieren das Spaten-Bockbier mit 5,23 Procenten Alkohol heraus, als das extractreichste das Salvatorbier mit 9,63 Procenten Extract. Die Aschenmengen wachsen bei den stärkeren und schwereren Bieren nicht proportional dem Alkohol- und Extractgehalte, in Folge des Einflusses der unorganischen Bestandtheile des zum Brauen verwendeten Wassers. Hiermit zusammenhängend ist auch der Phosphorsäuregehalt bei den stärkeren Bieren relativ grösser, als bei den schwächeren. Eine bestimmte Relation zwischen dem Phosphorsäuregehalt und dem Stickstoffgehalt, wie sie im Getreide existirt, scheint sich für das Bier nicht wohl feststellen zu lassen.

Bezüglich der häufigen Klagen wegen Verschlechterung des Bieres in der Neuzeit will ich beispielsweise noch hervorheben, dass Kaiser 1853 im Salvatorbier 4,6 Procente Alkohol und 9,5 Procente Extract fand, und Leo im Bockbier von 1842 den Alkoholgehalt zu 3,9 Procenten, den Extractgehalt zu 8,5 Procenten. Der Vergleich mit der im Vorstehenden mitgetheilten gegenwärtigen Zusammensetzung dieser beiden Biere ergiebt, dass, was den Gehalt betrifft, im Laufe des erwähnten Zeitintervalles keine Verschlechterung derselben eintrat.

(Dingler's polyt. Journal.)

Neue Prüfungsweise des Olivenöls. — Nach Lailler kann die Reinheit des Olivenöls sehr gut mittels einer Mischung von 2 Th. Chromsäurelösung (welche 1/3 ihres Gewichts Chromsäure enthält) und 1 Th. Salpetersäure von 40° B. (1.38 specifischem Gewicht) erkannt werden.

Concentrirte Chromsäurelösung wirkt auf alle fette Oele sehr energisch ein, sie erhitzen sich damit, werden schwarz und dick. Wendet man hingegen die obige Mischung an, und zwar in dem Verhältniss von 1 Th. auf 4 Th. Oel, so erhitzt sich das Olivenöl (es sei von welcher Qualität und Herkunft es wolle, wenn es nur echt ist) gar nicht, fängt erst nach 48 Stunden oder länger an, fest zu werden, und nach einigen Tagen ist die ganze Mischung fest und blau geworden. Andere fette Oele zeigen diese Erscheinungen nicht, und wenn das Olivenöl sich nicht ganz so wie angegeben verhält, so ist es verfälscht.

(Wittstein's Vierteljahrsschr. f. prakt. Pharm.)

Wismuthoxyd zur Erkennung des Traubenzuckers. — Das Wismuthoxyd löst sich zwar an und für sich nicht in Kalilauge auf, wohl aber bei gleichzeitiger Anwesenheit nichtflüchtiger organischer Materien, wie Dextrin, Weinsäure u. s. w. Wenn man daher eine Lösung

von Wismuth in Salpetersäure mit einem grossen Ueberschuss von Kali fällt, das Ganze mässig erwärmt und Weinsäurelösung hinzutröpfelt, so löst sich der Niederschlag vollständig auf, noch ehe die alkalische Reaction wieder verschwunden ist.

Setzt man einige Tropfen dieser alkalischen Wismuthoxydlösung, z. B. zu diabetischem Harn und erhitzt zum Kochen, so tritt alsbald Verdunkelung ein und das Wismuth schlägt sich metallisch als ein schwarzes krystallinisches Pulver auf die Wand des Glases nieder.

Die normalen Bestandtheile des Harns (Harnstoff, Harnsäure u. s. w.) zersetzen das Reagens nicht. Albumin bewirkt zwar darin eine schwache bräunliche Trübung (wahrscheinlich von entstandenem Schwefelwismuth), lässt sich aber, vor Anstellung der Prüfung auf Zucker, durch Erhitzen und Filtration des Harns leicht beseitigen. Schwefelwasserstoffhaltiger Harn, der sich natürlich ebenfalls durch das Reagens schwärzt, ist leicht daran zu erkennen, dass er auch damit in Berührung kommendem Bleiweiss eine schwarze Farbe ertheilt.

(Wittstein's Vierteljahrsschr. f. prakf. Pharm.)

Heizung, Brennmaterialien und Leuchtstoffe.

Petroleum-Gewinnung in Amerika. — Zuverlässiger Mittheilung verdankt das »Bremer Handelsblatt« die nachstehenden Angaben über den ausserordentlichen, in stetigem, raschem Wachsen begriffenen Umfang der Förderung von Petroleum in Nordamerika. An rohem Petroleum wurde in den nachstehenden Jahren gewonnen:

		Barrel	Barrel
1861	in Pennsylvanien . . .	600,000	700,000
	» West-Virginien u. Ohio	100,000	
1862	» Pennsylvanien . . .	1,300,000	1,350,000
	» West-Virginien u. Ohio, wo in diesem Jahre die Förderung durch den Krieg fast ganz unterbrochen war	50,000	
1863	» Pennsylvanien . . .	1,550,000	1,600,000
	» West-Virginien u. Ohio	50,000	
1864	» Pennsylvanien . . .	1,600,000	1,680,000
	» West-Virginien u. Ohio	80,000	
1865	» Pennsylvanien . . .	2,100,000	2,200,000
	» West-Virginien u. Ohio	100,000	
1866	» Pennsylvanien . . .	980,000	1,100,000
	1. Januar bis 30. April in Virginien, Ohio u. Kentucky	120,000	

Zu bemerken ist dabei, dass die Angaben für die drei ersten Jahre auf Schätzung beruhen, denen der folgenden Jahre aber sichere statistische Tabellen zu Grunde liegen. Die regelmässige Förderung beläuft sich jetzt per Tag (mit Ausnahme der Sonntage) in Pennsylvanien auf 8000 Barrel, in West-Virginien, Ohio und Kentucky auf 1200 Barrel, was eine tägliche Durchschnittsproduction von 9200 Barrel ergibt. Davon sind etwa 500 Barrel auf schweres (lubricating) Oel in West-Virginien und Ohio zu rechnen. Man verspricht sich eine bedeutende Zunahme dieser Fördermenge von der kürzlich abgeschafften Internal Revenue Tax von 1 Doll. per Barrel rohen Petroleums, welche in Verbindung mit den niedrigen Preisen des Petroleums mehrere Besitzer von Quellen zur Einstellung der Arbeit veranlasst hatte. Der Berichterstatter bemerkt zugleich, dass allerdings einige früher für besonders ergiebig gehaltene Quellen viel von ihrer Ergiebigkeit verloren hätten, dieselben jedoch durch neu entdeckte Quellen schon ersetzt seien, und unter den gegenwärtigen günstigeren Verhältnissen das Aufsuchen neuer Quellen noch zunehmen werde.

(D. Dingler's pol. Journ.)

Versuche mit dem Thierry'schen Rauchverbrennungsapparat. — Die Société industrielle zu Mühlhausen hat den Thierry'schen Rauchverbrennungsapparat längere Zeit hindurch fortgesetzten Versuchen unterworfen, die folgende Resultate ergeben haben:

Der Apparat zum Einspritzen des überhitzten Dampfes ist leicht aufzustellen und leicht zu handhaben. Er bewirkt, dass der schwarze Rauch verschwindet, uud genügt somit vollständig den Vorschriften des Decretes vom 25. Januar 1865. Er kann selbst da mit Nutzen verwendet werden, wo die Feuerung keinen ausreichenden Zug hat, und unterscheidet sich hierin besonders vortheilhaft von andern Rauchverbrennungsapparaten.

Der Verbrauch an Dampf zur Einspritzung erfordert bei Kesseln, unter denen stündlich 100 bis 120 Kilogr. fette und harte Kohle von Ronchamp verbrannt werden, 7 bis 10 Proc. des auf dem Roste verbrannten Brennmaterials.

Unter den Kesseln mit Siederohren und Vorwärmern, an welchen die Versuche angestellt wurden, betrug die Verdampfungskraft von 1 Kilogr. Brennmaterial nach Abzug von 10 Proc., die auf Rückstände gerechnet werden, 7,763, 7,355, 7,605, im Durchschnitt 7,574 Kilogr. ohne Rauchverbrennungsapparat; dagegen 7,548, 7,672, 7,733, im Durchschnitt 7,651 Kilogr. bei Anwendung des Thierry'schen Apparates, wenn der Verbrauch an Dampf zum Einspritzen unberücksichtigt bleibt. Zieht man aber den Brennmaterialverbrauch, der hierauf kommt, ab, so vermindert sich die Verdampfungskraft auf 7,010, 7,113, 7,184, im Durchschnitt auf 7,104 Kilogr. Hiernach berechnet sich der Mehrverbrauch an Brennmaterial, der mit der Anwendung des Thierry'schen Apparates verbunden ist, auf 6,2 Proc. Dieser Verlust kann dadurch etwas vermindert werden, dass man den Dampf nur kurz nach dem Aufgeben einspritzt; doch sind die Heizer hieran schwer zu gewöhnen.

Die Anwendung des gesättigten Dampfes, die allerdings nur dann möglich ist, wenn man das Einspritzrohr gut gegen die Einwirkung der Wärmestrahlung der Feuerung schützt, bringt hinsichtlich der Rauchverhütung ungefähr

denselben Effect hervor, wie die Einspritzung von überhitztem Dampf.

Die Einspritzung von Dampf gegen die Oberfläche der Feuerung durch eine Reihe von Strahlen, die von der vorderen Begrenzung des Rostes ausgehen und gegen die Feuerbrücke gerichtet sind, vermehrt keineswegs den Zug, sondern scheint ihn im Gegentheil zu vermindern. Ihr Einfluss auf die bessere Verbrennung der Gase ist durch die Stauung zu erklären, welche auf die aus der Oberfläche des glühenden Brennmaterials aufsteigenden Gasstrahlen ausgeübt wird.

(Bull. de la soc. ind. de Mulhouse, Févr. 1866 p. 49.)

Ueber die Verwitterung der Steinkohlen; von Eisenbahnbetriebsdirektor Reder zu Osnabrück. — Der in der 4. Lieferung des 10. Bandes der »Preussischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen« (1862) enthaltene Aufsatz: »Chemische Untersuchungen über die Verwitterung der Steinkohlen. Von Grundmann, Lehrer an der Bergschule zu Tarnowitz«*) hat unter den Industriellen und Technikern in weitesten Kreisen die grösste Aufmerksamkeit hervorgerufen und die Frage angeregt, ob auch die Kohlen anderer Gebiete durch längeres Lagern im Freien einer gleichen Zersetzung und in Folge dessen einer so ausserordentlich grossen Verminderung ihres Heizwerthes unterworfen seien, wie die den obengenannten Versuchen zu Grunde gelegten Oberschlesischen Kohlen.

Wäre dieses der Fall, dann würde es ganz unzulässig sein, Kohlen in grösseren Lagern anzuhäufen, und müssten deshalb die bisherigen Kohlenbezugs-Verhältnisse, und somit auch der Betrieb der Kohlenzechen überhaupt, einer wesentlichen Aenderung unterliegen.

Die Hannover'sche Eisenbahn-Verwaltung ordnete in Würdigung der grossen Wichtigkeit der Klarstellung dieser Frage schon im September 1863 die Ausführung von Versuchen über die Verminderung des Gewichts der Kohlen und ihres Heizwerthes durch längeres Lagern im Freien an, und liess diese Versuche in Harburg, Hannover und Osnabrück, woselbst Kokereien und grössere Kohlenlager sich befinden, vornehmen.

In Harburg wurden die Versuche in der Art ausgeführt, dass eine Halde von 100 Centnern englische Kohlen an einem dem Regen und der Sonne ausgesetzten Orte der Kokerei aufgeschüttet, und durch monatliche genaue Verwiegung das Gewicht dieser Masse festgestellt wurde.

Nachstehende Zusammenstellung ergiebt die im Laufe einer 11monatlichen Lagerung ermittelten Gewichte und die Witterungsverhältnisse, welche auf die Vermehrung oder Verminderung des Gewichts Einfluss gehabt haben.

		Centner Kohlen	
Am 2. Decbr.	1863	= 100,	trocknes Frostwetter,
» 4. Januar	1864	= 100,18,	viel Regen, nachher Frost,
» 5. Februar	»	= 100,10,	Schnee und Regen,
» 3. März	»	= 99,90,	trockenes Wetter,
» 2. April	»	= 99,80,	» »
» 3. Mai	»	= 99,98,	» »
» 1. Juni	»	= 99,97,	» »
» 2. Juli	»	= 100,01,	fortwährendes Regenwetter,
» 3. August	»	= 99,75,	sehr trocknes Wetter,
» 3. Septbr.	»	= 100,10,	viel Regen,
» 1. October	»	= 99,83,	sehr trocknes Wetter,
» 2. Novbr.	»	= 99,92,	» » »

Es muss bemerkt werden, dass eine Ermittelung des Feuchtigkeitsgrades der Kohlen, also des Wassergehaltes derselben, bei den Verwägungen nicht ausgeführt ist und hierin die Schwankungen in den ermittelten Gewichten begründet sind.

Die Versuche in Hannover wurden mit Stadthagener (Schaumburger) Schmiedekohlen ausgeführt, von denen zu Zwecken der Gewichtsermittelung 161 Ctr. auf einen besonderen Wagen verladen waren, während sich die zur Bestimmung des Brennwerthes ausgesetzten Kohlen auf einem zweiten Wagen befanden.

Die Gewichtsermittelungen sind in folgender Reihe zusammengestellt. Das Gewicht der Kohle betrug:

am 5. Januar	1864	161	Ctr.	am 8. Juli	1864	164	Ctr.
» 3. Februar	»	162	»	» 2. Aug.	»	160	»
» 1. März	»	162	»	» 1. Sept.	»	160	»
» 1. April	»	161	»	» 1. Oct.	»	161	»
» 1. Mai	»	161	»	» 1. Nov.	»	163	»
» 1. Juni	»	160	»	» 1. Dec.	»	164	»

Auch bei diesen Versuchen hat keine Ermittelung des Feuchtigkeitsgehaltes der Kohlen zu den Verwiegungszeiten stattgefunden.

Die Unterschiede zwischen den Gewichtsermittelungen zu Hannover und Harburg in den einzelnen Monaten beruhen in den wesentlich verschiedenen klimatischen Verhältnissen beider Orte.

Unter Leitung des Maschinendirectors Kirchweger zu Hannover wurden gleichzeitig mit den Gewichtsfeststellungen, die Versuche über den Heizwerth der Kohlen vorgenommen und in der Art ausgeführt, dass das Quantum Kohlen, welches zum Betriebe der Werkstättendampf-

---

*) Für Diejenigen, denen der Inhalt des obigen Aufsatzes überall fremd, oder doch nicht mehr gegenwärtig ist, wird in Nachstehendem das Wesentlichste der Grundmann'schen Schluss-Ermittelungen kurz zusammengefasst.

Die Versuche sind im Jahre 1861/62 mit Kleinkohlen des Sattelflötzes der Königsgrube bei Königshütte ausgeführt. Dieselben ergaben, dass die in Folge einer längeren Lagerung der Kohlen im Freien eingetretene Verwitterung keinen Einfluss auf das spec. Gewicht der Kohlen und deren Gehalt an hygroskopischem Wasser gehabt hat.

Dahingegen steigerte sich der Aschengehalt, welcher bei dem Anfangsversuche 4,5 Proc. betrug,

nach 2monatlicher Lagerung auf 6,2 Proc.
„ 5 „ „ „ 10,4 „
und „ 9 „ „ „ 10,8 „

Da nun die Aschenbestandtheile (fein zertheilte Gebirgsmittel) unveränderlich dieselben bleiben, so kann ihre procentische Vermehrung nur in der Abnahme der übrigen der Verwitterung (Verflüchtigung in gasförmigen Verbindungen) unterliegenden Bestandtheile der Kohlen begründet sein.

Hierauf wird nun der Rückschluss gestützt, „dass wegen obiger Vermehrung der Asche von 4,5 auf 10,8 Proc. von den andern Kohlenbestandtheilen 58,213 Proc. während der 9monatlichen Lagerung verflüchtigt seien," oder mit anderen Worten, dass von den ursprünglichen Kohlen nur noch 41,8 Proc. am Ende der Versuchszeit übrig geblieben sind.

maschine für je einen Arbeitstag erforderlich war, ermittelt wurde; dieses betrug:

am	7. Januar	1864	= 1395	Pfund	Kohlen
»	2. März	»	= 1367	»	»
»	10. Mai	»	= 1463	»	»
»	8. Juli	»	= 1442	»	»
»	1. Septbr.	»	= 1363	»	»
»	2. Novbr.	»	= 1395	»	»

Die verhältnissmässig geringen Unterschiede in vorstehender Reihe können theils in dem verschiedenen Wassergehalte der Kohlen, theils aber auch in unmerklich veränderter Leistungsgrösse der Maschine begründet sein.

Im Ganzen zeigen diese Versuchs- und die oben angeführten Gewichtszahlen keine erheblichen Abweichungen und rechtfertigt sich darnach der Schluss, dass sowohl die untersuchten Englischen, wie auch die Schaumburger Kohlen, weder im Gewichte Einbusse gehabt, noch im Heizwerthe während der fast einjährigen Lagerung gelitten haben.

Es sei nun erlaubt, die Osnabrücker Versuche, welche der Schreiber dieses persönlich ausgeführt hat, nachstehend eingehender zu besprechen.

Zu den Versuchen sind melirte (Gruben-) Kohlen vom Glücksburger Flötze, des von der Heydt-Schachtes zu Ibbenbüren und von der Zeche Courl (Westfalen) verwendet. Von jeder Sorte wurden auf neu verwogenen, offenen Bordswagen in einem 4 Fuss hohen Haufen je 90 Ctr. frisch geförderte, also bergfeuchte Kohlen verladen und diese Wagen auf einem gegen Verwehungen geschützten, den atmosphärischen Entwickelungen aber durchaus ausgesetzten, todten Strange der Kokerei aufgestellt.

Durch sorgfältige Ermittelung des Wassergehaltes der Versuchskohlen (die vorsichtig gezogene Durchschnittsprobe wurde sofort verwogen und so lange einer gleichbleibenden Wärme von 100° C. ausgesetzt, bis eine Gewichtsverminderung nicht mehr stattfand) ist das Gewicht, welches sie im trocknen Zustande gehabt haben würden, berechnet.

Ausser einer mit möglichster Vorsicht am 20. Juli 1864 ausgeführten Ab- und Wiederaufladung der Kohlen, welche Arbeit nöthig war, um das durch Feuchtigkeit veränderte Eigengewicht der Wagen festzustellen (das Eigengewicht der Wagen ist demnach vor Beginn der Versuche, dann in der Mitte und endlich beim Schlusse derselben ermittelt), sind beide Kohlenmengen nicht berührt, und wurden nur die Wagen zu Verwägungszwecken vierteljährlich ein Mal nach und von der Brückenwage gefördert.

Neben diesen, lediglich zu den Gewichtsermittelungen ausgesetzten Kohlen wurden auf einem vorher gereinigten Platze der Kokerei, in der Nähe jener Wagen, je 400 Ctr. Kohlen jeder Sorte in 4 Fuss hoher Halde gelagert und mit diesen die Versuche bezüglich der Aenderungen des Heizwerthes vorgenommen, sowie auch aus ihnen die Proben zu den ferneren Wassergehaltsermittelungen gezogen.

Die Heizwerthsversuche sind in der Art beschafft, dass mit einer Masse von etwa 40 Centnern luftfeuchter Kohle jeder Sorte die stehende Dampfmaschine der Osnabrücker Bahnhofswerkstätten geheizt und die Stundenzahl, während welcher das Versuchsquantum Kohlen anhielt, genau ermittelt wurde. Der vor dem Verbrauch der Kohlen festgestellte Feuchtigkeitsgrad derselben gestattete später die Zurückführung des Heizwerthes auf trockne Kohlen.

Da die Werkstättenmaschine stets genau dieselbe Arbeit zu leisten hatte und auf eine gleiche Dampfspannung während der verschiedenen Versuche gesehen wurde, so ist anzunehmen, dass die ermittelten Heizwerthe, soweit sie überall auf diese Weise festzustellen möglichst angenähert richtig sind.

Der Gang der Versuche zur Ermittelung des Einflusses einer längeren Lagerung der Kohlen auf das Gewicht derselben möge noch kurz erwähnt werden.

Gegen den 15. der verschiedenen Versuchsmonate wurden die mit den Versuchskohlen beladenen Wagen auf der Brückenwage des Bahnhofs verwogen und das Gewicht der Versuchskohlen im trocknen Zustande, nach Ermittelung des Wassergehaltes einer Probe, welche aus den in den Halden gelagerten Kohlen gezogen war, festgestellt.

Die vorstehende, weitläufigere Beschreibung der Art und Weise, wie die Versuche zu Osnabrück ausgeführt wurden, erschien nothwendig, um darzuthun, dass sich die ermittelten Resultate, welche durchaus andere sind, wie die von dem Hrn. Grundmann mitgetheilten, auf eine sachgemässe Untersuchung stützen.

Diese Resultate sind, wie die angelegte Tabelle A ergiebt, folgende:

a) die Ibbenbürener Kohle hat im Laufe des Versuchsjahres 1,4 Proc., die von Courl aber nichts am Gewichte verloren;
b) der Heizwerth der Kohlen von Ibbenbüren ist um 6 Proc. und der der Kohle von Courl um 2,6 Proc., während der einjährigen Lagerung der Kohlen im Freien, gesunken. Endlich ist:
c) die Verkokungsfähigkeit (nach Tiegelversuchen) bei Ibbenbürener Kohlen um 4,6 Proc. und bei Courl Kohlen um 2,1 Proc. vermindert.

Eine genaue Prüfung der Tabelle ergiebt, dass kein gleichmässiges Herabgehen des Gewichtes und Heizwerthes stattgefunden hat, ja dass sogar, gegen den naturgemässen Zustand eine Steigerung in verschiedenen Versuchsmonaten gegen die vorausgegangenen eingetreten ist. Der Grund hiervon liegt in kleinen unvermeidlichen Beobachtungsfehlern, namentlich in Fehlern bei den Ermittelungen des Feuchtigkeitsgehaltes. Es kam auf Wahrheit der Darstellung der Ermittelungen an, und sind deshalb jene anscheinend nicht richtigen Zahlen auch aufgeführt.

Nachdem der Königlichen Generaldirection der Eisenbahnen und Telegraphen zu Hannover die vorstehenden Ermittelungen mitgetheilt waren, erhielt Schreiber dieses im December 1864 den Auftrag, durch neue Versuche die Aschengehalte der Kohlen in den verschiedenen Lagerungszeiträumen festzustellen, um den Ursachen der grossen Abweichungen von den durch Grundmann gefundenen Resultaten auf die Spur zu kommen.

Die besonderen, mit Versuchen in grösserem Massstabe verbundenen Schwierigkeiten veranlassten, die neue Versuchsreihe mit kleineren Kohlenmengen auszuführen,

was zulässig erschien, wenn diese kleineren Mengen den gleichen Zersetzungsverhältnissen ausgesetzt werden konnten, wie die in grösseren Haufen gelagerten Kohlen. Zur Lösung dieser Vorfrage wurde folgender Versuch angestellt:

Ein dünnrandiger Topf aus Töpfergut von 2½ Fuss Durchmesser und 2 Fuss Höhe, mit drei kleinen Wasserabzugsöffnungen im Boden, wurde mit frisch geförderten Ibbenbürener Kohlen gefüllt und bis an den Rand in eine gleichzeitig aus derselben Kohlensorte geschüttete Kohlenhalde von 9 Fuss Höhe gesetzt, und nun während längerer Zeit mit dem Thermometer untersucht, ob nach Regenwetter oder Sonnenschein der Wärmegrad der Kohlen im Topfe ein anderer sei, wie der der Kohlenhalde auf 2 Fuss Tiefe.

Das Ergebniss war, dass ein wahrnehmbarer Unterschied in der Wärme nicht stattfand, und konnte deshalb angenommen werden, dass durch die Wandungen des Topfes ein Abhalten der Wärme der Halde nicht veranlasst wird.

Nach diesen Vorversuchen wurde eine Anzahl Töpfe obiger Masse (4 für jede der zu untersuchenden Kohlen) angeschafft.

Die nächste Frage war die, welche Grösse der zu untersuchenden Kohlen die passendste sei.

Eigene Versuche hatten, übereinstimmend mit den Grundmann'schen Ermittelungen, ergeben, dass Stückkohlen am wenigsten dem Einflusse der Witterung unterliegen, je feiner demnach die Kohle zertheilt war, desto grösser musste ihre Zersetzung sein. Diese Zerkleinerung der Kohlen hat aber für den vorliegenden Zweck ihre bestimmte Grenze, da erfahrungsmässig Feuchtigkeit, der wesentlichste Factor der Zersetzung, in trockne Staubkohle gar nicht eindringt. Für die Versuchsmassen wurde deshalb eine Mischung von zu Taubeneigrösse zerschlagenen Stückkohlen und gewöhnlichen Feinkohlen genommen. Grössere Stücke in der Mischung zu lassen, erschien unthunlich, weil durch sie das Ziehen einer sicheren Durchschnittsprobe wesentlich erschwert wird.

Da es von grossem Interesse war, die von Herrn Grundmann untersuchten Oberschlesischen Kohlen in ihrem Verhalten gegen die Osnabrücker, Westfälischen und Englischen Kohlen zu prüfen, so wurden durch Vermittelung der Königl. Berginspection Königshütte 1½ Tonnen frisch geförderte Kohlen des Sattelflötzes des Erbreichfeldes der Königsgrube bezogen und mit denselben und frischen Brancepeth (Englische) Kohlen und Kohlen des herrschaftlichen Bergwerks Borgloh bei Osnabrück (Georgs-Schacht, dicke Bank) die Versuche angestellt.

Die zu dem Versuchszwecke ausgesetzte Menge Kohlen jeder Sorte wurde auf einem reinen Fussboden ausgebreitet, vielfach durchgestochen und umgeschüttet und in sorgfältigen Theilungen in die vorher gewogenen Töpfe gefüllt. Das Gewicht der einzelnen Töpfe mit Kohlen ist hierauf sofort festgestellt und vermittelst gleichzeitig gezogener Feuchtigkeitsproben das Gewicht der Kohlen im trocknen Zustande berechnet.

Die zu den Feuchtigkeitsbestimmungen gezogenen Proben wurden ferner durch vollständige Verbrennung einer Quantität von etwa 0,60 Grm. Kohle auf den Aschengehalt untersucht und endlich durch Verkokung einer Masse von etwa 9,00 Grm. Kohlen im Tiegel das Ausbringen an Kokes gefunden *).

Die vollkommene Verkokung im Platintiegel geht in einem Zeitraume von 7 bis 9 Minuten vor sich. Bei den vorliegenden Versuchen hat der Brand, um sicher zu sein, dass keine flüchtigen Gase mehr vorhanden, genau 15 Minuten gedauert.

Wegen der starken Wasseranziehungskraft glühend heisser Aschen und Kokes, wurden die Versuchsquanta sofort nach Abnahme von Feuer in einen Exsiccator gesetzt und erst abgekältet verwogen.

Die mit den Versuchskohlen gefüllten Kohlentöpfe sind nach diesen Vorermittelungen bis an den Rand in die 9 Fuss hohe Halde aus Ibbenbürener Kohlen (die sich wegen ihres Schwefelgehaltes bei der Lagerung stark, ja unter besonderen Verhältnissen bis zur Selbstentzündung, erwärmen) gesetzt und dem Einflusse der Witterung unterworfen.

Nach Verlauf einer 9monatlichen Lagerung sind darauf die ersten Versuche vorgenommen.

Zuerst wurde das Bruttogewicht jedes Topfes der ersten Reihe ermittelt, dann eine Feuchtigkeitsprobe gezogen und nach Feststellung des Wassergehaltes der Kohlen und des Eigengewichtes jedes Topfes das Gewicht der trocknen Kohlen berechnet.

Für die Aschenermittelungen wurden je vier Durchschnittsproben genommen, und zwar eine aus der Kopfschicht, die zweite aus der Mittelschicht, die dritte aus der Sohlschicht und endlich die vierte aus dem durch einander geschüttelten Inhalte des ganzen Topfes.

Das Mittel des Aschengehaltes aus den drei ersten Proben wich bei keinem Versuche erheblich von dem Aschengehalte der Durchschnittsprobe ab.

Mit der Aschenermittelung wurden gleichzeitig die Verkokungsversuche ausgeführt.

Es muss ausdrücklich noch bemerkt werden, dass sämmtliche zu den Aschen- und Kokesermittelungen benutzten Proben vor den Versuchen durch langandauernde Erwärmung im Wasserbade auf den oben beschriebenen gleichen Trocknungsgrad gebracht sind.

Nach 12monatlicher Lagerung der Kohlen fanden endlich die Schlussermittelungen, die, genau wie die vor-

---

*) Beiläufig sei hier bemerkt, dass sich bei der Tiegelverkokung stets ein grösseres Ausbringen (8 bis 13 Proc. mehr, je nach den verschiedenen Kohlensorten) wie bei der Verkokung im Grossen ergiebt. Der Grund hiervon liegt wohl vorzugsweise in dem durch den Zutritt der atmosphärischen Luft in die Kokesöfen veranlassten Abbrande. Selbst bei Ofensystemen, die die Gase nicht in dem eigentlichen Ofenraume, sondern erst in den in den Wandungen der Sohle angebrachten Canälen durch in diese geleitete Luft verbrennen, findet ein Abbrand statt und muss desshalb angenommen werden, dass die diesen Abbrand veranlassende atmosphärische Luft durch Ritzen und Fugen trotz aller Dichtung eindringt.

Ein fernerer Grund des geringeren Ausbringens der Kokesöfen an Kokes ist der Abbrand in der Zeit zwischen dem Herauspressen und dem Ablöschen der Beschickungen. Endlich hat die Dauer des Verkokungsprozesses (in Kokesöfen, je nach ihrer Bauart und der Beschickungshöhe zwischen 24 bis 72 Stunden, in Platinatiegel nur 7 bis 9 Minuten) einen wesentlichen Einfluss auf das Ausbringen an Kokes.

stehend beschriebenen Proben, nach 9 monatlicher Lagerung ausgeführt wurden, mit den bis dahin unberührt gelassenen Töpfen statt.

Die Ergebnisse dieser Versuche, welche in der anliegenden Tabelle B zusammengestellt sind, beweisen, dass während einer einjährigen Lagerung der Kohlen im Freien

1) bei allen drei untersuchten Kohlensorten nicht allein kein Gewichtsverlust eingetreten ist, sondern umgekehrt eine kleine Gewichtsvermehrung stattgefunden hat,
2) der Aschengehalt sich ebenfalls nicht vermehrt hat, und endlich
3) die Oberschlesischen Kohlen jede eigentliche Verkokungsfähigkeit verloren, dahingegen die Borgloher und Brancepeth-Kohlen ihre ursprüngliche Güte bezüglich der Verkokungsfähigkeit vollkommen beibehalten haben.

Ob letztere ausserordentlich günstigen Verkokungsverhältnisse sich auch bei der Verkokung im Grossen (in Kokesöfen) herausstellen werden, muss allerdings dahingestellt bleiben; die Tiegelversuche dürften aber jedenfalls darauf schliessen lassen, dass die Verkokungsfähigkeit der längere Zeit gelagerten Borgloher und Brancepeth-Kohlen nicht in beträchtlich hohem Grade abgenommen hat.

Tabelle A.

Ergebniss der Versuche über den Einfluss der Lagerung von Kohlen im Freien auf das absolute Gewicht, den Heizwerth, die Kokesbildung und den Aschengehalt derselben.

Ausgeführt zu Osnabrück in der Zeit vom 20. October 1863 bis 7. November 1864.

Melirte Kohlen des Glücksburger Flötzes, Ibbenbüren.

Gewichts- etc. Ermittelungen			Heizwerth und Aschenermittelungen				
Datum der Versuche	Kokesbildung im Tiegel	Gewicht der trockenen Versuchskohlen	Datum der Versuche	Gewicht des trockenen Versuchsquantums Kohle	Dauer des Vorhaltes als Kesselfeuerung	Mithin Verbrauch an Kohlen per Stunde Feuerung	Auf dem Herde gesammelte Aschenrückstände
1863	Proc.	Ctr.	1863	Pfund	Stdn.	Pfund	Proc.
20. Oct.	85,4	86,2	3/7. Nov.	3842	69½	55,3	14,8
1864			1864				
20. Jan.	85,0	85,7	3/7. Jan.	3815	62½	61,0	14,4
20. April	84,0	85,4	4/8. April	3945	65	60,7	14,1
20. Juli	81,5	86,1	4/8. Juli	3436	56½	60,8	14,3
20. Oct.	81,5	85,0	28. October / 2. Novbr.	3790	64½	58,8	13,8

Melirte Kohlen der Zeche Courl, Westfalen.

Gewichts- etc. Ermittelungen			Heizwerth und Achenermittelungen				
Datum der Versuche	Kokesbildung im Tiegel	Gewicht der trockenen Versuchskohlen	Datum der Versuche	Gewicht des trockenen Versuchsquantums Kohle	Dauer des Vorhaltes als Kesselfeuerung	Mithin Verbrauch an Kohlen per Stunde Feuerung	Auf dem Herde gesammelte Aschenrückstände
1863	Proc.	Ctr.	1863	Pfund	Stdn.	Pfund	Proc.
20. Oct.	78,7	85,9	19/24. Nov.	4333	71	61,0	13,1
1864			1864				
20. Jan.	77,0	86,4	8/12. Jan.	3855	62½	61,7	16,3
20. April	76,0	86,4	9/13. April	3771	60	62,9	16,4
20. Juli	76,0	85,8	9/14. Juli	3795	61	62,2	14,9
20. Oct.	77,0	85,9	3/7. Nov.	3410	54,5	62,6	15,9

Tabelle B.

Ergebniss der Versuche über den Einfluss der Lagerung von Kohlen im Freien auf das absolute Gewicht, die Kokesbildung und den Aschengehalt derselben.

Ausgeführt zu Osnabrück in der Zeit vom 3. März 1865 bis 24. Mai 1866.

Datum an welchem die Versuche begonnen	Kokesbildung			Aschengehaltsermittelungen durch Verbrennung der Kohlen im Tiegel.								Gewichtsermittelungen								Bemerkungen über die Beschaffenheit der im Tiegel dargestellten Kokes in den verschiedenen Lagerungszeiten der Kohlen.
												Gewicht der trockenen Versuchskohlen				Gewicht der trockenen Versuchskohlen				
	beim Beginn der Versuche	nach 9 monatlicher Lagerung im Freien	nach 12 monatlicher Lagerung im Freien	beim Beginn der Versuche	nach 9 monatlicher Lagerung im Freien	Also gegen Anfangsermittlungen		nach 12 monatlicher Lagerung im Freien	Also gegen Anfangsermittlungen			beim Beginn	nach 9 monatl. Lagerung	Also gegen Anfangsermittlungen		beim Beginn	nach 12 monatl. Lagerung	Also gegen Anfangsermittlungen		
						mehr	weniger		mehr	weniger				mehr	weniger			mehr	weniger	
	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.		Pfd.	Pfd.	Proc.	Proc.	Pfd.	Pfd.	Proc.	Proc.	
I. Oberschlesische Kohlen, Erbreichfeld der Königsgrube. Sattelflötz.																				Der Kokes aus frischen Kohlen dicht und fest, wurde merkbar loser nach 4 monatlicher Lagerung der Kohlen, nach 6 Monat nur noch der Kern fest, nach 9 Monat keine eigentliche Kokesbildung mehr zu erzielen.
1865 3. März	69,6	65,6	65,9	4,58	4,58	—	—	4,43	—	0,15		31,4	31,9	1,57	—	28,7	28,8	0,35	—	
II. Kohlen von Borglohe, Georgsschacht, Dicke Bank.																				Der Kokes aus frisch geförderten Kohlen, wie aus solchen in allen Lagerungsstadien hat durchaus dieselbe Güte und Textur behalten.
1865 16. März	80,0	81,1	80,9	15,55	15,00	—	0,55	15,50	—	0,05		42,7	42,9	0,47	—	44,4	45,0	1,33	—	
III. Englische Kohlen, Brancepeth.																				Kokes desgleichen wie vorstehend sub. II.
1865 24. Mai	82,3	78,7	78,65	5,12	4,53	—	0,59	4,81	—	0,31		36,7	36,7	—	—	38,4	39,7	3,38	—	

Während der Ausführung der Osnabrücker Versuche ist von anderen Seiten dieselbe Frage der Zersetzung der Steinkohlen durch Lagern im Freien in wissenschaftlichen Zeitschriften wiederum mehrfach besprochen, und giebt dieses ein Zeugniss von der grossen Wichtigkeit der Lösung derselben.

Für die Osnabrücker Versuche wird nun der Werth in Anspruch genommen, den eine nach bestem Wissen und Kräften, sorgfältig und wahr ausgeführte Arbeit erwarten kann, es wird aber gern zugegeben, dass das eingeschlagene, lediglich empirische Verfahren vielleicht nicht das richtige gewesen ist, und dass es Mittel und Wege giebt, um zu festeren und richtigeren Ermittelungen zu gelangen.

Um diese Mittel und Wege kennen zu lernen und namentlich um einheitliche Versuche anzubahnen, erlaubt sich der Schreiber dieses die geehrten Fachgenossen und Industriellen, welche sich für die Frage der Zersetzung der Kohlen interessiren, zu ersuchen, mit ihm in desfallsigen schriftlichen Verkehr zu treten.

Am zweckentsprechendsten würde es allerdings sein, wenn alle, welche die vorliegende Frage fördern wollen, zu derartigen Verhandlungen an irgend einem Orte zusammenkämen.

Um die hierzu nöthigen Schritte einzuleiten, ist es aber durchaus erforderlich, dass Einer erst die verschiedenen Ansichten und Wünsche sammelt. Schreiber dieses erbietet sich gern, diese Vermittelung zu übernehmen.

(Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen.)

Fette und Seifen.

Ueber die Darstellung von Palmitinsäure aus Oelsäure geht durch die Journale eine Mittheilung von Dr. Junemann, die, wie uns scheint, mit Vorsicht aufzunehmen ist. Dies beruht 1) auf der Umwandlung der Oleinsäure in Elaidinsäure durch Salpetersäure. Hier scheint uns 10% Salpetersäure, die angegeben sind, etwas viel und die Rolle von 1% Stärkemehl, dessen Zusatz empfohlen wird, unverständlich; 2) die Elaidinsäure soll an Kalk gebunden und durch Erhitzung in Palmitinsäure umgewandelt werden. Dabei entwickle sich Wasserstoff, Kohlensäure, Sumpfgas und Acrolein. Es ist nichts Neues, dass Elaidinsäure mit Kali (und wohl auch mit Kalk) erhitzt, in Palmitinsäure, Essigsäure und Wasserstoff zerfällt; andere Zusetzungsproducte deuten auf zu weit gehende Zersetzungen, und das Acrolein unter denselben ist nur auf Gegenwart eines Neutralfettes zurückführbar. Der Schluss des Verfahrens besteht in Destillation unter Einwirkung überhitzter Dämpfe; wir werden aus der vor uns liegenden Mittheilung nicht klar, ob nicht das Kalksalz vorher mit Schwefelsäure zu zerlegen ist. Ehe wir genaue Beschreibung der Apparate, die versprochen wird, und sichere Angaben über Ausbeute vernehmen, hat die Notiz für uns chemisch nichts Neues und technisch nichts Verwerthbares.

Oelextraction aus Samen mittels Schwefelkohlenstoff in der chemischen Fabrik von C. O. Heyl in Moabit bei Berlin. — Die Redaction der Annalen für die Landwirthschaft in den Preussischen Staaten besichtigte mit einem Techniker vor einigen Wochen die Heyl'sche Oelfabrik in Moabit und kann nicht umhin, die ganze Sache als einen der grössten Fortschritte der Chemie unseres Zeitalters zu bezeichnen.

In Moabit werden täglich 50 Ctr. Oel fabricirt, und zwar von solcher Qualität und Reinheit, wie dieselbe zum Schmieren der Maschinen am geeignetsten ist, während die Rückstände, in der Zusammensetzung ähnlich den Rapskuchen, ein ausgezeichnetes Viehfutter abgeben. Da diese Rückstände in gemahlenem und daher mehr oder weniger fein gepulvertem Zustande hergestellt werden, so können sie zwar nur in Säcken etc. befördert werden, bieten jedoch für die Consumtion den Vortheil, nicht (wie die Rapskuchen) erst zerkleinert werden zu müssen, sondern wegen ihrer feinen Zertheilung, gemischt mit Schlempe oder Wasser, sofort verfüttert werden zu können.

Mit 300 Fuss Wasserfront an der Spree gelegen, wird das 9 Morgen grosse Heyl'sche Grundstück auf der entgegengesetzten Seite von der Moabit-Charlottenburger Chaussée berührt und bietet so Raum genug, um diese Fabrikation in grossartigster Weise auszudehnen.

Die zu Schiffe anlangende Oelsaat (Raps, Rübsen, Dotter, Senf, Leinsamen etc.) wandert in das Magazin, von welchem eine Schraube die täglich zur Verarbeitung bestimmte Menge (ca. 6 Wispel) nach dem Fabrikgebäude treibt. Hier heben Elevatoren die Oelsaat auf ein Reinigungs- und Schüttelwerk, von welchem dieselbe ganz rein in ein Quetschwerk fällt, welches sie durch verschiedene Bewegung der Quetschwalzen mehr zerreisst als zerquetscht. Die so zerkleinerte Oelsaat wird auf einem 16 Zoll im Durchmesser haltenden Hopperboy von Eisenblech durch Wärme von unten getrocknet und fällt in acht grosse eiserne Bottiche (Laveurs) zu je 16 Scheffel, welche auf je zwei Zapfen drehbar sind.

Nachdem diese Bottiche mit Deckeln fest verschlossen sind, wird von einem höher stehenden Reservoir aus in dieselben Schwefelkohlenstoff gelassen, von welchem zu dem Betriebe 15,000 Pfd. täglich erforderlich sind und ein täglicher Abgang von nur 60 Pfd. oder 0,4 Procent stattfindet.

Am untern Ende der Bottiche läuft die sich bildende Auflösung von Oel in Schwefelkohlenstoff aus und wird an Farbe immer heller, bis endlich der Schwefelkohlenstoff ganz rein herausfliesst. Dies zeigt den Moment der erreichbaren und nahezu vollständigen Entölung der Oelsaat an, weshalb denn auch sogleich der weitere Zufluss von Schwefelkohlenstoff abgesperrt und die extrahirte Saat durch eingelassenen Wasserdampf bis auf jede Spur von Schwefelkohlenstoff befreit wird.

Von den Bottichen werden sodann die Deckel abgenommen, damit die entölte Masse durch Umkehren der Bottiche heraus gestürzt und durch Elevatoren wieder

hoch gehoben werden kann, wodurch sie auf drei durch Dampf geheizte Hopperboys hinter einander gelangt, um auf denselben die Feuchtigkeit gänzlich zu verlieren, sodann aber gemahlen und so ein trocknes Futter zu werden, welches bei 5,3 Proc. Stickstoffgehalt für 2 Thlr. 3 Sgr. à Centner verkauft wird. Das aus den eisernen Bottichen (Laveurs) ausgeflossene Gemisch von Oel und Schwefelkohlenstoff wird mit Wasserdampf gereinigt und zwei Mal destillirt, dann in drei grossen Kühlbassins (durch Schlangen) gekühlt und rectificirt, so dass derselbe Schwefelhohlenstoff, zu neuen Diensten fähig, in eben und demselben Reservoire wieder anlangt, aus dem er geflossen. Das Pfund Schwefelkohlenstoff ist im Handel zu 3 bis 3½ Sgr. zu bekommen und wird von der Moabiter Fabrik, resp. einer damit zusammenhängenden anderen Fabrik noch etwas billiger für den eignen Bedarf hergestellt. Das gewonnene Oel wird entfärbt als Brennöl verkauft, es kann aber auch durch einen chemischen Prozess daraus das schönste Maschinenöl dargestellt werden, welches den grossen Vorzug besitzt, sehr flüssig zu sein und zu bleiben; auch wird Maschinenöl fabricirt, welches erst bei 140 Grad unter 0 (?) zu gerinnen anfängt, sich also vorzugsweise zum Schmieren der Eisenbahnwagenaxen und Maschinen eignet. Vier grosse schmiedeiserne Bassins à 240 Cubikfuss Inhalt dienen zur Ansammlung grosser Mengen von Oel zur prompten Ausführung aller eingehenden bedeutenden Bestellungen. Eine Dampfmaschine von 12 Pferdestärken und zwei Kessel geben bei 2 Atmosphären Druck zu allen diesen Operationen, Transporten etc. die Kraft und den Dampf her, und wie sehr die ganze Anlage durchdacht und vereinfacht ist, geht wohl zumeist daraus hervor, dass die Fabrikation von 50 Ctr. Oel die Arbeitskraft von nur sechs Menschen in Anspruch nimmt, und dass in den bei diesem Verfahren gewonnenen Rückständen die genauesten Analysen (z. B. von Birner in Regenwalde, Karsten in Kiel) nie mehr als 2 Proc. Oel und 7 Proc. Wasser gefunden haben, während das gewöhnliche Pressverfahren immer noch gegen 9 Proc. Oel und 15 Proc. Wasser zurücklässt.

Es ist vielfach darüber gestritten worden, ob Oelkuchen oder Rapsmehl ein vortheilhafteres Viehfutter seien. Allgemein kann diese Frage nicht definitiv behandelt werden, da es sich in jedem Falle darum handeln wird, welchen Futterzweck man verfolgt. Hat man junges Vieh, das noch nicht ausgewachsen ist, so erscheint es, wie auch die von Stengel in Tharand ausgeführten Versuche beweisen, vortheilhaft, das Vieh mit Rapsmehl zu füttern, weil für das Wachsthum weniger Fett als ein stickstoff- und phosphorsäurereiches Futter erforderlich ist. Auch beim Milchvieh soll nach der Erfahrung von Landwirthen das Rapsmehl sehr vortheilhaft wirken. Will man dagegen älteres, ausgewachsenes Vieh mästen, so erscheint ein grösserer Gehalt des Futters an Fett durchaus erforderlich. Diese Verhältnisse erklären denn auch, unseres Erachtens, die scheinbaren Widersprüche, welche von verschiedenen Versuchsanstellern bei der Fütterung mit Rapsmehl und Oehlkuchen sich ergeben haben.

Gegenüber dem mehrfach ausgesprochenen Bedenken, dass das Rapsmehl von schlecht bereitetem Schwefelkohlenstoff einen Rückstand von Schwefel enthalten könnte, hat eine Untersuchung des Prof. Dr. Eichhorn mit einer Probe des gebrauchten Schwefelkohlenstoffs und des damit gewonnenen Heyl'schen Rapsmehls ergeben, dass, obwohl der Schwefelkohlenstoff 0,043 Schwefel aufgelöst, also im Ueberschuss enthielt, das Rapsmehl vollkommen schwefelfrei war. Der Oelgehalt betrug 2,74 Proc.

Man darf unseres Erachtens mit ziemlicher Sicherheit annehmen, dass das aus diesen Rückständen gewonnene Futtermehl sich länger als Oelkuchen wird conserviren lassen, indem diese bei dem höheren Procentsatze an Wasser durch dessen Verbindung mit Oel leicht ranzig werden.

Wenn die Herren Heyl und Comp. das Rapsmehl auch zum Düngen empfehlen, so ist allerdings die Wirkung desselben, zumal wegen seines hohen Stickstoffgehalts, nicht zu verkennen. Vom wirthschaftlichen Standpunkte aus will es uns aber bedünken, dass es vortheilhafter sei, das Rapsmehl zu verfüttern und den so gewonnenen stickstoffreichen Dünger auf den Acker zu bringen.

(Annalen für die Landwirthschaft in den Preussischen Staaten.)

Als Ergänzung und theilweise Bestätigung des obigen diene folgende Notiz. — Mit der Oelgewinnung mittels Schwefelkohlenstoff, sagt Dr. Grüneberg aus Cöln im Sächs.-Anhalt. Ingen. Verein, hätte in Deutschland seines Wissens nur Otto Heyl in Berlin reüssirt, während Andere, wie Kurz in Cöln und Seiffert in Braunschweig, mit der Fabrikation nicht durchgedrungen wären. Die Schwierigkeit läge in der Befreiung der Rückstände vom Schwefelkohlenstoff, den das Leinmehl ausserordentlich fest zurückhalte. Rührapparate geben kein Resultat; durch Wasserdämpfe werden die Samenrückstände schleimig, so dass die Landwirthe dieselben nicht kaufen: durch warme Luft werden zu grosse Verluste veranlasst. Hr. Lüders bemerkte dazu, dass die Fabrik von J. G. Hofmann in Breslau sehr gut, aber nach Angabe von Hrn. Kayser noch sehr kostspielig arbeite. Die Fabrik von Gottschaldt in Grimma, Sachsen (so viel wir wissen, von Heyl in Berlin eingerichtet), solle sehr gut arbeiten und seien deren Leinkuchen in Leipzig sehr gesucht.

(Durch deutsche illustr. Gewerbezeitung.)

Ueber flüssige Glycerinseife; von Professor Heeren in Hannover. — Die flüssige Glycerinseife aus der Fabrik von Sarg in Wien, deren Vertrieb für Norddeutschland dem Dr. Marquart in Bonn übertragen ist, besitzt beim Gebrauch so empfehlenswerthe Eigenschaften, dass der Verf. sich bemüht hat, ein ähnliches Product herzustellen, was ihm um so wünschenswerther erschien, als die Sarg'sche Glycerinseife ihres ziemlich hohen Preises wegen der Classe der feinen Luxusseifen anheim fällt, während zu vermuthen war, dass sie zu einem weit niedrigeren Preise sich werde darstellen lassen.

Die Sarg'sche flüssige Glycerinseife ist vollkommen klar, von hellbrauner Farbe und dickflüssiger Consistenz, etwa wie Honig, mit welchem sie überhaupt äusserlich viel Aehnlichkeit besitzt. Sie ist parfümirt. Freies Alkali ist nicht vorhanden, was sich daraus ergiebt, dass sie, mit Chlorbaryum zersetzt, völlig neutrale Reaction zeigt. Mit Salzsäure vermischt, entwickelt sie Kohlensäure, was die Gegenwart von kohlensaurem Alkali documentirt. Dieses letztere kann bei der Zersetzung durch Chlorbaryum eine alkalische Reaction nicht zurücklassen, weil sich beide Salze unter Bildung von kohlensaurem Baryt geradeauf zersetzen.

Zum Waschen der Hände reicht ein halber Theelöffel voll aus. Die Annehmlichkeit dieser Seife tritt besonders dann hervor, wenn man genöthigt ist, in Ermangelung von weichem Regenwasser sich mit kaltem harten Brunnenwasser die Hände oder das Gesicht zu waschen, eine mit gewöhnlicher Seife oft recht unangenehme Procedur, welche dagegen mit flüssiger Glycerinseife so schön von statten geht, auch die Unreinigkeiten so rasch entfernt, dass es ein wahres Vergnügen ist. Man stosse sich nur nicht daran, dass diese Seife weniger schäumt, als gewöhnliche glycerinfreie Seife, eine Eigenschaft, die von der Gegenwart des Glycerins herrührt.

Man würde nun zwar ziemlich mit demselben Erfolge das Glycerin ganz weglassen können, wie ja die bekannte schwarze oder grüne Schmierseife selbst mit hartem Wasser sich vortrefflich zum Waschen eignet; aber abgesehen davon, dass sie freies Alkali enthält, was zumal beim Waschen des Gesichts nachtheilige Folgen herbeiführen würde, steht schon ihr abscheulicher Geruch ihrer Anwendung entgegen. Man könnte zwar, ebenfalls mit Umgehung des Glycerins, eine Schmierseife durch Sättigung von Oelsäure (dem gewöhnlich sogenannten Olein) mit Kalilauge anfertigen, wobei sich jeder Ueberschuss von ätzendem Alkali vermeiden lässt, auch der üble Geruch hinwegfällt, aber eine so bereitete Seife, wenn sie flüssig sein soll, besitzt eine beim Gebrauch höchst unangenehme fadenziehende Consistenz. Das Glycerin aber, welches seiner chemischen Constitution nach den Alkoholen zugezählt werden muss, verhält sich auch den Seifen gegenüber wie gewöhnlicher Alkohol; es bildet mit ihnen nicht fadenziehende, aber wenig schäumende Verbindungen.

Zur Bereitung der flüssigen Glycerinseife bringt der Verf. 100 Gewichtstheile Olein, wie solches bei den Droguisten zu haben ist, in ein beliebiges Gefäss, welches erwärmt werden kann, bei kleinen Portionen in ein Kochglas oder einen Glaskolben, bei grösseren Quantitäten in einem eisernen Kessel, setzt 314 Gewichtstheile ordinäres Glycerin von 1,12 specifischem Gewicht, wie solches zum Füllen der Gasuhren gebraucht und zu einem niedrigen Preise, in Hannover zu 9 Thlr. der Ctr., verkauft wird, hinzu, erwärmt das Ganze auf etwa 50° C. und fügt nun 56 Gewichtstheile concentrirter ätzender Kalilauge von 1,34 specifischem Gewicht unter stetem Umrühren hinzu. Die Seifenbildung erfolgt dabei augenblicklich und man erhält so ein ziemlich dünnflüssiges, jedoch etwas trübes Liquidum, welches man bis zum nächsten Tage, oder, wenn keine Eile ist, noch einen Tag länger an einem nicl zu kalten Orte der Ruhe überlässt, wobei die Trübun noch etwas zunimmt. Die Seife muss nun, um honigartig Durchsichtigkeit zu erlangen, durch Papier filtrirt werdei was freilich ihrer etwas dickflüssigen Consistenz wege äusserst langsam von statten geht. Man macht ein grosse Filtrum von einem ganzen Bogen Löschpapier, breitet e in einem grossen Glastrichter gehörig aus, und giebt di Seife hinein. Wenn nach Verlauf mehrerer Tage das lang same Abtröpfeln fast aufgehört hat, bringt man den noc im Filtrum vorhandenen Rest in ein neues kleines Filtrun

Zur Beschleunigung dieser langwierigen Filtration kan man sich in Laboratorien, oder wo immer sonst chemisch Hilfsmittel zur Disposition stehen, des folgenden Verfahrer bedienen: Man verdünnt nach dem Zusatz der Lauge di Seife mit einer ihrem Gewichte gleichen Menge Wasse: wodurch sie ganz dünnflüssig wird und sich am nächste Tage leicht filtriren lässt, und dampft sie nachher wiede auf ihr vorheriges Gewicht ein. Dieses Eindampfen da aber keinesfalls auf freiem Feuer geschehen, weil die Seil in hohem Grade dem Stossen unterliegt, wobei sie plötzlic unter starkem Aufschäumen steigt und leicht überschiess es muss vielmehr im Dampfbade stattfinden, indem ma die in einem flachen Gefässe befindliche Seife von unte durch kochenden Wasserdampf erhitzt.

Nachdem nun auf eine oder andere Art die Seife i ganz klaren Zustande erhalten worden, fügt man ihr ge reinigte Pottasche, und zwar $^1/_{10}$ der Gewichtsmenge de angewendeten Oleins, zu. Man thut wohl, diese Pottasch in einer sehr kleinen, nur gerade hinreichenden Meng heissen Wassers aufzulösen und sodann der Seife unte Schütteln oder Rühren zuzusetzen. Durch diesen Zusat erlangt die Seife eine dickflüssige honigartige Consisten weshalb auch derselbe erst nach der Filtration gegebe werden darf. Schliesslich giebt man der Seife mit Oleu neroli, petits grains oder auch wohlfeileren Riechölen ei angenehmes Parfüm.

Der Verf. hat sich die Frage gestellt, ob nicht di unbequeme Filtration ganz umgangen werden könne, d ja eigentlich kein Grund vorliegt, weshalb eine Mischun von Seife und Glycerin sich trüben müsse. Die Ursach dieser Trübung liegt aber theilweise in der Beschaffenhe des Oleins, so wie es, wenigstens in Hannover, zu habe ist, nämlich in einem Gehalte an unverseiftem Fett, wel ches in der Seife emulsionsartig vertheilt bleibt. Zwa würde sich dasselbe bei Anwendung von überschüssige Kalilauge nach und nach verseifen, aber gerade diese Laugenüberschuss wünschte der Verfasser zu vermeider Zweitens veranlasste auch die Beschaffenheit des Glycerin eine Trübung, wie es scheint durch einen Gehalt an Kalk oder anderen Salzen. Nicht nur das ordinäre Glycerir sondern selbst gereinigtes, wie es die Droguisten in Han nover führen, trübt sich bei Zusatz einer vollkommen kl ren Seifenlösung, und wenn auch ein durch Destillatio sehr gereinigtes Glycerin sich ohne Trübung mit Seil mischt, so würde doch ein solches für den vorliegende Zweck zu kostbar sein.

Legen wir als Preis des Oleins 6 Sgr., der Kalilauge 8 Sgr. und des Glycerins 3 Sgr. zu Grunde, so berechnet sich, abgesehen von dem zum Parfümiren dienenden ätherischen Oel, der Preis auf etwa 4 Sgr. das Pfund.

Die Benutzung der flüssigen Glycerinseife betreffend, so hält der Verf. es für zweckmässig, sie in einem Gefäss mit ganz weiter Oeffnung auf dem Waschtische zu haben, und mit einem Theelöffel oder Glasspatel, welcher stets in dem Gefässe stehen bleibt, das nöthige Quantum heraus zu nehmen, denn beim Ausgiessen aus einem Gefässe zieht sich leicht etwas Seife an der Aussenseite herunter, wodurch die Oberfläche schmierig und die Handhabung eines solchen Gefässes höchst lästig wird.

(Mittheilungen d. Gewerbevereins f. d. Königr. Hannover.)

Kleinere Notizen.

Ueber die Veränderung der Guttapercha. — Durch eine grosse Anzahl von Analysen der Guttapercha, die zur Umkleidung von Telegraphenkabeln gedient hatte, und theils gesund geblieben, theils angegriffen war, ist W. A. Miller zu dem Resultat gelangt, dass die Veränderung in einer Oxydation besteht (Journ. Chem. Soc. [2] 3, Oct. 1865 p. 273.)

Alles was der Oxydation entgegen wirkt, ist ein Schutzmittel für die Gutta. Am besten hält sie sich völlig unter Wasser getaucht und ganz besonders unter Seewasser. Abwechselndes Verfeuchten und Trocknen, namentlich am Sonnenlicht, hat eine schnelle Zerstörung zur Folge, indem die Gutta brüchig, zerreiblich und harzig wird. Dabei nimmt sie allmälig an Gewicht zu, ebenso an Löslichkeit in Alkohol und verdünnten Alkalien. Ein Antheil aber bleibt immer unverändert.

Die reine weisse Guttapercha bildet eine poröse milchweisse Masse, die sich völlig in Benzol, Aether, Schwefelkohlenstoff und den gewöhnlichen Lösungsmitteln der Guttapercha löst. Sie besteht aus $C_{40}H_{30}$.

		Berechnet
C	88,96	88,88
H	11,04	11,12

Bei 100° wird sie weich, schmilzt aber nicht, verliert eine Spur Wasser und absorbirt allmälig Sauerstoff, wodurch sie braun, brüchig und harzig wird. Die Gewichtszunahme beträgt etwa 5 Proc. Der oxydirte Antheil ist unlöslich in Benzol, und wenn er von unveränderter Gutta befreit ist, enthält er bisweilen 25 Proc. Sauerstoff.

Die käufliche Guttapercha des Handels enthält dieses Oxydationsproduct bis zum Betrage von etwa 15 Proc. in Gestalt eines weichen Harzes. Ihre Zusammensetzung ist in 100 Theilen

Reine Gutta	79,70
Weiches Harz	15,10
Vegetabilische Faser	2,18
Feuchtigkeit	2,50
Asche	0,52

Bei 100° getrocknet besteht sie nach Abzug der Asche aus

Kohlenstoff	84,66
Wasserstoff	11,15
Sauerstoff	4,19

Sie schmilzt bei 100°, löst sich bis auf wenige Flocken faseriger Masse in Benzol, Schwefelkohlenstoff und Aether und giebt an Alkohol etwas weiches Harz ab, welches aus

76,15 Kohlenstoff,
11,16 Wasserstoff,
12,69 Sauerstoff

besteht. Die aus der Benzollösung durch Alkohol ausgefällte reine Gutta enthält nur 0,74 Proc. Sauerstoff, wahrscheinlich aus ein wenig Verunreinigung vom Harze anhängend.

Käufliche Guttapercha kann man mit wenig Veränderung Jahre lang aufbewahren, sowohl in Wasser wie in Luft, wenn nur das Licht ausgeschlossen ist.

Wenn Guttapercha in gekochtes oder ungekochtes Leinöl, schwedischen Theer oder Kohlentheer eingetaucht ist, so bleibt sie unverändert (wenigstens während 9 Monaten), aber die Theile, welche aus der Flüssigkeit heraus ragen, werden brüchig und verlieren ihre Textur.

Die Telegraphenkabel, welche bis zu 7 Jahre lang völlig unter Wasser gelegen, enthielten die Guttapercha ihrer Umkleidung unverändert; bei denjenigen aber, welche in Erde versenkt waren, hatte sich die Guttapercha mehr oder weniger in eine zerreibliche Masse verwandelt, in dem Masse, wie die Bildung des Harzes zugenommen hatte. Dieses letztere löste sich nicht in Aether, nur spärlich in Benzol, aber leicht in heissem Alkohol und verdünnten Alkalien.

(Durch Journal für prakt. Chemie.)

Lockerung von Papier durch Krystallbildung. — Leinwandstücke, welche längere Zeit und wiederholt mit Zuckerlösung in Berührung standen, verlieren, wie schon von verschiedenen Seiten beobachtet worden, wesentlich von ihrer Dauerhaftigkeit. Doré erwähnt sogar, dass Leinwand durch die Einwirkung von Zuckerlösung in einem warmen Zimmer ebenso mürbe und brüchig geworden, als hätte Schwefelsäure darauf eingewirkt. Die indifferente Natur des Zuckers schliesst wohl die Annahme einer chemischen Wirkung auf Leinwand in dieser Beziehung aus und der Grund der eigenthümlichen Erscheinung kann somit nur auf einer mechanischen Wirkung beruhen, indem nämlich beim Verdampfen der ein Gewebe imprägnirenden Zuckerlösung die hierbei entstehenden Zuckerkrystalle die Leinwandfaser aus einander treiben. Prof. Dr. A. Vogel hat nun über diesen Gegenstand einige Versuche angestellt, und zwar zunächst über die Einwirkung des Zuckers und verschiedener Salze auf die Consistenz der Papierfaser, wozu er sich des vor einiger Zei von ihm in Vorschlag gebrachten Tensionsapparates bediente. Derselbe besteht aus zwei Stahlklammern, zwischen welchen der zu untersuchende Streifen befestigt wird; an der oberen Klammer befindet sich ein Hebelarm mit verschiebbarer Gewichtsschale, so dass durch Auflegen von Gewichten die Elasticität und Tenacität des Papiers mit

grosser Genauigkeit bestimmt werden kann. Die aus mehreren, sehr nahe übereinstimmenden Versuchen festgestellte Mittelzahl der Tenacität der zu den Versuchen verwendeten Papiersorte = 1000 gesetzt, diente zur Vergleichung mit dem durch Krystallbildung veränderten Papiere. Neben dem Zucker wurden nur ganz neutrale Salze, wie schwefelsaures Natron, schwefelsaures Kali, Chlornatrium und dergl., zur Anwendung gebracht, um jede chemische Einwirkung, sei es durch Säure oder Alkali, vollkommen auszuschliessen. Dabei ergaben sich allerdings sehr bemerkbare Unterschiede, je nachdem das Papier mit destillirtem Wasser oder mit verschiedenen Salzlösungen in Berührung gestanden hatte. So wird z. B. die Tenacität des Schreibpapiers durch Behandeln mit destillirtem Wasser von 1000 auf 844, durch schwefelsaures Natron auf 795, durch Zucker auf 783 etc. reducirt. Selbstverständlich muss die Behandlung des Papiers mit Wasser und Lösungen eine ganz identische sein und ist auch ein genaues Trocknen der Papiermuster bei 100° C. absolut nothwendig. Diese Resultate, welche offenbar auf eine Lockerung der Papierfaser durch Krystallbildung, wenn auch nicht in erheblichem Masse, hinweisen, dürften auch eine praktische Bedeutung haben. Die Entfernung des von der Bleiche im Papierstoff zurückgebliebenen Chlors geschieht bekanntlich durch Antichlor, wobei sich schwefelsaures Natron und Chlornatrium bilden. Die vollkommene Entfernung dieser Salze durch Auswaschen ist hiernach um so nöthiger, als durch ein Zurückbleiben derselben zwar nicht in dem Masse wie durch Chlor, doch immerhin eine gewisse Einwirkung auf die Qualität des Papiers bedingt werden kann. Auf demselben Grund, d. h. auf der Auseinandertreibung der Leinwandfaser durch sich bildende Krystalle, beruht nach einer Beobachtung von Schwarz auch das Mürbewerden der Wäsche, welche mit Soda gewaschen wird. Bei der Anwendung von Pottasche zu demselben Zweck ist ein solches schnelles Mürbewerden der Wäsche nicht zu bemerken, indem die Pottasche nicht wie die Soda das Bestreben hat, Krystalle zu bilden. Ein Versuch, die Tenacitätsverschiedenheit des mit Soda und Pottasche behandelten Papiers zu bestimmen, hatte kein entscheidendes Resultat gegeben. Nach Doré's Angabe zeigt auch Leinwandwäsche, welche in noch feuchtem Zustand gefroren war, ein ähnliches Verhalten wie die mit Zuckerlösung in Berührung gebrachte Leinwand.

(Deutsche illustr. Gewerbezeitung.)

Silberflecke aus Kleidern zu entfernen. — Hierzu ist nach Harnecker das Quecksilberchlorid geeigneter als Cyankalium; es bleicht die braunen Flecke vollständig, ohne in der Weise der Farbe des Kleides zu schaden, wie es das Cyankalium thut. Das Princip der Sache ist das der Zauberphotographie, der Fleck lässt sich daher gerade wie diese wieder durch verschiedene Chemikalien hervorrufen.

(Mittheilungen des photogr. Vereins zu Berlin.)

Literatur.

Das Telegraphen- und Signalwesen der Eisenbahnen. — Geschichte und Technik desselben. Von M. M. Frhr. v. Weber, Ingenieur, königl. sächs. Finanzrath und Staatseisenbahndirektor etc. — Weimar, Verlag von B. F. Voigt. — Der auf dem Felde der Eisenbahnliteratur sowohl, als in seiner Eigenschaft als Eisenbahndirektor rühmlichst bekannte Verfasser hat in vorliegendem Buche das deutsche Eisenbahn-Signalwesen — dieses Chaos von vielgestaltigen Zeichen und Erscheinungen — einer genauen Untersuchung und Prüfung unterworfen, die historische Entwickelung desselben dargelegt, das Ganze systematisch geordnet und das Nothwendige daraus hergeleitet. Es zerfällt in die Abschnitte: 1) Skizze der Geschichte der Telegraphie; 2) Geschichte des Signal- und Telegraphenwesens der Eisenbahnen; 3) dermaliger Zustand des Eisenbahnsignal- und Telegraphenwesens; 4) Entwurf zu einer allgemeinen Signalordnung für die deutschen Eisenbahnen. Nicht nur gewährt dieses verdienstvolle Werkchen durch seinen belehrenden und durchaus auf Thatsachen sich stützenden Inhalt ungemeines Interesse, sondern es hat das grosse Verdienst, auch geeignete Mittel anzugeben, um dem sich immer mehr geltend machenden Bedürfniss der Einführung eines einheitlichen und möglichst vereinfachten Signalsystems zu entsprechen. Kr.

Theorie und Konstruktion der Neigungswaage (Zeigerwaage.) Mit besonderer Rücksicht auf möglichste Grösse und vollkommene Gleichheit der Skalentheile. Ein Handbuch für solche, die sich mit der Konstruktion der Waagen befassen. Von Dr. Francis Place. Weimar, Verlag von B. F. Voigt. — Der Verf. wurde zu dieser recht hübschen und empfehlenswerthen Arbeit durch den Umstand angeregt, dass die Theorie der Neigungswaage den Konstrukteuren wenig bekannt zu sein und noch keine eingehendere Behandlung erfahren zu haben scheint. Die ziemlich ungenaue Skalentheilung und meist ganz unzweckmässige Gestalt der überhaupt vorhandenen Neigungswaagen hat jedenfalls hierin ihren Grund und ist wiederum Ursache, dass man zu dieser Klasse von Waagen so wenig Vertrauen hat und ihr nicht die Aufmerksamkeit schenkt, die sie ihrer grossen Bequemlichkeit wegen verdient. — Nach Besprechung der verschiedenen Arten der Waagen wird speziell auf die Neigungswaage eingetreten, deren Theorie entwickelt und endlich werden gründliche Konstruktionsregeln für verschiedene Kombinationen solcher Waagen gegeben. Kr.

C. F. Schlegel's vollständige Mühlenbaukunst. Ein praktisches Lehrbuch für Mühlenbauer und Müller. 5. Auflage. Von Dr. Alex. Lachmann. Erste Hälfte mit 26 Tafeln. — Leipzig und Heidelberg. Verlag von C. F. Winter. — Dieses bekannte Werk hat in der neuen Auflage wesentlich gewonnen. Nicht nur ist der Text vollständig umgearbeitet und bereichert, sondern es

sind auch die Zeichnungen wesentlich verbessert, und von Veraltetem befreit und mit Neuem vermehrt worden. Unstreitig darf diese neue Bearbeitung den bessern Werken über Mühlenbau an die Seite gesetzt werden. Kr.

Die Konstruktion und Anlegung der Blitzableiter, zum Schutze aller Arten von Gebäuden, Seeschiffen und Telegraphenstationen, nebst Anleitung zu Kostenvoranschlägen. Mit einem Atlas. Von Dr. Otto Buchner in Giessen. — Weimar, Verlag von B. F. Voigt. — Ein vortreffliches Büchlein, welches in gedrängter Zusammenstellung das Beste aus den in dieses Gebiet einschlagenden Beobachtungen und Erfahrungen, sowie eine klare und praktische Anleitung zur Anlage und Konstruktion von Blitzableitern für alle möglichen Zwecke enthält und Jedermann, besonders aber den Bautechnikern etc., auf's Beste zur Berücksichtigung empfohlen werden darf. Kr.

Architektonische Formenschule. — Von A. Scheffers, Architekt. — Leipzig, Verlag von E. A. Seemann. — Von diesem schon früher günstig besprochenen Werke liegen uns vor: Die 1.—5. Lieferung der 3. Abth. enthaltend die Bauformen zur ornamentalen und decorativen Ausbildung des Innern. Der Verfasser gibt zunächst eine vergleichende Uebersicht der stylistischen Anforderungen, das Aeussere, das Innere und die vermittelnden Bautheile; bespricht dann die Erscheinung des Aeussern und des Innern in Betreff der verschiedenen Beleuchtung und Farbe und geht dann zu den Hauptbautheilen der einzelnen Innenräume über. Diese dritte mit reichhaltigen, theils in Farbendruck ausgeführten Abbildungen versehene Abtheilung, reiht sich den frühern in würdiger Weise an, von denen bereits eine zweite Auflage erschienen ist, die durch sorgfältige Ueberarbeitung des frühern Inhaltes, durch bedeutende Vermehrung der Illustrationen, sowie durch Hinzufügung einer Reihe neuer Abschnitte sich vortheilhaft von der ersten Auflage unterscheidet. Kr.

Kunstgewerbliches Modell- und Musterbuch. — Eine in Farbendruck ausgeführte Sammlung charakteristischer Beispiele der decorativen und ornamentaten Kunst aller Zeiten und Völker. — Zunächst im Anschluss an das Museum Minutoli herausgegeben und erläutert von J. Chr. Matthias, Lehrer an der kgl. Gewerbeschule zu Liegnitz. — Leipzig 1866. Verlag von E. A. Seemann.

Dass die Anforderungen an die kunstverwandten Gewerbe einer fortwährenden Steigerung unterworfen sind, ist bekannt genug, und so darf auch jedes Bestreben, welches auf Unterstützung und Bereicherung des Stoffes dieser Gewerbe ausgeht, freundlich begrüsst werden. Von dem oben genannten Werke, von welchem jährlich 8 Lieferungen zu 3 Farbendruckblättern nebst Text zum Preise von 20 Sgr. erscheinen sollen, liegt das erste Heft vor. Es enthält auf den 3 Blättern Abbildungen eines reichverzierten persischen Dolchs nebst Scheide, eine chinesische Schale und Büchse und ein Blatt Holzmosaik. Die Ausstattung und die Ausführung der Farbendrücke sind sehr hübsch; der beschreibende Text klar und alles wesentliche hervorhebend. Kr.

Jahresbericht über die Fortschritte der mechanischen Technik und Technologie. Von Dr. Herm. Grothe. 4. und 5. Jahrgang. Mitte 1864 bis Mitte 1866. In 4 Lieferungen. — Berlin, Verlag von Jul. Springer. — Nach längerem Unterbruche erschien soeben die 1. Lieferung des 4. Jahrg. dieser Jahresberichte, welche sich einer immer grössern Theilnahme zu erfreuen scheinen. Der Verfasser lässt sich's mit rühmlichen Fleisse angelegen sein, seine Referate immer mehr auszudehnen und zu vervollständigen, sowie dieselben mit vermehrten Abbildungen zu versehen und dadurch deren Verständniss wesentlich zu erleichtern. — Die erwähnte Lieferung umfasst die Bewegungsmaschinen, einen Theil der Dampfmaschinen und Dampfkessel in sehr reichhaltiger Zusammenstellung. Kr.

Die Holzbereitungsmaschinen in ihrer gegenwärtigen Vervollkommnung. Zusammengestellt von Architekt Andr. Gravenhorst. Mit Atlas. Weimar, B. F. Voigt. — Es wird unstreitig manchem Techniker willkommen sein, die in mannigfaltigen Zeitschriften enthaltenen, neuesten und zweckmässigsten Konstruktionen von Holzbearbeitungsapparaten in vorliegendem Buche in zweckmässiger Anordnung zusammengestellt zu finden. Die Abbildungen sind gut und deutlich. Kr.

Ferner sind als gewerbliche Hülfsmittel zu empfehlen:

Matthaey's Lehr-, Modell- und Ornamentenbuch für Ebenisten, Bau- und Möbelschreiner etc. Vierte ganz umgearbeitete Auflage. Von A. W. Hertel. 1866. Preis cart. 3 Thlr. Weimar, Verlag von B. F. Voigt.

Hertel's Unterricht in der Anfertigung der Entwürfe und der Zeichnung gewöhnlich vorkommender Baurisse. 2. vermehrte und verbesserte Auflage, 1866. Preis geh. 1 Thlr. Weimar, B. F. Voigt.

Vollständige Anleitung zur Verfertigung aller Arten Papp- und Galanteriearbeiten. 4. Aufl. Von H. Krehau. 1866. Preis 1 Thlr. 15 Sgr. Weimar, B. F. Voigt.

Der Aussteller und die Ausstellungen. Von Prof. W. F. Exner. — Der Verfasser geht mit vollem Rechte von der Ansicht aus, dass für jede kleinere oder grössere Ausstellung ein Rathgeber für viele Aussteller ein Bedürfniss sei und hat es versucht, einen Leitfaden für alle Vorkommnisse des Ausstellungsgeschäftes zu geben. Es enthält dasselbe Erörterungen über den Nutzen der Ausstellungen; geschichtliche Notizen; Rathschläge für die Sicherheit des Ausstellungsgutes, Zweckmässigkeit und Schönheit der Exposition; endlich als Anfang eine Zusammenstellung der wichtigsten offiziellen Aktenstücke, welche sich auf die im Jahre 1867 in Paris stattfindende Weltausstellung beziehen, nebst einer durch einen Plan

illustrirten Schilderung des Ausstellungs-Palastes und seiner Umgebung. Wir begrüssen diese vortreffliche Arbeit in der Ueberzeugung, dass dieselbe manchen bei Ausstellungen sich Betheiligenden von nicht geringem Nutzen sein werde. Kr.

Handbuch der Buchdruckerkunst. — Nach eigenen Erfahrungen und denen anderer namhafter Buchdrucker, bearbeitet von C. A. Franke. Weimar, B. F. Voigt. — In dieser 4. Auflage ist das bekannte Buch wesentlich umgearbeitet und mit Neuem bereichert worden, so dass es wohl als eines der besten Werke über den betreffenden Gegenstand bezeichnet und somit einer freundlichen Aufnahme empfohlen werden darf. Kr.

Die gewerbliche Fortbildungsschule oder Sonntagshandwerkerschule. Von Herm. Grunow. Weimar, B. F. Voigt. — Eine umfassende Darlegung des Bedürfnisses dieser Institute, nebst der ihren Zwecken entsprechenden äussern und innern Organisation. Dieses Schriftchen wird gewiss Alle interessiren, die an solchen, zu einem Bedürfniss unserer Zeit gewordenen Anstalten irgendwelchen Antheil nehmen, geht es doch aus der Hand eines Mannes hervor, welcher als erfahrener Lehrer die Leitung einer solchen Schule besorgt. Kr.

Praktische Geometrie. Anleitung zum Feldmessen, Höhenmessen und Nivelliren. Von A. Ph. Largiadèr, Seminardirektor in Chur. — Zürich, Verlag von Fr. Schulthess. — Der Verfasser beabsichtigt durch diese Schrift eine Lücke auszufüllen, welche er auch in den bessern Lehrbüchern über prakt. Geometrie findet, indem dieselben der elementaren Technik des eigentlichen Feldmessers zu wenig Aufmerksamkeit widmen. Er fasst dabei namentlich die Praxis des Feldmessers in's Auge, wie sie in der neuesten Zeit auf dem Gebiete des Katastervermessungswesens ausgebildet worden ist. Er weist dabei Messtisch und Messkette in die Rumpelkammer und sucht sich überhaupt mit den möglichst einfachen und wohlfeilen Instrumenten zu behelfen. Es ist hier nicht der Ort, auf eine detaillirte Kritik einzutreten; soviel können wir aber berichten, dass — wenn wir auch nicht durchweg mit den Ansichten des Verfassers einverstanden sind — seine »Anleitung zum Feldmessen etc.« mit grosser Sachkenntniss und Klarheit geschrieben ist und für Schulen, Lehrerseminarien, sowie für den praktischen Geometer, der seine Arbeiten auf das gewöhnlich Vorkommende beschränken will, von wesentlichem Nutzen sein wird. Mit Vergnügen empfehlen wir daher dieses durchaus praktische Lehrmittel für den Unterricht und zum Selbststudium der niedern Messkunde. Kr.

Anleitung zum Körpermessen. Von A. Ph. Largiadèr, Seminardirektor in Chur. — Zürich, Verlag von Fr. Schulthess. — Dieses Schriftchen bildet einen Anhang zu der oben besprochenen »Praktischen Geometrie.« Es enthält eine leichtfassliche Entwickelung der einfachsten Formeln zur Berechnung der wichtigsten eckigen und runden Körper und dürfte einerseits als Vervollständigung des fraglichen Abschnittes der stereometrischen Lehrbücher dienen, anderseits als Hülfsmittel für praktische Berechnungen mit Nutzen verwendet werden können. Kr.

Die Theorie und Praxis des Zeichnenunterrichts und dessen Stellung zur allgemeinen und speziell technischen Schulbildung. Von Heinrich Weishaupt, techn. Vorstande sämmtlicher Zeichnungsschulen in München etc. Weimar, Verlag von B. F. Voigt. — Der Verfasser bezeichnet den Inhalt dieser Schrift als »Winke für Lehrer und Lernende, sowie für Schulvorstände etc.« und in der That bietet derselbe eine so umfassende und gründliche Anleitung zur Behandlung des Zeichnungsunterrichtes, wie sie nur von einem wissenschaftlich und technisch gebildeten und mit reichen Erfahrungen ausgerüsteten Schulmanne gegeben werden kann. Möge dieses treffliche Büchlein recht grosse Verbreitung und Beherzigung finden. Kr.

Cannabich's Lehrbuch der Geographie nach den neuesten Friedensbestimmungen. Neu bearbeitet von Prof. Dr. F. M. Oertel in Meissen. Weimar, Verlag von B. F. Voigt. — Obschon die Besprechung eines geographischen Lehrbuches weniger in eine techn. Zeitschrift gehört und wir keineswegs in eine Kritik dieses Werkes eingetreten gesonnen sind, wollen wir dem Wunsche des Hrn. Verlegers gerne entsprechen und auf dieses längst bekannte und vielfach gebrauchte, nun aber in ganz neuer und der durch A. v. Humboldt und Carl Ritter umgestalteten Erdbeschreibung angepassten Bearbeitung erscheinenden 18. Auflage aufmerksam machen. Dieses Werk erscheint in zwei Bänden von je 6—7 Lieferungen, à 10 Sgr. — Druck und Papier sehr gut.

Dass uns, trotz des an uns vorübergegangenen Kriegssturms der zweite Jahrgang des bei B. F. Voigt in Weimar erschienenen Illustrirten deutschen Gewerbskalenders für 1867 (herausgegeben von Max Wirth) zugeht, ist uns ein Beweis, dass dieses Unternehmen die Feuerprobe bestanden hat und noch manches Jahr sein Scherflein zur Hebung des vaterländischen Gewerbfleisses beitragen wird. Und in der That ist hier ein zeitgemässer Gedanke in trefflichster Weise vertreten, ein Zug aus dem vollen Strome des Lebens gethan worden. — Der zweite Jahrgang, Mitarbeiter vom besten Klange nennend, ist entschieden noch gediegener und interessanter ausgefallen als der erste. Eine frische Erzählung von Gerstäcker, in welcher das praktische Geschick der Amerikaner unseren Handwerkern als Muster vorgeführt wird, eröffnet mit seinen hübschen Illustrationen den Kalender. Wir erhalten ferner darin zum ersten Mal eingehende Kunde von dem neuen Salzsteinlager in Stassfurt, welches über 25 □ Meilen sich erstreckt, dessen Mächtigkeit, auf eine Tiefe von über 1000 Fuss schon erbohrt, auf 5000 Fuss geschätzt wird, und welches dem zollvereinten Deutschland eine

industrielle Zukunft verheisst, wie Kohle und Eisen sie England bereitet. — In den weitern Beiträgen finden wir eine Biographie des ersten Erfinders des Schreibtelegraphen (John); des grössten deutschen Bierbrauers (Dreher); der ersten Werkzeugmaschinenfabrikanten (Zimmermann, Sondermann und Stier) mit Porträts; einen Aufsatz über die Holzbearbeitungsmaschinen mit sehr genauen Holzschnitten; die Baumwollenindustrie im Toggenburg; die Industrie Solingen's; über Oele und Fette; sehr nützliche kleine gewerbliche Mittheilungen; Mass- und Gewichtstabellen; einen Ueberblick Dessen, was der Gewerbsmann aus dem deutschen Handelsgesetzbuch wissen soll: Angabe der wichtigsten Messen und Jahrmärkte u. s. w.

Aus diesem wohlgewählten Inhalt schöpfen wir die Ueberzeugung, dass dem Gewerbskalender recht viele neue Leser gewonnen werden, und wir können dies nur wünschen.

Kronauer's Maschinenzeichnungen. Zürich, Verlag von Meyer und Zeller. — Die soeben erschienene 6. Lieferung des 4. Bandes enthält in Originalmittheilungen folgende Gegenstände: Eine Zettelmaschine und eine Aufbäumemaschine für seidene Ketten, nach neuester Konstruktion; die Pumpenanlage mit schwebendem Wasserrad der Centralbahnwerkstätte in Olten; die Disposition einer Ehmann'schen Gattersäge.

Es erschienen bei B. F. Voigt in Weimar:

1) Das Anilin und die Anilinfarben von Aug. Jordan. Eine Perlschnur in ganz zufälliger Reihenfolge befindlicher Journalauszüge über dies viel besprochene Thema. Diese wohlfeilste Art des Bücherschreibens mag vielleicht manchem Leser, dem die directe Literatur unzugänglich ist, Nutzen bringen; aber wir verlangen von einem Buche, Plan, gleichartige Bearbeitung, Kritik. Ein alphabetisches Register würde die Benutzbarkeit des Buches erleichtert haben.
2) Die Ziegelfabrikation von F. Neumann. 5. Auflage von Schaller's praktischem Ziegler, wovon Auflage 3 und 4 von Hertel bearbeitet waren. Das Buch entspricht dem Zwecke, die Praktiker, die auf diesem Gebiete arbeiten, mit dem Stande ihrer Industrie bekannt zu machen. Es sind die wichtigen Neuern Erfindungen in dem Buche gebührend erwähnt.
3) Handbuch der Emailphotographie und der Phototypie von A. Martin. Die Vertrautheit des Verfassers mit seinem Gegenstand tritt unläugbar in dem Schriftchen hervor.
4) Die Entfärbung und das Bleichen der Hadern, nach dem Französischen von Bourdillat, von Dr. U. Gräger. Sehr practisch gehalten, kurz, aber nicht der nöthigen Vollständigkeit entbehrend.
5) Der Holz- und Gebäudeschwamm etc. von P. Dorn enthält die auf den Laien berechnete, nicht zu knappe Belehrung über den Gegenstand.
6) Handwörterbuch der technischen Chemie von Dr. R. Böttger und Dr. U. Gräger. Das Hauptziel der Verfasser: Kürze und Vollständigkeit, ist nach unserm Dafürhalten befriedigend erreicht. In einem Buche von 580 Octavseiten das enorm grosse Material der technischen Chemie zu einem anschaulichen Bilde zu gestalten, erfordert die Kunst der Resignation gegenüber der überall naheliegenden Verlockung zu abhandelndem, Theorie hereinziehendem Tone. Eine, wenn auch nicht gründliche, doch stets treffende Antwort auf die Frage: was ist unter irgend einem Namen, der in der chemischen Technik vorkömmt, zu verstehen, ist in der Regel in diesem Buche zu finden. Es verdient alle Empfehlung, die wir an unserem Orte ihm auch in allen Fällen versprechen.
7) Die Spectralanalyse etc. von Andreas Lielegg. Der Verfasser entwickelt wohl geordnet und in fasslicher Form die physikalischen Grundlagen der hieher gehörenden Erscheinungen, beschreibt die Apparate, gibt einen Abriss der Geschichte der spectralanalytischen Entdeckungen, durchgeht die characteristischen Flammen, Spectren der Elemente, und mehrere Absorptionsspectren organischer Flüssigkeiten, zeigt den Weg zu einigen Anwendungnn, kurz es ist in dem Büchlein das Ganze dieser vielbesprochenen und vielversprechenden physikalischen Untersuchungsmethoden enthalten. By.

Das Jahrbuch der Erfindungen von Dr. H. Hirzel und H. Gretschel. Leipzig bei Quandt und Händel, erscheint in seinem zweiten Jahrgang, das Erheblichste des im Berichtsjahre zu Tage getretenen, mit geschickter Hand herausgreifend und in anziehender Weise dem Leser vorlegend, wie es im ersten Jahrgange geschah. Auch dieser Jahrgang wird, wir hoffen und wünschen es, durch zunehmende Verbreitung den Verfassern Ermunterung zur Fortsetzung des Unternehmens gewähren. By.

Chemisch-technisches Repertorium von Dr. Em. Jacobsen, 1866, erstes Halbjahr. Berlin bei Rud. Gärtner. Compendiös und reichhaltig wie die frühern Jahrgänge; das Material in natürliche Gruppen zusammengestellt, erstreckt sich über alle Richtungen der chemischen Technologie. Sehr brauchbar! By.

Jahresbericht über die Untersuchungen und Fortschritte auf dem Gesammtgebiete der Zuckerfabrication von Dr. C. Scheibler und Dr. K. Stammer. Jahrgang V, 1865. Breslau bei E. Trewendt. Die gleiche Anerkennung, die wir über frühere Bände dieses fleissigen, genauen und überall grosse Sachkenntniss verrathenden Jahresberichtes aussprachen, gehört auch in vollem Masse diesem neuesten Jahrgang. Die Nennung der Hauptgruppen, in welche der Inhalt geordnet ist, wird einen Begriff von der Ausdehnung der von dem Berichte berührten Materien geben. Es wird: 1) Statistisches und Allgemeines, 2) Landwirthschaftliches, 3) Mechanisches — Feuerungen, Dampfkessel — Dampf-

maschinen und andere Bewegungsmaschinen, specielle Apparate für Zuckerfabriken, verschiedene Maschinen und Geräthe, Hülfsgewerbe, 4) Chemisches, 5) Technologisches, 6) Vermischtes, 7) Literarisches berichtet. Das Unternehmen muss als ein unentbehrliches bezeichnet werden. By.

Einleitung in die technische Mikroscopie, nebst mikroscopischen technischen Untersuchungen von Dr. J. Wiesner. Wien bei Wilh. Braumüller. In ähnlicher verdienstlicher Weise, wie früher Schacht das Mikroscop in die technischen Untersuchungsgebiete und zwar zunächst in die Untersuchung der Spinnfasern einführte, geschieht dies von dem Verfasser, der aber die mikroscopische Untersuchungsmethode auf weitere Materien ausdehnt. Der erste Abschnitt des Buches giebt das Verständniss des Instrumentes und seiner Handhabung, der Zweite handelt von der Zelle im Allgemeinen, der Dritte von der Pflanzenzelle, der Vierte von verschiedenen Zellgewebarten, der Fünfte von der Anordnung der Gewebe im Pflanzenkörper mit Rücksicht auf den Bau des Holzes, der Sechste hat die Zellbildung mit Rücksicht auf Hefe, der Siebente die thierischen Gewebe zum Gegenstand, der Achte bespricht die mikroscopische Untersuchung unorganisirter Substanzen. Dann sind einige speziell technischwichtige Substanzen abgehandelt, wie Stärke und Mehl, Papier und endlich Objecte der Zuckerfabrication. In allen diesen Kapiteln kennzeichnet sich grosse Gewissenhaftigkeit und Umsicht, Eingehen in die feinern und schwierigern Momente, die sich beim Verfolgen einer Untersuchung bieten, und das Bestreben wissenschaftliche Beobachtungsresultrate technisch zu verwerthen. Wir halten den Versuch einer solchen Zusammenstellung des von Andern Ermittelten mit den eigenen Beobachtungen des Verfassers, behufs technischer Belehrung und Nutzanwendung, für sehr glücklich gelöst, und hoffen das Wiesner'sche Werk werde wesentlich beitragen, den Weg der Mikroscops in die Laboratorien der Techniker zu ebnen. By.

Regesten der Sodafabrication von Dr. A. Wagner. Leipzig bei Otto Wigand. Eine sehr willkommene Uebersicht sämmtlicher in die technische Literatur übergegangenen Vorschläge und Methoden der Darstellung von kohlensaurem Natron und Aetznatron. Die genaue Verweisung auf die Quellen macht das Schriftchen um so werthvoller. By.

Die chemisch-technischen Mittheilungen des Jahres 1865—66 von Dr. L. Elsner. 1867. Berlin bei J. Springer. Wie in den 14 vorangegangenen Lieferungen ist in der vorliegenden der Inhalt in alphabetische Ordnung gebracht. Die Auswahl der gedrängt redigirten Berichte ist sachgemäss und erstreckt sich auf die verschiedensten Abzweigungen der chemischen Technik. Der Band reiht sich den vorangehenden, deren Nützlichkeit wir wiederholt anerkannten, würdig an. Ueber die ersten 13 Hefte besteht ein alphabetisches Sachregister in einem besondern Bändchen zu 17½ Sgr., das von der Reichhaltigkeit der Sammlung von chemisch-technischen Thatsachen das beste Zeugniss gibt. By.

Die Werthlosigkeit einer grossen Zahl von chemischen Formeln, dargethan durch die Grösse der Fehler in Liebig's Analysen von Prof. A. Krönig. Berlin bei J. Springer. Eine Schrift des in theoretischer Richtung eifrig und selbständig arbeitenden Verfassers, die, als dem technischen Interesse zuferne liegend hier einem eingehenden Urtheile nicht unterzogen werden kann. Wir sehen ab von der Polemik die in dem Schriftchen waltet, vielen Chemikern gibt es immerhin beachtenswerthe Winke für Formelnberechnung. By.