Zeitschrift: Schweizerische Polytechnische Zeitschrift

Band: 2 (1857)

Heft: 1

Rubrik: Chemisch-technische Mittheilungen

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.08.2025

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

Chemisch-technische Mittheilungen.

Aus dem pharmazeutisch technischen Laboratorium des Schweizerischen Politechnikums.

(Wintersemester 1856/57.)

Die Heitzkraft des Holzgases verglichen mit Weingeist für die Arbeiten in Laboratorien.

Mit der Einführung der Holzgasbeleuchtung in der Stadt Zürich wurde auch das pharmazeut. techn. Laboratorium zu Heitzungszwecken mit Gas versehen. Um den Unterschied der Kosten, der mit der Verdrängung der Weingeistlampe eintritt, zu ermitteln, haben die Herren Benker, Caille, Marti, Hochstättler und Stein unter Anleitung und Aufsicht die nachfolgenden Versuche ausgeführt.

Der Weingeistverbrauch wurde durch Wägen der Lampe vor und nach dem Versuch, der Gasverbrauch mittelst einer kleinen Gasuhr bestimmt. Die Flammen wurden in die möglichst günstige Entfernung von der zu heizenden Fläche gebracht und durch eine röhrenartige Umgebung vor seitlichem Luftzug geschützt. Die Heitzkraft wurde ermittelt aus der in einer gegebenen Zeit verdampften Menge Wassers, dessen anfängliche Temperatur bekannt war. Das Niveau des Wassers wurde durch einen Tropfapparat, aus dem das Verdampfende sich ersetzte, gleich erhalten.

Der Effect musste natürlich verschieden ausfallen je nach der Menge des auf einmal im Kochgefässe befindlichen Wassers; die Verdampfung betrug mehr bei geringer Wassermenge. Nach einigen Vorversuchen war ½ Liter Wasser als eine für die Berzelius'sche Weingeistlampe und den Heitzbrenner passende Menge gefunden worden. Gläserne Weingeistlampen mit massivem Docht brachten es bei dieser Wassermenge nicht zum entschiedenen Kochen, obschon das Gefäss ein dünnwandiges eisernes war. Bei diesen mag der Weingeistverbrauch pro Stunde allein als das Element der Kostenvergleichung gegen Gas dienen. Es kommen doch eine Menge kleiner Arbeiten im Laboratorium vor, für die die Flamme einer gewöhnlichen gläsernen Weingeistlampe ausreicht, und es ist nützlich zu wissen, wie viel ihr Unterhalt und der einer Gasflamme kostet.

Die Gasbrenner waren Bunsen'sche einfache*), wie sie bei Mechanikus Desaga in Heidelberg bezogen werden.

*) Vergl. Schweiz. polyt. Zeitschrift 1856. S. 172.

	Dauer des Versuchs.	Verbrauch an Heizmaterial		Anfängliche Wassermenge in dem Kochgefässe	Menge des verdampften Wassers			
		während des Versuchs. Gas	in 1 Stunde. Gas		während des Versuchs	in 1 Stunde	pro Kubikfuss Gas	pro 100 Gr. Weingeist
I.	84 Min.	7 Cubikfuss	5 Cubikfuss	1 Liter o. 6°,6 Cels.	900 Cubcentim.	642,8 C.c.	128,5 C.c.	
II.	76 ,,	7 ,,	5 ,,	½ ,, ,,	1100 ,,	868,4 ,,	157,1 ,,	
III.	46 ,,	3½ ,,	4,56 ,,	½ ,, ,,	525 ,,	728,2 ,,	150,0 ,,	
IV.	55½ ,,	3½ ,,	3,78 ,,	½ ,, ,,	525 ,,	572,7 ,,	150,0 ,,	
		Weingeist sp. G. 0,834 Berzelius'sche Lampe						
V.	100 ,,	215 Gr.	129 Gr.	½ ,, ,,	965 ,,	579,0 ,,	—	448,8 C.c.
VI.	68 ,,	112,6 ,,	99,3 ,,	½ ,, ,,	500 ,,	441,1 ,,	—	444 ,,
		Weingeist sp. G. 0,834 Kleine Glaslampe						
VII.	45 ,,	34 Gr.	45,3 Gr.	¼ ,, ,,	120 ,,	160 ,,	—	352,9 ,,
VIII.	30 ,,	15,9 ,,	31,8 ,,	—	— ,,	— ,,	—	—
IX.	50 ,,	38 ,,	45,6 ,,	—	— ,,	— ,,	—	—
X.	60 ,,	46 ,,	46 ,,	—	— ,,	— ,,	—	—

Aus diesen Versuchen leiten sich folgende Ergebnisse ab:

1) Im Mittel wurden mit 1 Kubikfuss Gas 146,4 Gr. Wasser verdampft.
2) Im Mittel wurden mit 100 Gr. Weingeist v. 0,834 sp. G. 446½ Gr. Wasser verdampft mit der Berzelius'schen Lampe, die kleinen Glaslampen mit massivem Docht ergaben viel geringere Leistung, wenn ¼ Lit. Wasser im Kochen erhalten werden sollte.
3) Eine Gasflamme mit einfachem Bunsenschen Heizbrenner verzehrt je nach dem Druck in der Stunde 3,78 bis 5 Kubikfuss Gas.*)
4) Die kleine Glaslampe mit massivem Docht verzehrt im Mittel von 4 Versuchen 42,2 Gr. Weingeist vom angegebenen spec. Gew. in der Stunde.
5) Aus Nr. 1 und 2 ergibt sich, dass hinsichtlich der Heitzeffecte 1 Kubikfuss Holzgas und 32,7 Gramm Weingeist v. 0,834 sp. G. aequivalent sind.
6) Der Kubikfuss Gas kostet 1,4 Centimes, die 32,7 Gr. Weingeist (die Maas à 1½ Liter 1250 Gramm wiegend und zu 1 Fr. 80 C. angeschlagen) kosten 5,58 Centimes. Die Kosten der beiden Heitzmittel verhalten sich also wie 1 : 3,98.
7) Der Unterhalt einer Weingeistflamme in Glaslampen mit massivem Docht kostet in der Stunde (Nr. 4 und den Ansätzen in Nr. 6) 6 Centimes. Die Gasflamme bei ganz geöffnetem Hahn je nach dem Wechsel des Drucks mit Bunsenschem einfachem Heitzbrenner 5,19 bis 7 Centimes.

Das Resultat in Nr. 6 ist das eigentlich praktische, und die Verwendung des Holzgases anstatt des Weingeists (der zuweilen noch etwas höher im Preise ist als Fr. 1. 80. pr. Maas) bei nachgewiesener fast 75 % betragender Ersparniss empfiehlt sich von selbst. Man kann sehr leicht eine noch ziemlich stark brennende zu kleinen Arbeiten ausreichende Flamme während einer Stunde mit einem Verbrauch von 2 Cubikfuss Gas bei nicht ganz geöffnetem Hahn erhalten, so dass die Kosten auf 2,8 bis etwa 3 Centimes pro Stunde sich belaufen werden, was einer Kostenermässigung von 50 % entspricht. By.

Was mag das in der Färberei und Zeugdruck angewandte sogenannte chromsaure Kupferoxyd sein?

Auf einige von Zimmermann in Hall in Tyrol und dem Herausgeber der deutschen Musterzeitung W. Grüne in Berlin ausgegangene Notizen, dass das chromsaure Kupferoxyd in England anstatt des chlorsauren Kalis zum Oxydiren von Dampfarben gebraucht werde, und dass es sich zum Beitzen der Wolle, als Beitzmittel für Kupenartikel u. s. w. gebrauchen lasse und wahrscheinlich berufen sei, eine grosse Rolle in der Färberei und der Zeugdruckerei zu spielen, wurde von mehreren Fabrikanten chemischer Produkte ein Präparat unter diesem Namen in den Handel gebracht. Zimmermann will es dargestellt haben durch Digestion einer Kupfervitriollösung mit chromsaurem Bleioxyd, Grüne erhielt auf diese Weise ein unbefriedigendes Resultat und bediente sich zu seinen Versuchen eines Präparats, das die chemische Fabrik von Herrn Th. Goldschmidt in Berlin als Flüssigkeit von 25° Be. specifischem Gewicht zu 20 Silbergroschen in den Handel bringt.

Weder von dem englischen noch dem Berliner Präparat ist uns eine Probe zu Gesicht gekommen, aber ein im Handel befindliches tiefgrüne Krystalle darstellendes Salz erhielten wir aus einer andern chemischen Fabrik, Dasselbe wurde im pharmazeut. techn. Laboratorium des schweiz. Polytechnikums von Herrn Welti, Schüler der Anstalt, untersucht und zeigte nur Spuren von Chromsäure, es bestand wesentlich aus Kupfervitriol, dessen Krystallform es auch hatte. Dargestellt worden sollte es sein aus Chromsäure und Kupferoxydhydrat. Wahrscheinlich war dieser Weg eingeschlagen worden auf die der Grüne'schen Abhandlung in Dinglers polytechn. Journal von der Redaction beigefügte Note, dass Kopp das Salz auf diesem Wege dargestellt habe. Kopp hat allerdings diese Angabe früher gemacht, auf eine Bemerkung L. Gmelins aber, dass ihm die Darstellung auf diesem Wege nicht gelungen, später*) erklärt, dass er mit unreiner schwefelsäurehaltiger Chromsäure gearbeitet habe und sein für chromsaures Kupferoxyd gehaltnes krystallisirtes Salz nichts weiter gewesen sei als Kupfervitriol mit wenig beigemengter Chromsäure. Ganz das war auch das uns vorgelegne Salz. Es blieb nur noch übrig die Darstellungsmethode von Zimmermann zu prüfen, die übrigens von vornherein nicht grosse Wahrscheinlichkeit des Gelingens gab. Die Schüler des Polytechnikums Herr Marti und Glanzmann nahmen die Versuche vor. Ob aber neutrales oder basisch chromsaures Bleioxyd angewendet wurde, es trat die Zerlegung mit Kupfervitriol weder in gewöhnlicher Temperatur noch beim Erwärmen ein und wurde immer nur eine grüne Flüssigkeit erhalten, aus der beim Verdunsten grüne Kupfervitriolkrystalle wie die obigen sich ausschieden und eine Mutterlauge hinterliess, die Schwefelsäure enthielt. Chromsaurer Baryt gab nicht bessere Resultate.

Ein an und für sich lösliches chromsaures Kupferoxyd gibt es nach den heutigen Erfahrungen der Chemiker nicht Was nun das in England und in Berlin gemachte und gebrauchte lösliche chromsaure Kupferoxyd sei, ist eine Frage die die Chemiker, welche diese Präparate erhalten können, leicht entscheiden werden. Wir vermuthen, es sei entweder ein Gemisch von Kupfervitriollösung mit doppelt chromsaurem Kali, was eine grüne Lösung darstellt und an dessen Wirksamkeit im Zeugdruck und Färberei wir zu glauben geneigt sind, da die Chromsäure des chromsauren Kali mit Farbstoffen zusammen kommend zum Theil reducirt wird und das entstandene einfach chromsaure Kali mit dem Kupfervitriol auf dem Zeug einen Niederschlag erzeugen kann. Oder das Präparat ist die Lösung des gelbbraunen chromsauren Kupferoxyds, das durch Fällen von Ku-

*) Die Hahnen waren bei diesen Versuchen ganz geöffnet, der Druck betrug zwischen 3 und 6 Centimetern an einem Manometer, das an einen der Hahnen des Laboratoriums angefügt war, und schwankte namentlich je nach der Anzahl der gleichzeitig im Laboratorium geöffneten Hahnen.

*) Annalen d. Chemie u. Pharmaz. Nr. 57. S. 386.

pfervitriollösung mit einfach chromsaurem Kali entsteht in verdünnter Salpetersäure. Auch mit der Wirksamkeit dieses Präparates als Oxydations- und Befestigungsmittel stehen keine uns bekanute Thatsachen im Widerspruch. By.

Beitrag zur Beurtheilung der Tauglichkeit der Wöhler'schen Methode der Calomeldarstellung für pharmazeutische Laboratorien.

Wöhler empfahl bekanntlich vor einiger Zeit zur Darstellung krystallisirten fein vertheilten Calomels auf nassem Wege, man solle in eine bei 50° C. gesättigte Sublimatlösung schweflige Säure bis zur Sättigung eintragen, wodurch ein Niederschlag entstehe, der nach mehrstündiger Digestion mit der Flüssigkeit von dieser getrennt und ausgewaschen werde.

Bei dieser Vorschrift ist unterlassen, die Ausbeute an Calomel anzugeben und es haben bald nach ihrem Erscheinen Zinkeisen und Muck mit übereinströmendem Erfolg gefunden, dass sich auf diese Weise lange nicht eine dem angewendeten Chlorid entsprechende Menge Chlorur darstellen lasse. F. Sartorius nahm aber die Wöhler'sche Methode in Schutz, indem er zeigte, dass, wenn der Sublimat in gehörig viel Wasser gelöst und dies mit schwefliger Säure gesättigt und längere Zeit zwischen 70° und 80° C. erwärmt gehalten werde, man eine dem theoretischen Verhältnisse nahekommende Menge Calomel erhalten könne.

Zwei Gründe waren Aufforderung zur Neuanhandnahme der Sache: Sartorius sagt, er habe "100 Gramm Sublimat in der 8000fachen Menge Wasser (8 ℔) aufgelöst mit schwefliger Säure gesättigt und längere Zeit zwischen 70° und 80° erhitzt und 84,6 Gramm Calomel (anstatt 86,9, welche theoretisch gewinnbar sein sollen) erhalten. Brauchte man zur Verarbeitung von 100 Gramm Sublimat die 8000fache Wassermenge, das wäre achthunderttausend Gramm oder 800 Liter und müssten diese gesättigt werden, so wäre damit soviel gesagt, als die Methode tauge nicht für die Praxis. Wie die Einschaltung "8 ℔„ zu nehmen ist, bleibt ganz unklar. Verstand Herr E. Sartorius die Sache so, man solle 100 Gramm Sublimat und 8000 Gramm Wasser nehmen, so sind das auch nicht 8 ℔, sondern 8 Liter. Zu der geringen Menge von 100 Gramm des Chlorid 8 Liter Wasser nehmen, und dies mit schwefliger Säure sättigen, sodann längere Zeit auf 70—80° C. erwärmt halten, wäre immer noch umständlich und kostbar genug, und bei den nachfolgenden Versuchen, die Herr C. W. Stein, Schüler der Pharmazie, ausführte, war die Aufgabe zu ermitteln: ob man in wenig Wasser lösen, dies sättigen, dann verdünnen und erwärmen könne und ein genügendes Resultat erhalte, da es jedenfalls eine grosse Erleichterung der Arbeit ausmachen muss, ob man eine sehr grosse oder kleine Menge Flüssigkeit in Behandlung zu nehmen hat.

Versuch 1. *a.* Lösen von 20 Gramm Sublimat in 380 Gr. Wasser, sättigen mit SO_2. Abfiltriren eines sofort erfolgenden Niederschlags und Wägen, er wog . 0,3 Gr.

b. Halbiren des Filtrat und Kochen; es schied sich ab . . . . . 4,65 „

Verdünnen des Filtrat von *b* mit 8 Vol. Wasser und Kochen; es schied sich nichts ab, beim Wiedersättigen mit SO_2. aber und Erwärmen fiel nieder noch . . . . . 3,8 „

c. Verdünnen der zweiten Hälfte des Filtrat von *a* mit 8 Vol. Wasser und Kochen bis zum Austreiben der schwefligen Säure; der Niederschlag wog . . . . . 8,6 „

also zusammen wurden erhalten 17,35 „

Versuch 2. Lösen von 10 Gramm Sublimat in 300 Gr. Wasser, sättigen mit schwefliger Säure; es schied sich ab . . 0,45 „

Verdünnen des Filtrat mit 2500 Gr. Wasser und Kochen, wobei sich abschied . . . . . 7,35 „

Zusammen 7,80 „

Versuch 3. Lösen von 10 Gr. Sublimat in 220 Gr. Wasser, vollständiges Erkalten der Lösung, Einleiten von schwefliger Säure, Verdünnen bis auf 2 Liter Flüssigkeit, Erhitzen bis zum Verjagen der schwefligen Säure, Filtriren, Auswaschen, Trocknen und Wägen des Niederschlags, dessen Gewicht betrug . . . . . 8,45 „

Versuch 4. Ganz wie bei 3, es wurden erhalten 8,47 „

Theoretisch sollen erhalten werden 86,9 %
Es wurden aber erhalten in Versuch 1. 86,75 %
„ „ „ „ 2. 78,00 %
„ „ „ „ 3. 85,50 %
„ „ „ „ 4. 84,70 %

Die geringere Ausbeute bei Versuch 2. ist dem Umstand zuzuschreiben, dass das schweflichsaure Gas in die noch warme Lösung einströmte. Die Produkte 3 und 4 hatten einen schwach graulichen Stich; zur Ermittelung ob wohl durch das Kochen der Flüssigkeiten etwas metallisches Quecksilber gebildet worden, wurde der Niederschlag unter dem Mikroscop untersucht, er bestand aber nur aus kleinen Krystallen, ohne dass nur eine Spur metallischen Quecksilbers zu erkennen gewesen wäre.

Das bei den Versuchen 3 und 4 eingehaltene Verfahren auf welches man durch die Ergebnisse des Versuches 1. gewiesen war, möchte die möglichste Vereinfachung enthalten, deren die Methode fähig ist; zu rathen aber ist wohl: die verdünnte Flüssigkeit nicht bis zum Kochen zu erhitzen, sondern durch etwas mässigere Erwärmung die Austreibung der schwefligen Säure zu bewirken. By.

Analyse eines Bohnerz aus dem Kanton Schaffhausen, das in dem Kochofen zu Alpbruk verhüttet wird. Von Hrn. Brunner, Schüler des Polytechnikums.

68,437 Eisenoxyd.
6,695 Thonerde.
9,585 Kieselerde.
0,585 kohlensaurer Kalk.
14,750 Wasser.
100,052

Betrug im Handel mit Zinnsalz. — Schon seit mehreren Jahren kommt im Verkehr der Schweiz ein beispiellos billiges Zinnsalz vor, das, soviel wir wissen, zuerst von einer chemischen Fabrik in Süddeutschland angeboten wurde. Es haben sich andere chemische Fabriken durch diese Pfuscherei genöthigt gesehen, zweierlei Qualitäten Zinnsalz auf ihre Preiscourante zu setzen, prima und secunda, um einen dem des obigen genäherten Preis machen zu können. Es ist uns in jüngster Zeit aus einer schweizerischen Druckerei ein aus obiger chemischen Fabrik, die wir jetzt nicht nennen wollen, geliefertes Zinnsalzmuster und die Frage zugegangen, warum wohl dieses Präparat viel geringere Leistungen zeige, als das andrer chemischen Fabriken, wie z. B. das von Kestner in Thann. Es war schon vor einiger Zeit uns Gelegenheit gegeben worden, Bekanntschaft mit einem solchen schlechten Produkt von gleicher Bezugsquelle zu machen, und wir halten es deshalb für Pflicht, das Resultat einer im technischen Laboratorium des Polytechnikums von den Schülern Hrn. Marti und Matter und gleichzeitig zur Controle von dem Assistenten Hrn. Dr. Moldenhauer vorgenommenen qualitativen und quantitativen Untersuchung zu veröffentlichen, damit die Abnehmer die Täuschung los werden: ihre wohlfeilen Einkäufe seien Ersparniss.

Es wurde neben Zinn, Zink, und neben Chlor. Schwefelsäure nebst einer kleinen Menge von Salpetersäure gefunden. In Prozenten ergab sich

46,19 Zinnoxyd entspricht 36,33 Zinn u. 58,18 wasserfreien Zinnchlorür
9,5 Zinkoxyd „ — 33,60 Zinkvitriol
die gefundene 9,6 Schwefelsäure passen dazu hinlänglich genau

Summa 91,78

Wird der Rest, der zu 100 fehlt, als Wasser angenommen, was beinahe 9 Theilen entspricht, so geht aus der Analyse hervor, dass 1 Tkeil Zinkvitriol ($ZkO, SO_3 + 7 HO$) und 2 Theile Zinnchlorüs ($Sn Ci HO$) gemischt und als Zinnsalz in den Handel gebracht wurden.

Für Färber und Zeugdrucker liegt die Frage so, ob sie es vortheilhaft finden, den von der erwähnten Fabrik geforderten Preis pro Centner zu geben, aber dann nur 66 % eigentliches Zinnsalz zu haben und für 33 ℔ eines jedenfalls unnützen in einzelnen Fällen aber nachtheiligen Bestandtheiles, der sich in jedem Zentner der verfälschten Waare findet, die Fracht zu bezahlen. By.

Fabrikation chemischer Produkte.

Reinigen und Entfärben der Fette von Wright in Passy. Thon wird gebrökelt, scharf getrocknet, gepulvert, gesiebt, nochmals auf 200° erhitzt, um alle Feuchtigkeit abzugeben; das Fett wird wenn fest, durch Wärme geschmolzen, das Thonpulver eingerührt, unter Warmhalten des Ganzen umgearbeitet bis die Entfärbung stattgefunden, filtrirt und der Filterrückstand ausgepresst. Dauer der Erwärmung, Menge des Thon, Grad der Erhitzung u. s. w. müssen durch Proben ermittelt werden, da sie je nach der Natur des Fettes sehr verschieden sind. (Génie industriel Tome XII. Nr. 70. Oct. 56.)

Pinolin ist der Name eines aus Harz nebenWagenschmiere gewonnenen Oels, das zum Verbrennen in Mineralöllampen dient.

Ueber Schwefelsäure-Fabrikation in der Schwefelsäurefabrik von Dr. Kunheim in Berlin.

Es sind besonders drei Hauptpunkte bei der Schwefelsäure-Fabrikation zu berücksichtigen:

1) in einem gegebenen Raume das möglich grösste Quantum Schwefelsäure zu erzeugen;

2) aus einem bestimmten Quantum Schwefel die grösste Menge Schwefelsäure zu erzielen;

3) möglichst wenig Salpetersäure zu verbrauchen.

In der hier erwähnten Schwefelsäure-Fabrik, welche einen Inhalt von 72,000 Kubikfuss hat, werden jährlich 30,000 Ctr. Schwefelsäure à 1,85 spec. Gewichts erzeugt. Der Rechnung nach sollen 100 Pfd. reiner Schwefel 307 Pfd. Schwefelsäure von 1,85 spec. Gewicht liefern; bei den Unreinigkeiten aber, welche der Schwefel gewöhnlich enthält und bei den nicht zu vermeidenden Verlusten übersteigt die Ausbeute an Schwefelsäure selten 290 Pfd. auf 100 Pfd. Schwefel.

Die Wirkung der Salpetersäure soll nicht darin bestehen, dass sie den Sauerstoff der Schwefelsäure liefert, sondern sie soll den Sauerstoff der Luft der schweflichen Säure zuführen, indem die Salpetersäure zunächst durch die Berührung mit der schweflichen Säure und dem Wasserdampfe in Stickoxydgas verwandelt wird, dieses durch Aufnahme des Sauerstoffs aus der Luft sich in salpetrige Säure verwandelt, diese wieder Sauerstoff der schwefligen Säure abgibt und so fort. Wenn diese Wechselwirkung auch keine unendliche ist und man durch den Luftzug und durch Verunreinigung der Schwefelsäure stets Verluste an Salpetersäure hat, daher stets neue Salpetersäure dem Apparate zugeführt werden muss, so wird durch einen hier eingeführten und später beschriebenen Apparat der Verlust doch so weit reducirt, dass nur 6 Procent des angewandten Schwefels an Salpetersäure gebraucht werden.

Die bezügliche Zeichnung Fig. 1 und 2 auf der dem nächsten Heft beigegebenen Tafel 6. gibt den Gang der Operation an. Stündlich werden 120 Pfd. Schwefel im Ofen auf einer eisernen Platte verbrannt; auf dem Ofen liegt eine gusseiserne Blase, zum Vorwärmen und zugleich zum Speisen des Dampfkessels dienend. Durch diesen Vorwär-

mer geht das gusseiserne Rohr, welches in die erste kleine Kammer (tambour) führt. Ein Dampfstrahl verstärkt den Zug. Beim ersten Tambour geht die schweflige Säure in den zweiten Tambour, wo die Salpetersäure auf eine Terrasse von Steinzeug fällt, um die möglich grösste Vertheilung zu bewirken. Von hier gehen die Gase und Dämpfe in die grosse Bleikammer, welche eine Länge von gegen 100 Fuss, eine Höhe von 20 Fuss und eine Breite von 30 Fuss hat. Dampfstrahlen treten von verschiedenen Seiten in die Kammer, mischen die Gase und führen das nöthige Wasser zu. Die der grossen nächstliegende Kammer ist mit Kohks angefüllt, damit die noch unzersetzten Gasarten, indem sie die Kohks durchströmen, auf diese Weise die vollständigste Mischung erleiden. Die Gase treten darauf in die fünfte Kammer und werden von hier aus, vermittelst eines Bleirohres, durch ein System von Steinzeug-Apparaten geleitet, in welchen concentrirte Schwefelsäure dem entweichenden Stickoxydgase entgegenfliesst und dieses aufnimmt, worauf die mit letzterem möglichst gesättigte Schwefelsäure zu weiterer Benutzung in den zweiten Tambour zurückfliesst.

Die concentrirte Schwefelsäure, zur Speisung dieses Apparates bestimmt, wird durch Dampfdruck vermittelst eines monte-jus in ein hochstehendes Gefäss geleitet.

Die Schwefelsäure, welche in den Kammern nur 50 Grad Baumé erreicht, wird hierauf durch ein System von Bleipfannen bis 60 Grad abgedampft und im Platin-Apparat bis 66 Grad concentrirt, in welcher Stärke sie in den Handel kommt. Die nicht condensirten Dämpfe und Gase strömen durch die Esse ab.

Durch die Anwendung dieses Apparates wird weniger Salpetersäure verbraucht und die Nachbarschaft am meisten vor Belästigungen bewahrt.

Die Construction dieser Steinzeug-Apparate ist aus der Abbildung ersichtlich. Es sind grosse Schüsseln mit Glocken überstülpt, oben durch Röhren verbunden, welche die Gase, und unten durch Ausfluss-Tüllen, welche die Säure leiten. (Verhandlungen des Vereins zur Förderung des Gewerbfleisses in Preussen 1850. S. 114.)

Dass an der Beschreibung der Schwefelsäurekammer einiges lückenhaft ist, werden unsere Leser bemerken. Die Abbildung ergänzt jedoch den mangelhaften Text unserer Quelle. Die Kammer ist immerhin etwas minder complicirt als die neuern französischen wie z. B. Payen eine solche in seiner chem. Technologie beschreibt. D. Red.

Das Verhalten der Chlorkalklösungen in der Wärme. — Ueber diesen Gegenstand ist eine Arbeit von G. Schlieper ausgeführt worden, deren viele Details sich in den Annalen der Chemie und Pharmacie (Band 100 S. 171) finden, die wir aber in unsern Spalten ihrer Weitläufigkeiten wegen nicht aufnehmen dürfen. Der Schluss, welcher aus den Versuchen zu ziehen ist, findet sich im letzten Satz der Abhandlung ausgesprochen: Dass Chlorkalklösungen von grösserer Concentration mit Leichtigkeit Sauerstoff entwickeln, auch wenn sie nur auf 100° C. erhitzt werden, während verdünntere weder bei fortgesetztem Kochen, noch auch beim Erhitzen auf 110° C. Sauerstoff abgeben, sondern sich vollständig in der Art umsetzen, dass je 3 Aeq. CaO, ClO 1 Aeq. CaO, ClO_5 und 2 Aeq. CaCl liefern, eine Thatsache, die für Fabriken von Chlorsäuresalzen einige Wichtigkeit haben dürfte. (A. a. O.)

Das Patent von Fr. E. Kopp auf eine neue Art der Schwefelsäurefabrikation. — Es liegt dem Verfahren die Absicht zu Grunde, den im Glaubersalz befindlichen, nach der Leblanc'schen Methode verloren gehenden Schwefel wieder zu gewinnen. Es soll das Verfahren seit 10 Monaten in der Fabrik von Blythe und Benson in Manchester mit gutem Erfolg ausgebeutet werden.

1. Die Materialien sind 125 Kilogr. wasserfreies Glaubersalz, 80 Kilogr. Eisenoxyd und 55 Kilogr. Kohle. Hält das Glaubersalz etwas unzersetztes Chlornatrium, so ist Eisen- und Kohlenzusatz zu vermindern. Anstatt des Eisenoxyd kann für die erste Operation Magneteisenstein, Eisenspath, selbst Hammerschlag angewendet werden, alle in möglichster Verkleinerung, bei den spätern Operationen bekommt man das Eisenoxyd durch die vorhergegangenen Prozesse. Als Kohle dient Holzkohle, Koksklein, Anthrazit, nur ist die Menge nach dem Gehalt an Kohlenstoff zu reguliren. Ueberschuss von Kohlenstoff soll nicht zugegen, sondern die Menge desselben so abgestimmt sein, dass noch etwas Glaubersalz unzersetzt bleibt.

2. Darstellung der rohen Soda. Diese geschieht im Sodaschmelzofen unter den Erscheinungen, die sich auch beim Leblanc'schen Prozess zeigen, man feuert und arbeitet die Masse durch, bis die Flämmchen auszubrechen aufhören und sie ruhig fliesst.

3. Zerfallenlassen der Schmelze. Diese wird in grossen Blöcken aus dem Ofen gezogen, welche auf einen Eisenrost gestellt worden, der überbaut ist mit einem Bretterhaus und unter welchem ein kellerartiger Raum ist. In letzteren leitet man Kohlensäure mittelst eines Ventilators, diese wird von den Blöcken rasch aufgenommen, sie überziehen sich mit einem gräulichen Pulver, das durch den Rost fällt. In 10 Tagen ist das Zerfallen der Blöcke beendigt, zu rascher Lichtzutritt bewirkt Bildung schwefelsauren Natrons und ist zu vermeiden. Die graue Masse ist zu sieben und

4. Auszulaugen, was ganz ähnlich wie bei der gewöhnlichen Sodafabrikation methodisch vorzunehmen ist. Das Wasser ist von 30—40° C. zu nehmen. Die Lauge ist so concentrirt, dass sie oft ohne künstliches Abdampfen Krystalle absetzt. Der Rückstand ist Schwefeleisen, das durch Abtropfen und Pressen von Feuchtigkeit zu befreien ist. Es fängt, trocken geworden, leicht von selbst an zu brennen, und wird

5. Dem Rösten unterworfen, was in Muffeln geschehen kann. Die schweflige Säure, die dabei erzeugt wird, führt man in Bleikammern. Die aus dem Heizmaterial entwickelte Kohlensäure dient dazu, der Schmelze (Operation 3) zugeführt zu werden.

Die Theorie des Verfahrens ist

$$2\,Fe_2\,O_3 + 3SO_3,\,NaO + 16\,C \text{ werden zu}$$
$$Fe_4\,Na_3\,S_3 \text{ und } 14CO + 2CO_2$$

Der Luft und Kohlensäure ausgesetzt, wird

$Fe_4 Na_3 S_3 + 2O + 2CO_2$ zu $2(NaO,CO_2 + Fe_4 Na S_3$. Dieses letztere $Fe_4 Na S_3$ ist unlöslich und wird nur sehr langsam weiter zerlegt. (Annales de Chimie et de Physique. Sept. 1856.) Wir gaben von der ausführlichen Beschreibung des neuen Verfahrens einen sehr gedrängten Auszug. Für den Augenblick scheint uns nur wichtig, unsern Lesern Kunde von den chemischen Grundzügen der patentirten Erfindung zu geben; die technischen Einzelnheiten haben sicherlich noch manche Modification zu gewärtigen, und die Vortheile müssen unwiderleglich constatirt sein, ehe man daran denken wird, die bewährte Methode Leblanc's zu beseitigen. Die Abhandlung zeugt indessen von Sicherheit und einem verhältnissmässigen Reichthum an Beobachtungen, so dass sie Vertrauen einflössen muss, trotzdem dass der Vorschläge zur Sodafabrikation so viele sind und sogar solcher, die mit dem vorliegenden sehr nahe zusammenfallen, welche man zum grossen technischen Betrieb untauglich fand. D. Red.

Ueber die Reinigung der rohen Essigsäure und die Darstellung essigsaurer Salze von B. Condy zu Battersea (London). — Zum Reinigen der noch Empyreuma haltenden Essigsäure dient doppelt chromsaures Kali mit Schwefelsäure und Umdestilliren. Für starke oder mittelstarke und ziemlich reine Essigsäure nimmt man 1½ % doppelt chromsaures Kali und 40 % englische Schwefelsäure; zeigt sich nach der Destillation, dass die Säure noch brenzlich ist, so wird das Verfahren wiederholt und bei einem nächsten Versuch mit der gleichen Säure die Verhältnisse des oxydirenden Stoffes und der Schwefelsäure vergrössert. Ganz rohe noch nicht an Basen gebunden gewesene Essigsäure reinigt man in folgender Weise: man destillirt und entfernt die grösste Menge der öligten Substanzen etwa 10 % mechanisch, destillirt nochmals um mit Zusatz des halben Volums Schwefelsäure die Wasser zurückhält und die brenzlichen Stoffe zerstört; im Destillat löst man doppelt chromsaures Kali, setzt nochmals das halbe Volum Schwefelsäure zu und destillirt aufs neue. Die so gewonnene Säure wird man rein finden. Um die aus dem rohen holzessigsauren Kalk abgeschiedene Säure zu reinigen, setzt man zuerst etwas Chlorkalk oder Braunsteinpulver zu, um die schweflige Säure in Schwefelsäure zu verwandeln, destillirt etwa 5 % dem Volum nach ab und bringt nun in die Blase 2–3 % doppelt chromsaures Kali in 40 Gewichtsprozent Schwefelsäure; diese Menge aber reicht zu mehrern Destillationen beim Nachfüllen des Apparates, und es ist immer nur das Fehlende, was 2—3% betragen mag, zu ergänzen. Um essigsaure Salze (Kalk) zu reinigen, dienen entweder auch oxydirende Substanzen und zwar am besten Chlorkalk, den man mit dem essigsauren Kalk mischt und damit erwärmt, oder Fällungsmittel. Zweckmässig ist es, ein Bleisalz anzuwenden und zwar Bleizucker oder Bleiessig in einem Verhältniss von etwa 5 % zu der Menge des ersten unreinen Salzes, auch kann Kalkmilch angewendet werden. Soll z. B. essigsaurer Kalk von färbenden und brenzlichen Stoffen befreit werden, so macht man eine Lösung von 10 % Salzgehalt und setzt zu derselben ein breiiges Gemenge von basisch essigsaurem Bleioxyd und Wasser, bis die Farbe entfernt zu sein scheint. Die Flüssigkeit wird sodann auf 88° C. erhitzt, decantirt oder filtrirt, eingedampft bis zur Trockne (oder wenn es nöthig scheint vorher durch Kohle filtrirt) und wenn noch Unreinigkeit dabei ist, geröstet, was in einer Trommel, ähnlich der Kaffeetrommel, geschieht und wozu eine Temperatur von 150° nöthig ist. (Génie indust. 1856.) Die Anwendung der Chromsäure zur Zerstörung der empyrnumatischen Stoffe, die der Holzessigsäure anhängen, ist schon früher empfohlen worden; man sieht aus obigen Vorschriften, dass dies Problem keineswegs gelöst ist, die nothwendigen Wiederholungen des Reinigungsverfahrens, die grossen Mengen Schwefelsäure u. s. w. müssen sehr vertheuernd wirken, so dass es sich fragt, ob wirkliche Vortheile aus der Methode erwachsen. D. Red.

Sprengkohle für Glas nach Bohus: 8 Theile gepulverte Holzkohle, ½ Theil Bleizucker und die zum Ausrollen nöthige Menge Tragantschleim. (Oestreich. Zeitsch. f. Pharmac.)

Literarische Verweisungen. Ueber die Fabrikation der Ultramarine von J. G. Gentele. Grössere Abhandlung in Dinglers polytechn. Journal, Band 142, S. 351–365.

Ueber Bereitung, Eigenschaften und Nutzanwendung des Wasserglases mit Einschluss der Stereochromie von Dr. Joh. Nep. Fuchs. Eine trefliche Abhandlung, die das Interesse hat, dass sich der Entdecker des Wasserglases selbst über dessen Eigenschaften etc. ausspricht, die jedoch nicht viel Neues zu den Veröffentlichungen von Marquart, Kuhlmann, Pettenkofer, Buchner, die wir im letzten Jahrgang auszugsweise mittheilten, hinzufügt. Abhandlungen der naturwissenschaftlich-techn. Commission bei der königl. bayr. Akademie, abgedruckt auch in Dinglers polyt. Journal, Band 142, S. 365.

Bestimmung des spezifischen Gewichts. Löslichkeitsverhältnisse.

Neues Verfahren bei der Bestimmung des spezifischen Gewichts, namentlich schwerer Körper von Aubertin und Raimondi. – Der letztere legte der Academie in Paris eine Beschreibung seines Verfahrens im August vorigen Jahres vor, im September wurde am gleichen Orte dargethan, dass das Verfahren nicht neu, sondern von Aubertin, Director der Geschützgiesserei in Strassburg, seit 1835 ausgeübt worden sei. Für sehr schwere Massen, wie Geschütze, hat es jedenfalls grössere Bedeutung als zum Wägen für wissenschaftliche Zwecke oder für kleinere Körper. Es beruht darin, dass man auf die Wage ein mit Wasser gefülltes Gefäss (einen zu ⅔ gefüllten Trog auf eine Brückenwage) bringt, dann den vorher abgewogenen festen Körper an einem Krahn frei schwebend und ganz untergetaucht in dem Wasser aufhängt und

die dadurch entstehende Gewichtsvermehrung notirt. Es ist sorgfältig zu sorgen, dass alle Luftblasen an den Wänden des festen Körpers beseitigt werden (gerade das möchte ein Hinderniss der Anwendung des Verfahrens im Kleinen sein, da eines der besten Mittel zu diesem Zweck – Kochen des Wassers, worin der Körper eingetaucht ist, mit Wasserverlust verbunden und daher unbrauchbar ist. Die Redact.). Ist P das absolute Gewicht des festen Körpers (Geschützrohrs), P' das Gewicht, um welches das Wasser nach dem Eintauchen des festen Körpers zunimmt, also das Gewicht eines Wasservolums von der Grösse des festen Körpers, D die Dichtigkeit der Flüssigkeit (bei Wasser = 1) und S die gesuchte des festen Körpers, so ist

$$\frac{S}{D} = \frac{P}{P'} \text{ also } S = D \cdot \frac{P}{P'} \text{ oder weil } D = 1 \; S = \frac{P}{P'}$$

(Comptes-rendus. Août 8 et Sept. 12).

Löslichkeit des rothen Blutlaugensalzes in Wasser nach Wallace. — Die Löslichkeit des rothen Blutlaugensalzes hat der Verf. folgendermassen gefunden:

100 Thl. Wasser lösen 33 Thle. Salz bei 4,44° C.; die Lösung hat 1,15 spez. Gewicht
« « « « 36,6 Thle. Salz bei 10° C.; die Lösung hat 1;164 spez. Gewicht
« « « « 40,8 Thle. Salz bei 15,5° C.; die Lösung hat 1,178 spez, Gewicht
« « « « 58,8 Thle. Salz bei 37,78° C.; die Lösung hat 1,225 spez. Gewicht
« « « « 77,5 Thle. Salz bei 100° C.; die Lösung hat 1,250 spez. Gewicht
« « « « 82,6 Thle. Salz bei 104,4° C.; die Lösung hat 1,265 spez. Gewicht.

Das spezif. Gewicht des Salzes selbst ist 1,845; der Siedepunkt der gesättigten Lösung 104,4° C. (Journal für prakt. Chemie. Band 64. S. 77.)

Metallurgie. Legirungen.

Sehnigwerden des Stabeisens durch eine zweite Hitze. — Das Schmiedeisen wird kurz, brüchig, krystallinisch, wenn es aus der Hitze mit Hämmern bearbeitet wird, bis es kalt ist, dies ist eine vielfach gemachte Beobachtung; durch Wiedererhitzen und langsames Erkaltenlassen nimmt es seine sehnige Beschaffenheit wieder an. Clay schreibt diesem Umstand das Bersten der Dampfkesselbleche und die Axenbrüche zu, da er die Bruchfläche krystallinisch fand und räth, den fertigen Arbeitsstücken eine zweite Hitze zu geben, aus der sie langsam erkalten zu lassen sind. (Génie indust. Octob. 1856. p. 202.)

Smee's Methode, Platin oder Silberplatten mit Platinschwarz zu überziehen. — Smee reibt die Platten mit Sand- oder Schmirgelpapier, oder wenn Silberplatten angewendet werden, reinigt er sie mit verdünnter Salpetersäure, wodurch die Oberfläche matt wird; hierauf bringt er die Platte in ein Gefäss, worin sich verdünnte Schwefelsäure befindet, in welche man etwas Platinchlorid gegeben; in dieses Gefäss wird ein anderes aus porösem Thon gestellt, in dem sich ebenfalls verdünnte Schwefelsäure befindet, und in welche eine Zinkplatte eingetaucht ist. Sowie man nun den metallischen Contact zwischen der Silber- und Zinkplatte durch Drähte herstellt, schlägt sich das Platin in kürzester Zeit als schwarzes Pulver auf die Oberfläche der Silberplatte nieder, an welcher es ziemlich fest haftet. Solche mit Platinschwarz überzogenen Silberplatten empfehlen sich zu manchen Zwecken sehr als negative Erreger galvanischer Batterien. (Böttger's polyt. Notizbl., 1856, Nr. 21.)

Eigenschaften der Legirungen des Aluminiums

nach C. und A. Tissier.

nach H. Debray.

a. mit Eisen.

Mit 1/20 Eisen nicht mehr hämmerbar.

7—8 % Eisen ertheilt ihm keine wesentlichen Veränderungen seiner Eigenschaften.

45 Aluminium zu 95 Eisen zugesetzt, modifizirte die Eigenschaften des letztern nicht wesentlich, selbst im Härten war kein Unterschied zu bemerken. Beide Metalle verbinden sich leicht.

b. mit Kupfer.

Mit 1/20 Kupfer so spröde wie Glas.

1/20 Aluminium giebt dem Kupfer Goldglanz, die Legirung ist sehr hart und hat an Hämmerbarkeit nichts verloren.

1/10 Aluminium giebt mit dem Kupfer eine Legirung von blasser Goldfarbe, sehr hart, gut zu hämmern, höchst politurfähig wie Stahl.

90 Kupfer und 10 Aluminium härter als die gewöhnliche Bronze, in Wärme besser zu bearbeiten als bestes Stabeisen.

Grösserer Zusatz von Aluminium liefert härtere und spröde Legirungen.

90 Aluminium und 10 Kupfer noch hämmerbar. Die Legirungen bleiben weiss bis der Kupfergehalt unter 80 geht.

c. mit Silber.

100 Alum. und 5 Silber härter und politurfähiger als Aluminium und hämmerbar.

100 Silber und 5 Aluminium fast so hart wie das mit 10 % Kupfer legirte Silber, sonst die Eigenschaften des Silbers ziemlich beibehaltend.

97 Aluminium und 3 Silber schöne Farbe, in Schwefelwasserstoff unveränderlich. Gleiche Theile beider Metalle so hart wie Bronze.

d. mit Gold.

1/10 Gold nimmt dem Aluminium nichts an Hämmerbarkeit.

99 Gold und 1 Aluminium hart, hämmerbar, von der Farbe des grünen Goldes.

90 Gold und 10 Aluminium, farblos, krystallisirt, spröde.

(Comptes-rendus. Nov. 1856. Nr. 18 et 19.)

«Galvanisiren», d. i. Verzinken und Verzinnen von Eisendraht von Müller. — Das von dem Verfasser, nach einem von Faure an die Gesellschaft der Civilingenieure in Frankreich erstatteten Berichte, in Belgien eingeführte Verfahren, dessen Vorzüge vor dem bisher gebräuchlichen in Ersparung an Zeit, an Zink und in Erreichung eines gleichmässigen und nicht spröden und fest haftenden Ueberzugs bestehen, ist folgendes: Der Draht wird durch eine Gabel von einem Haspel durch ein Bad schmelzenden Zinkes mit einer zu der Drahtdicke in umgekehrtem Verhältniss stehenden Geschwindigkeit gezogen und nachdem er durch ein Zieheisen gegangen, das das überschüssige Metall abstreift, auf der andern Seite auf eine Spuhle aufgewickelt. Vor diesem Prozess muss der Draht mittelst Bädern von Schwefelsäure und Salzsäure vom Rost befreit werden, was ganz nach der gebräuchlichen Art geschieht. Die Kostenverminderung, die Müller erzielt, beträgt für das Verzinken selbst 50 %, auf den Preis des Drahtes macht sie 10 %. Der Verfasser meint, es könne anstatt Holzkohlenstabeisen auch Puddeleisen, das nur 50 Fr. der metrische Zentner kostet, zu Telegraphendrähten angewendet werden, wenn man anstatt der Windungen bei den Enden, die einen sehr dehnbaren Draht erfordern, verzinkte Muffe mit zwei Löchern anbringe, durch welche die geraden Drahtenden gesteckt und durch Umbiegen und Abplatten befestigt werden. Es sind Versuche angestellt worden, die beweisen, dass der galvanisirte Eisendraht an Festigkeit nicht nur nichts verliert, sondern gewinnt. Der gewöhnliche Eisendraht zu Telegraphenleitungen trug vor der Galvanisation 500, nach derselben 540 Kilogr.; ein anderer 640 und 640, ein dritter (Puddeleisen) 450 und 540 Kilogramm. (Génie indust. Déc. 1856).

Prüfungsmethoden. Analytisch-Chemisches.

Die **östreichische** oder **hussische** Salpeterprobe, controlirt von Fr. Toel. — Werther, der vor mehrern Jahren die technischen Salpeterprüfungsmethoden revidirte, kam in Bezug auf die fragliche zum Resultat, sie sei sehr ungenau. Toel findet, sie sei vollkommen genau genug. Sie stützt sich bekanntlich auf die Erfahrung, dass gleiche Mengen Wasser von verschiedener Temperatur verschiedene aber bestimmte Mengen Kalisalpeter unbekümmert beigemengter fremder Salze aufzulösen vermögen, und dass eine Auflösung von Salpeter in Wasser sofort Krystalle abzusetzen anfängt, sobald die Temperatur unter den Sättigungspunkt fällt. Huss hat nun nach genauen Versuchen eine Tabelle entworfen, worin verzeichnet ist, wie viel Salpeter bei einer bestimmten Temperatur in 100 Theilen Wasser aufgelöst ist und wie viel Procent reinen Salpeters der untersuchte Salpeter enthält. Das Verfahren von Huss ist kurz folgendes: Man löst in 100 Theilen vorher auf 45° R. erwärmten Wassers 40 Theile des zu untersuchenden Salpeters auf, befördert die Auflösung durch Umrühren mit einem Glasstabe oder einem Thermometer, kühlt dann durch Einhalten in kaltes Wasser und fortwährendes Umrühren die Flüssigkeit möglichst gleichförmig ab und beobachtet genau den Krystallisationspunkt.

Toel bemerkt, wie wichtig es sei, das beim Erwärmen und Wiederabkühlen verdunstende Wasser zu ersetzen und die Lösung durch Siedwärme von Staub zu befreien, da solche kleine Theilchen die Krystallausscheidung sehr begünstigen müssen, und dass man das zu brauchende Thermometer mit reinen Salpeterlösungen prüfen müsse. Die Angabe von Huss, dass fremde Salze den Krystallisationspunkt des Salpeters nicht verändern, fand Toel ebenfalls bestätigt. Eine Lösung von 75 % Salpeter in 100 Wasser krystallisirte bei 14°,9 R. Mit Zusatz von 20 % Chilisalpeter zeigte die gleiche Lösung den Krystallisationspunkt 14°,4, ebensoviel kohlensaures Natron, den von 14°,95, Kochsalz in gleicher Menge zugesetzt, drückte den Krystallisationspunkt etwas herunter, so dass die Angabe der Tabelle um 1,8 % zu niedrig war, allein so viel Kochsalz kommt auch kaum im Salpeter vor.

«Mit Hülfe der Huss'schen Prüfungsmethoden ist es mir in Gemeinschaft mit Hrn. Hoyermann gelungen, eine Methode ausfindig zu machen, vermittelst welcher man in kurzer Zeit finden kann, ob Kalisalpeter mit Natronsalpeter verunreinigt ist.»

«Unser Verfahren ist folgendes: Man bestimmt zuerst nach der Huss'schen Methode den Salpetergehalt in dem zu untersuchenden Salpeter, löst dann eine beliebige Menge, vielleicht 7½ Drachmen desselben in 25 Drachmen Wasser unter Zusatz von ungefähr 1 Drachme kohlensauren Kali auf, bestimmt den Krystallisationspunkt des Gemisches und kocht nun eine halbe Stunde lang, lässt bis auf 50 Grad erkalten, ersetzt das verdampfte Wasser, filtrirt und bestimmt wieder den Krystallisationspunkt. Ist Natronsalpeter zugegen gewesen, so ist der Krystallisationspunkt gestiegen.»

«Wir haben selbst bei Zusatz von 1 Proc. Natronselpeter eine Erhöhung des Krystallisationspunktes gefunden.»

«Die Erhöhung des Krystallisationspunktes schreitet nicht im Verhältniss mit dem Zusatz von Natronsalpeter fort; sie beträgt für ein Procent von demselben nicht einen bestimmten Theil eines Grades, und desshalb ist aus der Erhöhung des Krystallisationspunktes nicht auf den procentischen Gehalt des zu untersuchenden Salpeters an Natronsalpeter zu schliessen.» (Annalen d. Chemie u. Pharmac. Oct. 1856.)

Die letzte Partie der Untersuchung scheint die schwächste und dürfte nochmals zur Hand genommen werden. Im Ganzen wäre zu wünschen gewesen, dass die Versuchsreihen etwas grösser und mit genauerern Abwägungsmitteln angestellt worden wären, wenn man den erschütterten Credit einer analytischen Methode herstellen wollte.

Das doppelt schwefelsaure Kali Ko, SO_3 + HO SO_3 wird von E. Humbert an der Stelle der Probesäuren in der Alkalimetrie empfohlen. Er hält dafür, es sei aus demselben leichter eine Flüssigkeit von konstanter Zusammensetzung zu gewinnen, als mittelst Schwefelsäure, da es zwischen 100 und 200° C. getrocknet, die obiger Formel entsprechende Zusammensetzung behalte und in fester Form abgewogen werden könne. Ein Liter Flüssigkeit, worin 277,958 Gramm dieses Salzes gelöst sind, enthält 100 Theile einfach gewässerte Schwefelsäure. (Journal de Pharmacie. Août 1856.) Mit der von Mohr vorgeschlagenen Kleesäure werden die erwähnten Vortheile ebenso gut erreicht D. Red.

Bestimmung des Gehaltes von Ferridcyankalium im sogenannten rothen Blutlaugensalz. — W. Wallace wendet hiezu Zinnchlorür an, das beim Zusammenbringen mit dem Kaliumeisencyanid (Ferridcyankalium) schnell in Chlorid umgewandelt wird. Die Abstimmung der Flüssigkeiten soll in folgender Weise vorgenommen werden: man löst von dem zu untersuchenden Blutlaugensalz 100 Theile in etwa 700 Theilen Wasser und 350 Theilen starker Salzsäure. Die Zinnsalzlösung soll auf je einen Theil einer hunderttheiligen Bürette so viel Chlorür enthalten als einem Theil eines reinen Kaliumeisencyanids entspricht. Die Abstimmung letzterer Flüssigkeit wird durch Proben mit reinem Kalcineisencyanid bewerkstelligt. Das Kennzeichen beendigter Reaction ist die Farbe, da eine Lösung des Kalicineisencyanids von $^1/_{7000}$ Gehalt auf einem Porzellanteller eine sehr bestimmte grüne Färbung hervorbringen soll. (Quarterly journal of the chemic. society. Vol. VII. 1. p. 77. – Journal für pract. Chemie. Bd. 64. S. 77.)

Farben, Tinten, Färberei, Zeugdruck.

Bleichen der Weissbodengaranzine bedruckter Waare ohne Auslegen auf den Bleichplan nach C. Roget und G. Steinbach. — Seit 1847 ist in der Fabrik der Herren Beech, Steinbach und Manz in Mühlhausen folgendes Verfahren im Gebrauch. Sie bedrucken die gefärbten Zeuge mittelst der punktirten Walze (Millepoints Nr. 1) mit Chlorkalklösung und führen die Stücke unmittelbar über mit Dampf geheizte Metallplatten. In England soll das Klotzen mittelst der Walze und nachheriges Dämpfen während 3 Minuten zum gleichen Zweck angewandt werden; die obigen Mühlhauser Fabrikanten fanden aber, dass dadurch die zarten Theile der Muster Noth leiden. Oft soll sich zeigen, dass das Chlor zwar anfangs ganz weiss macht, aber dass ein schwach rosenrother Ton wieder auftritt, sobald man spühlet. Die Anwendung der Walze hat einen sehr beachtenswerthen Vorzug vor dem Passiren durch flüssige Chlorkalklösung, es werden nämlich durch sie nur die weissen Stellen vorzugsweise benetzt, die gefärbten viel weniger, so dass selbst Katechu, Cochenille und Blauholzfarben ziemlich geschützt sind, wenn man sie dieser Art der Anwendung des Chlorkalks aussetzt. (Bulletin de la société industrielle de Mulhouse. Nr. 134).

Rousselle's unzerstörbare Tinte, allen chemischen Reagentien widerstehend, immer flüssigen Zustand beibehaltend, Metalle nicht angreifend, zum Drucken brauchbar, nicht theuer, wird bereitet aus

1. einer Mischung von Lampenschwarz mit gekochtem Leinöl im Verhältniss wie sich beide in der Druckerschwärze finden	843,3/4	Gramm.
2. Königswasser	125	«
3. Lösung von salpetersaurem Silberoxyd	31,1/4	«
	1000	Gramm.

(Génie indust. Octob. 1856. p. 189).

Sehr zu wünschen wäre eine Angabe über die Concentration der Silberlösung, und die Untersuchung, ob das Königswasser wirklich so ungefährlich und nöthig ist. D. Red.

Schreibtinte in Tafelform von A. Leonhardi. Die Vorschrift zur Verfertigung der Tafeltinte besteht in Folgendem: 42 Theile aleppische Galläpfel und 3 Theile holländischer Krapp werden mit hinreichender Menge warmen Wassers ausgezogen; man filtrirt dann die Flüssigkeit, löst in derselben 5 1/5 Theile Eisenvitriol auf und setzt 2 Theile holzessigsaure Eisenlösung nebst 1 1/5 Theil Indiglösung hinzu. Das Gemisch wird bei mässiger Wärme zur Trockniss abgedampft und in Tafeln von geeigneter Grösse (z. B. 5 Zoll Länge, 3 1/2 Zoll Breite, 3/8 Zoll Dicke) geformt. — Ein Theil von dieser Tafeltinte in sechs Theilen heissen Wassers aufgelöst, giebt eine vorzügliche Schreib- und Kopirtinte, während man aus 1 Theil Tafeltinte mit 10 bis 15 Theilen Wasser noch ganz schöne Schreibtinten erhält. (Mitth. d. Gewerbe-Vereins in Hannov. 5. Heft. 1856).

Ueber das beste Reduktionsmittel des Indigs von Prof. Runge. — Das beste Reduktionsmittel des Indigs ist unstreitig das Zinnoxidulkali; dasselbe übertrifft in dieser Beziehung bei weitem die Stoffe, deren man sich gewöhnlich zur Darstellung der sogenannten kalten Küpe bedient (schwefelsaures Eisenoxydul, Kalk und Pottasche). Selbst den Indig, welcher sich in Verbindung mit der Pflanzen- und Thierfaser befindet (blau gefärbte Zeuge),

löst es mit Leichtigkeit auf, was mittelst Eisenvitriol und Kalk nicht möglich ist. Ebenso verhält es sich gegen die getrockneten Blätter von Polygonum tinctorium. Aus diesen, welche den Indig im blaugefärbten Zustande enthalten, lässt sich durch Kalk und Eisenvitriol nur sehr wenig Indig ausziehen, indess sie durch Zinnoxydulkali völlig zu erschöpfen sind.

Der Grund dieser Verschiedenheit liegt darin, dass Zinnoxydul und Kalilauge eine Auflösung bilden, Eisenoxydul und Kalilauge dagegen nicht, das Zinnoxydulkali also jedes Fäserchen durchdringt, welches mit Indig verbunden ist, indess das Eisenoxydul in seinem pulverförmigen Zustande nur oberflächlich zu wirken im Stande ist.

Dieses Verhalten hat mich zu einer Menge interessanter Thatsachen geführt, die besonders für die Katundruckerei von grosser Wichtigkeit sind. Es ist mir gelungen, den Indig in Verbindung mit andern Farbstoffen in einem solchen Zustande zu erhalten, dass er in Ammoniakflüssigkeit auflöslich ist und aufgedruckt, fest auf der Faser haftet, wodurch es möglich wird, nicht nur ächtes Tafelgrün, sondern auch eine Menge anderer Farben darzustellen, bestehend z. B. aus Indig, chemisch verbunden mit Farbstoffen des Krapps, der Gelbbeere, des Blauholzes, der Alkanna u. s. w.

Was die Anfertigung des Zinnoxydulkalis zu obigem Zweck betrifft, so ist dieselbe leicht auszuführen. In Kalilauge löst sich bekanntlich Zinnoxydul sehr leicht auf, wenn es im Zustande des Hydrats damit zusammengebracht wird. Diess geschieht, wenn man eine Auflösung von sogenanntem Zinnsalz (Zinnchlorür) unter Umrühren in eine Kaliauflösung giesst und der Anfangs entstehende weisse Niederschlag zum Auflösen vorhanden ist. Wenn endlich etwas unaufgelöst bleibt, hört man mit dem Zugiessen auf.

Diese Flüssigkeit enthält zwar ausser Zinnoxydulkali auch Chlorkalium, was indess für die meisten Anwendungsarten ohne Einfluss ist. Soll es entfernt bleiben, so muss man die Zinnsalzauflösung anfangs nur mit so viel Kalilauge vermischen, als zur Fällung des Zinnoxyduls nothwendig ist, den Niederschlag auswaschen und pressen und ihn hierauf in Kalilauge auflösen. Hierbei muss die Anwendung von Wärme gänzlich vermieden werden. Zwar befördert dieselbe die Auflösung des Zinnoxyduls in Kalilauge, aber nach deren Vollendung tritt auch leicht Zersetzung ein, indem das Zinnoxydulkali sich in Zinnoxydkali verwandelt, unter gleichzeitiger Abscheidung von metallischem Zinn, welches sich als schwarzes Pulver am Boden ablagert. Starke Auflösungen von Zinnoxydulkali erleiden mit der Zeit, auch ohne Wärme, dieselbe Veränderung; es ist also gut, nicht zu grosse Vorräthe davon zu halten. (Polyt. Notizbl. von Böttger).

Das Verhalten des «Pyroxylins» (Schiessbaumwolle) gegen Beizen und Farben von F. Kuhlmann. Der Verfasser scheint bei den Versuchen von der Vorstellung, die, wie wir glauben, von Chevreul ausgieng, geleitet worden zu sein, dass die Wolle und Seide als die stickstoffhaltigen Fasern sich besser färben lassen. Es zeigte sich aber, dass die «nitrifizirten», d. h. mit Salpetersäure behandelten Gewebe sich gegen eine Reihe von Farbstoffen weit weniger vermögend für Farbaufnahme verhalten als die gewöhnlichen. Eigenthümlich aber ist, dass Schiessbaumwolle, die etwa drei Jahre in einem verschlossenen Glase aufbewahrt gewesen und sich ganz zersetzt zeigte, (indem das Glas salpetrigsaure Dämpfe enthielt und die Elementarzusammensetzung der Baumwolle sich wesentlich anders verhielt), beim Färben Beitze und Farbe sehr energisch aufnahm. Diess veranlasste Kuhlmann, Baumwolle kürzere oder längere Zeit mit Salpetersäure oder Gemische derselben mit Schwefelsäure zu behandeln, mit Wasser und Sodalösung auszuwaschen und sodann zu beitzen und zu färben. Es wurden verschiedene Stärkegrade angewandt und die Dauer der Einwirkung zwischen 2 und 20 Minuten modifizirt. Ein Volum Salpetersäure von 34° und 2 Volum Schwefelsäure von 66° Bé. mit ½ Volum Wasser und Eintauchen während 20 Minuten waren die stärksten Verhältnisse, die versucht wurden. Es wurde mit essigsaurer Thonerde gebeizt, dann in Brasilienholzabkochung oder Cochenille oder Garancine gefärbt und alle die mit Salpetersäure behandelten Baumwollgewebe zeigten sich satter gefärbt, die der ebengenannten Mischung unterworfenen aber auffallend reich an Farbentiefe. Seide, Wolle, Federn und Haar zeigten sich ganz ähnlich, was jedenfalls sehr merkwürdig ist. (Comptes-rendus. 1856. Nr. 15 et 16. Polytechn. Centralblatt. Auszug).

Neueres über gelbe Farbstoffe. — Ueber die Einführung des «Querzetine» in die Färberei, Leeshings Patent der Behandlung des Querzitron und Wau, und über Luteolin nach Dr. Moldenhauer.

Wir haben im vorigen Jahrgang S. 85 über Leeshings Verfahren, den Farbstoff der Querzitronrinde oder des Wau vollständiger auszuziehen und deren Färbevermögen zu erhöhen, berichtet und für die erstere Substanz die Erklärung des Vorgangs gegeben, für die letztere unsere Zweifel ausgesprochen.

Das Bulletin de la société industrielle de Mulhouse, Nr. 136, bringt eine Mittheilung von G. Schaeffer und einen Bericht darüber von Albert Schlumberger. Des erstern Inhalt ist wesentlich, dass nach dem Vorgang von Walter Crum in Glasgow, in der Druckerei des Herrn Dollfuss. Mieg und Comp. in Dornach das Querzetine an der Stelle des Querzitron mit gutem Erfolg gebraucht werde. Die Farben sollen viel feuriger sein als mit der Querzitronrinde, von welcher 3 Theile durch 1 Theil Querzetine ersetzt werden können. Ungeschickterweise hat Leeshing seinem Präparat den Namen Querzetine gegeben, und es muss nochmals (wie wir schon im vorigen Jahrgang thaten) gesagt werden, dass diese Substanz nicht mit dem Quercetin der Chemiker zu verwechseln ist. Das Präparat Leeshings verhält sich zum rohen Querzitron wie das Garancine zum Krapp, enthält also Holzfaser u. s. w. Er bereitet es aus 100 Kilogr. Querzitron, 230 Liter Wasser, und 25 Kilogr. Schwefelsäure von 66° Bé., lässt es 2 Stunden kochen und wascht kalt mehrere Male aus. Der Bericht von Albert Schlumberger verbreitet sich zunächst

über die Menge der Schwefelsäure, die zur Behandlung des Querzitron nöthig ist. Er fand, dass Wasser mit 1,25 Volumprozenten 66grädiger Schwefelsäure versetzt und wovon auf 100 Querzitron 300 Theile genommen werden, völlig ausreicht. Die Ursache der Erhöhung des Färbevermögens scheint Schlumberger mehr in der Umwandlung der neben dem Farbstoff vorkommenden Gerbsäure in Gallussäure und Entfernung der letztern durch Auswaschen als in der Umwandlung resp. Spaltung des Querzitrin zu suchen. Er hebt hervor, dass das Querzetine in dem Boden der Zeuge an ungebeitzten Stellen fester einfärbt, als das Querzitrin, ein Verhalten, über dessen Ursache er nur Vermuthungen ausspricht. Die Kostenberechnung über das Querzetine, die er giebt, ist folgende:

100 Kilogr. Querzitron 1. Qualität	45 Fr.
15 Kilogr. Schwefelsäure von 66° Bé.	3 «
Brennmaterial und Arbeitslohn	2 «
Das Erzeugniss, 85 Kilogr. wiegend, kostet so	50 Fr.

und ersetzt 250 Kilogr. rohes Querzitron.

Schlumberger versuchte eine ähnliche Behandlung von Campèche, Lima, Santelholz, Curcuma, Cuba und Sumach. Die drei ersteren gaben nicht nur nicht bessere, sondern schlechtere Nuancen beim Färben nach der Einwirkung der Schwefelsäure, was von Santelholz wenigstens von vornherein erwartet werden konnte. Der Sumach soll ein auf 400 % gesteigertes Färbevermögen durch Behandeln mit Schwefelsäure, Kochen und Auswaschen gewinnen. Die Grau, Gelb und Schwarz sollen viel besser werden, er soll ferner die merkwürdige Eigenschaft erlangen, neben Garancine angewendet, die Violet nicht so sehr zu schädigen, wie im frischen Zustande. (Wir können uns nicht recht denken, dass das Schwarz mit dem «Sumacine», wie Schlumberger sein Präparat nennt, besser werde; dass Gelb und alle Nuancen, in welchen der gelbe Farbstoff des Sumach hervorzutreten hat, klarer werde, ist nach Analogie mit dem Querzetine zu glauben, aber bei Schwarz und Grau kommt doch die Gerbsäure des Sumach wohl zumeist in Betracht, und diese wird zerstört und die daraus gebildete Gallussäure, die auch schwarz färbt, durch das Auswaschen weggeführt. D. Red.)

Bei Wau will Schlumberger ebenfalls Vortheile von der genannten Behandlung entdeckt haben, das Präparat soll aber erst zu färben beginnen, wenn das Bad über 70° warm ist. Wir werden unten auf diese Sache zurückkommen. Persische Beeren, Cuba und Curcuma sollen ebenfalls gute Resultate gegeben haben. Galläpfel und Granatrinde ebenfalls. (Von ihnen gilt, was oben von Sumach gesagt; das Gelb auf Alaunbeitze soll reiner sein, aber auch auf Eisenbeitzen die Töne schöner werden. Schlumberger giebt übrigens an, die Gerbsäure werde nicht alle in Gallussäure verwandelt durch die Behandlung mit Schwefelsäure. Ueber diese Dinge sind weitere Erfahrungen abzuwarten. D. Red.)

Herr Dr. Moldenhauer, Assistent am technischen Laboratorium des Polytechnikums, hat eine Untersuchung über den Farbstoff des Wau vorgenommen. Ueber die Darstellung des Luteolin machte er die Erfahrung, dass das folgende Verfahren das geeignetste sei: Zerschneiden des Wau, Uebergiessen mit 80procentigem Weingeist, Erhitzen, Stehenlassen während 2 Tagen, Auspressen, Filtriren, Wiedergewinnen des Weingeists durch Destillation, Eindampfen des Rückstandes und Stehenlassen der concentrirten Lösung, Sammeln des grünlichen amorphen Absatzes, Kochen mit Essig, Filtriren und Erkaltenlassen, wobei sich ein noch nicht reines Loteolin abscheidet, das gesammelt und unter der Luftpumpe getrocknet wird; Ausziehen mit Aether, Verdampfen des Aether, wodurch sich graue Krusten abscheiden, Wiederaufnehmen derselben in Alcohol und Mischen der alcoholischen Lösung mit dem etwa 20fachen Volum Wasser; Kochen, Filtriren, Erkaltenlassen, Sammeln der ausgeschiedenen krystallinischen gelben Flocken und Wiederbehandeln auf gleiche Weise, von der Aufnahme in Aether anfangend.

Eigenschaften: Reingelb, aus der heissen Lösung in weingeisthaltigem Wasser, verdünnter Schwefelsäure oder Essigsäure krystallisirt es in vierseitigen sternförmig gruppirten Nadeln. Sublimirbar, über 32° unter theilweiser Zersetzung schmelzbar, geruchlos, schwach bitter, in 14,000 Theilen kalten und 5000 Theilen heissen Wassers, in 37 Theilen Alcohol und 625 Theilen Aether löslich, röthet Lacmus, bildet mit Metalloxyden Lacke.

Löslich in reinen und kohlensauren Alkalien, in Aetzammoniak gelöst nach dem Verdampfen rein zurückbleibend, in Schwefelsäure löslich durch Wasser, daraus abscheidbar; löslich in heisser Essigsäure, weniger in Salzsäure; mit chromsaurem Kali und Schwefelsäure destillirt liefert es Ameisensäure. Leimlösung wird nicht, Eisensalze grün gefällt. Zusammensetzung ausdrückbar durch die Formel $C_{40} H_{14} O_{16}$. Das Aequivalent konnte nicht bestimmt werden.

Durch verdünnte Säure lässt es sich nicht spalten, ist kein Glucoside.

An letztere Wahrnehmung anknüpfend, wollen wir hervorheben, dass wenn Leeshings Angabe richtig ist, dass der Wau an Färbestoff gewinne durch Behandeln mit wässeriger Schwefelsäure, dieses in einer besondern Ursache liegen müsse. Ein Spaltungsprodukt, ähnlich dem Querzetin, wird nicht gebildet, und Gerbsäure ist nach Moldenhauers Beobachtung sehr wenig im Wau, so dass deren Spaltung und Entfernung der Spaltungsprodukte auch nicht der Grund der Farbenverbesserung sein kann. Ob die Einwirkung der Säure auf die Holzfaser (der man bei der Garancinebereitung viele der erzielten Vortheile zuschreibt), oder auf die eiweissartigen Substanzen den Farbstoff mehr blosslegt, sind Fragen, deren Entscheidung der Technik willkommen sein würden.

Neue Untersuchungen über die Natur des Krapp-Farbstoffs hat Ed. Schwarz in Mühlhausen angestellt. Dieselben haben auf die Praxis wenig Einfluss. Zur rein chemischen Kenntniss des Krapp-Farbstoffs tragen sie ebensowenig bei. Dass die beiden Krapp-Farbstoffe des Alizarin und des Purpurin sublimirbar sind, ist bekannt, so auch ihr Verhalten gegen Lösungsmittel. Dass man durch Sublimation des alcoholischen Krapp-Extrakts den reinen Krapp-Farbstoff erhalten könne, wäre zu wün-

schen, es ist aber sicher falsch. In dieser Richtung — Herummachen an einigen physikalischen Eigenschaften, Färbeversuchen mit vermeintlich reinem Farbstoff u. s. w. ist nichts mehr zu thun. Dies Verfahren des Sublimirens, das Schwarz anwendet, mag ganz gute Ausbeute liefern. Er streicht das Extract auf Fliesspapier, legt diess auf eine Eisenplatte mit Handgriff und erwärmt über gelindem Kohlenfeuer bis zum Auftreten weisslicher Dämpfe — nicht röthlicher, die zu vermeiden sind. Das Papier beschlägt sich mit einem leicht wegzunehmenden krystallinischen Flaum. Es wird von diesem Versuch das Papier mit einem braunen «harzigen» Körper imprägnirt. Von «diesem» harzigen Körper soll der rothe Farbstoff auch getrennt werden können durch Behandeln mit einer schwachen Alaunlösung. Von dem Harz wird angegeben, es sei löslich in Alcohol, Aether, Oelen, kaustischen Alkalien und concentrirter Schwefelsäure. Das passt alles auch auf Alizarin, während zugleich bekannt ist, dass eine Trennungsmethode von Alizarin und Purpurin in der Behandlung des Krapp mit Alaunlösung besteht, die das letztere auflöst. Das Alizarin ist sehr wenig in Wasser löslich, von dem «Harze» sagt Schwarz, dass es mit Alkohol behandelt und dann mit kochendem Wasser zusammengebracht, wieder Färbevermögen zeige, das es ohne diese vorgängige Behandlung verloren zu haben scheine. (Bulletin de la société industrielle ds Mulhouse. Nr. 135.)

Buntpapiere in Oelfarben nach Tucker. Es sind bisher Oelfarben in der Buntpapierfabrikation schwer zu verwenden gewesen. Desshalb namentlich, weil sich das Oel zu rasch auf der Fläche ausbreitet und bunte Zeichnungen schwer zu erhalten waren. Das langsamere Trocknen macht freilich auch einige doch nur die geringeren Schwierigkeiten. Bekanntlich werden die marmorirten Papiere so gefärbt, dass ein Wasser- oder Schleimbad bereitet wird, auf dem man die Farben verbreitet, dass sie nicht in einander fliessen, und den Papierbogen, der die Farbe aufnehmen soll, darüber rollt. Dem Zerfliessen der Oelfarben lässt sich nach Tucker Einhalt thun durch eine Auflösung von Damarharz in Terpenthinöl, 1 Kilogr. des erstern auf 4 Liter des letztern. Von diesem Damarfirniss werden 2 Raumtheile auf 1 Raumtheil des trocknenden Oels gemischt. Die einzelnen Farben werden mit diesem gemischten Firniss angerieben, das Chassis enthält nur Wasser, Schleim ist unnöthig; auf der Flüssigkeit vertheilt man zunächst die Grundfarbe, die schnell auseinander fliesst, nach wenigen Minuten unterbricht man ihren Zusammenhang mit einem Stab und füllt die freien Zwischenräume mit den andern Farben. Ist das geschehen, so bewirkt man durch Umrühren mit einem Spatel die Erzeugung des Bildes. Das Uebertragen der Farbe auf das Papier geschieht in ganz gewöhnlicher Weise. Die Farben trocknen ziemlich schnell, Pappdeckel, Papiermaché, Metallplatten, Schiefertafeln u. s. w. lassen sich auf ähnliche Weise mit einem Marmoranstrich überziehen. (Deutsche Gewerbszeitung durch Dingler. Auszug.)

Nahrungsmittel.

Neues Verfahren der Fleischconservirung von Robert. Es besteht darin, dass das Fleisch des frischgeschlachteten Thieres an der Luft oberflächlich etwas abgetrocknet werde, dasselbe wird in diesem Zustand in einen Schwefelkasten oder ein Fass aufgehängt und je nach der Grösse der Stücke 5—20 Minuten in einer Umgebung von schwefliger Säure hängend erhalten; für Stücke von 100 Kilogramm Gewicht reicht die letztere Dauer hin. Nach diesem Schwefeln wird es wieder kurze Zeit in der Luft aufgehängt und nun mit einem Pinsel angestrichen mit einer Auflösung von thierischem Eiweis 1 Kilogramm kauflichen trocknen Eiweisses in einem Liter Eibischabkochung der etwas Melasse zugesetzt ist. Die mit diesem schnell trocknenden Anstrich versehene Masse wird nun entweder magazinirt oder zum Versenden in Fässer zwischen eingegossenes Fett gelegt. Nach einem Befund des Gesundheitsrathes von Frankreich hält sich das Fleisch in den heissen Monaten 25 Tage sehr gut und hat einen Geschmack und Aussehen, die es vom frischen nicht unterscheiden lassen. (Génie industriel December 1856.)

Darstellung des zur künstlichen Cognacfabrikation gebrauchten Drusenöls von Dr. A. Rautert. — Die Drusen (Weinhefe) werden mit 1—1½fachem Gewicht Wasser und ½ % engl. Schwefelsäure in ein mit Blei ausgeschlagenes Fass gebracht, das nicht über ⅔ davon voll werden soll, und 4—6 Centner Drusen aufzunehmen im Stande ist und welches durch einen unten eintretenden Dampfstrom erhitzt werden kann. Oben befindet sich ein Abzugsrohr, das durch ein Kühlfass führt. In 5 Stunden ist eine Destillation beendigt, man erkennt dies an dem Aufhören der Ausscheidung schwärzlicher Tropfen im Destillat. Das rohe Destillat wird durch Umdestilliren rectificirt. Freies Feuer ist nachtheilig bei der Destillation, die Schwefelsäure verkürzt die zur Destillation nöthige Zeit. Die Drusen werden abgelassen, auf je 1 ℔ Schwefelsäure 3 ℔ Sodakrystalle zugesetzt, um die Säure zu sättigen, nach 8 Tagen Ruhe scheidet sich Weinstein aus, der durch Haarsiebe von den feinen schlammigen Theilen getrennt werden kann. Der Schlamm wird getrocknet und geglüht und liefert ein vorzügliches Lampenschwarz.

Aus 25 Centn. Drusen lässt sich 1 ℔ Drusenöl (zu 250 Gulden im Preise) und 150—200 ℔ roher Weinstein gewinnen. Die Verfälschung des Drusenöls mit Alkohol wird durch Zusatz von Olivenöl, das den Alkohol abscheidet, entdeckt. (Dingl. polyt. Journ. B. 143. S. 71.)

Das **Klären** trüber und zäher Weine mit Traubenkernen von C. Pistorius. — Der Anweisung, die Traubenkerne zum Klären der Weine zu benutzen, von Dr. Gall in Trier, kann der Verfasser eine Erfahrung hinzufügen, die das von Gall empfohlene Verfahren vollkommen bestätigt. Ein Wein vom Jahre 1833 war im Jahre 1836 so trüb und zäh oder schwer, dass der Eigenthümer ihn wegschütten lassen wollte. Der Verf. bat sich diesen Wein aus und nahm nun Folgendes mit ihm vor: er liess

2–3 Maass des zähen Weines aus dem Fasse heraus, brachte ihn in eine Pfanne, schüttete 2 ℔ Traubenkerne dazu und erwärmte den Wein langsam, doch nicht ganz bis zur Siedhitze, füllte ihn dann sammt den Kernen in einen Krug und liess ihn noch 2 Tage lang darin an einem temperirten Orte stehen. Nach Verlauf dieser Zeit wurde der Wein abgegossen, wieder in das Fass zurückgebracht und tüchtig mit dem zähen Weine gemischt. Als der Verf. nach einem Vierteljahre wieder nach dem Weine sah, perlte er beim Herauslassen aus dem Fasse und war nicht nur glanzhell, sondern hatte auch den früheren Wohlgeschmack wieder. Er wurde nun abgelassen und in ein anderes Fass gebracht, hier blieb er gut und hell. Später benutzte der Verf., in Ermangelung von Traubenkernen, einmal Eichenrinde oder Gerberlohe, um einen schweren Wein, von übrigens geringer Beschaffenheit, wieder herzustellen. Er erreichte zwar auch damit seine Absicht vollkommen, jedoch bekam der Wein von der Eichenrinde einen kleinen Beigeschmack. (Gall's praktische Mittheilungen, Bd. I. S. 353. D. Dingler.)

Das im Krappweingeist enthaltene aetherische Oel ist nach Jaejeau zum grossen Theil Amyl-Alkohol (Fuselöl) und enthält eine erst bei 230° C. übergehende sich starr ausscheidende krystallinische Masse, deren Zusammensetzung ganz der des Borneocamphers entspricht. (Compt. rend. Nr. 18 1856.)

Ueber Conservirung des Runkelrübensaftes durch Kalk wird von Dumas im Namen Maumené's Folgendes mitgetheilt: Der so leicht in Gährung übergehende frische Saft der Runkelrüben conservirt sich sehr gut durch Kalk, wie dies Versuche im Grossen gezeigt haben, bei welchen Saft sich während 2½ Monaten unverändert hielt. Ausserdem wird dadurch schon in der Kälte eine Abklärung des Saftes bewirkt, welche leicht selbst bei grosser Menge durch Kohlensäure beendigt werden kann und ein Abdampfen an freier Luft gut möglich macht. Es tritt dabei keine Färbung ein und man kann die Anwendung von Knochenkohle umgehen, wenn die Rüben nicht alt gewesen sind. Es wurde bei Hrn. Bonzel in Haubourdin ein in den letzten Tagen des Januars ausgepresster Rübensaft nach 8tägiger Conservation durch Kohlensäure geklärt, wobei sich im Allgemeinen Folgendes ergab:

Die Ausbeute war so gross, als ob man die Rüben sofort bearbeitet hätte, die Syrupe waren ohne Anwendung von Kohle nicht gefärbt, der Schaum senkte sich bei Anwendung von Kalk und Kohlensäure in 4 Sekunden, während der der Syrupe der Fabrik bei gleicher Grädigkeit (35) sich erst in 90 Sekunden setzte. Die Krystallisation war gut. Durch dieses Verfahren verschwinden die Differenzen in der Ausbeute zwischen Anfang und Ende der Campagne; sie bleibt 1½–2 pCt. des Saftes. (Compt. rend. T. 17. 1856. Nr. 14.)

Bier mit Syrupzusatz. — Der bayrische Kunst- und Gewerbeverein veranlasste Brauproben in einem königlichen Landbauinstitut zu Weihenstephan mit und ohne Zusatz von Syrup. Die erzeugten Biere wurden untersucht und Folgendes sind die wesentlichsten Ergebnisse der Untersuchung. Der Gesammtgehalt (Alkohol, Extract und Kohlensäure) war ziemlich gleich, was natürlich daher kommt, dass für den Abbruch an Malz äquivalente Mengen Syrup zugesetzt wurden. Beim Eindampfen zeigten die Syrupbiere krautartigen Geruch der des Hopfens war verdeckt. Sie zeigen ferner einen schmutzig gelblichen Schaum beim Einkochen.

Die trocknen Extracte wurden eingeäschert und darin die Phosphorsäure bestimmt durch Behandeln der Asche mit Salzsäure, Erwärmen, Filtriren, Versetzen mit Essigsäure und essigsaurem Natron und Fällen mit titrirter Eisenchloridlösung.

(Nr. 1 reines Malzbier, 2, 3 und 4 Colonialsyrupbiere, bei 2 auf 3½ Metzen Dürrmalz 10½ ℔ Syrup, bei 3 auf 3 Metzen Malz 18 ℔ Syrup, bei 4 27 ℔ Syrup, Nr. 5 Stärkezuckerbier: 3 Metzen Darrmalz 8¾ ℔ Fruchtzucker.)

	Procentgehalt des bei 120 bis 130° C. getrockneten Extractes an Asche.	Darin gefundene Menge Phosphorsäure.	Procentgehalt der Asche an Phosphorsäure.
I.	4,10	0,670	16,3
II.	6,5	0,430	6,6
III.	9,52	0,382	4,01
IV.	12,0	0,775	6,1
V.	4,07	0,775	19,0

Der Aschengehalt der Colonialsyrupbiere ist also ziemlich höher. Der Prozentgehalt der Phosphorsäure in der Asche ist bei den Syrupbieren viel geringer. Sehr charakteristisch ist, dass die Asche der Colonialsyrupbiere kohlensaure Salze enthält, dass die des reinen Malzbieres und Stärkezuckerbieres aber frei von solchen ist. Es zeigt sich bei der Fabrikation, dass die Hefe der Syrupbiere weich, unrein, unzusammenhängend ist, dass Trebern und Teig sich vermindern und dass die Gährung viel rascher verläuft.

Die Farbe der Colonialsyrupbiere ist röthlich, der Geschmack bitterlich brenzlich. Der Bericht meint auch die Calculation gebe Beruhigung, dass das Publikum nicht mit Syrupbier betrogen und die Staatskasse nicht um einen Theil der Malzsteuer gebracht werde, denn der Colonialsyrup werde zu leicht erkannt, der Stärkezucker aber steige ebenfalls bei hohen Getreidepreisen, der Rübenzuckersyrup ist aber seines unangenehmen Geschmackes wegen nicht zu gebrauchen.

In so rosigem Lichte ist aber die Sache nicht angesehen nach einem Postscript eines Hrn. F. L. in Dinglers Journal. Er bemerkt, dass der Syrupzusatz bei den beschriebenen Versuchen zu gross sei: es sollte auf 1 Metze Malz nur 3½ ℔ Syrup ergänzend zugesetzt werden, so schreibe eine in Stuttgart erschienene Schrift vor. Ob der Kohlensäuregehalt der Asche nicht von Rübenmelasse die Salpeter enthält, herrühre, sei noch zu untersuchen, es sei

zweifelhaft, ob auf die Anwesenheit kohlensaurer Salze ein Urtheil gegründet werden dürfe, da diese aus dem Wasser herrühren könnten, man finde in reinen Malzbieren kohlensäurehaltige Aschen u. s. w. Es werde in der Praxis meist so verfahren, dass man mehr als das tarifmässige Bierquantum braue, dies stärker hopfe und etwas Syrup zusetze.

In Frankreich wird nach einer Schrift von Rohart viel syruphaltiges Bier gebraut. (Bayr. Kunst- und Gewerbeblatt 1856. 579. Dingl. polyt. Journal Jan. 1857.

Baumaterialien.

Gemauerte Gefässe aus Portlandcement für chemische Fabriken von H. Grüneberg in Stettin. Die Aufgabe, grosse Krystallisirgefässe in bedeutender Masse mit möglichst geringem Kostenaufwande zu schaffen, veranlasste mich vor einiger Zeit zu diesem Zwecke gemauerte Behälter mit einem einen halben Zoll starken Cementüberzuge zu versuchen. Die Resultate, welche ich mit diesen Apparaten erzielte, übertrafen meine Erwartungen, und ich nehme desshalb keinen Anstand, dieselben in vollstem Maasse zu empfehlen.

Zur Herstellung solcher Geräthe lasse ich den Boden, auf welchem dieselben errichtet werden sollen, fest stampfen und in dünnem Cement eine Flachschicht gut genetzter Steine darauf legen. Auf dieser Schicht werden die Seitenwände von der gewünschten Höhe einen halben Stein stark mit schwachen Fugen in Cement aufgeführt. — Der Cement zu diesem Zwecke, wie zu dem darauffolgenden Beputzen des Behälters, wird mit seinem gleichen Volumen scharfen Sandes gemischt. — Den sorgfältig aufgetragenen Putz lässt man ein wenig erhärten, reibt ihn erst mit einem hölzernen Reibebrette glatt, und polirt ihn schliesslich mit einem stählernen Reibebrette, bis er eine glänzend schwarze, vollständig glatte, marmorähnliche Oberfläche angenommen hat.

Die so gefertigten Gefässe füllt man nach der Vollendung mit Wasser und lässt sie damit einige Tage stehen; sodann sind sie zum Gebrauche fertig. Man kann dieselben ohne die geringste Gefahr mit kochender Lauge füllen. Die angeschossenen Krystalle lösen sich leicht und vollständig von den glatten Seitenwänden der Gefässe und lassen an Sauberkeit nichts zu wünschen übrig. Ich habe diese Gefässe zur Krystallisation von Soda, Salpeter, blausaurem Kali, Bittersalz und Glaubersalz angewendet, und voraussichtlich sind dieselben zu allen übrigen, nicht sauren Salzen eben so gut zu gebrauchen. Auch zu Kühlschiffen für Brennereien und Brauereien sollten dieselben eine umfassende Anwendung finden können.

Ein Cementgefäss von 12 Fuss Länge, 8 Fuss Breite und 18 Zoll Höhe kommt im höchsten Fall auf 12 Thaler zu stehen. (Dingl. polyt. Journ.)

Die Verbindung von Wasserglas und Flussspath, ein Glaskitt. S. Jonas empfiehlt 2 Theile Flussspathpulver, 1 Theil feines Glaspulver mit Wasserglaslösung zu Brei angemacht, als eine ausgezeichnet festhaftende Masse, die zum Verkitten von Glas, auch von Metallen, zum Beschlagen von Retorten u. s. w. dient, welche zu Signaturen verwendbar ist, indem sie sich färben lässt und mancherlei sehr nützliche Verwendung finden kann. (Polyt. Centralbl. S. 1282. 1856.)

Betons zum Häuserbau von Coignet. Ein gepresster Beton von der Zusammensetzung, die unsere Quelle nicht angiebt, dient dem Erfinder, um Gebäude ohne Gebälke herzustellen. Für Decken der Stockwerke und Dächer soll er brauchbar sein. Coignet hat Flächen von 7 Meter Länge und 6 Meter Breite ohne Unterstützung und nicht in Gewölbform, sondern in horizontaler Fläche überspannt; die Decke konnte mit 1000 Kilogramm pro Meter belastet werden, die untere Seite ist zu Verzierungen tauglich, die obere so hart, dass sie der Reibung beim Scheuern etc. vollkommen widersteht. (Génie industriel, Octob. 1856. p. 183.)

Blanc français wird nach einem Bericht von Babinet eine neue von Lazé und Tavernier dargestellte weisse Oelfarbe genannt, die wesentlich aus kohlensaurem Kalk bestehen, sehr weiss und deckend sein soll. Dass sie der Wirkung der Laugen widerstehe, von Schwefelwasserstoff nicht gefärbt werde, nichtgiftig sei, wird hervorgehoben und die Hoffnung ausgedrückt, man werde gute Glanzpapiere damit verfertigen können. (Génie indust. Oct. 1856.)

Die Verstopfungen in Drainröhren sind nach Mangon entweder kohlensaurer Kalk, durch Verdunsten der freien Kohlensäure abgesetzt, oder Eisenoxydhydrat, in sumpfiger Lage oft vorkommend. Beiden soll sich abhelfen lassen durch Einschieben von Luftständern zwischen den Röhrenfahrten, die in einem vertikalen Gefäss bestehen, das oben luftdicht bedeckt ist und in welchem die Zufuhrröhre tief unten unter einem Winkel von circa 60° unter dem Wasserspiegel einmündet, dadurch soll bewirkt werden, dass die Kohlensäure nicht entweichen kann, die den kohlensauren Kalk gelöst erhalten soll, und dass nicht Luft auf das Eisenoxydul einwirke und es in Oxydhydrat verwandle. (Comptes-rendus. Août 1856, auch Dingl. polyt. Journ. 142. S. 127.)

Die Ursache des Erhärtens des s. g. Portlandcements von A. Winkler. Der Verfasser unterscheidet als Romancemente die aus natürlichen thonreichen Kalken gebrannten hydraulischen Mörtel und Portlandcemente, welche durch Mischen von Thon und Kreide oder Kalkpulver, Kneten von Ballen aus dem Gemisch, Trocknen und Brennen erhalten werden. Bei den erstern, wohin auch die Zuschläge von Trass, Puzolanerde u. s. w. zu gewöhnlichen fetten Kalken zu zählen sind, ist die Erhärtung, wie Fuchs bekanntlich darthat, darin begründet, dass die Kieselsäure des Zuschlags oder des Mergels entweder für sich oder in Gesellschaft mit andern Körpern, Alaunerde, Eisenoxyd, mit dem Kalk Verbindung eingeht. Die Verbindungen haben die Zusammensetzung von 1 Basis

(MO) auf 1 Aeq. Säure (MO_3) oder 3 Basis auf 2 Säure ($2MO_3$). MO_3 kann hiebei, wie bemerkt, entweder S_1O_3, Al_2O_3 oder Fe_2O_3 sein. Bei den Portlandcementen aber soll ein stark basisches Silicat, das sich beim Brennen bildet, und in welchem 3—4 Basis auf 1 Säure vorkommt, zerfallen in aufgelösten kaustischen Kalk und Verbindungen zwischen Kieselsäure, Thonerde, Eisenoxyd einerseits und Kalk und alkalischen Basen anderseits, dass 1 Aeq. der erstern auf 3—4 der letztern kommen. Es bestände dann ein erhärtetes Portlandcement aus denselben Dingen, wie ein erhärtetes Romancement. Künstliche Mischungen aus Kieselsäure mit etwa 3—4 Aeq. Kalk geglüht, zerfallen mit Wasser, die Portlandcemente mit viel Wasser angerührt geben Kalk an das Wasser ab und zwar in einem Versuch verlor eines derselben in 85 Tagen 19,1 % Kalk. (O. L. Erdmanns und Werthers Journal. f. prakt. Chemie 67. Nr. 444.)

(Zu obigen Untersuchungen 2 Bemerkungen für die Praxis. Schafhäutl berichtet, dass Pasley, der viele Portlandcemente durch Mischung von Thon und Kalk herstellte immer fand, dass Mischungen mit zuviel Kalk durch Wasserzusatz anfangs erhärteten aber bald zerfielen, ein Verhalten das im Obigen bestätigt und erklärt ist. — Für Portlandcemente wäre nach dem Obigen das, wie wir glauben von Berthier herrührende Prüfungsverfahren, untauglich abgewogene Menge der Cementpulver in gleiche Mengen gleichstarken Kalkwassers bis zur völligen Abscheidung des Kalkes zu giessen und aus der Menge des verbrauchten Cements auf seine Güte zu schliessen. D. Red.)

Land- und Hauswirthschaftliches, Hausmittel.

Die berühmte **Wahler'sche** Frostsalbe. — Folgendes Rezept wird von der würtembergischen Regierung veröffentlicht. 24 Loth Hammeltalg, ebensoviel Schweineschmalz, 4 Loth Eisenoxyd kochen und umrühren, bis die Masse schwarz ist. Zusetzen von 4 Loth venetian. Terpentin, 2 Loth Bergamotöl, 2 Loth armenischen Bolus, der vorher mit wenig Baumöl abgerieben ist. Ist von ausgezeichneter Wirkung bei offenen Stellen, auf die sie auf Leinwand oder Charpie gestrichen täglich einigemale gelegt wird. (Archiv der Pharmazie.)

Specificum gegen Seekrankheit. Von Landerer in Athen. — 10—12 Tropfen Chloroform heilt radical wenn nicht in erster Dosis doch bei deren erstmaliger Wiederholung. (Wittsteins Vierteljahrschrift.)

Die Zusammensetzung der Kuhmilch und Milchausbeute bei öfterm Melken. — Rohden hat die Melkversuche auf der preussischen landwirthschaftlichen Academie Eldena angestellt und Prof. Trommer die Milch untersucht, es bestätigte sich, was früher schon in Göttingen ermittelt worden war, dass die festen Bestandtheile der Milch bei öfterem Melken zunehmen, aber was eben so wichtig ist, es stellte sich auch Vermehrung der Milchmenge heraus. Zwei Kühe wurden während 24 Tagen mit täglich der gleichen abgewogenen Futtermenge versehen und in 13 Tagen 3 mal, in den folgenden 12 Tagen 2 mal gemolken. Die Milch wurde genau gemessen und am 6. Tage jeder Versuchszeit chemisch untersucht. Die Morgen-, Mittag- und Abendmilch wurde besonders untersucht. Der Durchschnitt der drei Ergebnisse ist:

	Bei dreimaligem Melken.	Bei 2maligem Melken
Tägliche Menge	$13^5/_{12}$ Preuss. Quart.	$11^7/_{12}$ Preuss. Quart.*)
Butter	4,1 %	3,5 %
Käsestoff	4,5 ,,	4,4 ,,
Milchzucker und Salze . .	3,8 ,,	4,2 ,,
Feste Bestandtheile zusammen	12,4 %	12,1 %

Eine Milchvermehrung also von täglich $1^5/_6$ Quart oder 17 % und eine Buttervermehrung von 11,7 %: Ergebnisse die das dreimalige Melken wohl lohnen würden. (Eldenaer Archiv 1856. 1. 2. Durch Dingl. Journal. 142. 77.)

Ueber Butterbereitung wird von G. Habich in Dinglers polyt. Journal B. 142 Heft 1. berichtet. Er bespricht weitläufig die Vorschläge des Schweden Gussander, deren Hauptinhalt der ist: *die Milch in einer zwischen 10° und 22° C. liegenden Temperatur zum Abscheiden des Rahmes stehen zu lassen.* Diese gehe schneller vor sich und so lange die Milch noch süss bleibt, so dass die entrahmte Milch zu allen den gewöhnlichen Verwendungen tauglich ist. Stöckhardt bestätige, dass in 24 Stunden bei 10° C. eine fast vollständige Rahmausscheidung in flachen Gefässen erfolge und dass der Rahm etwas compakter sei als beim gewöhnlichen Verfahren. Die Gefässe, die Gussander anwendet, sind höchstens 2 Zoll tief mit Rand unter einem Winkel von 40° aufgebogen und fassen etwa 4 Maass Milch, sie sind viereckig und aus verzinntem Blech gemacht. Auch die Melkkübel und Seihgefässe sind von Weissblech, das weniger zu Säuerung Anlass geben kann, als Holz, welches letztere leicht Milch aufsaugt, die sauer wird. Die Reinigung der Blechgefässe geschieht mit warmem Wasser ohne Scheuern, weil sonst die Verzinnung leidet. Es wird ferner über Trommers verbessertes Verfahren zur Butterbereitung berichtet, das in einem Zusatz von kohlensaurem Natron besteht, der bestimmt ist, die Säuerung aufzuhalten, weil aus saurer geronnener Milch die Fettkügelchen weniger leicht aufsteigen können. Es scheint aber mit diesem Verfahren unvermeidlich der Uebelstand verknüpft, dass die Butter einen Natrongeschmack erhält, und dasselbe deshalb weniger Empfehlung werth. Ueber einige übrigens kaum sehr wichtige Abänderungen an den Seihgefässen und Butterfässern die Gussander einführte, verweisen wir auf die angeführte Quelle.

Arsenik zum Beizen des Saatkornes nach Boussingault. Den Verfasser bestimmte die Ueberlegung dass das Beizen des Samens den doppelten Zweck habe: gegen den Brand sowohl als die Gefrässigkeit schädlicher Thiere, namentlich der Mäuse zu schützen, zur Vornahme von Versuchen. Von den bis jetzt gebrauchten Mitteln werden Kalk. Holzasche, Jauche, Kochsalz, Alaun und Glaubersalz höchstens dem erstern Zweck genügen können,

*) Quart = 115 Liter, beinahe 73 Maass Schweitz.

Kupfervitriol, Grünspan, Realgar und weisser Arsenik (arsenige Säure) aber beiden. In wiefern diess der Fall ist, sollte durch die Versuche ermittelt werden. Aus denselben ergab sich, dass Mäuse und Feldmäuse durch Getreide, das mit Kupfervitriol gebeitzt worden, nicht im mindesten angegriffen werden, eines der Thiere hatte in 3 Tagen 77 Milligramm Kupfervitriol mit dem Futter zu sich genommen ohne im geringsten zu leiden. Ein Liter Weizen wurde mit $^1/_{10}$ Liter Wasser befeuchtet, dem 20 Gramm Kalk und 2 Gramm arsenige Säure zugesetzt waren. Es keimte sehr schön. Von 56 solcher Körner, deren 20,710 auf den Liter gehen, war eine Maus innerhalb 24 Stunden getödtet worden. Eine Feldmaus (die das Getreide nicht entschälte) starb nach dem Genusse von 35 Körnern. Arsenigsaures Natron wirkte noch viel stärker. Ein Zehntelsliter Getreide wurde mit 12 Kubikcentimeter Wasser getränkt, das 0,2 Gramm arsenige Säure enthielt, dies entspricht einer Menge von $^1/_{10}$ Milligramm Arsenik auf 1 Getreidekorn. Eine Maus wurde durch 10 solcher Körner getödtet. Man darf sich bei all den von Boussingault berechneten Vortheilen des Beizens mit arseniger Säure die Schattenseiten nicht verhehlen und Boussingault hebt dieselben selbst hervor, dass es sehr bedenklich sei, Arsenik in so vieler Leute Hände kommen zu lassen. Zusatz von etwas Eisenvitriol und Blutlaugensalz, wodurch beim Auflösen eine blaue Flüssigkeit entstehen muss, möchten in etwas die Gefahr, die für Menschenleben entstehen kann, verringern. (Annales de chim. et de physique 1856, avril p. 458.)