

Zeitschrift: Schweizerische Polytechnische Zeitschrift
Band: 8 (1863)
Heft: 4

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: 29.03.2026

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

den Unterschied zwischen den Flügeldrehungen und den Umdrehungen der Spule, die Differenz zwischen beiden Umdrehungszahlen muss demnach grösser werden, d. h. die Spule muss langsamer gehen und hieraus folgt, dass das Differenzialrad schneller gehen muss, weil man dessen Umdrehungszahl von der der Hauptwelle zu subtrahiren hat, um die Umdrehungszahl des Spultriebrades zu erhalten. Um die Geschwindigkeit des Differenzialrades zu beschleunigen, muss der Riemen für eine gleiche Fadenschicht auf einen kleinern Conusdurchmesser zu liegen kommen; man muss also den Fortrückwechsel kleiner machen.

Genau das Entgegengesetzte muss eintreten, wenn der Faden zu straff und das Mützenbilden also von einem Reissen der Faden herrührt. Da der Zug zu scharf ist, so nimmt die Spule offenbar zu viel Fadenlänge weg, es erfolgen also zu viel Windungen, die Differenz zwischen Flügel- und Spulengeschwindigkeit muss also kleiner werden, d. h. die Spule muss sich schneller drehen; das Differenzialrad muss demnach weniger Umgänge machen und der Riemen also für eine gleiche Fadenschicht auf

einen grössern Conusdurchmesser zu liegen kommen. Der Fortrückwechsel muss also mehr Zähne erhalten.

Ist der Zug beim Beginn der Spulenfüllung (also für die leere Spule) nicht richtig, so kann man sich natürlich durch den Fortrückwechsel nicht helfen, man muss dann versuchen den Conus so zu verschieben, dass der Riemen, wenn zu wenig Zug vorhanden, auf einen kleinern, wenn zu viel Zug, auf einen grössern Conusdurchmesser zu liegen kommt. Ganz dasselbe tritt auch ein, wenn man Spulen von grösserm oder kleinerm Durchmesser erhält; man hilft sich dann zwar nach den oben gegebenen Regeln dadurch, dass man die Zähnezahzahl des Rades, welches das Differenzialrad bewegt (also direct in dasselbe eingreift), für Spulen von grösserem Durchmesser um einen Zahn vermehrt, für Spulen von kleinerem Durchmesser aber, da dann das Differenzialrad langsamer gehen muss, um einen Zahn vermindert. Es ist dies jedoch eine Aenderung, die nur mit Vorsicht angewendet werden darf, weil die Vermehrung oder Verminderung der Zähne des in das Differenzialrad eingreifenden Rades natürlich schon eine bedeutende Abweichung in den Spulendurchmessern bedingt.

(D. Ind. Z.)

Chemisch-technische Mittheilungen.

Fabrikation chemischer Produkte.

Auszüge aus dem Bericht von A. W. Hoffmann über die bei der internationalen Industrieausstellung in London 1862 ausgestellten

chemischen Produkte.

(Classe II, Section A.)

Es liegt vor uns die eben so vollständige, als von eminentem Wissen und geistreicher Darstellung zeugende Arbeit des berühmten Entdeckers des Anilinroth, eines unserer ersten Chemiker, A. W. Hoffmann, von der unser französische Kollege und Freund E. Kopp sehr bezeichnend sagt, man dürfe sie: Geschichte der Fortschritte der technischen Chemie in den Jahren 1851 — 1862 nennen. Nicht nur, dass es unsern Raum überschreiten würde, auch über unsere Zwecke hinaus würde es gehen, wollten wir den ganzen Bericht, wie es in sehr verdienstlicher Weise durch Mad. P. Kopp im *moniteur scientifique* in französischer Sprache geschah, auch in deutscher Uebersetzung wiedergeben; dagegen wäre es unverzeihlich, wenn wir nicht wenigstens die Hauptparthieen desselben unsern Lesern vorführten.

In der Einleitung spricht sich der Verfasser wohlberechtigt dahin aus, dass das letzte Jahrzehnt in der Geschichte der technischen Chemie eine ganz ausgezeichnete Rolle einnehme. Nicht nur trete diese Thatsache dem Kenner in den Producten der Classe II entgegen, sondern

finde sich bewiesen in einer Menge von andern Industrien: Seifensiederei, Kerzenfabrikation, Zucker, Weingeist, Essigfabrikation, Gasbeleuchtung, Färberei, Bleicherei, Zeugdruck u. s. w. Es sei daher schwer, den ganzen Fortschritt klar zu machen, wenn man nur den Producten in Classe II folge. Er verweist auf die mündliche und schriftliche Unterstützung, die ihm von andern Jurymitgliedern, von Chemikern und Industriellen zu Theil geworden, hebt namentlich die Schriften von Gossage und von Schunk, Smith und Roscoe über die chemische Industrie in Lancashire hervor.

Es sei die Anzahl der Aussteller in chemischen Producten im Jahr 1851 297 gewesen, im Jahre 1862 aber auf 762 gestiegen; zu bedauern sei, dass durch die ethnologische Eintheilung der Producte diese oft an die verlorensten Winkel des Gebäudes gebracht worden seien, und dass von den Ausstellern zu wenig Rücksicht auf systematische Aufstellung und jedem Beschauer in's Auge fallende Erläuterung Rücksicht genommen worden sei, daher sei es gekommen, dass oft sehr wichtige Dinge völlig unbeachtet geblieben seien. Endlich wird hervorgehoben, es sei schwer für eine übersichtliche Reduction einen Plan zu entwerfen, da eine strenge chemisch systematische Eintheilung sich oft wegen den Benutzungen, die durch die Praxis hineingeworfen werden, sich nicht durchführen lasse. Er theilt zunächst ein in Producte der unorganischen Chemie und solche der organischen Chemie.

Erste Gruppe.

Schwefelsäure, kaustische Natronlauge, Soda, Salzsäure, Chlorkalk.

Diese 5 Producte, wenn auch chemisch einander ferne stehend, greifen doch in der Praxis so sehr in einander über, dass man fast sagen darf, der Fabrikant des einen dieser Producte ist zugleich Fabrikant der übrigen. Die Fabrikation der (englischen) Schwefelsäure im grössern Maassstab datirt von 1746, wo Dr. Roebuk von Birmingham die erste grosse Bleikammer in Preston-Pans in Schottland errichtete. Während bekanntlich am Ende des vorigen Jahrhunderts Le Blanc den neuen Weg der Sodabereitung entdeckte, wurde doch erst im Jahre 1823 durch J. Muspratt in Liverpool die erste Sodafabrik nach diesem System eingerichtet. Die erste Chlorkalkfabrik gründete 1799 Ch. Pennant in Glasgow. Dass auch in dem kurzen Zeitraum zwischen der ersten und zweiten Londoner allgemeinen Industrieausstellung in diesen Industrien enorme Fortschritte gemacht worden sind, kann schon aus der Masseproduction und aus dem Sinken des Preises derselben gefolgert werden, da doch das Rohmaterial ziemlich auf seiner frühern Höhe blieb.

Es geht aus der Anzahl genommener Patente hervor, dass grosse Bewegung in diesem Theile der Technik stattfindet; sind auch bei weitem die meisten spurlos verschollen, so haben sie doch den grossen Nutzen, dass man daran erkennt, nach welchen Richtungen die genannten Industrien nach dem Urtheil der darin beschäftigten Chemiker einer Verbesserung bedürfen und fähig sind.

Schwefelsäure.

Da sie der Schlüssel für eine lange Reihe andrer chemischen Industrien ist, müssen auch kleinere Fortschritte in ihrer Fabrikation als wichtig betrachtet werden. Dies Fabrikationsprinzip ist das alte: Umwandlung des Schwefels in schweflige Säure und Oxydation derselben durch Zwischenkunft einer Stick-Sauerstoffverbindung in den sogenannten Bleikammern.

Das Bestreben nach Ersatz der Bleikammern rechtfertigt sich aus den hohen Kosten derselben und den nachtheiligen Wirkungen des Blei's auf das Product. Man schlug andere Materialien vor; Steingut (Leyland), vulkanisirtes Guttapercha, eine Mischung von Sand und Schwefel (Simon). Keine dieser Substanzen drang durch, namentlich hat man gefunden, dass Guttapercha noch weniger dauerhaft sei als Blei.

Die Einführung von Glastafeln in die Bleikammern, die P. Weerd vorschlug, die man früher schon in Frankreich brauchte, fand mit Recht keine Verbreitung, da die Wirkungen nicht von der Oberfläche abhängen. Seit 1832, wo Phillips und Kuhlmann versuchten Schwefelsäure aus erhitztem atmosphärischem Sauerstoff und schwefliger Säure durch Platinschwamm zu erzeugen, ist man nie ruhig gewesen im Nachsuchen nach Mitteln zur Schwefelsäureerzeugung ohne Bleikammern. Es soll (so sagt der Ausstellungsbericht von 1851) in Javel bei Paris anstatt der Bleikammern ein System von Bonbonnen aus Steingut im Ge-

brauch gewesen sein, mit welchen man noch 1857 3,600,000 Kilogramm Schwefelsäure erzeugt habe. Die darüber eingezogenen Erkundigungen machen nicht nur das Factum zweifelhaft, sondern stellen auch mit aller Gewissheit heraus, dass gegenwärtig Aehnliches dort ganz aufgegeben ist. Persoz's Vorschlag, schweflige Säure in Gasform durch 6fach verdünnte auf 100° C. erwärmte Salpetersäure oder ein Gemisch eines Nitrates mit Salzsäure zu leiten und die durch Desoxydation entstandenen Stickstoffverbindungen in Condensationskammern wieder zu oxydiren und zu verdichten, fand, so wohl durchdacht die Idee sein mag, keinen Eingang, und zwar gewiss nur darum, weil man kein Material ausfindig machen kann, das dem gleichzeitigen Einfluss solchen Säuregemisches widersteht.

Kuhlmann's Vorschlag (Patent 1850), Schwefelwasserstoffgas (von Sodafabrikationsrückständen stammend) und Luft in Krüge von Steingut mit Salpetersäure gefüllt zu leiten, wurde ebensowenig practisch gefunden als der von Petrie, der schwefligsaures Gas und Luft in regulirbarer Menge von einer, und Salpetersäure von der andern Seite in Steingutcylinder leitet, welche mit Kieselsteinen gefüllt sind.

Gossage schlug vor, die Sodafabrikationsrückstände des Schwefelcalciums durch unreine, mittelst Verbrennung von Steinkohlen erzeugte Kohlensäure zu zerlegen, den stark verunreinigten Schwefelwasserstoff zu verbrennen, die Verbrennungsproducte abzukühlen und in kaltem Wasser die schweflige Säure zu lösen, die Flüssigkeit durch einen von heisser Luft durchströmten Kokesthurm fallen zu lassen, wobei schweflige Säure in Gasform sich ausscheidet und grösstentheils sofort in Schwefelsäure umgewandelt wird, während der Rest nach gewöhnlicher Art in der Bleikammer oxydirt, also nur hierfür eine Stick-Sauerstoffverbindung gebraucht wird.

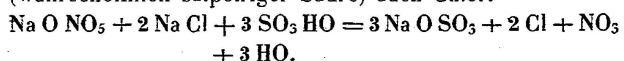
So rationell und Ersparnisse erzielend dieser Vorschlag sein mag, in die Praxis ist er nach Gossage's eigenem Geständniss nie tiefer eingedrungen. Ebenfalls auf Verminderung der Salpetersäure oder überhaupt der Sticksauerstoffverbindung zielt das Verfahren von Petrie, der ein Gemisch von schwefliger Säure und Luft auf 30° erwärmt durch einen Wasserregen, welcher durch einen mit Kieselsteinen gefüllten Steingutcylinder fällt, streichen lässt. Aehnlich ist der Vorschlag von Schmiersahl und Bouk, die ein Gemisch von schwefliger Säure, Luft und Dampf durch horizontale erhitzte, mit Asbest oder Bimsstein gefüllte Röhren streichen lassen und die gebildeten Dämpfe von Schwefelsäure nachher verdichten. Die im Jahre 1852 von Wöhler gemachte Beobachtung, dass Kupferoxyd, Eisenoxyd und Chromoxyd zu dunkler Rothglühhitze gebracht, ein Gemisch von Schwefligsaurem und Sauerstoffgas in Schwefelsäure umzuwandeln im Stande sind, wurde von Ocker zu Darstellungen im Grossen benutzt, jedoch wegen unbefriedigender Resultate bald wieder aufgegeben.

Andere Versuche, die Stickstoffoxyde zu umgehen, sind ebenso fruchtlos geblieben. Man hat versucht, die grosse Menge beispieillos wohlfeil gewordener Salzsäure, die sich beim Sodagewinnungsprozess ergibt, zu Nutzen zu ziehen. Dies geschah auf folgende Weise: Es wurde

Chlor daraus bereitet und diess mit wässriger schwefliger Säure in Berührung gebracht, wobei sich Salzsäure und Schwefelsäure bilden nach dem Schema $\text{SO}_2 + \text{HO} + \text{Cl} = \text{SO}_3\text{HO} + \text{ClH}$. Ob ein solches Verfahren praktisch werden könne, hängt ab nächst vom Preise des Braunstein gegenüber dem des Natronsalpeter und dem Werth der Nebenproducte. Die Schwefelsäure auf diesem Weg gewonnen enthält natürlich Salzsäure, von der sie durch Destillation befreit werden kann. Das Gemisch wäre übrigens auch direct in der Sodafabrikation verwendbar.

Interessant und in der grossen Fabrik von C. Tennaut & Comp. in Glasgow seit längerer Zeit in Ausführung ist das Verfahren von C. Tennaut-Dunlop.

Danach wird nicht das Natronnitrat allein, sondern ein Gemisch desselben mit Natriumchlorid durch Schwefelsäure zerlegt: es bildet sich neben desoxydierter Salpetersäure (wahrscheinlich salpetriger Säure) auch Chlor.



Man leitet dieses Gasmisch in Schwefelsäure von 1,75 sp. Gew., worin NO_3 absorbiert wird, während Chlor hindurchgeht und zur Chlorkalkfabrikation dient. Die mit NO_3 gesättigte wasserhaltige Schwefelsäure wird in geeigneten Apparaten in die Bleikammer, ähnlich wie es mit NO_3HO , aq. geschieht, eingeführt. Es springt in die Augen, dass hiedurch für die Chlorbereitung der Braunstein erspart und durch Natronsalpeter ersetzt, oder was dasselbe ist, das Oxyd des Stickstoffs als Nebenproduct erhalten wird.

Von höchstem Interesse sind die Bestrebungen, die schweflige Säure durch andere Mittel als Verbrennen von Schwefel herzustellen. Hiezu dienen Schwefelmetalle und schwefelsaure Salze, Gyps, Schwerspath, Anhydrit. Die Zerlegung der letztern durch Kieselsäure sieht als Schema sehr einfach aus, ist aber in Praxis der allzuhohen nothwendigen Temperatur wegen viel zu schwierig, als dass sie practisch werden könnte. Man kann Gyps auch durch wasserfreie Salzsäure zerlegen, und Cary-Mautrand wollte dies im Grossen ausführen, scheiterte aber an dem Umstande, dass das bei der zu dem Prozess nothwendigen Hitze schmelzende Chlorcalcium den noch unangegriffenen Gyps einhüllte. Den Gyps durch Kohle in Schwefelcalcium umzuwandeln, daraus durch Kohlensäure den Schwefelwasserstoff auszutreiben, hat man auch versucht, es ist indess hievon schon gesprochen worden oben, da wir von der Benutzung der Sodafabrikationsrückstände redeten.

Zu den Bestrebungen, die Schwefelsäure aus ihren Salzen direct zu deplaciren, gehören die Vorschläge von Seckendorf und Schenks. Nach denselben wird in Wasser vertheilter Gyps mit Chlorblei in Bleisulfat und Chlorcalcium zerlegt. Ersteres wird durch Salzsäure zerlegt, d. h. wieder in Bleichlorür umgewandelt, kann also nochmals zur Gypserzeugung dienen u. s. f. Leider sind diese Reactionen für die Praxis im Grossen zu umständlich. Aehnlich oder noch unsicherer im Erfolg verhalten sich die Vorschläge von Marguerthe, die auf folgendem beruhen. Das Bleiphosphat wird durch Salzsäure in Bleichlorür und freie Phosphorsäure zerlegt. Letztere zerlegt beim Rothglühen den Gyps in freie condensirbare Schwefelsäure und

phosphorsauren Kalk. Wird letzterer in Gegenwart von Wasser der Einwirkung von Bleichlorür ausgesetzt, so wird aufs Neue Bleiphosphat erhalten und die Reihe der Reactionen beginnt von Neuem.

Ohne alle Aussicht auf Gelingen im grössern Maasstab ist der von Keller empfohlene Prozess: das aus Gyps auf oben angegebene Weise erhaltene Bleisulfat durch Schwefelwasserstoff, der aus Kohle, Gyps durch Glühen und Mischen mit Wasserdampf erzeugt werden soll, zu zerlegen und die Schwefelsäure frei zu machen.

Unbedingt der bedeutendste Umschwung in der Schwefelsäurefabrikation datirt von der Einführung der Pyrite an der Stelle des sizilianischen Schwefels.

Noch vor 20 Jahren wurde nahezu sämmtliche Schwefelsäure aus gediegenem Schwefel, meist aus Sizilianischem gemacht, während jetzt vielleicht $\frac{9}{10}$ der producirten Schwefelsäure oder noch mehr aus Pyriten dargestellt wird. Nach der allgemeinen Meinung wäre die Idee aus Pyriten Schwefelsäure zu machen aus den engherzigen Beschränkungen hervorgegangen, welche die neapolitanische Regierung der Ausfuhr des Schwefels 1838 auferlegte. In Wirklichkeit ist aber dies nicht richtig, indem wenigstens indirect schon seit dem Ende des vorigen Jahrhunderts die Pyriten zur Darstellung des Schwefels (Casselerfeld, Altsattel, Rodoboy etc.) dienten; eine Industrie, die namentlich zur Zeit der napoleonischen Kriege sich der hohen Schwefelpreise wegen sehr hob. Die Verfahren zu diesem Zweck sind verschieden, man destillirt in Röhren oder konischen Retorten mit äusserer Heizung oder in Ofen, indem die untern Lagen des Schwefelmetalls angezündet werden und durch die von ihnen entwickelte Hitze den Schwefel aus den obern Schichten ausbreiten.

Die Gesamtproduction solchen Schwefels ist aber immerhin unbedeutend; in ganz Preussen erreichte sie z. B. 1858 nur 10000 Zentner. Dass man die gerösteten Pyrite, die in Eisenvitriol und wasserfreies basisches schwefelsaures Eisenoxyd umgewandelt werden, schon lange zur Darstellung von rauchender (Nordhäuser) Schwefelsäure brauchte, ist ebenfalls bekannt. Die beim Rösten der Pyrite in Fahlun (Schweden) sich ergebende schweflige Säure wurde ebenfalls schon lange zur Speisung von Bleikammern verwendet. In Frankreich hatte schon früher Clement-Desormes durch Mischen der Pyrite mit Kohle und Anzünden schweflige Säure für die Bleikammern zu erzeugen versucht, aber keine guten Resultate erhalten, da die heigemengte Kohlensäure sehr schädlich war. Erst Perret und Sohn in Chessy bei Lyon, die aus den dortigen Kupferkiesen das Kupfer auszogen und immer Klagen der Nachbarn, wegen der massenhaft entwickelten schwefligen Säure, erfuhren, haben die Bedingungen einer gleichmässigen und vollständigen Röstung der Pyrite festgestellt und schon 1833 nach einem Verfahren, das sie sich 1835 patentiren liessen, englische Schwefelsäure aus den Schwefelverbindungen des Eisens und Kupfers fabrikmässig dargestellt. In Böhmen übten das gleiche Verfahren 1837 aus Wehrle und Braun. In England scheint man erst 1838 damit begonnen zu haben. In diese Zeit fällt das unvernünftige Monopol, das die Regierung von Neapel den Herrn Taix

et Comp. in Marseille gewährte, in Folge dessen der Preis der Tonne Schwefel von 5 L. St. auf 14 L. St. stieg. In demselben Jahre wurden 15 Patente für Verarbeitung der Pyrite zur Schwefelsäure genommen.

Während nach Angaben von J. Muspratt die Schwefelsäurefabrikation aus Pyriten ältern Datums sein soll, giebt der Bericht der Jury der allgemeinen Ausstellung von 1855 an, dass diese zuerst 1839 von Th. Farmer betrieben wurde. Sei dem wie ihm wolle, das, wenn auch bald wieder, auf die Vorstellung der europäischen Regierungen zurückgenommene neapolitanische Patent gab den Anstoss zu rascher Verbreitung der Pyritröstung, behufs der Schwefelsäurefabrikation und einer gründlichen Reform derselben.

Die Pyrite enthalten nicht selten fremde Substanzen. Im Bleikammerschlamm in Fahlun wurde das Selen, in neuerer Zeit im Bleikammerschlamm einer Fabrik, die Pyrite verarbeitet, in Crookes das Thallium aufgefunden. Beide Körper, wenn auch spurweise in der Schwefelsäure sich findend, sind indess minder bedenklich, dagegen anders ist es mit dem Arsen, das sich in Pyriten und in der daraus fabrizirten Schwefelsäure, als arsenige Säure findet. Zur Sodafabrikation lässt sich solche Säure unbéanstandet verwenden, da die arsenige Säure weggeht, aber andere Verwendungen sind unzulässig, z. B. Darstellung von Weinsäure, Citronsäure u. s. w., die als Speise oder Arznei dienen sollen. Zum Verzinnen des Eisenblech darf sie nicht angewendet werden, weil die auf das Eisen sich ablegende Arsenschichte die Verzinnung hindert. Brod, das anstatt durch Gährung, mittelst Soda und Salzsäure durch Kohlensäureentwicklung locker gemacht war, wurde arsenhaltig gefunden, und zwar, weil die Salzsäure durch arsenhaltige, aus Pyriten gewonnene Schwefelsäure aus Kochsalz dargestellt war.

Die Reinigung der Schwefelsäure von Arsen geschieht von mehreren Fabrikanten durch Kochen mit Kochsalz, wodurch Arsenschlörür in Dampfgestalt weggeht (die Säure enthält dann aber schwefelsaures Natron). In Chessy wird Schwefelbarium zugesetzt. In einigen Fabriken am Harz, wie in derjenigen von Wagenmann und Seybel bei Wien, braucht man Schwefelwasserstoff wodurch zugleich der etwaige Gehalt an Stickstoffoxyden entfernt wird. Hunt hat sich letzteres Verfahren für England patentiren lassen. Eine einfache Methode, das Arsen, wenigstens zum grössten Theil, aus der Säure zu entfernen, ist von Kühlmann in Lille vorgeschlagen und in seinen Fabriken ausgeführt. Man führt dort die schweflige Säure (aus Pyriten) in eine kleine Vorkammer von $\frac{1}{30}$ Inhalt des Gesamtvolums der Kammern durch ein Bleirohr, das durch eiserne, mit Blei überzogene Ringe vor Senkung geschützt ist. In der Kammer schlägt sich mit der schon fertig gebildeten Schwefelsäure der grösste Theil des Arsens nieder, und mit ihm etwas Eisen, Selen und Thallium. Die Säure der Vorkammer wird gesondert verbraucht zur Sodafabrikation, aus ihr hat Lancy schöne Thalliumstücke und F. Kuhlmann Selen für die Ausstellung bereitet. Nach Versicherung des Besitzers fallen bei diesem Verfahren die Klagen andrer Fabrikanten über schnellere Zerstörung der Bleikammern weg.

Ganz arsenfreie Schwefelsäure aus Pyriten zu erhalten scheint übrigens bis jetzt noch immer sehr schwierig, und wo solche gefordert wird, fabriziert man sie aus sizilianischem Schwefel.

Wenn man nach diesen Verhältnissen erwarten sollte, dass in dem Consum sizilianischen Schwefels Stillstand oder Rückschlag eingetreten sei, so ist dies keineswegs der Fall.

Im Jahre 1853 wurde ausgeführt aus Sizilien	97,268 Tonnen
» » 1854 » » » »	111,993 »
» » 1855 » » » »	101,393 »
» » 1856 » » » »	121,550 »
» » 1857 » » » »	125,987 »
» » 1858 » » » »	163,629 »
» » 1859 » » » »	152,487 »
» » 1860 » » » »	137,745 »

also wenn auch Schwanken stattfindet, die Zunahme ist nicht zu verkennen. Diese kommt wohl von dem vermehrten Verbrauch von Schwefel für die Schiesspulverfabrikation und gegen die Traubenkrankheit. Auch der Preis ist gestiegen (im Jahre 1857 kostete er im Elsass 15 Frk., im Jahre 1860 24 Frk. der metrische Zentner), dennoch haben einzelne Fabriken immer fortgefahren, natürlichen gediegenen Schwefel zu gebrauchen, andere würden bei mässigeren Preisen wieder zu demselben zurückkehren, wenigstens für die dem Verkauf bestimmte Säure.

Methoden der Verbrennung des Schwefels. Weil ein zu grosses Luftvolum wegen der Diffusion des Stickstoffoxydes und der schwefligen Säure, Verlust an diesen Beiden zur Folge haben muss, ist das Bemühen der Fabrikanten stets dahin gerichtet, dass nicht mehr Luft, als nöthig ist, eintrete. Es braucht theoretisch so viel Luft, dass ihr Sauerstoff zu dem Schwefel sich wie 3 Aequivalent zu 1 Aequivalent verhält, allein dieses Minimum wird in der Praxis nicht erreicht, und wollte man sich demselben zu sehr nähern, so wäre Gefahr, dass zu viel unverbrannter Schwefel als Dampf sich mit in die Kammern begeben würde. Damit dies vermieden werde, lässt man in den gewöhnlichen Fällen Luft in einigem Ueberschuss Zutreten und vergrössert das Volum der Kammern, damit darin vollständigere Gelegenheit zur Reaction der in Luft vertheilten Gase und Dämpfe aufeinander gegeben werde. Ein von Harrison Blair angewendeter Apparat soll diesen Uebeln in andrer Weise begegnen. Derselbe beruht auf der Idee, die Verflüchtigung des Schwefels zuerst in einem »Schwefelofen« durch wenig Luft und Verbrennen nur eines Theils des Schwefels, die Oxydation sodann in einem zweiten Ofen, dem »Verbrennungsofen«, durch nochmaligen Luftzutritt und endlich die Bildung des Stickstoffoxydes in einem dritten Ofen, dem »Nitrumofen«, zu bewirken und dies Product in den Verbrennungsofen zur schwefligen Säure zu leiten, worin sie sich mischen. Ohne Zeichnung würde die Beschreibung dieser Apparate wenig helfen.

In den Fabriken von Kuhlmann und Loos, Madeleine, St. André et Amiens hatte man ebenfalls bemerkt, dass die Hitze beim Verbrennen des Schwefels zu hoch stieg und Verflüchtigung von unverbranntem Schwefel zur Folge hatte, und half ab durch Einlegen der Dampf-

kessel über das Schwefelgewölbe, welche der Dampfbildung wegen abkühlend wirkten und, was ein ganz interessantes Factum ist, verhältnissmässig sehr wenig durch die schweflige Säure litten.

Ein mit dieser Einrichtung verknüpfter Uebelstand war aber die sehr unregelmässige Dampfbildung, darum gieng man zu einer andern über, bestehend in 4 gusseisernen Halbcylindern für je ein Kammersystem von 1500 Kubikmeter Inhalt, die eine Art Retorten bilden, auf deren Boden der Schwefel verbrennt. Sie haben vorn Oeffnungen für Luftzutritt und Einführung des Schwefels, das Hintertheil communicirt durch lange Röhren mit einer Vorkammer, von der aus die schweflige Säure in die eigentlichen Bleikammern gelangt. Der Apparat ist nach des Erfinders Meinung durchaus empfehlenswerth.

In andern Fabriken regelt man den Luftzutritt durch Regulatoren für die austretenden Gase; diese bestehen in einem zum Kamin führenden winkelförmigen Bleirohr, worin eine siebartige Scheidewand, auf der ein Schieber liegt, eingeschaltet ist. Scheurer-Cestner bedient sich zum gleichen Zwecke eines Anemometers, der in einem Rohr hinter dem Schwefelofen angebracht ist. In Belgien schlug Stas vor, in den Schwefelofen nur so viel Luft einzulassen, als gerade zum Verbrennen des Schwefels nöthig ist, und den weitem Sauerstoff durch ein besonderes, mit genauem Register versehenes Rohr einzuführen. Durch sorgfältige Regelung des Sauerstoffzutritts ist man dahin gelangt, dass in den austretenden Gasen nicht mehr als 2 bis 3 % Sauerstoff sich befinden und man eine Ausbeute erreichte, die der theoretischen nabekommt, nämlich 306 Theile Schwefelsäure von 1,843 spez. Gewicht aus 100 reinem Schwefel, während man nach der gewöhnlichen Weise fabrizirend oft nur 280—290 Gewichtstheile Säure gewinnt.

Methode der Verbrennung der Pyrite. Hiebei ist ein gut geregelter Luftzutritt noch viel wichtiger und zwar darum, weil Sauerstoff zur Oxydation des Eisens gebraucht, desshalb viel Stickstoff in die Kammer geführt und dadurch das Volum nutzloser Gase beträchtlich vermehrt wird. Daher die Nothwendigkeit verminderter Production oder einer Vergrösserung der Kammern, die trotz aller Bemühungen nach Reduction der Masse doch immer an Volum zunehmen. Man findet in den englischen Fabrikbezirken oft Kammern von einem Inhalt bis zu 120,000 Cubikfuss, während sie auf dem Continent gewöhnlich kleiner sind; die von Hrn. Kuhlmann z. B. haben nicht ganz 53,000 Cubikfuss und bestehen aus 6 Abtheilungen. Ein ganz rationeller Grund für diese Dimensionen ist die Beobachtung der Fabrikanten, dass unter sonst gleichen Umständen mit den Dimensionen der Kammer die Ausbeute an Säure aus gleichen Schwefelmengen wächst. Ein weiterer Unterschied zu Ungunsten der Pyrite ist der, dass der Schwefel derselben nicht so leicht verbrennt, als der freie. Der continuirliche Kalkofen, in welchem man oben Material einwirft, um es unten fertig auszuschieben, ist bekannt; eine diesem ähnliche Construction hat man in manchfachen Modificationen auf die Pyritverbrennung angewendet; unter diesen verdient vornämlich

die von Hunt angeführt zu werden. Am häufigsten bedient man sich indessen des gewöhnlichen Schwefelverbrennungsofens und zwar ohne Nachtheil da, wo gröbere Pyritstücke zu verbrennen sind, da von denselben 50 % des in dem Material enthaltenen Schwefels kaum 2—3 % zurückbleiben. Für feineren Pyritgruss eignet er sich jedoch nicht gut, da nicht selten 8—10 % Schwefel darin zurückbleiben. Man mengt sie zwar mit feuchtem Thon zu Broden von 2—3 Zoll Durchmesser, die mit abgehender Wärme zuerst getrocknet der Verbrennung unterworfen werden. Das Schlimme ist hiebei, dass die Verbrennung langsam geht und Zeitverlust veranlasst, wesshalb man die Röstung gewöhnlich nur bis zu 4 % Schwefelrückstand treibt. Ein Heerd aus feuerfesten Backsteinen mit einem flachen Gewölbe dient am besten; es sind zwar auch hiefür sehr abweichende Constructionen ausgeführt, unter welchen jedoch die von Svence, welche von Schunk, Roscoe und Smith beschrieben ist, sich auszeichnen soll. Es besteht aus einer feuerfesten Sohle von 40 Fuss Länge und 6—7 Fuss Breite, auf welche die feineren, durch Siebe gefallenen Pyrite an der vom Feuer entferntesten Stelle, die unter der Sohle liegt, eingeführt und allmählig dem Feuer durch Hacken von Seitenthüren aus näher gebracht werden. Die Luft tritt am Vordertheile ein und streicht über die Pyrite hin. Bei ganz pulverigem Material erreicht man vollständige Entschwefelung. Die langsame Steigerung der Hitze in den Pyriten und ihr Zusammenkommen mit frischer Luft ganz zu Ende des Processes bewirkt diesen Erfolg, der in 24 Stunden erreicht ist. Man bemerkt hiebei immer Dämpfe von wasserfreier Schwefelsäure. Seien diese durch Vereinigung der schwefligen mit Sauerstoff unter Einfluss glühenden Eisenoxyds, oder durch Bildung von schwefelsaurem Eisenoxyd an den weniger heissen Stellen und dessen Zerlegung an den heisseren entstanden, immerhin beweisen sie Ersparniss an Stickstoffoxyd bei der Anwendung dieses wohlfeilern Materials.

Früher bezog man in England die Pyrite von Wiklow in Cornwallis, jetzt kommen deren viele aus Spanien, Portugal, Belgien, die viel weicher sind. Erstere enthalten etwa 33 %, letztere 42—50 % Schwefel. Zweckmässig, ja nöthig ist es zum Behufe geordneter Calculation, die Pyrite immer technisch zu prüfen. Dies geschieht am besten nach dem Verfahren von Pelouze durch Glühen von Pyritpulver mit Kochsalz, chloresaurem Kali und Soda, Auswaschen und Titriren des kohlensauren Natrons. Viele Pyrite enthalten Kupferkies, die spanischen bis zu 3, die inländischen 1 %. Man hat begonnen, das Kupfer aus den Rückständen auszuziehen. In England geschieht es noch meist durch ein Schmelzverfahren, in Frankreich auf nassem Wege. Neuerlich beginnt man die Extraction durch Bildung von Chlorkupfer (durch Rösten der Rückstände mit wenig Kochsalz) und Niederschlagen mit metallischem Eisen zu bewerkstelligen.

Der Gebrauch des bei der Gasbereitung aus Steinkohlen sich ergebenden Schwefels ist ebenfalls eine neue Industrie. Der in den Steinkohlen enthaltene Schwefel, meist von Schwefeleisengehalt herrührend, entweicht grösstentheils als Schwefelwasserstoff. Diess

Gas wird in England aus dem Leuchtgas meist dadurch entfernt, dass man das Gemenge über eine Mischung von Eisenoxydhydrat und Sägespänen führt. Es bildet sich Eisenoxydsulfat, Wasser und Schwefel. Ersteres wird durch Aussetzen an der Luft in Eisenoxydhydrat unter Abscheidung neuen Schwefels umgewandelt und wieder gebraucht. Nach 30–40 maligem Regeneriren hat sich darin eine bis zu 40 % steigende Menge von Schwefel angehäuft. Diese Masse nun wird, ähnlich wie die Pyrite, zur Bildung von schwefeligen Säuren für die Bleikammern gebraucht. In einer einzigen Schwefelsäurefabrik zu Barking-Creek an der Themse hat 1861 J. B. Lawes 2,180 Tonnen davon verwendet; sie soll eine dem eignen Gewicht gleiche Menge wasserhaltiger Schwefelsäure hervorbringen.

Wenn in London jährlich 1,100,000 Tonnen Steinkohle für die Gasbeleuchtung gebraucht wird und diese 1 % Schwefel enthält, so lassen sich aus den 1100 Tonnen Schwefel etwa 3600–3900 Tonnen Schwefelsäurehydrat darstellen, ein Beweis, wie wichtig diese Verwendung der Gasreinigungsmateriale werden kann.

Die Absorption der Stickoxyddämpfe durch den Gaylusacc'schen Prozess. Bekanntlich lässt man nach Gay Lusaccs schon mehr als 20 Jahre in Gebrauch stehenden Vorschlag durch einen Kokesthurm concentrirte Schwefelsäure laufen, welche die aufsteigenden Stickoxyddämpfe absorbiert und bedient sich der Säure, um dieselben in die Kammer zurückzuführen. Es wird nach glaubhaften Versicherungen an 50 % Natronsalpeter erspart. Trotzdem findet man in vielen englischen Fabriken das Verfahren aufgegeben, weil der Natronsalpeter im Preise sehr gesunken ist (100 Kilogr. 30 Fr.) und die Fabrikanten, die nur Kammersäure für ihre Sodafabriken machen, sich scheuen, einen Theil desselben zu concentriren. Aber in einigen sehr gut administrirten Fabriken findet man dennoch die Gaylusacc'schen Kokesthürme in Anwendung.

Die Concentration der Kammersäure, die in Bleipfannen bis zum spez. Gewicht von 1,75 eingeleitet wird, wurde früher in Glasretorten beendet. Die häufigen Brüche haben zu den Platinapparaten geführt. Leider sind diese, wozu die Monopolisirung des Platinhandels durch Russland beiträgt, sehr theuer, und es ist constatirt, dass ihre Corrosion namentlich unter Gegenwart von Sticksauerstoffverbindungen ziemlich schnell vor sich geht. (Nach Scheurer-Cestner beträgt sie für 1,000 Kilogr. Schwefelsäure durchschnittlich 2 Gramm Platin; in neuen Apparaten weniger, in alten aber oft ziemlich mehr. Das Iridiumplatin wird viel weniger angegriffen. Entfernen des Sticksauerstoffs durch Ammoniaksalze nach Polouze's Vorschlag ist ein gutes Schutzmittel.) Daher überall das Bestreben nach Ersatz dieser theuren Apparate. Man schlug Abdampfen im luftleeren Raume vor (Keller, Kuhlmann), man benutzte den Umstand, dass die Schwefelsäure bei gewöhnlicher Temperatur nur sehr wenig angreift, in der Weise, dass man die in einen Bleikessel eingeschlossene Säure nur an der Oberfläche durch einen Strom heisser Gase erhitzte (Clough). Gossage führte

heisse Luft über Schwefelsäure, die in sehr weitgehender Vertheilung durch einen geneigten Kanal über Kieselsteine floss, erfuhr dabei zwar, dass die Concentration allerdings bei niedrigerer Temperatur möglich sei, dass aber auch viel Säure in der heissen Luft deffundire.

In England ist man jetzt zu Glasretorten, die sehr gross und sehr sorgfältig aus bleihaltigem Glase gemacht sind, durch Erhitzung der Schale vor kaltem Luftzug geschützt sind, immer mit heisser wässeriger Säure gefüllt werden, zurückgekehrt. Man lässt sie, um Temperaturwechsel zu verhindern, ununterbrochen fortarbeiten. Während in England, namentlich in Lancashire, die Platinretorten fast gänzlich verschwunden sind, werden sie in den bedeutendsten französischen Fabriken stets noch gebraucht. By.

Neues Cyankalium lässt sich, wie Muster auf der allgemeinen Industrieausstellung 1862 in London es beweisen, darstellen durch Extrahiren des gewöhnlichen, nach Liebig's Verfahren bereiteten Präparats mit Schwefelkohlenstoff und Abdestilliren des Lösungsmittels.

Ueber die Fabrikation des Orcins zur Erzeugung der Flechtenfarbstoffe von de Luynes. — Um mehrere an den bisherigen Methoden haftende Uebelstände zu vermeiden, verfährt der Verfasser wie folgt:

Man lässt die Flechten*) in Wasser eine Stunde lang weichen; man bestreut sie dann mit einer kleinen Menge gelöschten Kalkes und rührt das Gemisch stark um. Nach Verlauf von beiläufig einer Viertelstunde decantirt man die Flüssigkeit und bringt die Flechten unter die Presse, um alle Flüssigkeit auszusziehen. Man behandelt die Flechte zum zweiten Mal mit Kalkmilch und presst sie hernach.

Die erhaltene Flüssigkeit wird rasch filtrirt, und dann mit einem schwachen Ueberschuss von Salzsäure behandelt, welche alle Erythrinsäure in Form einer dicken Gallerte ausfällt. Die Erythrinsäure wird auf grosse Leinenfilter gebracht und gewaschen, bis alle Salzsäure ausgezogen ist; das Auswaschen ist sehr bald geschehen, wenn man besorgt war, nur einen sehr schwachen Ueberschuss von Salzsäure zuzusetzen.

Die gewaschene Erythrinsäure lässt man an der Luft so lange austrocknen, bis sie rissig zu werden beginnt.

Man bringt sie hernach in einen Kessel von Eisenblech mit einer Quantität pulverisirten gelöschten Kalks, welche etwas geringer als die zu ihrer vollständigen Zersetzung nach der Theorie erforderliche ist, und vermischt beide durch Umrühren.

Nachdem der Kessel geschlossen ist, erhöht man die Temperatur bis auf ungefähr 150° C., und unterhält diese Temperatur beiläufig zwei Stunden lang.

Mein Kessel hat ausser dem Mannloch zwei Oeffnungen, welche mit Hähnen versehen sind; die erste dient für den Austritt des Dampfes, durch die zweite geht ein Heberrohr, welches bis auf den Boden des Kessels hinabreicht und ihn vollständig zu entleeren gestattet. Eine

*) Roccella Montagnei.

unten geschlossene und in den Deckel des Kessels geschweisste schmiedeeiserne Röhre füllt man mit Oel, um die Temperatur mittelst eines in sie getauchten Thermometers bestimmen zu können.

Nach Verlauf von zwei Stunden lässt man den Druck sich vermindern und öffnet dann die Heberöhre, damit die Flüssigkeit, welche den kohlensauren Kalk suspendirt enthält, sich entleert. Man filtrirt den kohlensauren Kalk ab, welcher sich übrigens in der Ruhe vollständig absetzt. Nachdem die Masse auf dem Filter hinreichend abgetropft ist, braucht man nur die Flüssigkeit der Abkühlung zu überlassen; wenn die Erythrinsäure zu wasserhaltig in den Kessel gebracht wurde, ist es nothwendig, die Lösung ein wenig einzudampfen. In beiden Fällen setzt sich das Orcin beim Erkalten in schwach gefärbten schönen Krystallen ab. Die Mutterlaugen enthalten den Rest des Orcins und eine süsse Substanz (durch das Kochen mit Kalkwasser zerfällt nämlich das Pikroerythrin in eine neue Materie, Erythroglucin neben Orcin und Kohlensäure); nach schwachem Eindampfen erstarren sie zu einer krystallinischen Masse. Die so erhaltenen Orcinkrystalle kann man zur Verminderung ihres Volums in gelinder Wärme schmelzen; sie verlieren dann 14 Proc. ihres Gewichts Krystallwasser und liefern wasserfreies Orcin als eine harte, spröde Masse. Dieses wasserfreie Orcin löst sich im Wasser eben so leicht auf, wie das krystallisirte, und besitzt dieselben Eigenschaften.

Diese neue Methode gestattet also die in Pigment verwandelbaren Bestandtheile der Flechten in Form von krystallisirtem Orcin vollständig auszuziehen; sie hat vor den bisher zu diesem Zweck angewandten Verfahrensarten den Vorzug, ein stets identisches, reines Product zu liefern; die Behandlungskosten sind sehr gering, denn sie beschränken sich auf ein wenig Kalk und Salzsäure, nebst der geringen Menge Brennmaterial, welche das Erhitzen des die Mischung enthaltenden Kessels erfordert.

(Bull. de la Soc. d'encouragement. D. Dingler.)

Das in alkoholischen Extracten der Parfümerie zurückgehaltene fette Oel zu entfernen bedient sich Sichel in Paris starker Abkühlung auf -18°C . in einer Kältemischung, wodurch sich das fette Oel von Alcohol trennt und durch Decantiren entfernt werden kann.

Zur Technologie der Nahrungsmittel.

Ueber den Bienenhonig; von C. Kraut. — Hr. Dr. Kemper in Bissendorff hat auf meine Veranlassung Bienen ausschliesslich mit käuflichem Traubenzucker gefüttert. Er hielt einen harten gelbweissen Honig, welcher weit weniger süss schmeckt als der gewöhnliche. — Hr. Röders hat in meinem Laboratorium die Untersuchung desselben vorgenommen und festgestellt, dass der Honig keine Spur Invertzucker oder Rohrzucker, sondern nur Rechtstraubenzucker enthielt. Dagegen hielt Heidhonig nur Invertzucker, d. i. Rechtstraubenzucker und Linksfrucht-

zucker zu gleichen Atomen; Cubahonig, welcher nicht ganz frisch zur Untersuchung vorlag, hielt ausser Invertzucker etwas Rechtstraubenzucker überwiegend, aber wie auch der Heidhonig keinen Rohrzucker. — Berücksichtigt man Baignet's Untersuchungen über den in Früchten vorkommenden Zucker, so ergibt sich hieraus, dass die Bienen die Beschaffenheit des Zuckers, welchen sie zu Honig verarbeiten, nicht zu verändern vermögen, es sei denn, dass von den Bienen gesammelter Rohrzucker eine Spaltung in Rechtstraubenzucker und Linksfruchtzucker erlitte.

(Zeitschr. f. Chem. u. Pharm., 1863, S. 359.)

Das künstliche Ausbrüten der Eier in Frankreich. — Um zu erfahren, wie sich das künstliche Ausbrüten der Eier in der Praxis bewähre, wurde im Auftrag des kgl. preussischen Ministers für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten nach Paris um genaue Auskunft geschrieben, in der Voraussetzung, dass dort Erfahrungen vorliegen würden, weil die Hühnerzucht im nördlichen Frankreich eine grosse Bedeutung hat.

Es ist uns gestattet, aus dem eingegangenen Berichte das Wesentliche hier mitzutheilen.

Darnach hat sich keiner der bisher gemachten Versuche mit dem künstlichen Ausbrüten aufmunternd erwiesen; noch Niemand hat eine eigentlich gewerbliche Unternehmung darauf begründet. Wirkliche Anwendung findet augenblicklich nur der Apparat eines Hrn. Vallée, Wächter bei den Reptilien im Jardin des plantes, der sich auch selbst praktisch mit dem künstlichen Ausbrüten beschäftigt, aber nur im Kleinen, indem er Eier für den zoologischen Garten in seinem Apparate ausbrüten lässt.

Auf eine Reihe, im diessseitigen Auftrage an den Hrn. Vallée gestellter Fragen, hat derselbe folgendermassen geantwortet:

1. »Es gibt kein Mittel, im Voraus zu erkennen, ob ein Ei befruchtet ist oder nicht. Erst nach viertägiger Bebrütung kann man, wenn man das Ei in einem dunklen Zimmer gegen das Licht hält, einen beweglichen Punkt wahrnehmen, der die stattgefundene Befruchtung andeutet. Nicht befruchtete Eier bleiben klar.

2. »Die Brutzeit dauert für Hühner 21, für Enten 28—30, für Truthühner 30, für Tauben 17—18 Tage.

3. »Der Procentsatz der wirklich zum Ausbrüten kommenden Eier ist ein sehr wechselnder.

4. »Bei guter Wartung sind alle ausgekommenen Küchlein leicht gross zu ziehen; bei kalter Witterung müssen sie etwas länger im Apparate bleiben, aus dem sie in den ersten Tagen überhaupt nicht entlassen werden dürfen. Insekten werden durch Bestreichen der Küchlein mit Brennöl getödtet.

5. »Die künstlich ausgebrüteten Hühner schmecken ebenso, wie auf natürlichem Wege erzogene.

6. »Die Küchlein werden mit Hirse, Brod und gebackten Eiern gefüttert.

7. »Künstlich ausgebrütete Hühner verhalten sich im Eierlegen, Brüten etc. wie andere.

8. »Ein Apparat für 120 Eier kostet, aus Eichenholz

gefertigt, 120 Frk. (32 Thlr.), der Regulator (der Wärme) dazu 18 Frk. (4 Thlr. 24 Sgr.).

9. »Der Apparat kann in jedem Raume aufgestellt werden; doch muss daselbst Ruhe herrschen und im Winter geheizt werden.

10. »Die Heizung des Apparates kostet täglich 2 Sgr. (20 Lth. Brennöl).

11. »Zum Heizen dient eine Oellampe. Nach Herrn Vallée ist eine Anzahl kleinerer Apparate besser, als ein grosser.«

(Wochenbl. zu den preuss. Annal. d. Landw., 1863, Nr. 29.)

Verfahren zur Conservirung des Hopfens; von A. B. Freeland. — Um dem Hopfen das Aroma zu erhalten und zugleich ein möglichst kleines Volumen zu geben, presst der Verfasser denselben mittelst einer hydraulischen Presse zwischen Metallplatten zusammen, befestigt dann diese Platten mit Klammern, so dass sie in der gegebenen Lage bleiben, und setzt sie mit dem Hopfen einer Temperatur von 80—100° C. in einem Ofen oder einer Trockenstube aus. Nachdem die Pakete hierauf wieder ausgekühlt und die Metallplatten entfernt sind, bildet der Hopfen einen dichten Kuchen, lässt sich leicht verpacken und kann nun lange aufbewahrt werden, ohne an seinem Aroma beträchtliche Einbusse zu erleiden.

(Lond. Journ. of arts, d. polyt. Centralblatt.)

Methode zur Darstellung des Stärkezuckers in einem völlig reinschmeckenden, intensiv süssen, harten und dichtkörnig krystallisirten Zustand, in welchem er dem gewöhnlichen Zucker ähnlich ist; von Fried. Anthon in Prag. — Der erste Theil meines Verfahrens bietet nichts Eigenthümliches dar, indem die Umwandlung der Stärke mittelst der Schwefelsäure nach irgend einer der bekannten Methoden und zwar in hölzernen Gefässen vorgenommen wird. Der auf diese Weise erhaltene und neutralisirte Saft wird nun je nach der mehr oder minder bewirkten vollständigen Umwandlung der Stärke in Zucker auf 38—42° Baumé (siedend gewogen) abgedampft und in hölzernen Gefässen zum allmählichen Erstarren der Ruhe überlassen.

Ist dieses nun geschehen, so wird die rohe Zuckermasse aus den Gefässen herausgenommen, in Presstücher eingeschlagen und stark ausgepresst. Der abfliessende Syrup wird immer wieder aufs Neue mit versotten und mit dem in den Presstüchern befindlichen Zucker folgende Manipulation vorgenommen: Bei möglichst geringer Temperatur, am besten in einem Wasserbade, wird der gepresste Zucker jetzt geschmolzen und bei 60—80° R. so lange im offenen Gefässe erhalten, bis die Concentration 43—45° Baumé (heiss gewogen) erlangt hat.

Ist dieser Zeitpunkt eingetreten, so lässt man den geschmolzenen Zucker erkalten, wobei man zuweilen umrührt, und zwar um so öfter und um so länger, von je dichterem und kleinerem Korn man den Zucker erhalten will.

Ist die Zuckermasse endlich auf 25—30° R. ausgekühlt, so wird sie in Formen gefüllt, darin zum völligen Fest-

werden gelassen, dann herausgenommen und in gelind geheizten Trockenstuben getrocknet. Ein Ablassen von Syrup (Melasse) findet nicht statt.

(Stamm's illustrierte Wochenschrift, 1863.)

Stärkemehl als Klärungsmittel für trübe Branntweine und Liqueure; von Gebr. Dauner. — Welcher verschiedenen Mittel man sich bisher bediente, um trüben Branntweinen oder Liqueuren eine Reinheit und schönen Glanz zu verschaffen, braucht kaum erwähnt zu werden. Nach mehrfachen Versuchen fanden wir, dass die Stärke in Kleisterform, mit etwas gestossenem Zucker gekocht, sich als vortreffliches Klärungsmittel bewährt, was in folgendem Verhältniss geschieht:

Man löse zur Klärung von 10 Mass Liqueur 4 Loth Stärke in einem Schoppen Wasser auf, bringe dazu 8 Loth Zucker und koche diese Mischung zu einer dicklichen Masse. Ist diess geschehen, so wird das Klärungsmittel mit dem Liqueur durch starkes Umschütteln vereinigt, worauf das Gefäss, in welchem derselbe bereitet wurde, bis zur eintretenden Klärung ruhig liegen bleibt, welche spätestens innerhalb 36 Stunden erfolgt.

Nur bei Liqueuren mit wenig Weingeist-Gehalt geht die Klärung langsamer vor sich, da natürlicher Weise durch den Ueberschuss von Wasser die Stärke langsamer zum Gerinnen gebracht wird, und hiedurch auch der Niederschlag weniger rasch vor sich geht.

Es erscheint daher rathsam, die Klärung solcher Liqueure, welche z. B. aus gewöhnlichem Branntwein fabrizirt worden sind, ohne vorhergehendes Mischen mit Wasser erfolgen zu lassen und eine Schwächung desselben mit Wasser erst nach dem Klären vorzunehmen.

Der bei der Klärung sich ergebende Niederschlag kann zu einer nochmaligen Klärung des angegebenen Quantums benützt werden, ohne neuen Zusatz von Stärke.

Schliesslich bemerken wir noch, dass die Zuthat der oben angegebenen 8 Loth Zucker zu der Auflösung der Stärke natürlich auch unterbleiben kann, wenn mit dem zum Liqueur überhaupt nöthigen Zucker zugleich die aufgelöste Stärke mitgekocht wird.

(Württembergisches Gewerbeblatt, 1863.)

Ein neues Mittel zur Conservirung von Fleisch besteht nach Runge im Einlegen in Essigdämpfe, was erreicht wird in einem Topf, auf dessen Boden starke Essigsäure und über dieser ein Siebboden, worauf das Fleisch zu liegen kommt, sich befindet. Der Topf wird geschlossen erhalten. Die Methode soll vortrefflich sein.

Ueber die Veränderung der Zuckersäfte durch andauerndes Kochen liegen Versuche von Monier vor, aus welchen hervorgeht, dass unter gleichen Umständen und unter stetem Ersatz des Wassers gekochte Syrupe aus Rohr- und Rübenzucker sich verschieden verhalten.

Rohrzuckersyrup enthielt

vor dem Kochen 1,7, nach dem Kochen 28,6 Proc. Rübenmelasse . . . 0,2, . . . 1,1 « unkrystallisirbaren Zucker. Die Zunahme des letztern erfolgt also in viel stärkerem Masse im Rohrzucker- als im Rübenzuckersaft, was einer Spur freier Säure zugeschrieben wird. Schwaches Alkalischemachen und nachheriges Kochen hat bis auf einen gewissen Grad den Rohrzuckersyrup vor Bildung von unkrystallisirbarem Zucker geschützt.

Metalle — Metallgewinnung.

Ueber verkupfertes Eisen. — Die vermehrte Benutzung des Eisens in der Schiffsbaukunst giebt den Vorschlägen von Mitteln gegen die Zerstörung jenes Metalls durch das Meerwasser eine grosse Wichtigkeit. Eine neue Methode, das Eisen vor der raschen Auflösung zu schützen, besteht darin, dasselbe mittels einer Säure vollkommen blank zu ätzen und dann in geschmolzenes und auf einer sehr hohen Temperatur erhaltenes Kupfer zu tauchen, so dass das letztere sich nicht bloss über das Eisen legt, sondern sich anlöthet, dem Eisen incorporirt. Das so verkupferte Eisen verträgt das Abreiben, Hämmern, Ausstrecken, ohne dass der Kupferüberzug abgeblättert oder zerissen wird; dasselbe zeigte sich nach mehr als neunmonatlicher Berührung mit Seewasser unangegriffen und liess sich wie neues Metall hämmern und strecken. Vor reinen Kupferplatten haben die verkupferten Eisenplatten den Vorzug einer grösseren Härte und Widerstandsfähigkeit neben dem geringeren Preis.

Die Anwendung von verkupfertem Eisen anstatt des verzinkten zu Thelegraphendrähten verspricht gleichfalls grosse Vortheile.

(Rép. de chim. appl., Mars 1863 p. 99.)

Ueber vanadinhaltiges Bohnerz; von Dr. R. Böttcher. — In allen von dem Verf. bis jetzt untersuchten, unter dem Namen »Bohnerze« bekannten Eisensteinen hat derselbe ohne Ausnahme einen Vanadiningehalt nachweisen können, und zwar in einer verhältnissmässig grösseren Menge, als dies bisher geschehen, wenn er das betreffende Material im fein gepulverten Zustande, statt mit Aetznatron (nach der Angabe Deville's) oder mit Salpeter (nach der Angabe Wöhler's), vielmehr mit einem Gemische von beiden eine kurze Zeit lang der Rothglühhitze aussetzte. Auf diese Weise konnte der Verf. Bohnerze von den verschiedensten Fundorten, insofern deren Hauptmasse aus Eisenoxydhydrat, Thonerde und Kieselsäure bestand, mit grosser Leichtigkeit aufschliessen. Laugt man die geglühte Masse mit siedendem Wasser aus, und versetzt dann das Filtrat vorsichtig, so dass dasselbe eine schwache alkalische Reaction beibehält, mit reiner untersalpetersäurefreier Salpetersäure, so scheidet sich der grösste Theil der Thonerde und der Kieselsäure ab. Fügt man hierauf zu der abermals filtrirten, in den meisten Fällen hellgelb aussehenden Flüssigkeit eine Auflösung von sal-

petersaurem Baryt, so sondert sich unlöslicher vanadinsaurer Baryt ab, aus welchem dann durch Digestion mit verdünnter Schwefelsäure u. s. w. auf bekannte Weise die Vanadinsäure oder vanadinsaure Salze mit Leichtigkeit zu gewinnen sind.

Auf solche Weise verfahren, hat der Verf. ein aus der Grube »Bartelszeche« unweit Salzgitter stammendes Bohnerz als ziemlich vanadinreich erkannt, wesshalb er nicht unterlassen mag, die Chemiker auf den Fundort dieses interessanten Minerals aufmerksam zu machen. Bekanntlich pflegt das aus Bohnerzen gewonnene Eisen sich durch besondere Güte auszuzeichnen; ob dies daher kommt, dass solche Erze meistens frei von Schwefel- und Phosphorverbindungen sind, oder ob vielleicht der Vanadiningehalt diese Güte bedingt, darüber wagt der Verf. nicht zu entscheiden.

(Jahresb. d. physik. Vereins zu Frankfurt a. M., 1861—1862.)

Leichte Darstellung des Kupferamalgams; von Guliemo. — Dieselbe gründet sich auf die Thatsache, dass Körper, welche sich unter gewöhnlichen Umständen langsam oder schwierig mit einander verbinden, im Moment ihres Freiwerdens aus einer anderen Verbindung oft mit grosser Begierde sich vereinigen. Bringt man schwefelsaures Kupferoxyd, Eisen und Quecksilber mit einander in Berührung, so veranlasst das Eisen die Ausscheidung des Kupfers im metallischen Zustande, welches bei gleichzeitiger Anwesenheit von metallischem Quecksilber mit diesem zu Kupferamalgam zusammentritt.

Als das passendste Verhältniss zur Darstellung dieses Amalgams hat der Verf. gefunden: $4\frac{1}{2}$ Theile gepulverter Kupfervitriol, $3\frac{1}{2}$ Th. Quecksilber und 1 Th. Eisen (sogenannte limatura ferri); sie werden in einer porzellanenen Reibschale mit 12 Theilen Wasser von ca. 50 bis 60° R. übergossen und so lange unter beständigem Umrühren der gegenseitigen Einwirkung überlassen, bis die überstehende Flüssigkeit eine gelblichgrüne Farbe angenommen hat, was schon nach wenigen Minuten eintritt. Hierauf wird das gebildete Amalgam durch Abschlämmen von den anhängenden unverbundenen Eisen- und Kupfertheilen, und zwar unter beständigem Umrühren mit dem Pistill, befreit. Sollte das Amalgam zu weich sein, so kann es durch Abpressen des Quecksilbers zu jedem Grade der Consistenz gebracht werden.

Auf ähnliche Weise wie dieses Kupferamalgam lassen sich auch noch andere, sonst schwierig darstellbare Amalgame bereiten. So giebt z. B. schwefelsaures Eisenoxydul, metallisches Zink und Quecksilber, auf obige Art behandelt, Eisenamalgam.

(Wittstein's Vierteljahrsschrift.)

Ueber ungewöhnlich grosse Zinkkrystalle; von F. Stolba. — Durch Anwendung des Verfahrens, dessen der Verf. sich zur Krystallisation des Bleis bediente, (nämlich das eben geschmolzene Metall in eine Pappschachtel auf schwer verbrennliches Papier auszugiesen, ruhig stehen zu lassen, und, sobald die Krystallisation stattgefunden hat, den noch flüssigen Antheil des Metalls durch Neigen der Schachtel abfliessen zu lassen) erhielt

der Verf. unlängst mit käuflichem Zink ungewöhnlich grosse Zinkkrystalle. Diese bildeten sehr flache, vollkommen ausgebildete hexagonale Pyramiden von sehr rauher Oberfläche, deren Kantenlänge 6 bis 7 Mm. betrug. Senkrecht auf die Hauptaxe waren die Krystalle vollkommen spaltbar. An einigen derselben sassen feine glänzende hexagonale Zinknadeln. Da das eben erstarrte Zink sehr brüchig ist, so braucht man es nur fallen zu lassen, damit sich die gebildeten Krystalle ablösen. (Journ. f. prakt. Chemie.)

Chemische Scheidungs-, Erkennungs- und Bestimmungsmethoden.

Erkennungsmittel für Runkelrübenspiritus. — Ein Erkennungsmittel für Runkelrübenspiritus ist nach Cabasse Schwefelsäure, von der man 1 Gewichtstheil zu 3 Theilen Spiritus mischt. Bei Runkelrübenspiritus entsteht dadurch eine rosenrothe Färbung, die Monate lang anhält; hat derselbe längere Zeit auf dem Fass gelagert, so färbt er sich bernsteingelb. Tritt die rothe Färbung nicht deutlich genug hervor (man hält das Glasgefäss, worin die Mischung erfolgt, gegen ein weisses Blatt Papier), so fügt man mehr Schwefelsäure hinzu.

(Neuer Jahresbericht für Pharmacie.)

Methode zur Bestimmung von Silber; nach Millon und Comaille. — Die Verf. haben gefunden, dass eine ammoniakalische Kupferoxydullösung eine Lösung von Silberoxyd in Ammoniak reducirt und das Silber vollständig und sehr fein zertheilt ausfällt; sie empfehlen diese Reaction für die quantitative Bestimmung des Silbers, sowie zur Darstellung des reinen Metalls aus den Rückständen und aus den geprägten oder verarbeiteten Silberlegirungen. (Rép. de chim. appl., Mars 1863 p. 99.)

Ueber Unterscheidung von arabischen Gummis und Dextringummi durch Eiweiss; von Günsberg. — Die allgemeine Angabe, dass Eieralbumin durch die meisten Mineralsäuren gefällt werde, während die organischen Säuren das Albumin nicht fällen, ist nur bei Anwendung einer im Verhältnisse zum Eiweiss grösseren Menge Säure richtig, in geringen Mengen dagegen zeigen die Mineralsäuren gegen wässrige Albuminlösung dasselbe Verhalten wie die organischen Säuren. Setzt man nämlich zu der trüben frischen Lösung von Eieralbumin in Wasser behutsam in geringen Quantitäten Salzsäure, Salpetersäure, Schwefelsäure; so findet ebenso wie bei Zusatz von Essigsäure, Oxalsäure u. s. w. nicht nur keine Fällung, sondern eine deutliche Klärung der Eiweisslösung statt, und erst bei grösserem Zusatz der Mineralsäuren wird das Eiweiss gefällt, während organische Säuren, auch in grösseren Mengen zugesetzt, keine Fällung bewirken; und ebenso wie bekanntlich eine mit viel Essigsäure versetzte Albuminlösung beim Erwärmen nicht mehr gerinnt, haben auch die Lösungen des Albumins in mit den verschiedenen Mineralsäuren angesäuertem Wasser die Eigenschaft einge-
büsst,

beim Erhitzen zu gerinnen, und die sauren Eiweisslösungen bleiben auch beim Erhitzen bis zum Kochen klar, oder werden sehr wenig getrübt.

Setzt man zu einer solchen klaren, mit wenig Mineralsäure oder mit einer beliebigen Menge organischer Säure versetzten kalten Eieralbuminlösung Dextringummilösung, gleichviel ob es Dextringummi aus dem Stärkemehl mittelst Diastase oder mittelst Schwefelsäure dargestellt wurde, so entsteht eine starke Fällung, welche sich in kurzer Zeit in Flocken absetzt, und weder in einem Ueberschusse von Säuren noch von Dextringummi wieder löst. Indessen ist zur vollständigen Ausfällung einer bestimmten Quantität Eiweiss auch ein bestimmtes Quantum Dextringummi nöthig; denn hat man nämlich zu wenig Dextringummi im Verhältniss zum gelösten Eiweiss zugesetzt, so bleibt Eiweiss in Lösung und die vom Niederschlag decantirte oder abfiltrirte Flüssigkeit übt keine Reaction auf saure Eiweisslösung mehr; dagegen entsteht in dieser Flüssigkeit bei weiterem Zusatz von Dextringummi eine neue Fällung; bei einem richtigen Verhältniss aber von Dextringummi und Eiweiss verhält sich das Filtrat, welches stark sauer reagirt, gewissermassen neutral, es fällt kein Eiweiss mehr und wird auch durch Zusatz von Dextringummi nicht mehr gefällt; während wenn Dextringummi im Ueberschuss zugesetzt worden war, das Filtrat in Eiweisslösungen noch neue Fällungen hervorbringt. So weit meine bisherigen Versuche reichen, glaube ich schon jetzt anführen zu können, dass der Niederschlag, welcher in Eiweisslösungen durch Dextringummi entsteht, keineswegs eine einfache Verbindung von Eiweiss mit Dextringummi sein kann, sondern dass dabei eine viel complicirtere Reaction vor sich gehen muss, deren Ermittlung vielleicht noch zu interessanten Aufschlüssen führen wird.

Ein entschieden anderes Verhalten zeigt dagegen das arabische Gummi gegen Eiweisslösung; auch dieses von der Natur durch den Lebensprozess der Pflanzen gebildete Gummi besitzt die Eigenschaft, angesäuerte Eiweisslösungen zu fällen, jedoch nur, wenn wenig Gummi im Verhältniss zum Eiweiss zugesetzt wird; denn im geringsten Ueberschusse von Gummi löst sich der entstandene Niederschlag wieder auf, allein die angesäuerte Eiweisslösung, welche vor dem Gummizusatz durch Erhitzen nicht gerinnbar war, hat durch die Gegenwart des Gummis in ihrer Lösung die Eigenschaft bekommen, beim Erhitzen zu gerinnen. Setzt man daher zu einer Eiweisslösung, welche wenig Mineralsäure oder beliebig viel organische Säure zugesetzt enthält, Arabinlösung behutsam hinzu, so entsteht ein Niederschlag, welcher bei Zusatz von mehr Gummilösung wieder verschwindet; erhitzt man aber diese geklärte Flüssigkeit zum Kochen, so scheidet sich der Niederschlag in schneeweissen Flocken wieder aus.

Es wäre von hohem Interesse zu ermitteln, wie das aus dem Stärkemehl bei der Verdauung im thierischen Organismus sich bildende Gummi sich gegen Albuminlösung verhält, ob es nämlich dem künstlich dargestellten Dextringummi oder dem natürlich gebildeten Gummi gleicht, welche Ermittlung jedoch den Physiologen überlassen bleiben muss.

Aus vorstehenden Beobachtungen geht sonach hervor, dass eine saure Eiweisslösung ein vortreffliches Reagens abgibt, mehrgenannte zwei Gummiarten in Lösungen zu erkennen und von einander zu unterscheiden.

(Sitzungsber. d. k. k. Acad. zu Wien.)

Empfindliches Reagens auf freies oder kohlen-saures Ammoniak und auf andere Ammoniaksalze; nach E. Böhlig. — Das empfindlichste Reagens auf freies Ammoniak sowohl wie auf kohlen-saures Ammoniak ist, directen Versuchen des Verf. zufolge, Quecksilberchlorid, indem eine Flüssigkeit, welche auch nur $\frac{1}{200000}$ jener Base enthält, mit diesem Reagens noch eine deutliche weisse Trübung hervorbringt. Bis zu derselben Grenze lassen sich auch die übrigen Ammoniaksalze nachweisen, wenn der betreffenden Flüssigkeit etwas Aetzkali zugesetzt wird. Da es sich bei Böhlig's Versuchen besonders darum handelte, zu entscheiden, ob das Ammoniak des Regenwassers und der Luft an Kohlensäure oder an eine stärkere Säure (salpetrige Säure) gebunden sei, so wendete er statt des Aetzkalis stets reines kohlen-saures Kali an. Versetzt man ca. 40 Cubikcentimeter völlig ammoniaksalzfreies Wasser (manche Quellwasser sind es, nie aber die ohne die grösste Vorsicht bereiteten destillirten) mit 5 Tropfen einer Quecksilberchloridlösung von $\frac{1}{30}$ Gehalt, so bleibt das Gemisch nach weiterem Zusatz von eben so viel Tropfen einer Lösung (1 : 50) von reinstem kohlen-saurem Kali bei Luftabschluss tagelang vollkommen wasserhell. Grössere Mengen beider Salze sind zu vermeiden, wenn nicht sich ausscheidendes Quecksilberoxyd die Deutlichkeit der Reaction beeinträchtigen soll. Prüft man nun auf diese Weise z. B. Regenwasser auf einen Ammoniaksalzgehalt, indem man einer kleinern Quantität desselben (40 Cubikcentimeter) vorerst allein nur 5 Tropfen Quecksilberchloridlösung zusetzt, so findet man, dass dadurch, sei nun das geprüfte Wasser normales Regenwasser oder während eines Gewitters gefallen, nicht die geringste Trübung entsteht; fügt man demselben aber noch 5 Tropfen von obiger kohlen-saurer Kalilösung hinzu, so sieht man die Mischung sich trüben, zum Beweis, dass Regenwasser nicht, wie man bisher fast allgemein geglaubt, kohlen-saures Ammoniak, sondern ein Ammoniaksalz enthält, in welchem die Base nicht an Kohlensäure, sondern an eine andere Säure gebunden sein muss. Durch das bekannte, ebenfalls ausserordentlich empfindliche Reagens auf salpetrige Säure (nämlich jodkaliumhaltigen Kleister, unter Mit-anwendung einiger Tropfen höchst verdünnter chemisch reiner Schwefelsäure) hat sich nun auf das bestimmteste herausgestellt, dass in jedem Regenwasser nicht kohlen-saures, sondern salpetrig-saures Ammoniak enthalten ist. (Annalen der Chemie und Pharmacie, Bd. 125 S. 23.)

Hierbei können wir nicht unerwähnt lassen (bemerkt ein Berichterstatter über eine am 7. Februar in Frankfurt a. M. abgehaltene Sitzung des physikalischen Vereins bezüglich dieser Böhlig'schen Beobachtung in der »Neuen Frankfurter Zeitung«), dass diese bereits vom Prof. Schönbein erkannte, von Böhlig nur noch mehr constatirte

Polyt. Zeitschrift. Bd. VIII.

Thatsache eine vollkommen genügende Erklärung in Prof. Böttger's schon vor etwa $1\frac{1}{2}$ Jahren gemachter Entdeckung findet: »dass nämlich bei jedem Verbrennungsprocesse, falls dieser in der atmosphärischen Luft stattfindet, ohne alle Ausnahme salpetrig-saures Ammoniak gebildet wird«; dass mithin auch in der atmosphärischen Luft, sowie in den in ihr sich bildenden wässerigen Niederschlägen genanntes Salz enthalten und nachweisbar sein müsse.

(Polyt. Notizblatt, 1863 Nr. 6.)

Künstliche Schleifsteine.

Wie die Industrie in der Jetztzeit überhaupt eine grosse Thätigkeit entwickelt und gewaltig fortgeschritten ist, so ist dies auch der Fall mit der Fabrikation künstlicher Schleifsteine, einem Erzeugnisse, dessen Existenz und Benutzung noch vor wenigen Jahren in dem betreffenden Publikum fast gänzlich unbekannt war, bis der Fabrikant Albert Roehll in Gotha (in Thüringen) sich mit Eifer der Erzeugung dieses Artikels in grösserm Maassstabe zuwendete, und inzwischen nun auch die günstigsten Erfolge darin erzielt hat.

Dem Publikum sind daher mit Recht die künstlichen Schleifsteine des genannten Fabrikanten ganz vornehmlich zu empfehlen, welche für die Schweiz bei Herrn Joh. von Speyr in Basel zu haben sind, und worüber die in Chemnitz (in Sachsen) erscheinende »Deutsche Industrie-Zeitung« Heft Nr. 18 dieses Jahrganges folgendes sagt:

»Man fühlt sich gedrungen auf die, seit Jahren von der Firma Albert Roehll in Gotha erzeugten und in weitem Kreisen des In- und Auslandes rühmlichst bekannten künstlichen Schleifsteine aufmerksam zu machen und dieselben in Folgendem genauer zu beleuchten.

Es werden daselbst geliefert:

1. Aus sogenannter »Mineral-Masse« (echtem Naxos-schmirgel mit Harzverbindung):
 - a) Räder, Feilen, Abziehplatten, Abziehsteine jeder Form und Grösse, zum Gebrauche für Graveure, Goldarbeiter und Juweliere, Kupferstecher, Mechaniker, Optiker, Schleifer chirurgischer Instrumente, Uhrmacher, Ofenfabriken etc.
 - b) Läufer für Lithographen, zum Ab- und Feinschliff der Steine.
 - c) Bohrer für Uhrmacher, zum Erweitern der Ziffer-blattlöcher.
 - d) Messerschärfer für den Hausgebrauch, zum raschen Schärfen der Tisch- und Vorlegemesser, Scheeren etc.
 - e) Sensenwetzter für Oekonomen, zum Schärfen der Sensen, Sicheln, sowie der Futterklingen.
2. Aus »Demantspat-Masse« (echtem ostindischem Demantspat mit Harzverbindung):

Räder, Feilen etc., für Zahnärzte.
3. Aus sogenannter »Phonolith-Masse« (echtem Naxos-schmirgel mit Verbindungsstoffen, vermöge deren die

Erzeugnisse im Feuer gebrannt, und dadurch wirklicher Stein werden):

Räder, Feilen, Platten und alle erdenklichen faconirten Formen für Bijouteriefabriken, Gewehrfabriken, Eisen- und Stahlwaaren-Maschinen-Fabriken, Glasschleifereien, sowie alle Unternehmungen, welche die Bearbeitung von Stahl, Hartguss etc. bezwecken, zum Bearbeiten und Abschlichten verschiedener Stoffe, bei denen eine Stahlfeile den Dienst versagt.«

Sämmtliche Gegenstände werden in mehreren, dem Gebrauche entsprechenden, streng von einander gesonderten Körnungen, von der feinsten bis zur gröbsten, angefertigt. Die natürlichen Sand- wie andere Schleifsteine haben bekanntlich den Fehler der ungleichartigen Körnung, der abweichenden Textur, in Folge von darin enthaltenem Eisen- oder auch Thon- u. s. w.-Adern, welche je nachdem harte oder weiche Stellen bilden u. s. w., und gestatten daher meistens nur eine verhältnissmässig sehr kurze Verwendung. Diesem allseitig erkannten Uebelstande gegenüber zeigen die hier angezogenen künstlichen Schleifsteine eine ganz gleichmässige Körnung und Festigkeit und bieten den Consumenten ausserdem, wie schon oben angedeutet wurde, den grossen Vortheil, das Korn jedes einzelnen Gegenstandes den Zwecken gemäss auswählen zu können, abgesehen davon, dass die Sachen in Formen geliefert werden, welche sich von Natursteinen gar nicht, oder nur zu sehr hohen Preisen herstellen lassen, gleichwohl aber für verschiedene Arbeiter ein wahres Bedürfniss sind.

Literatur.

Handbuch zur Anlage und Konstruktion landwirthschaftlicher Maschinen und Geräthe. Von Emil Perels. II. Heft. Leipzig, bei Herm. Costenoble, 1863. Was wir von dem ersten Hefte dieses Werkes in Band VII S. 176 sagten, lässt sich auch auf diese zweite Lieferung anwenden und wir beschränken uns daher auf die Angabe des Inhaltes dieses Heftes, welches ausschliesslich von den Säemaschinen handelt. 1. Die Breitsäemaschine: Alban'sche Säemaschine; Schmidt'sche Säemaschine; Cahoon's Säemaschine. — 2. Die Reihensäemaschine: East Lothian Drill; New Lever Dr.; Hohenheimer Dr.; East Lothian Turnig Dr.; Norfolk Turnig Dr.; Legrand's Dr.; Garrett's Dr.; Priest und Woolnoug's Drillschaar; Hornsby's Dr.; Zweireihiger Rüben-driller von Hornsby; Reihensäemaschine von D'Huicque, Redier's Drill und Sovereign's Säepflug. — 3. Die Dippelmaschinen: a) Dippelmaschine mit Schiebern von Young und von Lindquist. b) Dippelmaschine mit Walzenausstreuerung von Halbek, Chamber, Hornsby, Herrisson, Saunder und Nembury, Sack. — Die wichtigsten der genannten Apparate sind auf zehn Tafeln in deutlichen und detaillirten Zeichnungen dargestellt. (Kr.)

Handbuch des bürgerlichen und ländlichen Hochbauwesens. Von A. Scheffers. Leipzig, Verlag von E. A. Säemann. — Von diesem Werke, welches auf S. 47 dieses Bandes schon vorläufig besprochen wurde, liegen nunmehr drei Lieferungen vor, und die gute Meinung, welche wir schon durch die erste Lieferung davon gefasst, hat sich beim Durchgehen der folgenden nur bestätigt. Der Inhalt des Ganzen zerfällt in folgende 6 Abschnitte: die Baustoffe oder Baumaterialien, die Verbindung der Baustoffe zu Bauteilen, die Anordnungen der Wohn- und Wirtschaftsgebäude, die Bauausführung, die Bauerhaltung, die Grundzüge für die Kostenermittlung. — Wir empfehlen dieses durch vollkommene Sachkenntniss des Verfassers, durch Gründlichkeit und Ausführlichkeit sich auszeichnende Werk allen Denen, welche sich mit dem Bauwesen zu befassen haben. (Kr.)

Vademecum für den praktischen Mühlenbauer und Müller. Von Dr. Carl Hartmann. Leipzig, C. F. Winter'sche Verlagshandlung, 1863. Eine Sammlung von Regeln, Dimensionen, Formeln, Tabellen, Erfahrungsergebnissen in Beziehung auf den Bau und Betrieb der Getreide-, Oel-, Papier-, Loh- und Schneidemühlen. — Dass in einem nur 24 Bogen starken Buche das weite Gebiet der hier unter dem Tittel »Mühlen« angeführten mechanischen Apparate nicht erschöpfend behandelt werden kann, versteht sich von selbst. Indessen enthält dasselbe doch eine Menge werthvoller Angaben, welche der gewandte Herr Verfasser den besten Hilfsquellen entnommen und in gedrängter Uebersicht zusammengestellt hat, und welche für manchen Mühlenbauer und Mühlebesitzer ein willkommener Führer sein werden. (Kr.)

Der Indicator. Anleitung zum Gebrauche desselben bei der Prüfung von Dampfmaschinen und zur Ermittlung des Kraftbedarfs bei Arbeitsmaschinen etc. Von J. Völckers, Direktor der Zuckerfabrik und Raffinerie Ostrow. Berlin, Verlag von Rud. Gärtner, 1863. — Indem wir uns einer eigenen Beurtheilung dieses Buches enthalten, geben wir nachstehenden Auszug aus dem, von dem nunmehrigen Professor des Maschinenbaues und Direktor der polytechn. Schule in Carlsruhe, Dr. F. Grashof, demselben beigegebenen Vorworte. Er sagt darin:

»Der Herr Verfasser, welcher in seiner frühern Stellung als technischer Dirigent einer Maschinenfabrik und insbesondere später als Civilingenieur in Magdeburg vielfache Gelegenheit zu Indicator-Versuchen gehabt, theils aus wissenschaftlichem Privatinteresse sich dieselbe verschafft und eine gewisse Uebung darin sich angeeignet hat, gibt durch praktische Rathschläge in Betreff der zweckmässigen Beschaffenheit, der Prüfung und des Gebrauchs des Indicators in den ersten Capiteln, sowie durch vollständige Mittheilung einer grössern Zahl seiner Versuche und des dabei angewandten Verfahrens im letzten Capitel dieser Schrift die Mittel an die Hand, wodurch jeder verständige Techniker mit verhältnissmässig leichter Mühe

diese Uebung im Gebrauch des Indicators sich verschaffen kann. Der Inhalt der übrigen Capitel lässt sich im Wesentlichen als eine auf solche Indicator-Versuche basirte praktisch-wissenschaftliche Anleitung zur Beurtheilung und Berechnung von Dampfmaschinen bezeichnen. — Ich bin nicht der Meinung, dass durch die dem technischen Publikum hiemit bestens empfohlene Schrift die Theorie der Dampfmaschine ihren Abschluss erlangt habe, und ist auch der Herr Verfasser weiß entfernt, solchen Anspruch zu erheben; jedenfalls aber wird auch in der Folge dieses Werkchen seinen Werth behalten durch den reichen Schatz der darin niedergelegten Versuchsergebnisse, sowie als Anleitung, mit Hilfe des Indicators dieselben mehr und mehr zu vervollständigen.«

Der höhere polytechnische Unterricht in Deutschland, in der Schweiz, in Frankreich, Belgien und England. Ein Bericht an den h. Landesausschuss des Königreichs Böhmen, von Carl Koristka, Prof. am polytechnischen Landesinstitut zu Prag. Gotha, Verlag von Rud. Besser, 1863. — Der Herr Verfasser gibt in dieser

Schrift eine äusserst interessante Darstellung des technischen Unterrichtswesens in den in der Industrie am weitesten vorgeschrittenen Ländern Europa's, welche durch den Umstand noch besondern Werth erhält, dass der Verf. seine Arbeit nicht bloss nach Berichten und Programmen ausgeführt, sondern persönlich diese betreffenden Anstalten besucht und mit unbefangenen Auge die Verhältnisse zu beobachten und zu beurtheilen gewusst hat. (Kr.)

Vorlagen zum technischen Zeichnen für Mittelschulen. Von Fr. Graberg in Zürich, im Selbstverlage des Verfassers. — Die 20 Tafeln in Folio enthalten einfache, aus geraden Linien und Kreisbogen zusammengesetzte Figuren, grösstentheils architektonische Gegenstände darstellend, welche, sowohl was zweckmässige Auswahl, reine correcte Zeichnung, als auch hübsche Ausstattung betrifft, zur Benutzung beim Linearzeichnen an mittlern Schulen aufs Beste empfohlen werden dürfen. Auch ist der Preis von Frk. 4 als ein sehr billiger zu bezeichnen. (Kr.)