Technische Chemie.

Metalle und Legirungen.

Wasserdampf als metallurgisches Agens.

Cumenge (1) stellte Beobachtungen an über die Anwendbarkeit des Wasserdampfs als metallurgisches Agens bei der Verhüttung von Erzen, welche das Metall als Schwefelverbindung enthalten. Er kam zu folgenden Resultaten. Enthalten die Erze neben dem Schwefel noch Arsen und Antimon, so lassen sich diese durch Rösten unter Einflufs des Wasserdampfs vollständig entfernen (was bei der gewöhnlichen Röstung bekanntlich wegen Bildung von Antimon- und Arsensäure nicht gelingt), sofern nur hinreichend Schwefel vorhanden ist. — Ein Kupfererz von Mouzaïa in Algier, welches nahezu 30 pC. Arsen und Antimon enthielt, mit Zuschlag von 25 pC. Kupferkies in Flammöfen mit Wasserdampf bei einer mäfsigen Rothglühhitze geröstet, gab nach der Operation nur noch eine (auf 0,01 pC. geschätzte) Spur jener Metalle. Die mit dem überschüssigen Wasserdampf entweichenden Producte wechseln, wie ein Versuch im Kleinen lehrte, nach dem Hitzgrad und der Dauer der Operation; es fanden sich unter diesen Producten stets Schwefelwasserstoff und eine gelbrothe, aus Arsen, Antimon und Schwefel bestehende Substanz, oft auch schweflige Säure und zuweilen Antimon- und Arsen-

(1) Ann. min. [5] I, 425; im Ausz. J. pr. Chem. LVII, 254.

Wasserdampf als metallurgisches Agens.

wasserstoff. Der Röstprocefs kann ohne Schwierigkeit so geleitet werden, dafs nach Entfernung der flüchtigen Metalle noch hinreichend Schwefel zur Bildung des Steins bleibt. — Auch der englische Procefs der Kupferverhüttung liefse sich, wie Cumenge glaubt, durch die Anwendung des Wasserdampfs sehr vereinfachen und ein reineres Metall gewinnen, wozu eine blofse Modification der bestehenden Einrichtung genüge. — Bei der Röstung der Zinkblende mit Wasserdampf bilde sich lediglich Zinkoxyd, aber keine Spur von schwefels. Zinkoxyd. — Bei einem Röstversuch mit Erzen, die neben flüchtigen Metallen Silber enthielten, gelang es durch Mithülfe des Wasserdampfs, Arsen und Antimon ohne Rückhalt und ohne Verlust an Silber auszutreiben; dabei verbleibe das Silber, nicht aber die anderen Metalle, regulinisch in dem Röstproduct und man könne es mithin aus diesem durch unmittelbare Amalgamation mit Quecksilber ausziehen. — Schliefslich stellt Cumenge auch für die Behandlung der Nickelspeise durch Rösten mit Wasserdampf einen guten Erfolg in Aussicht.

Eisen. Eisenerze.

In einem ungerösteten Spatheisenstein (*a*) von Neuburg fand Pollak (1), in einem gerösteten von da (*b*) Ferstl (2) und in Raseneisenstein (*c*) H. L. Buff (2):

	a.	*b.*	*c.*
Eisenoxyd	—	42,1	65,44
Manganoxyd	—	—	7,02
Kohlens. Eisenoxydul	84,6	6,7	—
„ Manganoxydul	4,3	6,5	—
„ Kalk	2,8	34,9	—
„ Magnesia	7,7	7,9	—
Kieselerde	2,4	2,0	9,22
Phosphorsäure	—	—	3,31
Wasser	—	—	15,02
	101,8	100,1	100,01

Ueber den Eisengehalt verschiedener Eisenerze aus der Gegend von Fünfkirchen vgl. Jahrbuch der k. k. geolog.

(1) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, Jahrg. III, Nr. 1, 157. — (2) Ann. Ch. Pharm. LXXXIII, 376; Pharm. Centr. 1853, 192.

Reichsanstalt, Jahrg. III, Nr. 4, S. 116, und eines solchen aus der Gegend von Lunz vgl. daselbst S. 117.

Roheisen. Wootzstahl.

Ueber die S. 675 des vorigen Jahresberichts besprochene Methode von M. Levi und E. Schmidt, gebrannten Kalk als Zuschlag zum Verschmelzen der Eisenerze anzuwenden, ist nun ausführlichere Mittheilung erschienen (1).

Ein aus dem Erz (*c*) S. 760 auf Friedrich-Wilhelmshütte zu Gravenhorst in Westphalen mit Holzkohle erblasenes, hartes, fast weifses Roheisen (*a*) fand H. L. Buff (2), eine, Spuren von Kalk, Magnesia und Nickel (oder Kobalt) enthaltende Probe von Wootzstahl (*b*) indischer Fabrikation, im Mittel zweier Analysen, T. H. Henry (3) zusammengesetzt aus :

	a.	*b.*
Gebundenem Kohlenstoff (4) . .	1,25	1,336
Freiem „	1,42	0,312
Silicium	0,61	0,043
Schwefel	—	0,175
Phosphor	0,56	Spur
Stickstoff	0,26	
Arsen	—	0,036
Mangan	1,41	Spur
Eisen	94,49	98,097
	100,00	99,999

Verminderung des Schwefels im Eisen.

Calvert (5) glaubt in dem Kochsalz ein geeignetes Mittel zur Verhinderung des schädlichen Einflusses des Schwefels, sowohl der Erze als des Brennstoffs, auf das Eisen gefunden zu haben. Das Zweifach-Schwefeleisen zerfalle in der Hitze, wie bekannt, zunächst in Schwefel, der

(1) Zeitschrift des östreichischen Ingenieur-Vereins 1852, 145; Pharm. Centr. 1852, 801; Chem. Gaz. 1853, 76. — (2) Ann. Ch. Pharm. LXXXIII, 376; Pharm. Centr. 1853, 192. — (3) Phil. Mag. [4] IV, 42; J. pr. Chem. LVII, 236; Dingl. pol. J. CXXVI, 367; Pharm. Centr. 1853, 106. — (4) Im Original findet sich angegeben »1,25 Graphit« und »1,42 freie Kohle«. — (5) Compt. rend. XXXV, 433; Instit. 1852, 310; J. pr. Chem. LVIII, 45; Dingl. pol. J. CXXVI, 112; Pharm. Centr. 1852, 878.

Verminderung des Schwefels im Eisen.

verbrenne, und in Einfach-Schwefeleisen; dieses verwandle sich bei Gegenwart von Kochsalz und Wasserdampf bei hohen Wärmegraden in Eisenoxyd, indem sich Salzsäure verflüchtige und der Rest des Schwefels mit dem Natrium in die Schlacke, also nicht in das Eisen gehe. Eine Probe Roheisen mit Kochsalzzusatz erblasen enthielt nur 0,1 pC. Schwefel, eine Gegenprobe ohne diesen Zusatz, aber unter sonst gleichen Umständen erblasen, 0,6 pC. Schwefel. Bei der Prüfung auf die relative Festigkeit brachen Stäbe von 1 Quadratzoll Querschnitt des reineren Eisens unter dem Druck von 550 Pfd. engl., des schwefelhaltigeren von 477 Pfd. im Mittel. Versuche über den Einflufs seiner Methode auf die Qualität des Stabeisens hat Calvert in Aussicht gestellt. — Chenot (1) reclamirt die Priorität dieses Verfahrens.

Ueber die Anwendung der Braunkohlen zur Eisenproduction giebt Grandjean (2) auf Beobachtungen gestützte Anweisung.

Hohofenschlacken.

Mrázek (3) theilt die Analysen von 5 Hohofenschlacken mit, nämlich: von Eisenerz (*a*), von Hieflau (*b*) und von Neuberg, letztere bei einer Beschickung ohne Kalkzuschlag (*c*), bei einer Beschickung mit 8 pC. (*d*) und einer Beschickung mit 12 pC. Kalkzuschlag (*e*). Er fand:

	a.	b.	c.	d.	e.
Kieselerde . .	40,6	41,8	49,4	44,4	50,8
Kalk . . .	11,9	18,5	14,5	22,3	20,4
Magnesia . .	2,4	3,8	15,0	8,4	8,5
Manganoxydul . .	8,9	7,9	9,1	12,0	17,6
Eisenoxydul . .	25,6	17,8			
Thonerde . . .	9,8	9,6	9,0	10.9	3,3
	99,2	99,4	97,0	98,0	100,6

Es verhält sich der Sauerstoff der Basen zusammengenommen zu dem der Kieselerde in (*a*) wie 1 : 1,27, in (*b*) wie 1 : 1,28, in (*c*) wie 1 : 1,57, in (*d*) wie 1 : 1,32, in (*e*) wie 1 : 1,79.

(1) Compt. rend. XXXV, 521; Pharm. Centr. 1852, 878. — (2) Dingl. pol. J. CXXIII, 43. — (3) Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt, Jahrg. III, Nr. 1, 156 f.

Ueber den Unterschied von Roheisen, Stahl und Stabeisen vgl. S. 397 dieses Jahresberichts.

Nach G. Barruel (1) soll sich das Kupfer aus seinen Erzen, welcher Art diese auch sein mögen, ohne vorhergegangene Röstung auf nassem Wege ausziehen lassen. Man soll zu dem Ende durch das feingepulverte, mit verdünntem Ammoniak angerührte Erz einen Luftstrom treiben. Das Kupfer löse sich vollständig auf und verbleibe nach dem Abdestilliren der ammoniakalischen Flüssigkeit als Kupferoxyd in schwarzen, glimmerartigen Blättchen. Nach den von ihm angestellten und sehr günstig ausgefallenen Versuchen habe sich das Verhältnifs von 1 Aeq. Ammoniak auf 1 Aeq. Kupfer und von 833 Liter Luft auf 1 Kilogrm. Kupfer im Erz als das beste herausgestellt. Mit dem Luftstrom werde so viel Ammoniak fortgeführt, dafs eine Vorrichtung angebracht sein müsse, um es wieder zu gewinnen. Kupfergewinnung auf nassem Wege;

Nach einer von A. Parkes (2) angegebenen Modification des englischen Verfahrens der Kupfergewinnung in Flammöfen werden die Erze anfangs wie gewöhnlich behandelt, das Product aber, sobald es in dem Stadium des ersten (*white metal*) oder zweiten Concentrationssteins (*regulus*) angelangt ist, mit Zusatz von metallischem Eisen verschmolzen. Es entsteht so Schwarzkupfer, welches dem Gahrmachen unterworfen wird. — Ein anderer Theil des Verfahrens bezieht sich auf das Gahrmachen. Ist das Schwarzkupfer zu diesem Zweck in den betreffenden Flammofen eingesetzt, so soll ihm die Heerdgahre durch einen Zusatz von Zink und Erhitzen bis zur Verflüchtigung des letzteren gegeben werden. Schwarzkupfer, welches nicht auf obige Weise gewonnen ist, könne durch Zusatz von metallischem Eisen und Durcharbeiten, um dasselbe zu oxydiren, heerd- in Flammöfen.

(1) Compt. rend. XXXV, 18; Instit. 1852, 215; J. pr. Chem. LVII, 122; Pharm. Centr. 1852, 712; aus Monit. industr. 1852, Nr. 1674 in Dingl. pol. J. CXXV, 115. — (2) Chem. Gaz. 1852, 218; aus London J. of Arts 1852, 284 in Dingl. pol. J. CXXV, 448. Ueber den früher von Parkes angegebenen Procefs vgl. Jahresber. f. 1847 u. 1848, 1020.

Kupfergewinnung in Flammöfen.

gahr gemacht werden. In beiden Fällen sei das heerdgahre Kupfer auf die bekannte Weise in hammergahres zu verwandeln.

J. Napier (1) giebt eine ausführliche Darstellung der Verhüttung der schwefelhaltigen Kupfererze in Flammöfen; er verbreitet sich darin über die Erze selbst, über das Probiren derselben, über die Oefen und deren Einrichtung, über den Röst- und Schmelzprocefs, über Gahrmachen des Kupfers und über die Beschaffenheit der bei den verschiedenen Processen fallenden Producte.

Galvanische Kupferplatten.

Zur Darstellung galvanographischer Platten für Galvanographie giebt F. v. Kobell (2) ausführliche Anleitung, worin er auf die wichtigsten zu beobachtenden Vorsichtsmafsregeln aufmerksam macht.

Quecksilbergewinnung.

Die Gewinnung von Quecksilber aus Fahlerzen zu Altwasser in Ungarn, durch Rösten derselben und Auswaschen des in die oberen Erzschichten sublimirenden Quecksilbers, beschreibt Schabus (3) nach einem Bericht von J. Winkler.

Silber-Amalgamation.

Veranlafst durch die von Malaguti und Durocher über die amerikanische Amalgamation entwickelten Ansichten (4) sucht Karsten (5), vermittelst einer nochmaligen Zusammenstellung und Discussion der Reactionen der Metallverbindungen, welche dabei eine Rolle spielen, darzuthun, dafs die seither angenommene Theorie der Amalgamation nach wie vor ihrem wesentlichen Inhalte nach bestehen bleiben müsse.

Scheidung des Silbers aus Werkblei.

Parkes (6) erhielt im Jahr 1850 ein Patent in England auf das Ausbringen des Silbers aus silberhaltigem

(1) Phil. Mag. [4] IV, 45. 192. 262. 345. 453; V, 30. 175. 345. 486. — (2) Aus den Abhandl. der bair. Acad. d. Wiss. II. Cl., VI. Bd., 2. Abth. in Dingl. pol. J. CXXIII, 197. — (3) Wien. Acad. Ber. IX, 395; Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanstalt, III. Jahrg., Nr. 3, 149. — (4) Jahresber. f. 1849, 631; Jahresber. f. 1850, 634. — (5) Karsten's Archiv XXV, 174; daraus in Dingl. pol. J. CXXVI, 355; Pharm. Centr. 1853, 115. — (6) Aus Rep. Patent Invent. Febr. 1851, 72 in Dingl. pol. J. CXIX, 466.

Werkblei mittelst Zink. Danach schmilzt man das Werkblei unter Umrühren mit metallischem Zink zusammen und läfst das Ganze bei einer Temperatur, wobei es eben noch flüssig bleibt, längere Zeit in Ruhe. Das Zink, welches alles Silber aufgenommen hat, sammelt sich an der Oberfläche, wo es abgenommen und nachher mit verdünnter Salz- oder Schwefelsäure geschieden wird. Der Silberrückstand mufs auch auf die bekannte Art fein gemacht werden. — In einer späteren Veröffentlichung (1) giebt Parkes als das geeignetste Verhältnifs 1 pC. Zink zu Werkblei an, dessen Silbergehalt 14 Unzen in der Tonne beträgt. Der Zinkzusatz müsse proportional mit dem wachsenden Silbergehalt steigen. Das Bleibad halte etwas Zink zurück, welches man leicht durch oxydirende Schmelzung im Flammofen abscheiden könne. Andererseits sei der Zinkkuchen jedesmal bleihaltig und daher gerathen, denselben vor dem Scheiden durch Aussaigern des Bleis zu concentriren.

Scheidung des Silbers aus Werkblei.

Gurlt (2) beschreibt einen gelungenen Versuch mit diesem Verfahren in den *Llanelly lead Works*, Süd-Wales, dem er beiwohnte. Man trug in einen eisernen Kessel 20 Ctr. Werkblei ein, versetzte dieses nach dem Schmelzen mit 1 Ctr. geschmolzenem Zink und liefs es nach gehörigem Umrühren und Dämpfen des Feuers so lange stehen, bis das Zink an der Oberfläche zu einem Kuchen erstarrt war, den man vom Bleibad abhob. Aus mehreren derartigen Versuchen ergab sich, dafs der Silbergehalt obiger Menge Blei von 90 bis 120 Unzen durch das Zink bis auf 1 oder 0,5 Unze verringert war. Zu dem gehörigen Gelingen soll nach Gurlt die richtige Temperatur das meiste beitragen; sei diese nicht zu hoch, d. h. zwischen dem Schmelzpunkt des Zinks und 400° höchstens, so bilde sich noch keine Legirung des Zinks mit dem Blei; sei sie zu niedrig, so werde

(1) Aus Mechan. Mag. 1852, Nr. 1482 in Dingl. pol. J. CXXIII, 310; auch, nebst der vorhergehenden Abhandlung, in J. pr. Chem. LV, 506. — (2) Aus Berg- und Hüttenmännische Zeitung 1852, Nr. 1 in Dingl. pol. J. CXXIII, 305.

das Silber unvollständig von dem Zink aufgenommen. — Zweckmäſsiger als die Scheidung des Zinks vom Silber mit verdünnten Säuren fand man das Abdestilliren des ersteren in der Muffel. Das Parkes'sche Verfahren sei nach diesen Versuchen hinreichend öconomisch und ausführbar, um nicht bloſs das Abtreiben angereicherter Werke zu verdrängen, sondern auch das Anreichern derselben nach dem Pattinson'schen Proceſs abzukürzen.

Scheidung des Silbers von Kupfer.

Eine Methode, Silber von Kupfer zu scheiden, worauf Parkes (1) ein Patent genommen hat, besteht darin, daſs man das Metallgemisch mit Arsen (weiſsem Arsenik mit Kohle) versetzt und stark erhitzt. Das Silber verflüchtige sich auf diese Art mit dem Arsen und setze sich in den Verdichtungskammern damit ab. Wenn Silber und Kupfer als Schwefelverbindungen gegeben sind, so soll ersteres mit Galmei und Kohle, wenn das Silber in Kupferoxyd oder kohlens. Kupferoxyd enthalten ist, mit Zinkblende, weiſsem Arsenik und Kohle abgeschieden werden.

Gold; Gewinnung durch Schmelzen der Erze.

Longmaid (2) hat ein Patent auf die Verhüttung goldhaltiger Mineralien, wie Quarz, Sand, Eisenkiese u. a., durch einen Schmelzproceſs genommen. Er beschickt oder gattirt die Erze in der Weise, daſs das Ganze bei dem nun folgenden Schmelzen im Flammofen eine *leichtflüssige* Schlacke bildet, und *setzt — sobald diese in gehörigen Fluſs gekommen — altes Schmiedeisen zu*, an dessen Oberfläche sich sofort das Gold anlege. Durch Eintauchen des noch glühenden Eisens in geschmolzenes Blei gehe das Gold an dieses über und könne alsdann daraus durch Abtreiben geschieden werden. Da sich das Gold schon durch seine Schwere in die unteren Schichten der Schlacke begebe, so sei es am zweckmäſsigsten, erst durch eine Art Concentrationsarbeit das Gold aus mehreren Schmelzposten zu vereinigen und dann mittelst Eisen auszuscheiden.

(1) Chem. Gaz. 1852, 219; aus London Journ. of Arts 1852, 284 in Dingl. pol. J. CXXV, 449. — (2) Chem. Gaz. 1852, 360; Dingl. pol. J. CXXVI, 203.

Legirungen. Silber-legirungen.

Levol (1) hat sich in einer gröfseren Arbeit über die Legirungen die Lösung der Frage zur Aufgabe gestellt, ob diese als blofses Product gegenseitiger Auflösung zu betrachten sind, oder ob ihnen nicht vielmehr wahre chemische Verbindungen zu Grunde liegen. Der erste, bis jetzt allein erschienene Theil dieser Arbeit handelt von den Legirungen des Kupfers mit dem Silber, und hat zunächst zum Zweck, die schon mehrfach von Andern beobachtete Erscheinung aufzuklären, dafs solche Legirungen beim Erkalten an Homogenität mehr oder weniger einbüfsen. — Eine Reihe zu dem Ende nach bestimmten Aequivalentverhältnissen zusammengesetzter Legirungen, zu denen noch die für Münzen und die für Medaillen und Bijouterien gebräuchlichen hinzukommen, wurde nach einem bestimmten Plan den erforderlichen Proben unterworfen. Um den Einflufs der ungleichen Abkühlung möglichst zu beseitigen, gofs man sie nicht wie üblich in offene muldenartige, sondern in geschlossene Formen zu Kugeln von 50 Millim. Durchmesser mit eben so hohen Eingüssen (in einigen Fällen auch zu Würfeln von 42 Millim. Seite), theilte diese in je zwei symmetrische Hälften und bestimmte den Feingehalt an verschiedenen Theilen der Aufsenfläche (*a*), im Mittelpunkt (*b*), dann an den dazwischen liegenden Theilen (*c*), und zum Vergleich auch an einer aus der noch flüssigen Legirung geschöpften Probe (*d*). Wir geben nachstehend einen gedrängten Auszug aus der grofsen Masse von Zahlenresultaten, welcher genügen wird, die wichtigsten Ergebnisse augenscheinlich zu machen; es ist der aus der Formel berechnete Feingehalt (*e*), sowie die gröfste gefundene Differenz der Feingehalte jeder Probe (*f*) beigefügt. (Sämmtliche Ziffern sind Tausendtel, die unter (*a*), (*c*) und (*d*) begriffenen sämmtlich Mittelwerthe aus mehreren Versuchen; Cu ist = 31,7 angenommen.)

(1) Ann. ch. phys. [3] XXXVI, 193; vgl. die vorläufige Notiz Levol's über denselben Gegenstand im Jahresbericht f. 1851, 686.

Legirung in Kugeln	a.	b.	c.	d.	e.	f.
Ag + Cu . . .	772,95	785,95	775,47	774,17	773,30	13,15
Ag + 2 Cu . . .	633,31	619,00	631,62	631,92	630,35	15,00
2 Ag + 3 Cu . .	693,34	693,71	693,70	693,70	694,50	—
dieselbe umgeschmolzen .	694,33	693,77	690,35 *) 696,55 **)	694,10	—	6,55
3 Ag + 5 Cu . .	673,75	671,80	672,48	672,90	671,73	2,20
3 Ag + 4 Cu . .	718,00	718,13	718,11	718,32	718,90	—
dieselbe umgeschmolzen .	721,27	721,60	721,36	720,92	—	—
2 Ag + Cu . . .	872,50	881,78	875,07	873,00	872,00	9,58
für Medaillen etc. zu 950	947,70	950,00	—	948,39	—	3,08
für Münzen zu 900 .	898,95	907,31	901,23	901,34	—	8,88

*) Oberhalb **) unterhalb des Mittelpunktes.

Silberlegirungen.

Es bestätigt sich sonach die Beobachtung Anderer, dafs solche Legirungen beim Uebergang vom flüssigen in den festen Zustand mehr oder weniger an homogener Beschaffenheit verlieren. Die einzige Ausnahme ist die Legirung von der Formel Ag_3Cu_4, entsprechend dem Feingehalt 718,9. Sie lieferte beim Erkalten nach allen Richtungen homogene Güsse, was auch bei ihrer Darstellung im gröfseren Mafsstab noch der Fall war. Da ihr spec. Gew. 9,9045, das mittlere der Bestandtheile aber 9,998 ist, so findet bei ihrer Bildung eine Ausdehnung statt. Alle übrigen Legirungen zerfallen nach ihrem entgegengesetzten Verhalten in zwei Gruppen: die mit einem durchschnittlichen Feingehalt über 718,9 sind in der Mitte silberreicher, als nach der Oberfläche; die mit einem durchschnittlichen Feingehalt unter 718,9 umgekehrt aufsen reicher an Silber, als in der Mitte. Wie leicht Täuschungen möglich sind, bewies die, eine deutliche Neigung zum Krystallisiren zeigende, Legirung Ag_2Cu_3: während alle Proben derselben in gleicher Höhe mit dem Mittelpunkt so gut wie gleichen Feingehalt mit der flüssig geschöpften Probe besafsen, ergaben die höher und tiefer gelegenen Regionen erhebliche Abweichungen. Auch die in der Praxis wichtigen Legirungen von 950 und 900 Feingehalt machen von der Regel keine Ausnahme. Obwohl die Ungleichheiten bei diesen schwächer hervortreten, so sind sie doch für die Ausübung sehr fühlbar; zwei Münzplatten zu Fünffrankenstücken von den beiden Enden derselben Schiene zeigten einen Unterschied im Feingehalt von

mehr als 3 Tausendteln. — Was die Natur der untersuchten Classe von Legirungen anlangt, so ist Levol der Ansicht, dafs sie alle als Gemische der Verbindung Ag_3Cu_4 mit Silber oder mit Kupfer anzusehen seien. Silberlegirungen.

G. Barruel (1) erhielt bei der Behandlung eines amerikanischen Silbererzes einen Metallkönig von völlig weifser Farbe und 0,994 Feingehalt, der sich jedoch durch eine auffallende Härte von gewöhnlichem Silber dieses Gehalts unterschied. Die Analyse ergab, dafs das Fehlende aus 0,0035 Eisen, 0,002 Kobalt und 0,0005 Nickel bestand. Durch Synthese liefsen sich solche Silberlegirungen beliebiger Härte darstellen, je nach dem gröfseren oder geringeren Zusatz der letzteren Metalle.

In einer eigenthümlichen Art von sprödem legirtem Silber, welches sich als eine Haut auf der Oberfläche bildete, als man Silber zum Ausgiefsen schmolz, fanden A. und W. Knop (2) in der Analyse 97,5 Silber und 2,3 Kupfer, aber Nichts, was die abweichende Eigenschaft erklärt.

Karmarsch (3) untersuchte Proben der unter dem Namen *Britanniametall* bekannten und in Grofsbritannien sehr verbreiteten Legirung aus Birminghamer Fabriken. Die Farbe der Legirung war bläulicher, als die des mit Blei versetzten Zinns, und glich fast der des Platins; sie übertraf an Härte das reine und das bleihaltige Zinn und liefs sich wie Messing feilen, ohne den Hieb der Feilen zu verschmieren. Das spec. Gew. der gegossenen Legirung (*a*) ergab sich = 7,361, das gewalzter Bleche (*b*) = 7,339 bis 7,325, und nimmt mithin, dem gewöhnlichen Verhalten der Metalle zuwider, beim Walzen ab. Das Metall der Proben nahm durch Poliren einen schönen feinen Glanz an, verhielt sich sehr geschmeidig und besafs eine solche Festigkeit, dafs ein Draht von 0,026 par. Zoll Britanniametall und Aehnliches.

(1) Compt rend. XXXV, 759; Instit. 1852, 377; J. pr. Chem. LVIII, 144. — (2) Pharm. Centr. 1852, 530; Chem. Gaz. 1852, 344. — (3) Dingl. pol. J. CXXIII, 267 aus Mittheilungen des hannov. Gewerbvereins 1851, Lief. 63.

Britanniametall und Aehnliches.

Dicke erst bei 3,25 bis 3,5 köln. Pfund Belastung rifs. — In zwei Proben dieser Legirung (*a* u. *b*) fand Heeren das in untenstehender Tabelle Angeführte. Betrachtet man das Kupfer, Blei und Eisen als zufällige Verunreinigungen, so wäre die Legirung demnach aus 10 Th. Zinn und 1 Th. Antimon (im Original steht 9 : 1) zusammengesetzt.

Ferner wurden mitgetheilt: die Analyse einer in England zu Theekannen verwendeten Legirung (*c*) von einem Ungenannten (1), von Köller (2) die eines Britanniametalls (*d*), von C. Fischer (3) die Analyse einer in Gent zu Zeugdruckformen verwendeten weifsen Legirung (*e*), endlich von R. Reichelt (4) die Analyse von 4 Sorten Kanonenmetall (*f*, *g*, *h* und *i*).

Kanonenmetall.

	a.	b.	c.	d.	e.	f.	g.	h.	i.
Zinn . .	90,71	90,57	88,55	85,72	46,81	3,14	10,77	5,50	9,28
Blei . .	Spur	Spur	—	—	37,44	3,60	—	3,89	—
Zink .	—	—	9,94 *)	2,91	—	17,49	—	1,35	—
Wismuth	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Antimon	9,20	9,40	9,53	10,39	15,75	—	—	—	—
Kupfer .	0,09	0,03	0,88	0,98	—	75,76	89,23	89,76	90,73
Eisen .	Spur	Spur	—	—	—	—	—	—	—
	100,00	100,00	108,90	100,00	100,00	99,99	100,00	100,50	100,01

*) Soll wohl heifsen 0,94.

Bronze zu Schiffsbeschlag.

Bobierre (5) folgert aus einer vergleichenden Untersuchung verschiedener, theils erhaltener, theils zerfressener Schiffsbeschläge von Bronze (Legirungen von Kupfer, Zinn und sehr wenig Blei), dafs die dauerhaftesten Legirungen wenigstens 4 pC. Zinn enthalten, sowie dafs die Dauerhaftigkeit derselben beiläufig dem abnehmenden Zinngehalt proportional abnehme und bei weniger als 4 pC. Zinn eine Ausscheidung desselben in Körnern und überhaupt Mangel an Homogenität sich bemerklich mache.

(1) Württemb. Gewerbblatt, 1851, 220; Pharm. Centr. 1852, 64. — (2) Ebendaselbst. — (3) J. pr. Chem. LV, 192; Dingl. pol. J. CXXIII, 472; Pharm. Centr. 1852, 352. — (4) Kunst- und Gewerbebl. f. Baiern 1852, 647; Pharm. Centr. 1852, 752. — (5) Compt. rend. XXXIV, 688; J. pr. Chem. LVI, 482; Dingl. pol. J. CXXV, 187.

Nach Heeren (1) soll es ein in den Werkstätten üblicher Kunstgriff sein, die zum Gelbbrennen des Messings dienende Salpetersäure mit etwas Schnupftabak (etwa $^1/_{10}$) zu versetzen. Er findet, dafs die Wirkung der Säure dadurch ungewöhnlich beschleunigt und sicherer werde. Da Sägespäne dasselbe thun, so glaubt er, diese Wirkung nicht sowohl dem Gehalt des Schnupftabaks an Salmiak, als vielmehr der reichlicheren und rascheren Entwickelung von salpetriger Säure zuschreiben zu müssen. Messing.

A. Parkes (2) hat ein Patent auf gewisse Legirungen genommen, welche er aus einem Gemisch von Nickel und Chrom mit einem anderen Metall zusammensetzt. Er schmilzt zu dem Zweck gleiche Theile Chrom- und Nickeloxyd (oder statt des letzteren $^1/_2$ Th. Nickelmetall) mit Kohle und einem Flufs zusammen. Dieses Gemisch soll wieder zusammengeschmolzen werden mit 9 Th. Zinn, oder mit 4 Th. Eisen, oder mit 3 Th. Kupfer und 1 Th. Zink. Wie sich diese Legirungen verhalten und wozu sie geeignet sind, ist nicht angegeben. Nickel- und chromhaltige Legirungen.

Nach der Ansicht von W. Robertson (3) ist nicht sowohl die Art der Ingredienzien, als vielmehr ein übel gewähltes Mischungsverhältnifs die Ursache, warum die Zahnamalgame seither den Erwartungen nicht entsprochen haben. Er empfiehlt folgende Vorschrift als vorzüglich geeignet: Man schmelze 1 Th. Gold mit 3 Th. Silber zusammen und setze dem noch flüssigen Gemisch 2 Th. Zinn zu, verwandle die Legirung in ein feines Pulver und reibe dieses mit gleichen Theilen Quecksilber zu Amalgam an. Es soll besonders viel auf die Reinheit der Metalle und darauf ankommen, dafs das Amalgam jedesmal frisch bereitet wird. Zahnamalgam.

E. Thomas und Dellisse (4) haben die Anwendbarkeit der Ammoniaksalze zur galvanischen Versilberung untersucht. Galvanische Versilberung.

(1) Aus Mitth. des hannöv. Gew.-Vereins 1852, 64. Liefg. in Dingl. pol. J. CXXV, 75. — (2) Chem. Gaz. 1852, 220; Dingl. pol. J. CXXV, 312. — (3) Pharm. J. Trans. XI, 565; Pharm. Centr. 1852, 496. — (4) Compt. rend. XXXIV, 556; Instit. 1852, 114; Dingl. pol. J. CXXIV, 287.

Galvanische Versilberung.

Sie geben danach einer Mischung von 8° B. aus Solutionen von zweifach-schwefligs. und unterschwefligs. Ammoniak (in welchem Verhältnifs?), worin Silberoxyd oder Chlorsilber gelöst ist, den entschiedenen Vorzug, indem sie diese zugleich weniger nachtheilig für die Gesundheit und wohlfeiler finden. Die bisher für die zur galvanischen Versilberung dienenden Lösungen aufgestellten Bedingungen, insbesondere, dafs sie nach Bouilhet (1) ein Doppelsalz des Silbers mit einem fixen Alkali enthalten müfsten, seien für die Lösungen obiger Zusammensetzungen nicht mehr gültig. — In einer darauf bezüglichen Erwiederung bleibt Bouilhet (2) bei seiner früheren Ansicht wenigstens in so weit stehen, als nach ihm ein Alkali, wenn auch nicht zur galvanischen Fällung von Silber überhaupt, doch zu einer guten galvanischen Versilberung unerläfslich sei und die von Thomas und Dellisse gegebene Lösung höchst wahrscheinlich ein Doppelsalz enthalte.

Verzinnen des Eisenblechs.

Girard (3) macht den Vorschlag, das Chlorzink zur Fabrikation des Weifsblechs anzuwenden; er empfiehlt ein Gemisch von 100 Th. dieses Salzes mit 10 Th. Kochsalz und etwas Wenigem einer fetten Säure (auch ein Zusatz von 4 bis 5 pC. Zinnsalz thue gute Dienste). Mit diesem Gemisch, welches sich durch Wohlfeilheit und besonders dadurch eigne, dafs es den Talg entbehrlich mache, sei das Zinnbad zu bedecken.

Salze und dahin Gehöriges.

Kelp.

G. W. Brown (4) fand bei einer unter R. D. Thomson's Leitung ausgeführten Analyse einer käuflichen Probe Kelp von den Orkneyinseln, welcher dort aus angeschwemmtem Tang fabricirt wird, in der lufttrockenen Substanz:

(1) Jahresber. f. 1851, 686. — (2) Compt. rend. XXXIV, 580; Instit. 1852, 125; Dingl. pol. J. CXXIV, 290. — (3) Compt. rend. XXXV, 56; Instit. 1852, 239; J. pr. Chem. LVII, 250; Dingl. pol. J. CXXV, 194. — (4) Edinb. Phil. J. LIII, 250; J. pr. Chem. LVIII, 232; Pharm. Centr. 1852, 846.

Kelp.

Unlösliches :		Lösliches :	
Kohlens. Kalk	2,59	Schwefels. Kali	4,53
Phosphors. „	10,55	„ Natron	3,60
Schwefelcalcium-Kalk	1,09	„ Kalk	0,28
Kiesels. Kalk	3,82	„ Magnesia	0,92
Kohlens. Magnesia	6,55	Schwefligs. Natron	0,78
Sand	1,57	Unterschwefligs. Natron	0,22
Thonerde	0,14	Schwefelnatrium	1,65
Kohlenstoff	0,92	Phosphors. Natron	0,54
Wasserstoff	0,14	Kohlens. Natron	5,31
Stickstoff	1,15	Chlorkalium	26,49
Sauerstoff	0,66	Chlornatrium	19,33
	29,18	Chlorcalcium	0,23
		Jodmagnesium	0,32
		Brommagnesium	Spur
		Wasser	6,80
			71,00

Die directe Bestimmung ergab 29,74 Unlösliches, 63,46 Lösliches und 6,8 Wasser.

Rohe Soda.

B. Unger (1) hat abermals eine ausführliche Analyse von roher Soda bekannt gemacht, wozu das Material von Ringkuhl bei Kassel und zwar in luftdicht verschlossenen Flaschen bezogen worden. Er fand in 100 Th. roher Soda :

Calcium	29,629	Magnesium	0,506	Tantal	0,017
Sauerstoff (Verlust)	26,408	Chlor	0,262	Fluor	0,014
Natrium	17,899	Titan	0,151	Baryum	0,014
Schwefel	14,585	Kalium	0,114	Nickel u. Kobalt	0,013
Kohlenstoff	6,434	Wasserstoff	0,042	Mangan	0,013
Silicium	2,406	Stickstoff	0,038	Blei	0,013
Eisen	0,759	Kupfer u. Molybdän	0,025	Summe	100,000
Aluminium	0,635	Phosphor	0,023		

und gruppirt diese Elemente, mit Hinweglassung des Zufälligen und Unwesentlichen, wie folgt nach Procenten :

Kohlens. Natron	37,8	Natron	1,6
Chlornatrium	0,4	Kieselerde	5,0 *)
Schwefelcalcium-Kalk (2 CaS, CaO)	40,0	Thonerde	1,2
Kalk	8,5	Schwefeleisen	1,2
Magnesia	0,8	Braunkohle	2,6

*) Davon sind 0,415 als Sand und in schwer aufschliefsbaren Verbindungen enthalten.

(1) Ann. Ch. Pharm. LXXXI, 289; im Ausz. J. pr. Chem. LVII, 379; vgl. Jahresber. f. 1847 u. 1848, 1044.

Rohe Soda.

Zum Behuf dieser Analyse waren 1000 Grm. Substanz gröblich gepulvert und daraus die zu den einzelnen Bestimmungen nöthige Menge entnommen worden. — Die untersuchte rohe Soda gab bei einem Versuch im Kleinen, mit Wasser erschöpft, 40,5 pC. einer 91procentigen Soda. Mit absolutem Alkohol ausgezogen gab sie 0,207 pC. fast schwefelfreies Natron, was jedoch Unger nicht für mafsgebend hält, indem er findet, dafs bei Gegenwart von viel Kalk beim Glühen das Natron sich nur sehr unvollständig in Alkohol auflöst. — Schwefelnatrium enthielt die rohe Soda gar nicht oder doch nur Spuren, ebenso unterschwefligs. Salze, welche nur von der Einwirkung der Luft auf Schwefelnatrium herrühren. Ueberhaupt treten die löslichen Schwefelmetalle in um so reichlicherer Menge auf, je länger die Einwirkung des Wassers auf rohe Soda dauere, und seien nur das Product einer langsamen, durch Wasser vermittelten Umsetzung. Endlich sei, nach besonderen Versuchen zu schliefsen, die Magnesia nicht fähig, eine dem basischen Schwefelcalcium entsprechende Verbindung einzugehen.

Trona.

Eine Probe ächter ägyptischer Soda (*Trona*) untersuchte Th. Remy (1) unter Fresenius' Leitung. Die hellgraue, oberflächlich verwitterte, krystallinische Salzmasse enthielt in Procenten :

Chlornatrium . .	8,16	Uebertrag .	76,52
Schwefels. Natron .	2,15	Zweifach-kohlens. Magnesia	Spur
Kiesels. Natron . .	0,29	Bors. Natron . . .	
Zweifach-kohlens. Kalk	0,20	Organ. Substanz . . .	
Anderthalb „ Natron	47,29	Wasser	19,67
Einfach „ „ .	18,43	In Wasser Unlösliches .	4,11
	76,52		100,30

Kali liefs sich nicht nachweisen.

Potasche.

Die Potasche aus der Rübenmelasse von Waghäusel analysirten (*a*) unter Fehling's Leitung van Groningen (2) und (*b*) unter L. A. Buchner's Leitung Keller (3). Sie berechnen aus den Analysen :

(1) J. pr. Chem. LVII, 321. — (2) Württemberg. naturwiss. Jahreshefte, 8. Jahrg., 1852, 128. — (3) N. Repert. Pharm. I, 205.

Potasche.

	a.	b.
Kohlens. Kali	94,392	88,73
„ Natron	Spur	6,45
Schwefels. Kali	0,282	2,27
Chlorkalium	2,409	1,01
Jodkalium	0,111	0,03
Kieselerde	0,700	0,12
Phosphorsäure	—	Spur
Wasser	1,764	1,39
In Wasser Unlösliches	0,183	—
	99,841	100,00

Kochsalz.

Albers (1) untersuchte verschiedene Sorten käufliches Kochsalz, und zwar (*a*) von Gottesgabe, (*b*) von Neusalzwerk, (*c*) von Salzuffeln, und (*d*) von Rothenfelde; er fand darin :

	a.	b.	c.	d.
Chlornatrium	93,05	91,35	91,15	90,52
Chlormagnesium	0,24	0,39	0,48	0,84
Chlorcalcium	0,18	—	—	—
Schwefels. Kalk	0,05	0,57	0,47	1,08
Schwefels. Natron	—	1,00	0,89	0,55
Hygroscopisches Wasser	3,60	4,62	4,58	4,50
Verknisterungswasser	2,88	2,06	2,42	2,50
	100,00	99,99	99,99	99,99

Wackenroder (2) untersuchte mehrere Sorten von sogenanntem Viehsalz, von denen einige (*a*, *b*, *c*) in dem Verdacht standen, durch besondere Unreinheit des dazu verwendeten Kochsalzes Klauenseuche und Mundfäule bei dem Vieh veranlafst zu haben, während die übrigen (*d*, *e*, *f*) von den Landwirthen als gut angesehen wurden. Die Analyse ergab in 100 Th. :

	a.	*b.*	*c.*	*d.*	*e.*	*f.*
Chlornatrium	95,83	95,45	95,73	87,29	83,03	88,77
Fremde Salze	1,67	1,63	1,90	6,85	11,54	5,86
Gesetzliche Beimischung *)	0,79	1,00	1,43	3,91	3,68	3,70
Wasser	1,71	1,92	0,94	1,95	1,75	1,67

*) Ocker, Wermuthpulver und dergl.

(1) Verhandl. des naturhist. Vereins für Rheinland und Westphalen, Jahrg. IX, 602. — (2) Arch. Pharm. [2] LXX, 129; Pharm. Centr. 1852, 451. Ueber die verschiedenen Viehsalzsorten aus Gründen der Besteuerung zugesetzten Beimischungen vgl. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, III. Jahrg., Nr. 4, 116.

Es erwiesen sich mithin gerade die drei verdächtigen Sorten erheblich reiner, als die unverdächtigen.

Cyankalium. R. Wagner (1) empfiehlt zu technischen Zwecken anstatt des nach Liebig dargestellten Cyankaliums das wohlfeilere, durch Zusammenschmelzen von 8 Th. Blutlaugensalz und 2 Th. trockenem kohlens. Natron gewonnene Präparat.

Salpeter. Ragsky (2) untersuchte verschiedene Sorten von ungarischem Salpeterkehrstaub, deren durchschnittlicher Wassergehalt 4 pC. betrug, und fand in dem von Percs 1,07, in dem von Orzso 2,33, von Keresztur 1,13, von Patroha 0,56, von Ibronyi 1,69, von Temesvar 0,51, von Monostor Palyi 0,50, von Nyiregyhaza 0,59 pC. Salpeter. Da eine Erde von 0,26 pC. Salpeter als reif gilt, so sind die untersuchten Sorten sämmtlich vorzügliche.

Schiefspulver. Eine Beschreibung der Schiefspulverfabrikation zu Waltham Abbey bei London theilt Heeren (3) mit.

Seife. Faifst (4) fand in einer aus Italien bezogenen, weichen, zum Rasiren besonders geeigneten Seife in 100 Th.: fette Säuren 57,14, an diese gebundenes Kali 10,39, schwefels. Kali, Chlorkalium nebst Spur von kohlens. Kali 4,22, Kieselerde 0,46 und Wasser 27,68. Er glaubt danach, dafs das Fabrikat nicht aus Aetzlauge und Fett, sondern aus kohlens. Kali und fetten Säuren bereitet sei.

Schwefels. Thonerde. Hurier und Brunel (5) schlagen vor, schwefels. Thonerde durch Erhitzen von Ammoniak-Alaun in eisernen Cylindern zu fabriciren; das schwefligs. Ammoniak, welches sich dabei entbindet, wird in Wasser aufgefangen und durch Oxydation an der Luft wieder in schwefels. verwandelt.

(1) Dingl. pol. J. CXXIV, 446. — (2) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, Jahrg. III, Nr. 1, 164. — (3) Dingl. pol. J. CXXV, 208; Pharm. Centr. 1852, 929. — (4) Aus Württemberg. Gewerbeblatt 1852, Nr. 29 in Dingl. pol. J. CXXV, 158; Pharm. Centr. 1852, 591. — (5) Aus Bulletin de la soc. d'Encourag. 1852, 199 in Pharm. Centr. 1852, 544; Chem. Gaz. 1852, 359.

Nach Völckel (1) läfst sich mittelst der nach seiner Methode dargestellten Essigsäure aus Holzessig (S. 807) einfach und leicht Bleizucker darstellen, wenn man sie bis zur neutralen Reaction mit Bleioxyd sättigt, filtrirt oder decantirt, etwas Essigsäure bis zur sauren Reaction zusetzt, und im kupfernen Kessel so weit eindampft, bis das Salz strahlig krystallinisch erstarrt. Bei der Reinheit der angewendeten Säure hat man keine wiederholte Krystallisation und Abscheidung von Mutterlauge nöthig. Es genügt, den Kupfergehalt der Bleiglätte vorher mit Bleiplatten auszufällen und — falls die Essigsäure nicht über chroms. Kali rectificirt war — die Lösung von Bleizucker, die dann beim Abdampfen gelb wird, mit Thierkohle zu entfärben. — Bleizucker aus unreiner Essigsäure erhalte man am besten dadurch rein, dafs man die Lösung stark eindampfe, so dafs nach dem Erkalten nur wenig Mutterlauge bleibe, und die krystallisirte Masse in einem warmen Local längere Zeit stehen lasse. Die Mutterlauge (Bleiverbindungen fremder Stoffe) steige so vermöge der Capillarität allmälig auf und trockne an der Oberfläche der weifsen Krystallmasse als eine gefärbte, pflasterartige Masse von geringer Dicke aus, die dann leicht abgenommen werden könne. Bleizucker.

W. Stein (2) giebt Anleitung, in der Fabrikation von Bleizucker, durch bessere Vorbereitung des Essigs, reinere Auflösungen und weniger gefärbte Krystallisationen zu erzielen.

Das in den Kattundruckereien als Nebenproduct abfallende schwefels. Bleioxyd soll nach Völckel (3) am besten zu Gute gemacht werden, wenn man es in Flammöfen mit Holzkohle auf metallisches Blei verhüttet. Es sollen so vom Centner schwefels. Bleioxyd im Ganzen 60 Pfund Blei erhalten werden, wovon der gröfsere unmittelbar Schwefels. Bleioxyd.

(1) Ann. Ch. Pharm. LXXXII, 59. — (2) Aus Polytechn. Centr. 1852, 7. Lief. in Dingl. pol. J. CXXIV, 121. — (3) Ann. Ch. Pharm. LXXXII, 64; Dingl. pol. J. CXXIV, 145; im Ausz. J. pr. Chem. LVII, 382; vgl. Jahresber. f. 1850, 635.

erhaltene Theil sehr rein, der kleinere durch Verschmelzen der Schlacken mit Frischschlacken im Krummofen erhaltene weniger rein sei.

Bleiweifs. Barreswil (1) giebt an, dafs nach seiner Beobachtung Bleiweifs in einer Atmosphäre von Kohlensäure diese aufnimmt und Hydrat-Wasser abgiebt; sowie dafs neutrales wasserfreies kohlens. Bleioxyd in Berührung mit basisch-essigs. Bleioxyd sofort in wasserhaltiges basisch-kohlens. Bleioxyd umgewandelt werde. Er schreibt diesen Beobachtungen eine Rolle in der Theorie der Bleiweifsbildung zu.

Dampfkessel-incrustation. Cousté (2) hat sich mit der Bildung und Verhinderung der Absätze aus dem Meerwasser in Dampfkesseln beschäftigt. Nach ihm sind diese zweierlei Natur. Die als Incrustationen auftretenden bestehen vorzugsweise aus schwefels. Kalk, wozu noch wasserhaltige kohlens. Magnesia, freie Magnesia, nebst Spuren von Eisenoxyd und Thonerde kommen; die in Form von Schlamm sich absetzenden enthalten dieselben Gemengtheile in sehr wechselnden Verhältnissen, nebst Kieselerde und organischer Substanz. Die Abwesenheit des kohlens. Kalks in diesen Absätzen erkläre sich aus der Reaction desselben auf das Chlormagnesium des Wassers. Der ganze Kalkgehalt dieses letzteren verwandle sich in den Kesseln in schwefels. Kalk, und dieser allein veranlasse die Bildung von Incrustationen. Als einfachstes Mittel, sie zu verhindern, biete sich der Kunstgriff, den Inhalt des Kessels in Bezug auf den schwefels. Kalk niemals ganz zur Sättigung kommen zu lassen. Nach seinen Versuchen trete diese Sättigung, bei 15° und dem einfachen Atmosphärendruck, bei einer Concentration des Kesselwassers auf 13° B. ein, bei steigendem Druck aber früher, und zwar für jede 0,2 Atmosphären um 1° B. Es könne daher die Incrustation durch regelmäfsige Erneuerung des Wassers im Kessel verhindert werden, aber mit Vortheil doch

(1) J. pharm. [3] XXII, 291; J. pr. Chem. LIX, 251; Dingl. pol. J. CXXVI, 299. — (2) Compt. rend. XXXV, 186.

nur bei Niederdruck und selbst dann nicht ganz an den direct vom Feuer getroffenen Stellen. Für die Mittel- und Hochdruckkessel bleibe nur die Speisung mit destillirtem Wasser übrig. Sowohl für die Gewinnung des letzteren aus dem gebrauchten Dampf, als auch für die regelmäfsige Erneuerung des Wassers in den Niederdruckkesseln, hat Cousté besondere Apparate construirt. — Zu dem gleichen Zweck der Verhinderung der Incrustationen von Dampfkesseln schlägt Delandre (1) Zinnsalz vor; auch will man dafür die Abfälle vom Ausfleischen der Häute in den Gerbereien bewährt gefunden haben (2). Dampfkesselincrustation.

Glasbereitung, Töpferei, Mörtel und Aehnliches.

Glas.

Die im Jahre 1809—1810 von Schrader im Berliner Wadzeck'schen Wochenblatt veröffentlichten Vorschriften zu Glasflüssen für künstliche Edelsteine, die inzwischen in Vergessenheit gekommen waren, hat Elsner (3) aufs Neue mitgetheilt.

Ueber Krystalle im Glas vgl. S. 370, über goldhaltiges Glas S. 425 dieses Jahresberichts.

Porcellan.

Salvétat und Ebelmen (4) haben die Fortsetzung ihrer Untersuchung über die Producte der chinesischen Porcellanmanufacturen mitgetheilt.

Uranoxyd zum Glasfärben u. a.

Nach einer Angabe von C. Giseke (5) kann Uranoxyd (-Natron, oder -Kali) für technische Zwecke sehr leicht auf folgende Weise dargestellt werden. Man rührt gemahlene Pechblende mit der Hälfte Schwefelsäure und etwas Wasser in einem Bleigefäfs an, fügt Salpetersäure

(1) Compt. rend. XXXIV, 484; J. pr. Chem. LVI, 384; Dingl. pol. J. CXXIV, 234. — (2) Aus dem Technologiste, Décembre 1851, 162 in Dingl. pol. J. CXXIII, 164. — (3) In seinen chemisch-technischen Mittheilungen etc. f. 1850—1852, 34; daraus in Dingl. pol. J. CXXVI, 196; Pharm. Centr. 1852, 913. — (4) Ann. ch. phys. [3] XXXV, 312; Ann. min. [5] II, 381; Chem. Gaz. 1852, 428. 450. 469; J. pr. Chem. LVII, 212; Pharm. Centr. 1852, 546. 561; Anzeige Compt. rend. XXXIV, 647. — (5) Arch. Pharm. [2] LXIX, 150; J. pr. Chem. LV, 445; Dingl. pol. J. CXXIV, 355.

Uranoxyd zum Glasfärben u. a.

bis zur vollständigen Oxydation zu und bringt das Ganze in einer eisernen Schale zur Trockne. Durch Behandeln der trockenen Masse in Wasser, wobei ein aus Kieselerde, basisch-schwefels. Eisenoxyd u. dergl. bestehender unlöslicher Rückstand bleibt, erhält man eine Lösung, die nach dem Decantiren unter Umrühren in eine Sodalösung gegossen wird, welche hinreichend stark ist, um dadurch nicht ganz neutralisirt zu werden. Das entstandene zweifach-kohlens. Natron erhält das Uranoxyd in Lösung, die man von dem dabei gebildeten und durch Aufkochen sich noch vermehrenden Niederschlag der kohlens. Erden und Metalloxyde abfiltrirt (das Uranoxyd wird bei Ueberschufs von kohlens. Natron durch Kochen nicht gefällt) und mit verdünnter Schwefel- oder Salzsäure niederschlägt. Der gelbe, schwere Niederschlag soll ein sehr reines Uranoxyd-Natron sein. Wendet man statt Soda Potasche an, so erhält man ebenso Uranoxyd-Kali.

Thone zu Steinzeug.

Fresenius (1) hat eine Untersuchung verschiedener, bei Höhr und Grenzhausen im Nassauischen vorkommender, zum Pfeifenthon gehöriger Thone mitgetheilt, welche dort zu Steinzeug verarbeitet werden; nämlich: *a*) von Hillscheid, grauweifs, brennt sich vor dem Löthrohr unter kaum bemerklichem Sintern weifs; *b*) von Bendorf, gelblichgrauweifs, feinsandig, brennt sich wie *a*; *c*) von Baumbach, hellgrauweifs, fett, brennt sich weifs und sintert dabei; *d*) von Grenzhausen, sehr hell grauweifs, fett, brennt sich wie *c*; *e*) von Ebernhahn von sehr hell grauweifser Farbe, fett, brennt sich wie *c*.

(1) Jahrb. d. Vereins f. Naturk. im Herzogth. Nassau, 8. Hft., 1852, 145; J. pr. Chem. LVII, 65; Pharm. Centr. 1852, 954.

Thone zu Steinzeug.

		a.	b.	c.	d.	e.	f. (vgl. S. 782)
	Kieselerde als Streusand	24,91	11,39	9,13	7,91	6,81	—
	„ „ Staub „	11,40	12,64	7,07 †)	12,45	9,89	—
	„ „ feinster Sand	20,64	23,37	—	9,27	1,59	—
	„ „ Hydrat „	1,39	1,06	1,05	0,91	0,98	—
	„ an Basen gebunden	18,69	26,98	45,53	37,74	45,53	(bei 130° getrockn.)
Zusammens. d. ganzen Thone, bei 100° getr.	Gesammtgehalt d. Kieselerde	77,03	75,44	62,78	68,28	64,80	64,32
	Thonerde	14,06	17,09	25,48	20,00	24,47	19,18
	Eisenoxyd *)	1,35	1,13	1,25	1,78	1,72	1,76
	Kalk	0,35	0,48	0,36	0,61	1,08	1,46
	Magnesia	0,47	0,31	0,47	0,52	0,87	1,08
	Kali	1,26	0,52	2,51	2,35	0,29	2,33
	Natron	0,33	Spur	Spur	Spur	Spur	1,70
	Wasser	5,17	4,71	6,65	6,39	6,72	7,89
		99,69	99,68	99,50	99,93	99,95	96,72

*) Auch das Eisenoxydul ist als Oxyd verrechnet. — †) Nicht direct bestimmt, sondern durch Abziehen des Streusands vom gesammten Gehalt an Sand erhalten.

Bei der quantitativen Analyse, welche vorstehende Resultate gab, wurden „Streusand“ und „Staubsand“ durch Schlämmen unterschieden; „Kieselsäurehydrat“ ist die aus dem Thon unmittelbar durch kohlens. Natron ausziehbare, und „an Basen gebundene Kieselsäure“ die durch Kochen und Eindampfen mit Schwefelsäure (wobei der thonige Bestandtheil vollständig aufgeschlossen wird) durch kohlens. Natron ausziehbar gemachte Kieselerde; das am Gesammtbetrag der Kieselerde noch Fehlende ist als „feinster Sand“ in Rechnung gebracht. — Aller beigemengte Sand verhielt sich wie reiner Quarz. Zu den in der Tabelle verzeichneten Bestandtheilen kommen noch Spuren von Manganoxydul, Ammoniak, Schwefelsäure, Phosphorsäure, Chlor und organische Substanz (1).

Die Töpfer setzen aus diesen Thonen für jeden Brand verschiedene Massen — sandreichere für die unteren und heifseren, sandärmere für die oberen und weniger heifsen Regionen des Ofens — zusammen, wie dies auch anderwärts gebräuchlich. Eine solche aus drei verschiedenen

(1) Für den eigentlich thonigen Bestandtheil mit Ausschlufs des beigemengten Sandes und der neben der Thonerde vorhandenen Basen berechnet Fresenius die Formel Al_2O_3, $3\,SiO_2 + 2\,HO$.

Thone zu Steinzeug.

Thonen bestehende, zu Steinzeugapparaten für Salzsäurefabriken bestimmte Masse aus dem Elsafs fand Seckendorff (1) unter Fresenius' Leitung zusammengesetzt wie S. 781 unter (*f*) angegeben. Er erhielt ferner aus 100 Th. lufttrockener Masse: Streusand 12,56, Staubsand 1,79, feinste abschlämmbare Theile 34,70 pC., der Rest ist 10,95 Wasser; die Aufschliefsung mit Schwefelsäure wurde unterlassen.

Feuerfeste und andere Thone.

Hauer (2) analysirte einen feuerfesten Thon (*a*) von Rév bei Élesd im Biharer Comitat in Ungarn; Pollak (3) eine Porcellanerde von Brenditz bei Znaim, seit Jahren in den dortigen Steingutgeschirrfabriken verwendet, aber für sich zu Porcellan schlecht geeignet, im ungeschlämmten Zustand (*b*) und im geschlämmten (*c*), d. h. nach der Abscheidung von 42 pC. Quarzsand; Heeren (4) einen feuerfesten Thon von Stourbridge (*d*); L. Müller (5) einen reinen geschlämmten, unter dem Namen »Bleichererde« im Handel vorkommenden Thon (*e*), welcher in den Papierfabriken dem Zeug zur Erhöhung der weifsen Farbe zugesetzt wird. Sie fanden:

	a.	*b.*	*c.*	*d.*	*e.*
Kieselerde . .	68,9	69,62	51,82	69,99	44,79
Thonerde . .	21,3	25,57	46,20	19,05	35,94
Kohlens. Kalk .	1,7 *)	0,56	—	—	0,31
„ Magnesia	—	0,12	0,81	—	0,23 †)
Eisenoxyd .	Spur	3,86	Spur	2,70	3,00
Wasser . .	7,9	—	—	6,80	15,73
	99,8	99,73	98,83	98,54	100,00

*) Kalk. †) Magnesia.

In dem hellgrauen, sehr feinkörnigen, homogenen plastischen Thon von Wiesloch in Baden fand J. Moser (6):

SiO_2	Al_2O_3	FeO	MnO	CaO	MgO	KO	NaO	Summe
53,37	13,02	6,57	1,85	18,26	2,30	2,82	1,12	99,31

(1) J. pr. Chem. LVII, 327. — (2) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, Jahrg. III, Nr. 1, 160. — (3) Ebendaselbst, 161. — (4) Dingl. pol. J. CXXVI, 106. — (5) Dingl. pol. J. CXXIII, 437; im Ausz. J. pr. Chem. LVI, 183. — (6) Ann. Ch. Pharm. LXXXV, 99.

A. Pauli (1) untersuchte zwei durch grofse Härte ausgezeichnete Cemente, beide aus einem Kalkspathpflaster, der eine von hellziegelrother Farbe mit eingemengten Quarzkörnern von Athen (*a*), der andere von dunkelbraunrother Farbe und schwärzlichen Punkten vom Piraeus (*b*). Er fand in : Hydraulischer Kalk und Mergel.

	a.	*b.*		*a.*	*b.*
Kalk . .	34,36	15,00	Uebertrag .	40,98	75,38
Magnesia .	1,16	0,35	Kieselerde .	3,85	9,43
Eisenoxyd .	1,94	57,48 *)	Sand . .	31,71	4,70
Thonerde .	3,02	2,38	Kohlensäure	22,19	9,33
Phosphorsäure	0,50	0,17	Wasser .	1,27	1,16
	40,98	75,38		100,00	100,00

*) Im Original als Eisenoxydul angegeben.

Ragsky (2) fand in hydraulischem Mergel von Beocin in Syrmien, auf 100 Th. trockene Substanz berechnet :

Kieselerde .	18,23	Kohlens. Kalk .	62,44
Thonerde .	5,68	„ Magnesia	1,75
Eisenoxyd .	1,54	Eisenoxyd . .	2,05
Kalk . .	1,20	Thonerde . .	0,71
Magnesia .	0,94	Kali und Natron .	0,96
	27,59 in verdünnter Säure unlösliche	Kieselerde . .	4,50
			72,41 in verdünnter Säure lösliche Substanz.

Persoz und Collomb (3) untersuchten einige Anstreichfarben von Gypsbekleidung des Alhambrapalastes aus dem 15. Jahrhundert, und erkannten ein Blau als Ultramarin, ein Grün als ein Gemisch von diesem und einer gelben Pflanzenfarbe, ein Roth endlich als Zinnober. Arabische Wandfarben.

Boussingault und Lewy (4) haben durch eine Reihe von Beobachtungen über die Zusammensetzung der Agriculturchemie. Bodenkunde. Luft im Boden.

(1) Ann. Ch. Pharm. LXXXIII, 93; J. pr. Chem. LVII, 477; Pharm. Centr. 1852, 621. — (2) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, Jahrg. III, Nr. 1, 161. — (3) Compt. rend. XXXIV, 544; Instit. 1852, 107; J. pr. Chem. LVI, 252. — (4) Compt. rend. XXXV, 765; Instit. 1852, 385; J. pr. Chem. LVIII, 341; Pharm. Centr. 1853, 22; ausführlich Ann. ch. phys. [3] XXXVII, 5; über frühere Untersuchungen darüber vgl. Pogg. Ann. LXXXVII, 616.

Bodenkunde. Luft im Boden.

in dem Boden enthaltenen Luft einen wichtigen Beitrag zur Agronomie geliefert. Sie schöpften für ihre Untersuchungen die Luft mittelst eines Apparats (vgl. die ausführliche Beschreibung und Abbildung in der Abhandlung), dessen eines Ende ein in eine Brause ausgehendes Saugrohr, und dessen anderes Ende ein geräumiger, am Boden mit Ablafshahn versehener Ballon als Aspirator bildete. Zwischen beiden und zwar zunächst am Saugrohr befand sich zuerst ein kleiner Kolben zur Aufnahme der für die Sauerstoffbestimmung (mittelst Pyrogallussäure) bestimmten Luft, dann Gefäfse mit Barytwasser zur Bestimmung der Kohlensäure der in den Aspirator übergegangenen und daselbst gemessenen Luft. Um die geschöpfte Luft möglichst rein und ohne Einmischung der freien atmosphärischen Luft zu erhalten, wurde die Brause des Saugrohrs jedesmal mit reinen groben Kieseln gefüllt, 12 bis 16 Zoll tief in den Boden gesenkt, mit Erde dicht umstampft, so wenigstens 24 Stunden belassen, um der mit eingeschlossenen Luft Zeit zur Einwirkung auf den Boden zu geben, und dann der Aspirator nur äufserst langsam und zwar so in Gang gesetzt, dafs nie ein volles Liter Wasser in der Stunde abflofs. — Aus der Kohlensäure- und der Sauerstoffbestimmung, die bei jedem Versuch getrennt erhalten wurden, ist die Zusammensetzung der untersuchten Luftproben in nachstehender Uebersicht in Volumprocenten berechnet. Um zugleich einigen Anhaltspunkt über die Menge der im Boden eingeschlossenen Luft zu gewinnen, wurde für jeden Versuch ein hölzernes Gefäfs mit der betreffenden Erde gefüllt und die eingeschlossene Luft durch Verdrängen mit Wasser bestimmt. Letztere Resultate sind gegen die Wirklichkeit zu klein und überhaupt nur ungefähre, weil sie ganz und gar davon abhängen, ob die Erde jedesmal stärker oder schwächer eingedrückt wird.

Boden	Culturart	34 Liter Erde enthielten Liter Luft eingeschlossen	100 Volume Luft enthielten		
			Kohlensäure	Sauerstoff	Stickstoff
Leichter Sandboden, frisch gedüngt	—	8,0	2,17	—	—
Derselbe, frisch gedüngt, kurz nach Regen	—	—	9,74	10,35	79,91
Derselbe, lang vorher gedüngt	Gelbe Rüben	7,9	0,93	19,50	79,57
Sehr sandig	Weinberg	9,6	1,06	19,72	79,22
Sandig mit viel Steinen	Wald	4,0	0,87	19,61	79,52
Lehmiger Untergrund des vorigen	—	2,4	0,46	—	—
Sandiger Untergrund des vorigen	—	3,0	0,24	—	—
Sandboden, lange vorher gedüngt	Spargeln	7,6	0,74	19,02	80,24
Derselbe, frisch gedüngt	"	—	0,85	19,41	79,74
Derselbe, vor 8 Tagen gedüngt	"	—	1,54	18,80	79,66
Grube mit Holzerde	—	14,3	3,64	16,45	79,91
Muschelkalk, thonig, lange vorher gedüngt	Runkelrüben	8,0	0,87	19,71	79,42
Derselbe	Luzerne	7,5	0,80	20,04	79,16
Schwererer Thonboden	Topinambour	7,0	0,66	19,99	79,35
Fruchtbar, feucht	Wiese	5,5	1,79	19,41	78,80
Palmentreibhauserde	—	12,3	0,97	19,66	79,37
Dieselbe, 2 Tage vorher stark gegossen	—	—	1,12	18,97	79,91

Luft im Boden.

Diesen Daten zufolge ist die im Boden befindliche Luft ausgezeichnet reich an Kohlensäure; diese beträgt schon in weniger humusreichem und längere Zeit nicht gedüngtem Boden etwa 25 mal, in humusreichem etwa 90 mal, in kurz vorher gedüngtem Boden selbst gegen 250 mal mehr, als der Normalgehalt der gewöhnlichen atmosphärischen Luft. Diese Kohlensäureentwickelung im Boden ist als eine blofse Folge der Oxydation seiner Humusbestandtheile anzusehen. Wäre diese Oxydation ausschliefslich auf den Kohlenstoff dieser Bestandtheile gerichtet, so müfsten Kohlensäure und Sauerstoff der in den Boden eindringenden Luft, nach der Einwirkung auf den Humus, zusammengenommen dasselbe Volum einnehmen, wie vorher. Da dies nicht der Fall, sondern beinahe durchweg eine, wenn auch schwache Volumabnahme bemerklich ist, folgern Boussingault und Lewy weiter, so erstreckt sich die Oxydation auch auf den Wasserstoff des Humus. Als bemerkenswerth heben sie hervor, dafs selbst in dem dichten Lehm des Waldbodenuntergrunds eine beträchtliche Kohlensäurevermehrung statt hat. — Die untersuchten Luftproben erwiesen, so oft Versuche

darauf angestellt wurden, stets einen deutlichen, obwohl bei dem gewählten Mafsstab nur ausnahmsweise bestimmbaren Ammoniakgehalt.

Lösliche Bestandtheile des Bodens.

Die Frage, welche Bodenbestandtheile möglicherweise durch Wasser aufgelöst und so den Pflanzen zugeführt werden können, veranlafste Verdeil und Risler (1) zu einer Arbeit, worin sie verschiedene, auf den zu dem *Institut agronomique* zu Versailles gehörigen Grundstücken ausgewählte Ackererden in Quantitäten von etwa 20 Kilogrm. dreimal hintereinander mit lauem destillirtem Wasser auszogen, den klaren, schwach gelblich gefärbten Auszug im Wasserbad zur Trockne brachten, einäscherten und die Asche analysirten. Das Ergebnifs war das folgende :

Bezeichnung der Grundstücke	In 100 Th. Verdampfungsrückstand		In der Asche *) des Verdampfungsrückstandes								
	Organ. Subst.	Asche	Schwefels. Kalk	Kohlens. Kalk	Phosphors. Kalk	Eisenoxyd	Thonerde	Chlorkalium u. Chlornatrium	Kieselerde	Kali u. Natron der Silicate	Magnesia
Mail . . .	43,00	57,00	48,92	25,60	4,27	1,55	0,62	7,63	5,49	3,17	—
Faisanderie .	70,50	29,50	31,49	35,29	2,16	0,47	Spur	3,55	13,67	4,23	—
Gazon . .	35,00	65,00	48,45	6,08	2,75	1,21	—	6,19	25,71	5,06	—
Avenue de la Reine	44,00	56,00	43,75	6,08	6,32	2,00	Spur	14,45	15,61	4,13	—
Potager . .	37,00	63,00	36,60	12,35	11,20	Spur	Spur	18,51	19,60	7,23	Spur
Satory . .	33,00	67,00	18,70	24,25	18,50	3,72	0,80	—	21,60	4,65	—
Argile de Galy .	48,00	52,00	18,75	45,61	3,83	0,95	1,55	9,14	5,00	7,60	7,60
Calcaire de Galy	47,00	53,00	17,21	48,50	9,00	Spur	—	6,21	5,50	—	8,32
Tourbe . .	46,00	54,00	24,43	30,61	0,92	5,15	Spur	6,06	8,75	7,45	—
Sablière . .	47,04	52,06	22,31	34,59	8,10	1,02	—	4,05	15,58	6,57	—

*) Es ist im Original nicht ausdrücklich angegeben, auf welche Aschenmenge sich die untenstehenden Zahlen beziehen; ihre Summe weicht durchweg um 4 bis 10 von 100 ab.

Der kohlens. Kalk ist schon als solcher in dem Auszug enthalten. Die Anwesenheit dieses, sowie der anderen an sich in Wasser unlöslichen Verbindungen, nämlich des Eisenoxyds, des phosphors. Kalks und der Kieselerde in einer mit verhältnifsmäfsig wenig destillirtem Wasser gewonnenen Auflösung schreiben Verdeil und Risler der Vermittlung der im Auszug enthaltenen organischen Substanz zu. Sie halten diese für eine dem Zucker oder Dextrin analoge

(1) Compt. rend. XXXV, 95; Instit. 1852, 230; J. pr. Chem. LVII, 112; Pharm. Centr. 1852, 741.

Verbindung, welche aus den im Boden befindlichen Pflanzenresten stamme und durch den Einflufs der Mineralbestandtheile desselben der Zersetzung entgangen sei. Der trockene Rückstand der Auszüge enthielt zwar (1,5 pC. im Mittel) Stickstoff, doch soll dieser nur als Ammoniak zugegen sein. Bei einem von Verdeil angestellten Gegenversuch gelang es, mittelst Rohrzucker, Traubenzucker und Dextrin erhebliche Mengen Kieselerde, so wie von den genannten Kalksalzen in Auflösung überzuführen. — Der Commissionsbericht (1) der Academie der Wissenschaften zu Paris über diese Untersuchung erinnert daran, dafs schon Saussure in Erde aus vermoderten Pflanzentheilen Zucker und Dextrin nachgewiesen habe. Lösliche Bestandtheile des Bodens.

In dem aus den Trockenlegungsröhren eines Feldes (*a*) und einer Wiese (*b*) der Gemarkung Möckern bei Leipzig abfliefsenden Wasser fand E. Wolff (2) in 1 Million Gew.-Theilen : Wasser vom Trockenlegen der Felder.

	a.	b.
Organische Substanz .	25,7	32,4
Kohlens. Kalk . .	219,3	43,5
„ Magnesia . .	31,0	14,2
„ Kali . .	2,5	5,3
„ Natron . .	19,4	14,2
Chlornatrium . . .	23,1	Spur
Schwefels. Kali . .	11,8	Spur
Thonerde . . .	7,7	5,8
Eisenoxyd . . .		4,1
Kieselerde . . .	6,8	18,7
Phosphorsäure . .	Spur	Spur
Thon und Sand . .	—	12,2
Zusammen Gew.-Th. .	347,3	150,4
Freie Kohlensäure G.-Th.	98,8	86,0

Obwohl der Boden des Feldes und der Wiese sich an Kalk und Natron verhältnifsmäfsig arm, an Magnesia und Kali dagegen reich erwies, so nahm doch das Wasser gerade von den ersteren weit gröfsere Mengen, als von letzteren Bestandtheilen auf.

(1) Compt. rend. XXXVI, 765. — (2) Pharm. Centr. 1852, 678 (Vortrag in der Leipziger öconomischen Societät am 14. Juli 1852).

Boden-Analysen.

D. A. Wells (1) hat Analysen von mehreren Sorten des durch seine natürliche Fruchtbarkeit berühmten Bodens im Sciotothal (Ohio, Verein. Staaten) bekannt gemacht. Nach der chemischen Analyse würde man nicht im Stande sein, diese Bodenarten von manchen notorisch schlechten zu unterscheiden; sie zeichnen sich übrigens durch einen hohen Grad von feiner Zertheilung ihrer Substanz aus, welcher Eigenschaft Wells die grofse Fruchtbarkeit zuschreibt. — Hauer (2) untersuchte zwei Proben Walderde von Kaltenberg und von Mürzzuschlag in Oesterreich und Ackererde von Venedig, ferner mehrere Ackererden aus dem Banat (3) und aus Ungarn (4).

Analysen verschiedener Mergel aus der Umgegend von München theilte Wittstein (5), eines Mergels von Finstergraben in der Gosau W. Jordan (6), eines nordamerikanischen Mergels aus dem Grünsand, sowie eines deutschen von Trautschen bei Pegau E. Wolff (7) mit; der vorletzte enthielt 1,2 Phosphorsäure und 2,0 pC. Kali, der letzte beziehungsweise 1,1 pC. und 0,4 pC.

Düngung. Wasser zum Wiesenbewässern.

Chevandier und Salvétat (8) haben eine Untersuchung über den Einflufs des Wassers bei der Wiesenbewässerung angestellt und zunächst den ersten Theil derselben mitgetheilt. Sie führen in diesem den Vergleich zwischen zwei Quellen durch, wovon die eine *a* auf den Ertrag einen sehr günstigen, die andere *b*, unter sonst gleichen Bedingungen bei der Berieselung, einen weit weniger günstigen Einflufs erwies. Der Ertrag der betreffenden Wiesenabtheilungen war per Hectare im Jahr 1847 bei *a* 7896, bei *b* 2312, 1848 bei *a* 10469, bei *b* 2749

(1) Sill. Am. J. [2] XIV, 11. — (2) Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, Jahrg. III, Nr. 1, 160. — (3) Daselbst, Nr. 4, 81. — (4) Daselbst, Nr. 4, 117 f. — (5) Vierteljahrsschr. pr. Pharm. I, 510. — (6) Wien. Acad. Ber. IX, 317. — (7) Pharm. Centr. 1852, 691 (Vortrag in der Sitzung der Leipz. öconom. Societät, 14. Juli 1852. — (8) Ann. ch. phys. [3] XXXIV, 301; Compt. rend. XXXIV, 273; J. pr. Chem. LVI, 109; Dingl. pol. J. CXXIV, 306; Pharm. Centr. 1852, 353.

Kilogrm. lufttrocknes Heu. Die Ernte vom Jahr 1848 entsprach bei 140° getrocknet Kilogrm.: Düngung. Wasser zum Wiesenbewässern.

	Asche	Kohlenstoff	Wasserstoff	Stickstoff	Sauerstoff	Summe
a.	525	3672	410	130	3287	8024
b.	141	919	109	32	815	2016

Im Jahr 1847 waren von *a* 164281, von *b* 255744, 1848 von *a* 130311, von *b* 126273 Cubikmeter Wasser verwendet worden; für die Berieselung mit gleich viel Wasser verhielt sich 1848 der Ertrag an bei 140° getrocknetem Heu bei *a* und *b* = 100 : 26. Es ist demnach die befruchtende Eigenschaft der Berieselung nicht in der Menge des Wassers an sich zu suchen; sie liegt aber auch nicht in der Menge der darin theils aufgelöst, theils suspendirt zugeführten Mineralbestandtheile (Kieselerde, Chlor, Schwefelsäure, Kohlensäure, Kali, Natron, Kalk, Magnesia, Eisenoxyd nebst Spuren von Jod, Phosphorsäure, arseniger Säure und Manganoxyd); denn die Summe derselben betrug per Hectare 1848 bei *a* 1622, bei *b* 2070 Kilogrm. Eben so wenig liegt sie in dem Vorwiegen des einen oder andern dieser Körper, denn die dem ungünstigeren Ertrag entsprechende Quelle *b* führte 1848 der Wiese mehr Kieselerde, Kohlensäure, Schwefelsäure, Chlor, Kali, Natron, Kalk, Magnesia und ungefähr eben so viel Eisenoxyd per Hectare zu, als *a*. Auch die mit dem Wasser zugeführten Gase (Kohlensäure, Sauerstoff, Stickstoff, Schwefelwasserstoff) gaben keinen festen Anhaltspunkt zur Aufklärung der Frage, da ihr Betrag, sowohl im Einzelnen als im Ganzen, je nach dem Jahrgang grofse Schwankungen zeigte. So z. B. war 1847 das Verhältnifs der durch die Berieselung zugeführten Gase zusammen nach dem Volum bei *a* und *b* wie 3 : 5, das Gewicht der entsprechenden Ernte wie 100 : 28; im Jahr 1848 das Gesammtvolum der Gase bei *a* und *b* wie 1 : 1, das Gewicht der entsprechenden Ernten wie 100 : 25. — Es blieb sonach nur die in dem Berieselungswasser zugeführte organische Substanz als Quelle der befruchtenden Eigenschaft übrig; aber auch

Wasser zum Wiesenbewässern.

von dieser ist es nicht die absolute Menge der Zufuhr (sie war im Jahr 1847 bei *a* 953, bei *b* 1677, im Jahr 1848 bei *a* 756 und bei *b* 828 Kilogrm. per Hectare, also bei der geringeren Ernte gröfser), noch die absolute Menge des zugeführten Stickstoffs (diese betrug im Jahr 1847 bei *a* 55, bei *b* 40, im Jahr 1848 bei a 43, bei *b* 20 Kilogrm. per Hectare, also einmal in verschiedenen Jahrgängen und bei sehr ungleichen Ernten für *a* und *b* fast gleichviel), sondern die Zusammensetzung der organischen Substanz des Wassers. Diese gab bei der Elementaranalyse in 100 Theilen :

	Kohlenstoff	Wasserstoff	Stickstoff	Sauerstoff
a	51,46	5,69	5,73	37,12
b	54,54	5,56	2,38	37,52

Da das Verhältnifs des Wasserstoffs und Sauerstoffs in beiden dasselbe und nur das des Stickstoffs gegen den Kohlenstoff verschieden ist, so ziehen Chevandier und Salvétat daraus die Hauptfolgerung, der *relative* Reichthum an Stickstoff in der durch die Berieselung zugeführten organischen Substanz sei das wahre Mafs der Güte des Wassers zur Wiesenbewässerung. Denn es kommen in der organischen Substanz von *a* auf 100 Th. Kohlenstoff 11,13, von *b* nur 4,36 Th. Stickstoff. Ein ähnliches Verhältnifs ergaben noch vier andere Quellen, zwei von guter und zwei von geringer Qualität für die Bewässerung; jene enthielten, die eine 9,59, die andere 11,39, diese die eine 1,37, die andere 4,01 Stickstoff auf 100 Kohlenstoff in der organischen Substanz.

Düngung mit Ammoniaksalzen.

Versuche von E. Wolff (1) über die Düngung mit Ammoniaksalzen in ausgeglühtem Ackerboden mit Wicke und Gerste ergaben, dafs, während die Erträge, die ein solcher Boden an sich gewährt, durch Düngung mit Chlornatrium, Chlorkalium, kohlens. Natron und kohlens. Kali nur unbedeutend erhöht, manchmal sogar herabgedrückt werden, sie bei

(1) Pharm. Centr. 1852, 657 (Vortrag in der Leipziger öconom. Soc. 1852).

der gleichzeitigen Düngung mit diesen und Ammoniaksalzen auf's Doppelte, selbst über das Zwei- und einhalbfache steigen, so lange als dadurch die im Boden überhaupt zulässige Quantität an löslichen Salzen nicht überschritten wird. Düngung mit Ammoniaksalzen.

Jacquemart (1) glaubt aus vergleichenden Versuchen über die Düngkraft des kohlens. und der fixen Ammoniaksalze (des Salmiaks, schwefels. Ammoniaks) schliefsen zu müssen, dafs die Umsetzung des ersteren in ein fixes Ammoniaksalz bei der Zubereitung von Dünger jederzeit einer entsprechenden Entwerthung desselben gleichkomme. Es seien darum alle derartigen Processe verwerflich, insbesondere die so sehr angepriesene Behandlung des Inhalts der Cloaken mit Säuren und kieselsaurem Natron. — Sussex (2) erblickt darin einen directen, aber unbegründeten Angriff gegen die von ihm erfundene Methode (3) der Behandlung des Cloakendüngers.

Die Zusammensetzung des phosphors. Magnesia-Ammoniaks aus drei auf die Production von Körnerfrüchten so einflufsreichen Bestandtheilen gab J. Pierre (4) Veranlassung zu Versuchen über die Wirksamkeit dieses Doppelsalzes als Dünger für Waizen und Buchwaizen. Er wählte zu dem Ende auf zwei bei Caen gelegenen Grundstücken mit *Kalkboden* (das eine war in sehr gutem Stande, das andere durch mangelhafte Düngung und zu starken Getreideanbau etwas erschöpft) Versuchsfelder aus und theilte diese in Parcellen von 25 Quadratmeter jede, welche theils unverändert blieben, theils eine Düngung mit dem Doppelsalz im Verhältnifs von 150 bis 300 Kilogrm. per Hectare erhielten. Beide Versuchsfelder wurden mit Waizen, das bessere mit sog. *blé chevalier*, das erschöpftere mit sog. *blé chicot* eingesäet. Ebenso war ein in gleicher Weise vorbereitetes Versuchsfeld bei Plessis-Grimoult auf kieseli- Phosphors. Magnesia-Ammoniak als Dünger.

(1) Compt. rend. XXXV, 725. — (2) Compt. rend. XXXV, 794. — (3) Jahresber. f. 1851, 700. — (4) Compt. rend. XXXIV, 189; Instit. 1852, 35; J. pr. Chem. LV, 504; Dingl. pol. J. CXXIV, 239; Pharm. Centr. 1852, 256; ausführlich Ann. ch. phys. [3] XXXVI, 47.

Phosphors. Magnesia-Ammoniak als Dünger.

gem Thonboden von sehr mittelmäfsiger Beschaffenheit mit Buchwaizen bestellt worden. Die in dem sehr trockenen Jahrgang 1851 gewonnenen Ernten führten im Allgemeinen auf folgende Schlüsse: Die Düngung mit phosphors. Magnesia-Ammoniak in dem obigen Verhältnifs hat auf Waizen entschieden einen günstigen Einflufs (Einen dem widersprechenden Fall seiner Versuche erklärt Pierre aus einer von der früheren Behandlung gebliebenen Anhäufung von Dünger), der bei dem für Getreide erschöpften Feld am gröfsten ist; der Einflufs machte sich nicht nur durch den höheren Betrag der Ernte im Allgemeinen, sondern auch jedesmal durch ein gröfseres Gewicht der Körner bei gleichem Fruchtmafs geltend. Weit auffallender noch zeigte sich der befruchtende Einflufs des Doppelsalzes auf Buchwaizen, bei dem es den Körnerertrag ungefähr versechsfachte, den Ertrag an Stroh etwa verdreifachte.

Knochenkohle als Dünger.

Bobierre (1) macht darauf aufmerksam, dafs im Handel zwei sehr verschiedene Producte als Knochenkohle zum Düngen vorkommen: das eine, der Abfall vom Kläre n in den Zuckerraffinerien mit Blut und dergl., reich an Stickstoff und organischer Materie; das andere, die nach mehrmaligem Wiederbeleben abgenutzte Knochenkohle aus den Zuckerfiltern, kaum den dritten Theil jener Bestandtheile enthaltend. Da der phosphors. Kalk dieser Knochenkohlen nur vermittelst Kohlensäure den Pflanzen zugeführt, diese Kohlensäure aber hauptsächlich durch Verwesung organischer Substanz geliefert werde, so sei die Kohle der ersten Art, wegen ihres Reichthums an organischer Substanz, vorzugsweise für humusarmen Boden, die Kohle der zweiten Art dagegen für an vegetabilischen Resten reichen Boden geeignet, ein Unterschied, den die bisherige Praxis zu wenig gewürdigt habe.

Romanet (2) versucht eine Erklärung der sehr ungleichen Wirkung der Düngung mit Knochenkohle (Abfall

(1) Compt. rend. XXXV, 790. — (2) Compt. rend. XXXIV, 201; J. pr. Chem. LV, 470; Pharm. Centr. 1852, 255.

der Zuckerraffinerien) bei Boden verschiedener Natur. — Danach hat die Knochenkohle auf Boden, der längere Zeit unter Cultur gestanden, um defswillen keinen oder doch nur einen unmerklichen Einflufs, weil ein solcher Boden, in dem Zustande, wo er der Düngung bedarf, nicht sowohl an Mineralbestandtheilen (phosphors. Salzen), als vielmehr an Humus erschöpft sei; letzteren liefere dem Boden zwar der Stalldünger, der darum auch von entschiedenem Erfolg sei, nicht aber die Knochenkohle, die keine (?) organischen Substanzen enthalte. — In nicht urbarem Boden, wie Torfmooren und Haideland, müsse irgend ein Agens vorhanden sein, welches die vegetabilischen Rückstände gegen die gänzliche Zersetzung durch die Atmosphärilien schütze und jene auffallende Anhäufung derselben veranlasse; als solches seien die braunen, der Gerbsäure ähnlichen humusartigen Säuren zu betrachten. Die Knochenkohle neutralisire nun diese sauren Körper und mache somit — während die Phosphorsäureverbindungen, die sie dem Boden zuführt, in löslichere übergehen — der Atmosphäre möglich, ihren zersetzenden Einflufs auf die organischen Reste im Boden auszuüben. Zugleich ergänze sie die letzteren hinsichtlich der Ammoniak bildenden Stoffe, mittelst ihres Gehaltes an *Blutalbumin*. — Im zweiten Abschnitt (1) seiner Untersuchung verbreitet sich Romanet über die Urbarmachung von Haideland und sucht darzuthun, dafs nur durch Zuziehung von Knochenkohlendüngung der vortheilhafteste Gang der Bewirthschaftung bei einer solchen Urbarmachung möglich sei. Knochenkohle als Dünger.

J. Pierre (2) hat eine sehr ausführliche Abhandlung über die, an der Küste der Normandie in bedeutender Masse zur Bodenverbesserung unter den Namen *tangue*, *cendre de mer* u. a. m. gebrauchten, verschiedenen Arten Seeschlamm.

(1) Compt. rend. XXXIV, 388; J. pr. Chem. LVI, 121. — (2) Compt. rend. XXXIV, 107; Instit. 1852, 19; ausführlich Ann. ch. phys. [3] XXXVII, 81.

Seeschlamm. Meerschlamm veröffentlicht. Er verbreitet sich darin über Alter und Literatur dieser Anwendung, über Ursprung, Bildung, Lagerung der Schlammarten, sowie über ihre Zubereitung, Anwendung zu landwirthschaftlichen Zwecken, chemische Zusammensetzung und die Art ihrer Wirksamkeit. Sie sind aus dem Meerwasser in Flufsmündungen und stillen Buchten abgesetzte, in wechselnden Verhältnissen aus kohlens. Kalk, thonigen Theilen, Quarzsand, feldspath- und glimmerartigen Gesteinstrümmern bestehende, mit verschiedenen löslichen salz-, schwefel- und phosphorsauren Salzen nebst etwas stickstoffhaltiger organischer Substanz imprägnirte Gemenge. Zwanzig verschiedene, bei 110° getrocknete Proben gaben 0,01 bis 0,92 pC. Chlor, 0,02 bis 0,66 Schwefelsäure, 0,08 bis 1,38 Phosphorsäure, 23,0 bis 53,3 kohlens. Kalk, 0,07 bis 1,46 Magnesia, 0,02 bis 1,13 Kali und Natron, 0,01 bis 2,25 lösliche Kieselerde (diese und die Alkalien fehlten oft ganz), 0,10 bis 2,80 Thonerde und Eisenoxyd und 0,16 bis 1,62 Stickstoff. — Die Schlamme werden niemals frisch, sondern erst nach einer Lagerung von mehreren Monaten in den Depots, — wobei sie viel Salze verlieren und um etwa 10 pC. ihres Volums aufschwellen — mitunter ohne Zusätze, häufiger aber mit gewöhnlichem Dünger als Compost angewendet. Pierre erklärt die Wirksamkeit des Seeschlamms einerseits mechanisch aus der Auflockerung, die der Boden dadurch erfährt, andrerseits chemisch aus der Zufuhr von löslichen Salzen, von stickstoffhaltiger organischer Substanz, vorzüglich aber von kohlens. Kalk. Den Nutzen des Brennens, einer früher üblich gewesenen Operation, wodurch der Schlamm die Eigenschaften eines schwachen hydraulischen Kalks annimmt, läfst er dahingestellt sein. — Chevreul (1) bestätigt Pierre's Ansicht mit Hinweisung auf seine eigenen früheren Analysen.

(1) Compt. rend. XXXIV, 109.

J. Pierre's (1) Versuche in Bezug auf die Desinfection des Excrementendüngers mit Eisenvitriol ergaben, dafs 1 Th. phosphors. Eisenoxyd 12500 Th., 1 Th. phosphors. Eisenoxydul 1000 Th. Kohlensäure (etwas mehr als 1 Volum) haltendes Wasser zur Auflösung bedürfe. Für letzteres Salz genügen schon 560 Th. dieses Wassers, wenn man letzterem $\frac{1}{500}$ Th. käufliche Essigsäure, es seien dagegen 1666 Th. erforderlich, wenn man ihm 9 pC. Th. einer concentrirten Lösung von essigs. Ammoniak zusetze. Es sei daher immer noch für die Zufuhr der Phosphorsäure zu den Pflanzen ein weiter Spielraum gegeben, selbst wenn diese Säure in dem auf das Land gebrachten Dünger ganz und gar an Eisenoxyd gebunden ist. Desinfection des Excrementendüngers.

Von E. Wolff (2) an Gerste, Hafer, Raps und Futterwicken angestellten Beobachtungen über die Entwickelung der Pflanzen und ihrer Theile entnehmen wir Folgendes. Der Wassergehalt der Pflanze im Ganzen nimmt bis zur Blüthezeit ab, bleibt sich während der Blüthezeit mehr gleich, sinkt aber von da bis zur Reife schnell und regelmäfsig. Im reifen Zustand enthielt der Hafer und die Gerste die Hälfte, die Wicken zwei Drittel, der Raps drei Viertel vom Gewicht der Pflanzen an Wasser. — Der Wassergehalt des Halms bei Hafer und Gerste ist im Vergleich mit dem der Blätter anfangs gröfser, sinkt dann bis er eben so grofs und sogar noch kleiner wird, um gegen Ende der Entwickelung wieder entschieden gröfser zu werden; bei Wicke und Raps enthält der Stengel der grünen Pflanze mehr Wasser als die Blätter und zugleich mehr als der Halm von Hafer und Gerste. — Das absolute Gewicht der lufttrockenen Pflanze nimmt von der Blüthe bis zur Reife bedeutend zu, und zwar bei Hafer und Gerste um die Hälfte, Pflanzenentwickelung.

(1) Ann. ch. phys. [3] XXXVI, 70; J. pr. Chem. LVIII, 47; im Ausz. Compt. rend. XXXIV, 546; Instit. 1852, 107; Dingl. pol. J. CXXIV, 239. — (2) Pharm. Centr. 1852, 661 (Sitzung der Leipz. öconom. Soc. vom 10. Jan. 1852).

Pflanzenentwickelung.

bei Wicke ums Doppelte, bei Raps sogar ums Dreifache des Gewichts der Pflanze zur Zeit der Blüthe. Bei Hafer dauert diese Zunahme des absoluten Gewichts bis zu Ende der Blüthenperiode, während sie bei Gerste schon vor dieser Periode aufhört.

Daubeny (1) unternahm einige Versuche zur Entscheidung der Frage, welchen Einflufs die Qualität des Bodens auf den Gehalt der Pflanzen an *Alkalien* und das Verhältnifs zwischen Kali und Natron darin hat. Er wählte zu dem Ende 7 Versuchsbeete und düngte zwei (*a*) davon reichlich mit kohlens. Kali, zwei (*b*) mit kohlens. Natron, zwei andere (*c*) mit Kochsalz, während das letzte (*d*) ungedüngt blieb, und säete jedes mit gleichviel Gerste ein. Die Wägung der Ernte und ihre Aschenanalyse ergab :

		Pfunde	In 100 Th. Alkali: Kali	In 100 Th. Alkali: Natron
a.	Korn	13,5	84,50	15,50
	Stroh	58,0	79,50	20,50
b.	Korn	13,5	76,50	23,50
	Stroh	57,5	72,75	27,25
c.	Korn	14,5	76,50	23,50
	Stroh	63,7	76,50	23,50
d.	Korn	11,0	82,50	17,50
	Stroh	52,0	79,50	20,50

Obwohl bei den Versuchen *b* und *c* das Verhältnifs des Natrons zum Kali gesteigert erscheint, so glaubt doch Daubeny, dafs dem keineswegs eine Vertretung des letzteren durch ersteres zu Grunde liege, indem er es den Umständen angemessener findet, den Ueberschufs aus der Eigenschaft der Pflanzen zu erklären, wonach diese aus dem Boden alles ohne bestimmte Wahl, also auch aus einem mit Natronsalzen gedüngten Boden mehr Natron aufnehmen, so wie sie auch im entsprechenden Fall mehr Kali aufgenommen haben.

(1) Chem. Soc. Qu. J. V, 9; J. pr. Chem. LVI, 236; J. pharm. [3] XXI, 435.

Ernährung der Gerste.

Henneberg (1) hat die Fortsetzung der von Polstorff (2) angestellten Versuche über die zum Gedeihen der Gerstenpflanze nothwendigen Bestandtheile des Bodens übernommen und sich dazu desselben Apparats, so wie im Wesentlichen derselben Methode bedient. Er stellt sich die Aufgabe, die pflanzennährenden Bestandtheile in der dreifachen Richtung, nämlich in Bezug auf ihre Qualität, auf ihren chemischen und physikalischen Zustand, sowie auf die Quantität zu studiren. In dem bereits veröffentlichten ersten Bericht über die im Sommer 1851 gewonnenen Resultate findet sich Henneberg auf folgende Schlufsfolgerungen hingeführt, die er übrigens nur als vorläufige und wahrscheinliche, nicht als feststehend erwiesene angesehen wissen will: 1) Der Erfolg der organischen (*Humus-*) Düngung erscheint, im Gegensatz zu Polstorff's Beobachtung, als sehr günstig. 2) Die Düngung mit einem nach dem Bestand der Gerstenasche (aus Knochenasche, Soda, Magnesia, Gyps und Kochsalz) zusammengesetzten Mineraldünger gab den höchsten Ertrag, wenn derselbe vorher mit Schwefelsäure präparirt war. 3) Die ammoniakalische Düngung (Salmiak) steigert den Ertrag in allen Fällen, welcher Art auch die daneben angewendete Mineraldüngung sein mag, sehr erheblich, obwohl nicht immer in gleichem Grade. In so fern diese Ertragserhöhung vorzugsweise dann eintritt, wenn eine aufschliefsende Vorbereitung des Mineraldüngers vorher nicht Statt hatte, sei der Salmiak nicht nur als unmittelbares Nahrungsmittel, sondern auch als ein Vermittler der Assimilation der übrigen Bodenbestandtheile anzusehen. — Wir behalten uns vor, seiner Zeit auf diese Versuche, wenn sie zum Abschlufs gebracht sein werden, zurückzukommen.

Ernährung von Gerste und Wicken.

Aus Versuchen von E. Wolff (3) über die Quantität löslicher Salze, welche die Pflanzen noch ohne

(1) Ann. Ch. Pharm. LXXXI, 355. — (2) Mittheilungen des landwirthschaftlichen Vereins im Herzogthum Braunschweig XVII, 75. — (3) Pharm. Centr. 1852, 641 (Vortrag in der Leipziger öconom. Soc. 6. März 1852).

Ernährung von Gerste und Wicken.

Störung ihrer Lebensfunction vertragen, ergab sich, dafs Gerste mehr davon verträgt, als Wicke; beide im Allgemeinen, je nach der Beschaffenheit der Pflanze, 0,5 bis 1 pC. was die Keimfähigkeit ihrer Samen, dagegen nur 0,1 bis 0,5 pC. was ihre Entwickelung anbelangt. Bei Gerste stellten sich für diese die salpeters., bei Wicke die phosphors. Salze am günstigsten, Kali- günstiger als Natron-, ebenso Magnesia- günstiger als Kalksalze heraus. Weinstein gab den Pflanzen das Ansehen wie in völlig erschöpftem Boden.

Pflanzenaschen von Waldbäumen.

G. Heyer und Vonhausen (1) haben sich damit beschäftigt, die Erscheinung, dafs eine und dieselbe Holzart auf lange Zeiträume hin auf einem Boden ohne Verminderung der Erträge gezogen werden kann, auf ihre inneren (chemisch-physiologischen) Gründe zurückzuführen. Sie wählten zur Untersuchung aus einem Buchen- und aus einem Kiefernbestand (*Pinus sylvestris L.*) von ein und derselben Localität (Basaltabhang bei Giefsen) die geeigneten Modellstämme, liefsen sie mit der nöthigen Vorsicht gegen Verlust und Verunreinigung abfahren, dann in die in der Forstwirthschaft üblichen Sortimente (Scheit-, Prügel-, Stock- und Reisholz) verarbeiten und ermittelten von dem so gewonnenen Material zunächst den Cubikinhalt an Holz, sowie den Gehalt an Asche. Um bei der letzteren Bestimmung den unsicheren Schlufs vom Kleinen ins Grofse zu vermeiden, äscherten sie jedesmal den ganzen Betrag der verschiedenen vorher klein gemachten und getrockneten Sorten im Grofsen in einem eisernen Ofen ein. Um ferner den bei dieser 4 Monate dauernden Einäscherung drohenden Verlust zu vermeiden, verbrannten sie das Holz nur bei gedämpftem Luftzug, setzten bei windigem Wetter ganz aus und brachten zum Sammeln der Flugasche am oberen Ende des Rauchrohrs eine weite Trommel an. Es mufs dahin gestellt bleiben, ob diese Vorsichtsmafsregeln in der

(1) Ann. Ch. Pharm. LXXXII, 180; im Ausz. J. pr. Chem. LVIII, 136; Pharm. Centr. 1852, 521.

Aschenanalysen.

(Zu S. 799 gehörig.)

Tabelle A.

Ordnungsnummer	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.
	Aderholdt			Vonhausen								Thiel		Echevarria	Jäckel						
	Lycopodium			Buche			Kiefer			Buchenlaub	Moos aus Kiefernwäldern	Gesalzenes Ochsenfleisch	Schinkenfleisch	Ungesalzenes Schweinefleisch	Torf aus der Havelniederung			Torf aus dem Moor von Linum	Torf aus dem Moor von Friesack	Torf von Cassel	Torf von Hamburg
	chamaecyparissus mit Sporen	chamaecyparissus ohne Sporen	clavatum	Scheitholz	Prügelholz	Reisholz laubfrei	Scheitholz	Prügelholz	Reisholz mit Nadeln						Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4	Nr. 5	Nr. 6	Nr. 7
Kali	12,42	11,79	24,19	13,17	12,52	11,81	12,23	12,63	14,06	5,10	12,46	24,70	6,81	35,83	0,85	0,20	0,25	0,28	0,51	0,15	3,64
Natron	0,76	0,13	—	3,09†)	1,72†)	1,82†)	0,44†)	2,34†)	1,83†)	1,11	3,84	16,82†)	34,06†)	4,31	Spur	0,84	0,26	0,27	0,58	0,50	5,73
Kalk	5,41	4,81	7,96	33,78	37,86	40,18	50,26	47,50	38,11	37,71	29,50	0,73	0,41	7,15	45,73	33,29	37,00	39,34	33,32	5,81	14,72
Magnesia	3,97	3,21	6,51	10,08	13,40	9,05	8,43	8,29	9,82	7,89	7,66	1,90	0,54	4,56	Spur	3,03	3,04	2,43	1,65	0,69	24,39
Thonerde	51,85	57,36	26,65	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,90	1,38	2,35	1,46	1,14	1,73	2,14
Eisenoxyd	0,76	0,75	2,30	0,52	0,27	0,59	0,61	0,74	0,94	0,42	3,32	—	—	0,33	6,88	25,28	8,65	13,23	22,28	71,29	4,88
Manganoxyd	2,20	2,00	2,53	0,92	1,07	0,59	0,39	0,66	0,28	2,46	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schwefelsäure	4,38	3,23	4,90	0,46	0,55	0,99	1,07	1,59	1,60	1,30	2,73	0,62	0,12	—	8,68	5,69	4,49	5,79	5,23	10,98	17,94
Chlor	—	—	—	0,07	0,05	0,11	0,03	0,09	0,06	0,22	1,92	25,95	53,72	0,59	0,64	0,29	0,31	0,39	0,21	0,06	2,07
Kieselerde	13,60	12,96	13,94	6,26	5,53	8,25	2,44	2,72	5,07	28,47	22,67	0,20	—	—	2,26	1,03	0,62	1,61	2,70	0,74	—
Kohlensäure	—	—	—	19,60	17,41	16,31	19,03	17,75	17,13	10,55	4,97	—	—	—	17,12	18,79	30,59	24,47	18,27	—	—
Phosphorsäure	3,63	2,71	5,36	6,05	9,61	10,29	5,05	5,67	11,09	4,82	11,24	21,41	4,72	42,16	3,58	1,13	1,07	5,47	1,43	6,29	3,88
Phosphors. Eisenoxyd	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,04	0,10	—	—	—	—	—	—	—	—
Chlorkalium	—	—	2,37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Chlornatrium	1,01	0,96	3,29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kohle	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5,50	0,23	0,51	—	—	0,58	—	0,58	—	0,49
Sand	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			2,74	14,42	6,79	9,00	4,08	11,94	1,78	16,11
	100,00	99,91	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,05	100,31	98,87	100,71	98,18	101,06*)	97,74 †)	98,21	98,82	99,84	100,02	95,99 †)
Aschenproc. trockene	6,1	4,5	4,7	99,14*)	159,95*)	221,03*)	21,23*)	26,81*)	88,15*)	—	—	3,22	19,62	—	—	—	—	—	—	—	—
Aschenproc. frische	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

†) Bei diesen Ziffern steht im Text Natrium.
*) Diese Ziffern bedeuten Gramme Asche im Gr. Hess. Cubikfuß (trockenes ?) Holz.

*) nebst 1,11 Schwefel.
†) nebst 1,21 hygrosc. Wasser.

†) nebst 4,12 hygrosc. Wasser.

Tabelle A.

Ordnungsnummer	1.	2.	3.		19.	20.	21.
	Aderholdt						
	Lycopodium			Torf		Torf	
				Moor von			
	chamaecyparissus		clavatum	S	Friesack	von Cassel	von Hamburg
	mit Sporen	ohne Sporen			Nr. 5	Nr. 6	Nr. 7
Kali	12,42	11,79	24,19	1	0,51	0,15	3,64
Natron	0,76	0,13	—		0,58	0,50	5,73
Kalk	5,41	4,81	7,96	3	33,32	5,81	14,72
Magnesia	3,97	3,21	6,51	1	1,65	0,69	24,39
Thonerde	51,85	57,36	26,65		1,14	1,73	2,14
Eisenoxyd	0,76	0,75	2,30		22,28	71,29	4,88
Manganoxyd	2,20	2,00	2,53		—	—	—
Schwefelsäure	4,38	3,23	4,90		5,23	10,98	17,94
Chlor	—	—	—		0,21	0,06	2,07
Kieselerde	13,60	12,96	13,94	1	2,70	0,74	—
Kohlensäure	—	—	—		18,27	—	—
Phosphorsäure	3,63	2,71	5,36		1,43	6,29	3,88
Phosphors. Eisenoxyd	—	—	—		—	—	—
Chlorkalium	—	—	2,37		—	—	—
Chlornatrium	1,01	0,96	3,29		—	—	—
Kohle	—	—	—		0,58	—	0,49
Sand	—	—	—		11,94	1,78	16,11
	100,00	99,91	100,00	10	99,84	100,02	95,99 †)
Aschenproc. trockene Substanz	6,1	4,5	4,7	9	—	—	—
Aschenproc. frische Substanz	—	—	—		—	—	—

†) nebst 4,12 hygrosc. Wasser.

Pflanzenaschen von Waldbäumen.

That in einem Fall, wie der vorliegende, genügen, wo alles darauf ankommt, den Aschengehalt nicht erheblich unter seinem wahren Werthe erscheinen zu lassen. Wie dies im Sinne der zu lösenden Frage liegt, sind mit dem Holz alle anhängenden Theile verbrannt worden (Moose, Flechten und bei der Kiefer die Nadeln), welche mit der Ernte dem Waldboden wirklich entzogen werden. Die Einäscherung, sowie die von Vonhausen ausgeführten Analysen von Proben der Asche der einzelnen Holzsorten gab das Resultat Tab. A, Nro. 4 bis 9 incl. Nach einigen Betrachtungen über die Vertheilung der Aschenbestandtheile in den untersuchten Waldbäumen berechnet Heyer aus den nachstehenden, von ihm zu Grunde gelegten jährlichen Erträgen in Gr. hess. Cubikfufsen und per Hectare:

	Scheitholz	Prügelholz	Stockholz	Reisholz
Buche	171,40	61,80	49,20	88,16
Kiefer	520,24	102,32	72,00	116,00

die einer eben so grofsen Bodenfläche durch den Holzertrag entzogenen Mengen an Asche und Aschenbestandtheilen. Wir beschränken unsere Angabe auf die erstere: es werden darnach durch die Holzernte per Hectare in Kilogrm. dem Boden an Mineralbestandtheilen entzogen, durch:

	Scheitholz	Prügelholz	Stockholz	Reisholz	Summe
von der Buche	17,01	9,88	4,88	19,49	51,26
„ „ Kiefer	11,04	2,74	1,53	10,22	25,54

Darin ist der Aschengehalt des Stockholzes, wegen der Schwierigkeit es zu reinigen, nicht direct bestimmt, sondern dem des Scheitholzes gleich angenommen. Durch Vergleichung dieser Ziffern mit dem Betrag der Mineralbestandtheile, welche landwirthschaftliche Ernten einer gleichen Bodenfläche entziehen, kommt Heyer zu dem Resultat, dafs die ersteren dagegen sehr gering erscheinen; dasselbe gelte mehr oder weniger für die Bestandtheile im Einzelnen, besonders Phosphorsäure, Schwefelsäure, Alkalien und Kieselerde, mit der alleinigen Ausnahme von Kalk. Er findet es sonach natürlich, in so fern die im Boden jährlich aufgeschlossenen und für die Vegetation disponibel gemachten

Pflanzenaschen von Waldbäumen.

Stoffe der Menge nach wahrscheinlich ebensoviel oder mehr betragen, als ihm die Forstwirthschaft entzieht, — dafs die Waldbäume den Boden nicht erschöpfen. Da die Kiefer unter gleichen Umständen nur halb so viel Bodenbestandtheile bedarf, wie die Buche, so ist er geneigt, einen dem Fruchtwechsel entsprechenden Wechsel der Holzarten an sich für zweckmäfsig zu halten, so weit nicht zu bedeutende Unkosten wegen der künstlichen Nachzucht damit verbunden sind. — Er macht schliefslich darauf aufmerksam, dafs das Wachsthum der Kiefer durch die (meist aus verschiedenen Hypnumarten bestehende) Moosdecke gefördert werde, indem diese nach den darüber angestellten Analysen von Vonhausen Tab. A Nr. 10 und 11 den Boden nach dem Absterben nicht weniger reichlich wie Buchenlaub dünge.

Lycopodienasche.

Aderholdt (1) hat die Frage von dem Thonerdegehalt der Pflanzen (2) durch Wiederholung von Analysen des *Lycopodium chamaecyparissus* und *clavatum* wieder aufgenommen. Das Material war von einem der Braunkohlenformation angehörigen Boden nach einem Regen gesammelt und mit aller Sorgfalt gereinigt worden. Um sicherer zu gehen, verwendete man das nahe über dem Boden abgeschnittene Kraut allein, ohne die Wurzeln. Nach dem in der Tab. A, Nr. 1 bis 3 incl. verzeichneten Resultate beträgt die Thonerde die Hälfte bis ein Viertel der Asche, und ist an der Aufnahme der Thonerde durch gewisse Pflanzen sonach um so weniger zu zweifeln, als diese Base auch in dem wässerigen Auszuge der Lycopodien enthalten war. Es erscheint bemerkenswerth, dafs auf demselben Boden gewachsene Birken, Eichen und Fichten von Thonerde völlig frei waren. — Salm-Horstmar's Beobachtung von der sauren Reaction der Wurzel der genannten Lycopodien fand Aderholdt bestätigt (3).

---

(1) Aus der Dissert. de partibus anorgan. Lycopodii chamaecyp. et clavati, Bonnae 1852 in Ann. Ch. Pharm. LXXXII, 111; im Ausz. Pharm. Centr. 1852, 443. — (2) Jahresber. f. 1847 u. 1848, 1097. — (3) Vgl. Jahresber. f. 1851, 394.

Winckler (1) entwickelte seine Ansichten über das Bouquet der Weine, sowie über die Natur der geistigen Gährung und der Pflanzenextracte (seine Angaben über eine eigenthümliche Säure in Wein aus unreifen Trauben vgl. S. 465). Nahrungsmittel und dahin Gehöriges. Wein.

Wie schon vor 22 Jahren der sog. *Porter* der Londoner Brauereien durch Ure (2) in den Verdacht einer Verfälschung mit Morphin, so ist neuerdings das unter dem Namen *Pale Ale* bekannte englische Bier in den Verdacht einer Verfälschung mit Strychnin gekommen, welchen jedoch Graham und A. W. Hofmann (3) als ungegründet erwiesen. Bier.

Graham, A. W. Hofmann und Redwood (4) haben eine Untersuchung über die Gährung des Biers mit Rücksicht auf Steuerverhältnisse durchgeführt, wobei es sich wesentlich um eine Methode handelt, wie bei Balling's (5) saccharometrischer Bierprobe, aus dem bekannten Einflufs, den der Extractgehalt einer-, sowie der Alkoholgehalt andrerseits auf das spec. Gew. eines Biers ausübt, rückwärts das spec. Gew. der Würze zu berechnen, woraus dieses Bier hervorgegangen. — Der erste Theil dieser Untersuchung befafst sich mit der Ermittelung des spec. Gew. der wässerigen Lösungen derjenigen Substanzen einzeln oder vereint, welche bei der Biergährung im weiteren Sinn eine Rolle spielen; dabei ergab sich Gelegenheit, mehrere Thatsachen, darunter einige von allgemeinerem Interesse, zu beobachten. Wenn eine Lösung von Rohrzucker in Wasser (die in den britischen Brauereien eine, wenn auch beschränkte Anwendung findet) mit Hefe versetzt wird, so findet vor dem Eintritt der Gährung und der damit verbundenen

(1) Jahrb. pr. Pharm. XXV, 65; Pharm. Centr. 1852, 807. — (2) Vergl. Berzelius' Jahresber. XI, 298. — (3) In der S. 742 angef. Abhandl. — (4) Report upon „original gravities" by Graham, Hofmann and Redwood, London 1852; Pharm. J. Trans. XII, 160. 235; Chem. Soc. Qu. J. V, 229. — (5) Dessen Gährungschemie Bd. I, 186; II, 440 und IV (Supplement), 55.

Bier. Verminderung des spec. Gewichts eine vorübergehende deutliche Erhöhung desselben statt, welche die Umsetzung des Rohrzuckers in Stärkezucker bezeichnet. Die Umwandlung des Dextrins in Zucker, sowie die des Zuckers in Caramel, bewirkt eine Verminderung des spec. Gewichts der betreffenden Auflösungen. Noch mehr thut dies eine eigenthümliche Substanz, welche sich stets bei der Gährung des Zuckers, wie weit man diese auch treiben mag, neben Kohlensäure und Alkohol bildet, und zwar in reinen Rohr- oder Traubenzuckerlösungen so gut als in Bierwürzen. Eine Lösung von Rohrzucker in 7 Th. Wasser in drei Versuchen mit beziehungsweise 1,5, 3 und 6 Volumprocent flüssiger Hefe versetzt, enthielt nach beendigter Gährung beziehungsweise 4,4, 3,72 und 3,7 pC. dieser in einigen ihrer Eigenschaften an Caramel oder Glucinsäure erinnernden, nicht mehr gährungsfähigen Substanz. Man erhielt sie durch Filtriren und Abdampfen als einen dunkelbraunen, extractivstoffartigen Syrup von etwas bitterem und wegen Milchsäuregehalt zugleich deutlich saurem Geschmack. Sie erwies sich als ein Gemenge verschiedener Stoffe, aber frei von Dextrin und Stärkezucker, obwohl sie aus alkalischen Kupferoxydlösungen im Sieden Oxydul niederschlug. — Eine starke gehopfte Würze von hellem Malz, vom spec. Gew. = 1,088 und nahe 21 pC. Extractgehalt, gab vor der Gährung 0,217 pC. Stickstoff, entsprechend 3,43 Pflanzeneiweifs, nach der Gährung 0,134 pC. Stickstoff oder 2,11 Pflanzeneiweifs; das Fehlende geht in die Hefe. Lösungen von 3,43 und von 2,11 pC. Eiweifs von Hühnereiern hatten die spec. Gewichte 1,0042 und 1,0031; die von dem Eiweifs abhängende Verminderung des spec. Gewichts der Würzen durch Gährung entspricht daher ungefähr 0,0011 und ist also gering. Sie ist Null bei den Mineralbestandtheilen der Würzen, die nach einem darüber angestellten Versuch durch die Gährung nicht vermindert werden. Die numerischen Resultate der Versuche der ersten Abtheilung sind in Tabelle I mitgetheilt.

Diese Tabelle enthält in Columne 3 bis 9 die spec. Gewichte von Auflösungen der über den Columnen angegebenen Stoffe in Wasser, und zwar des Rohrzuckers (Z), Stärkezuckers (Stz), Caramels (Cml), Dextrins (Dxt) und Gährungsextractivstoffs (Ext); sowie von Bierwürzen, und zwar aus hellem Malz (h M) und braunem Malz (b M). Sämmtliche zu einer Querreihe gehörigen Flüssigkeiten sind solche von gleichem, in Columne 2 verzeichnetem Kohlenstoffgehalt, welcher den in 1000 G.-Th. Lösung enthaltenen Rohrzuckermengen der Columne 1 entspricht. Die spec. Gewichte beziehen sich auf das des Wassers = 1000. Bier.

I.

		Z	Stz	h M	b M	Cml	Dxt	Ext
25	10,53	1010,1	1010,4	1010,0	1010,0	1008,7	1009,7	1008,9
50	21,05	1020,2	1020,8	1020,3	1020,2	1017,3	1019,3	1017,8
75	31,58	1030,2	1031,3	1030,6	1030,6	1026,2	1028,8	1026,5
100	42,10	1040,6	1042,4	1041,2	1041,2	1034,9	1038,3	1035,5
125	52,63	1051,0	1053,5	1052,1	1052,0	1043,8	1047,9	1044,7
150	63,16	1061,8	1064,9	1063,0	1062,9	1052,8	1057,3	1053,9
175	73,68	1072,9	1076,0	1074,2	1074,0	1062,3	1066,9	1063,0
200	84,21	1083,8	1087,8	1085,5	1085,5	1071,8	1067,6	1072,7
225	94,73	1095,2	1099,4	1097,2	1097,2	1081,3	1086,3	1082,3
250	105,26	1106,7	1111,4	1109,0	1109,0	1091,0	1095,8	—
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.

Die zweite Abtheilung handelt von der Attenuation, d. h. von der Verminderung des spec. Gew. der zuckerigen Flüssigkeiten durch die Gährung. Die bei der Gährung sich bildende extractivstoffartige Substanz erhöht das spec. Gew. des Wassers bei der Auflösung weniger, als eine gleichen Kohlenstoffgehalt repräsentirende Menge Zucker; diese Substanz übt daher auf die Attenuation einen merklichen Einflufs dahin, dafs sie das spec. Gew. der gegohrenen Flüssigkeit ohne entsprechende Vermehrung des Alkoholgehalts herabdrückt. Die Menge dieser Substanz nimmt nun im Allgemeinen in gährenden Flüssigkeiten mit der Menge des sich bildenden Alkohols zu (bei Bieren selbst noch während der Nachgährung), und zwar der letzteren glücklicher Weise sehr nahe proportional, wie die Versuche erwiesen. Ohne diesen Umstand würde die ge-

Bier. suchte Methode unausführbar sein. — Zur Feststellung der Attenuation unterwarf man die in den Tabellen näher bezeichneten Flüssigkeiten der Gährung und entnahm, in 10 bis 12 aufeinander folgenden Stadien derselben, Proben zu je zwei Bestimmungen, nämlich 1) des spec. Gew. (bei 15,5°) der Flüssigkeit nach der Entfernung des Alkohols durch Kochen und Auffüllen mittelst destillirten Wassers auf das ursprüngliche Volum *(extract gravity)*, 2) des spec. Gew. des von gleichviel Flüssigkeit abdestillirten Weingeistes (bei 15,5°), ebenfalls auf das anfängliche Volum derselben verdünnt *(spirit gravity)*. Die mittelbaren Ergebnisse dieser Versuche sind in der Tabelle II zusammengestellt. — Anstatt die *spirit gravity* durch Destillation zu ermitteln, was zwar mehr Genauigkeit gewährt, aber für die Praxis zu schwierig und mühsam ist, kann man auch, nach dem Vorgang Balling's, die Differenz aus dem spec. Gew. der gegohrenen unveränderten Flüssigkeit und ihrer *extract gravity*, als *spirit gravity* nehmen. Die so gewonnenen Werthe sind indessen nicht mit denen auf dem anderen Wege erhaltenen identisch, und zwar, wie sich bei dieser Gelegenheit erwies, um defswillen nicht, weil beim Vermischen des Alkohols mit zuckerhaltigen Flüssigkeiten die Verdichtung gröfser ist, als beim Vermischen des Alkohols mit Wasser. Es war aus diesem Grunde nothwendig, eine zweite Reihe von Beobachtungen durchzuführen, welchen die Bestimmungen der *spirit gravity* nach der Methode von Balling zu Grunde liegen. Die Resultate sind in der Tabelle III enthalten und entsprechen ganz denen der Tabelle II. In beiden Tabellen ist das Essigsäurehydrat als ein selbst bei normaler Gährung nie fehlender Bestandtheil mit 0,001 Gewichtstheil der Würzen in Anschlag und die dem Aequivalent Alkohol entsprechende *spirit indication* in Rechnung gebracht.

In Tabelle II und III bezeichnen die Zahlen der Columne 1 die Differenzen zwischen dem spec. Gewicht des Wassers = 1000 und der *spirit gravity* (die *degrees of spirit*

indication). Die Zahlen der Columnen 2 bis 6 incl. bezeichnen die entsprechenden Differenzen zwischen dem spec. Gew. der unvergohrenen Flüssigkeit und der *extract gravity* (den *degree of extract gravity lost*); dasselbe gilt von den Zahlen der Columne 7, welche aus besonderen Versuchen mit Malzwürze von höherer Concentration hervorgegangen sind. Jede der Columnen 2 bis 7 incl. bezieht sich auf Lösungen und Auszüge der darübergeschriebenen Stoffe; gleiche Zeichen bezeichnen dasselbe wie in Tabelle I; aufserdem (h M h) gehopfte Würze aus hellem Malz, (h M b M) ungehopfte aus gleichen Theilen hellem und braunem Malz. Aus den Mittelwerthen der verschiedenen Würzen dieser Tabellen sind im Original die Gebrauchstafeln für Biere berechnet. Man findet darin, wie viel man der *extract gravity* eines Biers von bekannter *spirit indication* zuzuzählen hat, um die Dichte seiner Würze zu finden. Bier.

II.

	Z	Stz	h M	h M h	h M / b M	h M h
1	1,9	3,0	3,2	2,8	3,1	—
2	5,0	6,6	7,0	6,3	6,6	—
3	9,5	10,7	11,2	10,5	10,5	—
4	13,8	15,0	15,5	15,0	14,8	—
5	18,3	19,7	20,0	19,5	19,0	—
6	22,7	24,5	24,6	23,9	23,5	24,0
7	27,1	29,3	29,3	28,4	28,2	28,7
8	32,0	34,0	34,2	33,2	33,5	33,6
9	37,2	39,0	39,5	—	—	38,7
10	42,4	44,5	—	—	—	43,8
11	47,7	—	—	—	—	49,0
12	—	—	—	—	—	54,3
13	—	—	—	—	—	59,4
14	—	—	—	—	—	64,8
15	—	—	—	—	—	70,5
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.

III.

	Z	Stz	h M	h M h	h M / b M	h M h
1	2,3	3,2	3,9	3,0	3,8	—
2	5,8	7,1	8,0	6,7	7,9	—
3	9,9	11,3	12,0	10,8	12,0	—
4	14,4	15,6	16,3	15,0	16,2	—
5	18,7	20,0	20,5	19,4	20,5	21,0
6	23,4	24,7	25,0	23,8	25,0	25,4
7	28,1	29,7	29,8	28,3	29,6	30,0
8	32,8	34,4	34,8	33,2	34,4	34,8
9	37,8	39,6	40,8	—	—	39,8
10	42,8	44,8	—	—	—	45,0
11	48,5	—	—	—	—	50,3
12	—	—	—	—	—	55,6
13	—	—	—	—	—	61,0
14	—	—	—	—	—	66,5
15	—	—	—	—	—	72,0
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.

In der Hefe aus Thomson's Bäckerei in Glasgow fand R. D. Thomson (1) Wasser 950,35, organische Substanz 45,49, phosphors. Alkalien 1,44, phosphors. Erden 2,53 und kieselerdeartige Substanz 0,20. Hefe.

(1) Ann. Ch. Pharm. LXXXII, 372.

Hefe.

Eine Reihe von A. Müller (1) angestellter Versuche über das Conserviren der Hefe in verlötheten Blechbüchsen — theils rein, theils mit Zusatz von Dextrin, Amylon, Seife, Kalkhydrat, Terpentinöl, Aether, Chloroform und Alkohol — gaben sämmtlich ein negatives Resultat, indem die Hefe jedesmal in faulige Zersetzung überging. Auch Trocknen der Hefe im Vacuum bei 90° und bei gewöhnlicher Temperatur zerstörte ihre Wirksamkeit. Ueber die Fäulnifsproducte vergl. S. 436.

Ueber das Fuselöl des Branntweins aus Rübenmelasse vgl. diesen Jahresbericht S. 498; über das zur Fabrikation von künstlichem Cognac dienliche sog. Ungarweinöl S. 501. — Eine ausführliche Darstellung der gebräuchlichen Methoden, moussirende Getränke, insbesondere Champagner, zu fabriciren, giebt L. Rousseau (2).

Schnell-essig-fabrikation.

Die neuerdings aufgekommenen »Spitaler'schen Essigbilder« sind für Schnellessigfabrikation zugerichtete Ständer, die sich von den gewöhnlichen wesentlich darin unterscheiden, dafs sie anstatt der buchenen Spähne mit gröblich zerstofsener Holzkohle gefüllt sind. Nach einem Bericht von Schweinsberg (3) will dieser damit sehr günstige Resultate erlangt und bestätigt gefunden haben, dafs vermöge der grofsen Porosität der Kohle und der daraus folgenden intensiveren Wirkung des Weingeists auf den Luftsauerstoff Spitaler'sche Apparate in weit kleineren Dimensionen möglich sind, als die gewöhnlichen. — Auch Wimmer (4) empfiehlt die gewaschene Holzkohle für die Schnellessigfabrikation. (Nach uns bekannt gewordenen Erfahrungen hat sich dagegen, wahrscheinlich wegen der gährungswidrigen Eigenschaft der Holzkohle, herausgestellt, dafs das Essiggut in Spitaler's Apparaten ungemein leicht absteht.)

(1) J. pr. Chem. LVII, 162. — (2) Rev. scientif. industr. [4] I, 225. — (3) Aus dem Notizen- und Intelligenzblatt des österr. Ingenieur-Vereins 1851, Nr. 8 in Dingl. pol. J. CXXIII, 240. — (4) Aus dem Kunst- und Gewerbeblatt für Baiern 1852, 87 in Pharm. Centr. 1852, 224.

Völckel (1), durch den in käuflicher Essigsäure so häufigen Salzsäuregehalt auf die Vermuthung geführt, dafs dieses Fabrikat in mehreren Fabriken durch Zersetzung von essigs. Kalk mit Salzsäure gewonnen werde, findet durch zu dem Ende angestellte Versuche, dafs diefs in der That und zwar am besten nach folgender Vorschrift ausführbar ist. — Man sättigt zuerst sogenannten Essigsprit, d. h. 12- bis 15procentigen Schnellessig, mit Kalk, seiht durch ein leinenes Tuch und verdampft die Lösung zur Trockne. Den trockenen essigs. Kalk löst man sofort in käuflicher Salzsäure von 1,16 spec. Gew., wovon 110 bis 120 Th. auf 100 Th. Kalksalz genügen, und destillirt von der erhaltenen Lösung von Chlorcalcium in Essigsäure die letztere ab, was bei 110° bis 120° und zwar um so leichter von Statten geht, als man dabei mit einer ganz flüssigen Masse zu thun hat. Die erhaltene Essigsäure beträgt etwas mehr, als die angewendete Salzsäure, hat ein spec. Gew. von 1,06, ist frei von brenzlichen Producten, wenn man den Rückstand der Destillation nicht zu stark erhitzt, aber nie völlig frei von Salzsäure. Um sie davon erforderlichen Falls zu befreien, rectificire man sie am besten über etwas Soda. Essigsäure aus Weinessig.

Einen ähnlichen Weg giebt Völckel (2) für die wohlfeile Fabrikation von ganz reiner Essigsäure aus dem Holzessig an. Da die Rectification desselben mit Unkosten, sowie mit Verlust an Zeit und Essigsäure verbunden ist, zieht Völckel es vor, den rohen Holzessig ohne vorhergegangene Rectification mit Kalk zu sättigen. Die durch längeres Stehenlassen oder durch Filtration geklärte Flüssigkeit ist tief dunkelbraun. Man scheidet sie von der unlöslichen Verbindung des Brandharzes mit Kalk, dampft sie auf etwa ihr halbes Volum ein und schreitet zum ersten Zusatz von Essigsäure aus Holzessig.

(1) Ann. Ch. Pharm. LXXXII, 60; Dingl. pol. J. CXXIV, 443; im Ausz. J. pr. Chem. LVII, 382; Chem. Soc. Qu. J. V, 278. — (2) Ann. Ch. Pharm. LXXXII, 49; Dingl. pol. J. CXXIV, 434; im Ausz. J. pr. Chem. LVII, 381; Pharm. Centr. 1852, 507; Chem. Soc. Qu. J. V, 274; Chem. Gaz. 1853, 96.

Essigsäure aus Holzessig.

Salzsäure, der lediglich die Zersetzung der Verbindung des Kalks mit einem Theil des Brandharzes, sowie mit dem Kreosot und ähnlichen flüchtigen Stoffen bezweckt. Der Salzsäurezusatz ist hinreichend, sobald eine erkaltete Probe Lackmus deutlich röthet, was etwa 3 bis 4 Pfund auf 100 Liter Holzessig entspricht. Die gereinigte aber chlorcalciumhaltige Lösung von essigs. Kalk wird sofort eingedampft und in Kesseln oder auf Platten scharf ausgetrocknet, um alles Flüchtige zu entfernen. Die trockene Masse sieht schmutzigbraun aus und wird zur Abscheidung der Essigsäure mit Salzsäure destillirt. Je nachdem sie mehr oder weniger Chlorcalcium und Brandharzrückstand enthält, ist mehr oder weniger Salzsäure erforderlich, deren Menge man am besten durch einen Versuch im Kleinen ermittelt. In der Regel genügen 90 bis 95 pC. der trockenen Salzmasse an Salzsäure von 1,16 spec. Gew. Auch jetzt scheidet sich wieder eine Portion Harz aus, welche bei der Destillation schmilzt, oben aufschwimmt und so durch Ueberspritzen das Destillat verunreinigt. Es ist daher gerathen, das Harz vorher durch Coliren zu entfernen. Die Destillation des Gemisches nach obigen Verhältnissen liefert bei 100 bis 120° eine Essigsäure von 1,058 bis 1,061 spec. Gew., d. h. von einer Stärke, wie sie nur selten gebraucht wird. Man erleichtert sich aber die Destillation, wenn man dem Gemisch 25 pC. der trockenen Salzmasse an Wasser zusetzt und so eine schwächere Säure abzieht. Man erhält dann von 100 Th. essigs. Kalk 95 bis 100 Th. Essigsäure von 1,051 spec. Gew., oder 40 Pfund von 100 Liter Holzessig. Das Product ist farblos, von einem schwach empyreumatischen, von dem des Holzessigs verschiedenen Geruch, und enthält stets Spuren von Salzsäure. Letztere läfst sich leicht durch Rectification mit etwas Soda beseitigen, nicht so der Geruch. Um auch diesen fortzuschaffen, ist eine letzte Rectification mit 2 bis 3 pC. saurem chroms. Kali (oder über Braunstein, der sich jedoch weniger eignet) erforderlich. So behandelte Essigsäure zeigte sich gegen Reagentien und bei der Analyse des Bleisalzes chemisch rein.

Völckel bemerkt weiter, dafs kupferne Blasen mit bleiernen Kühlröhren ganz gut statt silberner oder gläserner Geräthe gebraucht werden können, wenn man nur den Eintritt von Luft in das Kühlrohr durch hydraulische Sperrung seiner Mündung verhindere; so falle nur das zuerst und das zuletzt Uebergegangene etwas bleihaltig aus, und werde daher am besten getrennt aufgefangen und zu Bleizucker verwendet. — Auch könne man, um den Gang zu vereinfachen, mittelst eines zusammengesetzten Apparats die Holzessigdämpfe, anstatt sie zu verdichten, sogleich in Kalk leiten, der sie vollständig absorbire. Essigsäure aus Holzessig.

Auch Christl (1) giebt an, bei der Darstellung der Essigsäure durch Zerlegung des Rothsalzes mittelst Salzsäure und darauf folgende Destillation sehr genügende Resultate erhalten zu haben.

Nach R. v. Reichenbach (2) kann die zerstörende Wirkung der concentrirten Schwefelsäure gegen empyreumatische Stoffe sehr gut zu einem einfachen Verfahren, reine Essigsäure aus dem rohen essigs. Kalk (Rothsalz) darzustellen, benutzt werden. Er erhielt bei Versuchen mit trockenem Rothsalz und überschüssiger concentrirter Schwefelsäure durch Destillation eine klare, farblose und von Empyreuma freie Essigsäure. Er sieht es als einen Vorzug seines Verfahrens an, dafs man dabei sehr starke Essigsäure erhält und in so fern an Transportkosten erspart.

Ueber Essigmutter vgl. diesen Jahresber. S. 437.

Marchal (3) suchte den relativen Nahrungswerth verschiedener Fleischsorten zu ermitteln, und bestimmte zu dem Ende den Gehalt an trockener Substanz und Fett in 100 Th. von Zellgewebe, Knochen und dgl. befreitem Muskelfleisch von folgenden Schlachtthieren: Fleisch.

(1) Dingl. pol. J. CXXIV, 375; Chem. Gaz. 1853, 96. — (2) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, Jahrgang III, Nr. 2, 36. — (3) Compt. rend. XXXIV, 591; Instit. 1852, 124; Dingl. pol. J. CXXIV, 320; Pharm. Centr. 1852, 384.

Fleisch.

	Schwein	Ochse	Hammel	Huhn	Kalb
Wasser . . .	69,7	72,5	73,6	73,7	74,4
Fettfreies Muskelfleisch	24,3	25,0	23,4	24,9	22,7
Fett	6,0	2,5	3,0	1,4	2,9

Bei einem zweiten Versuch über den Wassergehalt erhielt Marchal nahezu dieselben Werthe. Nach dem Gehalte an fettfreiem Muskelfleisch sei somit das Ochsenfleisch das nahrhafteste, und folge in abnehmender Reihe das Hühner-, Schweine-, Hammel- und Kalbfleisch. Diefs ist nach dem Obigen nur für die Muskelmasse, nicht für das käufliche Fleisch im Ganzen zu verstehen. — Thiel (1) untersuchte die Asche von gesalzenem Ochsenfleisch (Tab. A, Nr. 12 und 13) und von gesalzenem Schinkenfleisch (Tab. A, Nr. 14); ebenso Echevarria (2) die von ungesalzenem Schweinefleisch.

Wurstgift.

Schlofsberger (3) hatte Gelegenheit, eine Blutwurst zu untersuchen, die durch sog. Wurstgift Unglücksfälle veranlafst hatte. Die äufseren Theile reagirten nicht sauer, das Blut in denselben war noch fest und von anscheinend normaler Beschaffenheit; die inneren Theile dagegen zeigten, besonders um die Speckwürfel herum, sulzig erweichte, entschieden sauer reagirende Stellen, worin sich Milchsäure nachweisen liefs. Ihr Geruch war käseartig und wie mulsteriges Mehl, zugleich an Metaceton- oder Buttersäure erinnernd. Schwache Aetzkalilösung entwickelte daraus einen ammoniakalischen, zugleich widrigen Geruch, der mit Salzsäure starke Nebel bildete.

(1) Ann. Ch. Pharm. LXXXI, 370; J. pr. Chem. LVII, 380; Pharm. Centr. 1852, 300. — (2) Ann. Ch. Pharm. LXXXI, 373; J. pr. Chem. LVII, 380; Pharm. Centr. 1852, 300. — (3) In dessen (im Archiv für physiol. Heilkunde, Ergänzungsheft 1852 erschienenen, als gedrängte Skizze in Württemb. naturw. Jahreshefte 1853, 60 mitgetheilten) »Historisch-kritischem Ueberblick der bisherigen Arbeiten und Ansichten über Wurstgift, nebst einem Versuch einer neuen Theorie darüber.« Nach dieser Theorie treten, wo sich Ammoniak in den thierischen Nährstoffen erzeugt, mit diesem auch andere organische Basen auf, die dann häufig bestimmte giftige Wirkungen jener Nährstoffe bedingen.

Leube (1) theilt eine aus Beobachtungen mit künstlichen Gemischen von Wasser und Milch construirte Tabelle mit, mit Hülfe welcher betrügliche Wasserzusätze zur käuflichen Milch durch das Aräometer bestimmt werden sollen. Milch.

J. J. Pohl (2) hat die Versuche von Lüdersdorff (3) und von Balling (4) über das Verhältnifs zwischen dem spec. Gew. *a* der Kartoffeln und ihrem Gehalt in 100 Th. an trockner Substanz *b*, sowie an Stärke *c* wiederholt. Er erhielt nachstehende Resultate: Kartoffeln.

a.	*b.*	*c.*	*a.*	*b.*	*c.*
1,090	23,84	16,38	1,106	27,54	20,05
1,091	24,09	16,81	1,107	27,97	20,45
1,093	24,57	17,11	1,108	28,10	20,69
1,094	24,98	17,52	1,110	28,99	21,32
1,099	25,93	18,43	1,116	29,50	21,95
1,101	26,45	18,98	1,123	31,64	24,14

(die Stärkegehalte sind darin nach der Methode von Krocker ermittelt), und berechnet daraus eine Gebrauchstabelle, wonach bei bekanntem spec. Gew. der technische Werth der Kartoffel ersehen werden kann. Die Angaben dieser Tabelle stehen mehr mit dem directen Befund im Einklang, als diefs bei den von Lüdersdorff und Balling gegebenen der Fall ist.

Faifst (5) fand in getrockneten französischen Zwetschen *a*, in Württemberger erster Qualität *b* und solchen zweiter Qualität *c*: Zwetschen.

	a.	*b.*	*c.*
Wasser . . .	32,2	27,9	27,9 pC.
Zucker . . .	48,1	56,3	47,6
Säure	2,5	3,0	3,9

(1) Jahrb. pr. Pharm. XXV, 196. — (2) Wien. Acad. Ber. VIII, 42. — (3) Dingl. pol. J. LXV, 48. — (4) Dessen Gährungschemie, Band II, S. 54 u. Supplement S. 43. — (5) Württemb. Gewerbeblatt 1852, 135; Pharm. Centr. 1852, 363.

Thee. Warington (1) findet bei der Untersuchung der in Canton zum Färben des grünen Thees gebräuchlichen Materialien, dafs darunter, seinen früheren Vermuthungen (2) entgegen, Indig neben Kaolin vorkommt.

Fruchtessenzen. Vorschriften zur Darstellung künstlicher Fruchtessenzen (3), insbesondere des Ananas-, Birn- und Apfelöls giebt Fehling (4).

Getraide. Fehling und Faifst (5) haben württembergische Getraidesorten der Jahrgänge 1850 und 1851 untersucht. Sämmtliche analysirte Proben wurden zuvor von fremden Samen, Unreinigkeiten, Steinen u. dgl. befreit, der Wassergehalt wie gewöhnlich durch Trocknen bei 100°, der Klebergehalt durch Bestimmung des Stickstoffgehalts mittelst Natron-Kalk, die Holzsubstanz direct als Rückstand durch aufeinander folgendes Auslaugen mit verdünnter Säure und eben solcher Kalilauge, der Aschengehalt durch Verkohlen gröfserer Mengen im Tiegel und Verbrennen der Kohle in der Platinschale ermittelt. Zum Behuf der Bestimmung der Phosphorsäure in diesen Aschen wurden dieselben mit Salzsäure ausgezogen, die Phosphorsäure aus der Lösung mit Eisenchlorid wie gewöhnlich gefällt, der Niederschlag in Weinsäure gelöst und daraus die Phosphorsäure als Magnesia-Ammoniak-Doppelsalz bestimmt. Sie erhielten so die nachstehenden Zahlen; der Unterschied der Summe der darin aufgeführten Bestandtheile von 100 ergiebt den nicht besonders ermittelten Gehalt an Stärkmehl und Fett.

(1) Chem. Soc. Qu. J. V, 139; Edinb. Phil. J. LIII, 360; J. pr. Chem. LVII, 253; Arch. Pharm. [2] LXX, 199. — (2) Jahresber. f. 1851, 716. — (3) Vergl. Jahresber. f. 1851, 722. — (4) Aus dem Württemb. Gewerbeblatt 1852, Nr. 17 in Dingl. pol. J. CXXIV, 212 und 452; J. pr. Chem. LVII, 188. — (5) Aus Riecke's Wochenblatt 1852, Nr. 15 in Dingl. pol. J. CXXIV, 223; Pharm. Centr. 1852, 618.

Getraide.

Art	Jahrgang	Ursprung	Frische Körner: Wassergehalt pC.	Bei 100° getrock. Körner: Kleber pC.	Stärke u. Fett pC.	Holzfaser pC.	Asche pC.	Asche: Phosphorsäure pC.	Asche: Kieselerde pC.
Winterwaizen	1850	Hohenheim	14,78	13,24	81,95	2,84	1,97	0,71	0,14
Winterigelwaizen	1851	Hohenheim	16,08	12,59	82,12	3,32	1,97	0,72	0,14
Staudenroggen	1850	Hohenheim	14,04	15,83	78,58	3,29	2,30	0,95	0,25
ders.	1851	Hohenheim	14,66	13,29	82,07	2,59	2,05	0,85	0,22
Jerusalemgerste	1850	Hohenheim	13,97	15,73	78,60	2,58	2,82	1,13	0,54
dieselbe	1851	Hohenheim	13,73	13,76	78,55	4,96	2,73	0,86	0,66
Kamtschatkahafer	1850	Hohenheim	12,75	15,59	70,24	11,39	2,78	0,85	0,94
ders.	1851	Hohenheim	14,13	14,11	73,10	9,90	2,89	0,98	0,93
Schlegeldinkel	1850	Hohenheim	14,33	12,33	73,26	9,32	4,09	0,98	2,03
ders.	1851	Hohenheim	15,25	13,08	72,92	10,19	3,81	0,80	1,42
Gerste	1851	Ochsenhausen	15,19	12,01	81,08	4,13 *)	2,78	0,95	0,86
Kernen	1850	Ochsenhausen	12,97	13,71	82,92	1,26	2,11	1,09	0,13
ders.	1851	Ochsenhausen	14,33	17,46	78,60	1,84	2,10	0,99	0,17
Roggen	1850	Ochsenhausen	12,62	12,32	83,70	2,08	1,90	0,97	0,10
ders.	1851	Ochsenhausen	14,07	13,20	83,59	1,24	1,97	0,78	0,11
Hafer	1850	Ochsenhausen	12,47	12,37	74,25	10,37 *)	3,01	0,80	1,32
ders.	1851	Ochsenhausen	12,96	11,62	75,35	10,37 *)	2,66	0,83	0,87
Kernen	1850	Kirchberg	15,06	14,12	82,90	0,92	2,06	1,03	0,14
ders.	1851	Kirchberg	14,86	14,16	82,30	1,41	2,13	1,10	0,21
Roggen	1851	Kirchberg	14,70	13,83	81,83	2,33 *)	1,99	0,87	0,20
Hafer	1850	Kirchberg	13,27	11,53	75,21	10,37 *)	2,89	0,82	1,31
ders.	1851	Kirchberg	13,43	13,04	73,64	10,37 *)	2,95	0,81	1,51
Gerste	1850	Kirchberg	15,60	13,14	79,81	4,13 *)	2,92	1,07	0,79
Hafer	1850	Ellwangen	13,71	12,02	75,12	10,21	2,65	0,79	1,31
ders.	1851	Ellwangen	12,59	10,69	76,41	10,00	2,90	0,66	1,33
Gerste	1850	Ellwangen	15,17	12,16	81,04	4,18	2,62	1,13	0,51
dies.	1851	Ellwangen	13,91	12,88	79,53	4,55	3,04	1,07	0,69
Roggen	1850	Ellwangen	14,66	14,20	81,51	2,47	1,82	0,72	0,30
ders.	1851	Ellwangen	14,49	10,40	85,25	2,33 *)	2,02	0,67	0,31

Die mit *) bezeichneten Ziffern sind nicht durch directe Bestimmung erhalten, sondern die Mittelwerthe der Bestimmungen aus den andern gleichnamigen Körnerfrüchten.

Mehlverfälschung.

Bamihl (1) will in der bekannten Erscheinung, dafs Waizenmehl als Teig ausgewaschen seinen Kleber als eine compacte Masse hinterläfst, was bei Roggenmehl nicht der Fall ist, ein Mittel gefunden haben, um die Einmischung von Waizen- in Roggenmehl, die als Mahlsteuerdefraudation vorkommt, bis zum Verhältnifs von $\frac{1}{16}$ zu erkennen (2).

Biot (3) findet nach seinen Beobachtungen die bekannteren Methoden zur Entdeckung von Mehlverfälschung

(1) Pogg. Ann. LXXXV, 161; Vierteljahrsschr. pr. Pharm. I, 397; Pharm. Centr. 1852, 313. — (2) Vgl. Jahresber. f. 1847 u. 1848, 1103. — (3) J. Pharm. [3] XXII, 184; J. chim. méd. [3] VIII, 610; Instit. 1852, 264.

Mehlverfälschung. nicht hinreichend zuverlässig. Die Methode von Martens (1) und die von Donny (2) zur Erkennung einer Beimischung von Mehl aus Hülsenfrüchten defshalb nicht, weil die Reactionen des letzteren in vielen Fällen von denen der reinen Cerealienmehle nicht mit Schärfe zu unterscheiden seien. Die Methode von Louyet zur Erkennung einer Beimischung von Gersten- zu Waizenmehl (sie gründet sich auf die Reaction überschüssiger Essigsäure, dreibasischer Phosphorsäure, basisch-essigs. Bleioxyds und des Weingeists auf den wässerigen Auszug ungekeimter Gerste) nicht, weil der Character der gewöhnlichen Mehle durch die Beimischung von Gerstenmehl nicht hinreichend modificirt werde, um einen sicheren Anhaltspunkt zu geben. — Donny (3) und Martens (4) vertheidigen die von ihnen angegebenen Methoden gegen diesen Angriff.

Brod. Ueber das Verhältnifs des zu Brod bestimmten Mehls und des zur Production der dabei aufgehenden Hefe nothwendigen Malzes, ergab der Betrieb der Bäckerei von Thomson (5) bei Glasgow Folgendes : Ein Sack (= 280 Pfd.) gutes bindendes Waizenmehl bedarf zum richtigen Gehen der Hefe von 3 Pfd. 9¾ Drchm. Malz und liefert 405 Pfd. Teig, entsprechend 90 Laiben Brod zu 4 Pfd. Ein Sack Mehl von weifsem Waizen geringerer Güte bedarf der Hefe von 3 Pfd. 5 Unz. 5¼ Drchm. Malz und liefert 356 bis 357 Pfd. Brod.

Ueber die Verbesserungen, welche die Brodbäckerei Rolland's durch die Einführung des von letzterem angegebenen Knetapparats und Backofens von eigenthümlicher Construction verdankt, hat Payen (6) ausführlichen Bericht erstattet.

(1) Vgl. die im Jahresber. f. 1850, 674 angef. Abhandlung. — (2) Jahresber. f. 1847 u. 1848, 1103. — (3) Instit. 1852, 327. — (4) J. chim. méd. [3] VIII, 671; Instit. 1852, 337. — (5) Ann. Ch. Pharm. LXXXII, 371; J. pr. Chem. LVIII, 54; Dingl. pol. J. CXXV, 237. — (6) Compt. rend. XXXIV, 968; Instit. 1852, 205.

Boussingault (1) findet sich durch die nachstehenden Beobachtungen auf den Schlufs hingeführt, dafs der Unterschied zwischen frischem und altbackenem (trockenem) Brod, gegen die herrschende Annahme, nicht sowohl in einem Austrocknen des ersteren oder geringeren Feuchtigkeitsgehalt des letzteren, sondern vielmehr in einer eigenthümlichen Aenderung des Molecularzustandes der Brodsubstanz (Krume) beruhe. — Ein Thermometer mitten in einen unmittelbar aus dem Ofen geschossenen Laib von 3,76 Kilogr. Gewicht eingeführt zeigte 97°; als man den Laib in einem Zimmer aufbewahrte, dessen Temperatur von 19° auf 16°,3 während der Beobachtung sank, fiel die Temperatur im Innern des Laibs in 24 Stunden auf 18°,3, nach 4mal 24 Stunden auf 15°,8, während das Gewicht nach 24 Stunden 3,73, nach 6mal 24 Stunden noch 3,69 Kilog. betrug. Derselbe Laib, der sich nunmehr vollkommen altbacken verhielt, zeigte, nachdem er eine Stunde lang in den heifsen Backofen zurückgebracht worden, im Innern eine Temperatur von 70° und verhielt sich, ungeachtet sein Gewicht nur noch 3,57 Kilogr. betrug, vollkommen wie frisches Brod. — Eine frische Brodschnitte von 32,05 Grm. unter eine mit Wasser gesperrte Glasglocke gebracht, wog nach 24 Stunden halbfrisch 31,82, nach 96 Stunden altbacken noch 31,69 Grm. — Ein in einen verschlossenen Blechcylinder eingepafstes Stück trockener Krume konnte nach Belieben in den Zustand von altbackenem oder frischem Brod übergeführt werden, je nachdem man den Cylinder in einem Wasserbad von 50 bis 60° erhitzte, oder ihn erkalten liefs, obwohl ein Austrocknen unter diesen Umständen unmöglich war. — Thénard (2) bemerkt hierzu, dafs das Brod wohl wie ein Hydrat anzusehen sei, welches in der Wärme erweiche, in der Kälte wieder Consistenz annehme. — Auch Payen (3) knüpft

Brod.

(1) Ann. ch. phys. [3] XXXVI, 490; Compt. rend. XXXV, 588; Instit. 1852, 341; J. pr. Chem. LVIII, 234; Pharm. Centr. 1852, 824. — (2) Compt. rend. XXXV, 591. — (3) Ebendaselbst.

einige Bemerkungen an über die von ihm beim Brodbacken beobachteten Temperaturen und das Verhalten der Brodpilze dabei (1).

Zuckerfabrikation. Runkelrüben.

Ragsky (2) untersuchte Runkelrüben von Venedig *a*, von Troppau *b* und von Olmütz *c* auf ihren Gehalt an Zucker und Salzen, sowie zwei ungarische Runkelrüben (3) *d* und *e* auf spec. Gew., Zucker- und Salzgehalt des Saftes; ebenso Corenwinder (4) verschiedene Runkelrüben des nördlichen Frankreichs, nämlich zwei von Loos *f*, *g*, zwei von Cuinchy *h*, *i*, zwei von Marq en Baroeul *k*, *l* und eine von Fives *m*, auf den Zuckergehalt und das spec. Gew. ihres Saftes.

	a.	*b.*	*c.*	*d.*	*e.*	*f.*
Spec. Gew. .	—	—	—	1,050	1,042	1,056
Zucker pC. .	10,70	—	—	9,4	9,8	8,73
Salzen pC. .	0,92	0,87	0,85	1,76	0,94	—
	g.	*h.*	*i.*	*k.*	*l.*	*m.*
Spec. Gew. .	10,48	1,044	1,045	1,038	1,045	1,037
Zucker pC. .	10,00	9,40	8,67	7,90	9,45	8,01

Läuterung.

Eine ausführliche Beschreibung des im vorigen Jahresbericht S. 677 besprochenen Verfahrens der Zuckerfabrikation von Rousseau und des dazu gehörigen Apparats findet sich nach Armengaud's *Génie industriel* 1851, Nr. 12 in Dingl. pol. J. CXXV, 378.

Im Verfolg der S. 650 dieses Jahresberichts besprochenen Untersuchung findet Michaelis den Verlust bei der Läuterung des Rübensaftes zu $\frac{1}{11}$ des Zuckergehaltes. — Eine andere Arbeit von Michaelis (5), die Begründung eines neuen Verfahrens zur Beseitigung jenes Verlustes anbelangend, sowie die Gewinnung eines reineren Zuckers aus dem Rübensaft, ist bis jetzt nur theilweise bekannt gemacht. Wir werden darauf nach der vollständigen Publication zurückkommen.

(1) Vgl. Précis de chimie industr. 2. édit., 455 und 462. — (2) Jahrb. der k. k. geologischen Reichsanstalt, Jahrg. III, Nr. 1, 164. — (3) Daselbst Nr. 4, 117. — (4) Aus Moniteur industr. 1852, Nr. 1638 in Dingl. pol. J. CXXV, 137. — (5) Dingl. pol. J. CXXV, 57 u. 137; J. pr. Chem. LVI, 435; Pharm. Centr. 1852, 577.

Ueber die Absorption des Zuckers durch Knochenkohle vgl. S. 323.

Rohzucker.

Mulder (1) hat verschiedene im Handel vorkommende Sorten Rohzucker untersucht. Er bestimmte den Wassergehalt *c* durch Trocknen bei 100°, den Gehalt an Fruchtzucker *b* mittelst Kali, einem Kupfersalz und Weinsäure, den Gehalt an Rohrzucker *a* aus der Differenz des Gehaltes an Fruchtzucker vor und nach der Behandlung mit Salzsäure, den Aschengehalt der Zuckerarten im Ganzen *d*, sowie des in Wasser unlöslichen Theils *e* wie gewöhnlich, und bringt den Rest *f* als Caramel, Gummi und Pflanzensäuren in Rechnung. Zur Vergleichung fügt er den erhaltenen Resultaten noch die Analyse von zwei raffinirten Producten bei. Er fand nach pC. in :

	a.	*b.*	*c.*	*d.*	*e.*	*f.*
10 Sorten Java Rohzucker	98,6 bis 83,1	5,5 bis 0,3	6,1 bis 0,3	1,9 bis 0,2	0,2 bis 0	3,5 bis 0,5
6 „ Havannah „	97,0 „ 87,3	3,7 „ 0,9	3,5 „ 0,9	1,1 „ 0	0,3 „ 0	4,5 „ 0,4
4 „ Surinam „	92,3 „ 85,4	4,4 „ 1,6	6,3 „ 3,6	1,4 „ 0,8	0,6 „ 0,4	2,1 „ 1,1
reinem Kandis . . .	99,6	0,1	0,2	0,1	—	—
„ Melis . . .	99,7	0,2	0,1	—	—	—

Mulder findet in diesen Analysen die Bestätigung, dafs im Allgemeinen und von einigen Ausnahmen abgesehen der Gehalt an reinem Rohrzucker mit der helleren Farbe zunimmt und umgekehrt, sowie dafs die (in Holland) übliche Unterscheidung der Rohzucker in eine so sehr grofse Anzahl von Handelssorten durch die chemische Zusammensetzung nicht gerechtfertigt erscheint.

Viehfütterung.

Marès (2) untersuchte Luzerne, Traubenmark und Maulbeerbaumblätter, welche sämmtlich zur Fütterung von Schafvieh dienten, auf ihren relativen Nahrungswerth. Er fand, dafs die aus dem Stickstoffgehalt dieser Futtermaterialien, sowie die aus dem Gehalt an Fett (in Aether löslicher Substanz) abgeleiteten relativen Nahrungswerthe mit den direct gefundenen in keiner Weise übereinstimmten,

(1) Im Auszug aus Scheikondige Underzoekingen, 5. Deel, 8. Stuck in J. pr. Chem. LV, 269; Dingl. pol. J. CXXIV, 137; Pharm. Centr. 1852, 295. — (2) Rev. scientif. industr. [4] I, 117.

Vieh-fütterung.

dafs jedoch die arithmetischen Mittel aus den auf beiden Wegen abgeleiteten relativen Nahrungswerthen damit sehr nahe übereinstimmten. Er hält danach die Theorie, welche den Stickstoffgehalt als ausschliefslichen Mafsstab der Nährkraft annimmt, für ungenügend.

E. Wolff und G. Bähr (1) haben Fütterungsversuche an sächsischen Merinoschafen angestellt, aus denen sie im Wesentlichen Nachstehendes folgern. Das zur Erhaltung des Thiers auf einem bestimmten lebenden Gewicht nothwendige Quantum Futter, das Erhaltungsfutter, steige mit dem lebenden Gewicht. Bei Körnerfütterung werde im Verhältnifs zum Gewicht des Fleisches und der Knochen fast doppelt so viel Talg producirt, als bei Heufütterung; die letztere vermehre indessen das Fett des Wollenschweifses. Das Verhältnifs von 8 Th. wärmeerzeugenden auf 1 Th. blutbildende Bestandtheile des Futters sei das geeignete, wenn man eine vollständige Ausmästung, dagegen von 8,5 Th., wenn man die Thiere nur auf einem mittleren lebenden Gewichte zu erhalten wünscht. Werde einem Thiere über das einem bestimmten lebenden Gewicht entsprechende Erhaltungsfutter hinaus noch ein Ueberschufs von Futter gereicht, so verwende der Organismus fast den ganzen Gehalt dieses Ueberschusses an Proteïnkörpern zur Vermehrung von Fleisch und Blut. — Die von denselben Schafen consumirte Wassermenge steige und falle, obwohl in nicht sehr deutlich ausgesprochener Weise, mit der Stalltemperatur, vermehre sich mit der Menge des mit dem Futter verabreichten Kochsalzes und sei aufserdem von der Art des Futters selbst abhängig. Die Menge des producirten Düngers stehe fast in allen Fällen in geradem Verhältnifs mit der Wasserconsumtion; sie hänge übrigens, sowie der Wassergehalt des Düngers, sehr von der Lufttemperatur während der Ansammlung des Düngers im Stall ab, und sei am höchsten, wenn diese am niedrigsten.

(1) Pharm. Centr. 1852, 694 (Vortrag in d. Leipz. öconom. Soc. am 6. Decbr. 1851).

Brennstoffe und Beleuchtungsstoffe.

Torf.

Jaeckel (1) untersuchte verschiedene Torfsorten, nämlich aus der Havelniederung bei Berlin, und zwar Nr. 1 schwer, dicht, braun, mit wenig erkennbaren Pflanzenresten, Nr. 2 leicht, locker, rothbraun, fast nur aus solchen Pflanzenresten bestehend, Nr. 3 verfilztes Gewebe von Resten verschiedener Moose und Carexarten; ferner eine Probe Nr. 4 aus dem Moor von Linnum und eine Probe Nr. 5 aus dem Moor von Friesack, beide schwerster Gattung, von der Beschaffenheit wie Nr. 1; endlich einen bei Cassel Nr. 6 und einen bei Hamburg Nr. 7 vorkommenden Torf. Er fand in 100 Th. Torf :

Nr.	ungetrocknet		bei 100° getrocknet, nach Abzug der Asche		
	Asche	Wasser	Kohlenstoff	Wasserstoff	Stickstoff und Sauerstoff
1.	8,13	17,63	56,43	5,32	38,25
2.	5,33	19,32	53,51	5,90	40,59
3.	5,51	18,89	53,31	5,31	41,38
4.	8,36	31,34	59,43	5,26	35,31
5.	8,91	21,82	—	—	—
6.	18,27	26,60	—	—	—
7.	1,89	18,83	57,12	5,32	37,56

Die Zusammensetzung der Asche ist in der Tab. A, Nr. 15 bis 21 incl. angegeben. — Die wässerigen Destillationsproducte zeigten eine intensiv ammoniakalische Reaction; die gasförmigen bestanden aus Kohlenoxyd, Kohlensäure, Kohlenwasserstoffen, Wasserstoff, nebst etwas Schwefelwasserstoff und Stickstoff.

Steinkohle.

Gruner (2) giebt eine ausführliche Beschreibung der Steinkohle des Loirebeckens (Rive de Gier und St. Etienne), ohne auf die eigentliche Analyse derselben einzugehen, mit Hinsicht auf ihr Vorkommen, ihre Lagerung, insbesondere

(1) Arch. Pharm. [2] LXX, 272; Pharm. Centr. 1852, 532. — (2) Ann. min. [5] II, 115. Verschiedene Notizen über Braunkohle von mehr localem Interesse vergleiche in Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, Jahrg. III, Nr. 1, 156. 158. 161. 163. 164. 165; Nr. 2, 156 und Nr. 4, 118. Ebenso über Steinkohle daselbst Nr. 1, 158. 161. 162. 164. 166 und Nr. 3, 155. Endlich über Torf daselbst Nr. 1, 158. 165 und Nr. 3, 154.

Steinkohle. auf ihr Verhalten im Feuer und was damit zusammenhängt auf ihre Anwendbarkeit zu praktischen Zwecken. Er sucht zugleich nachzuweisen, dafs im Allgemeinen nicht sowohl die zu demselben Flötz, als vielmehr die zu demselben District gehörigen Kohlen ein gleiches Verhalten zeigen, dafs für letzteres mithin weniger die Epoche ihrer Bildung, als die Oertlichkeit, wo diese stattgehabt, und aller Wahrscheinlichkeit nach auch die Natur der Vegetationen mafsgebend sei, welchen sie ihren Ursprung verdanken.

Coaksbereitung. Nach Calvert (1) sollen mit Zusatz von Kochsalz bereitete Coaks den Schwefel in der Weise gebunden enthalten, dafs derselbe beim Verbrennen vollkommen in der Asche verbleibe. Versuche mit solchen Coaks in Locomotiven hätten hinsichtlich der Schonung des Heizapparats, insbesondere der kupfernen und messingenen Theile desselben, sehr günstige Resultate gegeben.

Meynier (2) theilt eine ausführliche Beschreibung und Abbildung des auf den Gruben zu Brassac, Dep. d. Puy-de-Dôme, eingeführten Apparats zur Aufbereitung der zur zur Vercoakung bestimmten Steinkohlen mit.

Steinkohlengas. Blochmann (3) hat den Werth einiger Steinkohlen als Material für die Gasbereitung, sowohl mit Hinsicht auf das Gas, als auf die Coaks verglichen. Die geprüften Steinkohlen sind: Nr. 1 *Newcastle caking coal* (*Pelton main*); Nr. 2 aus dem Plauen'schen Grund, beste Qualität; Nr. 3 beste Zwickauer. Sie wurden untersucht: auf die Ausbeute an Coaks *a* in Zollcentnern und an Gas *b* in engl. Cubikfufsen, beides von 60 Zollcentnern Kohle; ferner auf das spec. Gewicht des Gases *c*, sowie auf seinen Werth als Beleuchtungsmittel, und zwar auf die Consumtion per Stunde in engl. Cub.-F. *d*, auf die zugehörige relative Lichtstärke *e* und auf die Leuchtkraft bei der Consumtion von 1 Cub.F. engl. *f* in Wachskerzen 6 = 1 Pfd., wobei sich

(1) In der S. 761 angef. Abhandl. — (2) Aus Armengaud's Génie industriel, Juillet 1852, 24 in Dingl. pol. J. CXXVI, 11; vgl. Jahresber. f. 1850, 690. — (3) Aus Polyt. Centr. 1851, 24. Lfg. in Dingl. pol. J. CXXVI, 291.

d, *e* und *f* auf einen Fledermausbrenner von 0,125 Linien Schnittweite, auf 3 Zoll rh. Flammenhöhe, 2½ Zoll rh. Flammenbreite und 18 Zoll rh. Wasserdruck beziehen. Es ergaben sich folgende Werthe : Steinkohlengas.

Nr.	*a.*	*b.*	*c.*	*d.*	*e.*	*f.*
1.	38	30000	0,4	5,00	12	2,40
2.	34	26450	0,5	4,65	14	3,01
3.	33	24000	0,6	4,40	16	3,64

Das rohe, durch Aussetzen des schwerflüchtigsten Antheils vom Holztheer in der Winterkälte und Abseihen durch Leinwand gewonnene Paraffin, soll sich nach R. v. Reichenbach (1) sehr leicht fabrikmäfsig und im Grofsen durch Destillation mit Schwefelsäure reinigen lassen. Als er rauchende Schwefelsäure mit der Hälfte oder einem Drittel ihres Gewichts ausgeprefsten rohen Paraffins vermischte und im Sandbade erhitzte, ging das Paraffin vollständig als eine höchst reine, durchsichtige und farblose Masse über, die auf dem sauren Wasser der Vorlage schwamm. Die empyreumatischen Beimischungen waren von der Schwefelsäure gänzlich zerstört. Paraffin.

Das neue Verfahren der Stearinfabrikation aus Talg in der Fabrik von Jaillon, Moinier und Comp. zu la Vilette bei Paris, ist im Wesentlichen das alte durch Verseifung mit Kalk und Scheidung der Seife mit Schwefelsäure, mit dem Unterschied jedoch, dafs der geschmolzene Talg vorher eine Stunde lang und nach dem Zusatz von Kalk noch zwei Stunden lang mit schwefliger Säure behandelt wird. Man will so gegen 97 pC. des Talgs an fetten Säuren gewinnen, während sonst nur etwa 92 pC. erzielt würden. In jener Fabrik im Grofsen durchgeführte Versuche führten Jacquelain (2) auf den Gedanken, dafs die schweflige Säure hierbei lediglich als ein Mittel wirke, welches die zur Scheidung erforderliche Schwefelsäure von Salpeter- Stearin.

(1) Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt, Jahrg. III, Nr. 2, 36. — (2) Aus Bull. Soc. d'Encourag., Mai 1852, 320 in Dingl. pol. J. CXXVI, 42.

Stearin. und Untersalpetersäure befreie und so dem zersetzenden Einflufs der letzteren auf die fetten Säuren begegne. Die schweflige Säure werde nämlich zum grofsen Theil bei der Verseifung mit Kalk von diesem zurückgehalten und durch den Zusatz von Schwefelsäure nachher wieder in Freiheit gesetzt, worauf sie jene Wirkung ausübe. Ein Versuch, wobei die schweflige Säure unmittelbar zum Reinigen der Schwefelsäure angewendet wurde, lieferte Jacquelain eine Ausbeute von 98 pC. fetten Säuren.

Leuchtkraft der Kerzen und Brennöle. Roudolf (1) hat eine Reihe von Versuchen mit dem Beer'schen Photometer (vgl. S. 146 d. Jahresber.) über die Leuchtkraft verschiedener Oelsorten und Kerzen angestellt. Wir verweisen wegen des Einzelnen auf die tabellarische Zusammenstellung in der Abhandlung mit dem Bemerken, dafs darin (aus Gründen, die der Verfasser nicht angiebt) die Consumtion an Leuchtmaterial und dessen Preis nicht mit den entsprechenden Lichtintensitäten, sondern mit den Amplituden, d. h. mit Gröfsen verglichen wird, deren Quadrate erst das Verhältnifs der Lichtintensitäten darstellen. Es geben daher die von Roudolf für gleiche Amplituden berechneten Consumtionen und Preise zunächst keinen Begriff von dem relativen Werth der untersuchten Beleuchtungsmittel.

Theaterfeuer. Vorschriften zu verschiedenen farbigen Flammen für Theater und Feuerwerkerei theilt Erdmann (2) aus dem Nachlafs von Marchand mit.

Anwendung der Pflanzenfaser; Färberei. Entschälen der Seide. Bolley (3) findet, dafs das Entschälen der Seide sich bis zu einem gewissen Grad mit Borax bewerkstelligen lasse, ohne die Seide irgendwie zu benachtheiligen, und weist darauf hin, dafs es öconomisch vortheilhaft sein dürfte, insofern der Borax leicht wiedergewonnen werden

(1) Dingl. pol. J. CXXV, 329. — (2) J. pr. Chem. LV, 251. — (3) Schweiz. Gewerbeblatt 1852, 129; Dingl. pol. J. CXXIV, 449.

kann, diesen statt Seife wenigstens für die erste Operation des Entschälens, das »Degummiren« im engeren Sinn, anzuwenden.

Lassaigne (1) erhielt aus nicht entschweifster ungewaschener Wolle von Widdern englischer Racen und zwar von einem Dishleywidder 6,9, von einem Southdownwidder 6,8 pC., ferner von Merinowiddern und zwar von der Schulter 24,2, vom Rücken 28,0, vom Bauch 12,6, und von Lammwolle derselben Race 11,5 pC. in Aether lösliche Substanz. Wolle.

J. H. Gladstone (2) hat den Procefs der Behandlung der Baumwolle mit Aetzlauge nach Mercer (3) studirt und zunächst die Menge des Alkalis bestimmt, welche nach dem Auswaschen des Products mit Alkohol bei der Baumwolle zurückbleibt. In Natronlauge von 1,124 spec. Gew. eingetaucht, nahmen 100 Th. trockene Baumwolle bei den verschiedenen Versuchen zwischen 3,08 und 6,83 Th. Natron, also sehr schwankende Mengen auf; bei Anwendung von stärkeren Natronlaugen von 1,342 spec. Gew. und mehr dagegen ziemlich constante Mengen, nämlich zwischen 9,07 und 10,34 (im Mittel von 5 Versuchen 9,68) Theile. In einer Kohlensäureatmosphäre verwandelt sich das aufgenommene Natron in kohlensaures; durch Schwefelsäure wird es vollständig der Baumwolle entzogen; diese nimmt, von Schwefelsäure befreit, aufs Neue Natron auf, wenn man sie wie anfänglich behandelt. Nach der Abscheidung des Natrons behält die Baumwolle die erlittene Zusammenziehung bei, erscheint aber sonst unverändert; sie hat dieselbe Zusammensetzung wie gewöhnliche Baumwolle und bildet ganz wie diese Schiefsbaumwolle. Bei einem Versuch nach obiger Weise mit starker Kalilauge statt Natronlauge nahmen 100 Th. trockener Baumwolle 14,27 Kali auf. Da diese Zahlen sehr nahe gleichen Aequivalenten Lignin und Kali Behandlung der Baumwolle mit Aetzalkalien.

(1) J. chim. méd. [3] VIII, 66; Dingl. pol. J. CXXIII, 407. — (2) Chem. Soc. Qu. J. V, 17; J. pr. Chem. LVI, 247. — (3) Jahresber. f. 1851, 747.

und die obigen Zahlen gleichen Aequivalenten Lignin und Natron entsprechen, so glaubt Gladstone, dafs die nach Mercer behandelte Baumwolle eine wahre chemische Verbindung mit den Alkalien sei.

Flachsbaumwolle.

Hamel (1) weist in einer ausführlichen Zusammenstellung dessen, was über die Entstehung der Fabrikation der »Flachsbaumwolle« bekannt ist, nach, dafs schon in den dreifsiger Jahren ein gewisser Ahnesorge aus Glückstadt dahin gelangt sei, aus den Abfällen von der Zubereitung des Flachses ein baumwolleartiges Product zu fabriciren. Später habe Claussen (2) das Verfahren von Ahnesorge acquirirt und zur Grundlage des ihm patentirten Processes gemacht.

Flachsrösten.

Eine Beschreibung der zu Crieve bei Ballibay in Irland ausgeführten Warmwasserröste nach Schenck hat Flandörfer (3) geliefert.

C. Schmidt (4) ergänzte die Beobachtungen Kane's über die Statik des Flachsbaues durch die Untersuchung zweier Röstwasser in Bezug auf die darin sich sammelnden Stoffe aus der Flachspflanze. Das eine *a* war aus dem 6 Meilen südlich von Dorpat liegenden, mit Sümpfen umgebenen Linnajerw-See 1848 geschöpft; es giebt einen schönen weifsen, aber bei windigem Wetter etwas gefärbten Flachs. Das andere *b* war von dem in der Nähe liegenden Kullajerw-See, der von umgebendem Wald gegen Wind geschützt ein immer gleiches Product giebt. Beide Wasser waren klar und farblos und hinterliefsen beim Abdampfen einen bräunlichen Rückstand, der verkohlt mit Säuren aufbrauste. Es enthielt 1 Cubikmeter Wasser nach Grammen:

	a.	*b.*		*a.*	*b.*
Chlor . .	21,85	43,45	Magnesia . . .	1,43	5,98
Schwefelsäure	1,06	2,03	Eisenoxyd . . .	1,36	6,12
Phosphorsäure	2,51	21,01	Sauerstoff der Alkalien .	4,14	12,87
Kalium .	10,20	18,10	Unorganische Stoffe .	66,72	174,68
Natrium .	20,04	54,45	Org. Stoffe u. Ammoniak	68,10	99,62
Kalk . .	4,13	10,67	Wasserfreie Substanz .	134,82	274,30

(1) Petersb. Acad. Bull. X, 145. — (2) Jahresber. f. 1851, 745. — (3) Aus den Verhandlg. zur Beförderung des Gewerbfleifses in Preufsen 1851, 3. Liefg. in Dingl. pol. J. CXXIII, 59 u. 156. — (4) Ann. Ch. Pharm. LXXXIII, 321; Pharm. Centr. 1853, 36.

J. J. Pohl (1) empfiehlt, zur Unterscheidung der vegetabilischen Fasern von den thierischen, das zu untersuchende Fabrikat einige Minuten in eine etwas verdünnte Pikrinsäurelösung einzutauchen und dann sorgfältig auszuwaschen. Die thierischen Fasern nehmen nach dieser Behandlung eine ächte gelbe Farbe an, während die vegetabilischen weifs bleiben. Die Methode sei nicht nur bei Geweben aus verschiedenen Fäden, sondern auch bei Fäden aus beiderlei Fasern praktisch brauchbar, selbst noch bei hellfarbigen, nicht blofs bei weifsen Stoffen. — Nach O. Zimmermann (2) soll die Beimischung von Baumwolle zu Leinen entdeckt werden können, wenn man die Probe des Gewebes 8 bis 10 Minuten in ein Gemisch von 2 Th. Salpeter und 3 Th. englischer Schwefelsäure eintaucht, auswascht, trocknet und mit alkoholhaltigem Aether behandelt. Die beigemischte Baumwolle löse sich alsdann als Collodium auf, die Leinenfaser nicht. Unterscheidung verschiedener Gespinnstfasern.

Löwenthal (3) empfiehlt die S. 736 besprochene Eigenschaft der schwefels. Alkalien, aus Zinnchloridlösungen Zinnoxyd auszufällen, als Mittel, zu färbende Zeuge mit Zinnbeize zu versehen, sowie zur Darstellung von Lackfarben. Beizen mit Zinnlösungen.

Chevreul (4) verglich eine im südlichen Frankreich auf einigen Leguminosen vorkommende Art Cochenille mit der amerikanischen und fand, dafs die erstere sowohl in Bezug auf Färbevermögen, als auch auf die Beständigkeit der Farbe nachstand; nur gewisse ins Orange gehende rothe Farben auf Wolle, aus Cochenille in Verbindung mit Krapp, zeigten sich bei der französischen Cochenille dauerhafter. Cochenille.

Seit einigen Jahren kommt, wie Girardin (5) mittheilt, als *Bixin* ein Orlean in dem Handel vor, der nach einem von du Montel verbesserten Verfahren gewonnen ist, wobei die aus den Orleanfrüchten ausgewaschene Pulpe aus dem Orlean.

(1) Wien. Acad. Ber. IX, 386; Pharm. Centr. 1853, 381. — (2) Arch. Pharm. [2] LXXII, 103; Pharm. Centr. 1852, 832. — (3) J. pr. Chem. LVI, 373; Dingl. pol. J. CXXV, 207. — (4) Compt. rend. XXXIV, 701. — (5) J. pharm. [3] XXI, 174; Dingl. pol. J. CXXIV, 194.

Orlean. Wasser durch ein besonderes, geheim gehaltenes Agens so rasch niedergeschlagen wird, dafs keinerlei chemische Zersetzung des Farbstoffs Platz greifen kann. Girardin fand in diesem Bixin, dessen Färbevermögen er auf das sechs- bis zehnfache des gewöhnlichen Orleans anschlägt: Wasser 9,25, rothen, aus den alkalischen Lösungen durch Säuren fällbaren Farbstoff 44,4, daraus durch Säuren nicht fällbaren Farbstoff 3,01, sonstige in Alkalien unlösliche organische Substanz 39,44, Thonerde 3,08 und Aschenbestandtheile anderer Art 0,82 pC. Girardin schliefst aus dem hohen Thonerdegehalt, der auch bei einigen anderen Analysen von Bixinasche ungefähr drei Viertel ihres Gewichts betrug, das erwähnte, zum Niederschlagen der in Wasser suspendirten Fruchtpulpe dienende Agens sei wahrscheinlich Alaun.

Grüner Pflanzenfarbstoff. Persoz (1) erkennt in einer in China auf Baumwollzeugen gebräuchlichen Farbe eine eigenthümliche, äufserlich dem Indig ähnlich sehende Pflanzensubstanz, welche die Eigenschaft besitzt, mit Thonerde- oder Eisenbeize zubereitete Stoffe ohne Zusatz von Gelb grün zu färben.

Indigfärberei. Nach Guillouet (2) soll die Lebhaftigkeit des Küpenblaus bedeutend erhöht werden, wenn man die damit gefärbten Gewebe in einem geschlossenen Gefäfs gespanntem Dampf von 2 bis 6 Atmosphären Druck aussetzt.

Färben mit Pikrinsäure. Girardin (3) berichtet, dafs nach Laurent's Methode aus Steinkohlentheeröl dargestellte Pikrinsäure in Rouen mit dem besten Erfolg zu hellgelb auf Seide benutzt werde. Auch Warington (4) erkannte in einem zu Hellgelb auf Seide bestimmten Farbmaterial die Pikrinsäure und glaubt, dafs diese Säure wohlfeiler aus dem schon von Stenhouse (5) empfohlenen Harz der *Xanthorrhoea hastilis* sowie der *Xanthorrhoea arborea*, als aus Steinkohlentheeröl, dargestellt werden könne.

(1) Compt. rend. XXXV, 558; Instit. 1852, 335; J. pr. Chem. LVIII, 244. — (2) Aus Technologiste, Décembre 1851, 127 in Dingl. pol. J. CXXIII, 164. — (3) J. pharm. [3] XXI, 30; J. pr. Chem. LV, 334. — (4) Chem. Gaz. 1852, 270; Pharm. Centr. 1853, 16. — (5) Ann. Ch. Pharm. LVII, 84.