

Zweite Abtheilung.

General-Bericht.

Verfasst von H. REINSCHE, H. RICKER und G. F. WALZ.

Angewandte Physik.

Ueber die Leitungsfähigkeit der Erde für Elektrizität, von Baumgartner. Seit der Zeit, als man durch Gray die ersten Begriffe über elektrische Leitung der Körper erlangt hatte, ward die Erde immer für einen Leiter der Elektrizität gehalten, man hat es aber nicht versucht, ihr den Rang unter den Leitern nachzuweisen, oder gar ihre Leitungsfähigkeit in einem Zahlenwerthe auszudrücken. Die Versuche, um dieses zu ermitteln, wurden vom Verfasser an der Telegraphenlinie zwischen Wien und Gänserndorf in Ausführung gebracht, aus diesen hat sich ergeben, dass der Leitungswiderstand eines Kupferdrahtes von der Länge = 1 und 1 Linie Dicke 3,14 Mal grösser als der eines gleich langen, vom elektrischen Strome durchflossenen Theiles des Erdkörpers von unbekanntem Querschnitte sei. Der Erdkörper erscheint demnach als ein Leiter, der, wenn man nicht den Querschnitt des Stromkanals in Erwägung zieht, selbst einem gutleitenden Metall, dem Kupfer vorgeht. Andererseits ist aber bekannt, dass die Stoffe, aus welchen die uns bekannte Erdrinde besteht, sehr unvollkommene Leiter seien und an Leitkraft von den Metallen weit übertroffen werden; wir finden uns sogar bestimmt, anzunehmen, dass das Wasser der bestleitende Theil der Erdrinde sei und wissen doch, dass destillirtes Wasser ein mehrere Millionen Mal schlechterer Leiter sei als Kupfer. Es muss also die elektrische Leitfähigkeit nicht sowohl der Beschaffenheit, als der Quantität ihrer Masse und eigentlich der Grösse des Querschnittes, den sie einem Strom darbietet, verdanken. Dieser Schluss führt aber wieder zu einem andern, scheinbar mit dem bekannten Gesetz der Bewegung der Elektrizität nicht vereinbarlichen Unzukömmlichkeit. Es ist nämlich der Querschnitt, den die Erde einem in sie eindringenden Strome darbietet, so ungeheuer gross, dass selbst, wenn ihre spezifische Leitkraft sogar kleiner als die des Wassers wäre, ihr Leitungswiderstand gegen den der Metalldrähte völlig verschwinden müsste, was aber der Entfernung entgegen ist. Man kann daher nicht umhin, anzunehmen, dass sich ein elektrischer Strom, der in die Erde eindringt, in derselben nicht so ausbreite, wie dieses die Grösse des Erdkörpers nach dem gewöhnlichen Leitungsgesetze gestatten zu müssen scheint, sondern dass er sich auf einen, wenn auch bedeutenden, doch nur im Verhältniss zur Grösse des Erdkörpers unbedeutenden Querschnitt beschränke. So wie nämlich ein elektrischer Strom an irgend einer Stelle in den Erdkörper übergeht, löst

er sich gleichsam in eine unendliche Anzahl divergirender Stromfäden auf, die sich bei der Annäherung an die Stelle, wo die Elektrizität die Erde verlässt, wieder in convergirenden Linien sammeln. Nun hat aber nur die Axe dieses Stromkegels, nicht aber der ganze Strom, den kürzesten Weg zwischen der Ein- und Austrittsstelle eingeschlagen, und es überwiegt die Weglänge der einzelnen Elementarströme die Axe des Stromkegels um so mehr, in einem je grösseren Querschnitte sich der Strom ergossen hat. Die Verlängerung des Weges hat aber eine Vergrößerung des Leitungswiderstandes zu Folge und kann demnach nur so weit gehen, bis sie der Erleichterung der elektrischen Strömung, welche sich aus der Vergrößerung des Querschnittes ergibt, das Gleichgewicht hält. Man könnte sogar die Grösse des Querschnittes, dessen Grenzen der Strom nicht überschreitet, berechnen, wenn die spezifische Leitkraft der Erde bekannt wäre. Gesetzt diese wäre gleich des mit $\frac{1}{20,000}$ Salpetersäure versetzten Wassers, so ergibt sich das Verhältniss der Leitkraft der Erde zu jener eines Kupferdrahtes bei gleichen Querschnitten und gleicher Weglänge, wie folgt:

Die spezifische Leitkraft des mit $\frac{1}{20,000}$ Salpetersäure versetzten Wassers verhält sich zu jener einer gesättigten Kupfervitriollösung wie	150 : 10,000.
Die einer gesättigten Kupfervitriollösung zu jener des Platins wie	1 : 2,546,680.
Die des Platins zu jener des Kupfers wie	22 : 100.
Daher die spezifische Leitkraft des angesäuerten Wassers zu jener des Kupfers wie	1 : 771,721,212.

Da nun nach obigen Versuchen die elektrische Leitkraft der Erde nicht nur kleiner als jene des Kupferdrahtes, sondern sogar 3,14 Mal grösser ist, so muss der mittlere Querschnitt des Stromkanals in der Erde $\frac{771,721,212}{314}$ Mal grösser als im kupfernen Leiter, mithin 65,111 Quadrat-

fuss, d. h. zu einem Kreis gehören, dessen Radius 144 Fuss ist. Referent ist der Meinung, dass die Verstärkung des Stroms in der Erde gegen das gutleitende Kupfer nur darin seinen Grund habe, dass der Strom in der Erde in eine unendliche Menge kleiner Ströme aufgelöst werde, welche sich gegenseitig verstärken; ganz nach dem Verhältniss, wie wenn man den Strom um einen soliden Eisenkern, oder um eine grosse Anzahl von isolirten Drähten strömen lässt. Oder wie der Ton einer Stimmgabel ungemein verstärkt wird, indem man diese auf einen Resonanzboden aufsetzt. Die Stimmgabel gleicht hierin dem Kupferdraht, sie leitet an und für sich den Ton besser als die Holzfasern, allein der Ton wird durch die Vertheilung in den unzähligen Fasern des Holzes unzählig vervielfacht und dadurch verstärkt. Diese Verstärkung hat natürlich ihre Grenzen. (Poggen d. Annal. der Chem. und Phys. LXXX, 374.) — n —

Ueber das Eindringen des Elektromagnetismus in weiches Eisen und über den Sättigungspunkt desselben, von Feilitzsch. Dessen Versuche mit hohlen und soliden Eisencylindern führten zu folgenden Resultaten: 1) Der Elektromagnetismus dringt in das Innere des weichen Eisens ein. 2) Er dringt um so

mehr ein, je stärker der inducirende galvanische Strom ist. 3) Eine jede Schichte des weichen Eisens hat einen Sättigungspunkt. 4) Der Magnetismus in hohlen und massiven Cylindern von gleicher Eisensorte ist bei gleicher Stromstärke gleich stark, wenn überhaupt genug Eisenmasse zur Entwicklung desselben vorhanden ist. Die Fragen: wie verhält sich der Magnetismus zur Dicke derjenigen Eisenschichte, bis zu welcher er eindringt, und welche ist die Dichtigkeit des Magnetismus an der Oberfläche des Eisenkernes? könnten dahin beantwortet werden: Der Elektromagnetismus dringt in das weiche Eisen bis zu einer näher zu erörternden, von der Stromstärke abhängigen Tiefe ein, wo er = 0 ist. Proportional dem Abstände von der in dieser Tiefe liegenden Schichte nach aussen wird er in jeder Schichte intensiver und erlangt an der Oberfläche des Eisens das Maximum der Intensität. Diese Dichtigkeit des Elektromagnetismus ist für alle Stromstärken dieselbe Grösse. Die Tiefe, bis zu welcher der Elektromagnetismus in das weiche Eisen eindringt, ist der Stromstärke proportional. (Annal. der Phys. und Chem. LXXX, 321.) — *n* —

Allgemeine und pharmaceutische Chemie.

Chemie der anorganischen Stoffe.

Ueber Bereitung des chlorsauren Kali's und anderer chlorsauren Verbindungen, von Crace Calvert. Das chlorsaure Kali hat in den letzten 2 oder 3 Jahren in den Manufactur-districten besondere Wichtigkeit erlangt als Oxydationsmittel für Dampf-farben, um deren Intensität und Schönheit zu erhöhen. Seit ungefähr eben so lange besitzt die Pottasche einen hohen Handelspreis ohne Aussicht auf billigere Stellung. Dies gab Veranlassung zu Versuchen, ob nicht ein anderes chlorsaures Salz dem chlorsauren Kali substituirt werden könne und ob sich nicht ein wohlfeileres Verfahren auffinden lasse, um dieses wichtige Handelsproduct darzustellen. Der Centner Pottasche kostet seit 2 Jahren (in England) L 2 bis L 2. 5 s. (fl. 24 bis 27) und diese Quantität enthält nicht über 39 bis 41 Kali, indem der Rest an Alkali in Soda besteht. In allen der Untersuchung unterworfenen Sorten von Pottasche fanden sich 10 bis 12 Procente Soda.

Zuerst wurde die Darstellung von chlorsaurem Kalke angestrebt durch Einleiten von Chlorgas in eine fast siedend heisse dicke Kalkmilch. Die Wärme scheint die Oxydation des Chlors sehr zu befördern; denn bei gewöhnlicher Temperatur wurde bloß unterchlorigsaurer Kalk erhalten, bei 200 bis 212° Fahr. wurde wenig oder kein unterchlorigsaurer, aber eine grosse Menge chlorsaurer Kalk gebildet.

Die Versuche, den chlorsauren Kalk vom Chlorcalcium zu trennen, blieben erfolglos. Bei den zahlreichen Versuchen wurde manchmal die Entwicklung grosser Mengen von Sauerstoffgas beobachtet und dann wurde jedesmal kein Chlorat gebildet.

Durch Entdeckung einer Mine von kohlensaurem Baryt zu Pride Hill in

Wales, deren Product ungefähr 90 Proc. reinen kohlen-sauren Baryt enthält, schien ein wohlfeiles Material zur Darstellung des chlorsauren Baryts geboten zu sein, welcher letztere wieder zur Darstellung des Wasserstoffhyperoxyds dient. Dieselbe Erscheinung wie bei Kalk, nur bei Siedhitze bildete sich durch Einstreichen von Chlor in die dicke Barytmilch (kohlen-saurer Kalk in Wasser suspendirt) Chlorat. Die Trennung des Chlorbaryums von dem chlorsauren Baryt war eben so wenig zu bewirken, wie bei Kalk, da die Löslichkeit beider Salze nicht sehr verschieden ist, wie dies schon *Chenevix* beobachtete.

Die Bemühungen gingen nun dahin, eine wohlfeilere Darstellungsweise des chlorsauren Kali's aufzufinden. Dieses Salz wird gegenwärtig nicht mehr durch Einleiten von Chlorgas in eine concentrirte Lösung von Pottasche, sondern allgemein durch Anwendung eines Gemenges von Kalkmilch und schwefelsaurem Kali, bereitet. Zu einem Versuche wurden 97 Theile oder 1 Aequivalent schwefelsaures Kali in der nöthigen Menge Wasser gelöst und mit 168 Theilen oder 6 Aequivalenten Kalk vermischt und Chlorgas durchgeleitet bei 212° Fahr. Obgleich chlorsaures Kali gebildet wurde, so blieb doch die wirkliche Ausbeute unter der Berechnung, 122,5 Theile. Auch die Fabrikanten erhalten nie die theoretische Ausbeute, was seinen Grund in Bildung von Chlorkalium und unvollkommener Zersetzung von schwefelsaurem Kali hat.

Ein Gemenge von Chlorkalium mit Kalk gab kein befriedigendes Resultat.

Graham hat in der *Transactions of the Chemical Society* I, 5 eine kurze Notiz über die Bildung von chlorsaurem Kali mittelst eines Gemenges von Pottasche und Aetzkalk veröffentlicht (schon längst von *Liebig* als Fabrikationsverfahren empfohlen, der Ref.), aber die nähern Umstände und die vortheilhaftern Manipulationen nicht festgestellt.

Eine Anzahl zu diesem Zweck angestellter Versuche ergab folgendes Verfahren als das vortheilhafteste: 1000 Theile einer Aetzkallilauge von 1,110 spec. Gewicht, oder 10,233 Proc. Kali enthaltend, worin folglich 102,33 Theile Kali enthalten sind, werden mit 358 Theilen vorher abgelöschten Kalks vermischt, gelinde erwärmt und rasch Chlor durchgeleitet, wodurch die Temperatur noch auf 180° Fahr. steigt. Sobald Chlor nicht mehr absorbirt wird, ist der Process als beendet anzusehen und zur Trockne abzdampfen, der Rückstand mit siedendem Wasser auszulaugen, zu filtriren und zur Krystallisation zu verdampfen. Es werden auf diese Weise ungefähr 220 Theile chlorsaures Kali gewonnen, ungerechnet dasjenige, welches in der Mutterlauge verbleibt. Wurde die Aetzlaugle verdünnter genommen, so wurde weniger Product erhalten; bei grösserer Concentration eben so, es bildet sich dann immer mehr Chlorkalium.

Calvert glaubt, dass das Pfund chlorsaures Kali zu 7 Pence (21 kr.) geliefert werden könne. (*Pharmaceutical Journal* X, 85.) — *i* —

Ueber die beiden Modificationen des Zinnoxys.

Zinnoxid aus seinen Verbindungen durch Alkalien gefällt, löst sich bekanntlich leicht in Säuren, während das vermittelst Oxydation durch Salpetersäure dargestellte Zinnoxid sehr schwer löslich ist. Zinnoxidhydrat,

welches im Verlaufe längerer Zeit sich aus Zinnchlorürlösungen abscheidet, ist ebenfalls schwer löslich; in noch höherm Grade ist es das geglühte Zinnoxid. Frémy suchte das abweichende Verhalten des Zinnoxids durch verschiedenen Wassergehalt zu erklären. Wittstein fand jedoch die Ursache in dem ungleichen Cohäsionszustande und in der ungleichen Gruppierung der Molecüle beider Modificationen des Zinnoxids.

Aus Zinnchloridlösung durch Ammoniak frisch gefälltes Zinnoxidhydrat erschien unter dem Mikroskope bei 40facher Linearvergrößerung als zartes homogenes Ganze. Erst bei 130facher Vergrößerung liessen sich die nebeneinander gelagerten Theilchen desselben als kleinere und grössere, kreisrunde und ovale Kügelchen unterscheiden. Dieses Zinnoxid ist also amorph.

Nachdem ein Theil des Niederschlags eine halbe Stunde lang mit Wasser gekocht worden, war eine bedeutende Verdichtung desselben eingetreten. Die Theilchen liessen sich schon bei 40maliger Vergrößerung unterscheiden, waren nicht mehr kugelig oder oval, sondern hatten eine eckige, also krystallinische Form angenommen.

Durch Behandeln von Zinn mit Salpetersäure frisch bereitetes Zinnoxidhydrat (die Metazinnsäure Frémy's) hatte bei 40maliger Vergrößerung ganz das Ansehen des vorigen Niederschlags nach dem Kochen, d. h. seine Theilchen waren eckig oder krystallinisch.

Als nächste Ursache der Umwandlung des Zinnoxidhydrats aus dem amorphen in den krystallinischen Zustand ist die Wärme anzunehmen. Was aber beim Kochen oder beim Oxydiren mit Salpetersäure die Hitze rasch bewirkt, das bewirkt auch die gewöhnliche Temperatur im Verlaufe längerer Zeit. (Buch n. Rep. 3. Reihe, V, 313.) — i —

Ueber den Nilschlamm, von Payen und Poinso. Er bildet eine sich fettig anfühlbare Masse, welche einen salzigen Geschmack besitzt, sein spec. Gewicht ist = 2,5. Beim Erhitzen an der Luft wird er roth. In 100 Theilen lufttrocknen Schlamms waren enthalten:

Wasser	3,25
In Wasser lösliche organische Substanzen	0,35
In Wasser unlösliche organische Substanzen	4,46
Chlorkalium	0,07
Gyps	0,37
Kohlensaurer Kalk	6,33
Kohlensaurer Talk und Kalk	4,09
Kiesel Erde	54,27
Thonerde	10,77
Eisenoxyd	13,18
Kalk	2,86

100,00.

Er enthielt keine Spur eines phosphorsauren Salzes. (Journ. de Pharm. et de Chim. XVII, 46.) — n —

Verhalten des Kohlenoxydgases zu Kupferoxydauflösungen, von Leblanc. Lässt man einen Strom Kohlenoxydgas in eine Auflösung von Kupferchlorür in Chlorwasserstoffsäure

gehen, so wird das Gas in Menge absorbirt, mit einer ähnlichen Geschwindigkeit, wie Kohlensäure durch Kali aufgenommen wird; die Temperatur steigt dabei nur wenig. Eine ammoniakalische Lösung verhält sich bei Ausschluss der Luft ebenso; die Menge des absorbirten Gases ist dieselbe auf eine gleiche Menge Kupfer in der Lösung. Die Lösung bläut sich bei Berührung mit der Luft und kann noch angewendet werden, um den Sauerstoff zu absorbiren. — Das saure Kupferchlorür, gesättigt mit Kohlenoxydgas, kann mit Wasser verdünnt werden, selbst in grosser Menge, ohne dass Kupferchlorür gefällt wurde, wie vor der Absorption, und ohne dass sich Gas entwickelte. Durch Zusatz von Alkohol entsteht keine Trübung; Aether scheint wenigstens theilweise die Verbindung zu zerstören. Durch Kochen, oder im Vacuum entweicht das Gas.

Die Absorption des Kohlenoxydgases durch das Kupferchlorür scheint in dieselbe Klasse von Erscheinungen zu gehören, wie die des Stickstoffoxydes durch Eisenoxydulsalze, insofern sie nämlich auch in bestimmten Proportionen vor sich geht. Nach Versuchen, die dem Maase und dem Gewicht nach angestellt wurden, wird etwa auf ein Aequivalent Kupfer ein Aequivalent Kohlenoxydgas aufgenommen. Die Salze des Eisenoxyduls und Zinnoxiduls reagiren nicht auf das Kohlenoxydgas; dagegen alle Kupferoxydulsalze in ihren ammoniakalischen Lösungen. (Compt. rend. XXX, 485.) — *n* —

Neues Verfahren das Steinkohlengas zu reinigen.

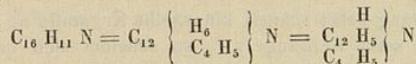
Nach Lenning besteht dasselbe hauptsächlich in einem Gemenge von Eisenoxyd und Kalk, welches derselbe bisweilen auf die Art bereitet, dass er eine gesättigte Auflösung von salzsaurem Eisenoxydul (Eisenchlorür) durch Kalk oder Kreide zersetzt und dann Sägespäne einmengt, um der Masse die erforderliche Durchdringlichkeit zu verleihen. (Polyt. Notizbl. 1850. S. 236.) — *a* —

Chemie der organischen Stoffe.

Ueber das Zuckerrohr, von Casaseca. Die Resultate der Untersuchungen des Verfassers sind: 1) Das Otaheiti-Rohr enthält auf rothem Boden weniger Zucker und wird weniger holzig; nur gebändertes und das Krystall-Rohr (canne cristalline) passt für diesen Boden. 2) Die verschiedenen Analysen des Zuckerrohres sind irrthümlich, weil sie ohne Rücksicht auf einen bestimmten Theil der Pflanze gemacht sind, daher nicht die wahre mittlere Menge des Zuckergehaltes geben. 3) Das Zuckerrohr muss in drei Theilen untersucht werden. 4) Beim Otaheitirohr findet sich das Wasser in steigender arithmetischer Progression von der Basis bis zur Spitze des Stengels vertheilt; in den beiden andern Varietäten nähert sie sich diesem Verhältnisse so sehr, dass angenommen werden kann, diese Vertheilung des Wassers sei ein Gesetz der Pflanze. Die Basis des Rohres enthält die grösste Menge Zucker; sie vermindert sich in dem übrigen ersten Drittheil seiner Länge; nimmt man aber den mittleren Theil des mittleren Drittheils und den mittleren des obern Drittheils, so erhält man fast dieselbe

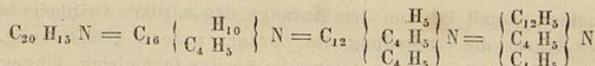
Menge Zucker; somit ist von dem Anfange des mittlern Drittheils bis zur Spitze des Rohres die Vertheilung des Zuckers nahezu gleichförmig. Die Holzsubstanz ist in den beiden unteren Drittheilen fast gleich, hingegen im obern Drittheile nimmt sie rasch ab, so dass ihre mittlere Menge bedeutend geringer ist, als in den beiden anderen. Die Menge des Zuckers im mittleren Drittheil entspricht nahezu der mittleren Menge des Zuckers im ganzen Rohr. Wären nicht die Knoten, so würde im ganzen Rohr ein gleiches Verhältniss zwischen der Menge des Zuckers und der Holzsubstanz sein. Die Knoten enthalten nicht dieselbe Quantität Wassers, wie das übrige Rohr. Der Unterschied steigt bis zu 4 Proc., aber wie das Wasser überhaupt in dem Rohre in einer steigenden arithmetischen Proportion vertheilt ist, so ist dies auch in den Knoten der Fall. Will man den Zuckergehalt eines Rohres annähernd bestimmen, so genügt es, seinen mittleren Theil zu untersuchen. (Compt. rend. T. XXIX, 245. Flora 1850.) — a —

Beiträge zur Kenntniss der flüchtigen organischen Basen, von Hofmann. (Fortsetzung.) Bei der Vermischung von trockenem Bromäthyl mit wasserfreiem Anilin findet in der Kälte keine Veränderung statt, aber beim gelinden Erwärmen der Mischung in einem Gefässe, in welchem das verflüchtigte Bromäthyl dem Anilin zurückgeführt wird, erfolgt eine lebhaftere Reaktion, die Flüssigkeit siedet einige Zeit freiwillig und erstarrt beim Erkalten zu einer krystallinischen Masse; diese Krystalle sind, wenn das Verhältniss der beiden Stoffe richtig getroffen war, das bromwasserstoffsäure Salz einer neuen Basis, welche nach der Formel:



zusammengesetzt ist, sich also als Ammon erweist, in welchem ein Aeq. Wasserstoff durch Aethyl, oder als Ammon, in welchem 1 Aeq. Wasserstoff durch Phenyl und 1 weiteres Aeq. durch Aethyl vertreten ist. Diese Basis (Aethylanilin) lässt sich leicht im Zustande der Reinheit erhalten, wenn man in die Lösung des bromwasserstoffsäuren Salzes concentrirte Kalilauge bringt. Sie scheidet sich dann auf der Oberfläche als ein braunes Oel ab, nach dem Reinigen durch Rektification ist sie eine durchsichtige farblose Flüssigkeit von starkem Lichtbrechungsvermögen. Sie unterscheidet sich vom Anilin durch einen eigenthümlichen Geruch, einen höheren Siedepunkt und etwas geringeres spec. Gewicht. Es siedet bei einer gleichbleibenden Temperatur von 204° (Anilin bei 182°). Das spec. Gewicht ist = 0,954 das des Anilins = 1,020. Chlorkalk wirkt nicht darauf ein, seine Säurelösung färbt Tannenholz gelb. Es würde uns zu weit führen, die dem pharmaceutischen Publikum ferner liegenden Salze dieser neuen Basis zu beschreiben, wir begnügen uns nur die wichtigsten Resultate, dieser allerdings sehr interessanten Untersuchung zu entnehmen.

Wendet man einen grösseren Ueberschuss von Bromäthyl gegen Anilin unter oben angegebenen Massregeln an, so ist die Einwirkung weniger energisch, nach Verfluss von mehreren Tagen entstehen grosse vierseitige Tafeln, welche ebenfalls ein neues Salz einer organischen Basis sind. Diese ist zusammengesetzt aus:

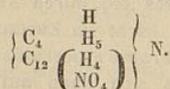


sie lässt sich als Aethylanilin betrachten, in welchem 1 Aeq. Wasserstoff durch 1 Aeq. Aethyl, oder als Anilin, in welchem 2 Aeq. Wasserstoff durch 2 Aeq. Aethyl, oder endlich als Ammon, in welchem 3 Aeq. H, das eine durch Phenyl, die beiden andern durch Aethyl ersetzt sind. Diese Basis „Diäthylanilin“ wird aus ihrer Bromverbindung wie die vorhergehende ausgeschieden, sie hat ein spec. Gewicht von 0,939, siedet constant bei 213,5, verändert sich nicht an der Luft und verhält sich gegen Chloralkalölösung und Fichtenholz wie die vorhergehende Basis.

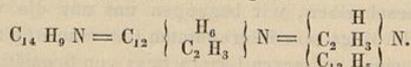
Bromäthyl und Chloranilin. Eine Lösung von Chloranilin in Bromäthyl mehrere Tage lang der Siedhitze des Wassers ausgesetzt, zeigte keine äussere Veränderung, nach dem Zusatz von Wasser zeigte sich aber die Bildung eines bromwasserstoffsäuren Salzes; durch Vermischung mit Kalilauge schied sich eine ölige Basis aus, welche auffallend nach Anisöl roch. Die Salze dieser neuen Basis sind viel löslicher als die Chloranilinsalze. Sie ist jedenfalls Aethylchloranilin $C_{16} \left\{ \begin{array}{c} H_{10} \\ Cl \end{array} \right\} N$. Bei nochmaliger Behandlung dieser Basis mit Bromäthyl entstand wieder eine neue Basis.

Bromäthyl und Bromanilin. Letzteres verwandelt sich schnell in bromwasserstoffsäures Aethylbromanilin.

Bromäthyl und Nitranilin. Letzteres löst sich leicht im ersteren, die Lösung setzt schnell blässgelbe Krystalle ab; löst man diese in Wasser und setzt Kalilauge zu, so scheidet sich das Aethylnitralin als ein gelbbraunes Oel aus, welches nach einiger Zeit krystallinisch erstarrt. Die Salze krystallisiren erst beim Eintrocknen und besitzen einen süssigen Geschmack. Für dieselbe lässt sich folgende Formel aufstellen:



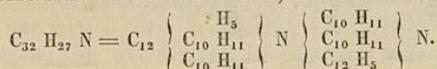
Einwirkung des Brommethyls und Jodäthyls auf Anilin. Unter dem Einflusse des Brommethyls erleidet das Anilin ähnliche Veränderungen, wie durch die Einwirkung des Bromäthyls. Die Mischung erstarrt schnell zu einer krystallinischen Masse von bromwasserstoffsäurem Methylanilin. Die durch Kali abgeschiedene Basis stellt ein durchsichtiges eigenthümlich riechendes Oel dar, welches bei 192° siedet, mit Chlorkalk zeigt sie die Reaction des Anilins, ihre Salze sind weniger löslich als die Aethylmilinsalze. Die Zusammensetzung ist:



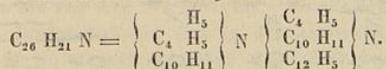
Eine Mischung von Aethylanilin und Jodmethyl beginnt nach zweitägiger Erhitzung im Wasserbade zu krystallisiren. Das Methyläthylanilin gleicht der vorhergehenden Basis im Geruch, reagirt aber nicht mehr auf Chlorkalk. Ihre Salze sind sehr löslich.

Bromamyl und Anilin mehrere Tage bei gewöhnlicher Temperatur sich selbst überlassen, setzt bromwasserstoffsäures Anilin in Krystallen ab. Die Mutterlauge dieses Salzes ist eine Mischung von Bromamyl und Amylanilin. Erhitzt man das Anilin mit einem grossen Ueberschuss von Bromamyl im Wasserbade, so verwandelt es sich seiner ganzen Masse nach in bromwasserstoffsäures Amylanilin. Das durch Kali abgeschiedene Amylanilin ist eine farblose Flüssigkeit, welche einen rosenartigen Geruch besitzt, es siedet constant bei 258° und bildet mit Chlor- und Bromwasserstoffsäure ziemlich schwerlösliche Salze.

Bromamyl und Amylanilin vermischt und im Wasserbade zwei Tage lang erhitzt, erstarren und bilden eine neue Basis, das Diamylanilin. Die Salze derselben sind schwer löslich, es siedet bei 270° und besteht aus:

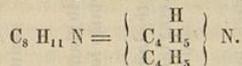


Das Amyläthylanilin bildet sich leicht durch die Einwirkung von Bromäthyl auf das Amylanilin. Dieses ist ein farbloses Oel, welches bei 262° siedet. Die Basis bildet schön krystallisirte Salze und besteht aus:



Entstehung des Aethylamins (Aethylamoniaks). Bromäthyl wirkt in der Kälte nur langsam auf eine wässrige Ammoniaklösung, nach 10 Tagen hat sich aber eine beträchtliche Menge bromwasserstoffsäures Salz gebildet, welches ein Gemenge aus den bromwasserstoffsäuren Verbindungen und Aethylamin ist. Letzteres lässt sich durch Abdestillation des überschüssigen Bromäthyls, Abdampfung der Flüssigkeit im Wasserbade zur Trockne und Vermengung des Rückstandes mit Kali als ein stark alkalisches, mit blauer Flamme verbrennendes Gas erhalten.

Behandelt man eine wässrige Lösung von Aethylamin mit einem Ueberschusse von Bromäthyl, so setzt die gelb werdende Flüssigkeit (bei der Erwärmung bis zu 100° C) nach dem Erkalten nadelförmige Krystalle ab, welche Diäthylamin oder Diäthylammoniak sind. Die chlorwasserstoffsäure Lösung dieser Basis gibt mit Platinchlorid ein ziemlich lösliches in orangerothen Körnern krystallisirendes Salz. Seine Formel ist:



Triäthylamin (Triäthylammoniak) entsteht aus dem Diäthylamin gerade wie letzteres aus dem Aethylamin. Sein Platinsalz schießt in prachtvollen morgenrothen rhombischen Krystallen an. Die Analyse führte

zur Formel: $C_{12} H_{15} N = \left\{ \begin{array}{c} C_4 H_5 \\ C_4 H_5 \\ C_4 H_5 \end{array} \right\} N.$

Es kann nicht daran gezweifelt werden, dass sich diese Verbindungen auch in der Methyl und Amylreihe wiederholen.

Folgende Tabelle gibt eine übersichtliche Zusammenstellung der aus dem Ammoniak abgeleiteten Verbindungen an.

Physiologische und pathologische Chemie.

Ueber die Structur und Zusammensetzung des Zuckerrohrs, von Payen. Auf einem Querschnitte des Stengels bemerkt man von aussen nach innen gehend an der Oberfläche eine Wachsschichte, welche der Cuticula aufliegt. Die Cuticula selbst hat vorspringende Leisten, entsprechend den Verbindungsstellen der Epidermiszellen; die Epidermiszellen sind dickwandig, die Wände mit Kanälen versehen, welche entweder eine freie oder nur durch eine zarte Wand unterbrochene Communication zwischen den Zellen gestattet. Unter der Epidermis liegt zuerst eine Schichte zartwandiger, dann eine Schichte dickwandiger, poröser Zellen, auf welche zwei kreisrunde, concentrische Reihen von Holzbündeln folgen, von welchen jeder eine Anzahl Gefässe einschliesst. In der ersten Reihe stehen sie sehr dicht, so dass sie sich fast berühren, etwas entfernter stehen sie in der zweiten. Aehnliche Holzbündel, jedoch mit allmählig weniger zahlreichen Holzfasern finden sich in immer grösseren Zwischenräumen bis zur Axe des Stengels. Keines der erwähnten Gewebe enthält Zucker. Dieser befindet sich in den zartwandigen, cylindrischen Zellen, welche die Holzfasern umgeben und zwar kann man, wenn man Schnitte eines trockenen Stengels in wasserfreien Alkohol legt, seine Krystalle, ähnlich jenen des Candiszuckers, erkennen. Diese Zellen haben poröse Wände und stehen durch diese Poren unter sich in Communication; diese fehlt nur an den beiden Enden der Zelle. Im ausgebildeten Rohre färben sich alle die erwähnten Zellgewebsarten, nachdem sie mit Wasser gewaschen, durch Jod gelb; Schwefelsäure macht die Färbung intensiver und hebt den Zusammenhang der Cellulose auf. Entfernt man durch kaustische Natronlösung von $\frac{1}{10}$ Gehalt einen Theil der stickstoffhaltigen Substanz aus den dünnwandigen Gefässen, einen Theil der stickstoffhaltigen und holzigen Substanzen, mit welchen die zuckerführenden Zellen durchdrungen sind, so bemerkt man, bei nachfolgender Anwendung von Jod und Schwefelsäure, an den kleinen punktirten Gefässen eine leichte blaue Färbung und Trennung ihres Zusammenhangs. Die innere zuletzt gebildete Parthie der zuckerführenden Zellen quillt sehr rasch auf und geht in den Zustand der getrennten Theilchen der Cellulose über, bis zu dem Punkte, wo sie in Amylumhydrat verwandelt sind, woraus sich dann die intensiv blaue Färbung dieses Theiles erklärt. Die stickstoffhaltigen Theilchen, welche der inneren Schichte anhängen, trennen sich von ihr und werden leicht durch die eigenthümliche orangegelbe Farbe erkannt. Die äusseren viel früher entstandenen Schichten widerstehen der Zerstörung; sie quellen zwar auf, werden faltig und lösen sich an verschiedenen Stellen von einander, aber verlieren ihre orangegelbe Farbe nicht. Behandelt man einen dünnen Schnitt, nachdem man ihn mit Wasser ausgewaschen, mit kaustischem Kali oder Natron, so werden die Zellgewebsparthien, welche von der Holzsubstanz durchdrungen sind, gelb gefärbt, während die kleinen punktirten Gefässe und die Cuticula ungefärbt bleiben und durchscheinender werden. Dies beweist den Mangel an Holzsubstanz in den ungefärbten

Theilen. Die gelbe Färbung verschwindet übrigens durchaus, wenn man nach Anwendung des Alkali die Schnitte auswäscht und mit Essigsäure im Ueberschuss behandelt. Werden zarte Schnitte in kaustisches Natron oder Kali gelegt und dessen Wirkung durch Concentration mittelst der Wärme erhöht, so wird, nachdem sie vollständig gewaschen sind, der Zusammenhang der Ringe mit der Wand der Gefässe ganz aufgehoben, dasselbe ist bei den punktirten Gefässen der Fall, welche man dann nicht mehr an der Stelle findet, welche sie einnahmen. Alle andern Zellgewebeparthieen nehmen bei Anwendung von Jod und concentrirter Schwefelsäure eine blaue Färbung an, welche die reine Cellulose characterisirt, und verlieren ihren Zusammenhang. Bei dem weniger entwickelten Zuckerrohr geschieht die theilweise oder vollständige Reinigung des Zellgewebes viel schneller, ohne dass es solch' energischer Reagentien bedürfte. Behandelt man den Schnitt eines noch grünen Rohres, zwischen den Knoten des mittleren Theiles des Stengels, zuerst mit reinem Wasser, dann mit wässriger alkoholisirter Jodlösung und endlich mit concentrirter Schwefelsäure, so wird die Epidermis und das unter ihr liegende Zellgewebe tief orangegebl gefärbt, die Holzfasern und die in ihnen enthaltenen punktirten Gefässe, deren zwei in jedem Gefässbündel sind, färben sich orangegebl, die kleinen punktirten Gefässe werden grünlich blau und trennen sich rasch, wie die Holzbündel; die zuckerführenden Zellen endlich gehen von der gelben in die grüne und dann in die blaue Färbung über, wobei sie aufquellen und sich allmählig trennen.

Werden Schnitte von dem noch weissen, unteren, in die Blätter eingehüllten Theile des Rohres in wässrige Jodlösung gebracht, so färbt sich das Gewebe mit Ausnahme der kleinen punktirten Gefässe gelb; durch Zusatz eines Tropfen Säure werden die Haare auf der Aussenseite, deren Cuticula und innere Membran gelb ist, in der ganzen Dicke ihrer aufgeschwollenen Wände violett; die Cuticula und Epidermis des Stengels wird dunkel orange, das darunter liegende Zellgewebe blau; die gleiche blaue Färbung zeigen die kleinen punktirten Gefässe, welche nun einen blauen Cylinder, umgeben von gelb gefärbtem Gewebe, bilden, da die grossen punktirten Gefässe und die neben ihnen liegenden Röhren, die Röhren mit auf einander gesetzten Ringen und die nur wenig verholzten Holzfasern gelb werden. Zwischen den gelben Wänden der letzteren sieht man die zuletzt gebildete innere Schichte der Cellulose als unregelmässigen, blauen, aufgequollenen Ring losgelöst.

Die Zellen noch jüngeren Gewebes lassen allen einen rundlichen oder elliptischen Kern von feinem stickstoffhaltigen Gewebe erkennen, dessen Grösse etwa den zehnten Theil des Durchmessers der Zelle beträgt. Zahlreiche Körnchen stickstoffhaltiger Substanz hängen an seiner inneren Wand. Ferner bemerkt man zahlreiche Stärkekörner von 0,005 Millim.; der allmähliche Zusatz von Jod und Schwefelsäure färbt die Epidermis tief gelb, ebenso die stickstoffhaltigen Körper; alle Röhren, Gefässe und Zellen quellen auf, werden dunkel violett und trennen sich von einander. Sobald die Lösung vollständig geworden ist, verschwinden die blauen Wände und nichts bleibt übrig als die isolirte gelbbraune Epidermis und die stickstoffhaltigen Körper,

welche an den innern Wänden der zerstörten Zellen liegen. Bei einer Seitenknospe, deren Blätter nur 30 Centimeter lang waren, wurde bei der gleichen Behandlung die Epidermis der Blätter und der Axe gleichfalls orange gelb gefärbt, während das übrige Zellgewebe seinen Zusammenhang verliert und sich rasch violett färbt. In den Axen und Blättern der neugebildeten Knospen bemerkt man in den Zellen zahlreiche Stärkekörner. Die Stengel haben Stärke vorzüglich in dem unter der Epidermis liegenden und in dem zuckerführenden Zellgewebe, rings um die Gefässbündel. In den Blättern befindet sich Stärke in grosser Menge um die Gefässe der Nerven, in dem Zellgewebe, welches diese umgibt und sich von einer Blattfläche bis zur andern erstreckt. Diese bedeutenden Verschiedenheiten in der Natur und Vertheilung der unmittelbaren Stoffe, die geringere Dicke der Zellwände und Fasern, die geringere Injection der jüngern Gewebe mit Holzsubstanz, möchten andeuten, dass Unterschiede ähnlicher Art sich ergeben würden, wenn man die unmittelbare Zusammensetzung nicht vollständig entwickelter Stengel mit der Zusammensetzung jener vergliche, welche sich der Reife nähern. Und wirklich ergibt die vergleichende Analyse diese Verschiedenheiten, welche die Schwierigkeiten erklären, die das vor der Reife gesammelte Zuckerrohr in den Zuckersiedereien darbietet. Sie beweisen überdies, dass es nützlich wäre, die Schösslinge, welche an den zum Auspressen bestimmten Stengeln bleiben, zu entfernen, und selbst die jüngsten Spitzen der Stengel abzuschneiden. Ein Blick auf die Analysen wird zeigen, dass die Zusammensetzung des Zuckerrohrs complicirter ist, als man voraussetzen möchte.

Otaheitirohr im reifen Zustande:

Wasser	71, 4
Zucker	18,02
Cellulose und Holzsubstanz	9,56
Albumin und drei andere stickstoffhaltige Substanzen	0,55
Wachs, grüner und gelber Farbstoff, braun und carmin sich färbende Substanzen, Fette, äther. Oel, Aroma, zerfliessl. Substanz	0,35
Unlösliche Salze (0,12); lösliche Salze (0,16); phosphors. Kalk, phosphors. Mangnesia, Thonerde, schwefels. und oxals. Kalk, essigs. und äpfels. Kalk, äpfels. Kali und Natron, essigs. Kali und Natron, schwefels. Kali, Chlorcalcium, Chlornatrium	0,28
Kieselerde	0,20
	<hr/> 100,00.

Zuckerrohr im ersten Drittel seiner Entwicklung:

Wasser	79,70
Zucker	9,06
Cellulose und incrustirende Holzsubstanz	7,03
Albumin und drei andere stickstoffhaltige Substanzen	1,17
Amylum, Wachs, grüner und gelber Farbstoff, braun und carmin sich färbende Substanzen	1,09
Fette und aromatische Substanzen, hygroskopische Substanz, ätherisches Oel, lösliche und unlösliche Salze, Kieselerde, Thonerde	1,95
	<hr/> 100,00.

Das noch grüne Rohr enthält demnach die Hälfte des im entwickelten Rohr enthaltenen Zuckers, und drei Mal mehr organische Substanz und Salze. Analoge Verschiedenheiten erklären ohne Zweifel, in Rücksicht auf die Hindernisse, welche verschiedene organische Substanzen und Salze der Krystallisation des Zuckers in den Weg legen, die Unmöglichkeit, den Rohrzucker in Gegenden zu gewinnen, in welchen wegen unzureichender Temperatur die Pflanze nicht vollständig reift.

Die Knoten des Zuckerrohres bestehen aus einem dicht gedrängten Zellgewebe, in welchem die Holzfasern mit dicken Wänden vorherrschend sind, wo das Lumen aller Zellen im Verhältniss zu ihrer Dicke viel kleiner ist, wo überdies die zuckerführenden Zellen in geringerer Anzahl vorhanden sind. Es ist daher erklärlich, warum hier der Zucker auf die Hälfte herabsinkt, ein Resultat, welches Peligot durch die Analyse des reifen Rohres beseitigt hat. Es kann nicht auffallend sein, dass die Knoten eben so viel Wasser als alle übrigen Theile des Stengels enthalten. Es wird dies dadurch veranlasst, dass die beträchtliche Menge der Cellulose und der inkrustirenden Holzsubstanz in gewissen Theilen der Knoten die geringere Menge von Zucker in andern Theilen dieser Knoten ausgleicht. Eine vollständige Vorstellung der eigenthümlichen Zusammensetzung der Knoten erhält man jedenfalls, wenn man auch nicht erwähnt, dass die Lösungen, welche aus den Knoten ausgezogen werden, mehr fremde Substanzen enthalten, als der aus den Zwischenknoten ausgepresste Saft. Es kann auch kein anderes Verhältniss stattfinden, weil die Flüssigkeiten, welche in jenen Gewebeparthieen, welche keine zuckerführenden Zellen haben, eingeschlossen sind, den grössten Theil der durch die Analyse nachgewiesenen, dem Zucker fremden Substanzen enthalten.

Am Schlusse weist der Verfasser darauf hin, dass die Cultur des Zuckerrohres, sowie die Gewinnung des Zuckers noch wesentlicher Verbesserungen durch sorgfältige Benutzung des Düngers, besserer Maschinen etc. fähig ist. (Compt. rend. T. XXIX, 233. Flora 1850.) — a —

Bericht von Gaudichaud und Payen über Lamare-Picquot's Abhandlung: **über die Einführung zweier neuen Nahrungspflanzen der Psoralea esculenta und der Apios tuberosa.** Der Bericht bezieht sich auf die zweite Reise von Lamare-Picquot, welche er im Auftrag des Ministers des Ackerbaues in das Innere Nordamerika's unternahm. Er verliess Paris am 22. Mai 1848 und befand sich am Ende Juli in den Steppen des innern Nordamerika unter 43° 53' N. B. und 95° 28' westl. Länge von Paris, noch 6 Tagereisen über den Sack-river hinaus. Dort fand der Reisende die Psoralea esculenta ohne Samen, und getäuscht wendete er sich gegen den Lac-qui-parle, wo er am 6. August ankam, jedoch auch hier keine samentragenden Pflanzen fand. Am 12. August verliess er die Umgegend dieses See's, um in die Steppen am Sack-river zurückzukehren und dort lebende Pflanzen von Apios tuberosa und Psoralea esculenta mitzunehmen. Am 22. November 1844 war er mit seiner Ausbeute glücklich in Havre angelangt. Die Psoralea esculenta heisst bei den Indianern von Jowa Tipsina, bei den Osagen Tangre, die Apios tuberosa bei den Osagen Taun, groundnest bei den Amerikanern. Erstere

kömmt auf hochliegenden, trocknen Stellen, letztere hingegen an feuchten Stellen in der Nähe der Flüsse und Sümpfe vor. Die klimatischen Verhältnisse von Jowa, wo die *Psoralea esculenta* vorzüglich vorkömmt, sind jene eines Continentalclima's mit sehr kalten Wintern und heissen Sommern, wozu noch häufig grosse Differenzen zwischen der Temperatur des Tages und der Nacht, selbst im Sommer kommen. Die Pflanze ist perennirend, ihre Knollen zwar reich an Stärke, aber auch sehr faserig. Obwohl nun die Berichterstatter die Schwierigkeiten ihrer Cultur nicht verkennen, so glauben sie dennoch, dass die fortgesetzte Cultur ähnliche Folgen haben könne, wie beim Sellerie, dessen Wurzeln im wilden Zustande nichts weniger als fleischig sind, durch die Cultur hingegen fleischig geworden sind, wie denn ähnliche Beispiele bei vielen unserer Culturpflanzen vorhanden sind.

Nach Payen enthalten:	Wasser.	Trockne Substanz.
2jähr. Knollen von <i>Psoralea esculenta</i> :	51,84	48,16
3jähr. „ „ „ „	57,07	42,93
5jähr. „ „ „ „	55,67	24,33.

Hundert Theile trockner Substanz enthalten:

	in 2jähr.	in 3jähr.	in 5jähr. Knollen:
Mehlige Substanz:	71,92	51,10	53,19
Faserige Substanz: Spuren		15,27	14,73
Rinde:	28,08	33,63	32,08.

Hundert Theile mehligter Substanz enthalten:

Stickstoffhaltiger Substanzen	4,06
Mineralische Substanzen	1,61
Amylum, fette Substanz, Cellulose	81,10
Wasser	12,50
	<hr/>
	100,00.

Zweijährige Knollen sind demnach am reichsten an nährenden Stoffen, von welchen sie 33,7 Proc. enthalten, während dreijährige Knollen nur noch 21,8 Proc. nährender Bestandtheile, welche jenen der Kartoffel, wo sie 25 Proc. der trockenen Substanz betragen, verwandt sind, enthalten.

Zweijährige Knollen von *Apios tuberosa* enthalten:

Trockene Substanz	42,4
Wasser	27,6.

Die Zusammensetzung der Knollen ist:

Stickstoffhaltige Substanzen	4,50
Fette Substanz	0,80
Amylum, Dextrin, Zucker und verwandte Stoffe, klebrige Substanz, Gallertsäure, Protein, ätherisches Oel	33,55
Cellulose	1,30
Mineralische Substanzen	2,25
Wasser	57,60

Zweijährige Knollen von *Apios tuberosa* enthalten also mehr nährende trockene Substanz als die Kartoffel, und zwar im Verhältniss von 25 : 42,4, sowie sie auch einen grösseren Stickstoffgehalt und mehr fette Substanz besitzen.

Die Analyse der Erde von Jowa, in welcher die *Psoralea esculenta* wuchs, ergab in 100 Theilen möglichst ausgetrockneter Erde:

Organische Substanzen	11,25
Lösliche Salze	0,85
Feiner Sand und Spuren von Thon	84,65
Kohlensaurer, schwefelsaurer und phosphorsaurer Kalk, Eisenoxyd	3,25
	<hr/> 100,00.

In 1000 Theilen ausgetrockneter Erde sind 2,17 Stickstoff enthalten. Die Erde von Jowa ist demnach reich an Kieselerde, stickstoffhaltigen und organischen, vegetabilischen Substanzen. (Compt. rend. T. XXIX, 237. — Flora 1850.) — a —

Ueber das Verhalten des Wachses unter dem Mikroskope, von Felix Dujardin. Das weisse Wachs, in dünnen Lamellen oder Fragmenten unter dem Mikroskope gesehen, scheint amorph zu sein; schmilzt man es auf dem Objektträger, so nimmt es eine krystallinische Structur an, welche im polarisirten Lichte und, wenn man ein dünnes Gypsblättchen darauf legt, noch deutlicher hervortritt. Liegen sie isolirt und mit ihrer Fläche auf dem Objektträger, dann sind sie zu dünn, um auf das polarisirte Licht zu wirken, man muss sie daher aufhäufen, damit sie sich mit ihrer schiefen Fläche zeigen. Löst man Wachs unter dem Objektträger in Citronenöl auf, so entstehen kleine strahlige und blättrige Scheiben, welche im polarisirten Lichte glänzend und von einem schwarzen, der Richtung der Polarisationsebene entsprechenden Kreuze durchzogen sind. Diese Eigenschaften behält das Wachs und krystallisirt noch, wenn es auch in fetten oder flüssigen Oelen und in Harzen aufgelöst wurde. Dies ist hinreichend, das Wachs von jeder harzigen Substanz zu unterscheiden, welche, selbst wenn sie, wie das Elemi und Tacamahaca, nach dem Schmelzen in einer gelinden Wärme krystallinisch wird, ihre krystallinische Structur und ihre Wirkung auf das polarisirte Licht bei einem höheren Wärmegrad verliert. Selbst das Cholesterin verliert die Fähigkeit zu krystallisiren, wenn es bis zu 200° erhitzt wird. Von den übrigen Fetten, welche mit dem Wachs diese Eigenschaft gemein haben, wird es durch die Grösse, Form und Gruppierung der Krystalle zu unterscheiden sein. Auch das in kleinen Lamellen scheinbar amorphe Wachs wirkt auf das polarisirte Licht; bringt man es mit kalter Naphtha oder Citronenöl in Berührung, wodurch es langsam aufgelöst wird, so wird sogleich seine krystallinische Structur bemerkbar. Der übrige Theil der Abhandlung gehört dem Gebiete der Zoologie an; Dujardin weist das Wachs noch bei andern Insekten als der Biene als Secretionsproduct nach. (Compt. rend. T. XXIX, 251. — Flora 1850.) — a —

Pharmakognosie, Materia medica, galenische Präparatenkunde, Geheimmittel.

Bleichen des Lein- und Baumöls. Rödiger empfiehlt 4 Pfund Oel, eine Unze doppelt chromsaures Kali in 9 Unzen Wasser gelöst, und 4 Unzen rohe Salzsäure zu mischen und eine Stunde lang anhaltend zu rühren ohne Anwendung von Wärme. Durch Stehenlassen in Stubentemperatur sondert sich das Oel in 24 Stunden von der grünen Flüssigkeit, hat aber noch einen grünen Schimmer, der sich nach wöchentlichem Stehenlassen völlig verliert. Bley meint, dass es hierbei sehr auf die Temperatur ankommen möge, denn er erhielt durch Operiren bei einer Temperatur von 18 bis 20° eine etwas linimentartige Flüssigkeit, die sich durchaus auch nach drei- bis viertägigem Stehen nicht aufklären wollte. Durch öfteres Auswaschen mit Wasser konnte kein klares Oel erhalten werden; es hatte eine theilweise Verseifung stattgefunden. Das Wasser wurde möglichst entfernt und auf jedes Pfund Oel eine Unze gepulverten Alauns zugefügt, geschüttelt und bei 50° C. digerirt. Nach gehörigem Waschen mit Wasser wurde das noch etwas trübe Oel filtrirt, wobei es klar und völlig gebleicht erschien. (Archiv der Pharm. CXIII, 148.) — i —

Mucilago gummi Tragacanthae bereitet Bohm ex tempore durch Schütteln eines Gemenges von 5 Gran Traganth und eben so viel Zucker mit einer Unze Wasser. (Arch. der Pharm. CXIII, 147.) — i —

Flourens theilt eine briefliche Notiz von d'Escayaras de Lauture über die **Dattelländer** und die **Sahara** mit. Der Verfasser schildert vorzüglich die Cultur der Oasen der grossen Wüste. Palmen, im Quincunx gepflanzt, beherbergen unter ihrem Schirmdache Orangenbäume, die Olive, die Feige, den Aprikosenbaum, den Pfirsichbaum; um die Palmen schlingt sich von Stamm zu Stamm die Rebe und zunächst am Boden wächst der Piment, die Bohne, die Dureeh, die Gerste, der Hennestrauch, der Tabak, stets durch eine fleissige Bewässerung befruchtet. Ausser der männlichen Dattelpalme, dem dokkar, unterscheidet man ungefähr 30 Varietäten von Datteln, unter welchen der men akher durch seine Seltenheit und Grösse ausgezeichnet ist. Nach Europa wird gewöhnlich der degle gebracht, der halig dient als Nahrung für die arme Klasse und Sklaven. Die Früchte des Ammeri und Sacoti sind oft um sich selbst gedreht, wo sie dann die Araber „sich“ nennen. Sie sind ohne Kern; sind sie befeuchtet, so vertreten sie die Stelle der Gerste als Futter für die Pferde und das Vieh. (Compt. rend. T. XXIX, 246. — Flora 1850.) — a —

Toxikologie und Medicinal-Polizei.

Ueber die giftige Wirkung des Zinkoxyds und des schwefelsauren Bleioxyds. Flandin (Compt. rend. T. XXX, 571) liess einen Hund an einem Theile seines Körpers scheeren und

dann täglich mit einer Mischung aus schwefelsaurem Bleioxyde und Schweineschmalz einreiben. Nach 10 Tagen konnte man schon Spuren nachtheiliger Wirkungen bemerken, nämlich Verstopfung, Mangel an Fresslust und Abmagerung; diese Uebel wurden immer schlimmer und am 22. Tage starb der Hund. Es lässt sich hieraus schliessen, dass das schwefelsaure Bleioxyd eben so wirkt wie Bleiweiss, und diese Vermuthung wurde auch bald dadurch bestätigt, dass der Werkführer von De Ruolz — welcher schwefelsaures Bleioxyd fabricirte oder aufkaufte, um es als Farbmaterial statt Bleiweiss zu präpariren — von der Bleikolik befallen wurde und starb, worauf De Ruolz diese Fabrikation einstellte. Ein anderer Hund wurde in gleicher Weise mit einer Mischung von Schmalz und dem Leclair'schen Zinkweiss eingerieben, worauf sich durchaus keine nachtheilige Wirkung zeigte, selbst nachdem diese Behandlung 30 Tage lang täglich wiederholt wurde. Als dann der Hund mit einer Salbe aus Bleiweiss eingerieben wurde, zeigten sich bald die Vergiftungssymptome und der Hund starb. — Während nach diesem Versuche das Zinkoxyd als unschädlich erscheint, theilen Landouzy und Maumené (Compt. rend. T. XXX, 650) einen Fall mit, wo durch Verschlucken von zinkischem Staub, beim Schlagen mit hölzernen Hämmern von galvanisirtem, d. h. mit Zink überzogenem Eisendrahte, erhebliche nachtheilige Wirkungen für die Gesundheit herbeigeführt wurden, während Sorel (Compt. rend. T. XXX, 743) darauf hinweist, dass in der Fabrik von galvanisirtem Eisendraht, bei welcher er betheilig ist, täglich und schon seit 15 Jahren eine grosse Anzahl Arbeiter beschäftigt, und schon oft mit dickem Zinkstaub umgeben, noch niemals über Unwohlsein geklagt hätten, und dass auch die Fabrikation von weissem Zinkoxyd, welche seit einigen Monaten in derselben Fabrik stattfindet, und wobei auch viel Zinkoxyd von den Arbeitern verschluckt werde, nie zu einer derartigen Klage Anlass gegeben habe. (Berl. Gew.-, Ind.- und Handelsbl. 1849, Nro. 18. — Polyt. Centralbl., S. 927.) — a —

Pharmac., gewerbl. und Fabrik-Technik.

Einige Notizen über die Zuckerindustrie, von Barreswil. Das Zuckerrohr und die Runkelrübe enthalten einen zuckerhaltigen Saft; um den Saft abzuscheiden, wird das erstere zerquetscht, die letztere zerrieben, und die erhaltene zerkleinerte Masse so viel als möglich ausgepresst. Nichtsdestoweniger bleibt ein Theil des Zuckers in dem Zuckerstroh (der Bagasse) und in dem ausgepressten Rübenbrei zurück, letzterer dient als Viehfutter, ersteres als Brennmaterial. Angestellte Versuche haben aber gezeigt, dass man einen grössern Nutzen hat, wenn man, entweder durch besseres Zerkleinern des Zuckerrohrs oder durch Auswaschen des Rübenbreis, allen Zucker auszuziehen sucht. — Der Zuckersaft ist keineswegs eine einfache Lösung von Zucker in Wasser; er ist vielmehr ein complexer Saft, in welchem jedoch der Zucker der vorherrschende Bestandtheil ist. Wie jeder andere Saft enthält derselbe organische, stick-

stoffhaltige, allen Thieren und Pflanzen gemeinsame Stoffe, die als Fermente die grössten Feinde des Zuckers sind, da sie denselben schnell in je nach den Umständen verschiedene Producte, in Alkohol, Milchsäure, Buttersäure u. s. w. verwandeln, sich ausserdem entweder von selbst, oder durch die vereinigte Einwirkung der Luft und des Eisens der angewendeten Gefässe färben, ebenso wie dies mit einem Apfel der Fall ist, den man mit einem Messer durchschnitten hat. Das erste ist demnach, den Zucker vor der zerstörenden Einwirkung dieser Fermente zu schützen. — Mege erinnert an die Analyse von Achar d, er empfiehlt die Anwendung von Schwefelsäure, die allerdings einen klaren und farblosen Saft gibt, welcher aber den Zucker verändert. — Melsens empfiehlt, die Idee von Prout benutzend, die Anwendung der schwefligen Säure, wodurch man jede Färbung des Saftes, jede Einwirkung des Fermentes vermeidet und sogleich Zucker in Broden erhält, der nicht raffinirt zu werden braucht. Das Verfahren der Zuckerfabrikation könnte vielleicht dadurch eben so einfach, wie das bei der Salzgewinnung werden. Dieses System hat sehr viel für sich. Wenn die Anwendung der schwefligen Säure ohne Gefahr für den Zucker ist, so würde damit eine immense Ersparniss verknüpft sein; würde der Zucker aber angegriffen, so würde sich die Anwendung der schwefligen Säuren auf die Länder beschränken, in denen die Zuckerfabrication so weit zurück ist, dass ein beträchtlicher Antheil des Zuckers nach dem gegenwärtigen Verfahren verloren geht, und man es schon für einen grossen Vortheil hält, wenn man die Producte bei gleicher Quantität von besserer Qualität und mit geringeren Kosten erhält. — Nach dem allgemein angewendeten Verfahren scheidet man die Fermente mittelst Kalk aus, welcher dieselben coagulirt und abscheidet. Dieses Mittel ist eines der besten, da der Kalk wohlfeil zu haben ist und ausgezeichnete Resultate gibt, es hat aber den Nachtheil, dass durch den Kalk Zucker gelöst wird. Da man nun stets etwas zu viel Kalk zusetzen muss, um sicher zu sein, genug zugesetzt zu haben, so löst der Ueberschuss einen Theil der Fermente wieder auf und das Remedium wirkt als Gift. Der Zucker färbt sich und der Syrup wird schleimig. — Die meisten Fabrikanten setzen so wenig als möglich Kalk hinzu und rechnen auf die Wirkung der Thierkohle, um den geringen Ueberschuss aufzunehmen. Einige wenden eine grössere Menge an und neutralisiren den Ueberschuss durch schwefelsaure Thonerde, durch schwefelsaures Zinkoxyd, durch sauren, phosphorsauren Kalk, oder durch unlösliche Substanzen, wie durch Stearinsäure, Kieselsäure, Pektinsäure, Huminsäure u. s. w. — Kuhlmann empfiehlt die Anwendung der Kohlensäure. Rousseau sättigt die zuckerhaltige Substanz vollkommen mit Kalk, so dass derselbe nicht nur auf die zu fällenden Substanzen, sondern auch auf die Gesamtmenge des Zuckers einwirkt; ebenso wie Kuhlmann scheidet er den überschüssigen Kalk durch Kohlensäure aus.

Welches Verfahren man auch angewendet habe, so ist der Zucker doch stets mehr oder weniger von seinen Fermenten befreit. Die Thierkohle dient dazu, die Reinigung zu vollenden. Der Saft wird so weit abgedampft, bis der Zucker anfängt herauszukrystallisiren; beim Erkalten scheidet sich der Zucker in Krystallen aus, die mit einem um so schleimi-

gern und gefärbtern Syrup imprägnirt sind, je weniger der angewandte Saft gereinigt war. Dieses Gemenge von Krystallen und Syrup wird in Formen sich selbst überlassen, in welchen die Krystalle durch Abtropfen von der Melasse getrennt werden. Die Trennung des Zuckers von der Melasse kann auch in den Centrifugal-Trockenmaschinen geschehen, welche aus zwei in einen Kasten eingeschlossenen und an den entgegengesetzten Seiten einer horizontalen Axe befestigten Körben von Metallgeflecht besteht. Wird in diese Körbe das Gemenge von Zucker und Melasse gebracht, und die Axe mittelst einer durch Räderwerk mit derselben verbundenen Kurbel rasch umgedreht, so werden Krystalle und Melasse gegen die Wände der Körbe geschleudert; der Syrup geht durch die Maschen des Geflechts, während der Zucker in den Körben zurückbleibt. Das erstere Verfahren ist langwierig und verlangt mehrere Wochen Zeit, das zweite ist in einigen Minuten beendigt. Welchem dieser beiden Verfahren der Vorzug gebührt, ist der Verschiedenheit der Ansichten wegen noch nicht ausgemittelt. — Nach diesen verschiedenen Verfahren sucht man so viel als möglich krystallinischen Zucker zu erhalten; ausserdem bleibt ein schleimiger Syrup zurück, der, nachdem derselbe einige Monate lang gestanden hat, einige Krystalle liefert, dann durch die in demselben enthaltenen fremden Körper zu krystallisiren aufhört. Dieser Syrup ist die Melasse. Der Syrup des Zuckerrohrs wird in einigen Gegenden als Surrogat des Zuckers in allen Beziehungen angewendet. Der Runkelrübensyrup wird in Alkohol verwandelt, der ausserdem als letztes Product Kalisalze gibt. — Dubrunfaut und Leplay bemühten sich, aus den Melassen allen Zucker abzuscheiden, so dass nur ein Rückstand blieb, der nicht mehr krystallisirte, nicht der Unreinigkeit wegen, als vielmehr deshalb, weil derselbe keinen krystallisirbaren Zucker mehr enthält. Sie behandeln die Melasse mit Schwefelbaryum oder Baryt, wodurch ein Niederschlag entsteht, der aus einer besonders in warmem Wasser wenig löslichen Verbindung von Zucker und Baryt besteht. Dieser Niederschlag wird ausgewaschen und daraus der Zucker durch Abscheiden des Baryts durch eine Säure (Kohlensäure oder Schwefelsäure) isolirt. Dies sind die neuen Verfahren, die hauptsächlich die Fabrication des Zuckers betreffen. Das Verfahren von Scoffen bezieht sich hauptsächlich auf die Raffination des Zuckers. — Die nach den verschiedenen Verfahren dargestellten Zuckerarten sind mehr oder weniger unrein. Scoffen reinigt dieselben durch basisch-essigsaures Bleioxyd, wodurch nicht der Zucker, wohl aber die organischen Substanzen gefällt werden, die sich dem Abdampfen des Saftes und der Krystallisation des Zuckers entgegenstellen. Die Bleiverbindungen sind aber giftig und um so gefährlicher, als sie süß schmecken, und ihre Gegenwart demnach nicht durch den Geschmack angezeigt wird. Scoffen isolirt sie, seiner Angabe und dem Zeugniß der berühmtesten Chemiker Englands zufolge, mittelst schwefliger Säure. (Journ. de Pharm. et de Chim. XVII, 251.) — n —

Verfahren, Kupferstiche oder bedruckte Papiere, welche fleckig oder schmutzig geworden sind, wieder zu reinigen und weiss zu machen. Das

Mittel, welches mit gutem Erfolge dazu in Anwendung zu bringen ist, ist ein schwaches Chlorwasser. Die färbenden organischen Stoffe werden dadurch zerstört und das Papier wieder weiss gemacht, und namentlich werden auch Tintenflecken dadurch entfernt. In dem Fall jedoch, dass Fettflecken vorhanden sind, oder dass das Papier auf Leinwand oder auf anderes Papier aufgeleimt ist, ist das Chlorwasser allein nicht hinreichend, sondern es muss dann erst eine Behandlung mit einer ganz schwachen und warmen alkalischen Lauge vorausgehen, um das Fett oder den Leim aufzulösen. Man kann sich dazu einer schwachen, mässig erwärmten Aschenlauge bedienen, in welche das zu reinigende Papier einige Stunden eingelegt wird, worauf man es in Wasser wäscht und trocknet. Zur Behandlung mit Chlor kann man, wenn man öfter solche Papiere zu reinigen hat, folgenden Apparat anwenden. Ein nach unten sich etwas conisch verjüngendes Fass hat nahe über seinem Boden einen zweiten, welcher durchlöchert ist. Die zu reinigenden Papiere werden, nöthigenfalls durch die Behandlung mit dem Alkali vorbereitet, aufrecht auf diesen Boden gestellt, indem man die äussersten an die Wand des Fasses anlehnt, und die darauf folgenden jedes Mal durch zwischengestellte Glasstäbe von einander trennt. Dann giesst man durch ein bis an den Boden reichendes Bleirohr Wasser hinein, welchem eine gewisse Menge Chlorwasser zugesetzt wurde, bis die Papiere davon bedeckt sind, versieht das Fass mit einem Deckel und lässt es stehen, bis eins der eingetauchten Papiere, welches man zur Probe herausnimmt, sich ganz gereinigt zeigt, was meist nach 2 bis 3 Stunden eintritt. Das Chlorwasser wird hierauf durch einen Hahn abgelassen und dafür, wiederum durch das Bleirohr, reines Wasser eingegossen, um die Papiere zunächst etwas vom Chlor zu befreien. Man zieht sie dann Stück für Stück heraus, nachdem man am besten das Wasser vorher abgelassen hat, und wäscht sie hierauf, auf einem reinen Tuche liegend, wiederholt mit einer grösseren Menge Wasser, bis alles Chlor entfernt ist. Letzteres ist sehr wichtig, weil sonst das Papier nachher nicht nur eine gelbliche Farbe annimmt, sondern auch durch das zurückgebliebene Chlor mürbe gemacht und dadurch der werthvollste Gegenstand zerstört werden kann. Nach dem Waschen lässt man sie im Schatten etwas abtrocknen, schichtet sie dann mit glattem Papier und Pressspänen zusammen und setzt sie einem starken und anhaltenden Drucke aus, oder auch man presst sie, nachdem sie fast ganz trocken sind, zwischen polirten Kupferplatten, wodurch alte Kupferstiche etc. wieder vorzüglich schön werden. Vor dem Einrahmen muss man sie jedenfalls noch einige Zeit an der Luft liegen lassen, bis sie ganz trocken sind und nicht im mindesten nach Chlor riechen, sonst entstehen namentlich an den Stellen, wo das Papier aufgeleimt ist, gelbe Flecken, die indess durch schweflige Säure zum Verschwinden gebracht werden können. (Zur sichern Entfernung des Chlors könnte man zweckmässiger zuletzt mit einer schwachen Lösung von schwefliger Säure oder schwefligsaurem Alkali waschen, die dann wieder durch Spülen mit Wasser zu entfernen wäre.) Das beschriebene Verfahren hat bei wiederholter Anwendung immer gute Resultate gegeben. Statt die Papiere in das beschriebene Fass zu stellen, kann man sie natürlich auch in anderer Art, z. B. auf einem,

auf einen Rahmen gespannten Netze liegend, in dem Chlorwasser anbringen, was für zärtere Papiere wohl vorzuziehen sein dürfte. (Moniteur industriel, Mai 1850. — Polyt. Centralbl. 1850, S. 828.) — a —

Bericht von Payen über Vincent's Abhandlung: **über die Mittel, die verschiedenen zu Gespinnsten benutzten Pflanzenfasern zu unterscheiden.** Taucht man Gewebe in eine gesättigte Chlorklösung und nimmt sie nach einer Minute heraus und befeuchtet sie mit Ammoniak im Ueberschusse, so werden Fasern von Phormium tenax lebhaft roth gefärbt, welche Färbung nach einer Minute dunkel und braun wird; französischer Hanf in fließendem Wasser geröstet und italienischer Hanf werden orangegelb, färben sich jedoch sogleich etwas dunkler, ohne jedoch je die Intensität, noch den Ton der Farbe von Phormium tenax zu erhalten. Französischer, in stehendem Wasser gerösteter Hanf wird dunkler gefärbt, als die beiden vorher erwähnten Sorten; ein geübtes Auge wird ihn indess immer von der lebhaftern, röthern und intensivern Färbung des Phormium tenax unterscheiden. Französischer Flachs, sei er nun in stehendem oder fließendem Wasser geröstet, wird, wenn er auf die obige Weise behandelt wird, viel weniger intensiv als Hanf gefärbt; die Färbung steht jener des im fließenden Wasser gerösteten Hanfes sehr nahe, daher man in Zweifel sein kann, wenn man die rosenrothe Färbung des letztern nicht genau kennt. Baumwolle wird so schwach gefärbt, dass sie dadurch leicht unterschieden wird, überdies wird man sie unter dem Mikroskope als zartwandige, etwas platte Haare sicher von den cylindrischen Fäden des Hanfes und Leins, selbst in den kleinen Stückchen im Papiere, unterscheiden können. Salpetersäure färbt roth oder rosenroth die Fasern von: Agave americana, foetida; Hibiscus cannabinus, Böhmeria, Daphne Laghetto, Crotalaria juncea, Corchorus capsularis, die Abaca und den Oua-ouka, während sie jene von Asclepias gigantea unverändert lässt. Bei der Anwendung von Chlor und Ammoniak zeigen sie alle eine röthlich-violette Färbung in den verschiedensten Nuancirungen. Die Fasern des Hibiscus, von Daphne Laghetto, der Abaca werden durch Ammoniak allein gelb gefärbt, während jene von Agave americana, foetida, Bromelia Caragola und karatas, Böhmeria, Crotalaria, Corchorus und Asclepias unverändert bleiben. In wässriger Jodlösung werden sie mit Ausnahme von Bromelia karatas, welche ihre Farbe nicht ändert, gelb; jene von Böhmeria und Daphne Laghetto werden bläulich. Beim Hanfe, wo letztere Erscheinung von Malagutti beobachtet wurde, ist dies wahrscheinlich Folge des Röstens in fließendem Wasser; bei dem in stehendem Wasser gerösteten Hanfe wird sie nicht bemerkt. Mit Kalilösung behandelt, werden alle Fasern, mit Ausnahme von Asclepias gigantea, gelb. (Compt. rend. T. XXIX, 248. — Flora 1850.) — a —

Harmalalroth. Das Gobel'sche Verfahren zur Darstellung des Harmalalalrothfarbstoffs ist noch ein Geheimniss, das indessen von der russischen Regierung gekauft worden ist, um es zu veröffentlichen.

Man kann die Harmalalalrothfarbstoffe leicht in einen rothen Farbstoff umändern, wenn man sie, gepulvert, in einer verschlossenen Flasche mit Alkohol stark anfeuchtet und dann ruhig stehen lässt. Nach Verlauf einer Woche

hat das Pulver eine rothe Farbe angenommen, die durch weiteren Zusatz von Alkohol lebhafter und reiner wird. Durch zweiwöchentliches Stehen und Anwendung von $\frac{1}{2}$ Theil 80procentigem Alkohol hat Fritzsche (Journ. für prakt. Chem. Bd. XLIII, S. 155) ein sehr vollkommenes Product erhalten. Diese Darstellungsmethode gründet sich auf eine alte Vorschrift, worin statt Alkohol eine Auflösung von Salpeter und Salmiak in Kornbranntwein empfohlen wird. Das Göbel'sche Verfahren muss davon verschieden sein, weil nach ihm der Farbstoff schon in Zeit $\frac{1}{4}$ Stunde fertig sein soll.

Bei der Bildung des rothen Farbstoffs findet keine Oxydation statt, da derselbe auch in verschlossenen Gefässen entsteht.

Der rothe Farbstoff wird aus seinen Auflösungen in Säuren durch Alkalien als flockiger, amorpher Niederschlag erhalten, der das Filter verstopft und in Wasser nur sehr wenig löslich ist. Beim Trocknen verliert er seine schöne purpurrothe Farbe und wird dunkelfarbig, grün schillernd. Hierbei scheint er schon eine Veränderung erlitten zu haben. (Annal. der Chem. und Pharm., Bd. LXXII, S. 319. — Dingl. polyt. Journ., Bd. CXVI, S. 408.) — a —

Bewährtes Mittel zur Wiederherstellung beim Härten verbrannter Stahlwerkzeuge. Man taucht in nachfolgende Mischung die kleineren Stahlwerkzeuge, welche durch zu starkes Erhitzen ihr feines Korn verloren hatten, oder wie man zu sagen pflegt, verbrannt waren, um ihnen ihre Güte wieder zu geben, indem man dieselben bis zum Rothglühen erhitzt, ziemlich darin erkalten lässt, und nachher auf gewöhnliche Art nochmals härtet.

Die Mischung besteht aus: 1 Pfund Talg und $\frac{1}{4}$ Pfund schwarzem Pech, nachdem beide geschmolzen worden, rührt man in die flüssige Masse $\frac{3}{4}$ Pfund Salmiak, $\frac{1}{4}$ Pfund Blutlaugensalz, 3 Loth schwarzen Pfeffer, 2 Loth Seife und eine Handvoll Kochsalz, sämmtlich fein gepulvert. Eine andere Mischung besteht aus: 10 Pfund Harz, 5 Pfund Fischthran, 2 Pfund Talg und 8 Loth Asa foetida.

Zu bemerken ist hierbei, dass bei verbrannten starken Gegenständen aus Stahl das Erwärmen und Eintauchen derselben in die Masse mehrere Male wiederholt werden muss, wenn sich die nützlichen Einwirkungen der Mischungen nicht bloß auf die Oberfläche erstrecken sollen.

Beide Vorschriften wurden von der technischen Deputation und dem Handwerkerverein in Chemnitz für bewährt befunden, von welchem letztern auch die Vorschrift herrührt. (Dingl. polyt. Journ., Bd. CXVI, Heft 3, S. 243.) — a —