

Zweite Abtheilung.

General-Bericht.

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

Angewandte Physik.

Ueber eine neue Bereitungsart von photographischem negativem Papier, von Legray. (Compt. rend. XXXIII, 643.) Man schmilzt weisses Wachs in einer grossen flachen Schale bei 100° und taucht das Papier hinein, bis es vollkommen getränkt ist. Nach dem Herausnehmen wird das Blatt zwischen doppeltes Fliesspapier gelegt und dieses mit einem mässig warmen Eisen überstrichen, um das überschüssige Wachs zu entfernen. Ein gut vorbereitetes Blatt darf an seiner Oberfläche keinen glänzenden Punkt zeigen und muss vollkommen durchsichtig sein. Dieses Wachspapier taucht man in eine heisse Auflösung aus

Reisswasser	1000,00	Thle.
Milchzucker	40,00	„
Jodkalium	15,00	„
Cyankalium	0,50	„
Fluorkalium	0,50	„

Nach einer halben Stunde wird das Blatt herausgenommen und an einer Ecke aufgehängt getrocknet. Das Blatt wird alsdann in eine klare Auflösung von essig-salpeters. Silberoxyd eingetaucht, welche man bereitet aus

destillirtem Wasser	300	Grm.
salpeters. Silberoxyd	20	„
krystallisirbarer Essigsäure	24	„
Beinschwarz	5	„

Letzteres macht das Papier empfindlicher und entfärbt die Auflösungen, welche bereits angewendet worden sind. Das Blatt muss 3 Minuten in dieser Auflösung bleiben, und um die Berührung der Flüssigkeit zu sichern, überfährt man beide Oberflächen mit einem Pinsel. Hierauf wird das Papier mit destillirtem Wasser gewaschen und getrocknet. Dieses Papier lässt sich 14 Tage ohne Veränderung aufbewahren, auch ist es nicht nöthig, das Bild sogleich nach der Aufnahme zu fixiren. Das Bad der Gallussäure bereitet man sich aus einem Gramm Gallussäure, 5 Decigramm salpeters. Silberoxyds, 200 Gramm destillirten Wassers. Das Bild wird wie gewöhnlich durch unterschwefligsaures Natron fixirt. — n —

Optisches Verhalten der Baldriansäure. Indem Dessaignes Verschiedenheiten in dem chemischen Verhalten der aus Baldrianwurzel und aus Kartoffelfuselöl erhaltenen Baldriansäure gefunden hat, so schien es mit Beziehung auf Pasteur's Entdeckung von Interesse,

das optische Verhalten der nach beiden Methoden erhaltenen Säure zu prüfen. Bei der Prüfung im Polarisationsapparate ergab sich, dass weder die eine noch die andere das geringste Drehungsvermögen besitzt. (Journal für prakt. Chem. LV, 192.) — n —

Allgemeine und pharmaceutische Chemie.

Chemie der anorganischen Stoffe.

Darstellung des Uranoxyds für technische Zwecke und Gewinnung des Vanadins als Nebenprodukt. Um auf schnelle und einfache Weise ein sehr reines Uranoxyd zu gewinnen, empfiehlt Giese folgendes Verfahren: 100 Pfd. gepulverte Pechblende werden in einem bleiernen Kessel mit 50 Pfd. Schwefelsäure und etwas Wasser zu einem dünnen Brei umgerührt. Dieser Mischung wird Salpetersäure zugegeben, bis zur vollständigen Oxydation. Es werden hierzu circa 12 bis 14 Pfd. Salpetersäure von 1,4 spec. Gewicht erfordert. Die Masse erhitzt sich sehr stark und wird beim Erkalten fest. Man stösst sie aus dem Kessel und erhitzt sie in eisernen Schalen unter stetem Umrühren, bis sich Dämpfe von Schwefelsäure reichlich entwickeln. Die noch heisse, vollkommen trockene Masse wird in die hinreichende Menge von Wasser gegeben, worin sie sich löst unter Zurücklassung von Kieselerde, basisch schwefelsaurem Eisenoxyd und unlöslichen schwefelsauren Oxyden. Die durch Dekantiren gereinigte Lauge gibt man in eine auf 60° C. erwärmte Lösung von 1 Theil Soda in 10 Theilen Wasser auf die Weise, dass man die schwefelsaure Flüssigkeit unter fortwährendem Umrühren in einem dünnen Strahl in die Sodaauslösung giesst, bis diese nur noch schwach alkalisch reagirt. Das Uranoxyd löst sich mit grosser Leichtigkeit in der entstandenen Lösung von doppeltkohlensaurem Natron. Ein Aequivalent schwefelsaures Uranoxyd erfordert zwei Aequivalente kohlensaures Natron zur vollständigen Lösung. Man filtrirt die alkalische Uranoxydlösung und kocht sie im kupfernen oder eisernen Kessel auf. Hierdurch scheiden sich die in zweifach kohlensaurem Natron löslichen Oxyde, kohlensaurer Kalk, Magnesia und Kupferoxyd als krystallinische Pulver aus und werden durch Filtriren getrennt. Sollte sich Uranoxyd mit ausscheiden, so hindert man dieses durch einen Zusatz von etwas kohlensaurem Natron. Eine Lösung von kohlensaurem Uranoxydnatron, die etwas freies kohlensaures Natron enthält, kann Stunden lang gekocht werden, ohne dass sich Uranoxyd ausscheidet. Man gewinnt jetzt das Uranoxyd, indem man der kochenden alkalischen Lösung verdünnte Schwefelsäure oder Salzsäure zusetzt bis zur schwachsauren Reaction und bis sich das Uranoxyd vollständig als gelber schwerer Niederschlag ausgeschieden hat.

Das auf diese Weise erhaltene Präparat ist ein sehr reines Uranoxydnatron. Will man Uranoxydkali haben, so löst man jenes in Salzsäure auf und fällt mit Aetzkali oder man wendet von Haus aus statt Soda Pottasche-

lösung an. Preis und Gehalt der Pechblende und Pottasche müssen hier das Vortheilhaftere an die Hand geben.

Der durch kohlen-saures Natron nicht gelöste Theil der Pechblende ist ein hydratischer Niederschlag, der zum grössten Theil aus Eisenoxyd und arsensaurem Eisenoxyd besteht und die in der Pechblende vorhandene Vanadinsäure enthält. Zur Gewinnung der Vanadinsäure wird dieser feuchte ausgepresste Niederschlag mit dem gleichen Gewicht Aetzkalilösung von 1,2 spec. Gew. übergossen und in einer eisernen Schale zur Trockne verdunstet. Die Masse wird mit Wasser aufgenommen und die filtrirte alkalische Lösung mit Schwefelwasserstoff übersättigt. Versetzt man diese Lösung nach und nach mit Salzsäure, so entsteht zuerst ein brauner Niederschlag von Schwefelvanad, der in dem Maasse, als man mehr Säure zusetzt, lichter wird, bis zuletzt ein heller gelber Niederschlag von Schwefelarsen fällt, der nur sehr wenig Vanad enthält. Den dunkeln vanadreichen Niederschlag filtrirt man ab und übergiesst ihn feucht mit concentrirter Salpetersäure, worin er sich unter Zurücklassung von Schwefel zu einer dunkelgrünen Flüssigkeit löst. Man verdunstet diese grüne Lösung zur Trockne und erhitzt bis zur Austreibung der Salpetersäure, nimmt mit Wasser auf, wodurch eine gesättigt gelbe Lösung von schwefelsaurer Vanadinsäure entsteht. Diese übersättigt man mit Ammoniak, erhitzt bis zur vollständigen Auflösung des ausgeschiedenen Salzes, filtrirt heiss und lässt erkalten. Es scheidet sich vanadinsaures Ammoniak als weisses krystallinisches Pulver aus. Aus der Mutterlauge gewinnt man das noch gelöste vanadinsaure Ammoniak, indem man sie mit Salmiak sättigt. (Archiv d. Pharmacie CXIX, 150.) — i —

Ueber die Verflüchtigung der Phosphorsäure beim Abdampfen saurer Lösungen, von Bunce. Beim Abdampfen einer Lösung von 0,2 phosphorsaurem Ammoniakbittererde in sehr verdünnter Salzsäure betrug der Verlust an Phosphorsäure 6,67 Proc. Ein anderer Versuch wurde in derselben Weise ausgeführt, mit der Ausnahme, dass die pyrophosphorsaure Bittererde durch Schmelzen mit kohlen-saurem Natron in drittel-phosphorsaures Salz umgewandelt wurde; man erhielt 8,35 Proc. als Verlust. Salpetersäure verhielt sich der Salzsäure ähnlich. Schwefelsäure bewirkte jedoch einen grösseren Verlust an Phosphorsäure; phosphorsaures Natron wurde durch dreimaliges Abdampfen mit Schwefelsäure und Wasser vollständig in schwefelsaures Natron verwandelt. Die Phosphate von Thonerde, Eisen, Kalk und Bittererde wurden selbst durch zwölfmal wiederholtes Abdampfen nicht vollständig in schwefelsaure Salze umgewandelt.

Hiernach wäre bei den Analysen in Betreff der Phosphorsäure, wenn deren Salze in Salzsäure löslich, ein ganz anderes Verfahren als das bisherige einzuschlagen, da bei Aschen, Erden etc. schon bei Abscheidung der Kieselerde ein beträchtlicher Verlust an Phosphorsäure entsteht. (Sillim. Journ. — Dingl. polyt. Journ., Bd. 122, S. 434.) — a —

Künstliche Erzeugung verschiedener krystallisirter Mineralkörper, von de Senarmont, Ebelmen und Daubrée.

Thonerde erhält man nach de Senarmont im Zustande eines krystal-

linischen Sandes, wenn man die verdünnte Lösung derselben in Salzsäure in einem verschlossenen Gefässe einer hohen Temperatur aussetzt.

Ebelmen macht solche künstliche Mineralien auf die Weise, dass er deren Bestandtheile mit einem Alkali der Hitze des Porcellanofens aussetzt, wobei das Alkali zuerst als Lösungsmittel wirkt, dann aber bei der starken Hitze zum Theil verdampft, was die Ausscheidung der betreffenden Substanz zur Folge hat. Ein Gemenge von Kieselsäure, Talkerde und Pottasche lieferte auf diese Weise Peridot. Eine andere Methode ist die, dass aus einer Salzverbindung, in der Hitze des Porcellanofens flüssig gemacht, die Basis durch eine stärkere ausgeschieden wird. Auf diese Weise entstand aus borsaurer Talkerde durch Zusatz von Kalk künstlicher Periklos (krySTALLIRTE Thonerde) mit allen Eigenschaften, welche dieses seltene Mineral darbietet.

Daubrée hat künstlichen Apatit dargestellt, indem er die Dämpfe von Chlorphosphor über rothglühenden reinen oder kohlsauren Kalk leitete. Thonerde in Fluorkieselgas zum Weissglühen erhitzt, lieferte ein Produkt, welches in seiner Zusammensetzung mit dem Topas nahezu übereinstimmte und auch dessen spec. Gewicht hatte. (Compt. rend. — Polytechn. Centralblatt 1851, S. 1523.) — a —

Bereitung des Phosphors, nach Donovan. Man nehme dichte Knochen, gemahlen oder in kleine Stücke zerstoßen, digerire 10 Dr. davon einige Tage lang in einer Mischung von 6 Pfd. käuflicher Salpetersäure und 50 Pfd. Wasser. Wenn die Knochen sich ganz weich und biegsam anfühlen, so wird die Flüssigkeit abgeseiht und mit 8 Pfd. in der erforderlichen Menge Wassers aufgelösten Bleizuckers versetzt. Der entstandene Niederschlag wird geb rig ausgewaschen und mit dem Filter in einem eisernen Topf so lange erhitzt, bis er zu Pulver zerfällt. Das Volum desselben wird dann durch Erhitzen zum Rothglühen in einem Schmelztiegel auf die Hälfte reducirt; dann wird er mit $\frac{1}{6}$ seines Gewichts feinem Holzkohlenpulver oder Kienruss gemengt und aus grossen irdenen Retorten destillirt. Der Knorpel, der bei der Digestion der Knochen mit Salpetersäure zururckbleibt, kann zur Bereitung von Kleister, Leim und zu andern Zwecken benutzt werden.

Als kürzeres und minder mühsames aber theureres Verfahren empfiehlt Donovan: 1 Pfd. ungebrannte Hirschhornspane werden 4 Stunden lang in einer Mischung von 17 Unzen käuflicher Salpetersäure und 10 Pfd. Wasser digerirt, die Flüssigkeit abgeseiht und $1\frac{1}{2}$ Pfd. Bleizucker, der vorher in hinreichender Menge Wassers gelöst worden, zugesetzt. Der entstandene Niederschlag wird ausgewaschen, auf die angegebene Weise getrocknet und, mit $\frac{1}{6}$ Kohlenpulver oder Kienruss vermengt, der Destillation unterworfen. Das Kohlenpulver oder den Kienruss muss man vorher in einem Tiegel oder sonst in einem verschlossenen Gefässe gut ausglühen; der Verlust an Phosphor durch das bei der Destillation sich entwickelnde Gas wird dadurch sehr verringert. Die von dem phosphorsauren Bleioxyd abgegossene Flüssigkeit enthält die Essigsäure des Bleizuckers; kocht man dieselbe daher mit Bleioxyd, so wird wieder Bleizuckerlösung erzeugt, welche sich zu einer neuen Fällung eignet. Zuletzt wird die Flüssigkeit so reich an Essigsäure, dass

es bei der Fabrikation im Grossen sich wohl der Mühe lohnt, sie Behufs der Gewinnung reiner Essigsäure zu destilliren. (Polytechn. Journ. von Dingl. 1852, Erstes Januarheft.)

Ueber die Reinigung der Schwefelsäure von einer Beimischung von Salpetersäure, nach Pelouze. Die Eigenschaft des Ammoniaks, durch seinen Wasserstoff die in Schwefelsäure aufgelösten verschiedenen Oxydationsstufen des Stickstoffs zu zerlegen, ist einer sehr wichtigen Anwendung zur Reinigung der käuflichen Schwefelsäure fähig. Man hat nur nöthig, zur Schwefelsäure in den Bleipfannen 2 bis 3 Tausendstel ihres Gewichts schwefelsaures oder kohlsaures Ammoniak zuzusetzen, um jene Oxyde zu zerstören. (Annal. de chim. et de phys. — Polyt. Notizbl. 1852, S. 10.) — a —

Darstellung von reinem Baryhydrat aus kohlsaurem Baryt unter dem Einfluss überhitzten Wasserdampfes, von Jacquelin. Versuche haben nachgewiesen: 1) dass das einfach kohlsaure Natron beim Schmelzen Kohlensäure verliert; 2) dass fortgesetztes Schmelzen in einem Strom Kohlensäuregas einen grösseren Verlust verursacht oder wenigstens das kohlsaure Salz nicht vor einem Verluste an Kohlensäure bewahrt; 3) dass das kohlsaure Kali und Natron eine beträchtliche Menge Kohlensäure verlieren, wenn sie, bis zum dunklen Rothglühen erhitzt, der gleichzeitigen Einwirkung eines Stromes von überhitztem Wasserdampf oder Kohlensäure ausgesetzt werden.

Eine Mischung des kohlsauren Natrons mit Kreide, sechs Stunden lang mit zugeleitetem Wasserdampf in der Rothglühhitze erhalten, hatte alle Kohlensäure verloren.

Mit kohlsaurem Baryt wurden diese Versuche wiederholt und es ergab sich, dass eine Mischung von 123,3 Grm. Ba O, CO₂ und 125,0 Ca O, CO₂ bei vierstündiger Rothglühhitze mit Wasserdampfungleitung 90 Procent Aetzbaryt lieferten. Versuche, den kohlsauren Baryt anstatt mit kohlsaurem Kalk mit Kohle zu mengen und dann auf gleiche Weise zu glühen, zeigten keine Zersetzung. Kalkhydrat hingegen lieferte nicht nur denselben Erfolg wie die Kreide, sondern sogar noch in etwas kürzerer Zeit. Vor der Einfüllung in die Retorte soll die Mischung etwas befeuchtet werden, um kleine Knollen zu bilden. (Bullet. de la soc. d'encourg. — Dingl. polyt. Journ., Bd. 122, S. 294.) — a —

Ueber die Auffindung des Arseniks. Tyfe schlägt vor, die arsenikhaltige Flüssigkeit mit Schwefelsäure zu vermischen, zum Sieden zu erhitzen, Kochsalz zuzusetzen und der Destillation zu unterwerfen, dabei destillirt Chlorarsenik über, durch Schwefelwasserstoffgas lässt sich dann leicht das Arsenik im Destillat nachweisen. Ob dabei freilich alles Arsen überdestillirt, möchte noch in Frage zu stellen sein. (Phil. Mag. Dezember 1851.) — n —

Chemie der organischen Stoffe.

Ueber den Pflanzenschleim und die damit verwandten Substanzen, von Kützing. Es gibt bekanntlich zwei verschiedene Sorten Traganth im Handel: 1) eine helle, sehr weisse, in breiten, schuppig-muschligen und gekrümmten Blättern; 2) eine gelbliche dunklere, in kleineren oft wurmförmig gekrümmten Stücken. Diese letztere Sorte hatte ich schon öfters unter dem Mikroskope untersucht, ohne an ihr eine deutliche Structur wahrzunehmen. Nur die meist sehr kleinen Stärkekörnchen, welche darin vorkommen und durch Jodtinktur schön blau gefärbt werden, schienen durch nesterartige Gruppierung darauf hinzudeuten. Bei einem abermaligen Experiment wurde nicht, wie früher, eine aufgequollene Traganthmasse, welche durch Quetschen zwischen zwei Gläsern ausgebreitet war, genommen, sondern ein durch den Schnitt eines Rasirmessers gewonnenes sehr feines Blättchen von einem trockenen Stückchen der weissen breiten Traganthsorte wurde in einem Tropfen Wassers auf den Objectträger gelegt. Das Blättchen quoll augenblicklich stark auf und liess unter dem Mikroskope eine deutliche zellige Struktur und grössere Stärkekörnchen erkennen. Die Zellen waren sehr dickhäutig und zeigten zum Theil mehrere concentrische Schichten. Die Stärkekörnchen waren rund und in der Zellenhöhle meist zusammengedrängt. Die Verbindung der Zellen war ziemlich lose, wie beim Merenchym und ihre Grösse verschieden, im Ganzen aber doch ziemlich bedeutend, so dass einzelne einen Durchmesser von $\frac{1}{10}$ Linie und darüber zeigten.

Mit Jodtinktur wurde auf diese dicken Zellenwände keine Reaction hervergerufen, nur die Stärkekörnchen färbten sich blau. Als ich jedoch zu dieser Probe einen Tropfen concentrirte Schwefelsäure setzte, bemerkte ich, dass die schon dicken Zellen nicht nur noch mehr anschwollen, sondern auch die concentrischen Schichten deutlicher erkennen liessen und sich dabei gelb oder nach Massgabe bräunlich-orange färbten. Gleichzeitig wurde noch an der innern Zellenwand eine zarte blaue Membran sichtbar, welche die Stärkekörnchen in Gestalt eines weiten Säckchens einschloss. Die Stärkekörnchen, welche anfangs noch einzeln sichtbar waren, wurden nach wiederholter Behandlung mittelst Schwefelsäure, Jodtinktur und Wasser wie immer zu Dextrin aufgelöst und verschwanden, ebenso die innere blaue Haut; nur die dicken Zellen blieben noch, aber sie hatten durch die wiederholte Behandlung mit Schwefelsäure die Eigenschaft verloren, mit Jod sich orange oder gelb zu färben; sie blieben zuletzt durch Jodtinktur ganz farblos und nur erst durch Anwendung von Wärme wurde auch diese Masse aufgelöst. Es ist klar, dass hier durch die Schwefelsäure eine Umwandlung in Dextrin schon vor der Auflösung stattgefunden hatte.

Diese Ergebnisse waren für mich so interessanter Art, dass ich nicht nur die verschiedenen Gummisorten, welche ich mir verschaffen konnte, zu prüfen, sondern noch insbesondere die Bildungsgeschichte dieser Substanzen an unserm Pflaumengummi, das die zu den Drupaceen gehörenden Bäume ausschwitzen, genauer zu untersuchen beschloss. Ehe ich jedoch mich weiter über diese Untersuchungen verbreite, ist es nöthig, über die Unterscheidung der hier in Betracht kommenden Substanzen einige Worte zu sagen.

Payen hat bekanntlich die Substanz, welche die Pflanzenzellen bildet, Cellulose genannt. Aus den Pflanzentheilen, welche er zur Elementaranalyse nahm, geht hervor, dass er seine Cellulose zuerst nur in den jüngern weichen, nicht alten oder verhärteten Zellenformen fand. Unter diesen kommen späterhin ausser den Zellen von Phanerogamen, auch solche von Kryptogamen vor, und zwar befinden sich unter den letztern Flechten, *Agaricus edulis*, *Boletus igniarius* und einige Algen. Zu den untersuchten Zellen der Phanerogamen gehören u. a. Baumwolle, die Zellen der Endivienblätter, der Gurken, des Cruciferenholzes.

Bei genauer Untersuchung mit Hilfe des Jods und der Schwefelsäure ergibt sich jedoch, dass nur die Cellulose der zuletzt genannten Phanerogamenzellen sich blau färbt, während die aller Flechten und Pilze, die ich bisher untersuchte, orange oder gelbbraunlich wird, nach wiederholter Einwirkung der Schwefelsäure aber eben so wenig von Jodtinctur eine Veränderung erleidet, als die Traganthzellen.

Dieselben Erscheinungen zeigen auch alle Arten von natürlichem Gummi, welche im Handel vorkommen, nur mit dem Unterschiede, dass diejenigen, welche mehr Bassorin als Arabin enthalten, die Jodreaction mit Hilfe der Schwefelsäure längere Zeit zeigen, während sie beim Gummi *Arabicum* schneller vorüber geht.

Es ist hiernach keinem Zweifel unterworfen, dass man bisher unter dem Namen der Cellulose Substanzen vereinigt hat, welche sich in zwei Gruppen theilen lassen, wovon die eine sich mit Jod blau, die andere braun färbt. Da nun die blaue Farbe hier jedesmal die Gegenwart von Stärke, oder besser des Stoffes, aus dem die Stärke gebildet ist, anzeigt, während die gelbbraunliche Farbe, welche das Jod bei den oben genannten Substanzen hervorbringt, an das Inulin erinnert, so können dadurch die schleimigen und Zellen-substanzen leicht und sicher in die Amylon- und die Inulingruppe eingetheilt werden.

Dass das Inulin mit dem Traganthstoff oder Bassorin und Arabin näher verwandt ist, als mit dem Amylon, geht auch aus dem Umstande hervor, dass es wie das Arabin die Ebene des polarisirten Lichts nach links dreht. Die Umänderung in Dextrin und Zucker durch Behandlung mittelst der Säuren hat es mit allen Substanzen gemein, welche mit Amylon, Cellulose und Gummi verwandt sind.

Halten wir uns nun zunächst an das hier Mitgetheilte, sowie an das schon früher Bekannte, so erhalten wir zwei Gruppen von Substanzen, wovon die erste besteht aus:

- 1) Stärke,
- 2) Stärkcellulose,

die zweite Gruppe aus:

- 1) Inulin,
- 2) Inulincellulose oder Bassorin.

Da man bei der Erörterung physiologischer Erscheinungen genöthigt ist, genau zu unterscheiden, was dem Stoff an sich und ausserdem der organischen Form angehört, so ist es ebenso nöthig, für diese verschiedenen

Vorstellungen auch bestimmte Ausdrücke zu haben, um in die wissenschaftliche Darstellung die erforderliche Schärfe zu bringen.

Unter Amylon hat man bisher nicht nur einen bestimmten Stoff, sondern auch eine oder mehrere gewisse organische, ziemlich wahrnehmbare Körperformen verstanden. Die Ermittlung der organischen Form des Amylons ist namentlich seit Fritsche sehr vielfach versucht und besonders durch Schleiden in den „Grundzügen der wissenschaftlichen Botanik“ (3. Aufl., p. 176) sehr ausgedehnt worden. Aber so sehr diese mikroskopischen Untersuchungen auch für die Naturgeschichte des Stärkemehls nothwendig sind, so würde man sich doch sehr irren, wenn man deshalb die Meinung hegte, dass hiermit etwas zur Kenntniss des Stoffes an sich gewonnen sei. Die Stoffform, welche die materielle Grundlage eines Körpers oder einer Substanz bildet, kann nur erschlossen, nicht unmittelbar beobachtet werden, wie die Körperform. Dieses Erschliessen des Stoffes ist eben so nöthig bei organischen Körpern wie bei unorganischen. Es leuchtet ein, dass, weil das Organische sowohl als das Unorganische durchaus körperliche, d. i. sinnlich wahrnehmbare Erscheinungen sind, der Stoff an sich weder organisch noch unorganisch sein kann, denn wäre er das, so brauchten wir ihn nicht zu erschliessen und wir würden die Atome oder Aequivalente in der chemischen Verbindung mit derselben Sicherheit sehen und zählen können, wie die Staubfäden in der Blume oder die Stärkekügelchen in der Zelle.

Trennen wir nun die körperliche Form einer Substanz von seiner Stoffform, so ist klar, dass wir die letztere nur aus den Erscheinungen ermitteln können, welche die Chemie mit Hilfe des Experiments hervorruft, und da bleibt uns denn auch zur Erkennung des Stärkestoffs, den ich der Kürze wegen und zugleich zum Unterschiede von Amylon Amyl nennen werde, nichts weiter übrig als die chemische Formel $C_{12} H_{10} O_{10}$ und die Reaction auf Jodtinktur. Das ist aber auch genug. Das Hineinziehen von äussern Merkmalen, welche der Substanz oder der Körperform angehören, zur Bestimmung eines Stoffes, hat immer den Begriff desselben mehr getrübt als aufgeklärt.

Darum sehen wir bei Begründung dieser Stoffe zunächst ganz von der Körperform ab und halten uns an das Obige. Da ergibt sich nach den neuesten Untersuchungen Mitscherlich's, dass die Stärkcellulose, welche nach ihm am reinsten in dem Papier, das in Schweden mit reinem Wasser dargestellt wird, enthalten ist, aus $C_{12} H_{10} O_{10}$ besteht und nicht aus $C_{24} H_{21} O_{21}$, wie Mulder angibt. Sonach besteht der ganze Unterschied zwischen Amyl und Amylcellulose, die ich jetzt der Kürze und noch anderer Gründe wegen Gelin nennen werde, bloß darin, dass die Amylsubstanzen durch Jodtinktur sofort, die Gelinsubstanzen aber erst nach Einwirkung der Schwefelsäure (oder auch der Alkalien) blau gefärbt werden.

Aehnlich verhält es sich auch mit der Inulingruppe; denn während die Inulinkörperchen durch dasselbe Reagens sofort orange oder gelbbraunlich gefärbt werden, kommt diese Erscheinung bei den Bassorinsubstanzen erst nach Einwirkung der Schwefelsäure vor.

Alle Analysen, welche mit hierher gehörigen Substanzen von Payen, Fromberg, Mulder und andern Chemikern vorgenommen worden sind,

stimmen darin überein, dass die Glieder der Inulingruppe (wenn man Alles nicht dazu Gehörige davon ausschliesst) dieselbe Zusammensetzung haben, wie die der Amylgruppe, wenigstens nicht weiter von einander unterschieden sein können als Traubenzucker und Rohrzucker.

Payen hat aus seinen Untersuchungen geschlossen, dass Medullin, Fungin, Lichenin nicht bestehen und dass sie gleichbedeutend mit seiner „Cellulose“ sind. Aber es gibt auch keine besondere „Moosstärke“. Ich würde diese Bemerkungen für überflüssig gehalten haben, wenn die Moosstärke nicht noch in den neuern chemischen Lehrbüchern (auch der sonst so strenge Mulder führt sie noch an) als etwas Besonderes figurirte. Die Flechtenzellen bestehen bei *Cetraria Islandica* in der Rindenschichte sowohl, als im Fruchtheile — wo man sie Sporenschläuche nennt — aus wahren Amyl, die übrigen aber aus Bassorin.

Schon Payen gibt an, dass im Isländischen Moose auch Inulin vorkomme, und wirklich sind die meisten gallertartigen Fäden, welche den Flechtenthallus inwendig durchweben, mit Inulinpulver äusserlich bedeckt, welches durch Jodtinktur ohne weiteres Orange gelb gefärbt wird.

Nach diesen Erörterungen, welche zum nähern Verständniss des Folgenden nöthig waren, komme ich zur Bildungsgeschichte des Pflaumengummis. Am bequemsten und sichersten beobachtet man die Entstehung dieses Gummis an den Früchten selbst, unter denen sich fast an allen Bäumen einige finden, welche einen oder mehrere kleine Tropfen davon ausgeschwitzt haben.

Um sie frisch zu erhalten, legt man sie auf feuchten Sand unter eine Glaslocke. Ich habe so die Vermehrung der Gummimasse bei den Pflaumen noch über acht Tage lang im Zimmer beobachtet. Bricht man den ausgeschwizten und mehr oder weniger weichen Tropfen — der von Anfang an keine grössere Flüssigkeit besitzt, sondern sogleich als eine dick- und zähflüssige Substanz erscheint — ab, so sieht man an der Ausflusstelle nicht nur die Epidermis, sondern auch die Zellen des saftigen Parenchyms theils schon zerstört, theils in der Zerstörung begriffen. Diese Stellen sind in der That in einer Art Fäulniss begriffen und es weicht diese Fäulniss von den vielen andern, welche mit der Bildung der Fadenpilze, Staubpilze u. s. w. verknüpft sind, dadurch ab, dass das organische Produkt ein eigenthümlicher, bisher unbekannter Pilz, der Gummipilz oder das Gummi selbst ist. Diese faulenden Stellen haben eine braune Farbe. Die Bräunung rührt von den Zellwänden her, welche zugleich theilweise eine Zersetzung in Ulmin erfahren haben.

In dem gewöhnlichen Kirsch- oder Pflaumengummi gewahrt man keine oder nur eine sehr undeutliche organische Structur. Am deutlichsten findet sich die letztere da, wo die Gummimasse noch in der Mutterpflanze enthalten und im Begriff ist, auszutreten. Wo sie schon ausgetreten ist, zerfliessen die Gummizellen zu einer homogenen strukturlosen Masse, wie wir das auch beim Absterben anderer Pilze sehen. Diese strukturlose Masse bildet dann das gewöhnliche Gummi.

Untersucht man das Zellengewebe der Pflaume mittelst Jod und Schwefelsäure genauer, so ergibt sich, dass der gesunde Theil desselben aus

Gelinzellen besteht, während die Membran der abnorm veränderten in Bassorinsubstanz umgewandelt ist, die hier und da durch Ulmin etwas gebräunt ist; man sieht ferner, dass diese Zellen gegen die normalen in ihren Wänden bedeutend verdickt und aufgelockert sind, so dass sich bei denen, die dem Zerfließen nahe oder schon darin begriffen sind, ein besonderes System un-
gemein feiner, netzartig verschlungener oder verflochtener Schleimfäserchen bei sehr ruhiger, genauer und scharfer Beobachtung und mit Hilfe der oben erwähnten Mittel erkennen lassen. Die Auflösung der Zellenwand geschieht nun so, dass die verflochtenen Schleimfasern sich durch Streckung (etwa wie ein geflochtener Haarzopf, der am Ende nicht zugebunden ist) allmählig entflechten und immer mehr auflockern, wobei das Volum der Substanz sich bedeutend vermehrt, daher ein Drängen der aufgelösten Masse nach aussen. Die Auflösung geschieht nun so, dass die entflochtenen Schleimfasern in parallelen Krümmungen dicht neben einander liegen und dann selbst in un-
gemein kleine punktförmige Moleküle zerfallen, die anfangs noch in Reihe und Glied, später aber ohne Ordnung nebeneinander liegen. Ehe jedoch die Ordnung aufgelöst wird, bemerkt man unter den Molekülen der Schleimmasse einzelne grössere, welche den Anfang einer neuen Zellenbildung zeigen. Diese findet auf die Weise statt, dass man, wenn die Moleküle zu deutlichen sichtbaren Kügelchen sich vergrössert haben, inwendig eine oder bei grössern auch zwei Höhlungen sich bilden sieht, welche zugleich wieder der Anfang zur Bildung von Tochterzellen sind. Man findet an den geeigneten Stellen auch grössere Zellen, welche Tochterzellen einer zweiten, dritten Generation einschliessen; zuletzt und je weiter nach aussen geht diese ganze Zellenbildung durch Zerfließen der Zellen verloren und so tritt die Masse aus. Das was Guérin-Varry Cerasin nennt, besteht bisweilen noch aus halbzerflossenen Zellen, welche unter dem Mikroskop eine unklare, nebelhafte Masse darstellen.

So wäre hiermit die Entstehung des Gummi aufgeklärt. Sie erscheint als ein abnormer Bildungsprocess, eigentlich als eine Fäulniss oder Gärung, wobei die erzeugte organische Form mit der Hefe zum Theil ganz übereinstimmt. Aber während die Hefenzellen — die ebenfalls aus Bassorin bestehen — noch eine proteinhaltige Substanz einschliessen, durch welche sie ihren Stickstoffgehalt bekommt, ist etwas derartiges weder bei den Traganthzellen noch Cerasinzellen bemerkbar. Sind nun auch diese letzten organischen Formen durch den Mangel an Proteinsubstanz sich gleich, so weichen doch die Traganthzellen dadurch wesentlich von den Cerasinzellen ab, dass ausser der dicken äusseren Bassorinzelle eine sehr zarte innere Gelinzelle, welche die Höhlung auskleidet und die Stärkekörnchen umschliesst, vorhanden ist, also aus dreierlei Substanzen besteht, während der Inhalt der Cerasinzellen ebenso Bassorin ist, wie die Zellenwand.

Mulder sagt: „Alle Gummiarten sind Secretionsprodukte der Pflanzen und wahrscheinlich aus Dextrin entstanden, aber sie theilen mit diesem nicht die Eigenschaft, in Zucker verwandelt werden zu können“ u. s. w. Die erste Ansicht kann jetzt ebenso als unrichtig bezeichnet werden, als die bisher vor Kurzem ganz allgemeine Annahme, dass die Gummiarten nicht in Zucker verwandelt werden könnten, seitdem wir wissen, dass das Gummi

durch verdünnte Schwefelsäure in Dextrin und Zucker übergeführt werden kann. Nur darin weicht dieses Dextrin von dem aus Amyl und Amylcellulose gewonnenen ab, dass es mit Salpetersäure Schleimsäure liefert, welcher Umstand Biot und Persoz veranlasste, dasselbe Gummi - Dextrin zu nennen.

Noch zwei andere Meinungen werden durch die Zellenbildung im Traganth und Kirschgummi als irrig bezeichnet. Nach Nägeli's und anderer Physiologen Zellentheorie muss ein Proteinkörper oder ein stickstoffhaltiges „Protoplasma“ u. s. w. als Anfang der Zellenbildung vorhanden sein. Hier haben wir aber die deutlichsten Fälle, welche beweisen, dass vegetabilische Zellenbildung auch ohne Proteinkörper stattfinden kann. Ferner hat Nägeli die Pilze dadurch zu charakterisiren versucht, dass er angab, es komme kein Amylon bei ihnen vor. Dass unsere durch Urbildung und Umbildung der Gelinzellen entstandenen 1) *Tragacantha major*, *abissima*, *lata* und 2) *Tragacantha minor*, *lutescens*, *vermicularis*, sowie das Pflaumengummi, wofür ich den Gattungsnamen *Crasinium* vorschlage, keine Flechten, Algen oder Moose sind, leuchtet ein. Ihre Pilznatur wird aber auch noch dadurch bestätigt, als in unsern mykologischen Schriften schon eine Gattung existirt, in deren unmittelbare Nachbarschaft sie gehören und die ohne Zweifel ganz auf gleiche Weise gebildet wird, nämlich *Nemasporea crocea*, welche wie der Traganth in gekrümmten aber dünnern verlängerten Fäden aus der Rinde der Buchenstämme hervorquillt. Ich habe in letzter Zeit nicht Gelegenheit gehabt, diese Bildung zu beobachten; nach der Untersuchung getrockneter Exemplare, die ich bereits vor 20 Jahren sammelte, vermute ich aber, dass in der *Nemasporea crocea* Inulinkörnchen vorkommen.

Wenn nun auch der Zelleninhalt des Traganth's und des Cerasins nicht stickstoffhaltig ist, so kommen doch proteinhaltige Bildungen in allen Gummiarten theils mechanisch beigemischt, theils eingewachsen vor. Unter diesen mechanischen Beimengungen finden sich sogar beim Traganth kleine Bruchstücke von Spiralfasern. Die eingewachsenen Bildungen mit proteinartigem Zellenkerne sind Fadenpilze, welche, wie ich beim Kirschgummi beobachtet habe, durch die selbstständige Entwicklung der Proteinkörnchen und Proteinfasern, die in fast allen saftigen Zellen der Phanerogamen enthalten sind, entstehen. Diese Proteinkörperchen und -Fasern haben gewöhnlich noch ein Bassorinkörperchen zum Träger, wie z. B. der Kleber im Getreide, wo Rülina neben unlöslichem Pflanzeneiweiss und Pflanzenleim „Cellulose“ nachgewiesen hat.

Die übrigen Gummiarten, welche ich untersucht habe (*Gummi Arabicum*, Senegal, Bassora) lassen keine Structur erkennen, selbst nicht an den Stellen, wo sie mit der Mutterpflanze in Verbindung gewesen.

Ich habe oben die Gummibildung als einen Fäulnisprozess bezeichnet. Sie verdient diesen Namen durchaus, wenn wir andere Formen dieses Processes, welche ebenso im gewöhnlichen Leben wie in der Wissenschaft bekannt werden, damit vergleichen.

Wir betrachten daher jetzt die gewöhnliche Fäulnis saftiger Pflanzentheile. Am gewöhnlichsten zeigt sie sich, wenn diese Theile (z. B. saftige Früchte, Wurzeln) verletzt worden sind. An dieser verletzten Stelle wird

durch den Einfluss der äussern Luft eine Zersetzung des Zellensaftes, eine Art Gährung, hervorgerufen, welche sich allmählig und nach allen Seiten hin weiter fortpflanzt und sich auf den Inhalt der benachbarten Zellen erstreckt. Dieser Process reisst das bisherige Zellenleben von dem gemeinsamen Verbands los und erregt ein neues in engere Grenzen eingeschlossenes. Zunächst nimmt hieran blos der Zelleninhalt Theil; aber bald erstreckt er sich auch auf die Zellenwände, welche an den äussersten Punkten der Innen- und Aussenseite zugleich von dieser Bewegung ergriffen werden. Durch das Verflüssigen der äussersten Theilchen werden die Zellen, welche vorher in festem Verbands mit einander waren, gelöst und das vorher zusammenhängende Parenchym wird zu einer breiartigen Masse. Ist die Zellenwand von dieser Bewegung durch und durch ergriffen, so bemerkt man auch stets, dass die Substanz derselben, welche im Normalzustande aus Amylcellulose (Gelin) besteht, jetzt in Bassorin verwandelt ist. Später entstehen auch hier Urbildungen, welche als Pilzformen im Systeme grösstentheils bestimmt sind.

Auch die Kartoffelkrankheit, welche als Zellenfäule bezeichnet wird, beruht in der Umwandlung der Gelinsubstanz der Zellenwände in Bassorin. Aber weder hier, noch in den vorgenannten Fällen nimmt das Bassorin die Gummiform an, sondern geht zuletzt in gewöhnliche Fadenpilzbildungen über.

Bei dem Holze kann die Umwandlung der Gelinsubstanz in Bassorinsubstanz auf doppelte Weise vor sich gehen. Die eine geschieht auf normalem Wege, die andere ist abnorm.

Die normale Weise kommt bei der Entwicklung des alten Holzes aus dem Splinte vor. Der Splint oder das junge Holz des ersten Jahres besteht, so weit meine Erfahrungen reichen, immer aus Gelinzellen, aber mit jedem Jahre tritt die Umwandlung des Gelins in Bassorin bei jeder Zelle von Aussen nach Innen immer weiter vor, so dass die Zellen der ältesten Holztheile zuletzt vollständig in Bassorinsubstanz verwandelt sind. Weil diese Umwandlung nur langsam vor sich geht und dabei, wenn von Aussen kein Uebermass von Feuchtigkeit hinzukommt, auch keine Auflockerung oder Aufhebung des Zellenverbandes stattfindet, im Gegentheil die Verbindung der Zellen immer fester wird, so beruht hierauf zugleich mit der organische Act der vollständigen Versalzung und Verhärtung. Schneller geht diese Verhärtung bei den Nusschalen und den Steinhüllen der Steinfrüchte vor sich, deren Zellen im Anfang ebenfalls aus Gelin bestehen, dann in Bassorin und Lignin übergehen. Letzteres möchte ich als Bassorin minus 2 Aeq. Wasser ansehen, was aus den früheren Untersuchungen von Prout, Gay-Lussac und Thénard hervorgeht und auch nicht mit den neuesten Untersuchungen Baumhauer's und Fromberg's, die sich namentlich auf die Nusschalen erstrecken, in Widerspruch tritt. Eine besondere „incrustirende“ Substanz, von der Mulder und andere Chemiker und Physiologen sprechen, ist in der That hier nicht vorhanden; ihre Annahme beruht auf einem Irrthum.

Die abnorme Weise, bei welcher sich die Gelinsubstanz des Holzes in Bassorin umwandelt, kommt bei der Weissfäule vor. Sie wird veranlasst durch ein Uebermass von Feuchtigkeit, wobei die ersten Bassorinmolecüle,

die sich an der Aussenseite der Zellenwände bilden, sich auflösen. Dadurch wird die Cohäsion aufgehoben, welche die Holzzellen bisher zusammenhielt und diese trennen sich von selbst.

Dass übrigens auch die Gelinsubstanz sich bis zur Knochenhärte verdichten kann, beweist der Eiweisskörper der Samen von *Phytelephas macrocarpa*, welcher von den Drechslern als „vegetabilisches Elfenbein“ und „Steinuss“ verarbeitet wird. Die sehr verdickten Zellenwände mit ihren hübschen Poren bestehen ganz aus verhärtetem Gelin.

Die organischen Formen sowohl der Gelin- als der Bassorinsubstanz wechseln daher von der grössten Weichheit bis zur Härte der Knochen. Die weichsten gallertartigen Gelinzellen kommen bei den Algen vor. Sie finden sich nicht nur bei vielen Seealgen (z. B. *Carragheen*, den *Gelidium*-, *Chondria*- und *Fucus*arten), sondern auch die sogenannten Schleimzellen in den Orchisknollen, der Althäwurzel, ferner die oberste Schichte der Leinsamen, Quittensamen und Flohsamen besteht daraus. Die Schleimschichte dieser Samen hat durchweg eine zellige Structur, wie der Traganth und die Salepknollen. Auch die homogene schleimige Matrix der Essigmutter besteht aus Gelinsubstanz. Alle bringen mit Jod und Schwefelsäure die charakteristische Färbung hervor.

Hieraus folgt nothwendig, dass das, was man Schleim nennt, gar kein chemischer Begriff sein kann, weil er eine rein physiologische Bedeutung hat. Und wollte man wirklich darauf bestehen, den Schleim als chemischen Begriff, oder, was dasselbe ist, als Stoff auch fernerhin beizubehalten, so könnten die harten und mittelbaren Formen der Gelin- und Bassorinsubstanz dasselbe Recht beanspruchen.

Ich schliesse diese Mittheilungen mit der Bemerkung, dass ich weitere Ausführungen, welche in das physiologische chemische Gebiet gehören und namentlich auch das Verhältniss dieser Substanzen zu den Proteinkörpern erörtern, in meinen Grundzügen der philosophischen Botanik gebe, wovon der erste Theil bei *Brockhaus* in Leipzig bereits unter der Presse sich befindet. (*Archiv d. Pharm.* CXVII, 1.) — i —

Physiologische und pathologische Chemie.

Ueber Bananen, von Dr. J. J. v. Tschudi. (*W. med. Wochenschrift* 1852, Nro. 7.) Auf den in Oesterreich durch Zeitungen verbreiteten Glauben hin, dass die Bananen die Kartoffeln an Nahrungswerth weit übertreffen, und deshalb einen ausgezeichneten Ersatz für dieselben bieten werden, und rücksichtlich der Bemerkung, dass drei Dutzend dieser Früchte vollkommen ausreichen, einem Manne eine Woche hindurch Nahrung zu liefern, veranlassten den Verfasser zu folgenden Berichtigungen: Die Banane reift nur in heissem, feuchtem Klima und hat zu ihrer vollen Entwicklung in den Morgenländern 8—10 Monate nöthig, weshalb sie bei uns nur in Glashäusern gezogen werden könnte, und selbst in Glashäusern bedarf es in unserm Klima der sorgfältigsten Pflege, um die Banane zur Reife zu bringen,

aber auch dann hält ihr Geschmack keinen Vergleich mit den intertropischen aus. Jeder Bananenstamm hat nur eine Traube, deren Früchte, dachziegelförmig übereinanderliegend, etwa $3\frac{1}{2}$ —4 Zoll Länge und eine walzige oder gerade oder prismatische oder schwach gebogene Form haben; die um die Basis der Traube kreisförmig stehenden Früchte sind die grössten und reifen zuerst, so dass sie schon in Fäulniss übergegangen sind, während die an der Peripherie noch grün und ungeniessbar erscheinen. Die Zahl der Traubenfrüchte beläuft sich auf 250—300, manchmal aber nur auf 15—20. Letzteres findet man besonders an einer Art im westlichen Südamerika, welche hingegen 2— $2\frac{1}{2}$ Fuss lange Früchte trägt, die aber nur gekocht zu geniessen sind. Ist die Traube zum Abschneiden zeitig, so wird auch der Stamm umgehauen, um dem neuen Sprösslinge Platz zu machen. Die Farbe der Schale ist nach den Arten hochgelb oder schwefelgelb mit schwärzlichen Punkten oder grün. Das Fleisch ist röthlich oder weiss, nicht saftig, und von der Consistenz reifer Birnen, welche sie an Nahrungswerth kaum übertreffen werden. Daraus ist leicht zu entnehmen, dass die Bananen in unserem Klima und unseren Verhältnissen keinen Ersatz für die Kartoffeln bieten können, und dass selbst mit Berücksichtigung der orientalischen Genügsamkeit und den bescheidensten Ansprüchen des Magens wohl nur eine Uebertreibung sein dürfte, dass ein Mann eine ganze Woche hindurch durch obige Zahl in seinem Nahrungsbedürfnisse befriedigt werden sollte. Im Falle überzuckerte Bananen aus Brasilien oder Mexiko zu uns geschickt und dasebst in den Handel gelangen würden, so dürfte ihr Preis sie wohl nur zu Leckerbissen auf dem Tische der Reichen machen.

Der Genuss von Branntwein, nachdem man kurz vorher einige Arten von Bananen verzehrt hat, soll nach dem Volksglauben in Südamerika einen schnellen Tod zur Folge haben. Tsch. bemerkt, dass auch ihm mehrere Beispiele von sehr heftigen Vergiftungssymptomen aus der genannten Ursache bekannt seien. Ein Selbstversuch des Verf. hatte jedoch nicht die geringste nachtheilige Wirkung. Bei einer Art von Bananen werden die rippenartigen Fäden zwischen Schale und Fleisch blauschwarz und schmecken, auch selbst in ganz geringer Menge gekostet, sehr unangenehm bitter.

Zu dieser Mittheilung machte Dr. Martius in Nro. 13 vom 27. März folgende Bemerkung:

In Nro. 10, S. 78 dieses Blattes befindet sich eine Mittheilung des rühmlichst bekannten Reisenden v. Tschudi, in welcher von ihm Zweifel über den Nahrungswerth der Bananenfrüchte erhoben werden. Der geehrte Verfasser hat jedoch, wie es uns scheint, ein Moment aus dem Auge gelassen, das nach unserer Ansicht alle Berücksichtigung verdient. Die Früchte der verschiedenen Bananenarten enthalten in der ersten Zeit der Fruchtbildung eine im Verhältniss grosse Menge Amylum, welche sich erst im späteren Verlaufe der Entwicklung in Zucker umwandeln.

Dieser grosse Gehalt von Amylum macht es nicht unwahrscheinlich, dass das Bananenmehl als Concurrent des Arrowroots in die Schranken tritt, und konnten sich die Besucher der Londoner Ausstellung von der Feinheit, Weisse und Güte des in grosser Menge ausgestellten Mehles überzeugen. Wie wir vermuthen, so hat Herr Dr. v. Tschudi die Gewinnung des Bana-

nenmehles nicht selbst zu sehen Gelegenheit gehabt, und scheint dieser Industriezweig erst seit wenigen Jahren ganz besonders in Guiana betrieben zu werden. Wir theilen deshalb in Nachfolgendem eine hieher gehörige Bemerkung des Hrn. Dr. Schier über stärkemehlhaltige Pflanzen in britisch Guiana mit. Es heisst in dem Bericht über die Ausstellung der Gegenstände aus britisch Guiana (S. 16): Man glaubt gewöhnlich, dass das Pisangmehl einen Ausfuhrartikel bilden könne. Aber man kennt noch keine wohlfeile und zweckmässige Methode, es in reinem Zustande zu erhalten. Zu Zeiten ist es sehr gemein und wohlfeil, so zwar, dass selbst die Früchte frisch geschnitten und getrocknet mit Vortheil könnten ausgeführt werden. In diesem unreifen Zustande werden sie vom Landvolke in unserer Kolonie als Nahrungsmittel gebraucht. Man hielt sie immer für sehr nährend, aber ich fand in der getrockneten Pisang nur 88 Procent Stickstoff, welches nach der allgemeinen Annahme ungefähr $5\frac{1}{2}$ Procent Proteïn entspricht. Getrocknet und gemahlen kann es nicht wie Weizenmehl zu Maccaronis oder Nudeln gebraucht werden, da diese gewöhnlich im heissen Wasser zu Pulver zerfallen. Die frischen Pisangfrüchte indessen geben ganz gekocht eine dichte, feste Masse von grösserer Consistenz und Zähigkeit als die Kartoffel. Diese Masse in einem Mörser gestossen liefert das Foo - Foo der Neger. Das Pisangmehl muss zu diesem Zwecke mit Wasser gemischt und zu einem steifen Brei gebildet werden, worauf man es in Formen oder in Tüchern gebunden kocht. Die Bereitung des Mehles geschieht in der Art, dass man die äusseren Fruchtheile abstreift, das Kernmark zerschneidet und in der Sonne trocknet. Hierauf wird es gepulvert und gesiebt, und so nennen es die Creolen Conquintay. Es nimmt nach dem Trocknen einen angenehmen Geruch an, ähnlich dem frischen Heu oder Thee. Man verwendet es besonders als Nahrung für Kinder und Kranke. Zu diesem Zwecke würde man es wol auch in Europa hoch schätzen, was wegen seines angenehmen Geruches und seiner leichten Verdaulichkeit versucht zu werden verdient. Als Nahrungsmittel dürfte es allen reinen Stärkemehlarten wegen seines Proteïngehaltes vorgezogen werden. Das Pisangmehl würde vielleicht sehr frisch und leicht dargestellt werden können, wenn man die zerschnittenen und getrockneten Pisangfrüchte ausführen und erst in Europa mahlen und sieben würde. Der Geruch des Mehles hängt zum grössten Theile von der Schnelligkeit ab, womit die Früchte getrocknet wurden. Daher ist diese Arbeit nur bei trockenem Wetter gut ausführbar, oder man muss, wenn möglich, den Trockenofen anwenden. Ueberhaupt darf man die Pisangfrüchte nicht zu sehr gelb oder reif werden lassen, da sie sonst nicht mehr getrocknet werden können. Die Farbe des Mehles wird durch eiserne Klingen beim Abschälen oder Schneiden der Früchte, nicht aber durch silberne oder Klingen von Nickel verändert. Im Grossen pflegt man eine Maschine, ähnlich der Rübenschneidmaschine, anzuwenden. Auch das Abschälen könnte man sich durch eine sehr einfache Maschine erleichtern. Würde das Pisangmehl in Aufnahme kommen und den Preis des Bermuda - Arrowroot erlangen, so könnte es einen sehr ausgedehnten, gewinnreichen Ausfuhrartikel abgeben. Grosse, gute, gefüllte Fruchtbündel von 100 Pfd. geben 60 Pfd. Mark und 40 Pfd. Schalen und Stengel, aber im Allgemeinen erhält man bloß 50 Pfd. — 100 Pfd.

frisches Mark geben 40 Pfd. trockenes Mehl, so dass 100 Pfd. Pisangfrüchte 20—25 Pfd. Mehl liefern. Demnach würde ein Fruchtbündel von 25 Pfd. 5 Pfd. Mehl liefern. Da nun ein Acker Pisang von mittlerer Güte im Jahre 450 solcher Fruchtbündel liefert, so würde er eine Tonne und 10 Pfd. Mehl liefern, welches im Preise des Arrowroots zu 1 Schilling das Pfund für einen Acker eine reine Einnahme von 11 L. 10 S. herstellt. Eine neue Pisanganlage würde zweimal so viel geben. Selbst wenn das Mehl nicht den halben Preis des Arrowroots erreichen würde, so müsste der Pisang einen ausgezeichneten Ausfuhrartikel liefern, weil der Preis in den Kolonien ungewöhnlich niedrig sinken würde. Proben dieses Mehles wurden von dem Laboratorium der Kolonien an einige vorzügliche competente Autoritäten in England geschickt. (Medicinische Neuigkeit No. 10.) — a —

Ueber den grünen färbenden Stoff der Pflanzen und den rothen Stoff des Blutes, von Verdeil. (Compt. rend. XXXIII, 689.) Der grüne Stoff, welcher aus den meisten Pflanzen durch Alkohol oder Aether ausgezogen werden kann, wurde als eine reine, homogene organische Substanz betrachtet und mit dem Namen Chlorophyll oder grünes Pflanzenharz bezeichnet, es löst sich jedoch in ein farbloses krystallinisches Fett und einem Farbstoff, welcher die grösste Uebereinstimmung mit dem rothen Farbstoff des Blutes besitzt, er enthält wie dieser eine grosse Menge Eisen. Um ihn zu isoliren, fällt man eine kochende Auflösung von Chlorophyll in Alkohol mit einer kleinen Menge Kalkmilch. Die Auflösung wird farblos. Der Alkohol hält das Fett zurück, während der Kalk allen Farbstoff fällt. Dieser wird vom Kalk durch Chlorwasserstoffsäure und Aether getrennt, welcher den grünen Farbstoff löst und über der Flüssigkeit eine gefärbte Schichte bildet; nach Verdampfung des Aethers bleibt der Farbstoff rein zurück. — n —

Erkrankungen durch Phosphorbereitung, von Dr. med. Dietz. Drei in einer Phosphorfabrik beschäftigte Personen waren durch Einathmen von den bei der Destillation des rohen Phosphors sich entwickelnden Dämpfen von einer Krankheit befallen worden, deren Symptome in folgenden bestanden: Heftige Dyspnöe mit peinlichem Angst- und Druckgefühl in der Brust; brennende Schmerzen hinter dem Brustbein, hie und da trockener Husten, allgemeine Schwäche mit Ohnmachtenwandlungen, Kopfschmerz, Schwindel etc.

Den Hauptantheil an dieser nachtheiligen Einwirkung schreibt Dietz dem Phosphorwasserstoff zu, weil keiner der mit der Desoxydirung der Phosphorsäure, wobei sich neben Kohlenoxydgas und phosphoriger Säure gleichfalls Phosphordämpfe entwickeln, beschäftigten Arbeiter an derartigen Zufällen erkrankt ist. Durch eine veränderte, auf stärkeren und rascheren Luftwechsel berechnete Einrichtung des betreffenden Lokals, wodurch die schädlichen Dämpfe schneller nach aussen geführt werden, sind weitere Erkrankungsfälle verhütet worden. (Medicin. Correspondenzblatt, Band XXII, No. 7.) — a —

Die heissen Quellen in Algier. Die steinbildenden oder sogenannten verfluchten heissen Quellen in Algier, deren sich das französische Militär seit 1844 in mannigfachen Krankheiten mit dem besten Erfolge

bedient, erregen die steigende Aufmerksamkeit der Aerzte, und der kaiserl. russische wirkliche Staatsrath v. Eichwald, der Algerien bereist, hat in den Nouveaux Memoires des Naturalistes de Moscou eine anziehende Schilderung davon gegeben. Sie sind in der Felsengegend Diebel-Bugareh zwischen Constantine und Bona gelegen und der mächtige arabische Stamm der Kled Senati, der diesen Landstrich bewohnt, ist zum Schutz der Reisenden verpflichtet. Die Quellen haben eine Wärme von $+ 95^{\circ}\text{C.}$, sind mit kohlen-saurem Kalk überladen und durch ihre Kalktuffbildungen merkwürdig, die sich zu Hügeln um die Quellen herum gestalten. (III. Ztg. 1852). — R —

Pharmakognosie, Materia medica, galenische Präparatenkunde, Geheimmittel.

Ueber Oleum jodatum artificiale und dessen Anwendung anstatt des Leberthrans. Schon vor zwei Jahren machte Herr Max Fleischmann auf die Löslichkeit des Jods in fetten Oelen und auf die Anwendung eines solchen künstlichen jodhaltigen Oeles von Seiten der Aerzte aufmerksam, und wird dieses jodhaltige Oel in neuerer Zeit besonders von englischen und französischen Aerzten in ihrer Praxis angewendet. In Frankreich hat sich jüngst sogar zwischen Personne, Oberapotheker am Hospital du Midi, Deschamps, Apotheker am Irrenhospital zu Charenton und Marchal von Catri ein Prioritätsstreit in Beziehung auf Bereitung und Anwendung eines Oleum jodatum artificiale entsponnen, zu dessen Schlichtung die Académie de médecine à Paris eine besondere Commission ernannt hat.

Personne gibt zur Bereitung desselben folgende Vorschrift: 5 Grm. Jod werden in 1 Kilogr. Oleum amygdalarum dulc. aufgelöst (Oleum papaveris oder Ol. olivarum möchte es wohl auch thun?), worauf man in die Flüssigkeit Wasserdampf bis zur vollkommenen Entfärbung treten lässt. Man trägt dann von Neuem 5 Grm. Jod ein und lässt wieder Wasserdampf einströmen, um wie das erste Mal eine vollständige Entfärbung zu bewirken. Es ist auch gut, die zweite Hälfte des Jods nur nach und nach zuzusetzen, um zu vermeiden, dass das Produkt in Folge der Einwirkung des Jods auf andere dem Oele beigemischte Stoffe gefärbt bleibe. Verfährt man auf diese Weise, so bemerkt man keine Spur von Joddampf. Das sich condensirende Wasser besitzt eine stark saure Reaction, welche von der Gegenwart der Jodwasserstoffsäure herrührt. Man giesst zuerst ab, wäscht dann das Oel mit einer verdünnten Auflösung von doppelkohlen-saurem Natron, bis alle saure Reaction verschwunden ist; dann lässt man absetzen und filtrirt durch Papier.

Man könnte durch weiteren Zusatz von Jod von diesem die doppelte Menge und darüber in das Oel bringen, allein trotz aller Vorsicht ist es dann schwierig, kein stark gefärbtes Produkt zu erhalten.

Bringt man von obigem Jodöl (5 Jod in 1000 Oel) 40 Grm. in den Magen, so wird schon nach $1\frac{1}{2}$ Stunden der Speichel jodhaltig. Das Jod nimmt

darin während 12 Stunden zu, nachher aber wieder ab; nach 18, selbst nach 24 Stunden ist es noch sehr merklich; nach 30 Stunden verschwindet es fast vollständig. Dieser leicht zu wiederholende Versuch gibt das Maass für die Zeit, welche zum Beginn und zur Vollendung der Zerstörung des fetten Körpers im Kreislaufe nothwendig ist, denn nur durch die Zerstörung des Oeles selbst, womit das Jod elementär verbunden war, kann die Gegenwart des letztern im Organismus leicht erkannt werden.

Deschamps bereitet das Jodöl dadurch, dass er 100 Grm. Süssmandelöl mit 24 Grammen Jodtinctur (2 Grm. Jod enthaltend) zusammenmischen und in einer Retorte mit eingelegtem Platinblech so lange vorsichtig destilliren lässt, bis das Oel entfärbt ist, worauf das Oel aus der Retorte gegossen und zuerst mit Wasser, welches $\frac{1}{1000}$ seines Gewichtes doppeltkohlensaures Natron enthält, dann mit blossen Wasser gewaschen wird. Das abgenommene Oel wird noch mit zwei Grammen Stärkmehl geschüttelt, eine Stunde im Wasserbade erwärmt, filtrirt und aufbewahrt.

100 Grm. dieses Oeles enthalten nach der von Deschamps gemachten Analyse 0,52 Grm. Jod, also nahezu ebensoviel als das von Personne bereitete Oel, obwol die in Alkohol gelöste Jodmenge die doppelte von der von letzterem Chemiker angewandten ist. Dies wird durch die besondere Wirkung des Jods auf Alkohol und durch die nothwendig vermehrte Bildung von Jodwasserstoffsäure erklärlich. Das auf diese Weise sowie das von Personne bereitete Oel ist in Farbe und Geschmack wenig von Süssmandelöl verschieden und kann theils rein, theils in Emulsion mit Gummi leicht dem Kranken gegeben werden.

Die von Personne gegebene Vorschrift, welche nicht durch die Einwirkung des Alkohols complicirt ist und ein Mittel von immer gleichem Gehalte liefert, muss jedenfalls der von Deschamps gegebenen vorgezogen werden.

Marchal endlich lässt sein Oleum jodatum einfach durch Auflösen von 5 Theilen Jod in 100 Theilen Süssmandelöl bereiten und zwar nicht früher, als an dem Tage, an welchem es gebraucht werden soll, weil es in kurzer Zeit seine Farbe und damit seine Natur ändert. Auch zieht er vor, es in Emulsionform zu verabreichen und zwar in einer täglichen Dosis von 1—6 Grm., wofür letztere Gabe, 30 Centigrammen (fast 5 Gran) Jod entsprechend, nicht überschritten würde.

Zwischen dem Jodöle von Marchal und dem von Personne und auch Deschamps besteht also ein grosser Unterschied. Ersteres enthält alles angewandte Jod ($\frac{1}{20}$ seines Gewichtes) und da es erst kurz vor seiner Anwendung, also gleichsam magistraliter bereitet werden soll, so wird das Jod noch grösstentheils einfach im Oele aufgelöst sein, weshalb es direkt auf die Verdauungswerkzeuge wirken und einen Theil seiner reizenden Wirkung behalten wird. Personne hingegen hat sich von der Einwirkung des Jods auf das Oel Rechenschaft gegeben und, um vor der durch die Zeit bewirkte Ungleichheit der Einwirkung sicher zu sein, hat er die chemische Reaction sogleich auf die letzte Grenze gebracht; er hat alles entfernt, was der elementaren Verbindung des Jods fremd ist und so ein wirklich officinelles Arznei-

mittel von gleichbleibender Zusammensetzung und ziemlich langer Haltbarkeit formulirt.

Zwei Mitglieder oben erwähnter Commission haben mit dem Jodöl von Personne und mit jenem von Deschamps therapeutische Versuche angestellt. Gibert hat hauptsächlich das von Deschamps bereitete Oel und Ricord ausschliesslich das von Personne dargestellte verwendet. Ihre Versuche, als nicht in unsern Kreis gehörend, lassen wir hier weg, sind nichtsdestoweniger sehr interessant und wäre es sehr zu wünschen, dass deutsche Aerzte ebenfalls Versuche damit anstellen wollen. Wird die bei der Verordnung eines jeden Arzneimittels nöthige Klugheit beobachtet, studirt man den Grad der Empfindlichkeit des Kranken und die besondern Zustände, in welchen er sich befindet, so darf man dreist behaupten, dass das Oleum jodatum artificiale ein Arzneimittel von hohem Werthe ist, welches vor dem Leberthran viele Vortheile hat. (Auszug aus Buchner's neuem Repertor., Bd. I, H. 1.)

Ullucus tuberosus als Ersatz für die Kartoffel.

Seitdem die Krankheit der Kartoffel alljährlich wiederkehrt und ein wirksames Gegenmittel immer noch nicht gefunden worden ist, haben sich die Naturforscher bemüht, Pflanzen zu entdecken, welche im Stande sind, diese entartete Nährwurzel für Menschen und Thiere zu ersetzen. Obschon diese Hoffnung bis jetzt noch nicht in Erfüllung gegangen ist, so hat man doch verschiedene Pflanzen aufgefunden, von denen man glaubt, dass sie ein Surrogat für Kartoffel werden könnten. Unter diesen sind besonders zwei Pflanzen empfohlen worden und man hat ihre Vorzüge nicht ohne Uebertreibung gerühmt; jedenfalls ist die Hoffnung, dass das gemeinschaftliche Ersatzmittel gefunden sei, etwas voreilig, da es bis jetzt noch an hinreichenden Versuchen gefehlt hat. Die eine dieser Pflanzen ist die indianische Brodwurzel, *Psoralea esculenta* Pursh. aus Nordamerika und die 2. *Ullucus tuberosus* Lozon, der Ulluco aus den höhern Regionen der Audea Südamerikas. *Ullucus tuberosus* nudoda zuerst 1809 von Lozon beschrieben, obschon diese Pflanze in den Hochgebirgen von Peru und Bolivia schon lange als Feldfrucht gezogen und wie die Kartoffel benützt wird. Sie hat grosse Hoffnungen erweckt und mehr Aufsehen erregt als die vorige, aber sie ist nun bereits 4 Jahre in europäischer Cultur und noch lässt sich nicht viel zu ihren Gunsten sagen. Ihr Vaterland ist das Hochland von Peru, Quito und Bolivia; am meisten wird sie in der Nähe von La Paz in Bolivia in einer Höhe von 12,000 — 14,000 Fuss angebauet, wo eine mittlere Temperatur von 9° (des hundertgratigen Thermometers), also ungefähr wie in den rauheren Gebirgsgegenden Deutschlands herrscht. Da aber nicht die mittlere Temperatur, sondern die Temperatur und Länge der Sommermonate bei derartigen Gewächsen massgebend ist, so lässt sich allerdings noch nicht mit Gewissheit schliessen, ob unser Klima wirklich zum Anbau des Ulluco geeignet ist. Der Name Ullucus ist nach dem einheimischen Ulluco (auch Melluco, Olluco und nach d'Orbigny Papalisa) gebildet. Die Familie gehört nach De Candolle zu der Familie der Portulaceen, nach genauern Beobachtungen zu den Genepodeen, in die V. Classe, I. Ordnung des Linne'schen Systems, und ist nahe mit *Basella* und *Boussingaultia* verwandt. Die Pflanze

ist krautartig, reich verästelt; Aeste wicklich, gekniet, glatt, röthlich, ziemlich weich und am Boden liegend; Blätter dick, fleischig, herzförmig, gestielt, stark geädert, glatt und ausgewachsen muschelartig gebogen, oft roth gerandet. Die Blüten stehen in kleinen Trauben an der Spitze der Zweige, hellrosa von Farbe und mit vier Brakteen (Afterblättern) versehen. Unter der Erde, jedoch dicht an der Oberfläche, setzt die Ullucuspflanze kartoffelartige, rundliche, glatte, gelbe Knollen an, die im frischen Zustande mit feinen carminrothen Adern schattirt sind. Das Fleisch der Knolle ist ebenfalls gelb und gleicht fast einer gelben Rübe. Die am Boden liegenden Zweige schlagen ebenfalls an der Berührungsstelle Wurzeln und setzen kleine Knollen an, ja im botanischen Garten zu St. Petersburg brachte eine im Topf stehende Pflanze sogar in allen Blattwinkeln und selbst an den Spitzen der Zweige, wo die Blüten stehen sollten, kleine Knöllchen von der Grösse einer Haselnuss an. Ob diese Neigung, Wurzeln zu schlagen, bei der Cultur im Grossen stört, oder ob sie zur Erhöhung der Production beitragen kann, muss erst erwiesen werden, denn in den aus Bolivia eingesandten Culturangaben blieb dieser Umstand unerwähnt. Im Vaterlande sollen die Knollen beträchtlich gross werden und einen den Kartoffeln ähnlichen guten Geschmack haben, allein an den in Europa gezogenen hat sich weder das eine noch das andere bewährt, und die Knollen haben im günstigen Falle die Grösse eines Hühnereies erreicht, im Geschmack aber noch viel zu wünschen übrig gelassen. Die uns vorliegenden in Mittelddeutschland gezogenen Knollen sind meistens von der Grösse einer Wallnuss und kleiner, und nur eine hat $1\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser. In Bolivia werden die Saatkollen im Monat August und im April geerntet, was ungefähr unserm Frühling und Herbst entspricht. Man legt sie in Reihen von Stalldünger und feuchtet sie zu Zeiten an, was besonders nothwendig ist, da sonst die Knollen an die Oberfläche zu liegen kommen, grün werden und an Geschmack verlieren.

Die ersten Ullucusknollen wurden von Herrn Lados aus Lima an den Minister des Ackerbaues nach Frankreich geschickt und kamen im Januar 1848 in Paris an, wurden da mehreren Gärtnereien mitgetheilt, um Culturversuche damit zu machen. Herr Neumann im botanischen Garten pflanzte die zusammengeschrumpften Knollen in ein Mistbeet, wo sich im Juli noch keine Spur von frischen Knollen zeigte. Die ganze Ernte bestand im Herbste aus 2—3 Knöllchen von der Grösse einer kleinen Pflaume an jeder Pflanze. Herr Mason im Garten der Gartenbaugesellschaft liess die Pflanzen bis im November stehen, erhielt zwar nicht mehr, aber doch grössere Knollen, nämlich von der Grösse eines Hühnereies. Die gesottenen Knollen hatten einen süssen runkelrübenartigen Geschmack und durchaus nichts Mehliges. Mehrere Personen empfanden nach dem Genuss Uebelkeit oder Brennen im Halse. Offenbar waren diese Knollen nicht reif. Dagegen fand Mason, dass die Blätter und Stengel ein sehr gutes frühzeitiges Gemüse geben, wenn sie eine halbe Stunde mit Salzwasser gekocht und dann wie grüne Bohnen zubereitet werden. In Deutschland wurden seitdem ebenfalls Versuche mit dem Anbau gemacht. Herr Schnicke in Greussen bei Erfurt zog im Topfe schöne Knollen; Herr Heinemann in Erfurt pflanzte einige kleine Stecklingspflanzen ohne Knollen in ein kaltes offenes Mistbeet in guter Erde, wo

sie sehr üppig wuchsen, aber bis zum Herbste keine Knollen ansetzten. Darauf pflanzte er einige Stauden in Töpfe, in sandigen, nicht fetten Wasserschlamm, wo sie bis zum Winter noch Knollen von der Grösse einer kleinen Mittelkartoffel ansetzten, die dem Gartenbauverein vorgelegt und auf Verlangen gesotten wurden, wo man die Knollen wohlschmeckend aber wässrig fand, vermuthlich weil sie nicht reif waren. Der Umstand, dass die Pflanzen in fettem Boden keine Knollen ansetzten, sich aber im Sandschlamm noch im Herbste bildeten, beweist, dass der Ullucus keinen fetten Boden haben will und vielleicht auf trockenen Bergen am besten gedeiht.

Diese Mittheilungen sind eben nicht aufmunternd zu Culturversuchen und schlagen die grossen Hoffnungen ziemlich nieder. Aber wenn man bedenkt, wie es mit mancher andern jetzt bei uns völlig acclimalisirten Pflanze gegangen ist, ehe sie sich an unser Klima gewöhnt und unter den ihr günstigen Verhältnissen cultivirt wurde, so braucht man die glücklichen Erfolge noch nicht aufzugeben. Ob die Ullucus die Kartoffel ersetzen kann, das ist eine andere Frage. Jedenfalls ist der Umstand, dass das Kraut ein gutes Gemüse ist, schon hinreichend, um zur Cultur aufzumuntern. Das grösste Hinderniss scheint die späte Reife zu sein. Wenn wir aber erst Pflanzen cultiviren, welche aus amerikanischem Samen gezogen sind, so erhalten wir vielleicht eine frühere Sorte, wie es mit den Kartoffeln ebenfalls nach und nach gelungen ist. Nach Alexander von Lengerke enthält die Ullucoknolle 86 Proc. Wasser, etwas Pflanzeneiweiss und gelben Färbstoff, aber nur $6\frac{1}{4}$ Proc. Stärkemehl. Diese Analyse kann indess nicht massgebend sein, da sie ohne Zweifel ebenfalls an unreifen Knollen vorgenommen worden ist. Knollen sind gegenwärtig in allen bedeutenden Handelsgärten von Hamburg, Erfurt, Gent, Paris etc. zu haben. — R —

Pharmac., gewerbl. und Fabrik-Technik.

Anwendung des vulcanisirten Kautschucks zum Bau der Orgeln und Klaviere, von J. E. Van-Gils. Die Besetzung mit Leder oder Wollenzeugen, welche die Orgelbauer und Klaviermacher bei ihren Instrumenten anbringen, um den Ton zu dämpfen, verliert bald ihren anfänglichen Grad von Elasticität; ferner wird sie von Insekten zerfressen und in Staub verwandelt. Viele Klaviere werden daher in wenigen Jahren schon schlecht und lassen beim Spiel ein unerträgliches Geclapper vernehmen. Die kleinen Messingdrahtfedern, deren man sich zu bedienen pflegt, um das Zurückkehren der beweglichen Stücke der Klaviermechanik in die ursprüngliche Lage zu sichern, sobald die Hand des Spielers die entsprechende Taste verlässt, haben andere Fehler; sie wirken oft nicht gehörig, zerbrechen, und die Tasten schlagen nicht an.

Van-Gils ersetzt nun die Beledung und Wollbesetzung, vorzüglich aber die erwähnten Federn durch vulcanisirten Kautschuck, dessen Elasticität fast nie abnimmt und der von Insekten nicht heimgesucht wird. Seine Pianos lassen im Bau sowohl als im Ton nichts zu wünschen übrig. (Bullet.

de la sociét. d'Encourag. — Dingler's polytechnisches Journal, Bd. 121, Seite 79.) — a —

Boswell's künstliche Tusche. In kochender Aetzkalilauge löst man so viel Hornspäne als möglich, dampft die Lösung in einem eisernen Kessel zur Trockne ab und bringt sie zuletzt bei ziemlich starker Hitze in einen teigartigen Fluss. Dann entfernt man das Gefäss vom Feuer. Man löst die Masse in dem doppelten Gewichte kochenden Wassers auf, seigt die Flüssigkeit klar durch und versetzt sie mit einer Alaunauflösung, die einen schwarzen Niederschlag darin hervorbringt, der abgesondert, ausgewaschen und getrocknet und mit Gummivasser angerieben, die schönste indische Tusche geben soll. (Polyt. Notizbl. 1851, S. 223.) — a —

Streichriemensalbe, nach Schubert. Man schmilzt etwas Gutta Percha und knetet das gleiche Gewicht gelöschten und fein gesiebten Kalk darunter. Diese Masse streicht man mit einem heissen eisernen Spatel oder Messer dünn aber gleich auf das Leder oder auf ein passendes Stück weiches Holz, z. B. Lindenholz, erwärmt dann den Ueberzug etwas und reibt feinstes Pulver von Schieferstein oder Blutstein oberflächlich ein. Man könnte auch allenfalls einen Theil des Kalks durch Blutstein ersetzen. (Gem. Wochenschr. d. pol. Ver. in Würzbg.) — a —

Verfahren, um von vergoldeten oder goldplattirten Gegenständen das Gold abzusprengen, von A. Wimmer. Man bereitet eine gesättigte Auflösung von Salmiak in Essig und bestreicht damit mittelst eines Pinsels die von der Vergoldung zu entblössenden Messinggegenstände, erhitzt, dass der Essig rasch verdampft und erhält so einen gleichmässigen Ueberzug von Salmiak. Darauf werden die Gegenstände bis zum dunkeln Rothglühen erhitzt und in ganz kalte sehr verdünnte Schwefelsäure geworfen, wodurch das Gold in zusammenhängenden Blättchen abspringt. Erhitzt man über die dunkle Rothglühhitze, so wird das gebildete Kupfer- und Zinkoxyd von dem Salmiak aufgelöst, wobei sich das Gold abermals mit dem Messing vereinigt und das Absprengen unmöglich wird. Die sehr verdünnte Schwefelsäure dient zur theilweisen Auflösung der durch die Rothglühhitze gebildeten Oxyde. Das abgesprengte Gold wird mit Salpeter und Borax geschmolzen, wodurch die unedlen Metalle oxydirt und in borsaure Salze verwandelt wurden, während das Gold im reinen Zustande zurück blieb. (Kunst- und Gewerbeblatt für Bayern.) — a —

Bereitung der zum Brennen in den sogenannten Flüssigkeits - Gaslampen dienenden Flüssigkeit (Leucht-Spiritus), von Dr. Heeren. Man löse 38 Gewichtstheile rectificirtes Terpentinöl in 100 Gewichtstheilen Weingeist von 96° Tralles auf. Die Rectification des Terpentinöls besteht in einer einfachen Destillation ohne Zusatz von Wasser. Die Stärke des Alkohols wird durch Destillation über gröblich zerkleinerten ungelöschten Kalk erlangt. (Mitth. d. hannöv. Gewerbevereins. 1851, S. 280.) — a —

