

Zweite Abtheilung.

General-Bericht.

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

Angewandte Physik.

Ueber das Gewicht der Atmosphäre. Die Höhe der das Erdsphäroid gleich einer Schale umgebenden Luftschichte ist im Vergleich zum Erdhalbmesser verschwindend klein. Der Barometer gibt uns die Höhe der die Erde umgebenden Lufthülle genau an, wenn wir die Höhe der Quecksilbersäule mit derjenigen Zahl multipliciren, um wie viel Mal ein gleiches Volumen Quecksilber schwerer ist als Luft bei 0°. Da uns die Grösse des Durchmessers der Erde genau bekannt ist, so lässt sich der Cubikinhalte, und folglich auch das Gewicht der Erdatmosphäre berechnen. Mit solchen Rechnungen haben sich Marchand, Regnault, Wackenroder, Schmid, Schrön u. m. a. beschäftigt. Mit Anwendung oder Vernachlässigung verschiedener Correctionen kommen alle in der gefundenen Gewichtszahl ziemlich überein, sie fanden das Gewicht der Erdatmosphäre etwas über 5 Trillionen Kilogramme betragend, wir können recht gut als runde Zahl 5 Trillionen Kilogramme oder 10 Trillionen Pfund annehmen. Schmid fand $5 \cdot 193911 \cdot 000000 \cdot 000000$ Kilogramme. Aus dem so gefundenen Gewicht der trocknen Atmosphäre kann das Gewicht ihrer wesentlichen Bestandtheile, des Sauerstoffs, des Stickstoffs und der Kohlensäure leicht gefunden werden. Das Resultat ist jedoch, wie obige Gewichtsbestimmung, ebenfalls nur als eine Annäherung an die Wahrheit anzusehen.

Die mittlere Zusammensetzung der trocknen atmosphärischen Luft ist nach den neuesten Untersuchungen in Volumsprocenten:

Sauerstoff . . .	20,76
Stickstoff . . .	79,19
Kohlensäure . . .	0,05
	<hr/>
	100,00.

Diesem Volumverhältniss entspricht mit Anwendung der von Regnault bestimmten Dichten für Sauerstoff 1,106, für Stickstoff 0,971, für Kohlensäure 1,529, das Verhältniss nach Gewichtsprocenten:

Sauerstoff . . .	22,977
Stickstoff . . .	76,947
Kohlensäure . . .	0,076
	<hr/>
	100,000.

Und danach enthält die Atmosphäre in Kilogrammen:

Sauerstoff . . .	1''193405''000000'000000
Stickstoff . . .	3''996559''000'000 000000
Kohlensäure . . .	3947''000000'000000
	<hr/>
	5''193911''000000 000000.

Verbraucht nun ein erwachsener Mensch zwischen 20 und 40 Jahren stündlich etwa 546,8 Gran Sauerstoff, die er in Form von 752 Gran Kohlensäure ausathmet, also jährlich ungefähr 300 Kilogr. Sauerstoffgas; nimmt man die Menschenzahl zu 1000 Millionen an, und beurtheilt nach den Verhältnissen des kräftigsten Lebensalters; so beträgt die Sauerstoffconsumtion durch das Menschengeschlecht jährlich 300000 Millionen Kilogramme. Schätzt man den Sauerstoffverbrauch aller Thiere zehn Mal so gross, so würde demnach der Athmungsprocess der Thierwelt im Jahrhundert den Sauerstoffgehalt der Luft nur um 300'000000 Millionen Kilogramme vermindern. Dies ist aber nicht $\frac{1}{4000}$ des gegenwärtigen Sauerstoffgehalts. Obwohl dieser ganzen Beurtheilung nur der Werth einer Schätzung beigelegt werden kann, so sieht man doch so viel daraus, dass unsere eudiometrischen Versuche über die Sauerstoffabnahme in Folge der Athmung keinen Ausschlag geben können, und dass die unleugbaren Schwankungen im Verhältnisse der wesentlichen Bestandtheile der Atmosphäre auf andere Ursachen zurückgeführt werden müssen. (Siehe auch Jahrbuch IX, 47.) (Archiv der Pharmacie CXI, 21.) — i —

Gefärbte Flüssigkeiten zur Füllung von Minimum- und Zimmerthermometer, von Dr. Lüdersdorff.

Bei den jetzt vielfach gebräuchlichen Thermometrographen ist das Minimum-Thermometer, anstatt mit Quecksilber, mit gefärbtem Weingeist gefüllt. Bekanntlich gibt es aber kein organisches Pigment, welches nicht durch das Licht afficirt würde, und daher wird auch der gefärbte Weingeist in jenen Thermometern sehr bald ausgebleicht. Hierbei gibt es einen Niederschlag in der Kugel und in dem Rohre, welcher dem Gleiten des registrierenden Stifchens hinderlich, und deshalb werden die Angaben der Minimum-Thermometer mit der Zeit unsicher. Der Verfasser bemühte sich irgend eine andere Flüssigkeit für Thermometer herzustellen, welche stets klar bleibt, und gelangte dabei zu günstigen Resultaten, indem er folgende Mischungen darstellte:

Gelb wird bereitet durch Auflösen von 3 Theilen Eisenoxydhydrat in 100 Theilen Salzsäure und filtrirt im bedeckten Trichter. Soll der Farbenton stärker sein, so verdoppelt oder verdreifacht man die Quantität des Eisenoxydhydrats.

Grün wird bereitet durch Auflösen von 3 Theilen kohlen-saurem Kobaltoxydul (das Kobaltoxydul muss zu allen Thermometer-Flüssigkeiten vollkommen chemisch rein sein und um das Ueberlaufen bei der Kohlensäureentwicklung zu vermeiden, wird es am besten nach und nach eingetragen) in 100 Theilen Salzsäure und Filtriren der Flüssigkeit. Das so erhaltene Grün ist zwar sehr feurig, allein doch nicht kräftig genug, und zu sehr blaugrün, man setzt deshalb einige Tropfen von der gelben Flüssigkeit zu. Um die Farbe noch dunkler zu machen, kann man gleich

Anfangs etwas mehr kohlen-saures Oxydul in der Salzsäure auflösen, doch darf dies nicht so viel sein, dass die Auflösung sich dem Dunkelblauen nähert, weil in diesem Falle durch Zusatz von Gelb die Farbe zwar dunkelgrün, aber etwas finster wird.

Blau wird bereitet durch Auflösen von 6 Theilen kohlen-saurem Kobalt-oxydul in 100 Theilen Salzsäure, die Auflösung ungefähr 2 Minuten lang gekocht, damit die in der Flüssigkeit zurückgebliebene Kohlensäure, oder, falls das Oxydul Hyperoxyd enthielt, das entwickelte Chlor entweichen kann. Ohne diese Vorsicht entwickelt sich sonst das Eine oder Andere noch im Thermometer und bildet Luftblasen. Nach dem Erkalten der gekochten Auflösung filtrirt man dieselbe.

Weder diese noch die vorige Flüssigkeit darf mit Wasser verdünnt werden, weil sie sonst roth wird; überhaupt fällt sowohl Grün als Blau um so feuriger aus, je concentrirter die Salzsäure war. Sollen die Auflösungen gleichwohl verdünnt werden, so muss dies durch Salzsäure geschehen.

Violett wird bereitet durch Auflösen von 34 Theilen kohlen-saurem Kobaltoxydul in 100 Theilen Salzsäure und nachherigem Zusatze von 5 Theilen destillirtem Wasser. So wie die vorige, wird auch diese Flüssigkeit vor dem Filtriren aufgeköcht.

Roth wird bereitet durch Auflösen von 45 Theilen kohlen-saurem Kobaltoxydul in 100 Theilen Salzsäure und nachherigem Zusatze von 25 Theilen destillirtem Wasser. Die Flüssigkeit wird hierauf gekocht und filtrirt. Es ist hiebei zu bemerken, dass alle diese Flüssigkeiten durch's Erwärmen vorübergehend blau werden, dies ist schon der Fall bei der durch das Auflösen des Oxyduls erzeugten Wärme. Die eigentliche Nüance der Farbe erkennt man daher erst nach dem Erkalten der Flüssigkeit.

Man hat noch drei andere metallische Pigmente, von denen das eine den Vorzug tiefer Dunkelheit, die beiden andern aber den einer feurigen Nüance vor den bereits erwähnten haben. Diese Farben sind Grün, Blau und Violett.

Die chromgrüne Flüssigkeit bereitet man, indem man so viel kohlen-saures Chromoxyd in Salzsäure auflöst, als diese aufzunehmen vermag. Hierauf dampft man ab, bis die Masse musig wird. Sie wird nach dem Erkalten trocken und hart. Hiervon löst man nun, bevor das Salz Feuchtigkeit angezogen hat, was sehr schnell geschieht, in 100 Theilen Weingeist von 90 Proc. Tralles, 25 Theile auf, setzt 5 Theile Salzsäure zu und filtrirt in einem bedeckten Trichter. Die Flüssigkeit ist tief dunkelgrün, sie lässt sich durch Zusatz von der blauen Kobaltflüssigkeit nüanciren.

Eine schöne blaue Flüssigkeit, die sich ganz besonders zum Füllen von Minimum- und Zimmerthermometern eignet, erhält man durch Auflösen von 4 Theilen essigsäurem Kupferoxyde (sogenanntem destillirtem Grünspan) in einem Gemische von gleichen Theilen Aetzammoniak und Weingeist von 90 Proc. Tralles. Die blaue Flüssigkeit wird darauf im bedeckten Trichter filtrirt und ist zum Füllen der Thermometer fertig. Diese, so wie alle übrigen genannten Flüssigkeiten können nur in Gläsern mit eingeriebenen Stöpfeln aufbewahrt werden, was wohl zu berücksichtigen ist.

Eine schöne violette Flüssigkeit, welche bei 24° unter Null, eben so wenig wie die übrigen Flüssigkeiten, eine Veränderung ihres Aggregatzustandes erleidet, sich durch ihre prachtvolle Farbe empfiehlt und viel weniger ungleichmässig ausdehnt oder zusammenzieht als andere Flüssigkeiten, erhält man durch Auflösen von 50 Theilen essigsaurem Kali, 10 Theilen essigsaurem Kobaltoxydul in 50 Theilen destillirtem Wasser und Zusatz einiger Tropfen Aetzkalilauge. Der hierbei sich bildende Niederschlag löst sich beim Erwärmen wieder auf, worauf man filtrirt. Zur Bereitung des essigsauren Kobaltoxyduls löst man das kohlen saure Oxydul bei anhaltendem Kochen in concentrirter Essigsäure auf. Die Auflösung erfolgt nicht ganz leicht. Hierauf dampft man die filtrirte Auflösung bis zur Krystallisation ab, oder man lässt die Flüssigkeit, zuletzt bei gelinder Wärme, vollständig eintrocknen.

Im Allgemeinen bemerkt der Verfasser noch, dass die gelben, grünen und violetten Flüssigkeiten intensiv genug sind, um sogar in breiten Thermometerröhren angewendet werden zu können. Ausserdem ist nicht zu übersehen, dass alle diese Flüssigkeiten eine geringere Ausdehnungs-Capacität haben als Weingeist. Dies ist jedoch nicht hinderlich, sobald es nicht auf eine grosse Empfindlichkeit des Thermometers ankommt. Bei Minimum- und Zimmerthermometern kommt es hierauf nicht an, und kann daher die Kugel im Verhältnisse zur Röhre immerhin etwas grösser sein. Auch lässt sich dieser Fehler gegen Weingeistthermometer sogar vollständig compensiren, indem die viel kräftigern Farben der genannten Flüssigkeit bedeutend engere Röhren erlauben, als gefärbter Weingeist.

Endlich macht der Verfasser noch darauf aufmerksam, dass man beim Graduiren dieser Thermometer, eben sowohl wie bei den mit Weingeist gefüllten, sich nicht darauf beschränken darf, nur den Nullpunkt und etwa 30° über Null zu markiren, sondern dass man auch unter Null mindestens 10 Grade in einer Kältemischung nach einem Normal-Quecksilberthermometer abnehmen muss. Die Ausdehnung sowohl des Weingeistes als der obigen Flüssigkeiten ist nämlich durchaus keine gleichförmige. So wie sie in höheren Wärmegraden zunimmt, nimmt sie in niedrigeren, namentlich unter Null, bemerkbar ab. Die meisten Weingeistthermometer sind daher schon bei 8 bis 10 Grad unter Null falsch; es würden es also auch diejenigen werden, welche mit obigen Flüssigkeiten gefüllt sind, wenn sie nicht bei mindestens 10° unter Null markirt worden wären. (Verhand. d. Ver. zur Beförderung des Gewerbfl. in Preussen 1850, S. 118. — Polyt. Notizbl. 1850, S. 225.) — a —

Ueber die physikalischen Eigenschaften des Eises, von Schlagintweit. Wir entnehmen dieser umfassenden Abhandlung folgende Schlüsse:

1) Gletscher- und Wassereis zerfallen unter dem wechselnden Einflusse von Wärme und Kälte in ganz identische Formen. 2) Die Luftblasen betheiligen sich sehr wesentlich bei der Bildung der Körner und wirken auf die Gestalt aller freien Oberflächen ein. 3) Die deutliche Körnerbildung erreicht mit Ausnahme der blauen Bänder eine Tiefe von 3 Metern im Maximum. Die Infiltration aber dringt in unregelmässig vertheilten Kanälen und

einzelnen Haarspalten noch weit tiefer ein. 4) Die im weissen Eise eingeschlossene Luft beträgt im Durchschnitt 6 Proc. Volumen. 5) Das Schmelzwasser absorbiert Luft bis zur Sättigung. 6) Die vom Wasser absorbierte Luft ist sauerstoffreicher, die beim Schmelzen des Eises austretende (der nicht absorbierte Rest) sauerstoffärmer als die Atmosphäre. 7) Die blaue Farbe der Vertiefungen in Schnee, Firn und Eis rührt nicht von reflectirtem Lichte des Firmamentes her, sondern ist die eigenthümliche Farbe des Wassers im festen Zustande. Sie ist im Mittel identisch mit einem Gemenge von 74,9 Proc. Kremserweiss, 24,3 Proc. Kobalt und 0,8 Proc. gebranntem Ocker, daher stets heller als das Blau der Atmosphäre im Zenith für mittlere Breiten. 8) Das Eis zeigt überall, wo wir demselben begegnen, alle Eigenschaften eines festen, ja sogar spröden Körpers. Jene Verschiebbarkeit der Masse, welche man am Gletscher aus der Structur und Bewegung erkennt, scheint durch die feine Zersplitterung des Eises bedingt zu sein, welche durch den Druck der bedeutenden Massen und ihre Reibung gegen die Unterlage entsteht. (Annal. der Phys. u. Chem. LXXX, 2.) — *n* —

Elektrische Eigenschaft des Papiers, nach Desbans. Trocknes Papier wird durch Reiben so stark elektrisch, dass man daraus einen mindestens ebenso kräftigen Elektrophor herstellen kann, wie aus Harz. Schlägt man einige vollkommen trockene Blätter ungeleimten Papiers mit einem Katzenfelle, so hängen sie sich fest zusammen, und der Deckel eines Elektrophors, auf diese Blätter gelegt, ladet sich so stark, dass man nachher grosse Funken daraus ziehen kann. (Compt. rend. T. XXX, 612. — Polyt. Centralbl. 1850, 1019.) — *a* —

Allgemeine und pharmaceutische Chemie.

Chemie der anorganischen Stoffe.

Verfahren zur Bereitung von Bleiweiss, nach J. C. D. Rodgers. Der Verfasser setzt Bleiplatten bei angemessener Temperatur in einer Kammer der gleichzeitigen Einwirkung von Luft, Essigsäure- und Wasserdampf und Kohlensäure aus. Die Bleiplatten sind 3 bis 4 Fuss lang und $\frac{1}{8}$ Zoll dick; man biegt sie in der Mitte in einen spitzen Winkel und hängt sie dann über hölzerne Latten, welche in der Kammer angebracht sind, in solcher Art, dass die Kammer möglichst viele davon aufnimmt, jedoch ohne dass sie sich berühren. Auf dem Boden der Kammer oder in denselben eingelassen sind Tröge oder Behälter angebracht, die zur Entwicklung theils von Kohlensäure, theils von Essigsäuredämpfen dienen. Nachdem die Kammer mit den Bleiplatten beschickt worden, wird in gewisse dieser Behälter eine Mischung gegossen, welche der geistigen Gährung fähig ist; der Verfasser benutzt dazu einen Malzauszug mit Zusatz von zuckerigen Stoffen. In die übrigen Behälter giesst man schwachen Essig, verdünnten Holzessig, saures Bier oder irgend eine Flüssigkeit, welche in saure Gährung gerathen kann. Die Kammer wird hierauf durch Heizkanäle oder Dampfrohre so weit erwärmt, dass die Temperatur der Luft im In-

nern zwischen 70° und 80° F. beträgt. Wenn die geistige Gährung und die dadurch bedingte Kohlensäure-Entwicklung in vollem Gange ist, wird die Kammer möglichst dicht verschlossen und zugleich vor dem Eintritt des Lichtes geschützt, und dann in diejenigen Tröge, welche die Essigsäuremischung enthalten, Wasserdampf geleitet, zu welchem Zwecke in jeden dieser Tröge der Arm eines Dampfrohres eintritt. Das Einleiten von Dampf, wodurch der Raum der Kammer mit Essigsäure- und Wasserdämpfen gefüllt wird, wird etwa eine Stunde lang fortgesetzt und in 24 Stunden 3 oder 4 Mal wiederholt, indem man beständig dafür sorgt, dass die Temperatur der Kammerluft zwischen 70° und 80° F. bleibt. Nach Verlauf von 48 Stunden wird die Kammer geöffnet und der Inhalt der Tröge erneuert, und dies nach je 48 Stunden wiederholt, bis die Umwandlung des Bleies in Bleiweiss in genügendem Maasse erfolgt ist. Gewöhnlich ist dazu eine Zeit von 12 Tagen erforderlich. — Die Kohlensäure durch geistige Gährung zu erzeugen, hält der Verfasser für vortheilhafter, als sie auf anderem Wege, z. B. durch Verbrennung oder durch Entwicklung aus kohlensaurem Kalk, entstehen zu lassen, weil die gegohrene weingeisthaltige Flüssigkeit alsbald in Essiggährung übergeht und daher gleich weiter zur Versorgung der Kammer mit Essigsäuredämpfen benutzt werden kann. (Rep. of pat. inv. März 1850. — Polyt. Centralbl. 1850, S. 926.) — a —

Ueber doppelt-schwefligsauren Kalk. Um das Verfahren Melsens' bei der Raffination des Zuckers zu prüfen, suchten Mene und Pinchon zweifach-schwefligsauren Kalk darzustellen, konnten aber nicht zum Ziel gelangen, obgleich sie mit aller Sorgfalt nach den in verschiedenen chemischen Werken gegebenen Vorschriften arbeiteten. Sie fanden, dass der doppelt-schwefligsaure Kalk des Handels ein Gemenge des neutralen Salzes mit gelöschtem Kalke ist. Der schwefligsaure Kalk ist constant in seiner Zusammensetzung und reagirt neutral. Zweifach-schwefligsaurer Kalk existirt nicht, oder wird wenigstens nach keinem der bis jetzt empfohlenen Verfahren gebildet. Weder Baryt, Magnesia, noch Thonerde bilden mit schwefligter Säure saure Salze. Die von Melsens erhaltenen Resultate sind daher nur auf freie Säure enthaltende Zuckerlösungen zu beziehen. (Pharmaceutical Journ. X, 41.) — i —

Aridium, ein wahrscheinlich neues Metall, nach Ullgren. Ullgren, Laborator am technischen Institute zu Stockholm, machte bei der Untersuchung von Stabeisen, welches aus Oernstolso-Eisenerzen dargestellt war, die Beobachtung, dass die Lösung desselben sich in mehrfacher Beziehung anders verhielt, wie die Lösung von reinem Eisen. Später fand er bei der Untersuchung des Chromeisens von Röros, dass das daraus abgeschiedene Eisenoxyd ein ähnliches Verhalten zeigt, und nach weiter angestellten Versuchen hält er es für wahrscheinlich, dass das Eisen in diesen Erzen von einem eigenthümlichen, bisher unbekanntem Metalle begleitet wird, welchem er bis auf weiteres den Namen Aridium (von ἄρῆς und ἔδος) gibt. Da diese Vermuthung noch der Bestätigung bedarf und für jetzt noch nicht wahrscheinlich ist, dass das neue Metall wegen allgemeiner Vorkommens auf die Ausbringung und die Eigenschaften des Eisens im Ganzen genommen einen Einfluss haben wird, so

beschränken wir uns auf diese Mittheilung und verweisen hinsichtlich des Näheren seiner Abscheidung und Eigenschaften auf unsere Quelle. (Aus Oferrigt af Kongl. Vetensk. Akad. Foerhandling. durch chemisch-pharmac. Centralbl. 1850, 1117. — Polyt. Central. 1850, 1086.) — a —

Vorkommen von Jod in den Steinkohlen des Plauen'schen Grundes, von Professor W. Stein in Dresden. Der Verfasser untersuchte das ammoniakalische Wasser aus der Dresdner Gasbereitungsanstalt, welche Steinkohlen des Burgker und Pottschappeler Reviers verarbeitet. Er fand aber im Verhältnisse zu den französischen Steinkohlen wenig Jod, von Brom aber keine Spur. (Polyt. Centralbl. 1850, 897.) — a —

Chemie der organischen Stoffe.

Ueber Ol. Thymi. Hamburg hat sich durch vergleichende Prüfung mit ächtem Ol. Thymi, welches er selbst aus dem südlichen Frankreich mitgebracht, überzeugt, dass alles in England verkauft werdende Oleum Origani nichts weiter als Ol. Thymi ist.

Thymus vulgaris ist in dem untern Languedoc so häufig, dass er gleich dem Rosmarin und Lavendel häufig als Brennmaterial benutzt wird. Es sind kleine Fabrikanten zu Milhaud, Aujargues, Souvignargues und in andern Dörfern der Umgegend von Nismes, welche die Oele aus den letztgenannten Pflanzen destilliren und durch Verkauf an Kaufleute in den Handel bringen. Das rohe Thymianöl ist von röthlicher Farbe und heisst Huile rouge de Thym; durch Rectification erhält man es farblos und nennt es dann Huile blanche de Thym. Die Einfuhr an Thymianöl betrug in England in den Jahren 1838 11,938 Pfund; 1840 8,818 Pfund; 1842 7,991 Pfund; 1843 7,553 Pfund. (Pharmaceutical Journal X, 6.) — i —

Ueber Reinigung und Eigenschaften des Chloroforms, von Gregory. Das im Handel vorkommende Chloroform ist häufig sehr unrein, besitzt nicht das gehörige specifische Gewicht, und verursacht bei der Anwendung oft Kopfschmerz und Uebeligkeit. Zur Bereitung wird mitunter statt des Alkohols der in England wohlfeilere Holzgeist verwendet, das daraus gewonnene Chloroform ist nicht verschieden von dem mit Alkohol bereiteten, aber es ist so unrein, dass die Reinigung höchst schwierig ist und den geringen Preisunterschied zwischen Holzgeist und Alkohol reichlich aufwiegt, so dass mit Verwendung des Holzgeistes auch kein pecuniärer Vortheil verknüpft ist. Das aus Alkohol bereitete Chloroform, wenn auch reiner als das aus Holzgeist gewonnene, bedarf dennoch der Reinigung. Ausser beigemengtem Alkohol enthält es immer eigenthümliche chlorhaltige flüchtige Oele, welche eingeathmet die bekannten unangenehmen Wirkungen hervorbringen. Die Fabrikanten schütteln das gewaschene Chloroform mit concentrirter Schwefelsäure, welche die Oele zerstört, und rectificiren über Kalk oder kohlensauren Baryt. Bei sorgfältiger Ausführung liefert dieses Verfahren ein leidlich reines Chloroform. Immerhin findet man nie ganz reines im Handel, welches von jeder

Spur der genannten Oele befreit wäre und ein spezifisches Gewicht von 1,497 besäße. Es erscheint daher eine leicht ausführbare Prüfungsweise des Chloroforms auf seine Verunreinigungen wünschenswerth, und besonders auch ein Verfahren, die letzten Spuren derselben zu entfernen.

Ein sehr empfindliches Reagens ist concentrirte farblose Schwefelsäure, sie muss rein sein und ein spezifisches Gewicht von wenigstens 1,840 besitzen. Nicht völlig reines Chloroform damit geschüttelt, färbt dieselbe gelblich oder braun durch Zerstörung der öligen Beimengungen; der Abstich gegen das auf der Säure schwimmende farblose Chloroform lässt auch die leiseste Färbung der Säure erkennen. Ganz reines Chloroform erteilt concentrirter Schwefelsäure keine Färbung.

Ein anderes noch empfindlicheres Prüfungsmittel ist der Geruch der Oele. Chloroform auf die Hand oder auf ein Taschentuch geträpelt, verdunstet schnell, während die weniger flüchtigen Oele zurückbleiben und leicht durch den Geruch erkannt werden.

Nach den Angaben der Chemiker besitzt reines Chloroform ein spezifisches Gewicht von 1,494, nach andern 1,497. Durch vollständige Reinigung kann jedoch das spezifische Gewicht auf 1,500 bei 60° Fahr. (15,95 C.) gebracht werden.

Um es zu reinigen, gibt man das Chloroform in eine reine trockene, mit Glasstopfen versehene Flasche und schüttelt mit dem halben Volumen concentrirter Schwefelsäure wiederholt in Zeitabständen, bis die Säure sich nicht mehr dunkler färbt. So lange die Einwirkung dauert, kann man nach einiger Zeit der Ruhe an der Berührungsfläche der Flüssigkeit einen dunklern Ring wahrnehmen. Wenn dieser nicht mehr erscheint, so wird das Chloroform abgenommen und der grössern Sicherheit wegen noch einmal mit dem vierten Theil seines Volumens Schwefelsäure behandelt; letztere darf dadurch nicht mehr gefärbt werden. Das abgenommene Chloroform wird nun in einem trocknen Glase mit etwas fein gepulvertem Manganhyperoxyd geschüttelt und so lange in Berührung gelassen, bis der Geruch nach schwefliger Säure vollständig verschwunden ist, und das Chloroform einen milden, angenehmen Obstgeruch besitzt. Es kann jetzt in die Standflasche gebracht werden. Das Verfahren erfordert keine andern Apparate als einige mit Glasstopfen versehene Flaschen und eine Pipette, um alles Chloroform ohne Verlust abnehmen zu können.

Kemp hat die sonderbare Beobachtung gemacht, dass, sobald die Einwirkung vorüber und die ölige Beimengung zerstört ist, aber nicht eher, das auf der Säure schwimmende Chloroform eine stark convexe Fläche nach unten zeigt, oder, was dasselbe ist, die Säure nimmt eine concave Oberfläche an. Die geringste Beimengung, nicht einmal hinreichend das spezifische Gewicht zu verändern, versetzt die Berührungsflächen wieder in den horizontalen Zustand.

Der Fabrikant hat nicht nöthig, das gewonnene Chloroform nochmals zu destilliren, er darf das rohe Product nur so lange mit Wasser waschen, bis das Volumen nicht mehr abnimmt, und dann, wie angegeben, mit Schwefelsäure und Braunstein behandeln. (Pharmaceutical Journal IX, 580.) — i —

Vorschriften zur Darstellung des Chloroforms.

1) Nach Soubeiran werden 10 Kilogr. Chlorkalk mit 60 Kilogr. Wasser in einer kupfernen Blase, welche davon zu $\frac{2}{3}$ gefüllt ist, mit 2 Kilogr. Weingeist vermischt und die Mischung schnell erwärmt. Bei 80° C. tritt eine heftige Reaction ein, das Feuer muss dann schnell entfernt, und erst wenn jene nachgelassen, wieder erneuert werden. Man erhält 2 bis 3 Liter Flüssigkeit, welche sich in 2 Schichten sondert, die untere besteht aus Chloroform, Alkohol mit etwas Chlor, die obere aus Wasser, Alkohol und wenig Chloroform. Das abgeschiedene Chloroform wird mit Wasser und dann mit kohlensaurem Natron gewaschen, über Chlorcalcium getrocknet und rectificirt. Es ist vortheilhaft bei dieser Methode kochendes Wasser zur Vermischung des Chlorkalks anzuwenden.

2) Nach Meurer nimmt man 10 Pfund Chlorkalk, 30 Pfund Wasser, 1 Pfund Weingeist von 80 Procent, das Gemisch lässt man über Nacht stehen, dann schnell destillirt. Das erhaltene Chloroform wird mit Kalkmilch geschüttelt und rectificirt. Bei 4 Destillationen mit verschiedenem Chlorkalk wurden erhalten $5\frac{2}{3}$ Unzen $3\frac{1}{3}$, $3\frac{1}{3}$ und $3\frac{1}{3}$.

3) Nach Larocque und Hürault: In 40 Liter auf 40° erwärmtes Wasser werden 5 Kilogr. gebrannter und gelöschter Kalk und 10 Kilogr. Chlorkalk gerührt, mit $1\frac{1}{2}$ Liter Weingeist vermischt und schnell destillirt, das dabei erhaltene Destillat ist chlorfrei.

4) Nach Godefrin: Dessen Vorschrift unterscheidet sich von der vorhergehenden, dass er die Destillation in einem Steinzeuggefäße vornimmt, welches in kochendem Wasser erhitzt wird.

5) Nach Carl: 10 Pfund Chlorkalk, 18 Maass Wasser (was für ein Maass? da dieses so verschieden ist), 40 Unzen Alkohol bleiben 16 Stunden mit einander vermischt und werden langsam destillirt bei 60°. Mittel von 17 Versuchen $9\frac{1}{2}$ Unzen.

6) Nach Pier loz Feldmann: Aethylchlorür 250 Grm., Alkohol 125 Grm., Chlorkalk 2 Kilogr., Wasser 4 Kilogr. Product der Destillation $2\frac{1}{2}$ Unzen = 90 Grm. Chloroform.

7) Nach Kessler im Grossen: Dabei wird ein grosser Bleicylinder angewendet, welcher mit Blei gelöthet ist. Durch die Mitte des oberen Bodens geht ein verticaler, unten mit Flügeln, oben mit einer Kurbel versehener Stab, dessen unterer Zapfen auf einer im Boden angebrachten Pfanne läuft, wodurch das Gemisch in Bewegung gesetzt werden kann. Die Mischung ist die gewöhnliche.

8) Nach Siemerling: 8 Theile Chlorkalk, 1 Theil Aetzkalk, 1 Theil Weingeist, 40 Theile Wasser; das Product beträgt $\frac{1}{3}$ des angewendeten Weingeists.

Holzgeist und Aceton haben sich nicht vortheilhaft zur Chloroformbereitung erwiesen. Gutes Chloroform muss ein spezifisches Gewicht von 1,48 bis 1,49 haben, neutral reagiren, weder Chlor noch schweflige Säure enthalten. Es muss in einer Mischung aus gleichen Theilen concentrirter Schwefelsäure und Wasser untersinken, darf durch Wasser nicht opalisirend und durch eine Lösung von chromsaurem Kali und Schwefelsäure

nicht grün gefärbt werden, was einen Alkoholgehalt anzeigt. (Annal. der Chemie und Pharmacie LXXII, 94.) — n —

Kosso oder Brayera anthelmintica. Hierüber macht Pereira ausführliche Mittheilungen, begleitet mit schöner Zeichnung der blühenden Pflanze, im 10. Band, p. 15 des Pharmaceutical Journal. Einige Notizen daraus mögen hier Platz finden.

Kosso ist seit länger als 2 Jahrhunderten in Abyssinien als Anthelminticum bekannt. (Ludolfi, Historia Aethiopica lib. 1, cap. IX. sect. 31. 1681.)

Bruce in seinen Reisen zur Entdeckung der Nilquelle von 1768 bis 1773 (V. 73. London 1790) gedenkt dieses Medicaments unter dem Namen Cusso. Für den Baum schlägt er den Namen Banksia Abyssinica vor. Der Gensusname Banksia war unterdessen von dem jüngern Linné einer neuholländischen Pflanze gegeben, und auch später von andern Botanikern adoptirt worden.

Lamarck beschreibt den Cusso d'Abyssinie (Botanique, Suppl. II, 423. 1811) und nennt ihn nach dem Vater Hagen zu Königsberg, Hagenia Abyssinica. Dieser Name wurde auch von Willdenow und Sprengel beibehalten.

Brayer, eine lange Zeit zu Constantinopel residirender französischer Arzt, welcher sich von der wurmtreibenden Eigenschaft dieser Pflanze versichert hatte, schickte davon bei seiner Rückkehr nach Paris 1823 an den preussischen Botaniker Kunth, welcher letztere die Pflanze als dem Genus Agrimonia nahe stehend bezeichnete und Brayera anthelmintica nannte. Dieser Name wurde von De Candolle (Prodromus II, 588) und Endlicher (Genera plantarum 6395) beibehalten. Nach Brayer scheint die Pflanze durch Karavanen ihren Weg nach Aegypten, und von da nach Constantinopel zu finden.

Fresenius (Museum Senkenbergianum II, 162. 1837) erkannte zuerst die Identität der Genera Hagenia und Brayera.

Buchner (Repert. 2. Reihe XVIII, 367) beschreibt drei durch Engelmann erhaltene Abyssinische Arzneimittel, worunter den Kosso unter der Benennung Koso, abstammend von Brayera anthelmintica. Wittstein publicirt davon eine Analyse (Ibidem XXI, 24.) Plieninger und Kurr veröffentlichen einige Notizen über die Pflanze in Riecke's neuere Arzneimittel. Plieninger schöpfte seine Kenntniss von einigen aus Abyssinien zurückkehrenden Missionären. Weitere Mittheilungen machte Aubert 1841 (Bulletin de l'Académie de Medecine VI, 492. Paris 1840 bis 1841).

Rochet d'Hericourt gibt eine sehr kurze Notiz über Kosso in seiner „Second voyage sur les deux rives de la Mer rouge etc. Paris 1846.“ Dieser Reisende ist gegenwärtig der Besitzer der ganzen europäischen Niederlage von Kosso (ungefähr 1400 Pfund).

Die Naturforscher der französischen Expedition nach Abyssinien, 1838 bis 1843 — Quartin-Dillon und Petit — sammelten den Kosso, A. Richard beschrieb ihn in dem Tentamen Florae Abyssinicae. Der Baum heisst in der Amharic-Sprache Kosso, in der von Tigre Ihäbbe, in der Gafat-Sprache Kohsish und in der von Gonga Kosbo; in dem Agau der Waag Sika und in Agau-mider Shinei, in Falasha Sakikana, während in

Galba der Name Bêti ist. In den Gegenden weiter nach Süden führt er andere Namen, welche Bekè, der bekannte Reisende von Abyssinien in seinem Wörterbuch dieser Gegenden nicht verzeichnet hat.

Der etwa zwanzig Fuss hohe Kossobaum gehört nach Jussieu in die Familie der Rosaceae; De Candolle versetzt ihn in den Tribus V. Dryadeae und Endlicher bringt ihn in seine Unterabtheilung Spiraeaceae.

Die Zweige des Kossobaumes sind rund, rostfarben, filzhaarig, und tragen ringartige Narben von den alljährlich abfallenden Blättern. Die gehäuftten Blätter sind ungleichpaarig gefiedert und an der Basis scheidenartig.

Die kleinen grünlichen, später röthlich werdenden Blüten sind zweihäusig und mehrfach gabelästig; die Blumenstiele tragen ein eiförmiges Deckblatt an ihrer Basis. Die sogenannten männlichen Blumen können als Zwitterblüthen angesehen werden, da ihre Karpellen wohl entwickelt sind. Die weiblichen Blüten weichen in der Structur etwas ab. Die reifen Früchte sind unbekannt. Der Baum wächst in Tigre, Agame und Schoa, und wird überall angebaut.

Der Kosso wird zu medicinischen Zwecken eingesammelt, bevor die Samen ganz reif sind; die Büschel werden in der Sonne aufgehängt zum Trocknen.

Pereira sah nur eine Verpackung des Kosso (Flores Brayerae anthelminticae), es war eine ungefähr 30 Pfund haltende Kiste. Die getrockneten Blumen befanden sich darin in einem grossen Beutel von rothem Leder eingeschlossen. Sie besitzen einen starken angenehm aromatischen Geruch, nicht unähnlich dem vereinten Geruch von Thee, Hopfen und Sennesblättern. Die Blumenbüschel fanden sich ganz und wohl erhalten, obgleich etwas zusammengedrückt. Die Farbe der getrockneten Masse war im Allgemeinen grünlichgelb, bei näherer Betrachtung erschien jedoch der Rand der Blumenblätter röthlich oder purpurn.

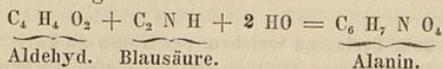
Der Geschmack ist anfangs nicht sehr hervortretend, aber nach wenigen Minuten offenbart sich ein schwacher, senna-artiger, scharfer, widerlicher Geschmack.

Der enorm hohe Preis, zu welchem der Kosso zu Paris verkauft wird (L. 1. 15 s. p. Unze), wird bald zu Unterschleifen verleiten. Uebrigens schreibt Schimper aus Adoa in Abyssinien, dass der Kosso zu sehr mässigem Preise im Handel zu haben ist, was auch nicht anders sein kann, da der Baum dort sehr häufig wächst.

Ueber die grosse Wirksamkeit des Kosso gegen beide Arten des Bandwurmes, sowohl *Taenia solium* als *Bothriocephalus latus*, ist nur eine Stimme in den verschiedensten Ländern. Die Dosis ist von vier bis sechs Drachmen, genommen als Pulver, welches vorher in lauwarmem Wasser aufgeweicht wird. Das Ganze (Pulver und Wasser) wird in kurzen Intervallen auf 2 oder 3 Mal verschluckt. — i —

Ueber die künstliche Bildung der Milchsäure und einen neuen, dem Glycocoll homologen Körper, von Strecker. Bekanntlich entsteht durch Vereinigung von Bittermandelöl mit Ameisensäure in statu nascenti Mandelsäure. Danach schien die Möglichkeit gegeben, dass bei Ersetzung des Bittermandelöls durch

Aldehyd in Folge derselben Reaction, Milchsäure erhalten werde. Bringt man Aldehydammon mit wässriger Blausäure zusammen, und lässt diese Mischung einige Zeit stehen, so tritt die Zersetzung der Blausäure sehr schnell ein; dampft man aber diese wässrige Lösung im Wasserbade sogleich ab, so bleibt ein etwas braun gefärbter Syrup zurück, welcher nach einiger Zeit zu Nadeln erstarrt, diese konnten noch nicht näher untersucht werden. Vermischt man die wässrige Lösung von Aldehydammon mit wasserfreier Blausäure im Verhältniss von 2 : 1 und setzt wässrige Salzsäure im Ueberschuss zu, so geht beim Erhitzen keine Spur von Aldehyd über. Das Destillat enthält ausser Salzsäure etwas Blausäure und Ameisensäure. Nach dem Verdampfen des Retortenrückstandes auf die Hälfte seines Volums krystallisirt viel Salmiak heraus und die saure Mutterlauge enthält die salzsaure Verbindung eines neuen Körpers, des Alanins. Um diese von dem beigemischtem Salmiak vollends zu trennen, wird sie längere Zeit im Wasserbade erhitzt, vom ausgeschiedenen Salmiak abfiltrirt, das Filtrat durch Kochen mit Bleioxydhydrat von der Salzsäure befreit und so lange im Kochen erhalten, als Ammon entwickelt wird; die vom basischen Chlorblei abfiltrirte Flüssigkeit wird durch Schwefelwasserstoff vom aufgelösten Blei befreit, nach der Filtration eingedampft, wobei nach dem Erkalten das Alanin auskrystallisirt. Es bildet farblose, büschelförmig vereinigte Prismen, die grösseren Krystalle sind schiefe Säulen mit rhombischer Basis, haben Perlmutterglanz und knirschen zwischen den Zähnen. Sie lösen sich in 4,6 Theilen kaltem und leichter in heissem Wasser. Die wässrige Lösung besitzt einen süssen Geschmack, verändert die Pflanzenfarben nicht und bildet mit den gewöhnlichen Reagentien keinen Niederschlag. Bei 200° sublimirt es ohne Zersetzung, auf Platinblech erhitzt, verbrennt es mit violetter Flamme. Die Verbrennung führte zur Formel $C_6 H_7 N O_4$. Es entsteht demnach durch Vereinigung gleicher Aequivalente Aldehyds und Cyanwasserstoffs unter Eintritt von 2 Aequivalenten Wasser nach folgender Gleichung.



Seine Formel stimmt also vollkommen überein mit jener des Urethans, Laktamids und Sarkosins; erstere beide unterscheiden sich auffallend, während letzteres viele Aehnlichkeit mit Alanin hat; es sublimirt aber schon bei 100° und besitzt einen weniger süssen, vielmehr scharfen Geschmack.

Das Alanin löst sich sehr leicht in verdünnten Säuren und bildet damit krystallisirende Verbindungen, das salpetersaure Salz ist an der Luft zerfliesslich und besteht aus $C_6 H_7 NO_4 + NO_5 H$.

Es verbindet sich ebenfalls mit den Metalloxyden zu Salzen, so entsteht z. B. das Kupferoxyd - Alanin, wenn eine wässrige Lösung mit diesem Oxyd gekocht wird; beim Verdunsten der Lösung scheiden sich tief blau gefärbte Krystalle ab, welche aus gleichen Aequivalenten Kupferoxyd und Alanin bestehen.

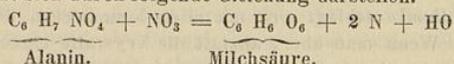
Die Eigenschaften des Alanins stimmen in vielen Beziehungen mit denen des Glycocols und Leucins überein, insbesondere in der Verbindungsfähig-

keit mit Basen und Säuren. Es lässt sich folgende Reihe homologer Verbindungen aufstellen:

Glycocoll	C ₄	H ₅	NO ₄ .
Alanin	C ₆	H ₇	NO ₄ .
Unbekannt	C ₈	H ₉	NO ₄ .
Unbekannt	C ₁₀	H ₁₁	NO ₄ .
Leucin	C ₁₂	H ₁₃	NO ₄ .

Das Alanin wird durch Kochen mit Säuren nicht verändert, selbst mit concentrirter Schwefelsäure lässt es sich bis zum Kochen erhitzen, ohne verändert zu werden; ebenso wenig wird es beim Kochen mit Kalilauge verändert. Dampft man aber die Lösung in Kalilauge ein, so entweicht Ammon und zugleich Wasserstoff; unterbricht man die Operation und destillirt den Rückstand mit verdünnter Schwefelsäure, so geht neben Blausäure eine andere flüchtige Säure über, welche wahrscheinlich Essigsäure ist. Durch Bleisuperoxyd wird das Alanin beim Erwärmen in wässriger Lösung in Kohlensäure, Aldehyd und Ammon zersetzt.

Das mit Alanin isomere Laktamid zerfällt, wenn es mit verdünnten Säuren gekocht wird, in Milchsäure und Ammon, welches also beim Alanin nicht der Fall ist. Leitet man aber in eine wässrige Alaninlösung einen Strom salpetriger Säure, so entwickelt sich zuerst Stickstoff, hierauf Stickoxyd. Vermischt man hierauf die saure Flüssigkeit mit Aether, so nimmt dieser eine Säure auf, welche Milchsäure ist. Die Bildung der Milchsäure aus Alanin lässt sich durch folgende Gleichung darstellen.



(Annal. der Chem. und Pharm. LXXV, 27.) — n —

Ueber die Haupteigenschaften der beiden Säuren, aus welchen die Traubensäure besteht, von Pasteur. Die Traubensäure ist nicht eine einfache Substanz, sondern besteht aus zwei verschiedenen Säuren, von denen die eine die Polarisationsenebene nach rechts, die andere aber nach links ablenkt. Beide Säuren haben in allen ihren Theilen identische Krystallform und sind symmetrische, sich nicht deckende Polyeder. Die eine dieser Säuren ist Weinsäure, die entsprechenden Salze der beiden Säuren zeigen die überraschendsten Analogien in ihren physikalischen und chemischen Eigenschaften. Der ganze Unterschied dieser Salze besteht in dem umgekehrten Polarisationsvermögen und der Symmetrie ihrer Axen. Bezüglich dieses verschiedenen Verhaltens gegen das Licht nennt der Verfasser die Weinsäure Dextroracensäure, die andere Laevoracensäure. Merkwürdig ist es, dass die Traubensäure nur einmal aufgefunden wurde, und bei der gegenwärtigen Fabrikation der Weinsäure nicht mehr vorkommt; sie scheint demnach ein eigenthümliches Product der Vegetation gewesen zu sein. Zur Trennung der Traubensäure in die beiden Säuren bediente man sich des traubensauren Natron-Ammoniaks. Wenn man gleiche Theile Traubensäure mit Natron und mit Ammoniak sättigt, und die neutralen Flüssigkeiten mischt, so setzt sich beim Erkalten oder bei freiwilligem Verdunsten ein Doppelsalz in schönen

Krystallen ab, welche nach 2 bis 3 Tagen oft mehrere Centimeter Länge und Dicke haben. Bei aufmerksamer Prüfung eines jeden der sich absetzenden Krystalle findet man, dass es 2 Arten von Krystallen sind, von denen die einen eine Hemiedrie nach rechts, die anderen aber nach links zeigen. Die Auflösung der nach rechts hemiedrischen Krystalle lenkt die Polarisationssebene nach rechts, die der nach links hemiedrischen Krystalle nach links, und zwar beide gleich ab. Um die beiden Salze von einander zu trennen, muss man jeden Krystall für sich prüfen, dessen hemiedrischen Character beobachten und alle diejenigen zu einander legen, deren hemiedrische Flächen einerlei Richtung haben. So viel wie möglich muss man isolirte, vollständige Krystalle aussuchen, deren Flächen deutlich Hemiedrie und die Richtung derselben erkennen lassen. Am besten erhält man einzelne Krystalle, wenn in einer gesättigten Lösung des Salzes einige gemischte Krystalle in der Wärme aufgelöst werden, und die Lösung der Ruhe überlassen bleibt. Nach dem Auslesen der Salze werden sie für sich in Wasser gelöst und umkrystallisirt. Will man sich durch eine chemische Reaction überzeugen, dass die Krystalle, die sich bei dem Versuch, traubensaures Ammoniak darzustellen, absetzen, zweierlei Art sind, und dass kein Krystall Traubensäure enthält, so braucht man nur einen dieser Krystalle aufzulösen und die Lösung mit einem Kalksalz zu behandeln. Sind die Flüssigkeiten etwas verdünnt, so entsteht nicht sogleich ein Niederschlag, nach einiger Zeit aber setzen sich glänzende gerade Säulen mit rhombischer Basis ab, welche an den Basiswinkeln in eine Pyramide übergehen; das Kalksalz schlägt sich mit allen Kennzeichen des weinsauren Kalks nieder. Wenn man aber, anstatt die Krystalle einzeln zu nehmen, beide Krystalle gemeinschaftlich auflöst und diese Lösung durch ein Kalksalz fällt, so bildet sich, selbst in verdünnten Lösungen, sogleich oder nach einigen Augenblicken, ein aus amorphem Pulver oder dünnen Schuppen bestehender Niederschlag, der alle Eigenschaften des traubensauren Kalks zeigt.

Um die Dextro- und Laevoracemsäure isolirt darzustellen, verschafft man sich zuerst eine hinlängliche Menge des Ammoniak-Natrons, löst das Salz der einen Säure in Wasser und fällt mit salpetersaurer Bleioxydlösung. Das Salz ist wasserfrei, besteht aus $C_4 H_2 O_5$, PbO. Dieses Salz zersetzt man hierauf mit Schwefelsäure, die abgeschiedene Säure ist identisch mit Weinsäure. Die Laevoracemsäure ist auf gleiche Weise darzustellen und unterscheidet sich von der Weinsäure also nur durch die verschiedene Ablenkung der Polarisationssebene und die Hemiedrie ihrer Krystalle. Beide Säuren werden durch Erwärmen stark elektrisch. Beim Erkalten ladet sich die rechte Seite eines Krystalls von Dextroracemsäure mit positiver, von Laevoracemsäure mit negativer Electricität. Beim Erhitzen findet das Umgekehrte statt. Das specifische Gewicht der beiden Säuren ist vollkommen gleich. Es wurden ausser obiger Verbindung auch noch andere Verbindungen mit Basen dargestellt, welche ähnliche Erscheinungen darbieten. (Journ. für prakt. Chem. L, 88.) — n —

Untersuchung über Anisol und Phenetol, von Cahours. Der Verfasser hat schon früher angegeben, dass sich die

Anisylsäure bei der Destillation mit überschüssigem Baryt in Kohlensäure, welche mit dem Baryt in Verbindung bleibt und ein dem Phenol ähnlichen Körper das Anisol zertheilt werde. Dieses ist eine farblose, angenehm riechende Flüssigkeit von 0,991 spec. Gew. und siedet bei 152°. Vermischt man es mit seinem gleichen Gewicht conc. Schwefelsäure so löst es sich auf. Durch Neutralisation der sauren Flüssigkeit mit kohlenurem Baryt erhält man eine Verbindung, welche sich beim Abdampfen in weissen glänzenden Schuppen abscheidet. Chlor und Brom bilden auf das Anisol einwirkend schön krystallisirende Substitutionsprodukte. Rauchende Salpetersäure erzeugt in Berührung mit Anisol 3 verschiedene Produkte. Nimmt man wenig Salpetersäure und vermeidet eine Temperaturerhöhung, so entsteht eine Flüssigkeit, in welcher 1 Aeq. Wasserstoff durch 1 Aeq. Untersalpetersäure vertreten ist. Behandelt man Anisol mit einem Ueberschuss von rauchender Salpetersäure und kocht einige Minuten lang, so scheidet hinzugesetztes Wasser, eine gelbe Flüssigkeit ab, welche bald zu einer bernsteingelben, in kochendem Alkohol leicht löslichen Masse geräth, die aus der Lösung in langen gelblichen Nadeln sich abscheidet, es ist Bintranisol.

Anisidin. Die alkoholische Lösung des Nitranisols wird durch Schwefelammonium zersetzt, die Lösung in gelinder Wärme auf ein $\frac{1}{4}$ ihres Volums verdampft, und mit einem geringen Ueberschuss von Salzsäure, dann mit Wasser vermischt, vom abgeschiedenen Schwefel abfiltrirt, und das braungelbe Filtrat abgedampft wobei sich das salzsaure Salz der neuen Basis in Nadeln abscheidet. Sie besteht aus $C_{14} H_9 NO_2$, bildet mit Platinchlorid ein Doppelsalz und mit Oxal-, Schwefel- und Salpetersäure krystallisirende Salze.

Nitranisidin. Behandelt man eine alkoholische Lösung von Bintranisol mit Schwefelammonium, so wird es schnell, unter Abscheidung von Schwefel, angegriffen und der Alkohol hält eine Substanz in Lösung, welche die Säuren vollkommen sättigt und mit ihnen krystallisirende Salze bildet. Die bis zum dritten Theil ihres Volums verdampfte Flüssigkeit wird mit einem geringen Ueberschuss von Salzsäure vermengt. Auf Zusatz von Ammoniak zu dem Filtrat scheidet sich ein röthlich gefärbter krystallinischer Niederschlag ab, welcher aus der alkoholischen Lösung in granatrothen Nadeln krystallisirt. In kaltem Wasser ist sie unlöslich. Mit Salpeter-, Schwefel-, Salz- und Bromwasserstoffsäure bildet sie krystallisirende Salze. Das schwefelsaure Salz ist farblos. Diese Basis besteht aus: $C_{14} H_8 N_2 O_6$.

Nitrobenzanisidin. Lässt man Krystalle von Nitranisidin in Chlorbenzoyl fallen, so entwickelt sich bei Erwärmung Salzsäure. Die nach und nach festgewordene Masse wird mit Wasser, Salzsäure und einer alkalischen Flüssigkeit behandelt, der Rückstand in Alkohol gelöst, aus der erkalteten Lösung scheidet sich die neue Verbindung in blondgefärbten Nadeln ab. In kochendem Aether ist es nur in geringer Menge löslich, es besteht aus: $C_{28} H_{12} N_2 O_8$.

Bintranisidin. Wenn man bei gelinder Wärme Trinitranisol mit einer alkoholischen Schwefelammoniumlösung digerirt, so nimmt die Flüssigkeit

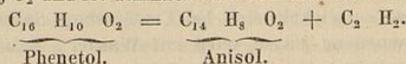
sigkeit eine blutrothe Farbe an, welche nach und nach braun und fest wird, man erhitzt zum kochen, verdampft auf $\frac{1}{3}$ ihres Volumens, vermischt sie mit überschüssiger Salzsäure, welche zuvor mit ihrem gleichen Maass Wasser verdünnt worden war. Das braun gefärbte Filtrat wird durch überschüssiges Schwefelammonium in dunkelrothen Flocken gefällt. Aus der heissen alkoholischen Lösung dieser vorher mit Wasser gewaschenen Flocken scheiden sich zinnoberrothe Krystalle ab. Diese Basis bildet mit Salz-, Salpeter- und Schwefelsäure krystallisirbare Salze. Sie besteht aus: $C_{14} H_7 N_3 O_{10}$.

Chrysanissäure. Behandelt man Anisylsäure oder Nitranisylsäure mit rauchender Salpetersäure, so bildet sich, je nach der Dauer der Reaction und dem Verhältniss der angewandten Substanzen, Binitranisol oder Trinitranisol, ausserdem entstehen häufig reichliche Mengen einer Säure, welche aus alkalischen Lösungen beim Erkalten in prächtig goldgelben rhombischen Blättchen krystallisirt; sie ist isomer mit dem Trinitranisol. In Wasser ist sie fast unlöslich, sublimirbar, durch kochen mit concentr. Salpetersäure wird sie in Pikrinsäure verwandelt. Sie besteht aus: $C_4 H_3 N_3 O_{14}$. Das chrysanissaure Ammoniak bildet mit Blei- und Silbersalzen gelbe Niederschläge. Der Aether dieser Säure bildet goldgelbe Schuppen.

Sulfanisolid. Leitet man Dämpfe von wasserfreier Schwefelsäure in kalt gehaltenes Anisol, so werden sie absorbirt und die Flüssigkeit verdickt sich allmählich. Durch Zusatz von Wasser werden drei Produkte abgeschieden, unverändertes Anisol, welches oben schwimmt, Sulfanisolsäure, welche gelöst bleibt, und auf dem Boden des Gefässes feine Nadeln; diese sind Sulfanisolid. Im Wasser ist es nicht, leicht in Alkohol und Aether löslich, in concentr. Schwefelsäure löst sich es unter Bildung von Sulfanisolsäure auf; es besteht aus: $C_{14} H_8 S O_4$.

Bichlorsalicyläther entsteht wenn man Chlorgas in Salicyläther strömen lässt, es ist zusammengesetzt aus: $C_{18} H_8 Cl_2 O_6$, ebenso giebt es auch ein Binitrosalicyläther, welcher mit Alkalien zu krystallisirenden Verbindungen vereinigt.

Salicyläther und wasserfreie Alkalien bilden eine klare farblose Flüssigkeit bei der Destillation des Phenetol, dieses ist eine farblose dünne Flüssigkeit, welche leichter als Wasser ist und einen angenehmen Geruch besitzt; es ist in Alkohol und Aether, aber nicht in Wasser löslich. Kalilauge greift es nicht an, Schwefelsäure bildet damit eine gepaarte Säure, rauchende Salpetersäure wirkt heftig darauf ein. Es besteht aus $C_{16} H_{10} O_2$ und ist demnach eine dem Anisol homologe Verbindung.



Das Anisol kann als phenylsaurer Methoxyd, das Phenetol als phenylsaurer Aethoxyd betrachtet werden. Durch Behandlung des Phenetols mit rauchender Salpetersäure erhält man das Binitrophenetol = $C_{16} H_8 N_2 O_2$, und durch Behandlung dessen Auflösung mit Schwefelwasserstoff und Ammoniak das Nitrophenetidol, dessen Zusammensetzung ist: $C_{16} H_{10} N_2 O_6$. (Annal. d. Chem. u. Pharm. LXXIV. p. 298.) — n —

Ueber eine Reihe organischer Alkalien, welche dem Ammoniak homolog sind, von A. Wurtz. Die Geschichte der Ammoniakverbindungen bildet in gewisser Art einen Uebergang von der mineralischen Chemie zu der organischen. Sicherlich würde man das Ammoniak als die stärkste, als die einfachste der organischen Basen betrachten, es würde für alle Chemiker der Typus dieser zahlreichen Klasse von Körpern sein, wenn es nicht durch eine, ohne Zweifel höchst wichtige Eigenschaft davon abwich, der man vielleicht einen zu ausgedehnten Werth beigelegt hat: es enthält keinen Kohlenstoff.

Es scheint jedoch, dass diese Verschiedenartigkeit in der Zusammensetzung nicht genügt, um das Ammoniak von den organischen Basen zu trennen. Es ist mir wirklich geglückt, ein organisches Alkaloïd hervorzubringen, indem ich die Elemente des Kohlenwasserstoffs $C_2 H_2$ oder $C_4 H_4$ mit ihm vereinigte, ohne ihm dadurch die Eigenschaften der Base zu rauben, ja ohne seine anderen Eigenschaften, z. B. seinen Geruch aufzuheben. Indem man zu den Elementen des Ammoniak's NH_3 die eines Aeq. Methylens $C_2 H_2$ hinzufügt, so erhält man eine Verbindung $C_2 H_5 N$, welche man Methylammoniak nennen kann. Wenn man mit dem Ammoniak die Elemente des Aethers (ölbildenden Gases) $C_4 H_4$ vereinigt, erhält man $C_4 H_7 N$, das Aethylammoniak. Man kann diese Verbindungen betrachten als Methyläther $C_2 H_3 O$ oder Weinäther $C_4 H_5 O$, in welchem das eine Aequivalent Sauerstoff ersetzt ist durch ein Aequivalent Amid NH_2 , oder wie Ammoniak, in welchem ein Aequivalent Methyl, $C_2 H_5$, oder Aethyl, $C_4 H_5$, ersetzt ist. Dieses Verhältniss wird durch folgende Formeln deutlich gemacht:

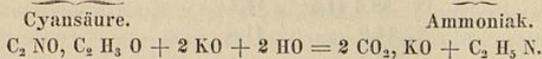
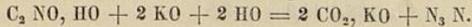
$H_3 N$ Ammoniak NH_2 , H Hydramid.

$C_2 H_5 N$ Methylammoniak NH_2 , $C_2 H_3$ Methylamid.

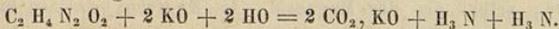
$C_4 H_7 N$ Aethylammoniak NH_2 , $C_4 H_5$ Aethylamid.

(Ich werde diese beiden Basen mit Methylamid bezeichnen). Es entstehen das Methylamid und das Aethylamid unter drei verschiedenen Umständen: durch Einwirkung des Kalis auf den Cyanäther, auf den Cyanuräther und auf die Harnstoffarten.

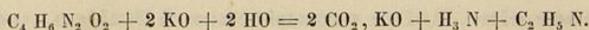
Folgende Formeln stellen diese Bildung dar:



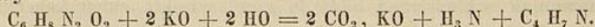
Die Cyanursäure und ihre Verbindungen sind isomerisch mit der Cyansäure und deren Verbindungen, man hat die obigen Formeln nur mit 3 zu multipliciren um auf dieselbe Weise die Bildung des Methylamids und Aethylamids zu erklären. Die Harnstoffarten geben auf folgende Weise Anlass zu der Bildung der Basen:



Harnstoff.



Aethylharnstoff.



Metacetylharnstoff.

Chlorwasserstoffsäures Methylamid. Dieses Salz wurde erhalten, indem cyansaures Methyloxyd mit einem Ueberschuss an Kali in einem Apparate gekocht wurde, der die sich entwickelnden Dämpfe des Methylamides, durch ein Kühlrohr verdichten liess, so dass sie sich in einem Recipienten ansammelten, der etwas reines Wasser enthielt. Die äusserst kaustische Flüssigkeit riecht stark nach Ammoniak, enthält jedoch nicht die geringste Menge desselben, denn wenn man das Alkali mit Chlorwasserstoffsäure sättigt und die Flüssigkeit bis zum Trocknen verdampft, so löst sich der aus chlorwasserstoffsäurem Methylamid bestehende Rückstand leicht und vollständig in heissem absolutem Alkohol auf. Beim Erkalten krystallisirt das Salz in schönen Blättern, die in der Flüssigkeit schwimmend irisiren und beim Trocknen einen Perlmutterglanz annehmen.

0,403 Grm. gaben 0,258 Kohlensäure und 0,319 Wasser.

0,3105 Grm. gaben 0,658 Chlorsilber.

Daraus folgt: $\text{C}_2\text{H}_5\text{N}$, ClH.

C_2	12	17,7	Gefunden.
H_6	6	8,8	17,4
Cl	35,5	52,5	8,7
N	14	21,0	52,2
		<u>67,5</u>	100,0

Das Platindoppelsalz. Es bildet schöne Schuppen von goldgelber Farbe, ist löslich in kochendem Wasser und besteht aus: ClH, $\text{C}_2\text{H}_5\text{N}$, P + Cl_2 .

0,3585 Grm. gaben 0,1485 Platin.

0,411 Grm. gaben 0,739 Chlorsilber.

0,693 Grm. gaben 0,1345 Kohlensäure und 0,180 Wasser.

C_2	12	5,0	Gefunden.
H_6	6	2,5	5,3
Cl_3	106,5	44,9	2,8
Pt	98,6	41,5	44,4
N	14,0		41,4
		<u>237,1</u>	

Das salpetersaure Methylamid bildet schöne durchsichtige Prismen, welche in Alkohol löslich sind.

Chlorwasserstoffsäures Aethylamid. Diese Verbindung wurde mit Cyanäther und Cyanuräther dargestellt. Sie löst sich leicht in absolutem Alkohol und krystallisirt in Blättern; es ist schmelzbar unter 100° und geseht beim Erkalten zu einer krystallinischen Masse. Mit Aetzkalk destillirt giebt es Aethylamid in Form einer äusserst kaustischen Flüssigkeit, die einen sehr starken Ammoniakgeruch ausstößt. Sie fällt alle Metall-oxydsalze, selbst die der Magnesia. In Kupferoxydsalzen bringt sie zuerst einen blauen Niederschlag hervor, den sie nachher zu einer azur-

blauen Flüssigkeit wieder auflöst. Die Nickeloxydulsalze fällt sie grün ohne jedoch, wie das Ammoniak, den Niederschlag wieder aufzulösen. Die Flüssigkeit enthält keine Spur von Ammoniak, mit Chlorwasserstoffsäure gesättigt, giebt sie beim Verdampfen der Flüssigkeit einen krystallinischen Rückstand, der sich vollkommen in absolutem Alkohol auflöst und mit Platinchlorid ein Doppelsalz bildet, dessen Analyse unten ausgeführt werden wird.

Die Zusammensetzung des chlorwasserstoffsäuren Aethylamids ist:
 $\text{C}_4\text{H}_7\text{N}$.

0,394 Grm. gaben 0,353 Wasser und 0,418 Kohlensäure.

0,311 Grm. gaben 0,548 Chlorsilber.

0,3695 Grm. gaben 0,400 Kohlensäure und 0,3325 Wasser.

C_4	24	29,4	28,9	29,4
H_8	8	9,8	9,9	9,9
Cl	35,5	43,6	43,7	
N	14	17,2		
		<hr/>		
		81,5	100,0.	

Das Platindoppelsalz. Es bildet goldgelbe Schuppen, die im Wasser löslich sind.

0,388 Grm. gaben 0,149 Platin.

0,6585 Grm. gaben 0,197 Wasser und 0,229 Kohlensäure.

0,3005 Grm. gaben 0,510 Chlorsilber.

C_4	24	9,5	9,5
H_8	9	3,2	3,2
Cl_3	106,5	24,4	42,0
Pt	98,6	39,2	39,0
N	14	5,7	
		<hr/>	
		251,1	100,0.

Man wird ohne Zweifel die Bildung des Methylamids und Aethylamids durch andere Reaction als die hier angeführte bewirken können.

Dumas bemerkt zu den Versuchen von Wurtz: Das erste dieser Alkalien, welches der Methylreihe entspricht NH_2 , C_2H_5 , ist ein permanentes Gas. Es ist farblos, so alkalisch wie das Ammoniak, wie dieses löslich im Wasser und in grosser Menge absorbirbar durch Kohle, in Berührung mit Chlorwasserstoff-Dämpfen bildet es Nebel. Es vereinigt sich augenblicklich mit chlorwasserstoffsäurem Gase und bildet damit farblose Krystalle; beide Gase vereinigen sich zu gleichen Volumen, das Alkaloid wird durch Alkalien leicht und unverändert wieder abgeschieden. Alle Eigenschaften des neuen Alkalis sind so vollkommen mit denen des Ammoniaks übereinstimmend, dass es unmöglich ist, beide Körper nicht mit einander zu verwechseln. Indessen ist der Geruch obwohl ganz ammoniakalisch, doch etwas anders; er erinnert uns an Seefische. Sodann unterscheidet es sich dadurch, dass es brennbar ist. Es brennt unter der Erzeugung von Kohlensäure mit bleicher gelber Flamme, wie der stickstoffhaltige Aether.

Das andere Alkali NH_2 , C_4H_9 , konnte nicht in Gasgestalt erhalten werden. Es bildet eine sehr flüchtige Flüssigkeit, die bereits in der Hand

siedet. Mit seinen Dämpfen bildet es Nebel und lässt sich ebenfalls in der Luft entzünden. (Compt. rend. XXVIII. 324.) — n —

Ueber die Oele, die bei der Einwirkung der Schwefelsäure auf verschiedene Vegetabilien entstehen, von Stenhouse. Bekanntlich bilden sich bei der Einwirkung von Schwefelsäure auf Kleie, Spreu, Sägespäne, Hafer- und Weizenmehl eigenthümliche Oele, welche von Fownes Furfurol genannt wurden, und welche aus $C_{15}H_6O_6$ bestehen. Wird das Furfurol mit Ammoniakliquor im Ueberschuss geschüttelt, so bildet sich eine krystallinische Masse, unter Aufnahme von 1 Aeq. N und Abscheidung von 3 Aeq. O, welche sich mit dem Wasserstoff des Ammoniaks vereinigen, woraus die Verbindung $C_{15}H_6O_3N$, Furfuramid, hervorgeht. Wird diese Verbindung mit schwacher Aetzkallilauge gekocht, so entsteht durch Umsetzung der Elemente eine Basis, das Furfurin = $C_{30}H_{12}O_6N_2$, und lässt man in eine Lösung von Furfuramid in Alkohol Schwefelwasserstoff streichen, so tritt gegen die Hälfte Sauerstoff Schwefel ein, es entsteht das Thiofurfurol = $C_{10}H_4S_2O_2$. Durch Sublimation des Letzteren entsteht ein neuer Körper = $C_{18}H_8O_4$. Das Furfurol bildet sich nicht aus dem Stärkmehl oder Zuckergehalt der Pflanzen, sondern, wie es Payen nennt, aus der „matière incrustante“, Krustenstoff, welcher die Innenseite der Pflanzenzellen überzieht. Es ist verschieden je nachdem es aus verschiedenen Pflanzen gewonnen wird. Stenhouse wendete zur Darstellung des Furfurols die gemeinen Seealgen an, *Fucus nodosus-vesiculosus* und *serratus*. Das rohe Destillationsproduct mit Schwefelsäure wurde mit Kreide gesättigt und durch wiederholte Destillationen gereinigt; die Algen gaben aber nur den vierten Theil an Product, welches von Kleie gewonnen wird; er nennt dieses Fucusol; dessen spec. Gewicht ist = 1,150, es ist in 14 Theilen Wasser löslich (das Furfurol in 11 Theilen), seine Zusammensetzung ist $C_{15}H_6O_6$, es ist also isomerisch mit Furfurol. Es färbt die Haut intensiv gelb, und wenn diese gelben Stellen mit Anilin befeuchtet werden, so entsteht dieselbe rosenrothe Färbung, welche jenes hervorbringt. Wenn man das Furfurol den Einwirkungen von Ammoniak, Schwefelwasserstoff und Aetzkali behandelt, so entstehen ähnliche Producte, nämlich Fucusamid, Thiofucusol und Fucusin. Das Thiofucusol bildet bei der Sublimation einen ähnlichen Körper, das Pyrofucusol. Das Fucusol unterscheidet sich wesentlich von dem Furfurol, dass dessen Amidverbindung nicht so vollständig in Fucusin verwandelt wird, sondern dabei immer ein Harz entsteht, welches sich nur schwer trennen lässt. Das Fucusin ist weit weniger in kaltem Wasser löslich als das Furfurin; seine Zusammensetzung ist isomer mit der des Furfurins. Das salpetersaure Salz enthält auf 1 Aeq. Basis 1 Aeq. Säure und 1 Aeq. Wasser.

Die Oele, welche auf ähnliche Weise aus Moos (*Sphagnum*) und aus Flechten (*Cetraria islandica*) erhalten werden, scheinen mit dem Fucusol identisch zu sein, das Oel hingegen, welches aus Farrnkraut (*Pteris aquilina*) scheint jedoch sowohl vom Furfurol als Fucusol abzuweichen. (Ann. der Chem. und Pharm. LXXIV, 278.) — n —

Physiologische und pathologische Chemie.

Untersuchung des Hühnerreis und des Magensaftes, von Barreswil. Dabei wurden folgende zum Theil schon bekannte Resultate erhalten: 1) Im Hühnerreis ist Zucker vorhanden. 2) Das Eiweiss reagirt alkalisch, diese Reaction rührt von kohlen saurem Natron her. 3) Das Eigelb enthält kein Alkali, seine emulsiven Eigenschaften rühren von einer Substanz her, welche dem pankreatischen Saft ähnlich sind. 4) Das Eigelb ist nicht sauer, sondern wird es erst in Folge einer Veränderung. 5) Die saure Reaction und die Eigenschaften des Magensaftes rühren von einer organischen Säure und nicht von Chlorwasserstoffsäure her. 6) Das Alkali und der Zucker können während des Versuchs selbst verschwinden, woraus sich die Abweichungen bei den verschiedenen Untersuchungsmethoden erklären. 7) Die Veränderung des Albumins und aller ähnlichen Körper geht um so schneller vor sich, je verdünnter die Substanzen sind, die Ursache der langsameren oder schnelleren Veränderung liegt in den Umständen der verschiedenen Löslichkeit des Ferments. (Journ. de Pharm. et de Chim. XVII, 114.) — n —

Ueber die Flimmerbewegung der Pollenkörner einiger Phanerogamen, von Dr. Horn in München. Die von Unger beobachtete Rotation der Sporen von Vaucheria und anderen Conferven, welche nach demselben durch vibrirende Haare hervorgerufen wird, wurde mit der Flimmerbewegung auf Schleimhäuten der Thiere verglichen. Dieselbe wird aber auch recht deutlich bei phanerogamischen Pflanzen, namentlich bei *Cereus speciosissimus* und bei *Eclipta hirsuta*, beobachtet. Bei 180 bis 200 maliger Vergrößerung bemerkt man am Rande der Pollenkörner kleine Fortsätze, welche eine seitliche und mehr zuckende Bewegung erkennen lassen. Bei der ersten Pflanze zählte Horn in der Minute 64 Zuckungen. Aq. Laurocerasi, Strychnin-Lösung, so wie elektrische Inductionsströme, heben die Bewegung nicht auf. (Flora 1850, Nro. 16, p. 241.) — a —

Pharmakognosie, Materia medica, galenische Präparatenkunde, Geheimmittel.

Ueber die Anfertigung des Kölnischen Wassers (Eau de Cologne), von Professor Varrentrapp. Das Haupterforderniss ist ein vollkommen fuselfreier Weingeist, ohne irgend einen Beigeruch und die Verwendung ätherischer Oele von bester Qualität, wie man sie in der Regel nur von südfranzösischen Droguisten erhält, und dass keines der Oele vor dem andern vorzieht. Langes Lagern, welches Wochen, noch besser Monate lang dauert, ist sehr zu empfehlen, keineswegs aber Destillation.

Die verschiedenen Sorten ätherischer Oele, welche aus den Spielarten

der Citronen, Orangen und Limonen in dem verschiedenen Zustande der Reife der Früchte gewonnen werden, sind die wichtigsten der Masse nach und daher auf ihre Aechtheit und Güte besonders zu prüfen, da die deutschen Droguisten auf die feinen Unterschiede nicht achten und häufig das eine statt des andern verkaufen.

Nach Förster liefert folgendes zu einem Quart Alkohol von 82 Proc. Tralles zu giessende Oelgemisch ein vorzügliches Kölnisches Wasser: Essence d'Orange, de Bergamotte, de Citron, de Limette, de petit grains, von jeder 2 Loth; Essence de Cedro, de Cedrat, de Portugal, de Neroli, von jeder 1 Loth; Rosmarinöl $\frac{1}{2}$ Loth und Thymianöl $\frac{1}{4}$ Loth.

Nach Otto bereitet man in Althaldensleben ein gutes Eau de Cologne, indem man zu 200 Quart Alkohol von 86 Procent Tralles, 4 Pfd. Citronenöl, 2 Pfd. Bergamottöl, $\frac{3}{8}$ Pfd. Neroliöl, $\frac{1}{2}$ Pfd. Lavendelöl, $\frac{1}{4}$ Pfd. Rosmarinöl und 1 Loth Salmiakgeist mischte. — Diese Zusammensetzung kann unserer Ansicht nach einen wohlriechenden Spiritus, aber kein feines, dem Eau de Cologne gleichkommendes Wasser liefern. Hierzu ist unbedingt das Gemisch der vielen feinen, ähnlichen, aber doch deutlich verschiedenen Gerüche der aus den Früchten der Citrusarten gewonnenen Oele erforderlich. Der feine Geruch wird erhöht, je mehr verschiedene Wohlgerüche zusammenkommen, ohne dass ein einzelner erkennbar wird. Melissenöl, Muskatnuss- und Blütenöl, Zimmtöl, Rosenöl können zugesetzt werden, aber in ganz ausserordentlich kleinen Quantitäten, höchstens tropfenweise, wo man andere Oele lothweise anwendet.

Manche Vorschriften lassen den Alkohol über die frischen Pflanzen abziehen und dann noch Oele zumischen. Man wird dies bei uns nur dann mit Vortheil thun, wenn man ausser Stande ist, sich die feinsten Oele zu verschaffen, denn die in südlicheren Gegenden wachsenden Pflanzen sind aromatischer als die in nördlichen. Ueberdies muss ein solches Destillat lange lagern, ehe es den Krautgeruch verliert und wohlriechender wird. Nach Ure soll eine von Farina, dem Erfinder des Kölnischen Wassers, selbst mitgetheilte Vorschrift folgende sein: 600 Pfund Alkohol werden auf $1\frac{1}{3}$ Loth Salbei, ebensoviel Thymian, 24 Loth Melisse, 24 Loth Krausemünze, 1 Loth Calmus, $\frac{1}{2}$ Loth Angelicawurzel, $\frac{1}{4}$ Loth Kampher, 8 Loth Rosenblätter, ebensoviel Veilchenblätter, 4 Loth Lavendelblumen, 1 Loth Orangeblüthen, 2 Loth Wermuth, 1 Loth Muskatnuss, Gewürznelken, Zimmt, Muskatblüthe, ferner 2 in Stücke zerschnittene reife Orangen und 2 Citronen gegossen, 24 Stunden stehen gelassen, und dann 400 Pfund im Wasserbade abdestillirt. Dem Destillat werden 3 Loth Citronenöl, Cedraöl, Melissenöl, Lavendelöl, 1 Loth Neroliöl und Rosmarinöl, ferner 1 Loth Jasminblüthenöl und 24 Loth Bergamottöl zugesetzt. (Handwörterbuch der reinen und angew. Chem., Bd. 4, S. 427. — Polyt. Notizbl. 1850, S. 201.) — a —

Ammoniak - Flüssigkeit gegen Verbrennungen.

Nach Guerard's zahlreichen Erfahrungen hat sich die Aetzammoniak-Flüssigkeit ohne nachtheilige Folgen als sehr gutes, die Schmerzen lindern- des Mittel bewährt. Man taucht Baumwolle oder Charpie in die Aetzammoniak - Flüssigkeit, legt sie auf die verbrannten Stellen und verbindet mit Leinwand, um das Verdampfen des Ammoniaks zu verhindern;

sobald sich wieder heftige Schmerzen einstellen, muss das Anfeuchten mit Ammoniak-Flüssigkeit wiederholt werden, welches je nach der Heftigkeit der Schmerzen oft eine Stunde oder länger fortgesetzt wird, worauf man die Stellen ganz offen, d. h. ohne Verband lässt.

Es bilden sich nach dieser Behandlung keine Brandblasen, die Oberhaut trocknet ein und löst sich ganz ab, wobei man zum Schutze der jungen Haut nur ein englisches Pflaster auflegt. Ist die Haut aber durch die Brandbeschädigung zerstört und das Fleisch bloßgelegt, so kann das Mittel, da es in diesem Falle mehr schaden würde, nicht angewendet werden. (Polyt. Notizblatt 1850, S. 176.) — a —

Ueber Bereitung der Oelemulsionen, von Overbeck.

Das Gelingen der Oelemulsionen hängt bekanntlich nicht so sehr von dem Verhältniss des Gummi's zum Oel, als vielmehr von der Menge des anfänglich zugesetzten Wassers ab. Folgendes Verhältniss hat sich nach mehrfachen Versuchen für die Bereitung der Oelemulsionen (mit Ausnahme des Ricinusöls) als das beste ergeben. Auf zwei Theile Oel nehme man, wie allgemein üblich, einen Theil Gummi; aber als anfänglichen Wasserzusatz nehme man nicht das Doppelte vom Gummi, sondern die Hälfte der Gewichtssumme von Oel und Gummi. Hat man eine Unze Mandelöl zu emulsiren, so reibe man dasselbe zunächst mit einer halben Unze Gummi zusammen und setze dann sechs Drachmen Wasser auf einmal hinzu (wohl besser, man reibt Wasser und Oel gleichzeitig mit dem Gummi zusammen). Bei dem angegebenen Wasserzusatz tritt das sogenannte Knacken der Emulsion so intensiv auf, wie das bei dem früheren Wasserzusatz nie der Fall war. Eben dieses Knacken ist das charakteristische Kennzeichen der Bildung einer guten Emulsion.

Wie schon erwähnt, macht das Ricinusöl eine Ausnahme von allen andern Oelen, sowohl hinsichtlich des Verhältnisses des Gummi's zum Oel, als auch hinsichtlich der Behandlung. Um eine Unze Ricinusöl zu binden, hat man nur zwei Drachmen Gummi nöthig. Man reibe dieses mit dem anderthalbfachen Gewicht Wasser zu einem zähen Schleim an und lasse dann das Oel unter beständigem Agitiren in einem feinen Strahl zulaufen. Auf diese Weise erhält man das vortrefflichste Corpus emulsionis, das nun bei allmählichem Wasserzusatz die schönste milchweisse Emulsion abgibt. (Wird eine grössere Menge Oel, als das Doppelte des Gummi's zur Emulsion verordnet, so füge man dem auf oben angeführte Art gefertigten Corpus emulsionis diesen Mehrbetrag nebst etwas Wasser gradatim zu.) (Arch. der Pharm. CXIII, 297.) — i —

Ueber den Anbau von Arzneipflanzen zu Mitcham.

Ogleich in verschiedenen Distrikten Englands Arzneipflanzen cultivirt werden, so geschieht dies doch im ausgedehntesten Maasse in der Grafschaft Surrey, und hauptsächlich in der Pfarrei Mitcham und Umgebung, ungefähr 9 Meilen von London. Der dortige Boden ist eine fruchtbare schwarze Ackererde.

Der Anbau von Arzneipflanzen begann vor ungefähr 100 Jahren. Nach Lyson waren 1796 in dieser Pfarrei ungefähr 250 Acres mit Arzneikräutern bestellt, während 40 Jahre früher es nur wenige Acres waren. Von den

250 Acres waren 100 mit Pfeffermünze bepflanzt. Gegenwärtig sind zu Mitcham, Merton und Carshalton mehr als 800 Acres der Cultivirung von Arzneipflanzen gewidmet, und 14 Destillirblasen im Gang.

Die wichtigsten der angebauten Arzneipflanzen sind: Aconitum, römische Kamillen, Belladonna, Eselsgurke, Süssholz, Bilsenkraut, Lavendel, Pfeffermünze, Rosen, Mohnköpfe, Sadebaum, Veilchen, Angelica, Kümmel, Fingerhut, Liebstöckel, Alant, Eibisch und Schierling. Die meisten der Pflanzzüchter bauen blos Pfeffermünze und Lavendel.

Von Kamillen werden 2 Sorten gebaut, einfache und gefüllte. Zwischen diesen gibt es eine Menge Varietäten, bei denen die Scheibenblüthen durch Strahlenblüthen mehr oder weniger ersetzt sind. Die einfachen Kamillen sollen wirksamer sein als die gefüllten. In Apothecaries' Hall werden darum nur die einfachen verkauft, bei den Droguisten findet man in der Regel nur die mehr in's Auge fallenden gefüllten Kamillen.

Zu Mitcham werden 2 Sorten gefüllter Kamillen unterschieden, welche nur in den Blättern ein geringes Unterscheidungsmerkmal bieten. Die gewöhnliche Sorte liefert ein gelbliches Oel, die sogenannte neue Sorte ein blaues; dieses verändert beim Aufbewahren die Farbe in's Gelbliche oder Braungelbliche.

In den Jahren 1840, 1841 und 1842 wurden von Mitcham 12 Tonnen (240 Centner) Kamillen an die Grosshändler nach London geliefert. In den Jahren 1843, 1844 und 1845 4 Tonnen.

Von Lavendel wird nur eine Sorte angebaut, und zwar die *Lavendula vera De Cand.* Die *Lavendula spica De Cand.* wird nicht cultivirt. Ein grosser Theil davon wird zur Destillation des Oels verwendet. Die Destillirblasen fassen von 700 bis 1000 Gallons. Eine 1000 Gallonblase fasst 20 bis 24 Centner Lavendel sammt Stengeln. Das zuerst übergehende Oel ist feiner als das nachfolgende. (Pharmaceutical Journ. X, 115.) — i —

Pharmac., gewerbl. und Fabrik-Technik.

Ueber verschiedene Kitten, von Prof. Varrentrapp.

1) Leimkitten. Hierher rechnet man die Kitten, deren wesentliches Bindemittel Gummi, Kleister oder thierischer Leim ist. Die Lösung von arabischem oder Dextrin-Gummi wird nicht sehr häufig als Bindemittel angewandt, da sie leicht, namentlich erstere, vom völligen Trocknen abspringt und von wenig Wasser leicht gelöst wird. Mit etwas Weingeist versetzt, hält sie sich ziemlich gut, ohne zu schimmeln.

Stärkekleister, *) welchen man am besten bereitet, wenn man Stärke mit kaltem Wasser zu einem nicht zu dicken Brei in einem Mörser so lange anreibt, bis dieselbe fein zertheilt ist, und dann so viel siedendes Wasser in einem dünnen Strahle zugiesst, bis sich der Kleister gebildet hat, welchen man an dem Durchsichtigwerden bemerkt. Bindender als der Stärke-

*) Das beste Verhältniss ist auf 1 Theil Stärke 8 Theile Wasser. — a —

Kleister, aber von nicht so weisser, sondern graubrauner Farbe, ist der von Roggenmehl bereitete Kleister. *) Setzt man höchstens halb so viel dicken Terpentin, als man Stärke angewandt hat, zu und vertheilt ihn sorgfältig in dem nicht zu dünn bereiteten Kleister, so widersteht er der Feuchtigkeit besser und springt auch nicht so leicht ab. Zum Aufkleben z. B. von neuen Tapeten auf alte geglättete, welche man nicht wegnehmen will, ist dieser Zusatz zu Roggenkleister sehr zu empfehlen. Wendet man anstatt Wasser zur Kleisterbereitung dünnes siedendes Leimwasser an, so vermehrt dieses die Bindekraft, wenn mit warmem Kleister in warmen Räumen gearbeitet wird. Zusatz von Wachs ist von wenig Nutzen, aber Alaunlösung verhindert namentlich im Sommer das rasche Verderben.

Der sogenannte Tischlerleim, der auch als Bindemittel für eine Masse von eigentlichen Kitten dient, wird am besten bereitet, wenn man ihn 12 Stunden in Wasser einweicht und die gallertartigen Stücke im Wasserbade zergehen lässt, gut ist es, wenn man die Gegenstände, welche geleimt werden sollen, auf 50° C. erwärmen kann. Soll mit Leim auf sogenanntes Hirnholz geleimt werden, so gelingt dies nur dann mit Sicherheit, wenn ein Stück dünnes Gewebe, Mousselin u. dgl., im Nothfalle feines Löschpapier oder Seidenpapier gelegt wird. Den am festesten verbindenden Leim erhält man durch Aufweichen von recht gut geklopfter Hausenblase in Wasser über Nacht und dann $\frac{1}{2}$ bis 1 Stunde im Wasserbade erhitzt. Soll die Hausenblasenlösung recht dick sein, so bereitet man dieselbe mit 6grädigem Branntwein. Den kalt anzuwendenden Leim stellt man dar, durch Zergehenlassen von 6 Stunden eingeweichtem Leim im Wasserbade und Versetzen mit dem gleichen Volumen einer Mischung von 4 Theilen Essig und 1 Theil Alkohol; doch ist die bindende Kraft geringer als die des auf gewöhnliche Art bereiteten Leims.

Den sogenannten Mundleim erhält man durch Zergehenlassen guten Leims in möglichst wenig Wasser im Wasserbade und Zumischen von ebensoviel Zuckerpulver, die Masse wird dann auf eine glatte, ganz schwach mit Oel bestrichene und wieder abgewischte Platte gegossen und im Schatten getrocknet.

Soll Leim nach dem Trocknen noch einige Zähigkeit behalten und für Feuchtigkeit weniger empfindlich sein, so rührt man etwa $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{6}$ des Volumens des dicken Leims dicken Terpentin in der Hitze darunter. Man kann damit Glas auf Holz oder Metall kitten. Ein dem Wasser sehr widerstehender Leim erhält man, wenn 2 Theile Leim in wenig Wasser gelöst, mit 1 Theil starkem, mit Bleiglätte gekochtem Leinölfirniss in der Hitze zusammengerührt werden. Dieser bedarf aber wenigstens 48 Stunden zum Trocknen. Leimt man die Fugen der Dauben von Wassergefässen vor dem Antreiben der Reife damit zusammen, so sind diese dem Leckwerden durch Trocknen sehr wenig ausgesetzt. — Der sogenannte Diamantleim zum Kitten von Glas, Porcellan etc. wird erhalten durch Auflösen mittelst Erwärmen von 4 Theilen Hausenblase in schwachem Weingeist, Zusetzen von $\frac{1}{2}$ Theil Ammoniak- und $\frac{1}{2}$ Theil Galbanum-Gummipulver und 2 Theilen in mög-

*) Das beste Verhältniss ist auf 1 Theil Roggenmehl 6 Theile Wasser. — a —

lichst wenig Weingeist gelöstem Mastix. Auf Metall hält dieser Kitt weniger gut. Die Bruchflächen müssen erwärmt sein, ebenso taucht man das mit einem Korke verschlossene Glas, welches zur Aufbewahrung des Kittes dient, in warmes Wasser, um denselben flüssig zu machen.

Ein sehr billiger Kitt von Kühle besteht aus 4 Loth Stärke und 6 Loth geschlemmter Kreide, welche mit einem Gemische von gleichen Theilen Wasser und Kornbranntwein zu einem dicken Brei angerührt werden; dann lässt man 2 Loth Leim in dem nöthigen Wasser zergehen, rührt in die heisse Lösung 2 Loth dicken Terpentin und setzt so viel Branntwein und Wasser zu, dass dieselben nebst dem auf die Stärke gegebenen Gemische 24 Loth betragen. Die heisse Mischung wird nun mit dem Brei zusammengerührt. Dieser Leim wird kalt angewandt. Lässt man die Kreide weg und nimmt statt derselben doppelt so viel Stärke als vorher, so erhält man einen für Galanterie- und Lederarbeiten, so wie Polsterungen etc. sehr anwendbaren Leim, welcher Seidentaffet nicht durchdringt.

Will man Risse oder Spalten mit Leim ausfüllen, so setzt man demselben pulverförmige Substanzen zu, wie Kreide, Ziegelmehl, Kalkhydrat, Sägespäne etc., wobei das Zumischen von Leinölfirniss oder Terpentin sehr zweckmässig ist.

2) Kalkkitt. Kalk in gelöschtem Zustande bildet mit Käse, Eiweiss und Leim sehr fest werdende Massen, die häufig als Kitten Anwendung finden und zur Vereinigung der verschiedenartigsten Körper dienen.

Den Käsekitt erhält man entweder aus altem magerem Käse, von dem man die Rinde abgeschabt hat und so lange mit heissem Wasser zusammerrührt und erwärmt, bis sich eine zähe, terpeninähnliche Masse gebildet hat, indem man in einen erwärmten Mörser soviel gelöschten gebrannten Kalk hineinarbeitet, dass eine weiche bildsame Masse entsteht, oder man nimmt frischen Käse, aus dem man die Molken abgepresst hat und verfäht wie vorher, der Kitt muss sogleich verwendet werden, weil er gleich erhärtet. Der Käse nimmt nur $\frac{1}{4}$ seines Gewichtes Kalk auf. Wenn man grössere Mengen braucht, so kann man etwas feinen Sand oder Ziegelmehl zusetzen, die man mit dem Kalke und etwas Wasser vorher zu einer Masse vereinigt, statt des reinen Kalkes verwenden. Soll der Käsekitt zwischen sehr feine Fugen gebracht werden, so ist es besser den Käse in einer Lösung von kohlen-saurem Kali aufzulösen und zur genügenden Consistenz abzdampfen oder frischen Käse mit feingepulvertem doppeltkohlen-sauren Kali zu zumischen. Glas und Porcellan lassen sich damit sehr schön kitten.

Eiweiss oder starkes Leimwasser bilden mit zerfallenem Kalke ebenfalls sehr feste Massen, die bald erhärten. Häufig wird dieser Kitt mit Blutwasser bereitet, welches durch seinen Eiweissgehalt wirkt. Ein Gemenge von geschlagenem Blut, gelöschtem Kalk, Ziegelmehl, gestossener Steinkohlenasche, Hammerschlag oder Sand dient zum Auskitten der Fugen zwischen Steinen und Holzwerk von Häusern, bevor sie angestrichen werden. Das Blut darf nicht faul sein. Ein Gemenge von Eiweiss und starkem Leimwasser bildet den unter dem Namen Lut d'âne bekannten Kitt für zerbrochenes Porcellan und dergleichen.

Gebraannter Gyps erhärtet mit Wasser angerührt und dient zuweilen als

Kitt, besitzt aber sehr wenig Festigkeit, diese wird aber bedeutend erhöht, wenn man den gebrannten Gyps in Alaunlösung legt, hierauf nochmals brennt, pulvert und mit Alaunlösung anrührt. Diese Mischung erhärtet langsamer als gewöhnlicher Gypsbrei, wird aber steinhart. Das blosse Anrühren des Gypses mit Alaunwasser, auch manche andere Salzlösungen, obwohl in geringerem Grade, liefern einen bessern Kitt, als Gyps mit reinem Wasser. Leimwasser vermehrt ebenfalls die Härte und den Zusammenhang bedeutend; auch Eiweiss, mit seinem dreifachen Gewichte Wasser verdünnt, ist vortheilhaft anzuwenden, wo der Kitt einer der Siedhitze des Wassers nahen Temperatur ausgesetzt wird. Zusatz von 1 Theil Eisenfeile auf 7 Theile Gyps soll denselben viel fester machen und diese Mischung namentlich dann sehr anwendbar sein, wenn man Eisen mit Stein verkitten will. Milch und dünner Stärkekleister werden ebenfalls benutzt, um dem Gypse als Kitt grössere Festigkeit zu geben. Auch Kuh- oder Pferdehaare, oder zertheilte Hede, werden diesen Kittten bisweilen zugesetzt, um zu bewirken, dass sie weniger leicht reissen und springen.

3) Oelkitt. Leinölfirnis und Copalfirnis können für Glas, Porcellan etc. schon an und für sich als Kitt dienen, sie erhärten aber erst nach Monaten vollständig und sind deshalb selten brauchbar. Versetzt man sie mit Bleiweiss oder, wenn es auf die Farbe nicht ankommt, mit Bleiglätte oder Mennige, so trocknen sie schneller, aber auch erst vollständig nach einigen Wochen. Sind grössere Massen erforderlich, so setzt man Kreide, zum schnelleren Erhärten zerfallenen Kalk, auch bisweilen etwas Zinkweiss zu. Wo grosse Mengen solchen Kittes erfordert werden, setzt man feines Ziegelmehl, Glaspulver, Sand etc. zu. Von den Bleipräparaten setzt man höchstens $\frac{1}{4}$ des Gewichts vom Firnisse zu und gibt die erforderliche Consistenz durch ein oder das andere der genannten Pulver. Stephenson wendet ein Gemenge aus 2 Theilen Bleiglätte, 1 Theil zerfallenen Kalke, 1 Theil feinstem Sande, welches mit heissem Leinölfirnis tüchtig angestossen wird, als Kitt für Dampfrohren etc. an, welcher vortrefflich dicht hält. Die Massen müssen sogleich verwendet werden. Ein Gemenge aus gleichen Theilen Bleiweiss, Braunstein und Pfeifenthon wird ebenfalls sehr empfohlen. Nach Deville reibt man Bleiweiss mit Leinöl zu einem steifen Breie an, setzt ein dem Bleiweiss gleiches Gewicht an Gyps zu, stösst das Gemenge gut zusammen und soll es dann durch Wasser, welches man zumischt, weicher machen, um es besser verstreichen zu können. Dies Gemisch soll schneller erhärten als die vorher genannten. Nach Serbat erhält man einen vorzüglichen Kitt, wenn 72 Theile zerriebenes schwefelsaures Bleioxyd mit 24 Theilen gepulvertem Braunstein und 13 Theilen Leinöl in einem Stampfapparate mehrere Stunden kräftig gestossen, dann einige Wochen liegen gelassen, wieder gestossen und diese Operation noch 2 Mal wiederholt wird, wobei jedes Mal noch 15 Theile Braunstein zugesetzt werden. In Büchsen verpackt bleibt er weich und erhärtet in der Wärme an der Luft bald vollkommen.

Durch Auflösen von Alaunseife in erwärmtem Leinölfirnis erhält man einen sehr leicht zu verstreichenden, vollkommen wasserdichten Steinkitt.

Den Glaserkitt und demselben ähnliche Gemenge erhält man durch Zu-

sammenstossen von Kreide und Leinölfirnis, bis man eine teigartige, sehr zusammenhängende, nicht bröckelnde Masse erhält. Mit ungekochtem Leinöl bereitet, erhärtet er sehr langsam, wird aber nach Jahren auch so fest, dass man oft nur durch 24stündiges Bedecken mit einem Brei, aus Kalkhydrat und Pottasche bestehend, aufweichen kann. In Blasen eingebunden oder in mit Oel getränkten Tüchern eingeschlagen, lässt er sich längere Zeit aufbewahren. In nassen Tüchern im Keller aufbewahrt, muss er schon nach einigen Tagen wieder frisch gestossen und geschlagen werden, wenn er nicht bröckeln soll, besonders wenn er, wie dies am besten ist, so wenig Firnis und so viel Kreide als möglich enthält.

4) Harzkitte. Die Harzkitte haben den Vorzug vor den Oelkitten, dass sie bei völliger Wasserdichtigkeit sogleich erhärten, aber theilweise den Fehler, dass sie bei etwas höherer Temperatur erweichen und, der Sonne oder Luft ausgesetzt, allmählig so spröde werden, dass sie sich bei geringer Reibung als Pulver ablösen. Verbindungen von Harz- und Oelkitten liefern sehr geschätzte Mischungen.

Mastix und Sandarak wendet man ihrer Farblosigkeit und leichten Schmelzbarkeit wegen zum Kitt von Glasgegenständen bisweilen an; man zerreibt sie zu diesem Zwecke mit Wasser zu einem feinen Pulver, trägt dies mit einem Pinsel auf die zu kittenden Flächen und erwärmt über Kohlenfeuer bis zum Schmelzen der Harze und drückt fest aneinander. Auf gleiche Art verfährt man oft beim Kitten von Edelsteinen und Doubletten, wo man mit Florentiner Lack, Drachenblut, Grünspan färben kann. Man schmilzt auch Mastix sehr vorsichtig mit etwas venetianischem Terpentin und trägt heiss auf die erwärmten Flächen. Mastix, Schellack, geschmolzener Bernstein in weniger als ihrem gleichen Gewichte Schwefelkohlenstoff gelöst, sind zum Kitten brauchbarer als die Lösungen in Alkohol und Terpentinöl, da diese nicht genug Harz auflösen und dasselbe in sehr sprödem Zustande zurücklassen. Schellack, obgleich häufig zum Kitten angewandt, eignet sich in der That schlecht dazu, da er in der Kälte spröde ist und sich sehr stark zusammenzieht. Ersteres kann man durch Zusatz von wenig Terpentin mindern, letzteres durch Beimengen von sehr feinen Pulvern, daher eignet sich Siegelack oft besser zum Kitten als reiner Schellack. Ein Zusatz von Wachs neben Terpentin ist zu empfehlen, auch eine ganz geringe Menge Talg, am allermeisten aber einige Tropfen Leinölfirnis, nur darf dann der Kitt nicht mehr an der Flamme erhitzt, sondern muss in einem Gefäss oder mit einem heissem Eisen geschmolzen werden. 3 Theile Schellack und $\frac{1}{3}$ venetianischer Terpentin in 1 Theil Alkohol bei starker Erwärmung aufgelöst, liefern einen ziemlich festen Kitt, der an manchen Orten zum Aufspiegeln der Geschützkugeln benutzt wird. Die Spiegel müssen genau nach den Kugeln ausgedreht und beide gut erwärmt sein. Will man Holz mit Schellack leimen, so nimmt man am besten gleiche Theile Schellack und Alkohol, und befördert das Zusammenhalten durch Dazwischenlegen von feinem Mousselin.

Im Grossen werden die Harzkitte sehr häufig zum Auskitten der Wasserbehälter, Terrassen, zur Abhaltung der Feuchtigkeit aus Mauerwerk etc. benutzt. Man verwendet dazu die billigsten Harze, weisses Harz, Galipot

oder Colophonium, dem aber seiner Sprödigkeit halber stets Terpentin oder Leinölfirniss zugesetzt werden muss, Pech, Asphalt, indem man sie mit Sand, zerfallenen Kalk, Gyps, Ziegelmehl etc. versetzt.

8 Theile Pech oder 6 Theile Colophonium mit 1 Theil Wachs zusammenschmolzen, und mit $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Theile Gypspulver gemengt, ist ein gewöhnlicher Steinkitt. 8 Theile Colophonium, 1 Theil Wachs, 1 Theil Terpentin, liefern etwas zähere Gemenge. Zusatz von 1 Theil Talg statt des Terpentins zu der vorherigen Mischung oder zu 10 Theilen Pech, machen die Masse kurz und geeignet, sich wieder von dem aufgekitteten Gegenstände ganz zu lösen, wenn er einen kurzen kräftigen Schlag erhält, daher eine solche Mischung geeignet ist, um Metallgegenstände, welche polirt werden sollen, aufzukitten und festzuhalten. Zusätze von etwas pulverförmigen Substanzen sind jederzeit zweckmässiger um das Springen zu vermindern.

Schwefel ertheilt den Harzen, wenn er damit zusammenschmolzen wird, eine ausserordentliche Härte. Ganz kleine Zusätze von Leinölfirniss geben diesen Kitt eine gewisse Zähigkeit, deren sie sonst entbehren.

3 Theile Schwefel, 2 Theile weisses Harz, $\frac{1}{2}$ Theil Schellack, 1 Theil Mastix, 1 Theil Elemi und 3 Theile Ziegelmehl sollen einen sehr festen Porcellankitt geben.

5 Theile Schwefel, 8 Theile Galipot, 1 Theil Wachs liefern einen billigen und festen Kitt, der aber kurzen Stössen nicht widersteht.

Asphalt oder Steinkohlentheer, besser ein Gemenge von Stein- und Holzkohlentheer, mit zerfallenem Kalke gekocht, bis die hinreichende Consistenz erlangt ist, werden, mit etwa $\frac{1}{4}$ ihres Gewichtes Schwefel und $\frac{1}{16}$ bis $\frac{1}{32}$ Leinölfirniss gemengt, sehr feste Kitte für Terrassen und dergleichen liefern.

Schmilzt man unter beständigem Umrühren Kautschuck für sich allein, so erhält man eine auch nach dem Erkalten zäh bleibende Masse, die vielen Lösungsmitteln widersteht, und ohne zerstört zu werden, die Hitze von kochender Schwefelsäure verträgt. Solchem geschmolzenen Kautschuck, den man bei vorsichtigem Schmelzen noch mit $\frac{1}{15}$ Talg oder Wachs vermischen kann, wodurch das Schmelzen bedeutend erleichtert wird, setzt man nach und nach zerfallenen Kalk zu, bis eine hinreichende Consistenz erlangt ist. Der starke Geruch des schmelzenden Kautschucks verschwindet dabei allmählig. Zusatz von $\frac{1}{5}$ Mennige nach dem Schmelzen macht den sonst zäh bleibenden Kitt allmählig trocknen.

Löst man Kautschuck durch Erhitzen in seinem doppelten Gewichte Leinöl auf und setzt etwa das doppelte Gewicht Pfeifenthon zu, so erhält man eine den Säuren vortreflich widerstehende bildsame Masse, die in der Hitze nur etwas weicher wird, aber nicht schmilzt. Der Kitt kann an feuchten kühlen Orten lange aufbewahrt werden, ohne zu erhärten und falls dies theilweise stattgefunden, mit etwas Terpentinöl leicht wieder erweicht werden. (Handwörterbuch der reinen und angewandten Chemie B. 4, S. 356. — Polyt. Notizbl. 1850, S. 165.) — a —

Ueber das Platiren mit Platin, von Dr. C. Brommeis in Hanau. Um Kupfer oder Messing etc. mit Platin zu überziehen, reibt man,

nachdem die Platte abgebeizt, gescheuert und abgespült ist, mit einem weichen Korke oder leinenen Läppchen eine Mischung von kalter Versilberung (1 Theil Chlorsilber, 2 Theile Weinstein, 1 Theil Kochsalz und 1 Theil geschlemmte Kreide) sorgfältig auf, bis die Platte überall gut versilbert erscheint, spült ab und trocknet sie, indem man sie in geneigter Stellung erwärmt und behutsam darüber bläst.

Auf diese so vorbereitete Platte legt man 2 bis 5 (je nachdem die Plattirung schwach oder stark werden soll) dünne Platinfolien, in der Weise auf, dass die untere die Kupferplatte nur knapp bedeckt, während die obere so gross sein muss, dass sie bequem um die Ränder der Platte angedrückt werden kann. Hierauf umgibt man die Platte noch mit dünnem, oberflächlich schwach oxydirtem Kupferbleche und falzt dieses ebenfalls an den Rändern gehörig um, damit alle äussere Einflüsse möglichst abgehalten sind. Um das Anliegen noch besser zu bewirken, lässt man die Platte 2 bis 3 Mal bei mässigem Drucke das Walzwerk passiren. Jetzt erhitzt man rasch, am besten in einer Muffel oder auf einer starken Eisenplatte, bis zum Rothglühen, bringt sie hierauf schnell zwischen das etwas enger gestellte Walzwerk und lässt sie dieses so oft passiren, bis sie ihre doppelte Länge erreicht hat. Hierbei springt die Kupferumhüllung gewöhnlich schon ab und wird nun noch vollständig abgezogen, dann glüht man das jetzt schon fest plattirte Blech schwach aus und walzt es, unter zeitweiser Wiederholung des Ausglühens, so lange und dünne, als es gewünscht wird.

Um Silber zu platiniren verfährt man ebenso, nachdem dasselbe vorher mit einem guten Zieh- oder Schabeisen unmittelbar vor dem Plattiren abgezogen wurde. Auch ist es gut, dies stets bei dem Platin anzuwenden, sobald es die Stärke der angewendeten Platinfolie erlaubt.

Dass es für Viele Werth haben könnte, sich in kleinerem Maassstabe platinplattirte Bleche darzustellen, so gibt der Verfasser an, dass sich, da nicht immer gutes reines Kupfer zu haben ist, das im Handel in allen Stücken und verschieden reicher Versilberung vorkommende plattirte Kupfer ganz besonders bequem eignet. (Polytechn. Notizblatt 1850, No. 10, S. 145.) — a —

Ueber Bereitung des Zunders in Frankreich, von Récluz. Man bereitet für den Handel zwei Sorten Zunder, die eine von *Polyporus unguilatus*, welcher auf der Eiche wächst, die andere von dem auf der Buche vorkommenden *Polyporus ignarius*. Der letztere Schwamm wird dem auf der Eiche wachsenden weit vorgezogen, da er weicher und wolliger ist, auch allein die Eigenschaft besitzt, das Blut zu stillen. Die Schwämme werden hauptsächlich in den Pyrenäen, auch in dem Departement Haute-Garonne, von alten, seit 2 bis 3 Jahren abgehauenen Baumstämmen gesammelt, sie haben gewöhnlich 25 bis 50 Centimeter Durchmesser, doch sollen Schwämme von 1 Meter Durchmesser gar nicht selten sein. Nach dem Einsammeln werden sie von ihrer Rinde befreit, die obere ist stets dicker und stärker als der untere Theil, und dann halb getrocknet. Hierauf werden sie zehn Tage lang eingeweicht, auf einem starken Tisch ausgebreitet, so dass der untere Theil des Schwammes zu unterst kommt, und mit einem runden Hammer geklopft. Wenn durch's Klopfen kein

Wasser mehr austritt, so wird der Schwamm von Neuem 24 Stunden lang gewässert und wieder geklopft, was ungefähr 5 Mal wiederholt wird. Ist der Schwamm zum Feuerfangen bestimmt, so wird er zuletzt in eine schwache Salpeterlösung getaucht, für chirurgische Zwecke aber nur in reines Wasser und dann getrocknet.

Das erste Halbtrocknen nach dem Schälen ist nöthig, um dem Schwamm Festigkeit und Zusammenhang zu ertheilen. Das Einweichen und Klopfen hat den Zweck, die Vegetationsflüssigkeit aus dem Gewebe zu entfernen. (Journ. de Pharm. et de Chim. 1849, XVI, 112.) — i —

Bereitung des Diamantpulvers zum Bohren, Schleifen und Poliren von Edelsteinen, von Urban Jürgensen. Man verschafft sich Diamantsplitter, die zu anderem Gebrauche untauglich sind, bringt sie in das cylindrische Loch eines eisernen Mörsers, dessen innerer Theil aus glashartem Stahle sein muss. Der Boden muss ein wenig hohl sein, und der Pistill, dessen Ende nach dem Boden des Loches geformt ist, frei und mit ziemlichem Spielraum in das Loch hineingehen. Ein rundes Stückchen Filz wird über den Pistill geschoben, um das Loch des Mörsers zu bedecken und das Wegfliegen des Pulvers zu verhindern. Man bringt nun Diamantsplitter, und zwar wenig auf ein Mal, in das Loch, setzt den Pistill hinein, bedeckt das Loch mit dem Filze und schlägt mit einem Hammer, während man den Pistill umdreht auf denselben, bis das Pulver so fein als möglich ist. Hierauf nimmt man das Pulver heraus und packt es in eine messingene Schachtel, trägt aber Sorge, dass nichts verloren gehe. Hiermit fährt man so lange fort, bis man genug Pulver hat.

Um das Pulver noch feiner zu machen, bedient man sich einer ungefähr 3 Linien dicken Platte aus gehärtetem Stahle, welche in eine zweite Schachtel passt. Auf diese bringt man eine geringe Menge des Pulvers, und durch senkrecht schlagen auf einen Pistill, der unten vollkommen eben sein muss, erhält man ein sehr feines Pulver. Sehr gut ist es, wenn man das Pulver mit etwas Oel vermischt. Man fährt mit dem Schlagen fort, bis man das Pulver für fein genug hält und keine gröberen Theile fühlt, welche unter der Arbeit den grössten Schaden verursachen würden.

Dieses Pulver eignet sich nun zum Durchbohren und Schleifen der Steine, man mischt es auf der stählernen Platte mit feinem Oele, die man nun in die zweite Schachtel bringt, welche man, um sie von der ersten Schachtel zu unterscheiden, gehörig bezeichnet.

Um dieses Pulver in die verschiedenen Grade seiner Feinheit zu theilen, rührt man es mit feinem Oele an, lässt es 1 bis 1½ Stunden stehen, und giesst die obere Schichte in eine kleine Tasse ab; nach 3 Stunden giesst man wieder die obere Schichte in eine andere Tasse ab; nach 5 bis 6 Stunden abermals die obere Schichte in eine andere Tasse und fährt auf diese Weise fort das Pulver in verschiedene kleine Tassen zu vertheilen, bis es 18 bis 24 Stunden im Oele gestanden hat; der Rest wird so grob sein, dass er nur zum Durchbohren grosser Löcher gebraucht werden kann. Das Pulver der ersten Tasse wird zur letzten und feinsten Politur gebraucht.

Ogleich man auf diese Art ein sehr feines Pulver erhält, so hat man doch noch eine Methode, indem man es auf folgende Weise behandelt:

Der freischwebende Theil eines Dockendrehstuhles wird durchbohrt und mit einer Schraubenmutter versehen, um ein cylinderförmiges, mit Schraubengewinde versehenes Stück Messing aufzunehmen, auf welchem ein Saphir mit Siegellack befestigt ist. Auf die Mitte des Saphirs bringt man eine geringe Menge mit Oel angeriebenen Pulvers mittelst eines Federmessers oder ähnlichen Gegenstandes, legt einen Achat in Form eines Petschaftes darauf und setzt den Drehstuhl in Bewegung. Das Rad muss so gross sein, dass die Spindel auf 1 Umdrehung desselben 50 Umdrehungen macht. Man nimmt das auf diese Art sehr fein und zart erhaltene Pulver mit der Spitze eines Federmessers vom Saphir ab und legt es auf ein in eine Schachtel eingepasstes Stück Spiegelglas. Es ist zweckmässig, eine ziemliche Menge auf einmal zu reiben und es auf der Oberfläche des Glases in der Schachtel aufzubewahren, indem man es sorgfältig zudeckt. (Berliner Gew.-, Industrie- und Handelsblatt, Bd. 33, S. 275. — Polytechn. Notizblatt 1850, S. 189.) — a —

Ueber das Imprägniren der Eisenbahnschwellen und Telegraphensäulen mit Kupfervitriollösung.

Dr. Boucherie in Paris bedient sich einer Auflösung von Kupfervitriol, welche 1 Procent desselben enthält. Die Bäume, welche imprägnirt werden sollen, müssen frisch gefällt sein und die Rinde darf nicht abgeschält werden. An dem auf die gehörige Länge abgeschnittenen Stamme wird das dickere Ende auf 4 bis 5 Zoll zugespitzt, um einen Bleikonus von circa 10 Zoll Höhe und der nöthigen Weite an diesem Ende aufstecken zu können. Mittelst Lehm wird der Zwischenraum zwischen diesem Konus und dem Baume verstopft und gedichtet. Ist dies geschehen, so wird der Baum auf das andere (dünne) Ende aufgestellt, an ein nothdürftig erbautes Gerüst von Holz angelehnt und möglichst vertical gehalten. In den nach oben stehenden Bleikonus wird nun die Kupfervitriollösung geschüttet und darin so ziemlich in demselben Niveau erhalten, bis diese Auflösung durch die Holzfasern an das entgegengesetzte Ende gedrungen ist. Ein solcher zur Telegraphensäule bestimmter Baum von 18 bis 19 Fuss Länge muss 3 bis 4 Tage lang auf diese Art gewartet werden, bis er seiner ganzen Länge nach imprägnirt ist, was man an der bläulich grünen Farbe erkennt. Ist die Imprägnirung auf diese Art vollendet, so kann der Baum abgeschält, weiter bearbeitet und verwendet werden.

Eine buchene, vor 7 Jahren auf vorstehende Art nur theilweise imprägnirte Eisenbahnschwelle wurde auf dem Chemin de fer du Nord bei Paris in die Erde eingegraben. Der nicht imprägnirte Theil ging in Verwesung über, während der imprägnirte Theil noch die vollkommen gesunde Holzfasern zeigte. (Notizen-Intelligenzblatt des österr. Ingenieur-Vereins 1850, S. 2. — Polyt. Notizbl. 1850, S. 209.) — a —

Phosphorhaltige Metalllegirungen zu verschiedenen Zwecken, von A. und H. Parkes. Um solche Metalllegirungen, welche sich die Herren Parkes in Birmingham patentiren liessen, darzustellen, schmilzt man die Metalle oder Legirungen auf gewöhnliche Weise und gibt den Phosphor nach und nach zu. Derartige Metallgemische zeichnen sich dadurch aus, dass sie im geschmolzenen Zustande sehr dünn-

flüssig, im erstarrten sehr dicht und fest erscheinen, ferner, dass sie der Oxydation durch Wasser und Luft weniger unterworfen sind, als die Metalllegirungen ohne Phosphor. Folgende Legirungen haben sich nach Angabe der Erfinder in der Praxis schon vortheilhaft bewährt:

A. Für Futterale und Scheiden aller Art, Druckwalzen, Verzierungen, Figuren und für andere Zwecke, deren Haupterforderniss Härte und Dauerhaftigkeit ist:

Nro. 1. 95 Theile Kupfer, 3 bis 5 Theile Phosphor. Nro. 2. 95 Theile Kupfer, 3 bis 5 Theile Wolframmetall, 1 bis 2 Theile Phosphor. Nro. 3. 60 Theile Kupfer, 38 Theile Zink und 2 bis 5 Theile Phosphor und Wolframmetall. Nro. 4. 60 Theile Kupfer, 40 Theile Zink, 20 Theile Nickel, 5 Theile Phosphor.

B. Für in Metallformen gegossene Artikel oder wo sonst eine glatte Oberfläche erforderlich ist:

Nro. 1. 60 Theile Zinn, 20 Theile Blei, 5 Theile Kupfer, 5 Theile Wis-
muth, 5 Theile Phosphor. Nro. 2. 25 Theile Blei, 5 Theile Antimon, 2
Theile Kupfer, 25 Theile Zinn, 5 Theile Phosphor. Nro. 3. 50 Theile Zinn,
45 Theile Zink, 3 Theile Phosphor, 2 Theile Kupfer. Nro. 4. 50 Theile
Blei, 5 Theile Arsenik, 10 Theile Zinn, 2 Theile Kupfer, 3 Theile Phosphor.
(Repert. of Patent Invent. — Dingl. polyt. Journ., B. 116, S. 78.) — a —

**Mittel, die Verfälschungen des Mehles zu erken-
nen**, von Martens. Bei einer gerichtlichen Untersuchung schlägt der
Verfasser folgenden Weg ein:

1) Man beschreibt die physikalischen Eigenschaften des Mehles und die-
jenigen, welche man mit einer Loupe oder einem Mikroskop bei schwacher
Vergrößerung erkennen kann.

2) Man untersucht, wenn das Mehl feucht geworden, ob es Spuren
von Gährung zeigt, oder Spuren von Pilzen; findet man ammoniakalische
Salze, so ist dies ein Zeichen einer Zersetzung.

3) Man bestimmt die Menge der hygroskopischen Feuchtigkeit, indem
man das Mehl bei 100° trocknet.

4) Ferner untersucht man die Hygroskopie des Mehles, indem man es
12 Stunden lang bei 30° trocknet und es dann 5 Tage lang an einem kühlen,
feuchten Orte aufbewahrt. Die Menge des absorbirten Wassers entspricht
der Menge des Klebers und der Beschaffenheit desselben. Gutes Weizenmehl
und die am besten gebeutelten Sorten sind die hygroskopischsten.

5) Man beutelt das Mehl durch das feinste Seidensieb, bestimmt die
Menge des hindurchgehenden Mehles und die der auf demselben zurück-
bleibenden Kleie und andern Substanzen.

6) Das Gewicht der Asche oder der mineralischen Bestandtheile wird
bestimmt, welches von 5 Grm. des bei 100° getrockneten Mehles hinterlas-
sen wird. Die Asche darf nicht so stark erhitzt werden, dass sie voll-
kommen weiss geworden, da sie sich hierbei, wie dies Louyet angege-
ben, wesentlich verändert. Das Gewicht der Asche zeigt, ob ein Ueber-
schuss an unorganischen Stoffen in dem Mehl enthalten ist. Man muss
untersuchen, ob die Asche hygroskopisch ist, ob sie gegen Curcumapapier

neutral oder alkalisch ist. Im letzteren Falle ist der Verdacht einer Verfälschung mit Bohnenmehl vorhanden (Louyet).

7) Man untersucht die Zusammensetzung der Asche. Ist eine beträchtliche Menge kohlenaurer Kalkerde darin, so deutet dieses auf eine Beimengung fremder Stoffe, da das Mehl der Cerealien, auch das der Bohnen, keinen kohlen-sauren Kalk enthält (Liebig).

8) Man stellt die mechanische Analyse mit dem Mehle an, indem man 25 bis 30 Grm. bei 30° trocknet, und etwa mit der Hälfte an Wasser einen Teig knetet. Nach 20 bis 30 Minuten prüft man die Elasticität desselben, seine Consistenz, worauf man ihn unter einem feinen Wasserstrahl knetet, während man die abfließenden Wasser durch ein feines Seidensieb gehen lässt, und sie in einer Schale darunter sammelt. Der Kleber wird gesammelt, seinen physikalischen Eigenschaften nach untersucht, zwischen Fliesspapier leicht gepresst und gewogen, dies gibt dann das Gewicht des frischen und wasserhaltigen Klebers; darauf wird er wenigstens 3 Tage lang getrocknet, und wieder gewogen, wobei er gewöhnlich die Hälfte an Gewicht verloren hat.

9) Man sammelt Stärke und Waschwasser von der mechanischen Analyse und untersucht dieselben auf fremde Beimengungen. Sind mineralische Substanzen darin, so entfernt man diese durch Schlemmen; auch kann man die Stärke durch Kochen mit schwacher Chlorwasserstoffsäure in Zucker verwandeln und lösen, wobei dann die mineralischen Stoffe zurückbleiben. Die Stärke wird ausserdem an mehrere Absätze vertheilt, wodurch man nach Lecanu die verschiedenen grossen Stärkekörner kennen und unterscheiden kann.

10) Bei 200 bis 300maliger Vergrösserung beobachtet man die schwersten Stärkekörnchen, und sieht ob dieselben von Kartoffeln oder von Leguminosen herrühren.

11) Sodann schreitet man zur directen und speciellen Untersuchung auf die Beimengung von Kartoffelstärke, dem Mehl der Leguminosen, des Buchweizens, des Roggens u. s. f. (Journ. für praktische Chemie L, 363.) — n —

Beschlag für Retorten, Kolben und Porcellanschalen, nach Mohr. Um Glasgeräthschaften auf freiem Feuer gebrauchen zu können, umgebe man sie mit folgendem Beschlage: Gleiche Volumina feines Ziegelmehl und feinst gepulverte Bleiglätte werden mit gekochtem Leinöl unter starkem Drucke zu einem dicklichen zähen Brei angerieben, dieser vermittelt eines Pinsels auf die Retorte oder Porcellanschale aufgetragen und mit grobkörnigem Sande besiebt. Er erhärtet in wenigen Tagen und wird in einem heissen Trockenofen zu einer steinharten Masse, die sich selbst mit einem Messer schwer entfernen lässt. Weder das Stehen auf dem eisernen Triangel, noch die unmittelbare Berührung der Flamme schadet einem so geschützten Glase, wenn es sonst aus guter Masse besteht. Dieselbe Masse ohne den Sand dient auch als ein vortrefflicher Kitt für Porcellanmörser, Serpentinmörser und ähnliche Gegenstände. Man zerreibe das Ziegelmehlpulver auf das Feinste und nehme statt der Bleiglätte schwach geglühtes Bleiweiss aus dem die Kohlensäure vertrieben

ist. Wenn das Leinöl zugesetzt ist, zerreihe man längere Zeit unter starkem Druck, um ein möglichst zartes Gemenge hervorzubringen. Die damit bestrichenen Bruchflächen vereinige man durch Druck und lasse das Gefäss unberührt mehrere Tage stehen. Nach 4 bis 5 Tagen stelle man das Gefäss in den Trockenschrank und lasse es darin vollständig fest werden. Je dünner die Kittschicht, desto besser ist das Zusammenhalten. Wünscht man einen nicht gefärbten Kitt, so nehme man Bleiweiss statt des Oxydes, und Gyps oder Kreide statt des Ziegelmehles.

Einen noch wohlfeilern Beschlag für Retorten erhält man, wenn fetter Kalk zu einem Brei gelöscht und ungefähr das gleiche Volumen weisser Bolus hinzugefügt wird. Den mit Wasser verdünnten Brei trage man mit einem Pinsel auf und gebe nach dem Trocknen eine zweite Schicht. Indem der Kalk Kohlensäure anzieht, bindet er sich und verträgt nun Wasser ohne sich abzuspülen. (Arch. der Pharm. CXIII, 265.) — i —

Ueber Collodium. Bredschneider findet das von Mialhe und Lassaigne empfohlene Verfahren, die Schiessbaumwolle vermittelst eines Gemenges von Salpeter- und Schwefelsäure zu bereiten, nicht praktisch. Bei Anwendung englischer Schwefelsäure erhielt er eine in Aether wenig lösliche Schiessbaumwolle; wurde scharf getrockneter Salpeter und eine Schwefelsäure von 1,86 spec. Gewicht genommen, so war das Product zwar möglichst gut, aber kostspielig.

Mit geringerer Mühe und Kosten gelangt man zum Ziel, wenn man gleiche Volumina rauchender Salpetersäure und Nordhäuser Vitriolöls mischt, und die Baumwolle höchstens zwei Minuten damit in Berührung lässt. Nach dem Auswaschen und Trocknen löst sich das so gewonnene Xyloidin vollständig in Aether, welcher mit $\frac{1}{16}$ Weingeist gemischt ist. Man bringe nie eine grosse Quantität Baumwolle auf einmal in die Säure, weil sie sich sonst entzündet und verkohlt. (Archiv der Pharmacie CXIII, 272.) — i —

Unterscheidung des Stärkmehls der Kartoffeln von Reismehl, von Hänle. Feuchtet man Reismehl mit Wasser an, so entwickelt es einen sehr angenehmen eigenthümlichen Geruch, welcher an denjenigen einer guten Fleischbrühe erinnert. Wird Kartoffelstärkmehl mit Wasser angefeuchtet, so stösst es einen eigenthümlichen unangenehmen Geruch aus; welcher viele Aehnlichkeit mit dem Geruch der Galläpfel besitzt, und der noch zu erkennen ist, wenn das Reismehl mit $\frac{1}{4}$ von Kartoffelstärke gemischt war.

Jodtinctur gibt kein Mittel ab beide Mehlsorten zu unterscheiden.

Unter dem Mikroskop zeigt Kartoffelstärkmehl in einem Tropfen Wasser schwimmend, glänzende, durchsichtige, abgerundete Kügelchen von verschiedener Grösse und Gestalt, das Reismehl hingegen erscheint als ein undurchsichtiges Pulver. In einer Mischung von beiden erkennt man an diesem Merkmal die glänzenden Kartoffelstärkmehlkörner an ihrer Durchsichtigkeit und kann sie zählen. (Repert. von Buchner, 3. Reihe, V, 107.) — i —

