

ERSTE ABTHEILUNG.

Originalmittheilungen wissenschaftlichen und praktischen Inhalts.

1. Abhandlungen.

Uebersicht der in den vereinigten Staaten von Nordamerika gebräuchlichsten Arzneimittel,

mitgetheilt von Prof. Dr. DIERBACH.

(Fortsetzung von S. 330.)

Capsicum (*Cayenne Pepper*). In den vereinigten Staaten ist die Cultur des spanischen Pfeffers sehr verbreitet, nicht blos, um die Früchte zu medicinischen Zwecken, sondern hauptsächlich, um sie als Gewürz für viele Speisen zu benutzen. Am allerhäufigsten zieht man eine Form mit grossen, unregelmässig eiförmigen, an der Spitze eingedrückten Früchten, die man noch grün abnimmt und zum Einmachen verwendet *). Zum medicinischen Gebrauche dient eine Form mit langen, conischen, an der Spitze meistens gekrümmten Früchten, die in der Regel nicht dicker als ein Finger sind **). Sonst benutzte man dazu auch gerne eine Form mit kleinen runden oder etwas zusammengedrückten, beerenartigen Früchten, die nicht

*) Es ist dies *Capsicum tetragonum* Miller oder *C. cydoniforme* der Gärtner. S. Geiger's pharmaceutische Botanik, 2. Aufl., p. 590.

***) *Capsicum longum* De Candolle.

viel grösser, als eine Kirsche, sind *). Den vollkommen reifen und trocknen spanischen Pfeffer stösst man zu Pulver, und bringt ihn unter dem Namen Cayenne-Pfeffer auf den Markt, doch wird davon auch von den westindischen Inseln eingeführt. Eine Varietät von *Capsicum* mit ganz kleinen, conischen, ausserordentlich scharfen Beeren wurde neuerlich aus Liberia eingeführt **).

Carbo animalis (Animal Charcoal).

Carbo ligni (Charcoal).

Cardamomum (Cardamon).

Carota (Carrot Seed, Garden Carrot Root). Wie in Teutschland, wächst sie auch in den vereinigten Staaten sehr gemein wild, und wird nicht minder häufig cultivirt; dessen ungeachtet glauben doch manche Botaniker, diese Dolde sei nicht ursprünglich in Amerika einheimisch, sondern aus Europa eingeführt und finde sich jetzt überall verwildert vor.

Carthamus (Dyer's Saffron). Man cultivirt zwar häufig den Saflor in den vereinigten Staaten und verkauft die Blumen unter dem Namen: amerikanischer Safran, dessen ungeachtet wird noch viel Saflor, hauptsächlich aus den Häfen des mittelländischen Meeres, eingeführt. In Teutschland sind die *Flores Carthami* ein ganz obsoletes Mittel, nicht so im neuen Continent. Die Amerikaner benutzen einen warmen Aufguss derselben als ein gelinde die Transpiration beförderndes Mittel bei Mäsem, Scharlach und andern exanthematischen Krankheiten, um das Hervorkommen des Ausschlags zu erleichtern. Gewöhnlich lässt man zwei Drachmen mit einer Pinte kochenden Wassers übergiessen, und diese Portion nach und nach warm nehmen. In grösserer Dosis sollen die Blumen purgirend wirken.

Carum (Caraway). Der gemeine Kümmel wächst nicht in Amerika wild, und wird deshalb dort in den Gärten gezogen,

*) *Capsicum cerasiforme* Miller.

***) Es ist dies ohne Zweifel *Capsicum minimum* Miller, *Piment enragé* der Franzosen.

dessen ungeachtet führt man davon noch aus mehren Theilen von Europa, zumal aus Teutschland, ein; auch ist der teutsche Kümmel immer etwas grösser, als der amerikanische.

Caryophyllus (Cloves). Die vereinigten Staaten beziehen ihren Bedarf an Gewürznelken grossentheils aus Westindien und aus den europäischen Colonien in Cayenne, so dass jetzt von diesem beliebten Gewürze nur eine verhältnissmässig kleine Menge unmittelbar aus den Molucken kommt. Diese moluckischen Nelken sind jedoch dicker, dunkler gefärbt, schwerer, reicher an Oel, und ihr Geschmack ist stärker aromatisch, als jener der Gewürznelken der westindischen und südamerikanischen Pflanzungen.

Cascarilla. Als Mutterpflanzen werden zwei Arten angeführt, nämlich: *Croton Eleutheria* Willd. und *C. Cascarilla* Willd. Der erstere Strauch wächst in Westindien und insbesondere auf den bahamischen Inseln; eine derselben, die kleine Insel Eleutheria, ist so reichlich damit versehen, dass man der Pflanze selbst den Namen der Insel gab. Brown nannte den Strauch *Sea-Side-balsam*. Die zweite Art wächst ebenfalls auf den bahamischen Inseln wild, sie ist kleiner, wie die vorige, und heisst darum nach Brown: *Small Sea-Side-balsam*; sie findet sich aber auch in Menge auf St. Domingo (Hayti), und wie man sagt, wurde sie auch in Peru und Paraguay gefunden.

Die Verfasser der Pharmakopöe bemerken nun, es sei nicht unmöglich, dass die Cascarillrinde der Apotheken von beiden Sträuchern geliefert werde, doch sei anzunehmen, dass die grösste Menge der officinellen Rinde von *C. Eleutheria* stamme. Aus Berichten, die von Droguenhändlern in Philadelphia eingezogen wurden, ergab sich, dass die Cascarillrinde hauptsächlich von den bahamischen Inseln kommt, und wenige oder gar keine von andern Orten.

Damit stimmen denn nun auch die Erkundigungen von Lindley zusammen, die er in der *Flora medica* mittheilt. Woodwille nämlich bildete in dem Supplement zu seinem medicinisch - pharmaceutischen Kupferwerke, Tab. 211, die

Pflanze der bahamischen Inseln ab, von welcher wirklich die Cascarillrinde gesammelt wird, und diese ist *Croton Eleutheria*, wie dies schon Wright in seinem Berichte über jamaikanische Arzneipflanzen ganz richtig angab.

Der berühmte Pharmakologe Pereira in London theilt jedoch diese Ansicht nicht, er sucht vielmehr nachzuweisen, es sei wahrscheinlicher, die Cascarillrinde werde von jener Species gesammelt, welche Catesby zuerst beschrieb, und die nachher von Linné mit dem Namen *Croton Cascarilla* belegt worden ist. Noch setzt er hinzu, die Cascarillrinde komme meistens aus Nassau in New-Providence (einer der Bahama-Inseln) zu uns. Von 11 Ladungen, welche seit 1833 nach England kamen, waren 7 aus Nassau, 2 aus Walise und 2 aus Lima.

Eine dritte Ansicht rührt von dem berühmten brittischen Botaniker Don her, welcher annimmt, die Cascarillrinde stamme von der durch Schiede entdeckten Art, welche Schlechtendal unter dem Namen *Croton pseudo-China* beschrieb; er schlug darum vor, sie mit dem Namen *Croton Cascarilla* zu belegen, und die gleichnamige des Linné mit Jacquin *Croton lineare* zu benennen. Das Londoner *Collegium medicum* theilte diese Ansicht, wie man aus der *Pharmacopoea Londinensis* sieht; allein zuverlässig weiss man nun, dass *Croton pseudo-China* eine der *Cascarilla* ähnliche Rinde (*Copalchi*) liefert, nicht aber die wahre *Cascarilla* selbst.

Von dieser letzteren beschreiben die Verfasser der amerikanischen Pharmakopöe zwei bedeutend verschiedene Sorten. Die erste besteht aus beständig gerollten Stücken von 4 Zoll in der Länge und $\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser bei den kleinsten Fragmenten; äusserlich ist sie mit einer schmutzig-weissen oder weissgrauen Epidermis bedeckt, die auch stellenweise fehlt und wol nur zufällig abgerieben wurde; unter der Epidermis liegt eine dunkelbraune Rindenschichte, während die innere oder Bastseite eine Chocoladefarbe zeigt. Auf dem Bruche ist sie röthlichbraun. Kleine Stücke sind nur gekrümmt und zeigen deutlich noch die Bruchfläche des Zweiges, von dem

sie genommen wurden. — Die zweite Sorte besteht gänzlich aus ganz kleinen Rindenstücken, die nur 1 bis 2 Zoll lang und sehr dünn sind; die weisse Epidermis mangelt, auch sind sie nicht regelmässig gerollt, sondern eher in der Direction ihrer Länge zusammengekrümmt; an ihrer innern Fläche bemerkt man nicht selten Reste von Holzfasern; sie haben ganz eigentlich das Ansehen, als ob sie mit einem Messer von dem Stamme oder den Aesten des Strauches abgeschabt worden wären *).

Ob diese zwei Sorten von den genannten Arten *C. Eleutheria* und *C. Cascarilla* kommen, oder nur von zwei Varietäten derselben Species, ob sie nur durch die Art der Einsammlung oder nach den Theilen der Pflanze, von der sie herrühren, abweichen, ist schwer zu bestimmen.

Cassia fistula (*Purging Cassia*). Die vereinigten Staaten erhalten die Purgircassie aus Ostindien, häufiger aus Westindien, doch wird sie nicht viel gebraucht.

Cassia marylandica (*American Senna*). Der amerikanische oder wilde Sennastrauch (*Cassia marylandica* L.) wächst sehr gemein in allen Theilen der vereinigten Staaten südlich von New-York, auch findet er sich an der Süd- und Nordgränze von Massachusetts. Er zieht einen guten humusreichen Boden in der Nähe des Wassers vor, findet sich doch aber auch nicht selten an mehr trocknen und hohen Stellen. In der grössten Menge und am üppigsten vegetirt er in den Ebenen an den Ufern der Flüsse und Teiche. In den nördlichen Provinzen der Union zieht man ihn zum medicinischen Gebrauche in den Gärten. In den Monaten Juli und August steht der Strauch in voller Blüthe und nimmt sich dann sehr gut aus. Die Blätter

*) Die erste dieser Sorten dürfte wol die weissliche Cascarille (*Cascarille blanchâtre*) des Guiboart sein. In der zweiten Sorte wird man vielleicht die *Cascarilla nova* der deutschen Pharmakologen erkennen.

Nach Don und Martiny kommt die Cascarille hauptsächlich aus Paraguay, wo *Croton Cascarilla* wächst, was von *C. Eleutheria* nicht gesagt wird.

sollen im August oder im Anfang des Septembers gesammelt und sorgfältig getrocknet werden. — Sie werden zum Verkauf in länglichen Kistchen zusammengepresst ausgeboten, die für Arzneipflanzen besonders verfertigt zu werden pflegen. Die Blättchen sind 1, 1½ bis 2 Zoll lang, ¼ bis ½ Zoll breit, dünn, biegsam und von blassgrüner Farbe. Sie haben einen schwachen Geruch und widerlichen, dem der wahren *Senna* ähnlichen Geschmack. Wasser und Alcohol ziehen die Arzneikräfte aus. Nach einer Untersuchung von Martin in Philadelphia enthalten sie ein dem Cathartin in chemischer Hinsicht verwandtes Princip, das auch ähnliche Wirkungen äussert; ferner Eiweiss, Schleim, Stärke, Chlorophyll, gelben Farbstoff, flüchtiges Oel, eine fettähnliche Materie, Harz, Holzfasern und einige Kali und Kalk enthaltende Salze.

Die amerikanische *Senna* ist ein wirksames und sicheres Purgirmittel, das in seiner Wirkung grosse Aehnlichkeit mit der wahren *Senna* hat und in allen Fällen gleich dieser angewendet werden kann, nur ist ihre Wirkung gelinder, und, um denselben Effect zu haben, muss man sie in einer um ⅓ stärkern Dosis reichen, und zwar unter denselben Vorsichtsmaassregeln (wie bei der *Senna alexandrina*), damit sie keine Leibscherzen veranlasse.

Castanea (Chineapin). Officinell ist die Rinde der *Castanea pumila* Willd.; eines Strauches oder kleinen Baumes, der in Amerika einheimisch ist und in den mittleren Staaten der Union selten mehr als 7—8 Fuss hoch wird; in Carolina aber, so wie in Georgien und Louisiana, erreicht er eine Höhe von 30—40 Fuss, mit einem Stamme, der 12—15 Zoll im Durchmesser zeigt. Die Blätter sind länglich, spitz, scharf gesägt, und unterscheiden sich von denen der gewöhnlichen Kastanie, so wie von allen dieser Gattung, dass sie auf der untern Seite mit einem weisslichen Filze überzogen sind. Die männlichen Blumen stehen in den Blattwinkeln auf 3—4 Zoll langen Stielen; einen ähnlichen Blütenstand zeigen auch die weiblichen Blumen; sie hinterlassen rundliche, in eine scharf stachelige Hülle eingeschlossene Früchte, die in einer braunen Schale einen

süssen und essbaren Kern enthalten, der von dem der gewöhnlichen Kastanie sich dadurch unterscheidet, dass er kleiner und auf beiden Seiten convex ist.

Der Baum verbreitet sich von den Küsten von Delaware an südwärts bis zum Golf von Mexiko, und südwestwärts bis zum Mississippi. In grosser Menge wächst er in den südlichen Strichen dieser Landschaft. Zum medicinischen Gebrauche dient die Rinde; sie ist adstringirend und conisch, und wurde besonders zur Heilung der Wechselfieber empfohlen; doch besitzt sie eben keine specifischen Kräfte gegen dasselbe, auch hat ihr die Pharmakopöe nur in dem Anhang eine Stelle angewiesen.

Castoreum (*Castor*). Die Amerikaner lassen nur wenig Bibergeil aus Russland kommen, benutzen aber um so häufiger das bei ihnen einheimische, obgleich dies letztere für schlechter gehalten wird. In Philadelphia hat man nur Bibergeil vom Missouri, dessen innere Substanz jedoch weisslich und überhaupt von geringer Qualität ist *). Um das canadische Bibergeil von dem moscovitischen zu unterscheiden, soll man nach Kohli ein kleines Stückchen mit destillirtem Wasser und Ammoniak behandeln, wobei in dem Auszug des canadischen sich ein orangefarbiger Niederschlag bildet, während bei dem russischen, auf gleiche Weise behandelt, ein weisses Präcipitat entsteht. Das beste Unterscheidungsmittel beider Sorten Bibergeils besteht nach Pereira darin, dass man eine kleine Portion mit verdünnter Salzsäure betröpfelt, wovon das russische aufbraust, nicht aber das amerikanische.

Catechu. Im amerikanischen Handel unterscheidet man zwei Catechusorten: bengalisches, das in der Provinz Bahar bereitet und in Calcutta eingeschifft wird, sodann das von Bombay, das in Canara zubereitet und aus dem eben ge-

*) Martiny bemerkt, er besitze Bibergeil vom Missouri, das zwar sehr welke, unansehnliche, leichte und zusammengeschrumpfte Beutel darstelle, die aber dessen ungeachtet einen sehr starken, durchdringenden, relativ sehr feinen und angenehmen Geruch und Geschmack besässen, und die er an Güte und Wirksamkeit unbedingt dem besten russischen gleichstellen zu können glaube.

nannten Seehafen verführt wird. Die amerikanischen Droguisten beziehen ihr *Catechu* theils unmittelbar aus Calcutta, theils aus London, wo dann der wahre Bezugsort ungewiss bleibt.

■ *Cera alba* (*White Wax*), *Cera flava* (*Yellow Wax*). In Amerika bringt man das gelbe Wachs in flachrunde Kuchen von beträchtlicher Dicke geformt zum Verkauf. Die Droguisten in Philadelphia beziehen es aus den westlichen Staaten, hauptsächlich aber aus dem nördlichen Carolina, so wie aus Cuba. Eine geringere Sorte wird aus Afrika eingeführt. Grosse Wachsbleichereien befinden sich in der Nähe von Philadelphia.

■ Noch führen die amerikanischen Droguisten ein vegetabilisches Wachs, welches aus den Früchten der *Myrica cerifera* bereitet und deshalb gewöhnlich *Myrtle Wax* genannt wird. Es wird in New-Jersey und in grösserer Menge noch in New-England, insbesondere auf Rhode Island gewonnen und von da in die übrigen Provinzen verführt. Es hat eine blass-graugrüne Farbe, ist brüchiger und zugleich von mehr zäher Consistenz als das Bienenwachs, besitzt einen schwachen Geruch und etwas bitterlichen Geschmack. Es ist ungefähr so schwer als Wasser und schmilzt bei einer Hitze von 109° F. In Wasser ist es unlöslich, wenig in kaltem Alcohol; in 20 Theilen kochenden Alcohols löst es sich mit Ausnahme von 13 %, wovon der grösste Theil sich beim Erkalten abscheidet; auch in kochendem Aether ist es löslich und theilweise in Terpentinöl. In Hinsicht der chemischen Bestandtheile schliesst es sich nahe an das Bienenwachs, es besteht aus 87 Theilen Cerins und aus 13 Theilen Myricins im 100. Die grüne Farbe (und wahrscheinlich auch der bittere Geschmack) hängt von einem eigenen Princip ab, welches sich abscheidet, wenn man das Wachs mit Aether kocht und dann erkalten lässt, wobei das Wachs ungefärbt zurückbleibt, der Aether aber eine grüne Farbe annimmt.

■ *Cetaceum* (*Sperma Ceti*).

■ *Chenopodium* (*Wormseed*). Unter dem Namen Wurmsamen benutzen die Amerikaner einige Arten von *Chenopodium*, hauptsächlich *C. anthelminthicum* Willd., welche Art auch

Jerusalems - Eiche (*Jerusalem oak*) genannt wird; sie wächst fast in allen Theilen der vereinigten Staaten, doch am reichlichsten und schönsten in den südlichen Provinzen. Man findet diese Pflanze in der Nähe von Schutthaufen, an Zäunen, in den Strassen der Dörfer und auf den freien Plätzen grösserer Städte, also ungefähr an denselben Orten, wo in Teutschland *Chenopodium bonus Henricus*, *C. album* u. s. w. vorkommen. Sie blüht in den Monaten Juli bis September, und die Samen reifen nach und nach den Herbst hindurch. Die ganze Pflanze hat einen starken, eigenthümlichen, widerlichen, aber doch aromatischen Geruch, der sich auch durch das Trocknen nicht verliert. Zum medicinischen Gebrauche dienen alle Theile des Gewächses, obgleich eigentlich nur die Samen officinell sind. Diese sollen im October gesammelt werden. So wie sie in den Apotheken vorkommen, sind sie sehr klein, kaum grösser als ein Stecknadelknopf, unregelmässig rund, sehr leicht, von dunkel grünlichgelber oder bräunlicher Farbe; sie haben einen bitterlichen, etwas aromatischen, stechenden Geschmack, und besitzen in hohem Grade den Geruch der Pflanze. Reibt man sie in der Hand und entblösst so die Samen von ihrer Hülle, so bemerkt man, dass sie eine glänzende, ganz dunkelfarbige Oberfläche haben. Sie enthalten reichlich ein ätherisches Oel, das durch Destillation abgeschieden werden kann, und auch besonders zum officinellen Gebrauch aufbewahrt wird. Uebrigens ist dieses Oel auch in allen übrigen Theilen der Pflanze enthalten.

Wie das *C. anthelminticum*, kann auch *C. ambrosioides* benutzt werden, welches besonders in den mittleren Provinzen der Union häufig wächst, so wie *C. Botrys*, eine Species, die ebenfalls in den vereinigten Staaten einheimisch ist.

Chimaphila (Pipsissewa). Die *Pyrola umbellata* oder *Chimaphila umbellata* Pursh wächst in allen Theilen der vereinigten Staaten und verbreitet sich bis an die Ufer des stillen Oceans. Man findet diese Pflanze im Schatten der Wälder, wo sie einen lockern, sandigen, durch abgefallene Blätter reichlich genährten Boden liebt, und im Juni oder Juli blüht. Bekanntlich

wächst diese Art auch in Teutschland, wo die Erfahrungen der amerikanischen Aerzte zur officinellen Einführung an manchen Orten die Veranlassung geben.

Cimicifuga (*Black Snakeroot*). Die Pflanze, welche die schwarze Schlangenzwurzel der Amerikaner liefert, kommt unter verschiedenen Namen vor, es ist *Actaea racemosa* L., *Cimicifuga racemosa* Nuttall, *C. Serpentaria* Pursh, *Macrotys racemosa* Eaton. Sie gehört in die natürliche Familie der Ranunculaceen, wächst in schattigen steinigten Wäldern von Canada an bis nach Florida, und blüht im Juni und Juli.

Die Wurzel, als der officinelle Theil, besteht, getrocknet, so wie sie in den Officinen sich findet, aus einem unregelmässigen, $\frac{1}{3}$ bis 2 Zoll dicken und eben so langen Rhizom oder Wurzelstock, der mit vielen dünnen, zolllangen Fibrillen besetzt, auch von Narben, die von den abgefallenen Stengelresten mehrer Jahre herrühren, ganz rauh und uneben ist. Aussen ist die Wurzel dunkelbraun oder schwarz, innen weisslich; sie hat einen schwachen Geruch und bitteren, krautartigen, etwas adstringirenden Geschmack mit einer leichten Beimischung von Schärfe. Durch Wasser werden die wirkenden Stoffe ausgezogen. Tilghmann in Philadelphia fand darin Gummi, Stärke, Zucker, Harz, Wachs, ein fettiger Stoff, Tannin und Gallussäure, ein schwarzer und ein grüner Farbstoff, Holzfaser und Kali, Kalk, Magnesia und Eisen enthaltende Salze.

Die *Cimicifuga* gilt für ein tonisches Mittel, das zugleich die Secretionen, namentlich der Haut, der Nieren, so wie der Schleimhäute der Lungen, befördert; ausserdem soll sie einen eigenthümlichen Einfluss auf den Uterus und auf das Nervensystem haben, was sich jedoch aus ihren Bestandtheilen nicht wohl erläutern lässt. Ihren gewöhnlichen Namen leitet man von dem Umstande ab, dass sie für ein Mittel gegen die Folgen des Klapperschlangenbisses galt. Neuerdings hat man sie als Hausmittel bei Rheumatismen, Wassersucht, Hysterie und gegen verschiedene Lungenleiden, zumal gegen Lungenschwindsucht, benutzt. Dr. Jesse Young führt mehre

Fälle von Veitstanz an, die damit geheilt wurden; auch Dr. Physick wendete sie gegen diese Krankheit mit Erfolg an, wie er dem Herausgeber des medicinischen Journals der vereinigten Staaten berichtete; er liess die Wurzel zu 10 Gran alle zwei Stunden nehmen. Wood lobt sie ebenfalls als ein Mittel gegen Cholera. Gewöhnlich wurde sie im Decoct verordnet, so dass eine Unze mit einer Pinte Wassers kurze Zeit gekocht, und von der Colatur 1—2 Unzen einige Mal täglich gereicht werden.

Cinchona (Peruvian bark). Die Pharmakopöe enthält einen sehr ausgedehnten Bericht über die Chinarinden, welche in botanischer, pharmakologischer und chemischer, wie in medicinischer Hinsicht erörtert werden, ohne jedoch Vieles darzubieten, was nicht auch in teutschen Lehrbüchern zu finden wäre. Von besonderm Interesse sind aber die Nachrichten über den Chinahandel, indem eine chronologische Uebersicht der merkantilen Verhältnisse gegeben wird, die aber zu umfassend ist, als dass sie hier Raum finden könnte. Einen besondern Einfluss auf den Chinahandel hatte in neueren Zeiten die Entdeckung von Cinchonewäldern nördlich in der Nähe von Santa Martha, südlich in den Provinzen La Paz und Cochambomba, sodann in dem Gebiete von Buenos-Ayres, das sich an die Republik Bolivia anschloss. Aus diesen letzten Orten stammt vorzüglich die jetzt so verbreitete *Calisaya*, sie wurde theils aus den Häfen des stillen Oceans, theils aus dem von Buenos-Ayres versendet. Nach den gedachten Entdeckungen verführte man nun bald auch Chinarinden aus den Häfen von Guayaquil, Payta, Lima, Arica, Carthagen und Santa Martha. Von dieser Zeit an kamen aber auch so viele und mancherlei Sorten von Cinchonendrinden in den Handel, es wurden so viele neue Namen eingeführt, gute Sorten mit schlechten vermischt, dass es schwer wurde, sich in diesem Chaos zurechtzufinden, und die gehaltvollen Rinden mit Sicherheit von den werthlosen, aber dem äussern Ansehen nach ähnlichen zu unterscheiden, und nur die Entdeckung der Alkaloide in denselben konnte die bestimmte Richtschnur liefern, die

wirksamsten Sorten von den geringeren zu trennen. Die Hindernisse, welche der Ausfuhr der Cinchonrinden in Südamerika in den Weg gelegt wurden, veranlassten neue Unordnungen, und gaben besonders zu Verfälschungen mit andern Rinden Veranlassung, die vorher nie so häufig vorgekommen waren. Die Chinaausfuhr fiel nun grossentheils in die Hände der Schmuggler, die sie in meistens schlechter Waare aus Carthagena und andern Häfen des spanischen Gebietes oder indirect von Havana brachten; nur wenige gute Rinden lieferten Londoner Droguisten, die sie sich aus Cadix zu verschaffen wussten. Unter solchen Umständen schlugen die Amerikaner einen neuen Weg ein; ihre Schiffe, mit denen sie den stillen Ocean bereisten, fuhren an den Küsten von Valparaiso an bis nach Guayaquil hin, hielten an den Häfen von Coquimbo, Copiapo, Arica, Callao, Truxillo etc. an und nahmen da tauschweise gegen Quecksilber, Feuergewehre, Mehl u. s. w. Chinarinden mit, so dass nun bald dem Verkehr mit der schlechten Waare der Schmuggler Schranken gesetzt wurden.

Die grauen Chinasorten sind in den vereinigten Staaten jetzt nur noch wenig gebräuchlich, indem sie zur Bereitung des Chinins nicht verwendet werden können, und wenn die Aerzte die China in Substanz benutzen wollen, so bedienen sie sich meistens der rothen Rinde.

Die wahre Calisaya-Rinde wird in sehr grosser Menge, aber nicht ausschliesslich in Bolivia, dem vormaligen Ober-Peru, in der Provinz La Paz und in deren Nachbarschaft gewonnen und vor den Kriegen in diesen Gegenden, theils in dem Hafen zu Buenos-Ayres, theils in den Seeplätzen am stillen Ocean verschifft, und nur aus diesen letztern Orten kann man sie sich gegenwärtig verschaffen. Eine sehr feine Sorte Calisaya kommt unmittelbar von Coquimbo in Chili. Der bei weitem grösste Theil der Königschina kommt nach sichern Nachrichten aus dem Hafen von Arica, wohin sie aus den innern Provinzen von Bolivia gebracht wird. Aus dieser Stadt bringt man sie auch in die verschiedenen Landungsplätze am stillen Ocean. Schon in sehr frühen Zeiten sollen die Jesuiten

zu La Paz die Calisaya als eine sehr bittere Rinde unter dem Namen *Quinaquina* nach Rom gesendet haben, auch werden noch andere Umstände angeführt, die beweisen sollen, dass man schon sehr frühe die wahre Calisaya gekannt und benutzt habe. Es befindet sich im Handel eine Chinasorte unter dem Namen *Calisaya de Quito*, die aus dieser Provinz stammt und entweder mit der wahren Calisaya identisch, oder eine Varietät derselben sein soll, während die von Laubert angeführte *Calisaya de Santa Fé* nichts anderes als die gelbe Carthagena-rinde ist.

Ueber die Orte, aus welchen man die wahre *China rubra* bezieht, werden keine speciellen Nachrichten mitgetheilt, wol aber die Ansicht vertheidigt, die rothe China komme von dem Stamme und den grössten Aesten desselben Baumes, welcher in der Nachbarschaft von Loxa die graue China liefere.

Unter dem Namen Carthagena-Rinden begreifen die Verfasser der Pharmakopöe alle jenen Chinasorten, welche aus den nördlichen Häfen des stillen Oceans im südlichen Amerika kommen. Es werden deren folgende Sorten unterschieden:

1) Gelbe Carthagenaarinde. Sie findet sich am reichlichsten im Handel verbreitet und besteht aus Fragmenten verschiedener Grösse, 1—3 und selbst 5 Linien Dicke, deren äussere Seite gewöhnlich mit einer weissen Epidermis überzogen ist. Die Rindensubstanz selbst hat eine schwammige Textur und bitteren, unangenehmen Geschmack *).

2) Braune Carthagenaarinde. Auch diese hat eine weisse, aber glatte, nicht rissige Epidermis. Die Rindensubstanz ist hart, compact, bedeutend schwer, rauh und dick, innen chocoladefarben und von bitter adstringirendem, aber unangenehmerem Geschmacke, als der der grauen Sorten, mit denen sie sonst manche Aehnlichkeit hat.

*) Es scheint hierunter sowol die *China flava dura* als *fibrosa* der deutschen Pharmakologen begriffen zu sein.

3) **Rothe Carthagenarinde**, verschieden von der wahren *China rubra* durch die weissliche, glatte Epidermis und den verhältnissmässig schwachen Geschmack. Sie soll von *Cinchona oblongifolia* kommen, und ist in den vereinigten Staaten nicht als eine besondere Varietät anerkannt.

4) **Santa Martha-Rinde**. Sie ist erst seit wenigen Jahren bekannt und trägt ihren Namen von dem Hafen, in welchem man sie einschiffet. Sie erscheint in kleinen, unregelmässigen, länglichen, flachen oder etwas gekrümmten Stücken von 1—3 Linien in der Dicke. Gewöhnlich fehlt die Epidermis; sie scheint von den grössten Aesten oder von dem Stamme des Baumes zu kommen, indem die vorkommenden kleineren, röhrenförmigen Stücke zum Theil eine weissliche Oberhaut haben und offenbar von den dünneren Aesten abgeschält sind. Diese Rinde ist compact, von blassgelblicher Farbe und bitterem, etwas widerlichem Geschmack. Gewöhnlich zieht man sie um der grösseren Bitterkeit willen der gemeinen Carthagenarinde vor. Vielleicht kommt sie von der um Santa Martha wachsenden *Cinchona macrocarpa* oder *C. ovalifolia* Mutis?

Alle Carthagenarinden haben eine weissliche, etwas schuppige Epidermis; ihr Geschmack ist weniger bitter, aber widerlicher, als der der officinellen Chinarinden, auch enthalten sie weniger Cinchonin oder Chinin, als diese.

Als falsche Chinasorten werden genannt: *China caribaea*, *C. S. Luciae*; *C. Piloya* oder *C. bicolor* und *C. nova* des alten Continents. In dem amerikanischen Handel kennt man diese Rinden kaum.

Cinnamomum (*Cinnamon*). Die Pharmakopöe unterscheidet, wie gewöhnlich, den zeilonischen von dem chinesischen Zimmt oder der Cassienrinde, und gibt von beiden Sorten eine sehr umständliche Beschreibung und sonstige Nachrichten, woraus wir nur Folgendes entnehmen. Eine ungeheure Quantität Zimmts wird aus China ausgeführt, wovon der feinste nicht viel geringer ist, als der zeilonische. Reisende versichern, in Cochinchina werde Zimmt gewonnen, der dem besten zeilonischen gleichkomme. Auch in Cayenne, so wie auf einigen westin-

dischen Inseln, wird viel Zimmt gewonnen, namentlich liefert Cayenne zwei Sorten, wovon die eine dem zeilonischen, die andere dem chinesischen nahe steht; erstere soll von Zimmbäumen herrühren, die aus Zeilon stammen, letztere aber von Mutterstämmen, die aus Sumatra bezogen wurden. Die vereinigten Staaten consumiren vorzugsweise chinesisches Zimmt, wovon jährlich ungefähr 952,000 Pfund aus China eingeführt werden; dazu kommen nun noch 12,000 Pfund aus England, 9,000 aus dem brittischen Ostindien, 3,000 aus Westindien und nur wenig noch von andern Orten; doch wurden ein Mal in Einem Jahre 12,758 Pfund von den philippinischen Inseln eingebracht.

Colchici radix et semen (Meadow-saffron Root and Seed). Die Zeitlose wächst nicht in den vereinigten Staaten wild; man hat daher verschiedene Versuche gemacht, ihre Cultur einzuführen, doch ohne besonders günstigen Erfolg, indem bis jetzt nur eine geringe Menge anscheinend guter Zwiebeln geliefert werden konnte. Sonderbar ist, dass von der cultivirten Zeitlose, namentlich in Gärten, gewöhnlich kein reifer Same erhalten werden kann.

Colocynthis (Colocynth). Die vereinigten Staaten beziehen die Coloquinten aus der Levante.

Colomba (Columbo). Calumb wird in Mozambique die gebräuchliche Columbowurzel genannt, und die Verfasser der Pharmakopöe mögen so unrecht nicht haben, wenn sie annehmen, dass der Name der Wurzel davon, und nicht von der Stadt Columbo, in der sie eingeschifft wird, abzuleiten sei.

Conium (Hemlock). Man hat zwar den Schierling in die vereinigten Staaten eingeführt, doch wächst er da keineswegs noch im verwilderten Zustande. Es wird darauf aufmerksam gemacht, dass das Conium in wärmeren Ländern, wie in Griechenland, Italien und Spanien viel wirksamer ist, als in kälteren, mehr nördlichen Gegenden; auch dass die Pflanze an sonnigen Standorten viel kräftiger wird, als an dumpfen, schattigen Stellen. Zum medicinischen Gebrauche soll mandie Blätter während der Blüthezeit einsammeln, oder vielmehr nach den

Versuchen von Fothergill sind sie am kräftigsten, wenn die Blumen anfangen abzuwelken. Die Blattstiele sollen entfernt und die Blätter sorgfältig, entweder in der Sonnenhitze, oder auf zinnernen Platten am Feuer, getrocknet werden.

Contragerva, von *Dorstenia Contrayerva*. Die Pflanze steht nur im Anhang der Pharmakopöe, auch wird die Wurzel, wie bei uns, jetzt nur noch selten benutzt.

Convolvulus panduratus (*Wild Potato*). Diese Winde wächst in den vereinigten Staaten auf sandigen Feldern und an Zäunen, und blüht vom Juni bis zum August. Eine Varietät mit gefüllter Blume zieht man in den Gärten zur Zierde. Die Wurzel dient zum medicinischen Gebrauche; sie ist ansehnlich gross, 2—3 Fuss lang, ungefähr 3 Zoll dick, an der Basis ästig, ausserhalb braungelblich, von Längestreifen durchzogen, innen ist sie weisslich, mit Milchsaft versehen, und hat einen etwas scharfen Geschmack. Pursh sah Wurzeln, die so dick wie ein Mannschenkel waren.

Man hat die Wurzel dieser Winde als ein Surrogat der Jalappe vorgeschlagen, doch sind ihre Purgirkräfte nur schwach und werden auch wenig benutzt. Sie besitzt auch eine diuretische Eigenschaft, und wurde deshalb bei Strangurie und Steinbeschwerden verordnet. 40 Gran der trocknen Wurzel wirken als ein mildes Abführungsmittel.

Copaiba (*Copaiba*).

Coptis (*Gold thread*). *Coptis trifolia* ist eine Pflanze aus der Familie der Ranunculaceen, welche in den nördlichen Provinzen der Union, so wie in Grönland und Island, wild wächst; sie liebt dunkle, schattige, kalte, morastige Orte in den Alpenregionen des Nordens; in Menge findet sie sich in Canada, so wie in den Gebirgsgegenden von Neu-England, wo sie im Mai blüht. Alle Theile des Gewächses sind mehr oder weniger bitter; am bittersten ist die Wurzel, welche auch die Pharmakopöe als officinellen Theil vorschreibt.

Im getrockneten Zustande, so wie sie zum Verkaufe aus-geboten wird, bildet sie locker verwickelte Massen, bestehend aus langen, fadenähnlichen, orangegelben Wurzeln, die häufig

mit den Blättern und Stengeln der Pflanze untermischt sind. Die Droge ist geruchlos und hat einen rein bitteren Geschmack, ohne etwas Aromatisches oder Adstringirendes. Die Bitterkeit sowol als wie die gelbe Farbe theilt sie dem Wasser und Alcohol mit, doch mehr dem letzteren, mit welchem sie eine hellgelbe Tinctur bildet. Ihre Heilkräfte scheinen von einem bitteren Extractivstoffe abzuhängen, ähnlich dem der Quassia, auch wird er, wie bei dieser, von salpetersaurem Silber und essigsaurem Blei niedergeschlagen. Allem Anschein nach enthält sie weder Harz, noch Gummi oder Gerbstoff.

Die *Coptis* ist ein rein tonisches Bittermittel, das in Hinsicht der Wirkungsart viele Aehnlichkeit mit der Quassia hat, und auch in allen Fällen gleich dieser verordnet werden kann; nur kann sie ihres höheren Preises wegen nicht leicht allgemein als deren Surrogat in Gebrauch kommen. In Neu-England benutzt man sie häufig als ein Localmittel bei aphthösen Verschwärungen des Mundes, wo sie jedoch kaum etwas Anderes, als ein jedes rein bittere Mittel leistet. Innerlich gibt man sie in Substanz, in Infusion oder Tinctur. Die Dosis des Pulvers ist von 10—30 Gran, die Tinctur gibt man zu einer Drachme und bereitet sie durch Maceration von 1 Unze der Wurzel mit 1 Pinte verdünnten Alcohols.

Coriandrum (*Coriander*). In den vereinigten Staaten wächst kein Coriander, es wird daher der Same aus Europa eingeführt.

Cornu Cervi Elaphi (*Hartshorn, Stag's Horn*). Die vereinigten Staaten besitzen in dem *Cervus virginianus* eine eigene Hirschart, dessen Hörner jedoch nicht officinell sind und gewiss ganz die Dienste jener des europäischen Hirsches leisten würden. Dennoch wird *Rasura Cornu Cervi* aus Teutschland eingeführt, aber auch diese wenig benutzt.

Cornus circinata (*Raund-leaved Dogwood*). Ein häufig in den vereinigten Staaten wildwachsender Strauch von 6—10 Fuss Höhe; er findet sich von Canada an bis nach Virginien an bergigen Orten an den Ufern der Flüsse, wo er im Juni und Juli blüht. Officinell ist die Rinde, welche getrocknet in weissen oder aschgrauen Röhren vorkommt und in Pulverform

der Ipecacuanha gleicht. Sie schmeckt bitter, adstringirend und aromatisch, und kommt in ihren Bestandtheilen mit der Rinde von *Cornus florida* überein. Sie kann demnach auch in denselben Fällen, wie diese, zum medicinischen Gebrauche verwendet werden. Die Aerzte in Connecticut benutzen diese Rinde allgemein als ein Tonicum und Adstringens. Dr. Jues in New-York ist ein grosser Freund dieses Mittels; er rühmt besonders ein Infusum, das aus 1 Unze der gröblich gestossenen Rinde mit 1 Pinte kochenden Wassers bereitet und zu 1—2 Unzen gegeben wird.

Cornus florida (Dogwood). Ein schöner, gewöhnlich nur 15—20, bisweilen aber auch 30—35 Fuss hoher Baum, der in allen Theilen der vereinigten Staaten von Massachusetts bis zum Mississippi und zum Golf von Mexiko in grosser Menge, besonders in den mittleren Provinzen, wild wächst. Wenn er im Mai sich mit seinen zahlreichen weissen Blumen bedeckt, so bildet er eine der grössten Zierden der amerikanischen Wälder. Zum officinellen Gebrauche wird die Rinde sowol des Stammes und der Aeste, als auch der Wurzel genommen, diese letztere aber vorgezogen. Die käufliche Rinde erhält man in Stücken von verschiedener Grösse, mehr oder weniger gerollt, bald mit der rehfarbenen Rinde versehen, bald von derselben ganz oder theilweise entblösst, wo sie dann röthlichgrau aussieht; sie ist sehr brüchig und liefert pulverisirt ein rothgraues Pulver. Der Geruch ist schwach, der Geschmack bitter, zusammenziehend und etwas gewürzhaft. Wasser und Alcohol ziehen die wirkenden Bestandtheile aus. Eine genaue Analyse mangelt noch. Nach den Versuchen von Walker und Andern scheint sie Extractivstoff, Gummi, Harz, Gerbstoff und Gallussäure zu enthalten. Nach Carpenter enthält sie ein eigenes bitteres Princip, welches er mit dem Namen Cornin zu belegen vorschlägt, das aber noch einer näheren Untersuchung bedarf *). Die Blumen der *Cornus florida* haben denselben

*) Die chemischen Versuche, welche Geiger und Cockburn mit dieser Rinde anstellten, scheinen in Amerika unbekannt geblieben

bittern Geschmack wie die Rinde, und obgleich sie nicht officinell sind, so hat man sie doch zu denselben Zwecken verwendet.

Nach Walker wird bei dem innern Gebrauche dieser Rinde der Puls stärker und frequenter, die Temperatur des Körpers wärmer. Sie galt sonst als ein Surrogat der Chinarinde bei Wechselfiebrn, wird aber, seitdem die Chinaalkaloide im Gebrauche sind, wenig mehr dazu benutzt. Auch hat man sie bei typhösen Fiebrn und andern Krankheiten gegeben, gegen welche die peruvianische Rinde nützlich ist. Sie wird im Pulver, Decoct und Extract verordnet, das Pulver zu 1 Scrupel bis 1 Drachme, so dass während der Apyrexie des Wechselfiebers 1—2 Unzen genommen werden. — Die trockne Wurzel wird von Einigen der frischen vorgezogen, letztere aber besitzt alle Kräfte der erstern, und wird nicht so leicht dem Magen und den Eingeweiden des Unterleibs überhaupt beschwerlich.

Cornus sericea (*Swamp Dogwood*). Eine 6—8 Fuss hohe Species, die in den vereinigten Staaten von Canada an bis nach Carolina in feuchten Wäldern, Sümpfen und an den Ufern der Ströme wächst und im Juni und Juli blüht. Sie hat eine glänzend röthliche Rinde, die nach Walker dieselben Heilkräfte besitzt, wie die vorige, und auch gleich ihr angewendet werden kann.

Cotula (*May weed, wild Chamomile*). *Anthemis Cotula* L., oder die Hundskamille, wächst in den vereinigten Staaten in Menge; sie findet sich in der Nähe bewohnter Plätze, auf Schutthaufen, an den Seiten der Landstrassen und an öden Stellen. Dessen ungeachtet soll die Pflanze doch in Amerika eigentlich nicht einheimisch, sondern aus Europa eingeführt und nun verwildert sein. Sie wird als Hausmittel wie die römische Kamille benutzt, während die gemeine Kamille (*Matricaria Chamomilla* L.), wie es scheint, in Amerika nicht vorkommt. (Siehe oben *Anthemis*).

zu sein, auch die besondere Abhandlung von Robinson in St. Croix ist nicht erwähnt.

Crocus (Saffron). In den vereinigten Staaten zieht man den Safran als Gartenblume, aber die getrockneten Narben werden mit andern Drogen aus Europa eingeführt. Am geschätztesten ist der englische Safran, weniger der spanische, indem er gewöhnlich mit Oel befeuchtet ist, das man beim Eindrücken zusetzt, damit er sich besser conserviren soll. Was aber unter dem Namen »englischer Safran« nach Amerika gebracht wird, stammt nicht selten aus andern Gegenden. Der meiste Safran kommt aus Gibraltar in Kanistern, auch wird wol gelegentlich etwas davon aus Triest und andern Häfen des mittelländischen Meeres eingeführt.

Cubeba (Cubeb).

Cupri Acetas (Acetate of Copper). Grünspan wird lediglich aus Frankreich, insbesondere aus Bordeaux und Marseille, nach den vereinigten Staaten gebracht. Im Handel erhält man die Droge in ledernen Pöcken oder Grünspansöcken (*Sacks of Verdigris*), deren jeder gewöhnlich 25—30 Pfund enthält, und 30—40 solcher Säcke werden zusammen in eine Kiste verpackt.

Cupri Sulphas (Sulphate of Copper). Wegen des hohen Zolles kann jetzt kein blauer Vitriol in die vereinigten Staaten eingeführt werden; die Pharmaceuten müssen also ihren Bedarf aus einheimischen Fabriken beziehen, wo man das Mittel ganz einfach durch Behandlung der Kupferfeile mit Schwefelsäure darstellt.

Curcuma (Turmeric).

Cydonia (Quince Seed). In der amerikanischen Pharmakopöe fanden die Quittenkerne gar keine Stelle, obgleich man die Quittenbäume in Menge in den vereinigten Staaten zieht. Sehr bekannt ist der Gebrauch des Quittenschleimes bei gewissen Augentzündungen, allein die amerikanischen Aerzte ziehen zu diesem Gebrauche das Infusum vom Sassafrasmarke vor.

Delphinium (Larkspur). Es ist hier der gemeine Rittersporn oder *Delphinium Consolida* L. gemeint, eine gemeine Pflanze, die aus Europa mit den Getreidearten nach Amerika

kam und nun da ebenfalls in Menge verwildert vorkommt, und namentlich sich auch in die Wälder verbreitet hat. Als officineller Theil ist die Wurzel angeführt, in welcher, da die Pflanze nur jährlich ist, kaum eine besondere Wirkung gesucht werden darf, zumal wenn sie nach der Blüthezeit eingesammelt wird. Uebrigens fand dies Mittel nur in dem Anhang der Pharmakopöe eine Stelle und ist auch wenig im Gebrauch.

Digitalis (Foxglove). Der rothe Fingerhut ist in den vereinigten Staaten nicht einheimisch und wird deshalb theils zur Zierde, theils zum medicinischen Gebrauch in den Gärten cultivirt, allein man fand, dass die Blätter der Gartenpflanze weniger wirksam sind als die von wildgewachsenen, welche von den Engländern eingeführt werden. Dazu kommt noch, dass die Pflanze in New-York, welche mit dieser Drogue handeln, sie nicht sorgfältig zubereiten; sie verkaufen sie in compacte längliche Massen zusammengedrückt und pressen die Blätter ein, ehe sie noch gehörig trocken sind, so dass sie, wenn man die Schachteln öffnet, feucht und dumpfig erscheinen, was mit Recht getadelt wird.

Diospyros (Persimmon). *Diospyros virginiana* ist ein in die Familie der *Ebenaceae* gehörender Baum, welcher an günstigen Orten eine Höhe von 60 Fuss, bei einer Dicke des Stammes von 18—20 Zoll im Durchmesser, erreichen kann. Er ist gemein in den mittleren und südlichen Provinzen der vereinigten Staaten; er blüht im Mai oder Juni, und die Früchte reifen gegen die Mitte des Herbstes. Nach Michaux gedeiht er nicht mehr und blüht selbst nicht unter 42° nördlicher Breite. Officinell ist die Rinde; sie hat einen adstringirenden, bedeutend bitteren Geschmack, und soll, wie man sagt, mit Vortheil bei Wechselfiebern gebraucht werden, auch dient sie in Form von Gurgelwassern bei Geschwüren in der Mundhöhle.

Dolichos (Cowhage). Die Haare an den Hülsen von *Dolichos* oder *Macuna pruriens*. Wie in Europa, sind sie auch in Amerika nur wenig gebräuchlich; auch führt sie die Pharmakopöe nur im Anhang an.

Dracontium (Skunk Cabbage), *Dracontium foetidum* L., *Ictodes foetidus* Bigelow, *Symplocarpus foetidus* Barton. Eine perennirende Pflanze aus der Familie der Aroideen, welche in Menge in Sümpfen, Teichen und andern nassen Orten aller nördlichen und mittleren Provinzen der Union wild wächst. Sie blüht im März und April, und in mehr niederen Breiten oft schon im Februar. Bei der Menge, in der die Pflanze vorkommt, nimmt sie sich mit ihren grossen Blättern recht gut aus. Alle ihre Theile haben einen widerlichen, stinkenden Geruch, der dem jenes widerlichen Thieres gleicht, von dem sie ihren Namen hat. Dieser Geruch hängt von einem ausserordentlich flüchtigen Princip ab, das in der Hitze schnell entweicht und auch durch das Trocknen vermindert wird. Die Wurzel, als der officinelle Theil, soll im Herbste oder zeitlich im Frühjahre ausgegraben und sorgfältig getrocknet werden.

Die getrocknete Wurzel, so wie sie in den Apotheken vorkommt, besteht aus zwei distincten Portionen, nämlich aus dem Körper oder Wurzelstock und den Fibrillen oder Wurzelfasern. Den ersten pflegt man in Scheiben zu schneiden; er hat, wenn er ganz ist, eine cylindrische oder auch eine abgestutzt keilförmige Gestalt, ist 2—3 Zoll lang und ungefähr 1 Zoll dick; aussen ist diese Wurzel dunkelbraun, mehr roth an den Stellen, wo die Fibrillen befestigt sind, innen weiss und stärkmehlartig. Die Fibrillen bestehen in Stücken von verschiedener Länge und sind von der Dicke einer Hühnerfeder, zusammengeringelt und gerunzelt, innen weiss und mit einer gelblich-röthlichbraunen Epidermis überzogen, die bedeutend hellfarbiger ist als die des Wurzelstockes. Der stinkende Geruch bleibt noch mehr oder weniger lange Zeit nach dem Trocknen, aber der Geschmack ist nicht mehr so stark, wie im frischen Zustande, doch schmeckt die Wurzel immer noch scharf, und wenn man sie länger im Munde kaut, so fühlt man einen prickelnden und stechenden Schmerz. In der Hitze verliert sich die Schärfe, so dass die abgekochte Wurzel ganz milde wird. Auch durch das längere Aufbewahren wird die Kraft der Wurzel vermindert, und sollte daher alle Jahre frisch ein-

gesammelt werden. Nach Turner haben die Fibrillen an der frischen Wurzel einen minder scharfen Geschmack, als das Rhizom. Die Samen sollen nach demselben ausserordentlich scharf schmecken, und, so lange sie ganz sind, geruchlos sein, zerstoßen aber den eigenen Geruch der Pflanze verbreiten.

Es werden diesem *Dracontium* stimularende, krampfwidrige und narkotische Eigenschaften zugeschrieben. In grossen Gaben erregt es Eckel, Erbrechen mit Kopfweh, Schwindel und Gesichtstäuschungen. Dr. Bigelow beobachtete diese Symptome bei einer Dosis von 30 Gran der frisch getrockneten Wurzel. Als Arzneimittel wurde sie durch Dr. Cutler eingeführt, der sie insbesondere als ein Antispasmodicum gegen Engbrüstigkeit empfiehlt, auch benutzte er sie mit gutem Erfolge bei chronischen Katarrhen, langwierigen Rheumatismen und Hysterie. Auch bei der Behandlung der Wassersucht soll sie gute Dienste geleistet haben.

Man gibt das Mittel am besten in Pulverform von 10—20 Gran 3—4 Mal täglich, und vermehrt die Dosis je nach der Wirksamkeit. Auch in einem starken Infusum wendet man die Wurzel an, und das Volk bereitet einen Syrup daraus, was jedoch nicht zu billigen ist. Die bei den Droguisten zum Verkaufe ausgebotene Wurzel ist oft veraltet und verdorben, und somit ein unzuverlässiges Mittel.

Dulcamara (Bittersweet). Wie in Europa, so wächst auch in den vereinigten Staaten das Hirschkraut oder Bittersüss häufig wild, und findet sich von Neu-England an bis zum Ohio. Die an hohen und trocknen Orten vorkommende Pflanze wird für kräftiger gehalten, als die an Bächen und andern nassen Stellen wachsende.

Elaterium. Die Springgurke (*Momordica Elaterium* L.) wächst in Nordamerika nicht wild, auch scheint es nicht, dass man sich da mit der Cultur dieser Pflanze befasse, es wird darum das unter dem Namen *Elaterium* auch bei uns zureichend bekannte Präparat von den Engländern bezogen.

Elemi fand keine Stelle in der Pharmokopöe der vereinigten Staaten, wol aber in der Londoner und Dubliner. Interes-

sant ist die Bemerkung, dass dieses Harz bisweilen in kleinen Stücken unter das arabische, aus der Levante und Indien kommende Gummi gemischt vorkommt.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber einen Zahnkitt, aus den Bestandtheilen der Zähne zusammengesetzt (fortgesetzte Versuche) *),

von O. OSTERMAIER.

Durch Zusammenmischen von syrupdicker Phosphorsäure und Kalkhydrat kann man nur saure oder neutrale Verbindungen in Teigform erzeugen, nie aber eine basische, die besonders hinsichtlich der Dauer und der Erhaltung der Zähne weit vorzuziehen wäre.

Es ist mir seitdem gelungen, auch Verbindungen, die in ihrer Zusammensetzung der Knochenerde entsprechen, darzustellen, und dies geschieht auf folgende einfache Art:

52 Theile chemisch reinen, feingeriebenen Aetzkalks werden mit 48 Theilen wasserfreier, wolliger Phosphorsäure (die durch Verbrennen von Phosphor in trockner Luft erzeugt ist) in einem Reibschälchen schnell gemischt. Dieses wohlgemischte Pulver, welches während des Vermischens feucht geworden ist, wird in die zuvor etwas ausgetrockneten Zahnhöhlungen gut eingedrückt, an der Oberfläche möglichst glatt gemacht und befeuchtet.

Die Versuche, welche man mit durchlöcherter Bein anstellt, welches mit heissem Wasser befeuchtet und über verdampfendes Wasser so gebängt ist, dass es sich ungefähr in den nämlichen äusseren Verhältnissen, wie die Zähne im Munde, befindet, zeigen bald den wichtigen Zeitpunkt des Be-

*) Vergl. Jahrb. IV, 286.

feuchtens etc., so wie die erforderliche Behutsamkeit. Bringt man das feuchte Pulver in eine nasse Höhlung, so entsteht eine heftige Erhitzung, und die Masse wird, während sich die Verbindung bildet, herausgeschleudert; trocknet man hingegen die Beinhöhlung ab, drückt das Pulver ein und befeuchtet hernach, so geht die Verbindung ruhig von Statten.

Das gemischte Pulver, welches durch Anziehung von Wasser aus der Luft feucht geworden ist, verwandelt sich nach und nach von selbst in phosphorsauren Kalk, bis es wieder trocken wird. Dies ist sodann ein Zeichen, dass schon der grösste Theil der Phosphorsäure mit Kalk verbunden ist. Man muss daher das noch übrige Pulver wegwerfen und eine neue Portion zusammenmischen.

Es ist natürlich, dass die durch Affinität der beiden elektrisch entgegengesetzten Körper bedingte Festigkeit der nach dem Benetzen entstandenen Verbindung im Anfange am grössten ist und sofort abnimmt, jemehr die Verbindung nach und nach freiwillig an der Luft stattgefunden hat. Der Zeitraum, in welchem die Mischung brauchbar ist, beträgt nur 1—2 Minuten, und ist desto kürzer, je feuchter die Luft ist.

Es versteht sich von selbst, dass man das Verhältniss von Phosphorsäure und Kalk willkürlich abändern kann.

Dass diese Verbindung, wenn sie auf die beschriebene Weise angewendet wird, schmerzende, cariöse Zähne hinsichtlich des Gefühls und der Brauchbarkeit gesunden Zähnen gleich macht, dies hat bereits die Erfahrung erwiesen. Ob sie aber auch hinsichtlich der Dauer der theoretischen Voraussetzung entspricht, darüber muss erst die Zeit noch entscheiden.

Es bleibt nun noch übrig, diese Verbindung in Bezug auf Festigkeit, glatte Oberfläche etc. dem Zahnemail möglichst anzunähern. Das Email der Zähne scheint aber diese Eigenschaften, die es so dauerhaft machen, grossentheils dem flusssauren Kalke zu verdanken. Meine früheren Versuche mit Flusssäure bekräftigten mich in dieser Ansicht, und meine neuesten scheinen mir es zu bestätigen. Doch haben diese

Versuche bis jetzt noch zu keinem befriedigenden Resultate geführt.

Es wäre zu wünschen, dass von mehreren Seiten Versuche angestellt würden, um desto eher zum Ziele zu gelangen.

Ueber das Verhalten des metallischen Kupfers zu einigen Metalllösungen,

von Dr. H. REINSCH *).

(Handschriftliche Mittheilung des Verfassers.)

Als ich neulich ein Kupferblech mit käuflicher Salzsäure in Berührung gebracht hatte, so war dieses nach kurzer Zeit mit einer metallischen, Eisen ähnlichen Haut überzogen worden; das überzogene Kupfer verhielt sich gegen Salpetersäure einige Minuten indifferent, löste sich aber nach und nach in derselben wie gewöhnliches Kupfer auf. Durch Schwefelwasserstoff erkannte ich, dass die angewandte Salzsäure eine bedeutende Menge Arsens aufgelöst enthielt, 500 Theile derselben gaben 1,7 Schwefelarsens (As_2S_5) = 0,821 metallischen Arsens. Durch Kochen der Salzsäure mit metallischem Kupfer nach der Methode von Fuchs erhielt ich einen Kupferverlust, der 0,9 Arsen entsprach, also etwas bedeutender war, als der durch Schwefelwasserstoff angezeigte Arsengehalt, was daher rühren mag, dass die Salzsäure zugleich eine Spur von Eisen enthielt; jede Unze dieser Säure enthielt demnach fast 1 Gran arseniger Säure.

Dieses Verhalten des Kupfers schien mir interessant, um vielleicht dadurch auf eine einfachere Weise das Arsen in Flüssigkeiten zu entdecken und abzuschneiden; zumal die Marsh'sche Methode zur Auffindung dieses Metalls, vorzüg-

*) Diese Abhandlung habe ich bereits im Journ. f. pr. Chemie mitgetheilt; wegen der Wichtigkeit des Gegenstandes hielt ich es nicht für unzumuthbar, sie auch in diesem Jahrbuche den Lesern vollständig zu übergeben.

lich durch die Versuche von Flandin und Danger *), in Hintergrund getreten ist, denn es ist durch diese erwiesen, dass sich bei der Entbindung des Wasserstoffgases auch eigenthümliche kohlenstoffige Verbindungen bilden, die nicht allein dem Wasserstoffgas den Geruch des Arsens mittheilen, sondern auch die charakteristischen Arsenflecken auf Porcellan bei Verbrennung des Gases bilden, und sich gegen Schwefelwasserstoff und Silbernitrat genau wie Arsen verhalten.

In der That haben mir auch meine Versuche ein Resultat gegeben, was kaum etwas zu wünschen übrig lässt und die Marsh'sche Methode selbst in der Empfindlichkeit noch übertrifft. Ich stellte die Versuche mit Salzsäure von verschiedener Concentration an. Die Kupferbleche werden am besten mit reiner Salpetersäure bestrichen, mit Wasser abgewaschen und mit Löschpapier gerieben, um sie von allem anhängenden Oxyd zu befreien und sie für die Einwirkung der Säure empfindlicher zu machen.

Ein Unzengläschen wurde mit arsenhaltiger Salzsäure von 1,1724 spec. Gew. (25° B.) gefüllt und in dieses ein gereinigtes Kupferblech eingestellt, hierauf aber mit einem Stöpsel verschlossen und einer 12stündigen Ruhe überlassen. Nach Verfluss dieser Zeit hatte das Kupfer kaum seine Farbe verändert, und es schien sich noch keine Spur Arsens niedergeschlagen zu haben, aber nach mehren Tagen hatte das Blech an der untern und obern Stelle eine bräunliche Farbe angenommen, erst nach mehren Wochen war es mit einer rein metallisch glänzenden Arsenhaut überzogen worden. Es ergibt sich daraus, dass das Arsen aus concentrirter Salzsäure bei gewöhnlicher Temperatur und abgeschlossener Luft nur sehr langsam gefällt werde. Anders verhält sich dieses mit verdünnter Salzsäure, denn wenn die oben angewandte Säure mit ihrem gleichen Gewichte Wassers verdünnt worden war, so schlug sich nach Verfluss mehrer Stunden schon viel Arsen nieder, welches noch mehr befördert wird, wenn die Mischung dem Zutritte der Luft aus-

*) PInstitut Nr. 366, 1840, und Nr. 368, 1841. Jahrb. f. pr. Ph. IV, 180.

gesetzt wird. Die Ausscheidung des Arsens geht aber schnell von Statten in concentrirter, wie in verdünnter Salzsäure, sobald die Flüssigkeit erwärmt wird. Dabei bedeckt sich das Kupfer im Anfange mit einer grauen, metallisch glänzenden Haut, welche aber je nach dem grösseren Gehalte des Arsens bei der Erhöhung der Temperatur bis zum Kochen der Flüssigkeit in's Schwarze übergeht und sich zuletzt in Gestalt schwarzer Schuppen abblättert.

Um die Empfindlichkeit der Reaction des Kupfers auf das Arsen kennen zu lernen, wurde eine 1000fache Auflösung von arseniger Säure in reiner Salzsäure bereitet und diese mit Wasser verdünnt, jeder Verdünnung aber wieder $\frac{1}{3}$ reiner Salzsäure zugefügt. Die Reaction erfolgt stets, sobald die Flüssigkeit heiss wird, und das Kupfer überzieht sich mit der metallischen Haut; dieses findet bei einer 10—100,000fachen Lösung statt, wobei das Kupfer in ein Eisenstäbchen umgewandelt zu werden scheint. Erhitzt man die Flüssigkeit noch länger zum Kochen, so wird der Metallbeschlag schwarz, unter diesem sitzt aber gewöhnlich noch ein glänzender, metallischer Arsenüberzug; bei einer 200,000fachen Auflösung wird das Kupfer noch ganz deutlich mit Arsen überzogen, jedoch geschieht dieses erst nach Verlauf einer Viertelstunde. Die Reactionsgränze scheint zwischen 250—300,000facher Verdünnung zu liegen. Diese Reaction übertrifft also alle bisher bekannten weit an Bestimmtheit und Genauigkeit, und lässt sich auch viel leichter ausführen. Denn so wird nach Harting *) das Arsen bei einer 30,000fachen Verdünnung durch Schwefelwasserstoff gefällt; ich habe früher **) nachgewiesen, dass das Arsen aus einer mit Salzsäure angesäuerten Lösung noch bei 90,000facher Verdünnung gefällt werde, aber, abgesehen von der Unbestimmtheit des Präcipitats, da es auch ähnliche, durch Schwefelwasserstoff fällbare organische Substanzen gibt, so ist die Empfindlichkeit der Reaction des

*) Journ. f. pr. Chem. XXII, 45. Jahrb. f. pr. Pharm. IV, 358.

**) Journ. f. pr. Chem. XIII, 134. Jahrb. f. pr. Pharm. I, 221.

Kupfers immer noch doppelt so gross, und kann zu keinem Irrthume Anlass geben.

Löst man arsenige Säure in Wasser auf, und bringt in diese Lösung ein Kupferblech, so wird es nicht mit Arsen bedeckt, wenn man es auch einige Zeit kocht; lässt man aber nur wenige Tropfen Salzsäure an dem Kupferblech hinablaufen, so nimmt es sogleich ein eisenartiges Ansehen an. Dass man sich dieser Methode zur quantitativen Bestimmung des Arsens bedienen kann, brauche ich wol kaum zu bemerken; denn kocht man das Kupfer längere Zeit mit der arsenhaltigen Flüssigkeit, so löst sich dasselbe grossentheils vom Kupfer ab, und es kann aus dem Verluste des Kupfers das Arsen leicht bestimmt werden. Aus der Salzsäure lässt sich das Arsen vollkommen entfernen; es ist jedoch nöthig, nachdem die Säure einige Zeit mit dem Kupfer erwärmt worden ist, ein frisches Kupferblech zur Prüfung hineinzubringen, so dass diese nach der Filtration durch ein doppeltes Filtrum auch keine Spur von Arsen im Wasserstoffapparate gibt, dagegen ist sie natürlich kupferhaltig geworden. Man kann dieses Verfahren auch mit Vortheil auf die Marsh'sche Methode übertragen, nachdem nämlich das Arsen auf das Kupfer gefällt worden ist, so wird die Flüssigkeit abgegossen, das Kupfer behutsam abgespült und mit wenig Salpetersäure übergossen, worin sich der Arsenüberzug löst; sobald das Kupfer blank erscheint, wird die Lösung abgegossen und das Kupfer nochmals mit salpetersäurehaltigem Wasser abgespült, die Lösung wird hierauf im Wasserstoffapparate mit Zink und verdünnter Salzsäure behandelt; nimmt man zu concentrirte Salzsäure, so entsteht durch die Mitwirkung des sich zugleich metallisch abscheidenden Kupfers eine so stürmische Gasentwicklung, dass dadurch der Apparat zertrümmert werden kann. Es schien mir einfacher, das mit Arsen überzogene Kupfer unmittelbar in den Apparat zu bringen, allein das entweichende Gas war dabei so wenig arsenhaltig, dass es bei der Verbrennung nur unbedeutende Arsenflecken bildete. Ein zweites Verfahren, um das Arsen von dem Kupfer zu trennen, besteht darin, dass man

die mit Arsen überzogenen Kupferstreifen in eine unten zugeschmolzene enge und etwas lange Glasröhre bringt und diese zum Glühen erhitzt; es sublimirt arsenige Säure in glänzenden Kryställchen, während metallisches Kupfer mit einigen rothen Oxydulstellen zurückbleibt; durch Auflösen der arsenigen Säure in kalihaltigem Wasser können die übrigen bekannten Reactionen des Arsens bewerkstelligt werden. Eine dritte Art würde die sein, dass man über das mit Arsen überzogene Kupfer Wasserstoffgas streichen liesse und die Glasröhre hierauf erhitzte, wodurch das Arsen metallisch sublimirt werden würde.

Antimon. Wie bei der Marsh'schen Methode das Antimon störend auftrat, so ist es auch hier der Fall; die Reaction ist ganz dieselbe, doch lassen sich beide Metalle leicht durch das Ansehen des Präcipitats unterscheiden. Das Antimon beschlägt nämlich das Kupfer nicht eisenähnlich, sondern die Fällung ist stets weniger metallisch und hat eine deutliche violette Färbung; erst bei einer über die 200,000fache hinausgehende Verdünnung ist die Reaction nicht mehr so deutlich, denn dann wird das Arsenhäutchen so dünne, dass das Kupfer hindurchschillert, wodurch es ebenfalls eine etwas in's Violette ziehende Farbe annimmt; macht man jedoch einen Gegenversuch mit Antimon, so kann es noch ganz gut unterschieden werden. In der Empfindlichkeit der Reaction gegen das Kupfer wetteifern übrigens beide Metalle, so dass sie sich darin gleichstehen. Eben so verhält sich auch das Antimon in der Lösung ohne Säurezusatz wie das Arsen; in einer 500fachen Lösung von Brechweinstein verändert sich das Kupfer auch während des Kochens nicht, sobald jedoch einige Tropfen Salzsäure hinzukommen, beschlägt es sich sogleich mit dem metallisch violetten Ueberzuge.

Zinn. In einer 100fachen, mit ihrem gleichen Gewichte Salzsäure vermischten Auflösung wurde das Kupfer bei abgeschlossener Luft nicht verändert, bei der Erwärmung der Flüssigkeit bis zum Kochen bildeten sich nur Spuren von metallischem Niederschlage; in einem unverschlossenen Gefässe

schlägt sich das Metall aber nach einigen Tagen in Form eines grauschwarzen Pulvers nieder. Bei verdünnteren Auflösungen, die noch nicht das 1000fache erreichen, findet gar keine Ausscheidung statt. Das Zinn unterscheidet sich dadurch bestimmt von dem Arsen und kann nicht zu Verwechslungen mit diesem Anlass geben.

Blei. In einer 500fachen, mit ihrem gleichen Gewichte Salzsäure vermischten Lösung von essigsaurem Blei wurde das Kupfer bei abgeschlossener Luft nicht verändert, bei der Erwärmung der Flüssigkeit bis zum Kochen setzten sich nur einzelne kleine Flocken an, in verdünnten Lösungen verhält sich das Blei wie Zinn, bei nicht abgeschlossener Luft schlägt es sich als ein schwärzliches Pulver nieder. Bei einer Wiederholung der Versuche mit Blei und Zinn fand ich, dass sich auch aus der 100fachen Zinn- und Bleilösung, sie sei mit Salzsäure angesäuert oder nicht, keine Spur von den Metallen auf das Kupfer niederschlägt, wenn die Flüssigkeit sogleich zum Kochen erhitzt wird; das Chlorblei setzt sich sogar nach dem Erkalten der Flüssigkeit in Krystallen an das Kupfer ab, ohne Spur metallischen Ueberzugs; beide Metalle können also auf keine Weise mit dem Arsen verwechselt werden, da ihre Fällung erst unter Einfluss der Luft von Statten geht.

Wismuth. In einer 500fachen, mit ihrem gleichen Gewichte Salzsäure vermischten Lösung von basisch-salpetersaurem Wismuth bedeckt sich das Kupfer sogleich, auch bei abgeschlossener Luft, mit einem grauen Metallhäutchen, welches nach und nach zu kleinen blättrigen Kryställchen anwächst; bei der Erhitzung der Flüssigkeit setzt sich alles Wismuth als ein krystallinischer Anflug um das Kupfer herum; dadurch unterscheidet es sich genau von dem Arsen und den übrigen Metallen. Es wird auch aus sehr verdünnten Lösungen noch gefällt.

Quecksilber. Eine 1000fache, mit Salzsäure vermischte Lösung von Quecksilberchlorid bedeckte das Kupfer sogleich mit einer silberweissen Haut. Eine 50,000fache Sublimatlösung ohne Säurezusatz wirkte in der Kälte nicht auf Kupfer,

bei der Erwärmung nahm es eine goldgelbe Farbe an; als hierauf Salzsäure zur kochendheissen Flüssigkeit gefügt wurde, beschlug sich das Kupfer graulich, mittelst eines einfachen Mikroskops konnten kleine Quecksilberkügelchen entdeckt werden; erst bei einer 12—15,000fachen Verdünnung konnte man die Reaction mit unbewaffnetem Auge wahrnehmen.

Silber. Die 1000fache, mit Salzsäure vermischte Lösung von geschmolzenem salpetersaurem Silber ist trübe von ausgeschiedenem Chlorsilber, das Kupfer bedeckte sich in derselben sogleich mit einem Silberhäutchen, nach 12stündiger Ruhe hatten sich kleine dendritenförmige Silberkrystalle um das Kupfer herumgesetzt, deren Volumen durch Erhitzung der Flüssigkeit noch vermehrt wurde. Die 50,000fache Lösung ohne Salzsäure färbte das Kupfer gelblich, diese Farbe verschwand, als Salzsäure hinzugefügt wurde, jedoch schied sich kein Silber ab, erst bei einer 15—20,000fachen Verdünnung schlug sich das Silber als metallische Flecken nieder.

Resultate:

- 1) Das empfindlichste und sicherste Reagens für Arsen ist das metallische Kupfer, die Reaction erfolgt noch bei einer 200,000fachen Auflösung ganz deutlich.
- 2) Das Antimon verhält sich ähnlich wie das Arsen; doch wird es nicht mit solchem metallischem Glanze gefällt, sondern unterscheidet sich bestimmt von jenem durch eine violette Farbe.
- 3) Die Blei- und Zinnsalze werden weder aus der concentrirten noch verdünnten, angesäuerten oder nicht angesäuerten Lösung metallisch gefällt; dieses geschieht erst nach und nach unter Einfluss der atmosphärischen Luft.
- 4) Die Lösung des Wismuths wird sogleich und zwar krystallinisch gefällt.
- 5) Silber und Quecksilber werden sogleich als silberglänzende Häutchen gefällt, aber die Reaction überschreitet nicht die Gränze einer 20,000fachen Verdünnung.

Nachschrift.

Um auch das Verhalten der andern Säuren in Bezug auf diese Reaction kennen zu lernen, vermischte ich 1 Theil farblos englischer Schwefelsäure mit 2 Theilen Wassers, brachte einen Kupferstreifen hinein und erhitzte die Flüssigkeit zum Kochen; das Kupfer blieb vollkommen blank; ich fügte nun einige Tropfen wässriger Arsenlösung hinzu, auch hier bildete sich keine Spur von metallischem Beschlag; sobald jedoch etwas Salzsäure zugetropft worden war, entstand sogleich der Arsenüberzug. Es wurde nun die Schwefelsäure für sich, ohne Zusatz von Arsenlösung, eben so behandelt, wobei ein sehr dicker Arsenbeschlag entstand. Die englische Schwefelsäure war demnach bedeutend arsenhaltig, was auch durch Schwefelwasserstoffgas erkannt wurde; denn die mit ihrem 4fachen Gewichte Wassers verdünnte Säure wurde ganz mit gelben Flocken von Schwefelarsen angefüllt, und es mögen vielleicht 2 Gran arseniger Säure in der Unze dieser Schwefelsäure enthalten sein; im Marsh'schen Apparate erhielt ich aus 2 Drachmen derselben so viel Arsenwasserstoffgas, dass ich eine Untertasse ganz mit Arsen überziehen konnte *).

*) Ich habe schon früher einmal in dem „Correspondent von und für Deutschland“ auf die Gefahren aufmerksam gemacht, die aus dem Gebrauche von arsenhaltigem Zink bei den Döbereiner'schen Zündmaschinen hervorgehen können; ich kann nicht umhin, die Aufmerksamkeit nochmals darauf zu lenken, denn in dem gut geschmolzenen Zink finden sich nur Spuren von Arsen, aber diese verschwinden gegen die grosse Menge, welche in der jetzt gebräuchlichen Schwefelsäure vorhanden ist; es könnte demnach im unglücklichen Falle, wo der Hahn der Maschine nicht luftdicht schliesst, oder das Zink von der Kupferstange abgerissen und auf den Boden der Flasche gefallen wäre, die Luft eines Zimmers recht leicht mit Arsenwasserstoffgas so angefüllt werden, dass die Bewohner desselben der Gefahr der Vergiftung ausgesetzt würden. In Färbereien werden oft sehr grosse Quantitäten von Zinn in Salzsäure aufgelöst, dabei muss nothwendigerweise immer eine bedeutende Menge Arsenwasserstoffgases gebildet werden; es wird demnach vortheilhaft sein, diesen Process im Freien zu verrichten, oder die Flaschen mit einem Rohr, welches die Gase in's Freie führt, zu verschliessen.

Eben so behandelte ich die rauchende Schwefelsäure; es entstand im Anfang der Erwärmung keine Reaction, nach Verfluss einer Viertelstunde hatte sich jedoch an den Rändern des Kupferstreifens ein sehr schwacher, aber deutlicher Arsenbeschlag gebildet; es ist demnach auch in dieser Säure eine Spur Arsens enthalten, eine Menge, die vielleicht nur auf $\frac{1}{1000}$ Gr. in der Unze anzuschlagen ist. Schwefelwasserstoffgas reagirte nicht mehr auf die Säure, eben so konnte im Marsh'schen Apparate keine deutliche Reaction erhalten werden.

Phosphorsäure, mit Kupfer behandelt, verhält sich genau wie Schwefelsäure, erst bei Zusatz von Salzsäure bildet sich der Arsenbeschlag, wenn sie auch nur Spuren davon enthält.

Es ist nicht sehr wahrscheinlich, dass in der Salpetersäure Arsen enthalten sein könne, da die arsenige Säure der Schwefelsäure bei der Bereitung sogleich in Arsensäure verwandelt wird und diese nicht flüchtig ist; es müsste sich denn Arsenchlorür bilden, was leicht sein könnte, da das salpetersaure Natron auch Kochsalz enthält. Bei Behandlung der käuflichen Salpetersäure (jede Unze derselben gab mit Silberlösung 8 Gran Chlorsilbers) mit Kupfer und Salzsäure konnte ich kein Arsen entdecken; dabei ist es nöthig, die Salpetersäure mit ihrem 8fachen Gewichte Wassers zu verdünnen, zu erhitzen und hierauf das Kupfer und zuletzt die Salzsäure hinzuzufügen; bringt man einige Tropfen flüssiger arseniger Säure hinzu, so entsteht sogleich der Ueberzug.

Endlich habe ich auch das Verhalten des Kupfers in Gegenwart organischer Substanzen untersucht. Ein Loth weissen Zuckersyrups wurde mit 1 Loth arsenhaltiger Salzsäure vermischt und das Gemenge erhitzt; unter Entwicklung des Geruchs nach verbranntem Zucker, Roth- und dann Braunfärbung der Flüssigkeit, beschlug sich das Kupfer wie gewöhnlich mit Arsen.