

Erste Abtheilung.

Einfache Mittel.

Abrotanum. Das Kraut. Eberraute.

Artemisia Abrotanum Linn. Eine strauchartige Pflanze, im südlichen Europa und im Orient einheimisch, bei uns in Gärten gezogen.

Das Kraut bitter gewürzhalt; die untern Blätter doppelt halb-gefiedert, die obern halbgefiedert mit fadenförmigen Einschnitten, einem auf der untern Fläche hervorragenden Nerven, und einem sehr zarten weichhaarigen Ueberzuge. In den Monaten Juli und August einzusammeln.

Die Eberraute. Das Stabkraut, Stabwurz, Parthagel, Gartheil.

Linn. Cl. XIX. Syngenesia. Ord. 2. Polygamia superflua.

Juss. Cl. X. Ord. 3. Corymbiferae.

Die Pflanze wächst auf trocknen Bergen in Frankreich, Italien, Syrien &c. Der Stengel ist strauchartig, von Grund an in zahlreiche runde 3 bis 4 Fuß hohe Aeste getheilt. Die Rippe ist bräunlichgrau und nur an den kurzen aufrechten blüthetragenden Aestchen, die in großer Anzahl gegen das obere Ende an den Hauptästen hervorkommen, grün. Die Blätter sind mit bloßem Auge betrachtet graulichgrün, gleichsam bestäubt, mit der Loupe zeigt sich, besonders auf der untern Seite, der erwähnte weichhaarige Ueberzug. Sie haben einen angenehmen Citronengeruch, daher auch die Pflanze in unsern Gärten den Namen Citronkraut, Citronelle führt. Die kleinen gelblichen Blüthen stehen in einseitigen Trauben auf kurzen nickenden Blüthenstielen.

Zum pharmaceutischen Gebrauche werden die Spizen vor dem Aufblühen eingesammelt, die aber durch das Trocknen den angenehmen aromatischen Citronengeruch größtentheils einbüßen.

Sechzehn Pfund frisches Kraut geben kaum drei Drachmen ätherisches Del. Das braungefärbte Infusum hat einen citronenartigen Geruch, einen

bitter gewürzhaften Geschmack; wird durch schwefelsaures Eisen geschwärzt und durch Galläpfeltinctur getrübt.

Die Gerraute wird als nervenstärkendes und auch als Barmittel, der ätherisch-öligen Theile wegen im Aufgusse, nicht in der Abkochung, oder im Pulver verordnet, bisweilen auch zu zertheilenden Umschlägen gebraucht.

Absinthium. Das Kraut. Bermuth.

Artemisia Absinthium Linn. Eine perennirende Pflanze Deutschlands.

Das blühende Kraut mit den zusammengefesten halbkugelförmigen, nickenden Blüthen, die untern (Wurzel-) Blätter dreifach halbgiesedert, die obern (Stengel-Blätter) doppelt halbgiesedert, die obersten ungetheilt, mit lancettförmigen nach vorn hin breiteren Einschnitten, auf beiden Seiten, vorzüglich auf der untern, mit einem seidenartigen haarigen Ueberzuge bedeckt; Geschmack sehr bitter, Geruch stark gewürzhaft. Ist von den dickern Stengeln sorgfältig gereinigt aufzubewahren, und in den Monaten Juli und August einzusammeln.

Bermuth, Bermuthbeifuß, Wurmtod.

Absinthium officinale. Richt.

Artemisia Absinthium. Linn.

Linn. Cl. XIX. Syngenesia. Ord. 2. Polygamia superflua.

Juss. Cl. X. Ord. 3. Corymbiferae.

Der Bermuth ist in den südlichen Ländern Europas einheimisch, kommt jedoch nicht selten auch in Deutschland in der Nähe von Ruinen, an wüsten Stellen und unfruchtbaren Feldern wild vor, wird auch häufig in Gärten angebaut.

Die Wurzel ist perennirend, der Stengel krautartig, aufrecht 4—5 Fuß hoch, ästig und gleich den Blättern mit einem Ueberzuge fest anliegender weißer Haare bedeckt, wodurch die ganze Pflanze ein aschgraues Ansehen erhält. Bei der kultivirten Pflanze, die höher wird, auch größere Blätter bekommt, verliert sich zum Theil die graue Farbe, sie blüht aber auch zugleich einen großen Theil ihrer Arzneikräfte ein.

Die gelben, fast kugelförmigen Blüthen stehen an den abstehenden Nesten in zahlreichen, einseitigen, wenigblüthigen Trauben auf kurzen nickenden Blüthenstielen.

Alle Theile dieser Pflanze haben einen eigenthümlichen starken Geruch, und einen ausnehmend bitteren und gewürzhaften Geschmack.

Man sammelt sowohl das Kraut, als auch die Blüthenheile (*Summitates Absinthii*.)

Der Bermuth enthält ein sehr kräftiges ätherisches Del. Nach Ha-

gen und Dörffurt erhält man aus 20 Pfunden trocknen Krauts 1, 1½ bis 2 Unzen ätherisches Oehl von brauner Farbe. An wäſſrigem Extract giebt der Bermuth beinahe den dritten Theil ſeines Gewichts. Wiegmann erhielt von dem jungen ſaftigen Kraute aus einem Pfunde fünf Unzen Extract, aus dem obern faſt blühenden Theile nicht vier Unzen, aber weit bitterer, und vom Pfunde über zwei Scrupel Del.

Die Beſtandtheile des Bermuths ſind ein bitterer Extractiſtoff, freie Eſſigſäure, eſſigſaures Kali, ſalzſaures und ſchwefelſaures Kali, ſchwefelſaure Talkerde, grünes Harz, ätheriſches Del und Pflanzensafer. Die Aſche enthält viel Kali, ſonſt unter der Benennung Bermuthſalz (*Sal Absinthii*) berühmt. Die Arzneikräfte des Bermuths ſcheinen nicht ſowohl in den ätheriſch-düſigen, als vielmehr in den bitteren Beſtandtheilen zu liegen; er wird daher zweckmäßig in gelinder Abkühlung, am beſten in einem halbweinigem Aufguß, ſeltner in Pulverform, als ſtärkendes und reizendes, die unterdrückte Thätigkeit des Magens hebendes Mittel, auch als Wurmmittel verordnet; auch findet er äußerlich, als zertheilendes Heilmittel zu Kräuterküſſen Anwendung; ferner dient er zur Bereitung der Tinctur, des Extracts u. ſ. w.

Acetum. Eſſig.

Wird in eigenen Fabriken aus verſchiedenen weinigen Flüſſigkeiten durch die ſaure Gährung bereitet.

Eine ſaure, gelbliche Flüſſigkeit von eigenthümlichem Geruche, Eſſigſäure und noch andere Stoffe aus dem Waſſer und den bei der Bereitung angewandten vegetabilischen Materien enthaltend. Er enthalte ſo viel Säure, daß zwei Unzen hinreichen, um eine Drachme kohlensäures Kali vollſtändig zu ſättigen. Eine Verfäſchung mit Schwefelſäure wird durch einen zu reichlichen mit ſalpetersaurem Baryt hervorgerufenen Niederſchlag erkannt; genauer noch erkennt man dieſelbe, wenn der bis zur Honigdicke verdampfte Eſſig der Deſtillation unterworfen, und das Deſtillat mit ſchwefelwaſſerſtoſſhaltigem Waſſer vermiſcht wird, wo eine ſchweſlige Säure anzeigende Trübung Spuren von Schwefelſäure verräth. Verfäſchung mit ſcharfen Stoffen, durch das ſcharfe Princip verſchiedener Vegetabilien bewirkt, wird, nach der Neutraliſation durch Kali oder Natron, leicht durch den Geſchmack entdeckt. Metallbeimiſchungen werden durch ſchwefelwaſſerſtoſſhaltiges Waſſer und durch blauſaures Eiſenkali erforſcht.

Der Eſſig war den älteſten Völkern bekannt; ſchon Moſes erwähnt deſſelben.

Der Eſſig iſt ein Product der ſauren Gährung, welcher zwar gewöhn-

lich, jedoch nicht immer, die geistige Gährung vorausgeht, obgleich man eine Zeitlang, durch Boerhaave veranlaßt (Element. Chimiae. 1732. II. p. 180) dies als nothwendig angenommen hatte. Das Sauerwerden der Gurken, des Kopfkohls (Sauerkraut) u. s. w. erfolgt, ohne daß eine Weinerzeugung vorausginge.

Hinsichtlich der Erzeugung des Essigs wußte man lange, daß weinige, jedoch an Weingeist arme Flüssigkeiten eine große Neigung haben, in die saure Gährung überzugehen und daß die Verwandlung derselben in Essig beschleunigt werde, wenn man sie einer Temperatur von 20—25° R., und gleichzeitig dem Einflusse der atmosphärischen Luft aussetzte. Auch hatte man sich überzeugt, daß z. B. in dem Weine nur der Weingeist sich in Essig verwandelt, welches man durch die Annahme zu erklären suchte, daß der Alkohol Sauerstoff aufnehme und dadurch gesäuert werde, was in der That der Fall ist. Jedoch konnte man von der Ursache dieser Erscheinung, also davon, was den Alkohol bestimme, Sauerstoff in sich aufzunehmen und sich zu einer Säure zu verdichten, keine Erklärung geben. Daß in dem Proceß der Gährung eine besondere Thätigkeit, durch eine unbekannte Kraft hervorgerufen, herrsche, erkannte man deutlich, als man fand, daß reiner Weingeist mit reinem Wasser in solchen Verhältnissen gemischt, welche den zur Säuerung geneigten Weinen entsprechen, unter den für die Gährung günstigen Umständen, nicht in die Essiggährung übergehe, und daß durch andere Stoffe, z. B. Ferment, erst die Bedingungen zu dieser eigenthümlichen Thätigkeit gegeben werden müssen. Welche Kraft aber hier walte, und von welcher Art der Proceß der Essiggährung, oder der Gährung überhaupt, sey, diese Frage ist auch wohl jetzt noch nicht mit völliger Gewißheit zu beantworten.

Herr Dr. Goebel (Schw. N. J. X. 3. S. 257.) bemerkte, daß das aus einer weingährenden Flüssigkeit durch eine in dem Spunde des Fasses befestigte, mit Rost angefüllte, 36 Zoll lange Glasröhre entweichende kohlen saure Gas einen phosphorischen Schein verbreite, und daß das Licht der Gasblasen beim Aufsteigen immer schwächer wurde, und endlich ganz erlosch, so wie die Gasblasen mit der Luft in Berührung kamen. Herr Prof. Schweigger, hierdurch veranlaßt, suchte durch Aufstellung der zwischen dem Galvanismus und der Gährung stattfindenden Analogie es wahrscheinlich zu machen, daß der Gährungsproceß ein elektrischer Proceß sei, und das bemerkte Leuchten der entweichenden Kohlensäure als ein elektrisches Leuchten angesehen werden könne. Diese Ansicht ist durch die wichtigen Versuche des Herrn Dr. Kölln (Ueber das Wesen und die Erscheinungen des Galvanismus. 1825.) noch mehr begründet worden, da es durch besondere Anordnung der zum Gährungsproceß erforderlichen Substanzen gelang, wirklich elektrische Erscheinungen hervorzurufen.

Döbereiner hatte schon längst vermuthet, daß bei der Essiggährung ein positiv-electrischer Zustand des Weingeistes diesen zur Säuerung (zur Aufnahme des negativ-electrischen Sauerstoffes) bestimme, daß also positive (und gleichzeitig negative) Electricität die erste Ursache der Essiggährung seyn möge.

Diese Vermuthung wurde durch den Erfolg mehrerer von ihm angestellten Versuche bestätigt. Werden nämlich 10 Gran des von Edm. Davy entdeckten Platinsuboxyds mit 10 Gran absolutem Alkohol in Berührung, und die Masse bei einer Temperatur von 12° R. unter eine große mit atmosphärischer Luft und Sauerstoffgas gefüllte, und mit Quecksilber gesperrte graduirte Glasglocke gebracht, so wird der Alkohol im Augenblicke der Berührung ausgezeichnet positiv = elektrisch; das Gemenge erwärmt sich nach einigen Minuten, stößt Dämpfe aus, welche sich an der Wand der Glocke verdichten, das Volumen der eingeschlossenen Luft verringert sich allmählig, und nach 24 Stunden ist dieselbe um 18,2 Kubikzoll ihres Raumes vermindert, der Alkohol aber gänzlich in Essigsäure und Wasser verwandelt, während das Platinpräparat sich völlig unverändert zeigt. 100 Gran reinen Alkohols nehmen 69 Gran Sauerstoff auf, und bilden damit 110,66 Gran reiner völlig wasserfreier Essigsäure und 58,33 Gran Wasser. Bei dieser Umwandlung des Alkohols in Essigsäure wird keine Spur von Kohlensäure gebildet; wenn diese daher beim Gährungsprocesse der Essigbildung auftritt, so muß sie aus andern in der Flüssigkeit enthaltenen Bestandtheilen, dem Zucker oder Schleim, hervorgehen, da diese vermöge ihrer Constitution nicht, wie der Alkohol, in Essigsäure und Wasser unter Zutritt der atmosphärischen Luft zerfallen können, sondern, weil der in ihnen enthaltene Kohlenstoff nicht ganz in die Mischung des neu gebildeten Stoffes eingeht, dieser Ueberschuß des Kohlenstoffs mit dem Sauerstoffe der Luft Kohlensäure bildet, welche in Gasform entweicht.

Die Wirkung des Platinpräparats, welches, wie erwähnt worden, unverändert bleibt, scheint blos mechanisch, zur Ausgleichung der elektrischen Kräfte dienend, zu seyn, ähnlich der Wirkung des staubigen metallischen Platins auf das Wasserstoffgas und Sauerstoffgas, welche unter Vermittelung desselben zu Wasser zusammentreten.

Diese Methode der Essigfabrication wird man nach Döbereiner leicht im Großen ausführen können, wenn man die Säuerung des Alkohols in solchen mit Luft erfüllten verschlossenen Räumen erfolgen läßt, wie man zur Säuerung des Schwefels in Schwefelsäurefabriken anwendet. Herr Hofrath Döbereiner hat sich bereit erklärt, hiezu mündlich Anleitung ertheilen zu wollen.

Bis jetzt ist der gewöhnliche Essig stets ein Product der sauren Gährung, und man benennt ihn Wein-, Honig-, Obst-, Frucht- oder Biereffig, je nachdem er aus Wein, Misch, Cider, gezeihnem Malzauszug oder Bier bereitet worden. Der Weinessig kann, wie der Name schon anzeigt, nur in den Weinländern erzielt werden, wo die schlechtern Weinsorten und auch die von selbst in anfangende Essiggährung übergegangenen Weine zur Bereitung des Weinessigs im Großen in besonders dazu eingerichteten Fabriken benutzt werden. Aber auch alle Säfte süßer Beeren und Früchte, welche Zucker- und Gährungstoff, und als Nebenbestandtheile Schleim, Äpfelsäure, Citronensäure, Weinsäure u. s. w. enthalten, und demnach,

wenn sie sich selbst überlassen bleiben, ganz ohne alles Zutun in die weinige Gährung übergehen, ferner Gemische aus Zucker und Honig mit Ferment und Wasser, sind vermögend, in die Essiggährung überzugehen und gute Essige zu liefern.

Zum pharmaceutischen Gebrauch eignet sich jedoch vorzüglich ein solcher Essig, der aus dem reinen Erzeugnisse der geistigen Gährung, dem Wein-geiste selbst, bereitet worden, wozu sich der wohlfeile Kartoffelbranntwein recht gut eignet, welcher von dem Fuselgeruche durch Kohle befreit werden kann (dadurch nämlich, daß man 100 Maß desselben mit 12—15 Pfunden gröblich zerstoßener frisch ausgeglühter Holzkohle vermenget, und ihn damit unter öfterem Umrühren einige Stunden lang in Berührung, und sodann durch Spigbeutel von Filz laufen läßt), und leichter als jeder andere Branntwein säuert. Nach Döbereiner (Anleitung zur kunstgemäßen Bereitung der Essige. 1819.) vermische man in einem hölzernen Bottich 100 Maß starken Branntwein mit 800—900 Maß lauwarmen reinem Fluß- oder Regenwasser, setze der Flüssigkeit die nach folgender Vorschrift bereitete Essigmutter zu: nämlich ein Pfund gute Hefen wird mit zehn Pfund Honig, sechs Pfund fein gepulvertem Weinstein, und sechs Maß besten Obst- oder Frucht-essig vermenget, das Gemenge in einen irdenen oder steinernen Topf und 3—4 Tage lang in die Nähe eines geheizten Stubenofens gebracht, nach welcher Zeit das Ganze sich vereinigt hat, und jetzt die Essigmutter darstellt: füge dann noch 15—20 Maß guten Essig hinzu, und rühre alles wohl durch einander. Hierauf vertheile man das Ganze entweder auf kleine Essigfässer oder auf steinerne Krüge, wovon jeder 16—20 Maß faßt, und stelle diese ungefähr nur $\frac{2}{3}$ damit gefüllten Gefäße neben und unter einander in die Essigstube, wo Tag und Nacht eine Wärme von 18—20° R. unterhalten wird. Nach wenig Tagen hebt die saure Gährung an, die Flüssigkeit wird nach und nach trübe und dabei wärmer, als die sie umgebende Luft ist, sie kommt in sanfte innere Bewegung und läßt ein zischendes Geräusch wahrnehmen; auf ihrer Oberfläche entsteht eine kahmige Haut oder Decke, und in ihr selbst bildet sich gleichzeitig eine fadenartige, schleimige Materie, die sich nach und nach theils an den Seitenwänden des Gefäßes absetzt, theils zu Boden sinkt. Die Flüssigkeit nimmt, während dieses erfolgt, einen sauren Geruch an, welcher immer stärker wird, ihre Temperatur fällt dann allmählig und die Flüssigkeit selbst wird endlich wieder ganz klar und hell. Dieser Gährungsproceß ist in 2, höchstens 3 Wochen beendigt, und die Flüssigkeit in einen starken, säurereichen Essig verwandelt. Ist dies der Fall, dann ziehe man mittelst eines Hebers den fertigen Essig von dem breiartigen Bodensatz ab, fülle ihn auf große Fässer und lasse ihn hier sich abklären. Der Bodensatz, welcher auf den Gährungsgefäßen zurückbleibt, kann als Essigmutter zur Säuerung einer neuen Quantität mit 8—10 Theilen Wasser vermischten Branntweins benutzt werden, nur muß man ihn zuvor wieder mit soviel Honig und Weinstein vermischen, daß auf 100 Maß Flüssigkeit, welche zu Essig werden soll, ein Pfund Honig und ein halbes Pfund Wein-

stein kommt. Das kürzeste und beste Mittel jedoch, die saure Gährung in mit Wasser verdünntem Brantwein oder in andern weinigen Flüssigkeiten zu erregen, ist ein recht lebendiger Essig, d. h. ein solcher, welcher zeitig, stark und nicht gesotten worden ist.

Möge nun diese oder jede andere Vorschrift zur Essigbereitung befolgt werden, so bestehen doch immer die Haupterfordernisse in Folgendem:

1) In dem Daseyn einer weingeisthaltenden, oder der weinigen Gährung fähigen Flüssigkeit; geistarme Flüssigkeiten liefern nur einen schwachen und nicht haltbaren Essig.

2) In der Gegenwart säuernder Gährungsmittel, diese mögen nun der Flüssigkeit absichtlich zugelegt werden, oder in derselben schon enthalten seyn.

3) In dem Zutritte der atmosphärischen Luft, denn aus dieser zieht der Weingeist langsam Sauerstoff an, verbrennt gleichsam nach und nach halb, und wird dadurch zu Essigsäure. Die Umwandlung des Weingeistes in Essigsäure erfolgt daher um so schneller, je größer die Berührungspunkte zwischen der Luft und der Flüssigkeit sind, daher in kleinen, leicht bedeckten Gefäßen, und wenn diese nur bis auf $\frac{2}{3}$ ihres Raumes angefüllt sind, schneller als in großen Fässern.

4) In der steten Einwirkung einer mäßigen Wärme. Diese darf jedoch nicht über $18-20^{\circ}$ R. steigen, weil sonst der gährenden Flüssigkeit geistige Theile entzogen werden, und hat die Essiggährung einmal begonnen, so kann die Temperatur noch niedriger, etwa nur 15° seyn. Die Wärme durchdringt nämlich die Flüssigkeit, dehnt sie aus, macht die Bestandtheile des Weingeistes lockerer, und so diesen selbst zugleich zum Verbrennen, oder zur Aufnahme des Oxygens geneigter als er an und für sich ist.

Vortheilhaft ist es, die Luft des Gährungszimmers mit Essig- und Brantweindunst dadurch zu schwängern, daß man mit starkem nicht gesottenen Essig und etwas Brantwein genäste große leinene Tücher in demselben aufhängt, so lange bis sie trocken sind, und dies Verfahren einigemal wiederholt. So wird die Luft selbst ein kräftiges Essigferment und die Säuerung der Essigmasse erfolgt in derselben schnell, und schreitet rasch vorwärts. Hat die saure Gährung angefangen, so beschickt diese selbst die Luft stets mit faurem und geistigem Dunste, und erhält sie auf diese Art in einem dem Essigbildungsprocesse günstigen Zustande. Zuführen von frischer Luft verzögert mithin die Bildung des Essigs. Eben so muß man den Raum des Gährungszimmers vor Erleuchtung durch das gewöhnliche Tages- und Sonnenlicht schützen, wenn das in demselben aufgestellte Essiggut schnell zeitigen soll. Diese Wirkung ist wohl von der bekannten desoxydirenden oder sauerstoffentziehenden Eigenschaft des Sonnenlichts abzuleiten. Endlich wird die saure Gährung auffallend beschleunigt durch die Gegenwart fester Substanzen, z. B. kleiner Rosinen (Korinthen). Ganz klare Flüssigkeiten, z. B. Brantwein mit Wasser verdünnt und mit Essig vermischt, gähren viel langsamer als trübe.

Guter Essig muß vollkommen klar und durchsichtig und nur leicht hell-

gelb, nicht dunkel, gefärbt seyn, einen mäßig sauern Geschmack besitzen, und zwischen den Händen gerieben, einen angenehmen geistigsauren Geruch entwickeln. Ist der Essig reich an Säure und vollkommen klar, so hält er sich an einem kühlen Orte lange, ohne zu verderben; ist er dieses aber nicht, so wird er kähmig und verdirbt, so daß er sich in Fäden ziehen läßt, nach und nach alle seine Säure verliert und endlich in Fäulniß übergeht.

Um diesem Verderben Einhalt zu thun, muß der trübe Essig von Zeit zu Zeit vollkommen klar auf andere Fässer abgezogen, oder wenn er sich von selbst nicht klären will, mit Hausenblase geschönt werden. Der schon im Verderben begriffene Essig kann dadurch gerettet werden, daß man ihn einige Minuten kochen läßt, und zweckmäßig schreibt hier die Pharmacopoea americana, um das Acetum purificatum zu bereiten, vor, den Essig mit frisch ausgeglühtem Kohlenpulver zu kochen, abzuschäumen, durch doppelte Leinwand zu coliren, und nachher durch Filtriren und Abseigenlassen von dem Bodensatz zu trennen. Der schwache und säurearme Essig kann auch dadurch verstärkt werden, daß man etwas Branntwein und Weinstein zusetzt, ihn 6—8 Wochen lang im Keller liegen läßt, und ihn hierauf auf ein reines Faß klar abzieht. Nicht unpassend vergleicht Döbereiner den ungesottenen Essig mit den Magen der Thiere: immerfort sucht er neue Nahrung, nämlich Weingeist, und wenn man ihm diesen reicht, so verzehrt er ihn und verwandelt ihn ebenfalls in Essig; läßt man ihn aber hungern, so stirbt er nach und nach gleich einem Thiere ab, und geht in Fäulniß über.

Die Stärke des Essigs wird darnach bestimmt, daß zwei Unzen desselben eine Drachme Kali sättigen. Diese erforderliche Stärke kann ihm aber durch Zusatz einer andern Säure ertheilt worden seyn, und ein Zusatz von Schwefelsäure wird leicht an der Trübung und dem Niederschlage erkannt werden, die salpetersaurer oder salzsaurer Baryt hervorbringt, indem der Baryt mit der etwa vorhandenen Schwefelsäure verbunden, als auch in zugelegter Salpetersäure unauflöslicher Schwerpath erscheinen wird.

Von dem essigsauren Blei muß der Essig nicht bedeutend getrübt werden, auch der sich zeigende Niederschlag in einigen Tropfen Salpetersäure leicht auflöslich seyn, in welchem Falle der Niederschlag weinsteinsaures und äpfelsaures Blei war, Säuren, die wohl immer in dem rohen Essig enthalten sind; bleibt aber der Niederschlag unauflöslich, so war schwefelsaures Blei erzeugt worden. Er kann aber auch von Salzsäure, die in Essig enthalten war, herrühren, und die Gegenwart dieser Säure wird noch besonders nachgewiesen durch den weißen käsigen Niederschlag, welcher durch schwefelsaures und salpetersaures Silber, Hornsilber, erzeugt wird.

Das als noch genauere Probe auf Schwefelsäure angegebene Verfahren, den bis zur Honigdicke verdampften Essig der Destillation zu unterwerfen, beruht darauf, daß die Schwefelsäure durch die in der dicken Flüssigkeit enthaltenen kohlenstoffhaltigen Substanzen eines Theils ihres Sauerstoffs, welcher mit Kohlenstoff verbunden als kohlensaures Gas entweicht, beraubt und in die leicht flüchtige schweflige Säure verwandelt wird, welche mit den

wässrigen Theilen zugleich überdestillirt. Wird das Destillat mit schwefelwasserstoffhaltigem Wasser vermischt, so werden der in der schwefeligen Säure enthaltene Sauerstoff, und der in dem Schwefelwasserstoff gebundene Wasserstoff sich zu Wasser verbinden, und der aus beiden Verbindungen ausgeschiedene Schwefel wird eine Trübung hervorbringen. Diese Trübung muß aber im ersten Momente der Vermischung erkannt werden, da auch das schwefelwasserstoffhaltige Wasser für sich allein sich bald an der Luft trübt. Ueberhaupt möchte es selten nöthig werden, diese Probe anzustellen, da die oben angegebenen Reagentien auf Schwefelsäure genügende Genauigkeit gewähren, ja ein durch dieselben angezeigter geringer Gehalt an Schwefelsäure den Essig noch nicht unbrauchbar macht und als absichtlich verfälscht ausweist, indem eine durch die Reagentien hervorgebrachte geringe Trübung von schwefelsauren Salzen herrühren kann, welche zufällig in den Essig hineingekommen sind.

Eine etwanige, jedoch gewiß seltene Verfälschung mit Salpetersäure wird dadurch erkannt, daß das mit Kali gebildete Salz auf Kohlen verpufft; sollte der Gehalt an Salpetersäure bedeutend seyn, so wird schon ein solcher Essig Federn leicht gelb färben.

Zu einer Verfälschung mit scharfen Pflanzenstoffen werden weißer, langer oder spanischer Pfeffer, Bertramwurzel, Kellersaamen, Seidelbastrinde, Senf, Paradieskörner u. s. w. gebraucht. Ein solcher Essig wird nach Verhältniß seiner Schärfe wenig Kali sättigen, und die durch Verdunsten der Saturation erhaltene Salzmasse wird auf der Zunge und der Lippe ein deutliches Brennen hervorbringen, welches bisweilen schon der rohe Essig erkennen läßt, deutlicher aber noch, wenn man ein Maß Essig bis zur Syrupsdicke verdunstet, und nun mit diesem Rückstande Lippen und Wangen bestreicht.

Jede metallische Verunreinigung wird in dem bis zur schwachen sauren Reaction neutralisirten Essig durch schwefelwasserstoffhaltiges Wasser und schwefelwasserstoffsaures Ammoniak angezeigt, welche dann bräunliche oder schwärzliche Niederschläge erzeugen. Blei wird durch zugetropfelte Schwefelsäure präcipitirt, und durch eine Zinkstange metallisch niedergeschlagen. Durch blausaures Kali wird ein kupferhaltiger Essig roth, ein eisenhaltiger blau und ein zinnhaltiger weiß niedergeschlagen; jedoch muß auch hier der Essig bis zur schwachsauren Reaction neutralisirt worden seyn. Ist der Kupfergehalt bedeutend, so wird Ammoniak eine bläuliche Färbung hervorbringen, welche noch deutlicher hervortritt, wenn man vorher den Essig durch Verdunsten concentrirt. Auch wird das Kupfer durch ein in den Essig gestelltes polirtes Eisen, z. B. Messer, reducirt, und es legt sich metallisch an das Eisen an.

Worauf bei den wirklichen Weinessigen noch Rücksicht zu nehmen ist, wird bei Vinum angemerkt werden.

Ueberhaupt muß ein guter Essig nach dem Verdunsten nur einen geringen Rückstand hinterlassen, welcher eingedunstet nur eine Spur Asche giebt, hinterläßt er mehr, so enthält er viel Weinstein.

Der Essig ist mit Wasser und Weingeist in allen Verhältnissen mischbar, nimmt die Gummiharze auf, ohne sie jedoch wirklich aufzulösen; von dem Campher aber löst er eine geringe Menge auf. Er wird innerlich und äußerlich angewendet.

Acidum muriaticum crudum. Spiritus Salis. Rohe Salzsäure. Salzgeist.

Ein Präparat chemischer Fabriken aus dem salzsauren Natron durch zugesetzte Schwefelsäure oder geröstetes schwefelsaures Eisen.

Eine saure, weiße oder gelbliche, oft rauchende, ägende Flüssigkeit von eigenthümlichem Geruche, außer der Salzsäure gemeinlich noch Schwefelsäure, bisweilen Chlor, schweflige Säure und Eisen enthaltend.

Specifisches Gewicht = 1,130 — 1,200.

Diese von Alters her bekannte Säure hat ihren Namen vom Kochsalze erhalten. Basilus Valentinus stellte im 15. Jahrhundert dieselbe durch Destillation des Kochsalzes mit Eisenbitriol dar, Glauber im 17. Jahrhundert aus Kochsalz mit Schwefelsäure. Bei Anwendung der Schwefelsäure wird durch diese mächtigere Säure von dem Natron die Salzsäure getrennt, und als in der Wärme flüchtig durch Destillation in der angebrachten Vorlage erhalten. Wendet der Fabricant aber schwefelsaures Eisen an, so werden durch gegenseitige Zersetzung schwefelsaures Natron und salzsaures Eisenoryd gebildet. Dieses letztere wird durch die angebrachte Hitze zersezt, die Salzsäure verflüchtigt und das Eisenoryd bleibt mit dem schwefelsauren Natron in der Retorte im Rückstande.

Die strohgelbe Farbe und ein safranartiger Geruch, welche die im Handel vorkommende Salzsäure gewöhnlich begleiten, sind beinahe immer einem Gehalt an Eisen, welches die Salzsäure bei der Destillation mit hinübernimmt, zuzuschreiben und diese, so wie die andern angegebenen Verunreinigungen, durch starke Hitze bei der Destillation herbeigeführt, machen die Säure zum technischen Gebrauche, wozu sie allein verwandt werden darf, nicht unbrauchbar.

Die zum pharmaceutischen Gebrauche bestimmte Salzsäure wird in der zweiten Abtheilung abgehandelt werden.

Acidum nitricum crudum. Spiritus nitri. Aqua fortis. Rohe Salpetersäure. Scheidewasser.

Ein Präparat chemischer Fabriken aus dem salpetersauren Kali durch zugesetzte Schwefelsäure oder geröstetes schwefelsaures Eisen.

Ein saure, weiße oder gelbliche, ägende Flüssigkeit von eigen-
thümlichem Geruche, außer der Salpetersäure gemeiniglich noch
salpetrige und Salzsäure, seltener Schwefelsäure enthaltend.

Specifisches Gewicht = 1,200 — 1,300.

Die Kraber scheinen zuerst die Kunst erfunden zu haben, aus dem Sal-
peter die Säure abzuscheiden. Nach Andern ist sie von Raimund Lull im
Jahr 1225 entdeckt worden. Basilius Valentinus lehrte sie aus dem
Salpeter durch Eisenvitriol, Glauber durch Schwefelsäure bereiten.

In den Fabriken wird auch jetzt noch das Scheidewasser aus dem Sal-
peter größtentheils durch Eisenvitriol ausgeschieden. Das Kali des Salpeters
verbindet sich hiebei mit der Schwefelsäure des Vitriols zu schwefelsaurem
Kali und die Salpetersäure mit dem Eisenoryd zu salpetersaurem Eisen, von
welchem die Säure bei höherer Temperatur leicht wieder getrennt werden
kann. Die Destillation geschieht in großen eisernen Retorten, die inwendig
mit einer dicken Kruste von rothem Eisenoryd überzogen werden, damit sie
die Säure nicht auflöse. Die Salpetersäure wird in großen Glasgefäßen
aufgefangen, in welche man Wasser gegossen hat. Durch die Hitze wird ein
großer Theil der Säure zerlegt, und durch die dabei gebildete salpetrige
Säure das Glas blutroth gefärbt. Die salpetrige Säure wird aber nach-
her in Wasser aufgelöst und saugt auch den größten Theil des vorher bei
der Zersetzung der Salpetersäure entwickelten Sauerstoffgases wieder auf.

Da der hierzu verwandte Salpeter stets Kochsalz enthält, so ist auch
die gewonnene Säure mehr oder weniger salzsäurehaltig. Das Vorhanden-
seyn der salpetrigen Säure ist durch das vorhin Angeführte erklärt; Schwe-
felsäure wird nur dann das Scheidewasser verunreinigen, wenn bei einem zu
großen Verhältnisse der Schwefelsäure oder des schwefelsauren Eisens ein sol-
cher Hitzegrad angewendet worden, daß auch diese schwer flüchtige Säure
übergetrieben wurde.

Wie diese zu technischen Zwecken brauchbare Salpetersäure auch zum
pharmaceutischen Gebrauche geeignet dargestellt werden kann, wird im 2ten
Theile angegeben werden.

Acidum pyro-lignosum crudum. Rohe Holzsäure.

Wird in chemischen Fabriken aus verschiedenen, vorzüglich den
härtern Holzarten durch trockne Destillation bereitet.

Eine saure, bräunliche Flüssigkeit von empyreumatischem Ge-
ruche. Sie enthalte wenigstens so viel Säure als der rohe Essig.

Die in dieser Flüssigkeit enthaltene Säure ist die Essigsäure, die aber
hier nicht Product eines Gährungsprocesses, wie bei dem rohen Essig, son-
dern Product einer Zersetzung des Holzes ist, welches in eisernen Retorten
einer starken Rothglühitze ausgesetzt wird, so wie überhaupt diese Säure bei
Verkohlung der Vegetabilien aus ihren Bestandtheilen gebildet wird.

Der Holzessig wird jetzt häufig als Nebenproduct beim Brennen des Holzes zu Kohlen in den Kohlenmeilern, die mit einem Destillirhelm versehen werden, gewonnen, und des wohlfeilen Preises wegen zu technischen Zwecken benutzt. Auch ist er sehr geeignet animalische Substanzen gegen Fäulniß zu schützen, seiner Benützung aber zur Erhaltung animalischer Nahrungsmittel steht der Gehalt an brenzlichem Oele entgegen, welches allen in dem Holzessig eingemachten Substanzen einen brenzlichen Geschmack mittheilt, der sich durch nachheriges Abkochen nicht ganz entfernen läßt.

Von den Mitteln, den Holzessig zu reinigen, wird im 2ten Theile die Rede seyn.

Acidum succinicum crudum. Sal Succini. Rohe Bernsteinsäure. Bernsteinsalz.

Ein Präparat chemischer Fabriken aus dem Bernstein durch trockne Destillation.

Etwas zusammenhängende gelbliche Krystalle, von einem harzig-sauren Geschmacke, dem Geruche nach Bernsteinöl, im Feuer mit brenzlich riechendem, hustenerregendem Dampfe sich völlig verflüchtigend, in 25 Theilen Wasser, mit Hinterlassung des Oeles, auflöslich, aus der Luft nicht Feuchtigkeit anziehend, Bernsteinsäure und Bernsteinöl enthaltend. Man hüte sich vor dem unreinen, mit verschiedenen fremdartigen Stoffen verunreinigten.

Die Bernsteinsäure ist im Jahr 1546 von Agricola zuerst aufgeführt, Boyle hat sie aber erst gegen das Ende des 17. Jahrhunderts als Säure erkannt.

Diese Säure ist vorzüglich in dem Bernstein enthalten, sie ist aber nach Becanu und Sangiorgio in den Terpenthinarten vorhanden. Nach Beisenhitz und John ist sie erzeugt worden durch Gährung eines Gemenges von Johannisbrot, Brot, Honig, etwas Essig und Branntwein.

Man erhält diese Säure durch trockne Destillation des Bernsteins. Diese kann in einer Glasretorte mit tubulirter Vorlage vorgenommen werden, geschieht aber gewöhnlich in den Fabriken in eisernen Retorten. Der Bernstein giebt dabei zuerst ein gelbliches säuerliches Wasser, welches größtentheils Essig ist; darauf kommt ein dünnes gelbliches Oel nebst Kohlenwasserstoffgas und kohlensaurem Gas, zu deren Ableitung die Vorlage tubulirt seyn muß. Während dessen schießen zugleich im Retortenhalse und im obern Theile der Vorlage gelbliche Krystalle an. Das Oel wird nach und nach bräuner, und dann erzeugen sich keine Krystalle mehr; zuletzt wird das Oel schwarz und dick wie Pech. Die im Retortenhalse befindlichen Krystalle sind Bernsteinsäure, die mit brenzlichem Oele verunreinigt ist. Beim Rösten des Bernsteins zur Firnißbereitung kann eine beträchtliche Menge dieser Säure gesammelt wer-

den, denn der gerösthete Bernstein ist gerade in dem Zeitpunkte, wo die Entwicklung der Säure aufhört, zur Auflösung in Alkohol oder in fetten Oelen am tauglichsten.

Eine reichlichere Ausbeute an Säure wird erhalten, wenn der Bernstein, mit einem Zusatz von Schwefelsäure, auf jedes Pfund Bernstein $\frac{7}{8}$ bis 1 Unze Schwefelsäure, destillirt wird. Die Säure scheint nämlich im Bernstein an eine alkalische Basis gebunden zu seyn, und wenn von derselben die Bernsteinsäure durch die mächtigere Schwefelsäure getrennt worden, so kann die Bernsteinsäure leichter sublimiren, und die Ausbeute erreicht das Doppelte. Nach Versuchen von Weiß scheint diese Base Kalkerde zu seyn.

Dieser Erfolg scheint darauf zu deuten, daß die Säure im Bernstein schon gebildet bestehe, und nicht erst ein Product der Destillation, wenigstens nicht allein, sey, denn auch schon durch bloße Behandlung des Bernsteins mit kochendem Wasser oder mit Weingeist, oder noch besser mit Auflösung, wird ein Theil Säure ausgezogen.

Die gewonnene Säure ist gelb oder gelblich braun und stark durch Del verunreinigt, von dem sie sich schwer abscheiden läßt. Sie wird in dem bei der Destillation erhaltenen Wasser aufgelöst, und durch feuchtes Papier gefeigt, wodurch ein großer Theil des beigemengten Oeles zurückgehalten, und ein schon etwas gereinigtes Bernsteinsalz gewonnen wird, welches zum Theil in diesem Zustande in den Handel kommt, zum Theil auch schon von den Fabricanten noch weiter gereinigt wird. Von dem hierbei zu beobachtenden Verfahren wird im 2ten Theile gehandelt werden.

Acidum sulphuricum crudum. Oleum Vitrioli. Rohe Schwefelsäure. Vitriolöl.

Ein Präparat chemischer Fabriken durch Verbrennung des Schwefels mit salpetersaurem Kali, so wie auch durch trockene Destillation des schwefelsauren Eisens.

Eine saure, aufs höchste ägende, weiße oder bräunliche Flüssigkeit, aus dem schwefelsauren Eisen bereitet, rauchend, mit Wasser sich erhitzend, aus Schwefelsäure und Wasser bestehend, zum öftern schwefelsaures Blei oder schwefelsaures Eisen und andere verschiedenartige Dinge enthaltend. Ihr specifisches Gewicht sey = 1,840 — 1,850.

Vasilius Valentinus zeigte im 15. Jahrhundert, daß man aus dem Eisenvitriol durch Destillation eine höchst ägende Säure von blüher Consistenz gewinnen könne, daher der Name Vitriolöl. Die fabrikmäßige Gewinnung scheint aber zuerst in Nordhausen in Sachsen betrieben worden zu seyn, daher heißt die auf diese Weise gewonnene Schwefelsäure auch jetzt noch Nordhäuser oder Sächsisches Vitriolöl, obgleich gegenwärtig auch in andern Ländern Schwefelsäure aus dem Eisenvitriol destillirt wird.

Die Methode, durchs Verbrennen des mit Salpeter gemengten Schwefels Schwefelsäure zu gewinnen, soll schon im Jahr 1697 in England erfunden worden seyn, doch wurde sie erst im 18. Jahrhundert fabrikmäßig benutzt und die so gewonnene Säure erhielt den Namen Englische Schwefelsäure, welchen Namen sie auch jetzt noch führt, obgleich dergleichen Schwefelsäure-Fabriken nachher in allen Ländern errichtet worden sind.

Die Schwefelsäure kommt demnach im Handel unter dem Namen Sächsisches Vitriolöl und Englische Schwefelsäure vor, je nachdem sie nach der ersten oder nach der zweiten Methode bereitet worden ist.

Um die sächsische oder nordhäuser Schwefelsäure aus dem Eisenvitriol zu gewinnen, wird derselbe in einem Calcinirofen erhitzt, wobei er den größten Theil seines Krystallwassers verliert, und sich das Eisenorydul auf Kosten der Luft in Eisenoryd verwandelt. Er wird hierauf in Retorten oder weite cylindrische Gefäße von Steingut gebracht, in welchen er langsam bis zum Weißglühen erhitzt wird. Bei der ersten starken Hitze destillirt noch erst der Rest des Krystallisationswassers über, welcher besonders abgenommen wird (Spiritus Vitrioli), dann verläßt die Schwefelsäure das Eisenoryd, und wird in der an der Retorte wieder angebrachten Vorlage von Glas aufgefangen. Die Heizung wird so lange fortgesetzt, als noch Schwefelsäure überdestillirt. In der Retorte bleibt das braunrothe Eisenoryd des Vitriols mit etwas Schwefelsäure verbunden zurück, und wird nach dem Auswaschen als Farbenmaterial unter dem Namen Colcothar, oder Caput mortuum Vitrioli, oder Englisches Roth in den Handel gebracht.

Die Säure kommt gewöhnlich in steingezeugenen Glaschen, ohngefähr 40 Pfund enthaltend, vor, ist mehr oder weniger dunkel gefärbt und hat bisweilen ein spec. Gewicht von 1,890. In Berührung mit der Luft stößt sie einen weißen Rauch aus, welches darin seinen Grund hat, daß sie zwei verschiedene Modificationen von Schwefelsäure enthält, deren Erdrterung aber erst im 2ten Theile erfolgen kann; von dieser Eigenschaft führt sie auch die Benennung rauchende Schwefelsäure.

Die sächsische Schwefelsäure steht höher im Preise als die englische, weil die Bereitungskosten größer sind, dennoch wird sie gesucht, weil sie eine eigene Anwendung hat, wozu die englische nicht mit gleichem Vortheil gebraucht werden kann, nämlich zur Auflösung des Indigo für die Art der Färbung von Wolle, welche den Namen Sächsisches Blau erhalten hat.

Die englische Schwefelsäure wird durch Verbrennung des Schwefels auf Kosten der Luft bereitet. Der Schwefel kann sich aber hierbei, und selbst beim Verbrennen im Sauerstoffgase nicht höher als zur schwefligen Säure oxydiren; man muß daher dafür sorgen, daß sich gleichzeitig ein Körper entwickle, welcher die schweflige Säure bestimmt, sich zu Schwefelsäure zu oxydiren. Ein solcher Körper ist das Stickstofforydgas, welches durch Verbrennung des dem Schwefel in dem Verhältniß von $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{3}$ beigemischtem Salpeters erzeugt wird. Die in dem Salpeter an das Kali gebundene Salpetersäure wird nämlich zerlegt, in Sauerstoffgas, welches mit dem Schwe-

fei noch einen Antheil schwefliger Säure bildet, und in das erwähnte, gleich der Salpetersäure aus Sauerstoff und Stickstoff, nur in einem andern Verhältnisse bestehende Stickstofforydgas. Wenn dieses Gas mit der Luft in Berührung kommt, so verwandelt es sich durch Anziehung von Sauerstoff in salpetrige Säure, welche mit der Feuchtigkeit der Luft zu Dämpfen von wasserhaltiger salpetriger Säure wird. Von diesen Dämpfen wird das schwefligsaure Gas condensirt, welches der salpetrigen Säure zugleich den Sauerstoff, welchen es zur Umwandlung in Schwefelsäure bedarf, und das Wasser entzieht, welches nöthig ist, um diese in wasserhaltige Schwefelsäure zu verwandeln, während die salpetrige Säure wieder zu Stickstofforydgas wird, welches bei hinreichend vorhandener feuchter atmosphärischer Luft die eben vollendete Rolle von neuem beginnt, Feuchtigkeit und Sauerstoff in sich aufnimmt, um beide wieder dem schwefligsauren Gase abzutreten.

Die Operation wird in Kammern vorgenommen, welche inwendig wasserdicht mit Platten von Blei bekleidet sind, und auf deren Boden man einige Zoll hoch Wasser gegossen hat, um stets die Luft im Maximum von Feuchtigkeit zu erhalten. Der Schwefel wird entweder auf einer Platte innerhalb der Kammer selbst, oder in einem darunter gestellten Ofen verbrannt, dessen Schornstein in die Kammer führt. Die gebildete Schwefelsäure condensirt sich sogleich in kleinen Tropfen, welche in das Wasser auf den Boden der Kammer fallen; ein Theil der Säure geht aber verloren, nämlich derjenige, welcher sich mit dem Kali des zerstörten salpetersauren Kalis verbindet, welches im Ofen oder auf der Platte liegen bleibt. Nach der Verbrennung, die allen Sauerstoff der Luft verzehrt hat, bleibt ein Gemenge von Stickstofforydgas und Stickgas zurück, welches aus der Kammer herausgelassen und durch frische atmosphärische Luft ersetzt werden muß.

Das Gemenge von Schwefelsäure und Wasser, welches sich auf dem Boden der Bleikammer findet, wird, wenn es ein specifisches Gewicht von 1,15 bis 1,20 erlangt hat, in einen Bleikessel abgezapft, worin es gekocht wird, bis es ungefähr ein spec. Gewicht von 1,50 bekommt. Das Wasser ist nämlich flüchtiger als die Schwefelsäure, und verdunstet deshalb mit Hinterlassung der Säure. Um aber alles Wasser wegzuschaffen, welches auf diese Weise abgeschieden werden kann, ist eine höhere Temperatur erforderlich, als das Blei ertragen kann, weshalb dann die Säure in große Retorten von Glas, oder in Destillirkessel von Platin gezapft und darin weiter erhitzt wird, und zwar so lange, als noch Wasser überdestillirt. Dieses Wasser ist schwach säuerlich, und wird aufbewahrt, um als Wasser in der Kammer benutzt zu werden. Die concentrirte Säure läßt man dann erkalten, und zapft sie in große Gefäße von Glas oder Fayence, mit Pfropfen von Glas oder Fayence, welche durch geschmolzenen Schwefel befestigt, und noch überbunden werden, um die Abstoßung des Schwefels zu verhindern. Diese Gefäße werden mit Stroh umgeben, in Körben verwahrt, um das Zerbrechen derselben zu verhüten, weil in diesem Falle die Säure alles,

was sie trifft, zerstören würde. Diese in den Handel kommende sogenannte englische Schwefelsäure ist nur wasserhaltige Schwefelsäure, deren spec. Gewicht 1,850 ist. Sie enthält indeß verschiedene fremde Materien, welche theils von dem Wasser herrühren, welches auf den Boden der Kammer gegossen wird, theils von der Operation; nämlich schwefelsaures Kali, welches bei der Verbrennung in kleinen Theilen umhergeworfen, oder von dem Dampfe mit fortgerissen worden (und eine durch dieses Salz verunreinigte Schwefelsäure kann durch gehöriges Einkochen selbst bis zu einem spec. Gewicht von 1,90 gebracht werden), schwefelsaures Blei und schwefelsaures Eisen.

Die Herren Buffy und Lecanu (Schw. J. XVI. S. 1826. S. 368) haben aus ihren Untersuchungen gefolgert, daß der Niederschlag, welcher sich bei der Concentration der englischen Schwefelsäure in den Gefäßen ablagert, nicht, wie man bisher glaubte, schwefelsaures Blei, sondern ein wasserleeres schwefelsaures Eisenoryd, bisweilen mit etwas Kiesel Erde vermischt, sey, daher entstanden, daß der verwendete Schwefel nicht destillirt ist, und stets noch etwas Schwefeleisen enthält, welches durch die Verbrennung in schwefelsaures Salz verwandelt, von der verdünnten Säure aufgelöst und erst bei der Concentration abgeschieden ist. Indessen geht doch aus den von Geiger und andern bewährten Chemikern gemachten Beobachtungen hervor, daß der beim Verdünnen der englischen Schwefelsäure sich zeigende Niederschlag nicht nur nicht durch mehr zugesetztes Wasser sich löst, sondern daß selbst neue Trübung und Bildung eines weißen Präcipitats sich zeigte. Auch haben Proben mit Hydrothionsäure Bleigehalt in der Säure dargethan, es ist daher nicht immer und unbedingt dieser Niederschlag als schwefelsaures Eisenoryd anzusehen.

Die Schwefelsäure wird aber auch Selen enthalten, wenn ein selenhaltiger Schwefel verbrannt worden ist, und dieser Stoff wird sich, besonders bei der verdünnten Säure, als rother Bodensatz ablagern. Aus derselben Ursache kann die Säure auch Arsenik enthalten, zu deren Entdeckung die Mittel im 2ten Theile angegeben werden sollen.

Aber auch die destillirte sächsishe Schwefelsäure ist nicht als rein zu betrachten, vielmehr enthält sie schwefelsauren Kalk, schwefelsaures Eisenoryd und andere Unreinigkeiten, welche bisweilen $2\frac{1}{2}$ bis 3 Procent vom Gewichte der Säure betragen, und von denen sie durch eine Rectification befreit werden kann.

Die rohe Schwefelsäure dient in der Medicin vorzüglich zur Bereitung mehrerer arzneilichen Präparate, in den Gewerben findet sie aber eine weit ausgebreitete Anwendung, und daß namentlich in der Färberei die sächsische Schwefelsäure der englischen vorgezogen werde, ist bereits oben erwähnt; doch soll auch die letztere zur Auflösung des Indigs dadurch geschickt gemacht werden können, daß sie einige Minuten mit etwas Schwefel gekocht wird. Stratingh glaubt, daß außer der größern Concentration der Säure durch das Erhitzen, sie darum auflösend auf den Indig wirke, weil sie ihn (ver-

möge der gebildeten schwefligen Säure) partiell desorbire, wodurch er leichter in Schwefelsäure löslich werde.

Acidum sulphuricum rectificatum venale. Käufliche rectificirte Schwefelsäure.

Ein Präparat chemischer Fabriken durch Destillation der rohen Schwefelsäure.

Eine saure, aufs höchste ägende Flüssigkeit, mit Wasser sich erzhigend. Sie sey völlig frei von schwefelsaurem Blei und andern fremdartigen Stoffen. Sie werde daher, mit Wasser verdünnt und mit Ammoniakflüssigkeit neutralisirt, nicht getrübt, eben so wenig verändere diese Mischung auf Zusatz von Schwefelwasserstoff-Ammoniak ihre Farbe ins Braune oder Schwärzliche. Durch Zugießen von einem gleichen Gewichte Alkohol werde sie gleichfalls nicht getrübt. Spec. Gewicht = 1,840 — 1,850.

Diese in den Fabriken rectificirte Säure verhält sich gegen die im 2ten Theile anzugebenden Reagentien, welcher die Vorschrift zur Rectification dieser Säure enthält, gemeinhin als völlig rein, und kann daher in der Medicin zum innern Gebrauche verwandt werden.

Acidum tartaricum. Sal essentielle tartari. Weinstensäure. Wesentliches Weinstein Salz.

Ein Präparat chemischer Fabriken aus dem gereinigten Weinstein.

Weiße, eine Rinde bildende Krystalle, von sehr saurem Geschmacke, in zwei Theilen Wasser auflöslich. Sie sey frei von Schwefelsäure, wodurch sie feucht gemacht wird, und auf Zusatz von aufgelöstem essigsauren Blei einen in Salpetersäure nicht auflöslchen Niederschlag giebt, auch von einer zu großen Menge weinstein-saurer Kalkerde, welche präcipitirt wird, wenn die Säure mit kohlensaurem Ammoniak übersättigt worden.

Duhamel und Marggraf erkannten zuerst im Weinstein eine eigenthümliche Säure, die Scheele 1770 zuerst darstellte, und das von ihm angegebene Verfahren zur Gewinnung dieser Säure wird im Allgemeinen auch jetzt noch befolgt.

Die im 2ten Theile enthaltene Vorschrift zur Bereitung der Weinstensäure wird Veranlassung geben, auch andere Methoden zu erwähnen, und die erforderlichen Erläuterungen zu geben.

Aconitum. Herba. Eisenhütlein.

Aconitum Neomontanum Willden. (Stoerkeanum Reichenbach.) Eine perennirende Pflanze, an bergigen Orten Deutschlands hin und wieder vorkommend.

Blätter dunkelgrün, glatt, handförmig, fünfteilig, mit fast bis auf den Grund getheilten Seitenlappen, keilförmigen auseinander gesperrten Einschnitten, die letztern 2—3 Linien breit, die Stiele glatt, länger als die Nebenblätter; die Blumenkrone blau, mit einem 6—8 Linien hohen, ein wenig oberhalb einwärts gebogenen Helme, einem nicht hervorragenden und nicht gekrümmten Schnabel. Sie sind mit einem scharfen narkotischen Princip begabt. Man nehme sie von der wildwachsenden, und nicht von der in Gärten gezogenen Pflanze, in den Monaten Mai und Juni. Sie dürfen nicht über ein Jahr aufbewahrt werden. Die Pflanze werde nicht mit den verwandten Arten verwechselt, das Kraut ist mit den Blumen zu sammeln.

Dosis bis zu zwei Gran.

Aconitum Neomontanum. Eisenhütlein, Sturmhut.

Linn. Cl. XIII. Polyandria. Ord. 3. Trigynia.

Juss. Cl. XIII. Ord. 1. Ranunculaceae.

Diese Pflanze wächst in hochliegenden Wäldern und Wiesen in der Schweiz, hin und wieder auch in Deutschland, in Krain, Ungarn, Schweden und Sibirien, auch wird sie seit den ältesten Zeiten cultivirt.

Die Wurzel ist rettigförmig, ein paar Zoll lang, langgeschwänzt und mit vielen Seitenfasern versehen. Der Stengel zwei bis drei Fuß hoch, aufrecht, stielrund, gänsekielbick, reich beblättert, gewöhnlich durchaus kahl. Die Blätter von unten langgestielt, im Umkreise rundlich herzförmig, fünfstückig-zusammengesetzt, das oberste nur getheilt, 3 bis 5theilig. Bei jenen ist das Mittelstück deutlich gestielt, der Stiel kurz, und das Blattstück von hieraus lancettförmig, die mittleren drei Blattstücken haben im Umkreise eine rhombische Gestalt, sind zu drei wiederholt eingeschnitten und geschligt; die Abschnitte auf dürrer Boden schmal, auf fettem Boden breitlancettförmig, etwas spiz, oder im letztern Falle auch wohl etwas stumpf. Die Basilarblattstücke sind zweitheilig, die innern Theile aber nur nach dem Blattstiele zu doppelt eingeschnitten, die Ausschnitte immer deutlich und frei. Die Farbe der Blätter ist dunkelgrün, blglänzend (hellgrün bei der weißblühenden Abänderung), die Unterseite stets blässer, als die obere, mit deutlich vortretenden Nerven. Die Lage der Blätter ist gewöhnlich horizontal ausgebreitet, in sehr trockenem Boden bloß abstehend, bei fast lappenförmig zusammengelegten Blattstücken.

Der Blüthenstand ist ursprünglich eine schlaffe, kurze Blüthentraube, doch ändert er sich nach der Beschaffenheit des Bodens, nach dem Verhältnisse des Standorts zur Sonne und nach der Bitterung mannigfaltig, so daß er desto gedrängter und kleiner ist, und die Stengel und Blätter desto kürzer und heller werden, je trockner der Boden, diese Theile aber desto üppiger, zugleich schlaffer und dunkler werden, je fetter und beschatteter der Boden ist.

Die Farbe der Blüthen ist dunkelviolettblau, mit sanftem Glanze, bei einer häufigen Abänderung weiß und violblau gesäumt. Sie bestehen aus einer Krone mit fünf ungleichförmigen Blumenblättern, wovon das obere Blatt helmförmig und ganz kurz gewölbt, die beiden breiten rundlichen gegenüberstehenden Seitenblätter zusammengeneigt sind, und die zwei untern länglichen sich herablegen.

Die Frucht besteht aus drei eiförmigen Kapseln mit kleinen schwärzlichen Saamen.

Die Blätter sind officinell, und unsere Vorschrift verlangt, daß sie allein von der wildwachsenden, und nicht von der in Gärten gezogenen Pflanze gesammelt werden sollen.

Gewiß werden alle Pflanzen, von ihrem natürlichen Standorte genommen, die cultivirten bei weitem an Wirksamkeit übertreffen, wenn gleich eine fröhlichere Vegetation das Gegentheil anzudeuten scheint, und eben so gewiß wird dieses mit dem Eisenhütlein der Fall seyn. Indessen werden nur wenige Apotheken Gelegenheit haben, das wildwachsende Aconitum einzusammeln, die mehresten dagegen genöthigt seyn, das getrocknete Kraut, und auch das aus dem frischen Kraute zu bereittende Extract auf dem Wege des Handels zu beziehen, was auch seinen Nachtheil haben möchte.

Bis jetzt ist nur das in Gärten cultivirte Kraut in Gebrauch gezogen worden, und Wiegmann bemerkt in dieser Hinsicht aus dem reichen Schatze seiner Erfahrung, daß ein feuchter, thonhaltiger, mergelartiger Boden, und ein sehr beschatteter Standort sich am besten für das Aconitum zu eignen scheine, verlangt jedoch auch ausdrücklich, gegen die bisherige Gewohnheit das Kraut vor der Blüthe einzusammeln, daß es mit Stengel und Blume eingesammelt werden solle.

Von allen Aconitum-Pflanzen scheint das *A. Neomontanum* die giftigste, zugleich aber auch heilsamste zu seyn, es ist die einzige, über deren Wirksamkeit man sichere Beobachtungen aufgezeichnet findet, und es ist diejenige, welche Störck in die Heilkunde eingeführt hat, und auch in unsern Gärten cultivirt wird. Alle Theile derselben, vorzüglich aber Blätter und Wurzel, besitzen eine außerordentliche Schärfe.

Schrader (Taschenbuch für 1812. S. 117.) hat das *Aconitum medium* analysirt. Durch Destillation wurde weder ätherisches Oel, noch Säure, noch Ammoniak erhalten. 20 Unzen frisches Kraut mit 12 Unzen destillirten Wassers zerquetscht, verursachten durch die Ausdünstungen heftiges Kopfweh, Schwindel, Zittern und Rückenschmerzen. Durch anhaltendes Kneten mit Wasser wurde ein feinpulveriger grüner Stoff geschieden, der Saft zum

Sieden und das Eiweiß dadurch zum Gerinnen gebracht. Der Rückstand des Krautes gab durch weingeistige Extraction ein grasgrünes Harzwachs, das sich beim Erkalten ausschied. Dieser Stoff bildet wahrscheinlich den Ueberzug der Blätter. Aus dem wäßrigen Extract wurden geschieden: a) ein Extractiv- oder Seifenstoff von eigenthümlichem, bitterlichem, säuerlichem, scharfem und schwachsalzigem Geschmacke, von dunkel gelbrothbrauner Farbe, dem essigsaures Kali, salzsaures Kali und salzsaurer Kalk, freie Aepfelsäure und Essigsäure heigemischt waren; b) ein gummiger Extractivstoff von schwachsalzigem mildem Geschmacke und bläßbrauner Farbe; c) ein erdiger Stoff, der sich gleich beim Wiederauflösen des ganzen Extracts in Wasser abgesetzt hatte, und sich als äpfelsaurer Kalk mit wenigem citronensauren Kalk verhielt; d) Asche ohne Kali, fast bloß aus kohlensaurem Kalk bestehend. 20 Unzen frisches Kraut enthalten hiernach: wäßrige und flüchtige Bestandtheile 16 Unzen 6 Drachmen; Faserstoff 1 u. 3 Dr.; grünes Harzwachs 1 Dr. 50 Gr.; Pflanzeneiweiß 3 Dr. 35 Gr.; Extractivstoff mit zerfließlichen Salzen 4 Dr. 30 Gr.; gummösen Stoff 6 Dr.; äpfelsauren und citronensauren Kalk 1 Dr. 35 Gr. S. = 20 Unzen 2 Drachmen 30 Gran.

Später will Peschier (Trommsb. N. J. V. 1. S. 84.) eine eigenthümliche Säure und ein eigenthümliches Alkaloid gefunden haben. Die Säure soll in Dodekaëdern mit kugelförmigen Flächen, das Alkaloid körnig krystallisiren, jene mit den Alkalien krystallisirbare Salze geben. Trommsdorff (dessen N. J. VII. 1. S. 25.) fand, daß ein aus einem eingetrockneten Aconitextract krystallisirtes Salz neutraler äpfelsaurer oder vielmehr vogelbeerfaurer Kalk war; von Peschier's eigenthümlicher Säure konnte er nichts finden. Auch Braconnot erklärt die im Eisenhut das Kali und den Kalk sättigende Säure für die mit der Vogelbeersäure identische Aepfelsäure, wogegen Bauquelin einen großen Theil Citronensäure erhielt. Trommsdorff (N. J. VIII. 1. S. 266.) bezeugte später, daß die von Peschier an ihn gesandte Probe von dessen neuer Säure verschieden von Aepfelsäure sey.

Auch Brandes (Berl. Jahrb. XXI. S. 462.) erklärt die scharfe und giftige Substanz im Sturmhut für ein Alkaloid.

Der Sturmhut wirkt kräftig reizend auf das Nerven- und Gefäßsystem, besonders auf das Gehirn. Nach Störck's Versuchen befördert er die Schnelligkeit des Blutumlaufs, vermehrt folglich auch die Hautausdünstung. Er wird bei chronischen Rheumatismen, Sicht, veralteter Syphilis u. s. w. angewandt und zwar in Pulverform, zweckmäßiger aber in dem eingedickten Saft; auch in der Tinctur.

Als Gegengift werden die Pflanzensäuren, Essig-, Citronensäure u. s. w. empfohlen.

Adeps suillus. Schweineschmalz.

Sus Scrofa. Linn.

Es werde nur gut ausgewaschen angewendet.

Das Schwein liefert zweierlei Fett. Das weichere, Speck genannt, befindet sich unmittelbar unter der Haut, das andere festere liegt in der Nähe der Rippen, der Eingeweide und der Nieren. Das letztere giebt nach dem Schmelzen das gebräuchliche Schweinesfett oder Schweineschmalz. Die Nahrungsmittel, welche dem Thiere gegeben worden sind, haben großen Einfluß sowohl auf die Güte des Fleisches, als des Fettes.

Zum Ausschmelzen schneide man das rohe Fett in kleine Würfel, bringe diese mit ein wenig Wasser in einem Kessel zum Kochen, welches unter stetem Umrühren, öfterm Ab- und Durchgießen des ausgeschmolzenen Fettes, und kleinen Zusätzen von frischem Wasser so lange fortgesetzt wird, als das ausgeschiedene Fett noch weiß und klar ist, wobei man das Anbrennen des Fettes sorgfältig zu verhüten hat. Der Rückstand kann durch ein reines leinenes Tuch ausgepreßt werden, um das darin noch enthaltene Fett zu gewinnen.

Das Schweineschmalz ist weiß, körnig, von Salbenconsistenz, besitzt einen eigenthümlichen Geruch und einen angenehmen Geschmack, und zerfließt zwischen den Fingern. Der Luft und dem Lichte ausgesetzt, wird es gelb, nimmt einen ranzigen Geruch und fragenden Geschmack an, indem es Sauerstoff aus der Luft in seine Mischung aufnimmt, wodurch es unbrauchbar wird.

Das Schweinesfett wurde, so wie alle übrigen Fette des Thier- und Pflanzenreichs, lange Zeit für einen einfachen Stoff gehalten. Die französischen Chemiker Chevreul (Trommsd. J. d. Ph. XXIV. 1. S. 137., XXV. 2. S. 356., u. N. J. II. 2. S. 212.) und Braconnot (Trommsd. J. XXV. 2. S. 307.) haben das Verdienst, zuerst nachgewiesen zu haben, daß jedes Fett aus zwei Substanzen bestehe, welche hinsichts der Consistenz, der Schmelzbarkeit und der Auflöslichkeit in Alkohol von einander abweichen. Die mannigfaltigen Verhältnisse dieser beiden Stoffe bilden die verschiedenen fettigen Körper.

Die Scheidung dieser beiden Substanzen wird bewirkt, indem man flüssige Fette, z. B. das Olivenöl, erkaltet bis zu dem Grade, bei welchem sie zum Theil fest werden, das Flüssige durch Abgießen und Pressen vom Festen trennt, aufs neue erkaltet, abgießt u. s. w., und mit dieser Verfahrungsweise so lange fortfährt, bis das ausgeschiedene Flüssige bei einer Temperatur von -8° R. nicht mehr erstarrt. Dieser Bestandtheil ist von Chevreul Glaine, Delstoff, genannt worden. Aus festen Substanzen, als Schmalz, Talg u. s. w. scheidet man die Glaine durch gelindes Erwärmen und Pressen zwischen Fliesspapier; das eingesogene Del scheidet man vom Papier durch Aufweichen in Wasser und Auspressen, oder durchs Kochen mit

Wasser, und trennt den letzten Antheil festen Fettes durch Erkalten, wie vorhin. Oder man löst das Fett in heißem absoluten Alkohol, aus welchem beim Erkalten das feste Fett, von Chevreul Stearine, Talgstoff genannt, herauskrystallisirt in Gestalt kleiner feidenartig glänzender Nadeln, welche durch wiederholtes Auflösen in Alkohol von allem Oele gereinigt werden müssen. Durch Verdunstung des Alkohols wird die Eläine erhalten.

Die Eläine, der Delstoff, hat folgende Eigenschaften. Sie ist flüssig, theils farblos, theils gelblich oder grünlich, geruchlos und von mildem Geschmacke; in der Kälte erstarrt sie butterartig, jedoch bei sehr verschiedenen Graden, die meisten bei -8 bis 12° R. Die Eläine aus Mandelöl und Repsöl gefriert nicht in der stärksten Kälte. In der Luft bleibt sie schmierig, verdickt sich mit der Zeit falbenartig, und wird im unreinen Zustande leicht ranzig, mit den Alkalien bildet sie weiche Seife. Sie ist der Hauptbestandtheil der flüssigen, schmierig bleibenden Oele und zeigt in Farbe und Geruch einige Verschiedenheiten nach den Fetten, von welchen sie gewonnen worden. Sie hat eine spec. Schwere von 0,913 bis 0,915.

Die Stearine, Talgstoff, oder der reine Talg, ist weiß, trockener und brüchiger, aber nicht so biegsam wie Wachs, leicht pulverisirbar, schmilzt bei $33-40^{\circ}$ Wärme und gesteht beim Erstarren zu einer durchscheinenden strahligen Masse. Sie ist geschmack- und geruchlos, und wird im unreinen Zustande nicht so leicht ranzig wie die Eläine; im reinen Zustande verändern sich beide nicht an der Luft, Alkalien verseifen den Talgstoff langsamer als den Delstoff, und bilden damit harte Seifen. Die Stearine bildet den Hauptbestandtheil der festen Fette, Talgarten, der Butter u. s. w. Spec. Schwere 0,963.

Das Schweineschmalz besteht nach Braconnot aus 62 Del- und 38 Talgstoff, nach Chevreul enthält es außerdem noch einen nach Galle riechenden und einen gelbfärbenden Stoff, Kochsalz und essigsaures Natron. Es hat ein spec. Gewicht von 0,938. Seine letzten Bestandtheile sind nach Caussure: Kohlenstoff 78,843; Wasserstoff 12,182; Sauerstoff 8,502; Stickstoff 0,473.

Die festen Fette enthalten mehr Kohlenstoff und weniger Sauerstoff, als die flüssigen, daher erstere besser zum Brennen dienen.

Bei der trocknen Destillation in verschlossenen Gefäßen wird das Schweineschmalz zerlegt in Wasser, Essigsäure, gekohltes Wasserstoffgas, Kohlen-säure, und in eine besondere Säure, giebt aber kein Ammoniak. Schon im J. 1754 hat Hr. Geh. Rath v. Segner aus den thierischen Fettigkeiten, als Schweineschmalz, Rindertalg, menschlichem Fette und Butter, durch Destillation eine Säure erhalten, die er an fixes und auch an flüchtiges Alkali band, und aus den dargestellten besondern Mittelsalzen durch Schwefelsäure wieder abschied. Die Herren Crell und Guyton-Morveau sahen diese durch Destillation des Schweinesettes gewonnene Säure, welche einen starken üblen Geruch besaß, für eine eigenthümliche Säure an, die sie Fett-säure nannten. Thénard erklärte in Folge von ihm angestellter Versuche, daß dieses De-

stillat aus Essigsäure und Salzsäure mit durch den chemischen Proceß veränderten Fette bestehe, dagegen erhalte man durch Auswaschen des destillirten Fettes eine wirkliche eigenthümliche Fettsäure, wenn in die erhaltenen Flüssigkeiten eine Auflösung von essigsaurem Blei überschüssig geschüttet, der augenblicklich entstehende weiße flockige Niederschlag von fettsaurem Blei gesammelt, gewaschen, getrocknet und dann mit einer dem Gewichtsbetrage gleichen Menge Schwefelsäure, die mit ihrem 5 bis 6fachen Gewichtsbetrage Wasser verdünnt worden, in der Wärme behandelt wird. Die Schwefelsäure verbindet sich mit dem Bleioxyd und macht die Fettsäure frei, welche aus der heiß filtrirten Flüssigkeit nach dem Erkalten in kleinen weißen Nadeln von geringem Zusammenhange herauskrystallisirt. Berzelius bewies aber, daß diese neue Fettsäure Thenard's nichts weiter als eine mit etwas Fett verunreinigte Benzoesäure sey, von welcher sie befreit, und in den Zustand der gewöhnlichen Benzoesäure gebracht werden könne.

Buchner (Inbegriff d. Ph. VII. S. 98. und Hänle's Magazin Dec. 1823. S. 285.) erhielt bei der Destillation des frischen Schweinefettes folgende Producte: 1) den Pyrofettäther, eine ätherisch-ölige, sehr flüchtige Flüssigkeit, welche äußerst heftig auf den thierischen Organismus wirkt, besonders wenn sie in die Lungen kommt, auch die Augen und das Geruchsorgan sehr angreift und in den Magen gebracht, wie ein narkotisches Gift wirkt; 2) eine flüchtige Säure, welche von der Essigsäure durchaus nicht verschieden war; 3) eine in kaltem Wasser wenig auflösbare flockige Substanz in geringer Menge, welche Benzoesäure zu seyn schien, und 4) eine theerartige Masse, welche sich erst bei der Rectification des ersten Destillats zu bilden scheint.

Diese Versuche wurden vorzüglich in der Absicht angestellt, um eine Aufklärung zu erhalten über das Wurstgift, durch welches in neuern Zeiten so häufige Vergiftungen, vorzüglich in Baiern und Würtemberg, vorgekommen sind. Ist nun auch durch diese schätzenswerthen Versuche die Natur dieses Giftes noch nicht völlig ausgemittelt, so ist doch als ausgemacht anzusehen, daß durch eine sorglose Aufbewahrung der nicht hinreichend geräucherten Würste ein Verderben derselben herbeigeführt worden. Diese in einer chemischen Zersetzung beruhende Verderbnis des Fleisches und vorzüglich des Fettes ist Bedingung zur Erzeugung des Wurstgiftes, dessen tödliche Wirkung durch vielfache Beispiele bestätigt ist. Die Schädlichkeit faulender animalischer Stoffe ist allgemein bekannt.

Nach Abhandlungen von Buffy und Lecanu (Geiger's Magazin Nov. 1825. S. 174. und Buchner's Repertorium XXII. 3. S. 399.) und von Dubuy (Prommsb. N. J. der Ph. XII. 1. S. 258.) geben alle fette Stoffe bei der trocknen Destillation: 1) Margarinsäure; 2) Oleinsäure; 3) Talgsäure (siehe Sapo); 4) flüchtiges schwach riechendes Del; 5) eine Art empyreumatischen, in Beziehung auf das vorhergehende, festen Dels; 6) eine eigenthümliche, flüchtige, stark riechende, nicht saure und in Wasser auflösbare Substanz. Die festen Fette geben ein festeres Destillat, und viel mehr

Margarinsäure als die flüssigen Fette, wogegen die fetten Oele die größte Menge Oelsäure liefern, von welcher die festen thierischen Fette weniger, das Wachs gar nichts ausgiebt. Auch hier bemerkte Dubuy (vergl. *Cera flava*) daß sich bei niederen Temperaturgraden mehr Salzsäure bildete, als bei höheren, in welchen nämlich die Zersetzung vollständiger erfolgt.

Das Schweineschmalz findet in der Medicin zu Salben u. dergl. häufige Anwendung. Es muß frisch seyn und reinlich in feinzugezogenen, nicht in kupfernen oder messingenen Gefäßen aufbewahrt werden, damit es nicht kupferhaltig werde, wobei es eine grünliche Farbe annimmt.

Außer dem Schweineschmalz werden noch bisweilen andere Fette verlangt, als Hundeseht, Hasenseht (gelb, salbenartig, von eigenthümlichem Geruch), Fuchseht, Wildkagenseht, Dachseht, Wiberseht u. s. w., welche alle aber in ihren physischen Eigenschaften so wenig von einander abweichen, daß sie füglich durch gutes Schweinefett ersetzt werden können.

Aerugo. Viride aeris. Grünspan.

Ein Präparat chemischer Fabriken aus dem durch gährende Weintrestern oder durch Essigdämpfe zerfressenen Kupfer.

Eine feste, schwer zu brechende, auf dem Bruche erdig-blättrige, mit zerkleinerten Krystallen gemischte, zerreibliche, blaugrüne Masse, zum Theil in Wasser auflöslich, aus essigsaurem Kupfer und Kupferoxydhydrat gemischt. Sie sey nicht gar zu sehr mit fremdartigen in Schwefelsäure nicht auflösenden Stoffen gemischt.

Die fabrikmäßige Bereitung des Grünspans geschieht an vielen Orten in Deutschland, Holland, England, vorzüglich aber in Frankreich und hier besonders zu Montpellier. Kupferplatten und frisch ausgepreßte Trebern von Weintrauben werden schichtweise aufeinander gelegt, und 4—6 Wochen liegen gelassen. Die Weintrebern gehen bald in Gährung über, erhitzen sich und bilden Essigsäure, welche sich mit dem an der Luft oxydirten Kupfer verbindet. Das Kaltwerden der Masse zeigt an, daß die Gährung aufgehört hat; sogleich werden die Platten herausgenommen und mit neuen Trebern aufgeschichtet. Oder die Kupferplatten werden durch den in Dämpfen aufgetriebenen Wein- oder Holzessig zerfressen. Wenn die Rinde des essigsauren Kupfers dick genug geworden ist, so werden diese Platten in irdene Gefäße gelegt und mit etwas Essig befeuchtet, damit sich die Salzkruste aufbläht und von dem metallischen Kupfer leichter getrennt werden kann. Das Salz, welchem noch Kupferstückchen und Ueberbleibsel von Traubenbeeren beigemengt sind, wird mit etwas Wein zusammengeknetet, in Schaaffelle eingepackt und so in den Handel gebracht.

Ein guter Grünspan muß an der Luft nicht feucht werden, keine schwarzen oder weißen Flecken enthalten, die erwähnte blaugrüne Farbe, einen Schwachen

Essiggeruch und einen ekelhaft metallischen Geschmack haben. Nach einer früheren Angabe *Prout's* wurde der Grünspan angesehen als ein Gemenge von auflöslichem essigsaurem Kupferoxyd und von unauflöslichem basischem essigsaurem Salz, und zwar ungefähr von 43 Th. basisch und 57 Th. einfach essigsaurem Kupferoxyd; später erklärte ihn dieser Chemiker für ein Gemenge von 43 Th. einfach sauren Salzes und von einem aus 27 Dryd und 30 Wasser zusammengesetzten Hydrat. Dieser Ansicht stimmt auch *Verzeilus* in seinen neuesten Untersuchungen der essigsauren Kupfersalze (*Poggendorff's Annalen*, Jahrg. 1824. 11tes Stück S. 233.) bei, daß nämlich der Grünspan als eine Verbindung des neutralen essigsauren Kupferoxyds (C^2) mit Kupferoxydhydrat (C^2Aq^2) und dem dieser Verbindung zukommenden Krystallwasser (10 Aq.) zu betrachten sey, welches er demnach durch die Formel bezeichnet $\text{C}^2 + \text{C}^2\text{Aq}^2 + 10 \text{Aq.}$, in welcher durch das letzte Glied das Krystallwasser von dem Wasser unterschieden ist, welches sich gegen das Kupferoxyd wie eine Säure verhält, und mit ihm das Hydrat bildet. Wird der Grünspan mit kaltem Wasser übergossen, so zerfällt er in drei verschiedene Salze, nämlich in neutrales essigsaures Kupferoxyd, in ein basisches auflösliches und in ein basisches unauflösliches Salz. Wendet man aber warmes Wasser in geringer Menge an, so wird die Masse dunkelblau, und enthält sehr viel von dem basischen auflöslichen Salze, das sich beim Erkalten als eine unregelmäßige blaue Masse ohne Spur von Krystallisation absetzt. Wird Grünspan mit einer größern Menge Wassers gekocht, so wird er braun; je größer die Quantität des Wassers war, um so geringere Hitze ist dazu erforderlich, so daß es mit sehr vielem Wasser schon bei 40° eintritt. Es setzt sich dabei ein braunes überbasisches Salz ab, und die Flüssigkeit enthält, wenn sie sehr verdünnt ist, freie Essigsäure und das neutrale Salz.

Der Grünspan ist demnach in Wasser nur zum Theil, in Essigsäure aber bis auf wenige zurückbleibende Unreinigkeiten völlig auflöslich, von welchen er durch Pülvern und Abschlagen durch ein Sieb befreit werden kann. Absichtliche Verfälschungen mit Kreide, Gyps *zc.* lassen sich durch Auflösen in verdünnter Schwefelsäure erkennen, indem der im ersten Falle gebildete, und der im zweiten schon vorhandene Gyps zu Boden fällt.

Phillips hat den französischen und den englischen Grünspan zerlegt, und giebt folgendes Verhältniß der Bestandtheile an:

	französischer	englischer
Essigsäure	29,3	29,62
Kupferoxyd	43,5	44,25
Wasser	25,2	25,51
Unreinigkeiten	2,0	0,62
	100,0	100,00

Der Grünspan wird vorzüglich in der Malerei, aber auch in der Medicin, wiewohl jetzt nur noch äußerlich als Lehmittel, gebraucht; früher ist er auch innerlich in der Epilepsie, gegen den tollen Hundsbiß *zc.* gegeben wor-

den. Seiner giftigen Eigenschaften wegen erfordert er stets große Vorsicht. Chemisches Gegenmittel gegen Vergiftung durch Kupferauflösungen überhaupt ist ein stark mit Schwefelwasserstoff angeschwängertes Wasser, von dem das Kupfer als Schwefelkupfer gefällt wird. Die Schwefellebern dürfen ihrer ägenden Eigenschaften wegen nicht angewandt werden. Auch der Zucker wird als ein Gegenmittel von unbezweifelter Wirksamkeit angegeben, wiewohl die Art seiner Wirksamkeit nicht erkannt ist. Doch ist diese nicht nur nach Duval durch Versuche mit Thieren erprobt, sondern auch Orfila erzählt mehrere Fälle von Personen, die essigsaures Kupfer verschluckt hatten, und durch große Gaben von Zucker wieder hergestellt worden sind.

Um diesen Erfolg zu erklären, wird angeführt, daß Blei und Kupfer mit dem Zucker so innige Verbindungen einzugehen vermögen, daß das mit dem Zucker verbundene Kupfer durch chemische Reagentien nicht mehr entdeckt werde. Ure's Handwörterbuch, weimarsche Ausgabe S. 632. Kocht man in einem Kolben 1 Unze weißen Zucker, 1 Unze Wasser und 10 Gran Grünspan $\frac{1}{2}$ Stunde lang, so erhält man eine grüne Flüssigkeit, die von der empfindlichsten Kupferprobe, z. B. von eisenblausaurem Kali, von Ammonium und Schwefelwasserstoff nicht afficirt wird. Auf dem Boden des Kolbens bleibt ein unauflösliches, grünes, kohlensaures Kupfer. In meinen Versuchen (Berl. Jahrb. XXVIII. 2. 1826. S. 21.) war die grüne Farbe der Mischung in eine dunkelgelbe, ähnlich altem Franzwein, umgeändert, und ein rothbrauner Niederschlag ausgeschieden worden. Auf die süße Flüssigkeit reagirte Ammonium unmerklich, eisenblausaures Kali erzeugte aber den röthlichbraunen Niederschlag, eben so zeigten Schwefelwasserstoffkali und Galläpfelsäure unzweideutig den Kupfergehalt an. Es ist demnach aus chemischen Gründen die Wirksamkeit des Zuckers gegen Kupfersalze nicht einzusehen.

Braconnot (Trommsd. N. J. XIII. 1. S. 134.) giebt an, daß die auflösblichen pektischsauren Salze als das sicherste Gegenmittel bei Vergiftungen durch die mehresten metallischen Salze, als Blei-, Kupfer-, Zink-, Antimon- und Mercursalze angewandt werden können, wodurch diese sogleich coagulirt und pektischsaure Metallsalze gebildet werden. Das Gift wird hierdurch eingehüllt und neutralisirt, und deshalb, so gut wie durch schleimige Getränke, der durch das Gift hervorbrachte Reiz gemindert. Das pektischsaure Kali wird nach folgender Vorschrift bereitet: auf 50 Theile gut ausgewaschenes und stark ausgepresstes Mark von Rüben oder Möhren nehme man 300 Th. Wasser und 1 Th. kauftisches Kali. Setzt man zu einer Auflösung des pektischsauren Kalis eine Säure, z. B. Salzsäure hinzu, so wird die pektische oder Gallertsäure niedergeschlagen.

*** Aerugo crystallisata. A. destillata. Cuprum acetium. Flores Viridis aeris. Krystallisirter, destillirter Grünspan. Essigsaures Kupfer.**

Auch dieses Salz wird fabrikmäßig dadurch bereitet, daß man den von

den Kupferplatten frisch abgeschabten Grünspan in destillirtem Essig kochen läßt. Dabei wird das basisch essigsaure Kupfer, oder vielmehr das Kupferorydhydrat, in auflöseliches neutrales Salz verwandelt und mit dem schon vorhandenen zugleich aufgelöst. Die Flüssigkeit wird ruhig stehen gelassen, abgegossen, gehörig eingebunket, und die Krystallisation auf folgende Weise bewirkt. Man gießt die Flüssigkeit in kleine Fässer und steckt hölzerne Stäbe hinein, die an dem einen Ende in vier Theile gespalten sind, welche vermittelst kleiner hölzerner Pföcke aus einander gehalten werden. Das Salz krystallisirt auf diesen Stäben, und bildet im Ganzen abgestumpfte vierseitige Pyramiden. Wenn man sieht, daß die Krystallklumpen nicht mehr zunehmen, so werden sie herausgenommen, die Flüssigkeit abgedampft und die ersteren wieder hineingestellt; durch dieses Verfahren erhält man auf deren Oberfläche ziemlich deutliche Krystalle von essigsaurem Kupfer, nämlich Rhomben.

Die Krystalle haben eine sehr dunkle grüne Farbe, verwittern an der Luft, und beschlagen mit einem hellen blaugrünen Pulver. Das Pulver von den zerstoßenen Krystallen ist spangrün. Der krystallisirte Grünspan ist in 13,4 kalten, in 5 kochenden Wassers und in 14 kochenden Weingeistes auflöslich. Verschiedene Zuckerarten fällen aus der Auflösung im Richte oder in der Hitze metallisches und oxydulirtes Kupfer. Spec. Schw. = 1,78.

Bestandtheile nach Phillips	nach Ure
Kupferoryd	39,2 39,6
Essigsäure	49,2 52,0
Wasser	11,6 8,4
	100,0 100,0

Dieses Salz, welches jetzt vorzüglich zur Malerei gebraucht wird, ist früher zur Ausscheidung der concentrirten Essigsäure, des sogenannten Radicalessigs, benutzt worden. Desfosses hat es zur Bestimmung des in einem Schwefelwasser enthaltenen Schwefelwasserstoffgases empfohlen. Es wird nämlich in der Auflösung dem Wasser so lange zugesetzt, bis es leicht vorwaltet. Das als Niederschlag erhaltene Schwefelkupfer, gewaschen und sorgfältig getrocknet, giebt die Menge des Schwefels, und also auch die des Schwefelwasserstoffgases an, die im Wasser enthalten war. Denn 100 Kubitzoll Schwefelwasserstoffgas liefern nach Berzelius 4,33 Schwefelkupfer. Dieses Doppelschwefelkupfer besteht aber aus 100 Metall und 50,836 Schwefel, wonach sich die Rechnung leicht machen läßt. Buchner bestätigt dies aus langer Erfahrung, weil dieses metallische Salz den Schwefel vollkommen niederschlägt, ohne auf Salzsäure, Schwefelsäure u. s. w., die in der Flüssigkeit enthalten seyn können, zu wirken, wie dies bei den Auflösungen von Blei, Silber u. s. w. mehr oder weniger der Fall ist.

* Alcanna. Die Wurzel.

Das Wort Alcanna ist das arabische Wort al henna, le henné, von Avicenna Tamarheuni, nicht Tamarhendi, genannt.

Die wahre Alcanna ist die Wurzel der Lawsonia inermis, eines in

Ostindien und Aegypten wild wachsenden Strauchs. Der Gebrauch derselben als Schminke, unter dem Namen des cyprischen Pulvers, von welchem schon bei Dioskorides und Plinius die Rede ist, ist außerordentlich alt; im ganzen Orient färbte man die Finger und die Nägel der Finger damit, die Frauen färbten sich auch die Nägel der Zehen.

Diese Wurzel ist dunkler und stärker als die folgende, kann aber durch dieselbe als Färbemittel sehr gut ersetzt werden.

Achusa tinctoria Linn. Die rothe Dschenzunge.

Linn. Cl. V. Pentandria, Ord. 1. Monogynia.

Juss. Cl. VIII. Ord. 9. Asperifoliae.

Diese in Deutschland häufige, ausdauernde Pflanze treibt mehrere, etwa 8 Zoll hohe, stark behaarte, auf der Erde aufliegende Stengel. Ihre Blätter gleichen denen der gemeinen Dschenzunge, und die Blumen sind blau oder purpurfarbig.

Die Wurzel ist walzenförmig, zugespitzt, ziemlich lang, zuweilen fingerdick, mit einer dunkelrothen, leicht abfärbenden Rinde bedeckt, innen weißlich und holzig, aus dünnen runden Fasern bestehend. Sie ist geruchlos und von schwach süßlich-bitterlichem Geschmacke.

Der in der Rinde der Wurzel enthaltene Farbstoff allein wird benutzt. Pelletier (Prommsh. J. XXIV. 2. S. 229.) hat ihn untersucht. Alkohol nimmt ihn auf, aber die durchs Abrauchen des Alkohols erhaltene Substanz ist noch nicht reiner Farbstoff, denn wenn man sie in Aether auflöst, so bleibt ein braungelber bitterer Körper zurück. Um den Farbstoff ganz rein darzustellen, muß man dieses Auflösen in Aether mehrmals wiederholen, oder gleich mit Aether ausziehen.

Der so als Masse erhaltene Farbstoff ist so dunkelroth, daß er braun scheint; sein Bruch ist harzig, er wird bei mäßiger Wärme leicht weich und schmilzt vollkommen noch vor dem 60° Cent. In Wasser ist er unauflöslich, daher dieses auch von der Wurzel nur braun gefärbt wird; in Alkohol, Aether und in allen fetten Körpern aber ist er auflöslich und theilt diesen eine sehr schöne rothe Farbe mit. Mit den Alkalien bildet er auflösliche und unauflösliche Gemische von einer schön blauen Farbe. Wird die geistige Auflösung durch Metallauflösungen niedergeschlagen, so erhält man verschiedentlich gefärbte Lackfarben.

Auch John (Chemische Schriften, IV. S. 81.) hat die Alkanna analysirt und folgende Bestandtheile in 100 gefunden: eigenthümlichen, den Farzen verwandten Farbstoff (Alkannin), nicht schmelzbar, 5,50; Gummi 6,25; Extractivstoff 1,00; unauflöslichen eigenthümlichen Extractivstoff 65,00; Holzfaser 18,00; Verlust 4,25.

In der Pharmacie wird diese Wurzel noch bisweilen zum Färben einiger Fette benutzt.

* Alcornoco. Cortex. Alcornocorinde.

Alchornea latifolia Swartzii. Breitblättrige Alchornie.

Linn. Cl. XXII. Dioecia Ord. 13. Monadelphia.

Juss. Cl. XV. Ord. 1. Euphorbiaceae.

Dieser Baum, einem gewissen Alchorne zu Ehren so genannt, wächst häufig auf den höheren Bergen in Jamaika, und wird 20 Fuß hoch. Die Blätter stehen abwechselnd oder zerstreut, sind gestielt, 3 Zoll lang, oval zugespitzt, gezähnt, glatt. Die Blüthen stehen in mehr oder weniger zusammengefügten Trauben, haben einen Kelch, aber keine Blumenkrone; die männlichen stehen zu 4 und 6 in Bündeln zusammen, die weiblichen Blüthentrauben hängen. Die Frucht ist eine schwärzliche runde Kapsel.

Die Rinde scheint von dem Stamme und den dickern Aesten gesammelt zu seyn, und kommt in Stücken von 4 bis 8 Zoll Länge, $\frac{1}{2}$ — 1 Zoll Breite und einigen Linien Dicke. Der äußere Theil der Rinde ist gewöhnlich ohne Oberhaut, uneben, und beträgt $\frac{2}{3}$ der Rinde; die eigentliche Rindensubstanz ist im Bruche fast eben, etwas körnig-fasrig, hellröthlich-braun, glanzlos, von einem zusammenziehenden bitterlichen Geschmacke, und einem besondern moosartigen Geruche, welcher dem der Chinarinde nicht unähnlich ist. Der innere Theil der Rinde, oder der Splint, ist schmutziggelblich, auch wohl gelbweiß, im Bruche holzig fasrig, besitzt einen schwächern Geruch und Geschmack, als der äußere Theil der Rinde, und läßt sich von diesem ziemlich gut trennen.

Durch Kochen mit Wasser giebt die Rinde ein Decoct, welches einem schwachen Chinadecocte ziemlich ähnlich ist, und auch bei dem Erkalten trübe wird. Durch Filtriren nach dem Erkalten wird es hell, und hat die Farbe eines alten Rheinweins. Es röthet das Lackmuspapier nicht, wird durch Säuren nicht merklich verändert, aber durch kohlensaures Kali grünllich, und durch ägende Kalilauge goldgelb gefärbt. Es schlägt das basische essigsaure Blei weißgelb, und das neutrale mit gelber, etwas ins Grünliche spielender Farbe nieder. Eisenauflösung wird olivenbraun und Brechweinstein weißgelblich gefällt. Die Keimauflösung schlägt es nieder, während es auch durch Galläpfeltinctur getrübt wird.

Sie hat daher manches mit der China gemein (Trommsb. in dessen J. d. Ph. XXV. 1. S. 38.), unterscheidet sich aber durch eine größere Menge ausziehbarer Theile, durch die geringere Bitterkeit, und durch eine eigenthümliche krystallisirbare Substanz, von der weiter unten die Rede seyn wird.

Der Weingeist giebt damit eine sehr dunkelroth gefärbte Tinctur, die gleich der Abkochung den Geschmack der Rinde hat.

Nach einer Analyse von Rein (Gilbert's Annalen. 1815. 5. S. 121.) enthalten 1000 Th.: geschmackloses Harz 0,054; bitteren Seifenstoff 0,102; Gummi 0,105; Wasser 0,136; Pflanzensaser 0,603.

Nach Geiger (Trommsb. N. J. 1. 2. S. 443.) enthalten 3 Unzen 6 Drachm.: bitteren Extractivstoff 2 Dr. 18 Gr.; gummigen Extractivstoff mit chinasaurem (?) Kalk 28 Gr.; eisengrünenden Gerbestoff 20 Gr.; dem Vogelleim ähnliches Harz 54 Gr.; braunrothes geschmackloses Harz 1 Dr.

14 Gr.; unauf löslich gewordenen Extractivstoff 8 Gr.; Pflanzenfaser 2 Unz. 6 Dr. 44 Gr.; Verlust an Feuchtigkeit 1 Dr. 54 Gr.

Schon im Jahre 1816 bemerkte Hr. Biltz (Brandes Archiv XII, 1. 1825. S. 46.) in der Alkornokorinde eine eigenthümliche krystallisirbare Substanz, die man am reinsten aus dem Splinte der Rinde durch Ausziehung mit Aether erhält. Mit dem Mikroskop erblickt man im Splinte diesen Stoff als weiße Körnchen. Diese eigenthümliche Substanz hat folgende Eigenschaften: sie fühlt sich fettig an, ist geschmacklos, leichter als Wasser, schwerer als Weingeist, Terpenthinöl und fette Oele, löst sich in Aether, in Terpenthinöl und im absoluten Weingeist schon in der Kälte leicht auf; in Weingeist von 80° B. aber löst sie sich bei niederer Temperatur nur gering, bei höherer aber in ziemlicher Menge, und scheidet sich dann beim Erkalten in Sternchen ab. In fetten Oelen ist sie in der Kälte nicht löslich, leicht aber in denselben löslich in der Wärme, und scheidet sich daraus beim Erkalten nicht wieder ab. Alkali und Ammonium, sowie schwache Säuren sind ohne Wirkung darauf. Concentrirte Schwefelsäure löst die Substanz mit braunröthlicher Farbe auf, und setzt man Wasser hinzu, so wird die Lösung milchig. Concentrirte rauchende Salpetersäure löst die Substanz in der Wärme auf, aber beim Erkalten scheidet sich ein Theil aus, und bei Zumischung von Wasser alles übrige. Die geistige Lösung reagirt weder sauer noch alkalisch, wird mit Wasser vermischt milchig, löst die Eisensalze unverändert, fällt aber mit Bleizucker weiß nieder. In einer Glasröhre erhitzt, stößt die Substanz weiße Dämpfe aus, die sauer reagiren, aber an die kalten Wände legen sich die weißen Dämpfe in regelmäßigen Sternchen an, die aber nicht sauer reagiren, mithin rührt die saure Reaction von den Theilen der Substanz her, die bei der Sublimation zerstört werden. Nach Herrn Biltz steht diese Substanz zwischen Harz und Wachs, Stoltze hielt sie aber dem Mantkampher am ähnlichsten.

2 Unzen Alkornokorinde gaben nach Biltz: eigenthümliche krystallisirbare Substanz 11 Gr.; eine in Weingeist auflösliche, in Wasser und Aether unauf lösliche Substanz 16 Gr.; Gerbstoff (harzigen Extractivstoff) 2 Dr. 17 Gr.; sogenannte gummöse Theile (gummigen Extractivstoff) 5 Dr. 24 Gr.; verbrennlichen Faserstoff und Verlust 7 Dr. 38 Gr.; Asche 14 Gr.

Diese Rinde wurde mit großem Aufsehen, als das vorzüglichste Mittel gegen die Schwindsucht, in die Medicin eingeführt, sie wurde in der Abkochung gegeben, hat aber ihren Ruf nicht bestätigt, und ist daher beinahe gänzlich wieder außer Gebrauch gekommen.

Allium Cepa. Bulbi. Zwiebeln.

Die Zwiebel hat einen starken, stechenden Geruch und scharfen Geschmack, welchen sie durchs Kochen verliert. Nach Versuchen von Fourcroy und Bauquelin (Gehlen's Journ. V. S. 357.) enthält sie 1) ein weißes, scharfes flüchtiges Del, welchem sie ihre reizende Eigenschaft verdankt, und worin

sich Schwefel aufgelöst befindet, der die Ursache des widrigen Geruches ist; 2) eine thierisch-vegetabilische, dem Kleber ähnliche Substanz, die in der Hitze gerinnt; 3) vielen nicht krystallisirbaren Zucker; 4) eine große Menge dem arabischen Gummi ähnlichen Schleimes; 5) phosphorsauren Kalk, freie Phosphorsäure, Essigsäure und ein wenig citronensauren Kalk; 6) Pflanzenfaser.

Allium sativum. Bulbi. Knoblauch.

Die Knoblauchzwiebeln besigen einen dem vorigelt ähnlichen, durchdringenden, stechenden Geruch, und einen scharfen brennenden Geschmack, deren Hauptgrund auch hier in einem flüchtigen, äußerst stark riechenden gelben Oele liegt. Die übrigen Bestandtheile sind Eiweiß, Schwefel, eine zuckerartige Substanz und ein wenig Sagmehl. (Cadet in Gehlen's N. J. V. S. 354.)

Der ausgepreßte Saft, zu einigen Tropfen auf Zucker, ist als Wurmmittel gerühmt worden.

Aloë lucida. Glänzende Aloë.

Der an der Luft verhärtete Saft aus den durchgeschnittenen Blättern der Aloë spicata Thunberg, eines im südlichen Afrika einheimischen Strauches.

Gelbbraune, halbdurchscheinende, glänzende, zerreibliche Stücke, von einem sehr bittern, widrigen Geschmacke und widrigen Geruche, in Weingeist völlig, in Wasser bis auf den größten Theil auflöslich.

Die Aloë kommt wahrscheinlich von mehreren schönen Pflanzen heißer Länder, welche zur Gattung Aloë gehören, aus Hexandria Monogynia Linn., oder der 5ten Classe, Familie der Liliaceen Juss. Vorzüglich aber werden die genannte Aloë spicata, die am Vorgebirge der guten Hoffnung wächst, ihren botanischen Merkmalen nach aber nur sehr unvollkommen bekannt ist, und die A. perfoliata, durchwachsene Aloë, Aloë soccotrina Haw. als diejenigen Pflanzen bezeichnet, von welchen der eingedickte Saft gewonnen wird. Diese letztere ist ursprünglich auf der Insel Sokotorah, welche im indischen Meere über der östlichsten Spitze von Afrika liegt, einheimisch, aber auch in mehreren Gegenden des heißen Asiens und im südlichen Afrika, besonders auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung so häufig, daß die Berge von der Spitze bis zum Fuße dicht damit bedeckt sind. Auch nach Westindien hat man sie verpflanzt, nach Jamaika und Barbados, wo sie vollkommen gedeihet.

Die Wurzel dieser Pflanze ist faserig. Die am Grunde des Stengels rosenartig angehäuften Blätter sind dick, fleischig, länglich, spiz, 8—10 Zoll lang und 3—4 Zoll breit, am Rande gezähnel, stengelumfassend, graugrün, hin und wieder mit weißen stacheligen Warzen besetzt. Der Schaft ungefähr 2 Fuß hoch, mit aufrechten, spizen Schuppen bedeckt; die

Blüthen roth, im geöffneten Zustande hängend, vor dem Aufblühen aufrecht, und eine längliche Traube bildend. Die Blüthen röhrig, die Staubfäden etwas länger als der Kelch; die Kapsel eiförmig-länglich, dreifächrig und mit 3 Längsfurchen bezeichnet.

Mehrere Aloëpflanzen werden als Varietäten der durchwachsenen Aloë angesehen, so die Aloë vulgaris, mit gegen 2 Fuß langen, am Grunde beinahe 3 Zoll breiten, sehr saftigen, schwertförmigen und gezähnten Blättern und gelben Blumen, von welcher ebenfalls der Saft gewonnen wird, wie dieses wahrscheinlich von noch einigen verwandten Arten dieser Gattung, als *A. fruticosa*, *A. elongata*, *A. linguaeformis* der Fall ist; doch soll nach Murray *A. spicata* die beste Aloë liefern.

Nach Murray enthält nicht das ganze Blatt die Eigenschaften des eingedickten Saftes; das Innere besteht aus einem unwirksamen schleimigen Marke, und der bittere Saft ist blos in den mehr oder weniger zahlreichen Gefäßen enthalten, welche in gleicher Richtung und der Länge nach unter der Oberhaut liegen. Es würde also unzumuthig seyn, zur Gewinnung des Saftes die ganzen Blätter zu zerstampfen. Auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung schneidet man daher blos die Blätter an ihrem Grunde ab, und legt sie dergestalt in Haufen über einander, daß die untern Blätter zu Aufnahme- und Abflußrinnen des von den obern Blättern herabträufelnden Saftes dienen. Auf Jamaika und Barbados stellt man die Blätter mit dem abgeschnittenen Theile nach unten in Fässer, welche man auf diese Weise damit anfüllt, und auf deren Boden sich der Saft sammelt. Zuletzt drückt man jedoch die Blätter schwach mit den Händen aus, und wahrscheinlich bringt schon der auf diese Weise nicht so rein erhaltene Saft eine Verschiedenheit in der Güte des Products hervor. Auch thut man auf Jamaika die in Stücke zerschnittenen Aloëblätter in kleine Körbe oder in Leinwand, und taucht sie 10 Minuten lang in kochendes Wasser, hierauf zieht man sie heraus und verfähet eben so mit den übrigen. Dieses setzt man so lange fort, bis die Flüssigkeit genug Saft zu enthalten scheint. Diesen läßt man erkalten, sich setzen und klärt ihn ab.

Der auf die eine oder die andere Weise erhaltene Saft bedarf keines sehr langen Abdunstens; man läßt denselben entweder in nicht sehr tiefen hölzernen Gefäßen an der freien Luft verdunsten — und die dadurch gewonnene Aloë ist die schönste — oder häufig dampft man den Saft über dem Feuer ab, bis derselbe Fäden zieht, die fest und zerbrechlich werden. Dann gießt man ihn in die Gefäße, in welchen er auch nach dem Erkalten verschickt wird.

Ob nun die verschiedenen im Handel vorkommenden Aloësorten von wirklich verschiedenen Pflanzen herkommen, oder ob, wie Guibourt behauptet, die Verschiedenheit der Sorten von der verschiedenen Bereitungsweise abhängt, und daß in jedem Lande, wo die Aloë bereitet wird, durch Anwendung des reinsten Saftes der dort gebaueten Pflanzen die reinste (sokotrinische) Aloë erhalten werde, und daß man, um nicht den Rückstand

dieses Saftes verloren zu geben, aus diesem noch Aloë bereitet, welche nach dem Grade ihrer Unreinheit den Namen Leber- oder Rosaloe erhält, läßt sich nicht mit Gewißheit entscheiden, doch scheint die weiter unten anzuführende chemische Verschiedenheit der Aloësorten diese Meinung Guibourt's zu bestätigen.

Im Handel unterscheidet man vorzüglich 3 Sorten:

1) Die sokotrinische Aloë (*Aloë socotrina*), welche ihren Namen von der erwähnten Insel Sokotrah erhalten hat. Diese Aloë besteht aus großen braunrothen Massen, welche in dünnen Stücken wie Spiegglanzglas fast purpuroth durchscheinend, in größern Stücken nur an den Kanten durchscheinend sind. Sie ist glänzend, von Glasglanz, leicht, auf dem Bruche muschlig, von safrangelbem Striche, welche Farbe auch das Pulver hat, leicht zerbrechlich und zerreiblich, von einem der Myrrhe etwas ähnlichen aromatischen Geruche und einem in hohem Grade rein bitteren, lange anhaltenden Geschmacks. Die beste Sorte kommt in Kürbisschalen vor, ihr Hauptkennzeichen ist, daß sie sich in Weingeist ohne Rückstand auflöst. Diese feinste Sorte kommt nur noch selten, bisweilen als cap'sche Aloë (*Aloë capensis*) vor.

Ehedem hat man wohl noch die glänzende Aloë (*Aloë lucida*) unterschieden. Dieser Saft tröpfelte aus den in die Blätter der Pflanze gemachten Einschnitten, er trocknete auf den Blättern selbst ein, und hatte die Gestalt kleiner rother, durchscheinender Tropfen. Auch diese kommt nicht mehr im Handel vor, und wird durch die sokotrinische ersetzt.

Die Aloë ist in Weingeiste und heißem Wasser auflöslich. Die heiße wässrige Auflösung bildet eine durchsichtige dunkelgelbe Flüssigkeit, die sich aber beim Erkalten trübt, und ein gelbbraunes, durchsichtiges Harz fallen läßt, welches nur mäßig bitter schmeckt, auch weniger purgirend wirkt, und sich völlig wie ein Harz verhält. Der im Wasser aufgelöst gebliebene Stoff ist sehr bitter, nach dem Abdampfen zur Trockne völlig wieder auflöslich, sowohl in Wasser als in absolutem Alkohol, nicht aber in Aether. Die wässrige Auflösung der Aloë geht nach Pfaff in sehr langer Zeit in keine, weder weinige, noch saure, noch Schimmelgährung ein, nur fand Bracconot, daß sie nach Verlauf von 2½ Monaten eine Art Zähigkeit angenommen hatte, und daß der Galläpfelaufguß nunmehr einen ziemlich reichlichen Niederschlag machte.

In absolutem Alkohol ist die Aloë völlig auflöslich, und diese Auflösung läßt sich mit Wasser vermischen, ohne daß das Harz ausgeschieden wird. Erst wenn der Weingeist abgezogen, die Flüssigkeit völlig zur Trockne verdunstet ist, und der Rückstand in siedendem Wasser aufgelöst wird, fällt das Harz beim Erkalten der Auflösung zu Boden.

Nach Trommsdorff (J. d. Ph. XIV. 1. S. 27.) besteht die Sokotrinaleo aus 74,4 bitterem Seifenstoffe, 25 Harz, 0,6 Holzfaser und einer Spur Gallussäure.

Diesen in Wasser und Weingeist gleich auflöslichen Seifenstoff hält

Pfaff, bei aller seiner Aehnlichkeit mit andern Arten des Seifenstoffs, doch für so eigenthümlich, daß er ihn mit dem besondern Namen Aloëstoff bezeichnet, und zur Darstellung desselben folgendes Verfahren angiebt. Die Aloë (Sokotrina- oder Leberaloe) wird mit Alkohol ausgezogen, die geistige Tinctur mit dem gleichen Gewicht Wasser versetzt, der Weingeist abgezogen, die rückständige Flüssigkeit vollends bei gelindem Feuer zur Trockne abgedunstet und der Rückstand wieder mit kochendem destillirten Wasser übergossen, worauf sich beim Erkalten die harzigen Theile absetzen, und die überstehende klare Flüssigkeit den reinen Aloëstoff enthält. Auch kann dieser Aloëstoff hinlänglich rein durch Ausziehen der Aloë mit kaltem, destillirten Wasser erhalten werden.

Der Aloëstoff hat folgende Eigenschaften: in trockenem Zustande ist er braunroth, in dünnen Schichten durchscheinend, von sehr bitterm Geschmack und einem schwachen, eigenthümlichen, den Safran etwas ähnlichen Geruch. Zerrieben stellt er ein gelbes Pulver dar. Er ist in Wasser wie in Alkohol vollkommen auflöslich, doch löst er sich in letzterm langsamer und in verhältnißmäßig geringerer Menge auf. Beide Auflösungen sind vollkommen durchsichtig und dunkel goldgelb gefärbt; durch das Stehen an der Luft verändert sich die Farbe der wässrigen Auflösung, welche beim Schütteln schäumt, etwas ins Dunkelbräunliche, doch ohne daß sich etwas absetzt. In Aether ist er unauflöslich. Die Auflösung röthet das Lackmuspapier nicht, sondern theilt vielmehr dem gerötheten Papier eine bläulichgrüne Tinte mit. Bei der trocknen Destillation giebt der Aloëstoff eine empyreumatische Säure, mit Ammoniak nicht vollkommen gesättigt, sowie ein dickes Del von einem scharfen und beißenden Geschmack ohne alle Bitterkeit, und es bleibt eine lockere voluminöse Kohle zurück, die sich leicht einäschern läßt, und eine Spur von kohlensaurem Kali zurückläßt.

Erhitzt man das Aloëbitter mit 8 Theilen Salpetersäure, dampft es zur Trockne ab, und behandelt den Rückstand mit Wasser, so bleibt ein dunkelgelbes sehr bitteres Pulver, welches einer großen Menge Wasser eine schöne Purpurfarbe mittheilt, auf einer Karte mittelst einer Kohle erhitzt verpufft, und dabei einen purpurnen Dampf, der die Kohle purpurn färbt, entwickelt, und welches mit Kali eine purpurne verpuffende Verbindung giebt.

Wenn man auf die angegebene ganz einfache Weise, daß man die Sokotrinaaloe durch kaltes destillirtes Wasser auszieht, die beiden Bestandtheile der Aloë zu trennen sucht, so erhält man den erwähnten Aloëstoff, der auf geröthetes Lackmuspapier schwach alkalisch wirkt, wogegen der harzige Bestandtheil, in Weingeist aufgelöst, das Lackmuspapier schwach röthet. Um beide Reactionen zu erkennen, befeuchte man die Reagenzpapiere mit den Auflösungen, oder besser, bringe etwas von dem Aloëstoffe auf das mit Wasser angefeuchtete, vorher durch Essig geröthete Lackmuspapier, und etwas von dem Aloëharze auf das mit Weingeist angefeuchtete Lackmuspapier, wasche nach einiger Zeit beide Papiere ab, und man wird die Farbänderung erkennen. Es scheinen demnach diese beiden Bestandtheile eine einigermaßen

salzartige Verbindung zu bilden, welche auch durch die galvanische Säule getrennt werden kann. Wird Aloë in einem Gläschen mit Weingeist übergesessen, und mit einem andern, gleichfalls etwas Weingeist enthaltenden Gläschen durch einen Baumwollenfaden in Verbindung gesetzt, dann in jedes derselben ein Pol der galvanischen Säule geleitet, so wird sich bald der klare Weingeist färben, und der mit dem positiven Pol verbundene Weingeist das Lackmuspapier röthen, wogegen am negativen Pole die Farbe des gerötheten Lackmuspapiers wieder hergestellt wird. Es scheidet hier demnach der Aloëstoff als das basische, das Aloëharz als das saure Prinzip aus, ohne daß jedoch der erstere zu den Alkalien, und das zweite zu den Säuren gezählt werden könnte, wenn gleich Meißner (Trommsd. N. J. VI. 1. S. 296.) ein Aloëalkaloid durch folgendes Verfahren erhalten haben will. Er schlug den wäßrigen Aloëauszug durch essigsaures Blei nieder, rauchte die essigsaure Auflösung ab, trieb die Essigsäure durch Schwefelsäure aus, und erhielt so ein krystallinisches, bräunliches, in Wasser auflösliches, unangenehm aloëartig riechendes und schmeckendes Salz, das durch vorsichtig zugesetztes Barytwasser zersetzt eine braune Auflösung gab, die deutlich alkalisch auf geröthetes Lackmuspapier reagierte. Meißner schließt daraus auf ein eigenthümliches Alkaloid in der Aloë, das er Aloïne nennt. Es möchte hier aber wohl die chemische Einwirkung der Säuren auf die Bestandtheile der Aloë zu berücksichtigen seyn.

Braconnot nimmt noch eine floschfarbene Substanz (*principe puce*) an, welche den beiden genannten Bestandtheilen beigemischt sey. Man soll dieselbe fast ganz rein erhalten durch Auflösen der Aloë in kochendem Wasser, ruhiges Hinstellen zum Abkühlen, und wiederholtes gleiches Verfahren mit dem erhaltenen Absatz. Sie ist dunkelbraun (floschfarben), ohne Geruch und fast ohne Geschmack, brennt mit weniger Flamme ohne zu schmelzen, und fast ohne sich aufzublähen, ist in schwacher Lauge leicht, auch etwas in kochendem Wasser auflöslich, und giebt durch Abziehen der Salpetersäure darüber eben so, wie der Aloëstoff, ein gelbes auf Kohlen verpuffendes, sehr bitteres Pulver, das dem Wasser eine orangerothe Farbe mittheilt. Braconnot hält es dem Farbestoff in der China, im Bermuth, Taufendgüldenkraut zc. analog, auch darum, weil es mit dem Aloëbitter eben so innig verbunden ist, wie die rothe färbende Substanz mit dem Chinastoff. Paff erklärt aber dieses *principe puce* mit Recht für nichts anderes, als den harzigen Bestandtheil der Aloë.

Auch über das Verhalten der Aloë gegen Laugensalze hat Braconnot Versuche mitgetheilt. Diefen zufolge bildet sie mit den Alkalien eine Art Seife, und mit dem Ammoniak nach behutsamen Abbrauchen sogar eine nadelförmige Krystallisation (deren Darstellung mir aber nicht gelingen wollte.) Eben so sind die Versuche über die Einwirkung der Salpetersäure auf die Aloë mitgetheilt. Durch Abziehen derselben über Aloë wird nämlich, außer Keesäure und Aepfelsäure, eine ganz eigenthümliche merkwürdige gelbe Substanz, Welter's gelber Säure ähnlich, gebildet. Sie hat wohl ausgewaschen

eine sehr schöne gelbe Farbe, eine ausnehmend starke Bitterkeit, röthet das Lackmuspapier, und braust mit kohlensauren Laugensalzen auf, hat einen angenehmen aromatischen Geruch, besonders erwärmt, in der Hitze schmilzt sie, verbreitet einen aromatischen Dampf und hinterläßt einen reichlichen kohligen Rückstand; im Wasser ist sie nur zu $\frac{1}{1700}$ auflöslich, die Auflösung hat eine schöne rothe Farbe, wie das arterielle Blut; salzsaures Sinn bildet darin einen Niederschlag wie Weinhefen; Alkohol löst $\frac{1}{8}$ davon auf, die Auflösung hat eine sehr dunkelrothe Farbe; die mineralischen Säuren lösen sie in der Wärme auf, ohne sie zu verändern, in der Kälte fällt sie wieder nieder; das Kali bildet damit eine dunkelrothe krystallisationsfähige Verbindung, das rothe Salz detonirt mit der Heftigkeit des Salpeters, und hinterläßt eine leichte Spur von Kohlen und einen merklichen Geruch nach Blausäure.

Dieser gelbe Stoff scheint nicht verschieden von dem zu seyn, welchen Pfaff durch die Einwirkung der Salpetersäure auf den Aloëstoff, und Bracconot auf die floschfarbene Substanz erhielten.

Trommsdorff nimmt außer dem Aloëstoff und Aloëharz noch eine Spur Gallussäure als Bestandtheil der Aloë an, weil die Aloëauflösung das Lackmuspapier roth und die Eisenaufösungen dunkel färbt, ohne jedoch die Gallerte niederzuschlagen. Pfaff stimmt dem aber nicht bei, weil bei ihm (auch bei mir) das Rothfärben des Lackmuspapiers sich nicht zeigte, und die Farbe, welche die Gallussäure in oxybirten Eisenaufösungen hervorbringt, ganz verschieden ist von derjenigen, welche der Aloëaufguß bewirkt.

Die neuesten Versuche über die Aloë sind von Herrn Dr. Winkler (Geiger's Magazin, März 1826. S. 274.). Er folgert aus denselben, daß die Aloë als ein höchstwahrscheinlich neutrales Pflanzensalz anzusehen sey, bestehend aus einem eigenthümlichen nicht bitteren Hartharz (basischer Natur?), einem färbenden, nicht bitteren, sich sauer verhaltenden Princip, und einer eigenthümlichen, nur wenig bitteren, basischen Substanz, die aber nur ein sehr geringes Abstumpfungsvermögen gegen Säuren besitzt, und sich den amphoteren Stoffen, z. B. Gummi, Amydon, anzureihen scheint.

Bemerkenswerth ist, daß, wenn Aloëauflösung mit Bleiglätte digerirt worden, das Blei nicht durch Hydrothionsäure abgeschieden werden konnte, sondern dieses nur durch Schwefelsäure gelang.

2. Leberaloë (Aloë hepatica). Die beste Sorte dieser Aloë kommt in Kürbischalen vor. Diese ist auf der Oberfläche schwarzbraun; zeigt auf dem frischen Bruche, der eben ist, eine dunkle leberbraune Farbe, ist dunkler als die Sokotrinaloë, nicht so glänzend, weniger durchscheinend, trocken und fest, von widrigem starken Geruche und ekelhaft bitterem Geschmache. Es giebt von der Leberaloë mehrere Sorten, die in Leder oder in mit Leder überzogenen Kisten verpackt sind, und sich der Sokotrinaloë mehr oder weniger nähern. Eine sehr geringe Sorte, in Fässern verpackt, aus Barbados oder auch vom Vorgebirge der guten Hoffnung kommend, ist mehrertheils weich und klebrig, hat einen noch widrigern Geruch und Geschmache.

Im Wesentlichen verhält sich die Leberaloë wie die Sokotrinaloë. Das

Wasser löste in Trommsdorff's Versuchen von 16 Unzen 13 Unzen auf, die alle Eigenschaften des Mloëstoffes zeigten; die übrigen 3 Unzen aber verhielten sich nicht als reines Harz, sondern es blieben bei der Behandlung mit Alkohol 2 Unzen zurück, die sich ganz wie Eiweißstoff verhielten. Dieser Analyse zufolge bestehen 100 Leberaloë aus 81, 25 bitterm Seifenstoff (Mloëstoff), 6, 25 Harz, 12, 50 Eiweißstoff mit einer Spur Gallussäure (?).

Der bedeutende Gehalt an Eiweißstoff scheint zu beweisen, daß die Leberaloë durch Auspressen der Blätter erhalten werde, wobei sich der allgemein in den Blättern enthaltene Eiweißstoff beimischte. Nach Bouillon Lagrange und Vogel sind die Bestandtheile: Harz 42; Mloëbitter 52; geronnener Eiweißstoff 6. Ältere Analysen von Lewis und Boulduc weichen noch mehr ab, und geben in der Leberaloë mehr Harz (nämlich $\frac{1}{2}$) als in der sokotrinischen (nämlich $\frac{1}{4}$) an, und gar keinen Eiweißstoff. Wahrscheinlich giebt auch die verschiedene Bereitungsart nicht ein stets gleiches Product.

3) Die Rosaloë (Aloë caballina). Sie ist die allerschlechtesten Sorte, beinahe schwarz, riecht und schmeckt sehr widrig, und ist mit allerhand erdigen, steinigen und fremdartigen Theilen vermischt, kommt aber jetzt nur noch selten vor.

Die Mloë ist in kleinen Gaben ein die Thätigkeit des Magens erregendes, die Verdauung beförderndes, in größeren Gaben ein hitziges Purgirmittel, welches nicht für alle Naturen paßt. Nach Wedekind wirkt sie allein dadurch purgirend, daß sie Galle secernirt, welche abführend ist. Daher ihre erst nach 8—12 Stunden erfolgende Wirkung, wenn die ausgeschiedene Galle auf die Gedärme und den Mastdarm wirkt; daher ihre specifische Wirkung in der Gelbsucht, die Wedekind durch Dosen von 2 Gran Mloëextract täglich sicher in 8 Tagen heilt.

Die Mloë kommt zu mehreren Pillenmassen und Tincturen, dient auch zur Bereitung des Extracts; äußerlich wird sie gleichfalls angewendet.

Althaea. Herba. Eibischkraut. Altheekraut.

Althaea officinalis Linn. Eine perennirende Pflanze Deutschlands.

Blätter fast herzförmig, fast fünflappig und fast dreilappig, ungleich und scharf gekerbt, mit einem aschgrauen sehr weichen Filze bedeckt, mit vielem Schleime angefüllt. In den Monaten Juni und Juli vor der Blüthezeit einzusammeln.

Althaea officinalis. Der gemeine Eibisch.

Linn. Cl. XVI. Monadelphia. Ord. 6. Polyandria.

Juss. Cl. XIII. Ord. 14. Malvaceae.

Diese sehr schöne, in Europa einheimische Pflanze wächst gern an feuchten Orten, an Flüssen und Bächen, auf Wiesen und an Waldrändern; sie wird auch häufig in Gärten und auf Feldern gezogen.

Die Wurzel ist lang, rund, graugelblich und wenig ästig; sie treibt ei-

nen weißfilzigen Stengel, der aufrecht, rund, 2—4 Fuß hoch und mit einigen abwechselnden Nesten besetzt ist. Die abwechselnden, gestielten, sehr weichen, weißlichgrünen Blätter sind ausgebreitet herzförmig-eiförmig, mit 3—5 wenig deutlichen, spigen, gekerbten Lappen, und mit wolligem, fast seidenartigem Filz bedeckt; zwei häutige, abfallende, behaarte, tief in 2—3 schmale Zipfel getheilte Nebenblätter stehen am Grunde jedes Blatts.

Die blaß-purpurröthlichen, fleischfarbigen oder auch weißen Blüthen stehen in den obern Blattwinkeln in kleine Büschel vereinigt. Der Kelch ist doppelt, die Krone fünfblättrig.

Die Frucht ist eine vielsächerige Saamenkapsel mit kleinen, braunen, nierenförmigen Saamen.

Die Pflanze blüht im Juli und August.

Das officinelle Kraut ist geruchlos, der Geschmack desselben ist schleimig und etwas bitter. Es wird als erweichendes Mittel, jedoch selten, gebraucht; es enthält bedeutend weniger Schleim, als die Wurzel.

Auch die Blumen sind als Brustmittel angewandt worden.

Althaea. Radix. Eibischwurzel. Altheewurzel.

Die Wurzel nach dem Stengel aufwärts ästig, mit langen fast einfachen Nesten, von der Dicke des kleinen Fingers, außen bräunlich-grau, innen weiß, von schwachem Geruche und süßlichem Geschmacke. Sie kommt gemeiniglich von der äußern Haut befreit im Handel vor. Muß im Herbst gesammelt werden.

Diese Wurzel soll nach Linné (Schweigg. J. XIII. S. 186. u. Trommsb. J. XXV. S. 393.) den Schleim in den Zellen in Form von kleinen Körnern, wie das Stärkemehl, enthalten, die man durch das Vergrößerungsglas erkennen könne, die durch Aufgießen von kaltem Wasser verschwinden, aber durch Auswaschen der klein zerschnittenen Wurzeln mit absolutem Alkohol eben so abgetrennt und für sich dargestellt werden, wie man die Stärke durch Auswaschen mit kaltem Wasser darstellt. Der milchige Alkohol setzte ein gelblichweißes, zartes, leichtes Pulver ab, der Stärke im Aeußern bis auf die weniger weiße Farbe ganz ähnlich, das unter dem Vergrößerungsglase aus lauter kleinen durchsichtigen Körnern von verschiedener Größe bestand, die kaltes Wasser schleimig machten, aber auch in sehr vielem kalten Wasser sich bei weitem nicht, wohl aber in heißem, bloß mit Hinterlassung einer ungeformten Masse, auflösten, woraus Linné schließt, daß diese Körner zum Theil schon in den Zustand der Stärke übergegangen seyen. Pfaff erklärt sie dagegen eher für Inulin, als eine besondere Art des Stärkemehls. In der weitem Analyse wurde die Wurzel mit Wasser gekocht, und die Abkochung zur Extractdicke abgeraucht, welches braun war, und einen faden süßlichen Geschmack hatte. Absoluter Alkohol machte sogleich einen Niederschlag, der zähe und elastisch war, und durch das Trocknen noch zäher und

elastischer wurde. Was von Alkohol nicht aufgenommen wurde, löste sich bis auf einen sehr kleinen Rückstand, welcher eine dem Kleber am nächsten verwandte Substanz war, im Wasser wieder vollkommen auf. Die wäßrige Auflösung war braun, schmeckte sad, und hatte einen besondern Geruch. Schwefelsaures Eisen wurde nicht davon verändert, essigsaure Kupferauflösung aber mit grüner Farbe niedergeschlagen. Wieder zur Extractdicke abgeraucht, brachte absoluter Alkohol eine Gerinnung hervor, und färbte sich gelb. Die geistigen Tincturen, auch die früheren, hinterließen einen braunen klebrigen Rückstand von dem eignen, saden, etwas süßlichen Altheeengeschmacke. Link hält diesen für unveränderten Altheeschleim, durch etwas Wasser auflöslich gemacht, P f a f f erklärt ihn dagegen für süßen in Alkohol und Wasser auflöslichen Extractivstoff. Bei der trocknen Destillation wurde freies Ammoniak erhalten. Mit Salpetersäure gekocht wurde nicht Schleimsäure, wohl aber Kielesäure und etwas äpfelsaurer Kalk erhalten.

Buchner (Repert. IV. S. 398.) bemerkt, daß die Glibischwurzel auch wahres Stärkemehl enthalte, indem der durch Kochen bereitete Auszug desselben durch Jod blau gefärbt wird, eine Bemerkung, die auch schon früher Collin und Gaultier (Schw. J. XIII. S. 453.) gemacht hatten.

Leo Meier (Berl. Jahrb. XXVII. 2. S. 75.) giebt als Resultate seiner Untersuchung folgende Bestandtheile in 1000 an: 1) Schleim mit freier Äpfelsäure, mit äpfel-, salz-, schwefel- und phosphorsaurem Kalk, Magnesia und Kieleserde 200,00 (durch kaltes Ausziehen mit Wasser erhalten); 2) süßer Extractivstoff mit freier Äpfelsäure, äpfelsaurem Kalk und Kali, salzsaurem und schwefelsaurem Kalk, schwefelsaurer Talkerde und Kieleserde 101,44 (durch Digestion des kalten wäßrigen Auszugs mit Alkohol erhalten); 3) Kleber; 4) Inulin 5,58 (aus der Abkochung schied sich ein graulich gelbes Pulver aus, welches durch Abdampfen vermehrt wurde); 5) Stärke 13,88; 6) Harz ?; 7) Faserstoff 657,50; 8) Verlust, worin aber auch der Kleber und das Harz mit inbegriffen sind.

Meischl (Schweigg. N. J. XIII. S. 491.) hat auch Schwefel in der Glibischwurzel gefunden. Ferner soll auch kohlensaures Ammoniak darin enthalten seyn. (Rastin. Archiv IV. S. 420.)

Bacon erhielt ein Salz, dessen Basis er noch nicht hat erkennen können, in glänzenden, halbdurchsichtigen rhombischen Octaëdern von grüner Farbe, welches Lackmus röthete. Die übrigen bei der Analyse erhaltenen Substanzen sind: Stärkemehl, Schleimzucker, Schleim und ein gelbes Del.

Auch bei dieser Pflanze ist der Einfluß der Cultur auf eine auffallende Weise wahrzunehmen; wird sie nämlich, statt auf lehm- und mergelartigem Boden, auf sandigem, gut gebüngtem gezogen, so ist die Wurzel fast geschmacklos, und in minderm Grade schleimig.

Die Glibischwurzel wird in Pulverform, im Aufguss und Decoct verordnet. Durch langes Kochen aber nimmt der Schleim einen widrigen Geschmack an. Der süße Schleim oder Extractivstoff ist gährungsfähig, daher der Auszug nicht auf sehr lange Zeit bereitet werden muß.

Der Altheeschleim wirkt auf die essigsaure Kupferauflösung, auf die Blei- und Quecksilberfalze, mit welchen er coagulirt, zerlegend; Eisensalze werden nicht verändert.

Alumen. Sulphas aluminico-kalicus cum aqua, aut aluminico-ammonicus cum aqua. Alaun.

Ein Präparat aus den Alaunerzen in eigenen Fabriken.

Ein Salz in weißen fast durchsichtigen krystallinischen Stücken, von süßlichem herben Geschmacke, in sechszehn bis zwanzig Theilen Wasser auflöslich. Besteht aus schwefelsaurer Alaunerde, schwefelsaurem Kali oder Ammoniak und einer großen Menge Wasser. Er sey nicht gar zu sehr mit Eisen verunreinigt, und von Kupfer ganz frei, welches sich, auf den Zusatz von ägender Ammoniakflüssigkeit, durch die blaue Farbe verräth.

Der Alaun war nach Plinius schon den Alten bekannt; doch wissen wir daß die Kunst der Bereitung kaum seit 3 Jahrhunderten von der syrischen Stadt Roeca, welche früher Edessa hieß, nach Europa übergegangen (daher denn die nicht allgemein verstandene Benennung des Alauns von Roeca), in Italien zuerst ausgeübt worden sey, und erst später in Deutschland sich verbreitet habe. Um das Jahr 1544 bestanden schon mehrere Alaunfabriken in Deutschland, von denen eine in Schwemsal noch vorhanden ist.

Der Alaun kommt zwar auch im natürlichen Zustande vor, jedoch nur in sehr geringer Menge, denn nur wenige mineralische Quellen und einige Seen in Toscana enthalten ihn ganz gebildet, daher wird bei weitem der mehresthe Alaun durch die Kunst bereitet. Da nun dieses Salz besonders für den technischen Gebrauch von großer Wichtigkeit ist, so hat es viele Untersuchungen über die Bereitung und Zusammensetzung desselben veranlaßt.

Die häufigste künstliche Bereitung ist die aus den sogenannten Alaunerzen, als dem schwefelhaltigen Thon, welcher das reinste Alaunerz enthält, hauptsächlich aber derjenige von Volso bei Civita Vecchia in Italien, dem kiefigen Thon, den man zu Schwemsal in Sachsen in einer Tiefe von 10 oder 12 Fuß findet, dem Alaunschiefer, welcher ein nicht beständiges Verhältniß Steindl und Kies, die innig mit ihm verbunden sind, enthält, dem vulcanischen Alaunerz, z. B. demjenigen zu Solfatara bei Neapel, und dem bituminösen Alaunerz, welche Schieferart soviel ölige Materie oder Erdharz enthält, daß sie brennbar ist.

Diese Erze enthalten den Alaun nicht als solchen schon gebildet, sondern nur die Elemente desselben: Schwefel und Alaunerdemetall. Damit nun das Erz an der Luft verwittere, d. h. Sauerstoff und Feuchtigkeit aus der Luft anziehe, und sich in schwefelsaure Alaunerde verwandle, ist es des beigemischten Erdharzes wegen häufig nöthig, daß das Erz im Feuer geglüheth werde, eine

gewisse Zeit hindurch, von 2 bis 12 Monaten und länger, der Luft ausgesetzt bleibe, und von Zeit zu Zeit mit Wasser begossen werde. Sobald die Erze gänzlich zerfallen sind, werden sie ausgelaugt, die Flüssigkeit auf frische geröstete Erze gebracht, bis sie eine spec. Schwere von 1,15 hat, und dann in bleiernen Pfannen bis auf 1,35 spec. Gewicht abgedampft. Da aber die schwefelsaure Thonerde an sich nicht krystallisirbar ist, so muß der Lauge von solchen Erzen, die kein oder nicht genug Alkali enthalten, etwas davon zugefetzt werden, entweder durch Zugießen von Asch- oder Kalilauge, oder Urin, oder man hat vorher zwischen den Erzen beim Rösten abwechselnd Reisigbündel aufgeschichtet, welche verbrennen und kalihaltige Asche liefern.

Die bis zur gehörigen Stärke abgedampfte Flüssigkeit wird nun in Fässer zur Krystallisation gebracht. Die Krystalle werden gewaschen, getrocknet und in soviel Wasser gebracht, daß bei der Siedehitze eine gesättigte Auflösung entsteht. Diese wird in Fässer abgegossen. Nach 10 oder 16 Tagen zertheilt man die Reifen an den Fässern, und nimmt letztere aus einander. Man findet den Alaun äußerlich in Gestalt eines festen Kuchens, und in der innern Höhlung in großen pyramidalischen Krystallen. Diese letztere Operation wird das Verfeinern genannt.

Zu Paris wird der Alaun aus seinen Bestandtheilen zusammengesetzt, indem ein Thon, welcher etwas wenigens kohlen-sauren Kalk und Eisenoryd enthält, geglüht, um das Eisen vollkommen zu oxydiren, und in bleiernen Trögen mit verdünnter Schwefelsäure behandelt wird. Der erhaltenen Auflösung setzt man entweder schwefelsaures Kali oder schwefelsaures Ammoniak zu und läßt sie krystallisiren.

Zuweilen bereitet man den Alaun auch dadurch, daß man den bei der Bereitung der Salpetersäure, bei welcher das salpetersaure Kali durch Thon zerfetzt wird, erhaltenen, aus Thon und Kali bestehenden Rückstand mit Schwefelsäure behandelt, wodurch sogleich ohne weitem Zusatz Alaun gebildet wird.

Der Alaun bildet, wie er im Handel vorkommt, größere aus Oktaedern bestehende krystallinische Massen, deren Krystallform jedoch nicht genau bestimmt ist, ist weiß, beinahe durchsichtig, von muschligen, glasigem Bruche, von einem erst süßen, hintennach herben, widrigen Geschmacke. In Alkohol ist er ganz unauflöslich. An der Luft wird er durch eine schwache Verwitterung an seiner Oberfläche mehlig. Einem gelinden Feuergrade ausgesetzt schmilzt er in seinem Krystallisationswasser, schwillt auf, und verwandelt sich in eine weiße, eibige Masse (gebrannter Alaun). Der mit Kali geglühte Kalialaun wird zu Pyrophor. Diese Verbindung, unter dem Namen „Homburgscher Pyrophor“ bekannt, stellt man gewöhnlich dar, indem man 3 Th. krystallisirten Kalialaun mit 1 Th. Mehl, Zucker oder einer andern kohlenstoffhaltigen Substanz unter Umrühren mit einem Spatel bis zum Verkohlen und Verflüchtigen des Krystallwassers röstet, dann das gröbliche schwarze Pulver in einem eisernen, irdenen oder gläsernen Gefäße mit enger Mündung glüht, bis die anfangs erscheinende bläuliche Flamme von Kohlenoryd-

gas und Schwefel verlöschet, worauf man das Gefäß erst mit einem Kreide-, dann mit einem genau schließenden Stöpsel verschließt. Nach Lampadius wird durch einen Zusatz von $\frac{1}{10}$ Schwefelkali der Pyrophor verbessert. Dd-ber-einer empfiehlt gleiche Theile gebrannten Alaun, kohlensaures Kali und Kienruß.

Die verschiedenen Pyrophore erscheinen als graue oder schwarze staubige Massen, welche sich beim Zutritte von nicht ganz trockner Luft von selbst entzünden. Die Ursache dieser Entzündung ist mit Davy sehr wahrscheinlich in das fein zertheilte, durch das Glühen der Masse gebildete Kalium (Kalimetall) zu setzen.

Der Alaun (Alumen vulgare, A. album, A. glaciale, A. saccharinum) ist ein Doppelsalz und besteht aus Schwefelsäure, Alaunerde und Kali oder Ammoniak, aus welchem die Thonerde durch Kali abgeschieden werden kann. Wegen vorwaltender Säure wird das Lackmuspapier geröthet.

Das krystallisirte schwefelsaure Das krystallisirte schwefelsaure
Alaunerde-Kali Alaunerde-Ammoniak

besteht nach Berzelius

aus Kali	9,95	Ammoniak	3,8
Alaunerde	10,76		11,5
Schwefelsäure	33,74		36,0
Wasser	45,55		48,7
	<u>100,00</u>		<u>100,0</u>

Außer diesem gemeinen Alaun kommt noch ein anderer im Handel vor, der römische oder rothe Alaun, und zwar in Stücken, die kleiner und unregelmäßiger als die des gemeinen Alauns sind. Dieser römische Alaun, der aus den Alaunsteinlagern bei Tolso gewonnen wird, bietet die zuerst von Hassenfranz bemerkte, und noch nicht hinlänglich erklärte, auffallende Erscheinung dar, immer in Würfeln zu krystallisiren, wodurch er sich von dem nachgekünstelten sehr gut unterscheiden läßt. Er ist mit vielem blaßrothen Staube bedeckt, welcher aus Eisenoryd und basisch schwefelsaurer Thonerde mit Kali besteht. Durch Lösen und Filtriren erhält man daraus einen farblosen fast eisenfreien Alaun. Da diese Alaunsorte wegen der äußerst geringen Menge des darin enthaltenen schwefelsauren Eisens, welches Salz im gewöhnlichen Alaun in größerer Menge enthalten, und bei der Anwendung des Alauns in der Färberei der Lebhaftigkeit gewisser Farben nachtheilig ist, im Handel mehr gesucht wird, und daher auch in einem höhern Preise steht, so sucht man ihn bisweilen dadurch nachzumachen, daß der befeuchtete gewöhnliche Alaun in einem Gemenge von 1 Th. Eisenoryd und 60 Th. Alaunpulver gewälzt wird, was durch die erwähnte verschiedene Krystallform sogleich erkannt wird.

Der in der Gravenhorstischen Fabrik zu Braunschweig bereitete rothe Alaun ist mit Kobalt gefärbt, und daher zum arzneilichen Gebrauche zu verwerfen.

Die angegebene Verunreinigung mit Eisen wird dadurch erkannt, daß ägendes Kali, welches zuerst die Thonerde niederschlägt, im Uebermaße zugefügt aber dieselbe wieder vollkommen auflöst, braune Flocken, Eisenoryd,

unaufgelöst läßt; Galläpfelinctur erzeugt eine schwarze, Blutlaugensalz eine blaue Färbung. Kupfer giebt mit Ammoniak eine blaue, mit Blutlaugensalz eine rothe Farbe.

Der Maun ist ein adstringirendes Mittel und wird zur Bereitung der Mollen, als *Serum lactis aluminosum* (20 — 30 Gran Maun auf ein Pfund Milch), verordnet; äußerlich wird er als blutstillendes Mittel, auch zu Sargelwassern gebraucht.

Zersetzt wird derselbe durch die Alkalien und kalischen Erden, z. B. Kali, Magnesia, Kaltwasser u.; auch durch viele Salze, als essigsaures Blei, die Quecksilbersalze, Salpeter, Salmiak u. s. w.

Ambra grisea. Grauer Amber.

Krankhafte Excremente des *Physeter macrocephalus* Linn. und anderer Wallfische, an den Küsten Ostindiens, Afrikas und des südlichen Amerikas zu finden.

Stücke von verschiedener Größe, von der Härte des Waxes, schwärzlich-grau, mit weißen Flecken und Furchen unterbrochen, undurchsichtig, leicht, von sehr angenehmen Geruche, bei gelinder Hitze wie Wachs schmelzend, der Flamme ausgesetzt brennend, in Aether fast gänzlich, in Weingeist zum Theil auflöslich. In gut verschlossenen Gefäßen aufzubewahren.

Ueber den Ursprung des grauen Ambers sind viele Hypothesen aufgestellt worden. Er wurde nach einander für ein Erdharz, für die Excremente von Vögeln, für einen wachsartigen, oder aus Pflanzenharzen bestehenden Körper angesehen, welcher von den nahegelegenen Küsten herabgeschwemmt, und hierauf durch die gleichzeitige Einwirkung des Salzwassers, der Luft und der Sonne in ein Erdharz umgewandelt worden sey.

Swed iaur hatte die Bemerkung gemacht, daß der graue Amber Ueberbleibsel von Fischen, und hauptsächlich Knochen und Schnäbel von Dintenfischen enthält, welche die Hauptnahrung des Pottfisches auszumachen scheinen, und daß man ferner in den Eingeweiden dieses fischartigen Säugethiers zuweilen beträchtliche Stücke von dieser Substanz vorgefunden hat, wodurch dasselbe belästigt zu werden schien; und er stellte daher zuerst die Meinung auf, daß sich der graue Amber in dem Körper desselben erzeuge, und als ein verhärtetes Excrement oder als ein Bezoar des Pottfisches zu betrachten sey.

Gegen diese Meinung hat Virey (*Almanach für Scheidekünstler* für 1824. S. 1.) die schon von Bouillon L'agrange ausgesprochene Hypothese aufgestellt, daß der graue Amber das Product einer ähnlichen Zersetzung und Verwesung vorzüglich gewisser Arten von Sepien, namentlich der wohlriechenden *Sepia*, sey, wie diejenige, durch welche Leichname in Fettwachs verwandelt werden, und daß der so erzeugte Amber nun als Nahrungsmittel von den Cachelots verschluckt werde, und den krankhaften Zustand erzeuge.

Es ist aber dagegen zu erinnern, daß man noch kein großes Stück Ambra gefunden hat, ohne eine größere oder geringere Quantität darin befindlicher Schnäbel der *Sepia octopodia*, der gewöhnlichen Nahrung des genannten Pottfisches. Denn würde die Ambra nur zuweilen von ihm verschlungen, und der Fisch dadurch krank, so müßte sie häufiger ohne jene Schnäbel angetroffen werden, wenn man sie in der See schwimmend oder auch am Strande findet. Ferner sprechen dagegen die neueren Beobachtungen von Chevallier und Passaigne, die in den verwesenen Excrementen von *Delphinus globiceps* und *Raja Batis* eine dem Amberstoff ähnliche Materie fanden. Ja Ure hat in einem englischen Journale die Beschreibung und Analyse eines Stückes Ambra mitgetheilt, das aus dem Mastdarm einer lebenden Frau gezogen worden war, und Vogel (Schw. J. XXVI. S. 391.) hat eine ähnliche Resultate liefernde Zergliederung einer von einem lebenden Manne abgegangenen Concretion gegeben.

Es ist demnach als ausgemacht anzusehen, daß der Amber, welcher in unglaublichen Quantitäten in den untern Eingeweiden und nie höher als 7 Fuß vom After gefunden wird, in den Pottfischen erzeugt werde, und da man die Ambra nur bei kranken Fischen angetroffen hat, so ist ferner als gewiß anzusehen, daß es krankhafte Excretionen, wenn gleich nicht verhärtete Excremente, wie Swediaur glaubte, sind. Owen erklärt den Amber für ein verhärtetes Gallenharz, und daß es wirklich für eine krankhaft secernierte Galle zu halten sey, dafür sprechen die Ergebnisse der chemischen Analyse, welche Ansicht auch vorzüglich Pelletier und Caventou (Zrommsb. N. J. IV. 2. S. 333.) als Ergebnis ihrer Analyse geltend machen, daß nämlich die Ambreine dem Gallensteinfette (Cholestearine), dem krystallisbaren Stoffe der menschlichen Gallensteine, noch am nächsten zu kommen scheine. Ueberdem sey es ja bekannt, daß die Galle der Thiere, wenn sie von dem thierischen Stoffe befreit worden, mit der Zeit einen Geruch annimmt, welcher dem Moschus- oder Ambergeruche zu vergleichen ist.

Der Pottfisch oder Cachelot (*Physeter macrocephalus*) gehört zu der Classe der Säugethiere, und zur Ordnung der Walffische (Cetaceen). Er bewohnt gewöhnlich die Meere in der Nähe der Pole, und wird nur selten in den gemäßigten Zonen angetroffen. Er ist wegen seines ungeheuer großen Kopfes merkwürdig, welcher seine ungeheure Größe durch eine an seinem obern Theile aufliegende Höhle erhält, die durch Knochenlamellen geschieden ist, und ein flüssiges milchweißes Del einschließt, welches an der Luft erhärtet und Ballrath genannt wird.

Den grauen Amber findet man auf dem Meere, welches Afrika und das mittägige Asien bespült, in der Nähe von Madagaskar, an der Küste Koromandel, bei den Molukken und um Japan, aber auch an den Küsten von Brasilien, den Antillen, theils auf dem Meere schwimmend, theils am Ufer, theils an Felsen hängend. Er besteht aus unregelmäßigen, rundlichen, aus verschiedenen Lagen gebildeten Stücken, welche gewöhnlich unter einem Pfunde schwer sind. Man erzählt aber von Stücken, welche 10 bis 20, ja 100 bis 200 Pfund gewogen haben. In Forriep's Notizen, October 1826.

S. 231., findet man Nachricht von einer großen Masse Amber, die auf der Insel New-Providence dadurch aufgefunden worden, daß ein Matrose sich auf einen Block, den er für einen Stein hielt, setzte, um zu schlafen, und als er wieder aufstehen wollte, seine Beinkleider angeklebt fand. Nichts ahnend kehrte er auf's Schiff zurück, wo der starke Geruch einem seiner Kameraden auffällt, welcher, da der erstere nicht gemeinschaftlich den für Ambra erkann-ten Block aussuchen wollte, denselben allein fand, und ihn an den Capitain eines Kauffartheschiffes verkaufte, von welchem er noch durch mehrere Hände gegangen, und endlich in England für 2500 Pfund Sterling (86 Schilling für die Unze) verkauft worden ist. Das größte Stück Amber ist aber das, welches, wie Rumpf erzählt, der amsterdamer orientalischen Gesellschaft gehört, 182 Pfund (2912 Unzen) gewogen und einen Werth von 116,400 holländischen Gulden besessen hat.

Der graue Amber ist eine feste Substanz von grauer Farbe, mit gelben und schwarzen Flecken durchsprengt, ist undurchsichtig, matt auf dem Bruche, leichter als Wasser, und hat einen solchen Grad von Zähigkeit, daß er sich zwar brechen, aber nicht zerreiben läßt. Durch die Wärme der Hand, in der der Amber lange gehalten wird, muß er weich und biegsam werden. Eine glühende Nadel muß ohne großen Widerstand durchgehen, an derselben nichts kleben bleiben, und aus der Oeffnung ein wohlriechendes Del schwigen; er schmilzt bei der Hitze des siedenden Wassers, und fließt wie ein Del, in größerer Hitze verflüchtigt er sich in Gestalt eines weißen Dunstes; an der Flamme läßt er sich leicht entzünden, und verbrennt, ohne irgend eine Spur von Asche zu hinterlassen. Der Amber hat einen milden, besonders in der Wärme ungemein lieblichen, eigenthümlichen, einigermassen der Benzoe ähnlichen Geruch und fast keinen Geschmack. Spec. Gew. = 0,9086. Ist auch in den fetten und ätherischen Oelen auflöslich.

Der Amber ist oft chemisch untersucht worden. Tuch (Berl. Jahrb. 1797. S. 144.) erhielt, als er 30 Gran Amber mit einer Unze Wasser bis zur Hälfte Wasser abdestillirte, 4 Gran eines auf dem Wasser schwimmenden, höchst angenehm riechenden Oels von hellgelber Farbe. Bucholz (Trommsd. J. XVIII. 1. S. 28.) erhielt zwar nur ein sehr wohlriechendes Wasser, aber doch dabei schwache Spuren eines Delhäutöls; Rose (Berl. Jahrb. 1797. S. 167.) aber gar nur ein fades Wasser ohne allen Ambergeruch, was wahrscheinlich an dem Alter des angewandten Ambers gelegen hat. Uebrigens hängt das Geruchsprincip mit dem firen Theile des Ambers so innig zusammen, daß auch der Rückstand nach der Destillation den Geruch noch in hohem Grade besitzt, welches sich jedoch auch bei mehreren andern Körpern findet.

Abgesehen von diesem flüchtigen Riechstoffe ist nach Bucholz der Amber als ein Stoff ganz eigner Art anzusehen, und Amberstoff (Ambreine) zu nennen. Um diesen Stoff rein darzustellen, kocht man den Amber mit Weingeist und filtrirt, wo das Amberfett herauskrystallisirt, von dem man durch Abdampfen und Erkalten noch mehr erhält, welches durch Umkrystalli-

siren gereinigt wird. Es besteht dann aus höchst zarten, glänzend weißen büschelförmig zu Warzen vereinigten Nadeln, und scheint das Mittel zwischen dem Wachs und dem Harze zu halten, sich aber dem Harze dadurch zu nähern, daß es sich in größerer Menge als das Wachs in Alkohol auflöst. Daß dieser Stoff nach den Versuchen der Herren Pelletier und Caventou eine dem Gallensteinfette analoge Substanz zu seyn scheint, ist bereits oben angeführt worden.

Mit concentrirter Salpetersäure bildet das Amberfett einen klumpigen Teig, löst sich dann beim Erhitzen, färbt sich unter Entwicklung von Salpetergas erst graulich, dann hellgelb, und ist in eine eigenthümliche Säure, die Amberfettssäure oder Amberinsäure, verwandelt. Mit 2 Th. Kali und 4 Th. Wasser löst es sich selbst durch achttündiges Kochen nicht saponificiren. In Aether, flüchtigen und fetten Oelen ist das Amberfett auflöslich.

Nach John (Berl. Jahrb. XIX. S. 99.) hat der Amber folgende Bestandtheile: Amberfett 85,0; in Wasser und Weingeist lösliche säuerlich-süße balsamische Materie, welche Benzoesäure zu enthalten scheint 2,5; in Wasser lösliche braune Materie mit Benzoesäure und Kochsalz, ungefähr 1,5; Verlust 11,0.

Bucholz konnte keine Benzoesäure finden; auch Ure untersuchte zwei verschiedene Stücke Amber; in dem einen fand er Benzoesäure, in dem andern nicht. Bouillon Lagrange (Erommed. J. XII. 2. S. 250.) behauptet, daß die geistige Tinctur des Ambers, aus der sich das Amberfett abgesetzt hat, noch einen bedeutenden Gewichtstheil Harz enthalte.

Im reinsten Zustande erscheint der Amber nach Proust honiggelb und gleichförmig, und enthält nur eine Spur fremder Beimischung; in dem gemengten Zustande aber, in welchem er gewöhnlich vorkommt, enthält er noch einige Procente erdige und safrige Theile, letztere wahrscheinlich thierischer Abkunft, neben einem geringen Antheile einer schwarzen und braunen Substanz, die dem gewöhnlichen Amber die Farbe zu geben scheint, und sich durch große Schwerlöslichkeit selbst in absolutem Alkohol und größere Löslichkeit in Aether auszeichnet.

Des so hohen Preises wegen ist der Amber manchen Verfälschungen unterworfen, indem man nämlich Mischungen von Benzoe, Gummi, Mehl u. s. w. mit Moschus parfümirt. Schon das fettige Aussehen, der Geruch des erwärmten Ambers, und das übrige Verhalten des ächten Ambers lassen eine solche Verfälschung erkennen, noch mehr aber die chemischen Eigenschaften, nämlich die geringe Neigung des Ambers, sich mit den Alkalien zu Seife zu verbinden, die auffallend größere Löslichkeit in Schwefeläther als selbst in absolutem Alkohol, doch so, daß auch der gewöhnliche Alkohol unter Mitwirkung der Wärme den Amber aufzulösen vermag, und die bedeutend größere Löslichkeit in heißem als in kaltem Alkohol.

Der graue Amber galt sonst für eine wahre Panacee, jetzt ist er fast ganz außer Gebrauch gekommen. Er wird selten in Pulverform, häufiger noch in der Tinctur verordnet, wozu das alte brandenburger Dispensatorium

von 1781 folgende Vorschrift giebt: eine Drachme Amber, 15 Gran Moschus, Rosenspiritus und höchst rectificirter Franzbranntwein, von jedem 3 Unzen, werden 8 Tage hindurch gelinde digerirt und dann filtrirt.

Bei den Franzosen steht der Amber noch mehr in Ansehen, und die pariser Pharmacopöe giebt folgende Vorschrift zur Tinctura regia: 2 Scrupel Amber, 1 Scrupel Bisam, 10 Gran Zibeth, 6 Tropfen Zimmtöl, 4 Tropfen Rosenholzöl, und $4\frac{1}{2}$ Unze über Rosen und Drangenblüthen abgezogenen Weingeist.

Ammoniacum, gemeiniglich Gummi Ammoniacum.

Gummi Ammoniak.

Ein an der Luft verhärteter Saft einer unbekannten Pflanze des östlichen Afrikas.

Ein Gummiharz, in außen braungelblich, innen weißen, mehrtheils unter sich zusammengeklebten Stücken oder Körnern, undurchsichtig, von einem Fettglanze, in der Kälte härlich zerbrechlich, in der Wärme zähe, zwischen den Fingern erweichend, von einem starken Geruche und einem bitterlich widrigen etwas scharfen Geschmacke. In Wasser löst es sich zum Theil in einer milchigen Auflösung, in Alkohol bis fast zur Hälfte zu einer gelbbraunen Auflösung auf.

Als diejenige Pflanze, von welcher dieses Gummi abstammt, wurde von Willdenow *Heracleum gummiferum* bezeichnet. Neuere Bestimmungen geben die *Ferula orientalis*, welche in Griechenland, Kleinasien, Sattien und Numidien wächst, und *Ferula Ferulago*, welche in Sicilien und der Barbarei einheimisch ist. Beide Pflanzen gehören zu *Pentandria Digynia* L. und zur 12. Cl., Familie der Doldengewächse Juss. Nach einer Nachricht vom Capit. Hart zu Bombay (Frozier's Notizen, Octbr. 1826. S. 248.) wird die Pflanze, welche das Ammoniakgummi liefert, Dschak-Pflanze genannt. Sie war in einem schönen Exemplar 7 Fuß 4 Zoll hoch, und die Circumferenz am untern Theil des Stengels 4 Zoll. Sie wächst wild, hauptsächlich in der Ebene zwischen Jorda, Kaust und Kumischä in der Provinz Bauk. Das Gummi ist in solcher Menge darin vorhanden, daß bei dem kleinsten Einschnitte, den man macht, es gleich hervorbringt, selbst aus den Spitzen der Blätter. Wenn die Pflanze vollständig ausgewachsen ist, durchbohren unzählige Käfer sie in allen Richtungen. Das ausgedrungene Gummi erhärtet bald, wird dann abgenommen, und über Buschir nach Indien und von da weiter versendet, so daß es einen beträchtlichen Ausfuhrartikel abgiebt. Capit. Hart hatte auch eine genaue Zeichnung, und Stengel, Blatt und Blume mitgebracht, so daß Hoffnung ist, das bisherige Dunkel aufgeklärt zu sehen.

Von diesem vegetabilischen Milchsaft kommen im Handel zwei Sorten vor.

1) Ammoniak in Körnern (*Ammoniacum in granis s. in lacrymis*) Es besteht aus rundlichen, im Bruche glänzenden Körnern von verschiedener Größe, die allein vermöge ihrer Klebrigkeit zusammenhängen.

2) Ammoniak in Kuchen (*Ammoniacum in pane s. in placentis*). Es kommt zu uns in bedeutenden gelblichen Stücken, welche mit vielen weißen Körnern (je mehr, desto besser ist die Sorte) durchstreut sind. Es ist nicht so rein, als das vorige, häufig mit Sand, kleinen Holzspähnen und einem dem Dill ähnlichen Saamen vermengt.

Die erste Sorte verdient wegen ihrer Reinheit den Vorzug, die zweite kann zur Bereitung von Pflastern angewandt werden. Ganz verwerflich aber ist das dunkelbraune, sehr klebrige, kleine weiße Körner (Mandeln) enthaltende Gummi, welche bisweilen durch weißes Pech ersetzt werden sollen, eine Verfälschung jedoch, die durch den mangelnden Geruch der weißen Stücke leicht erkannt werden kann. Von den zufällig beigemengten Unreinigkeiten kann es bei seiner großen Sprödigkeit in der Winterkälte leicht durch Pulvern gereinigt werden.

Bucholz (Zaschenb. 1809. S. 170.) erhielt, als er über 1000 Gran Ammoniak 4 Unzen Wasser abdestillirte, eine wasserhelle Flüssigkeit, auf deren Oberfläche sich eine sehr dünne ungefärbte Delthaut befand, von durchdringendem Geruche nach Ammoniak. Calmeyer (Zrommsb. J. XVII. 2. S. 82.) nahm eine größere Quantität Ammoniak und Wasser, welches bereits über Ammoniak abgezogen war, und erhielt nur auf der Oberfläche des Destillats deutlich erkennbare Deltheile. J. F. Hagen (Berl. Jahrb. 1815. S. 95.) zog über 16 Unzen Ammoniak Wasser ab, schüttete über das Destillat aufs neue eben so viel frisches Ammoniak, und erhielt jetzt über eine Drachme ätherisches Del von gelblicher Farbe, penetrantem Geruche und einem anfangs milden, nachher aber ekelhaft bitteren Geschmacks. Mit Wasser zusammengerieben erhält man eine Milch, aus der sich bald einige Harztheile ausscheiden. Mit Alkohol ausgezogen liefert das Ammoniak eine klare gelbbraune Tinctur; wird von dieser der Weingeist abgezogen, so riecht und schmeckt dieser stets nach Ammoniak. Nach dem völligen Verdunsten des Alkohols bleibt nach dem Erkalten ein blaß bräunlich-gelbes, ziemlich klares und durchsichtiges, etwas zähes Harz zurück, das sich in absolutem Alkohol bis auf einige Flocken Gummi völlig wieder auflöst. Schwefeläther läßt von diesem Harze einen kleinen Theil ungelöst, den jedoch absoluter Alkohol leicht wieder aufnimmt. Das von Schwefeläther aufgelöste und nach dem Verdunsten desselben zurückbleibende Harz ist vollkommen durchsichtig, von gelbbrauner Farbe und leicht zereiblich, in Terpentin- und Olivenöl auflöslich, bitter von Geschmacks, und verhält sich in jeder Rücksicht wie ein gewöhnliches Harz.

Das durch absoluten Alkohol erschöpfte Ammoniak zeigte sich nach Bucholz im feuchten Zustande gelblich weiß und undurchsichtig, beim Trocknen geht aber die Farbe nach und nach ins Bräunliche über, es wird klar, durch-

sichtig, dem arabischen Gummi gleich, schmeckt eben so mild und süßlich, kaum zu bemerken nach Ammoniak, ist etwas spröder, als das arabische Gummi, löst sich in destillirtem Wasser fast gänzlich auf, und läßt nur wenige aufgequollene weißliche Flocken, dem aufgequollenen Saleppulver nicht unähnlich, zurück, die getrocknet sehr viel Aehnlichkeit mit einem getrockneten Traganthschleim haben, zuletzt eine schwarzbraune Farbe annehmen, und auch in siedendem Wasser fast ganz unauflöslich sind.

Da dieser Stoff im feuchten, nicht getrockneten Zustande, gleich nach vollendeter Ausziehung durch Alkohol sich in kaltem Wasser sehr leicht und vollständig auflöste, so ist Bucholz geneigt, ihn als einen beim Austrocknen durch den Zutritt des Sauerstoffs der atmosphärischen Luft unauflöslich gewordenen Schleimstoff anzusehen. Als ein glutinöser oder eiweißartiger Stoff ist er nicht zu betrachten, da er auf glühenden Kohlen keinen stinkenden, dem brennenden Horn ähnlichen Geruch verbreitete.

Bei der trocknen Destillation erhielt Bucholz, außer Kohlensäure und Kohlenwasserstoffgase, zuerst ein braungelbes dünnes Del, welches zwar schon brenzlich, aber doch noch stark nach Ammoniak roch, ferner ein schwarzbraunes, dickflüssiges, stark brenzlich riechendes, etwas Ammoniak haltiges Del, und eine wäßrige saure Flüssigkeit, die größtentheils schon mit dem dünnen Oele übergegangen war, und aus wäßriger brenzlicher Essigsäure mit etwas Ammoniak bestand. Die rückständige Kohle hatte einen Glanz wie Gagat, war leicht zerbrechlich und blättrig, etwas schwer einzuwäshen und enthielt kohlen-saures Kali, kohlen-sauren Kalk, phosphor-sauren Kalk, Thonerde, Eisenoryd eine Spur, Quarzkrüner.

Braconnot (Tommeb. J. XVIII. 1. S. 149.) zog Salpetersäure über Ammoniak ab, und erhielt eine gelbe harzartige Substanz, welche sich während der Arbeit auflöste. Nach dem völligen Eindicken blieb ein bitterer harziger Stoff von einem sehr reinen Gelb zurück, der bei einer sehr gelinden Wärme schmelzbar war, sich mit den Alkalien verband, in Alkohol und in kochendem Wasser auflöslich war, sich aber aus letzterem beim Erkalten ausschied; auch in kaltem Wasser sich zu einem großen Theile auflöste und ihm eine gelbe Farbe mittheilte, welche sehr stark an den Fingern hängen blieb, mit vieler Leichtigkeit an Seide und Wolle haftete, und sehr dauerhaft war.

Auch Hatchett erhielt bei Behandlung des Ammoniakgummis mit Salpetersäure ähnliche Resultate.

100 Theile Ammoniakgummi enthalten

nach Bucholz Braconnot Galmeyer

Harz	72,0	70,0	53,0	wovon ein kleiner Theil in Aether unauflöslich war.
Gummi oder Schleimstoff	22,4	18,4	37,2	
Glutenartigen Stoff	1,6	4,4	—	
Wasser	—	6,0	—	
Holzfasern, Sand u. dergl.	—	—	9,8	
Verlust	4,0	1,2	—	
	100,0	100,0	100,0	

Zum innern Gebrauche des Ammoniake ist die Pillenform die zweckmäßigste; zur Ammoniakmilch ist es vorthailhaft, auf 2 Theile Ammoniak 1 Theil Schleim von arabischem Gummi oder das Gelbe vom Eie zuzusetzen. Soll diese Milch mit Decocten bereitet werden, so müssen diese erst völlig erkaltet seyn.

Ammonium carbonicum crudum seu Alkali volatile crudum. Carbonas ammoniacus crudus. Rohes flüchtiges Laugensalz.

Ein Präparat chemischer Fabriken aus dem salzsauren Ammoniak durch Sublimation mit Kreide.

Ein Salz in zusammenhängenden, zerreiblichen, weißen, auf der Oberfläche bald staubig werdenden, in der Luft endlich völlig zerfallenden Krystallen, Kehle und Nase beim Athmen sehr reizend, im Feuer völlig sich verflüchtigend, in zwei Theilen Wasser auflöslich. Besteht aus Ammoniak und Kohlensäure. Zum innerlichen Gebrauche darf es nur angewandt werden, wenn es von einer Verunreinigung mit Blei völlig frei ist, was durch schwefelwasserstoffhaltiges Wasser oder durch Schwefelsäure erkannt wird. Eine zu große Menge beigemischtes salzsaures Ammoniak wird entdeckt, wenn es mit Salpetersäure neutralisirt und salpetersaure Silberauflösung zugegossen wird, wodurch ein weißes käsiges Präcipitat gefällt wird.

Das flüchtige Laugensalz führt den gewöhnlicheren Namen Ammoniak, weil es einen Bestandtheil des Sal ammoniacum, Salmiak ausmacht, dessen wahrscheinliche Ableitung dort wird angegeben werden.

Dieses Alkali kommt in der Natur selten fertig gebildet vor; mit Salzsäure und Schwefelsäure verbunden findet man es in einigen Seen und vulcanischen Producten. Fast ausschließlich erhält man es aus organischen, besonders aus thierischen Stoffen, durch Destillation, und ein solches, aus faulem Harn im flüssigen Zustande geschieden, kannte bereits Lull im 18. Jahrhundert, als Harngeist (Spiritus urinae). Allein das hiedurch erlangte Ammoniak ist ganz unrein, und wird vorzüglich zur Bereitung des Salmiake benugt. Außerdem bildet sich auch Ammoniak zuweilen im Lebensprocesse der Pflanzen und Thiere, und wenn thierische Körper faulen, oder mit andern Alkalien oder alkalischen Erden behandelt werden. Es findet sich auch als Bestandtheil mehrerer Mineralien, mancher Maumerze; endlich wird das Ammoniak oft aus seinen Bestandtheilen auf chemischem Wege gebildet, und das Zusammentreten derselben zu Ammoniak ist auf die zahlreichsten und verschiedenartigsten Weisen möglich.

Die Gewinnung des besten kohlensauren Ammoniaks aus dem Salmiak kannte schon Basilus Valentinus gegen das Ende des 15. Jahrhunderts; später haben Paracelsus und van Helmont die Kenntnisse darüber etwas erweitert.

In den Fabriken wird das kohlensaure Ammoniak auch wohl aus animalischen Substanzen, durch trockne Destillation, oder auch aus faulem Harn, wo die Erzeugung dieses Salzes durch die Zersetzung des Harnstoffes bedingt ist, gewonnen, in welchen Fällen aber der erhaltene Sublimat durch wiederholte Sublimationen mit Kreide noch gereinigt werden muß; gewöhnlicher aber ist die Ausscheidung desselben aus dem Salmiak durch Kreide. Die getrocknete feingeriebene Kreide (1½ Th.) wird mit dem trocknen pulverisirten Salmiak (1 Th.) genau durchs Zusammenreiben gemengt, in eine nicht zu große Retorte gebracht, deren Hals aber so weit als möglich seyn muß, um mit ihr eine ebenfalls weithalsige Vorlage bequem in Verbindung bringen zu können; der Hals der letzteren muß so weit seyn, daß man mit entblößtem Arme bequem bis auf den Boden derselben gelangen kann, um das an die Seitenwände der Vorlage oft sehr fest sich anlegende Salz herausnehmen zu können. Hat man eine gläserne Retorte angewandt, so wird sie ins Sandbad gebracht und völlig mit Sand umschüttet; eine irdene Retorte ist vortheilhafter, weil man diese ins offene Reverberirfeuer bringen kann, wobei viel Feuerung, und, wegen der schnelleren Beendigung der Arbeit, auch Zeit erspart wird. Man verbindet die Retorte luftdicht mit der gläsernen Vorlage, welches hier am besten mit einem aus weißem Bolus und Wasser verfertigten Leige geschieht, den man auf Leinwandstreifen streicht, mit diesen die Fugen zwischen Retorte und Vorlage luftdicht belegt, und mit Bindfaden noch fest einschnürt. Man fängt, wie bei jeder Sublimation, wenn das Zerspringen der Gefäße vermieden werden soll, mit gleichförmigem schwachen Feuer an, welches nach und nach verstärkt wird. Die innern Wände der Vorlage werden mit einem weißen Salzanfluge bedeckt, welcher immer dichter wird, zugleich geht eine kleine Quantität wäsriger Flüssigkeit über, welche von der dem Salmiak und der Kreide noch anhängenden Feuchtigkeit herrührt. So lange noch Ammoniak übergeht, ist die Vorlage merklich warm, welches von den aus der Retorte übergehenden Dämpfen herrührt, die bei der niedern Temperatur der Vorlage sich verdichten, den Wärmestoff absetzen, und als concretes kohlensaures Ammoniak erscheinen. So lange also diese zwar nicht hohe, aber doch von der äußern Luft beträchtlich verschiedene Temperatur der Vorlage stattfindet, ist die Arbeit noch nicht beendigt, und sie ist erst dann als beendigt anzusehen, wenn beim starken Glühen der Capelle oder des untern Theils der irdenen Retorte im Reverberirfeuer, die Temperatur der Vorlage nicht beträchtlich erhöht wird. Doch darf man diesen Feuersgrad nicht eher anwenden, als bis man aus der Menge des schon übergegangenen Salzes nur noch auf eine kleine rückständige Quantität schließen kann, weil sonst durch die schnelle und häufige Entwicklung der Dämpfe die Gefäße zersprengt werden können. Man findet dies schon bei allmäliger

Verstärkung des Feuers, wobei die Temperatur der Vorlage zugleich stufenweise erhöht wird, wenn die Arbeit noch nicht beendet ist; in diesem Falle muß die Feuerung sogleich wieder gemäßigt werden. Um sich zu überzeugen, ob während der Arbeit das Lutum völlig luftdicht ist, kann man eine mit concentrirter Salzsäure befeuchtete Glasröhre oder irgend einen andern damit befeuchteten Körper in die Nähe des Lutums bringen, wo dann, wenn wirklich ein kleiner Theil des dunstförmigen Ammoniak durch die Fugen dringt, sichtbare weiße Wolken entstehen. Im Anfange ist die Oeffnung bisweilen kaum bemerkbar, nach und nach erweitert sie sich aber, wo dann mehr Ammoniak entweicht; in diesem Falle muß das Feuer gemindert werden ehe man an ein genaues Verschließen der Oeffnung denkt. Nach beendigter Arbeit wird die Geräthschaft auseinandergenommen, das kohlen saure Ammoniak von den Seitenwänden der Vorlage abgelöst und in fest verschlossenen Gläsern aufbewahrt. In der Retorte findet sich salzsaure Kalkerde.

In England wird das kohlen saure Ammoniak aus einer länglichen Sublimirpfanne übergetrieben, welche unbedeckt quer über dem Roste liegt, und bloß zur Seite eine Oeffnung hat, woran eine Röhre tritt, die zunächst der Pfanne aus Eisen, und nachher aus Blei besteht; das andere Ende der Röhre geht in einen Recipienten von Blei, dessen oberes Ende von einem festen lutirten Deckel, in der Art eines Schachteldeckels, bedeckt ist. Diese Sublimation in einen bleiernen Recipienten ist die Ursache von dem Bleigehalte, welchen man an dem englischen kohlen sauren Ammoniak bemerkt hat (siehe hierüber das königl. Ministerialrescript in den Berl. Jahrb. XXII. S. 348., ferner Taschenbuch auf 1820. S. 287.), welcher sich als ein grauer Ueberzug oder als grauliche Flecken zu erkennen giebt, selten in das Salz selbst hineindringt, und daher schon durch vorsichtiges Abschaben größtentheils entfernt werden kann.

Bei der gleichzeitigen Erhitzung des salzsauren Ammoniak und der kohlen sauren Kalkerde in den Sublimirgefäßen geht ein gegenseitiger Austausch der Bestandtheile vor sich: das neue, aus zwei sehr flüchtigen Stoffen — dem Ammoniak und der Kohlen säure — gebildete kohlen saure Ammoniak wird sublimirt, wogegen der Kalk mit der Salzsäure verbunden als salzsaurer Kalk im Rückstande bleibt. Der eigentliche Hergang der Sache kann aber erst bei Ammonium muriaticum depuratum im zweiten Theile erklärt werden, da die chemische Zusammensetzung dieser Verbindung hier noch nicht abgehandelt werden kann.

Das im Handel vorkommende Salz bildet gemeiniglich harte weiße Massen von einem safrig-krySTALLINISCHEN Gefüge, und starkem ammoniakalischen Geruche. Das Verhältniß der Bestandtheile — Ammoniak und Kohlen säure — so wie die anzustellenden Prüfungen auf die etwaigen Verunreinigungen, werden im zweiten Theile eine Stelle finden, und es kann hier nur noch bemerkt werden, daß aus der Auflösung dieses Salzes in Wasser das beigemischte Blei durch schwefelwasserstoffhaltiges Wasser als Schwefelblei, und

durch Schwefelsäure als schwefelsaures Blei, die Salzsäure aber aus dem Salmiak durch salpetersaures Silber als Hornsilber gefällt wird.

Es wird dieses Salz selten an sich verordnet, in welchem Falle jedoch die Pillen- oder Latvergenform die zweckmäßigsten sind, wobei seine flüchtige Natur und seine alkalische Wirkung auf die Neutral- und Mittelsalze berücksichtigt werden müssen; häufiger geht es in die zusammengesetzten Mittel ein, und macht den Hauptbestandtheil mehrerer in großem Vertrauen stehender Medicamente.

Ammonium muriaticum crudum seu Sal ammoniacum crudum. Hydrochloretum Ammonii crudum.

Roher Salmiak.

Wird in chemischen Fabriken aus den Bestandtheilen, die auf verschiedene Weise verbunden werden, bereitet.

Ein Salz in oberwärts converen, unterwärts concaven, bisweilen kegelförmigen, weißen, außerhalb bisweilen durch Ruß geschwärzten Kuchen, von einem scharfen Geschmacke, in drei Theilen Wasser auflöslich, im Feuer sich verflüchtigend. Besteht aus Ammoniak und Salzsäure. Nur das sublimirte werde angewandt. Es sey von Schwefelsäure und metallischen Verunreinigungen völlig frei; dieses wird an der Farbe und durch schwefelwasserstoffhaltiges Wasser, jenes durch salpetersauren Baryt erforscht.

Die Entdeckung und Anwendung dieses Salzes geht bis ins graue Alterthum. Seinen Namen, Sal Ammoniacum, soll es davon erhalten haben, weil es nach Plinius in großer Menge in der Nähe des Tempels des Jupiter Ammon in Afrika gefunden, oder wahrscheinlicher, weil es aus dem Mist der Kameele jener Karavanen, welche diese Gegenden durchreisten, gewonnen wurde. Nach Andern führt es seinen Namen von der Provinz Ammonien in Sybien, in der es zuerst bereitet worden seyn soll.

Der Salmiak kommt im natürlichen Zustande in der Nähe von Vulkanen, z. B. in der Solfatara in Italien, und an der Mündung des Vesuvs vor, wo er manchmal ganz rein sublimirt ist; auch in verschiedenen Theilen von Asien und Afrika. So wird jährlich ein großer Theil in dem Lande der Kalmücken, welches an Sibirien grenzt, und zugleich zwischen der Mongolei und beiden Buchareien liegt, als natürliches Product gewonnen, und durch den Handel nach Rußland und Sibirien versührt.

Der größte Theil aber wird künstlich producirt, und dieses geschah vormalß vorzüglich in Aegypten — daher die Benennung Sal ammoniacum aegyptiacum — aus dem Mist der Kameele und einiger anderer Thiere, die von salzigen Pflanzen leben. Dieser getrocknete Mist wird von den Kermern des Landes als Brennmaterial benutzt, der hierbei erzeugte Salmiak, aus dem

von den thierischen Stoffen beim Verbrennen entstehenden Ammoniak, und aus der von den salzigen Bestandtheilen, welche von den Nahrungsmitteln in den Mist übergegangen sind, losgetrennten Salzsäure, verflüchtigt sich, und verdichtet sich mit dem Ruße in den Rauchfängen. Der Ruß wird sorgfältig gesammelt, und von den Salmiakfabrikanten gekauft. Dann werden gläserne Ballons, ungefähr 1 Fuß im Durchmesser, bis auf wenige Zoll von der Mündung mit dem Ruße gefüllt, in einen länglichen Ofen gestellt, wo sie einer allmählig gesteigerten Hitze ausgesetzt werden. Der obere Theil der Glaskugel ragt aus dem Ofen hervor und wird verhältnismäßig von der Luft abgekühlt, den dritten Tag ist die Operation vollendet. Mit einem eisernen Stabe wird zuweilen in die Mündung der Glaskugeln gestochen, damit sie sich nicht verschließen, und Gefahr laufen zu zerspringen.

Nach dem Erkalten werden die Glaskugeln zerbrochen, und man findet dann den obern Theil derselben mit Salmiak in halbrunden Broten, gegen 2½ Zoll dick, von graulich-weißer Farbe, halbdurchsichtig und mit etwas Glasfaser begabt, überzogen. 26 Pfund Ruß geben gegen 6 Pfund Salmiak.

Die Fabrication des Salmiaks ist auch nach Europa übergegangen, und die erste Salmiakfabrik in Deutschland wurde 1759 von den Gebrüdern Graevenhorst in Braunschweig errichtet, welcher bald mehrere in und außerhalb Deutschland folgten. Er wird aber hier auf eine andere Weise gewonnen, nämlich gemeinlich dadurch, daß man thierische, Stickstoff enthaltende Stoffe in verschlossenen Gefäßen durch Feuer zerlegt, und das gewonnene Ammoniak mit Salzsäure verbindet. Gußeiserne Cylinder werden nämlich mit Knochen, Hörnern, Hautabgängen und dergl. gefüllt, und einer starken Rothglüh Hitze ausgesetzt. Die an das eine Ende der Cylinder gekitteten weiten Röhren leiten die entstehenden Dämpfe in mit Wasser angefüllte Fässer, die wie die Flaschen eines Woulffschen Apparats gestellt sind. Diese Dämpfe bestehen aus Wasser, brenzlichem Oele, essigsaurem, blausaurem und besonders vielem kohlensauren Ammoniak, welches sich mit dem vorübergehenden und mit einem Antheile Oel in Wasser auflöst. Die Flüssigkeit, welche stark braun gefärbt ist, wird mit einer trüben Gypsauflösung zusammengeriührt und digerirt, oder auch wohl durch gepulverten Gyps filtrirt. Hierbei erfolgt eine gegenseitige Zersetzung beider Salze, die Schwefelsäure aus dem Gypse verbindet sich mit dem Ammoniak zu dem leicht auflöslichen schwefelsauren Ammoniak, die Kohlensäure aus dem Ammoniak tritt dagegen an die Kalkerde des Gypses und bildet mit dieser den unlöslichen kohlensauren Kalk. Die von dem Bodensatz getrennte, das neu gebildete schwefelsaure Ammoniak enthaltende Flüssigkeit wird dann mit Kochsalz im Ueberschusse versetzt, wobei wieder eine gegenseitige Zersetzung beider Salze erfolgt, und durch Umtausch der Säuren salzsaures Ammoniak und schwefelsaures Natrium gebildet werden. Beide Salze, als im Wasser auflöslich, bleiben in der Flüssigkeit, können aber geschieden werden, entweder durch Krystallisation, indem beide Salze zu verschiedenen Zeiten krystallisiren, oder durch Sublimation, indem die ganze

Laug zur Trockne verdunstet und der sublimirbare Salmiak von dem feuerfesten Glauberfalte geschieden wird.

Den durch KrySTALLISATION gewonnenen Salmiak in zarten Flocken pflegt man aus den Gefäßen, in welchen sie angeschossen sind, mit einem Löffel herauszunehmen, in eine durchlöcherzte Form, welche die Gestalt eines Zuckerhutes hat, einzudrücken und in der Wärme zu trocknen. Dieser sogenannte Braunschweiger Salmiak in Zuckerhüten enthält aber gewöhnlich salzsaure Kalkerde, welche die Ursache seiner feuchten Beschaffenheit ist.

Noch verschiedene andere Methoden werden zur Bereitung des Salmiaks befolgt, so z. B. läßt man den Harn faulen, destillirt das dadurch gebildete Ammoniak ab; oder Gemenge aus Steinkohlen, Kochsalz, thierischen Theilen und Thon werden in eigenen Defen verbrannt, und der erzeugte Ruß sublimirt, u. s. w.

Der sublimirte Salmiak besitzet einen gewissen Grad von Dehnbarkeit, so daß er nicht leicht zu pulvern ist.

Der Geschmack des Salmiaks ist widrig, scharf und stechend salzig; bei seiner Auflösung in Wasser erzeugt er Kälte; er ist auch in Alkohol auflöslich, eine Unze nimmt bei mittlerer Temperatur 15, in der Siedehitze 34 Gran auf. An der Luft ist er beständig, in der Hitze erhebt er sich aber sogleich in weißen Dämpfen, die sich in der Kälte zu feinen nadelförmigen Krystallen verdichten (Salmiakblumen), ohne dabei zersezt zu werden. Auf glühende Kohlen gestreut, theilt er der Flamme eine blaugrüne Farbe mit. Spec. Gew. 1,42.

Die Mittel, die Verunreinigungen des Salmiaks zu erforschen, so wie die chemische Constitution und der Gebrauch desselben sollen bei Ammonium muriaticum depuratum im zweiten Theile erörtert werden.

Amomum. Semen. Englisches Gewürz.

Myrtus Pimenta Linn. Ein in Westindien häufig vorkommender Baum.

Die unreifen getrockneten, kugelförmigen, etwas runzligen, schwarzbraunen, zweifährigen Beeren mit zwei Saamen, von gewürzhaftem Geruche und Geschmacke. Man sehe darauf, daß nicht die Saamen des schildblättrigen Mondsaamens (*Cocculus palmatus*) beigemischt sind.

Myrtus Pimenta. Der Nelkenpfefferbaum.

Linn. Cl. XII. Icosandria. Ord. 1. Monogynia.

Juss. Cl. XIV. Ord. 7. Myrti.

Dieser treffliche, mit immergrünem Laube geschmückte Baum ist auf den westindischen Inseln, besonders auf Jamaika und Barbados, auch in Mexiko einheimisch. Er wird häufig cultivirt, erlangt im 7. Jahre seine volle Ausbildung, und gewährt dann eine reiche Erndte.

Der Stamm wird ungefähr 20—30 Fuß hoch, und 8—10 Zoll dick; seine Rinde ist bräunlich-grau und vollkommen glatt; die zahlreichen Aeste bilden eine dichte buschige Krone.

Die Blätter sind gegenständig, kurz gestielt, länglich-lancettförmig, ungefähr 5 " lang und 1½—2 " breit, vollkommen glatt, schön grün und auf der untern Seite punktiert. Die kleinen Blüthen bilden zahlreiche aufrechte zusammengefestete vielblüthige weiße Trauben, welche kürzer sind, als das Blatt, in dessen Winkeln sie entspringen; die Aestchen dieser Trauben sind dreitheilig und doldentraubenförmig geordnet.

Die Frucht ist eine schwarze, zweifächrige und zweisaamige, saftige, vom Kelche bekleidete Beere. Der Saamen ist ründlich-nierenförmig, dunkelbraun; sehr oft ist nur ein Fach mit einem Saamen ausgefüllt.

Alle Theile dieses Baumes, besonders aber die Blätter und die unreifen Früchte, besitzen einen starken, feurigen, aber angenehmen aromatischen Geschmack, den die reifen Früchte größtentheils verlieren. Die erstern geben das bekannte englische Gewürz, Nelkenpfeffer, Piment, von dem nach *Brown*e aus Jamaika jährlich über 400,000 Pfund ausgeführt werden. Sie werden vor der Reife abgenommen, sorgfältig getrocknet, und zeigen, wie sie im Handel vorkommen, an der Spitze die Spuren der Kelchzähne. Die Rindensubstanz dieser Früchte ist im Innern gelblich, und besitzt mehr Aroma als der Saame.

Nach einer Analyse von *Braconnot* (*Buchn. Repert.* VIII. S. 372. und *Zaschew.* 1821. S. 171.) besteht der Nelkenpfeffer aus Amylon 9,0; sehr scharfem Oele 1,9; Wachsubstanz in Verbindung mit einem rothen Farbstoffe 0,9; besonderer gummiartiger Materie 6,0; animalischer Substanz 5,0; citronensaurem Kali 6,0; unauf löslichem Rückstande 67,8; salzsaurem Kali, phosphorsaurem Kali und Verlust 3,4. S. = 100,0.

Bonaistre hat nach der bei Zerlegung des Pfeffers befolgten Verfahrungsweise auch den Nelkenpfeffer analysirt. (*Trommsd. N. Z.* XI. 1. S. 127. und *Berl. Jahrb.* XXVII. 2. S. 98.). Nach dieser mit den Schalen und mit den Kernen besonders ausgeführten Analyse enthalten 1000 Theile der Schalen: ätherisches Oel, schwerer als Wasser, dem diese Früchte ihren feurigen aromatischen Nellen geschmack verdanken, 100; grüne ölige, der in den Gewürznelken von *Lodibert* aufgefundenen ähnelnde Materie, von brennend scharfem, sehr pikantem Geschmacke, die gleichsam zwischen den flüchtigen und fetten Oelen in der Mitte steht, 80; weiße flockige Materie, der Stearine analog 9; gerbestoffhaltigen Extractivstoff 114; gummiges Extract mit Gerbestoff verbunden 30; in Alkalien auflösblichen Farbstoff 40; in Alkohol und Aether auflösbliche harzige Materie 12; Zucker oder unkrystallisirbaren Honig 30; Aepfel- und Gallussäure 6; Feuchtigkeit 35; Holzfaser 500; salinischen Rückstand 28; Verlust 16; Saagemehl? S. = 1000.

1000 Theile der Kerne bestehen aus: ätherischem Oele 50; grüner ölgiger Materie 25; braunen Flocken 32; gerbestoffhaltigem Extract, aus dem Rückstande der Destillation, 398; schleimigem Extract 72; ziegelrother, in

Wasser unlöslicher Substanz 88; weißlicher flockiger Materie 12; ekeleregendem, unkrystallisirbarem Honig 80; Aepfel- und Gallussäure 16; Feuchtigkeits 30; häutigem Rückstande 160; salinischem Rückstande 19; Verlust 18; Sagemehl? S. = 1000.

Die angeführte Beimischung der schädlichen Koffelskörner läßt sich schon durch das äußere Ansehen unterscheiden, denn diese sind bleicher von Farbe, weniger runzlig, und die meisten fast noch einmal so groß. Diese Verfälschung kann daher auch nur sehr selten bei den unzerstückten Saamen vorkommen, es soll dieses aber häufiger der Fall seyn bei dem gestoßenen Nelkenpfeffer, der aus den Seestädten sehr wohlfeil versandt wird. Um diese höchst schädliche Beimischung zu erkennen, hat *Stolze* (Berl. Jahrb. XXIII. S. 302.) folgendes Verfahren angegeben: man zieht einen Theil des verdächtigen Pulvers mit 8 Theilen Wasser in der Wärme aus. Der Auszug des reinen Nelkenpfeffers hat die Farbe des Franzweins, und setzt beim Erkalten graue Flocken ab. Der von den Flocken geschiedene klare Auszug hat noch dieselbe Farbe, er wird durch Galläpfeltinctur nicht getrübt, und die Lösung des essigsauren Kalks bringt darin einen dunkelgrauen Niederschlag hervor, über welchem die darüber stehende Flüssigkeit sich fast wasserhell befindet. Enthält aber das Pulver Koffelskörner, so ist die Farbe des Auszugs weit dunkler, Galläpfeltinctur erzeugt darin starke weiße Flocken, die Lösung des essigsauren Kalks bringt darin einen mehr bräunlichen Niederschlag hervor, und die darüber stehende Flüssigkeit ist keinesweges fast wasserhell, sondern sie ist vielmehr nach Verhältniß des Gehalts an Koffelskörnern mehr oder weniger braun gefärbt.

Der Nelkenpfeffer wird vorzüglich als Gewürz gebraucht; zum medicinischen Gebrauche würde sich die Tinctur eignen.

Amygdalae amarae. Bittere Mandeln.

Amygdalus communis Linn. Variet. Ein im Orient und im nördlichen Afrika einheimischer, im südlichen Europa cultivirter Baum.

Längliche, zusammengedrückte Saamen, außen braungelblich, innen weiß, von bitterem Geschmacke, mit Hydrocyanssäure begabt. Verwerflich sind die alten, inwendig mit gelben Flecken beschmutzten.

Amygdalae dulces. Süße Mandeln.

Amygdalus communis Linn.

Längliche, zusammengedrückte Saamen, den bitteren ähnlich, aber größer, von einem angenehmen, nicht bitteren Geschmacke. Verwerflich sind die alten, von ranzigem Geschmacke und inwendig mit gelben Flecken besprenkten.

Amygdalus communis L. Gemeiner Mandelbaum.

Linn. Cl. XII. Icosandria. Ord. 1. Monogynia.

Juss. Cl. XIV. Ord. 10. Rosaceae.

Dieser in Asien und im nördlichen Afrika einheimische Baum wächst jetzt in jedem gemäßigten Klima und wird häufig in Italien, Frankreich, Spanien, Portugal, England, Holland und in den südlichen Gegenden Deutschlands in Gärten und Weinbergen angepflanzt. Er wird bis 20 Fuß hoch, und ist für die Pflanzungen besonders zur Zeit der Blüthe eine schöne Zierde. Er ist dem Pfirsichbaume ähnlich.

Sein Stamm ist uneben, und mit aufgesprungener, aschfarbiger Rinde bedeckt; die Aeste sind etwas abstehend. Die Rinde der jüngern Zweige ist glatt und hellgrünlich.

Die Blätter stehen abwechselnd, sind lancettförmig, lang zugespitzt, fein gefägt, glatt und auf beiden Seiten hellgrün.

Die bläurothen oder röthlich-weißen, aufstehenden Blüthen sind hin und wieder, zuweilen einzeln, öfter aber gepaart, längs den Aesten zerstreut. Der abfallende Kelch ist einblättrig, röhrig und hat fünf stumpfe abstehende Einschnitte. Die Krone, welche größer ist als der Kelch, besteht aus fünf gleichförmigen, stumpfen, ausgerandeten rosenförmig geöffneten Blumenblättern. An der innern Seite des Kelches sind gegen 30 fadenförmige, aufrechte Staubfäden befestigt, welche halb so lang sind, als die Krone und einfache Staubbeutel tragen. Der Fruchtknoten sitzt oben, ist rundlich und fein behaart. Der Griffel ist einfach, so lang als die Staubfäden und hat eine kopfförmige Narbe.

Die Frucht, eine Steinfrucht, ist grünlich, eiförmig-länglich, zusammengebrückt, am Ende in eine Spitze verlängert, aus einer ziemlich dicken, festen, wenig saftigen, leberartigen, wolligen Schale bestehend, welche eine gelbbraunliche, glatte, doch mit vielen Löchern und an beiden Seiten mit einem Rande versehene, dick- oder dünnschalige, harte oder zerbrechliche Nuß bedeckt. Diese Nuß enthält einen spizigen, eiförmigen, platten Kern, die Mandel, welche auswendig mit einer braungelben, gefurchten, mit gelbem Staube bestreuten Haut überzogen, innen weiß ist, bitter oder süß, je nach der Varietät des Baums wovon sie kommt, schmeckt, an ihrer Spitze einen herzförmigen Keim hat, und leicht in zwei Hälften zu theilen ist.

Hayne führt zwar *Amygdalus amara* als eine eigne Art auf, indessen wird dieser Baum allgemein nur als eine Varietät mit kleinerer Frucht angesehen. Die bittern Mandeln sind kleiner als die süßen, haben einen eignen Geruch und bitteren Geschmack, der vorzüglich in ihrem graubraunen Oberhäutchen steckt.

Die süßen Mandeln haben einen sehr angenehmen, süßlich-öligen Geschmack mit etwas Gewürzhastigkeit. Es kommen im Handel mancherlei Sorten vor, von denen die italienischen und valencer, als die größten und wohlschmeckendsten, den provencer und barbabischen vorgezogen werden. Außerdem kommen auch noch die in einer leicht zerbrechlichen Schale eingeschlos-

fenen Kratz- oder Knackmandeln zu uns, welche von einer besondern Spielart des Mandelbaums abstammen sollen.

Die bittern Mandeln enthalten Blausäure, und geben bei der Destillation mit Wasser ein mit Blausäure geschwängertes scharfes und bitteres Del. Daß diese beiden Stoffe, wie man sonst vermuthete, in den äußern Schalen der bittern Mandeln enthalten seyen, ist nach den Versuchen von Kemmler (Almanach 1787. S. 136.) und besonders von Vogel (Schw. J. XIX. S. 59.) nicht ferner anzunehmen, da beide Chemiker aus den geschälten bittern Mandeln die erwähnten Producte erhielten, wogegen die Schalen ein geruch- und geschmackloses Destillat lieferten. Eben so wenig sind sie aber auch in dem fetten Oele enthalten, denn das ausgepresste Del der bittern Mandeln ist eben so geruchlos wie das von süßen Mandeln. Doch erhält man, wie Planché beobachtet hat, ein stark riechendes fettes Del, wenn man die bittern Mandeln in Wasser taucht, um die Haut abzulösen, und sie an einem warmen Orte trocknet, bevor man sie unter die Presse bringt. Diese beiden Stoffe scheinen demnach in dem Parenchym der bittern Mandeln enthalten zu seyn.

Vogel kochte die Schalen der bittern Mandeln mit kauftischer Kalilauge und erhielt eine dunkelrothe Auflösung, aus welcher die Säuren einen braunen Niederschlag und ein fettes Del absonderten. Auch das zum Erweichen gebrauchte Wasser ließ ein braunes Pulver fallen. Dieses braune Pulver, eben so die durch kochendes Wasser erschöpften Schalen färben die Eisenauflösung dunkelschwarz, woraus Vogel auf Gerbestoffgehalt schließt. Die geschälten Mandeln wurden ausgepresst, die rückständige Kleie mit Wasser desfillirt, und dadurch ein blausäurehaltiges Wasser und ein schweres weißes Del erhalten. Der Rückstand in der Retorte wurde mit Wasser ausgekocht, die filtrirte Flüssigkeit zur Honigdicke abgeraucht, und mit kochendem Weingeist behandelt, der einen großen Theil auflöste und nach dem Abrauchen 9½ Procent eines sehr süßen durchsichtigen Syrups hinterließ, der nur einen schwachen bittern Nachgeschmack hatte, und sich in jeder Hinsicht als flüssiger Zucker verhielt. Was der Weingeist nicht aufgelöst hatte, war Gummi mit einer Art Käsestoff, den Pfaff Emulsin benennt, weil von ihm vorzüglich mit die Eigenthümlichkeit der aus den ölreichen Saamen gebildeten Emulsionen abhängt. Der nach dem Auskochen erhaltene Rückstand hatte getrocknet noch ein fettiges Ansehen, das noch anklebende Del wurde durch Alkohol ausgezogen, worauf eine weiße Materie zurückblieb, die mit Wasser eingeknetet und im Keller einige Tage aufbewahrt, das Ansehen von gegohrnem Kuhkäse erhielt, den eigenthümlichen starken Käsegeruch annahm, sich in warmer Kalilauge und Ammoniak, auch in verdünnten Säuren auflöste, und im rothglühenden Ziegel die Erscheinungen verbrennender thierischer Materie zeigte. Die rückständige Asche enthielt kohlensaures Kali und phosphorsaures Kalk.

Werden die Mandeln mit kaltem Wasser angerieben, so löst sich alles bis auf $\frac{1}{10}$ safrigen Rückstand zur Emulsion auf. Diese verhält sich im We-

sentlichen wie die Milch und enthält wie diese eine Art Käsestoff (Emulsin), der sich schon durch das Kochen und beim Hinstellen in einer flachen Schale, auch bei gewöhnlicher Temperatur, mit dem fetten Oele als Rahm auf der Oberfläche abscheidet, ferner fettes Del und Zucker. Auch enthält diese Emulsion phosphorsauren Kalk, wie die gewöhnliche Milch.

Nach dieser Analyse enthalten 100 Th. bittere Mandeln: Wasser unbestimmt; Schalen 8,5; fettes Del (muß den dritten Theil mehr betragen) 28,0; Käsestoff (Emulsin) 30,5; Schleinzucker 6,5; Gummi 3; Pflanzenfaser 5,0; schweres ätherisches Del und Blausäure unbestimmt. Die Menge dieses Oels giebt Pagenstecher (Trommsb. J. XIX. S. 73.) — vom Pfunde eine Drachme — offenbar zu hoch an; v. Sttner (Schw. J. XXIV. S. 395. erhielt aus 6 Pfunden 1 Drachme und 40 Gran Del, und 2 Pfund concentrirtes Wasser.

Boullay (Trommsb. N. J. III. 1. S. 352.) hat die süßen Mandeln analysirt und hierbei im Wesentlichen denselben Weg wie Vogel eingeschlagen, und auch im Wesentlichen dieselben Resultate erhalten, mit dem Unterschiede, daß die Destillation unterblieb. Doch sieht er den Pseudokäsestoff der Mandeln nur für gewöhnlichen Eiweißstoff an, der es nur einer Beimischung von etwas Del zu verdanken habe, daß er durch eine Art Gährung in den Zustand von Käse übergehe, indem das durch Erhitzung oder Säuren in der Mandelmilch bewirkte Coagulum, durch Pressen seines Oels beraubt, alle Eigenschaften des Eiweißstoffes zeige. Nach Pfaff unterscheidet sich aber das Emulsin wesentlich von dem gewöhnlichen Eiweiße durch den Mangel an Schwefel, daher es denn auch bei der freiwilligen Zersetzung keinen geschwefelten Wasserstoff giebt.

100 Theile süße Mandeln bestehen nach Boullay aus: Wasser 3,5; Schalen 5,0; fettem Oele 54,0; Käsestoff (Eiweißstoff) 24,0; Schleinzucker 6,0; Gummi 3,0; Pflanzenfaser 4,0; Essigsäure und Verlust 0,5. S. = 100. Nach einer Analyse von Bizio bestehen die Mandeln aus: fettem Oele 67,000; Gummi 1,750; Amygdalin 11,400; stärkemehlartiger Substanz 7,950; Zucker 0,558; Gummi 4,570; Extractivstoff 3,000; Faserstoff 2,820; Verlust 0,952. S. = 100.

Zum pharmaceutischen Gebrauche sind nur solche Mandeln zu wählen, welche nicht zerstückelt, gut ausgewaschen, trocken, weiß und leicht zerbrechlich sind; verwerflich sind die weichen, biegsamen, durchscheinenden, ranzigen, welche sich durch ihren Geschmack, und inwendig wahrzunehmende gelbe Flecken auszeichnen.

Die süßen Mandeln, welche in den Gegenden, wo sie einheimisch sind, in großer Menge als Nahrungsmittel verbraucht werden, gehören zu den vorzüglich wirksamen erweichenden, beruhigenden Mitteln, und werden mit Wasser zerrieben in der Emulsion (Mandelmilch), bei Entzündungen der Verdauungs- und Harnwerkzeuge, verordnet. Eine Unze Mandeln giebt 8 Unzen einer möglichst gesättigten Emulsion. Sehr häufig ist ihr Verbrauch zur Auspressung des fetten Oels.

Die bittern Mandeln setzt man zwar den süßen in geringer Menge zu, um denselben einen angenehmen Geschmack zu ertheilen, jedoch sind sie wegen ihres Blausäuregehalts nicht nur für manche Thiere giftig, sondern können auch in starker und fortgesetzter Gabe den Menschen schädlich werden, daher z. B. die damit bereiteten Liqueurs, als Persico, die gefährlichsten sind.

Vögel, und nach bestätigten Wahrnehmungen auch Ratten und Mäuse, werden durch fein zerschnittene und mit Mehl bestäubte bittere Mandeln sicher und schnell getödtet.

In der Pharmacie werden sie hauptsächlich gebraucht zur Bereitung des ätherischen Oels und der destillirten Wässer.

Amylum. Kraftmehl.

Verschiedene angebaute Arten des Weizens.

Das Kraftmehl, Stärkemehl, war schon den Griechen bekannt; es soll auf der Insel Chios entdeckt worden seyn.

Es ist ein Sagmehl, welches in vielen Pflanzen, vorzüglich in den Saamen der Gräser (der Getreidearten), in den Kartoffeln, in den Wurzeln der Zeitlose, der Bryonie, der Salep, überhaupt in den weißen Knollen und Wurzeln, im Stamme vieler Palmen u. s. w. vorkommt. Das aus den Saamen der Getreidearten, und vorzüglich des Weizens, geschiedene ist von allen das reinste, und kann zum Vorbilde dienen, um die allgemeinen Eigenschaften dieser Art von Pflanzenproducten festzustellen.

Um es im Kleinen darzustellen, vermische man Weizenmehl mit Wasser, mache einen festen Teig daraus, und knete diesen unter einer laufenden Wasserröhre, und über einem großen mit einem Haarsiebe bedeckten Gefäße. Auf diese Art wird das pulverartige Stärkemehl durch das Wasser weggespült, und läuft mit diesem durch das Haarsieb, während der Kleber, ein anderer Bestandtheil des Mehls, der im feuchten Zustande eine große Zähigkeit besitzt, in der Hand zurückbleibt. Man läßt das Auswaschwasser ruhig stehen, gießt die überstehende Flüssigkeit ab, wäscht den Niederschlag und läßt ihn trocknen.

Im Großen wird das Kraftmehl in Fabriken aus den Abfällen und Graupen, aus dem schadhafte Weizen, häufig auch aus der Gerste durch folgendes Verfahren gewonnen. Die Gerste wird gröblich gemahlen und von den Kleien geschieden, hierauf mit Wasser vermischt, in ein Faß gethan, und bei einer Temperatur von 16—20° R. hingestellt, damit das Gemenge in Gährung gerathe. Nach 14—20 Tagen wird das Ganze auf ein Drathsieb gegossen, das Wasser läuft mit dem Stärkemehle, etwas Kleien und zerseßtem Kleber hindurch. Man läßt dasselbe ruhig stehen, das dichtere Stärkemehl sinkt zuerst zu Boden, die Kleien und der Kleber bilden oben einen Schaum, den man mit einer Schaufel hinwegnimmt, nachdem das darüberstehende Wasser abgegossen worden. Dieses abgegoßene Wasser wird bei den spätern Arbeiten statt des frischen Wassers genommen, weil dann die Gährung weit schneller vor sich geht. Der Zweck der Gährung

aber ist Zerlegung des Klebers, der alsdann seine Zähigkeit verliert, und nicht mehr der Abscheidung des Stärkemehls hinderlich ist.

Bei Bereitung des Kraftmehls aus dem Weizen wird dieser in kaltem Wasser eingeweicht, so lange, bis er stark aufgequollen, weich, und zwischen den Fingern gedrückt milchig ist; dann wird er unter senkrechten Mahlstellen oder in Säcken unter Wasser so lange ausgepreßt, als das Wasser milchig wird. Um die Stärke aus Kartoffeln zu gewinnen, werden diese wohl gereinigt, zerrieben, und unter beständigem Zugießen von Wasser auf einem Haarsiebe geknetet.

Hermstadt (Schw. J. XVI. S. 1826. S. 278.) hat durch interessante Versuche nachgewiesen, daß die verschiedenen Düngungsmittel nicht bloß eine Verschiedenheit hinsichtlich des Ertrags der Fruchtkörner bewirken, sondern auch einen entschiedenen Einfluß auf die Erzeugung der näheren Gemengtheile haben, so daß 5000 Th. der aus einem mit Ziegenmist gedüngten Boden, bei 12fachem Ertrage, gewonnenen Weizenkörner 1644 Th. Kleber und 2121 Th. Amylon (außer den andern Bestandtheilen) enthielten, wogegen 5000 Th. der aus einem gleichen mit Taubenmist gedüngten Boden, bei 9fachem Ertrage, 610 Th. Kleber und 3159 Th. Amylon enthielten. Die aus einem bloß mit Pflanzenerde gedüngten Boden gewonnenen Körner, bei 5fachem Ertrage, gaben 480 Th. Kleber und 3297 Th. Amylon. Kleber und Amylon sind in jeder Hinsicht die beiden wichtigsten Bestandtheile des Weizens und der Getreidearten überhaupt; ersterer nähert sich durch seinen Stickstoff- und Phosphorgehalt mehr den animalischen Substanzen, während das Amylon seiner elementaren Zusammensetzung nach mehr den rein vegetabilischen angehört, und die verschiedene Production jener Grundstoffe steht im genauen Zusammenhange mit der elementaren Zusammensetzung der angewandten Düngerarten, so daß animalische Düngemittel den Klebergehalt, vegetabilische aber den Amylongehalt vermehren.

Die auf die eine oder die andere Weise gewonnene Stärke wird mit kaltem Wasser an- und öfters umgerührt, und durch ein sehr feines Haarsieb getrieben. Nachdem sich das Amylon abermals gesetzt hat, wird das Wasser abgeseigt, und das Stärkemehl so schnell als möglich getrocknet. Beim Trocknen des Stärkemehltheils bemerkt man immer, daß sich derselbe in unregelmäßige, aber einander ähnliche, vierseitige Säulen bildet. Das aus dem Weizen gewonnene Stärkemehl ist das reinste und feinste, das aus den Kartoffeln gewonnene besteht nicht aus so feinen Theilen, weswegen dasselbe nicht immer wie das erstere angewendet werden kann, und mehr als Nahrungsmittel benutzt wird.

Die Stärke zeigt in ihrem reinsten Zustande folgende Eigenschaften:

1) Sie hat eine schöne weiße Farbe, zeigt unter dem Mikroskope ein körniges, einigermassen krySTALLINISCHES Gefüge, und knirscht zwischen den Fingern.

2) In kaltem Wasser löst sie sich nicht auf, zerfällt aber sehr bald zu einem Pulver, und bildet damit eine milchige Flüssigkeit. Mit kochendem

Wasser verbindet sie sich zu einem dicken Breie, und hat alsdann einen schwachen eigenthümlichen Geruch; Kalt geworden ähnelt dieser Brei einer halbdurchsichtigen Gallerte, die bei gelinder Wärme getrocknet spröde ist, und im Äußern den Gummi ähnelt.

3) Der Alkohol zeigt selbst in der Wärme keine Wirkung auf die Stärke.

4) Eben so der Aether, die ätherischen und fetten Oele.

5) Die ägenden Alkalien lösen die Stärke auf, und bilden damit eine Art von gallertartiger Seife, die im Alkohol auflöslich ist.

6) Mit den Auflösungen der metallischen Salze findet keine merkliche Reaction statt. Trommsdorff (Taschenbuch 1824. S. 24.) hat das Verhalten des reinen Sagemehls geprüft und gefunden, daß die Lösung desselben sich gegen viele, vielleicht alle metallischen Salze sehr indifferent verhält. Das salzsaure Platin, Zinn, Palladium, Eisenoryd und Cadmium, das salpetersaure Silber, Kobalt, Kupfer, Nickel, Zink, Quecksilberorydul und Uran, das essigsaure Blei, weinsteinsaure Spießglanz und schwefelsaure Mangan erlitten dadurch gar keine Veränderung, und das salzsaure Gold wurde dadurch bloß schön gelb gefärbt.

7) Charakteristisch ist die Reaction der Stärkeauflösung mit Galläpfeltinctur; sie bildet mit derselben einen reichlichen weißflockigen Niederschlag; bloßer Weingeist bewirkt keinen solchen Niederschlag.

8) Noch bezeichnender ist das Verhalten des Jods gegen das Stärkemehl. Die Auflösung wird nämlich dadurch indigblau, violett oder röthlich gefärbt, je nach dem Verhältniß, indem durch sehr geringe Mengen Jod die legeren Schattirungen hervorgerufen werden, bei nur etwas größerem Verhältniß des Jods aber stets die indigblaue Färbung erfolgt. Diese Färbung ist so eigenthümlich, daß sich beide Stoffe gegenseitig als Reagentien dienen. Einige Tropfen Jodtinctur geben nämlich die geringste Menge Stärkemehl zu erkennen, und wenn eine Flüssigkeit, die ein hydriodsaures Salz enthält, mit wenig Stärkeauflösung vermischt, und etwas Salz- oder Salpetersäure zugesetzt wird, so entdeckt sich die geringste Spur Jod. Doch ist diese Verbindung nicht beständig, und im feuchten Zustande entweicht alles Jod mit dem Wasser, im trocknen Zustande verliert sie nur einen Theil des Jod.

9) Die zu Brei gekochte Stärke, einer feuchten Luft in mittlerer Temperatur ausgesetzt, verliert bald ihre Festigkeit, nimmt einen sauren Geschmack an, und ihre Oberfläche überzieht sich mit Schimmel. Durch letztere Veränderung unterscheidet sich die Stärke vom Gummi.

Saussure (Trommsb. N. J. IV. 2. S. 112.) hat die Veränderungen untersucht, welche das Stärkemehl erleidet, wenn es mit Wasser angerührt einer Temperatur von 20—25° eine längere Zeit hindurch ausgesetzt wird. Es bildet sich dabei 1) eine Art Zucker, die dem, welcher durch Behandlung der Stärke mit Schwefelsäure entsteht, sehr ähnlich ist. 2) Eine Art Gummi, die dem, welches durch Rösten der Stärke erhalten wird, sehr ähnelt. 3) Eine Materie, deren Eigenschaften zwischen denen der Stärke und des vorigen Gummi mitten inne stehen, und welcher Saussure den

Namen Amidine beigelegt hat. 4) Eine Materie, die der Faser sich dadurch nähert, daß sie weder in kochendem Wasser, noch in mehreren Säuren sich löst, aber ihre stärkeartige Natur dadurch anzeigt, daß sie die wäßrige Lösung der Iodine purpurroth färbt.

Geht die obige Zerlegung unter dem Zutritte der Luft vor, so wird viel Wasser gebildet, wozu aber die Atmosphäre nicht das Sauerstoffgas hergibt. Das eingefogene Sauerstoffgas wird vielmehr zur Bildung des sich auscheidenden kohlensauren Gases verbraucht, und es scheidet sich noch außerdem Kohle ab, die alle Producte der Operation braun färbt. Der trockne Rückstand von der zerlegten Stärke wiegt weniger, als vorher, welches von der Verflüchtigung des neu gebildeten Wassers, weniger der Kohlensäure, herrührt. Geschieht die Zerlegung beim Ausschlusse der äußern Luft, so wird kein Wasser gebildet, aber es entbindet sich eine kleine Menge kohlensaures Gas und fast reines Wasserstoffgas. Doch wiegt der Rückstand, der aus denselben Bestandtheilen besteht, im trocknen Zustande etwas mehr, als das angewandte Stärkemehl, woraus zu schließen, daß hier die Bestandtheile des Wassers von dem Stärkemehl in die Verbindung aufgenommen worden.

Nach Caventou wird das Amylum auch durch das Behandeln mit kochendem Wasser verändert, denn es verliert dadurch seine vorzüglichste Eigenschaft, seine Unauflöslichkeit im kalten Wasser. Der Kleister ist nicht bloß ein Hydrat, wofür man ihn gehalten hat, sondern ein Gemisch von Wasser, Stärke und veränderter Stärke. Läßt man eine Amidinauflösung lange kochen, so verliert sie die Eigenschaft, durch Iod blau gefärbt zu werden, behält aber jene, Galläpfeltinctur und essigsaures Blei (welches letztere nach Trommsdorff nicht gefällt wird) zu fällen, noch bei. Sie wird jetzt mit Iod purpurroth, wie die des gerösteten Stärkemehls, oder eine mit verdünnter Schwefelsäure gekochte Stärkeauflösung. Durch noch längeres Kochen wird endlich die Amidinauflösung vom Iod nicht mehr gefärbt.

Wird verdorbener Kleister verdünnt auf ein Filtrum gebracht, so wird die durchgelaufene Flüssigkeit durch Iod purpurroth, der Rückstand aber blau gefärbt.

Durch gelindes Rösten bis zu einer blaßgelben Farbe wird die Stärke in eine Art Gummi, dem arabischen Gummi sehr ähnlich, verwandelt, so daß sie sich jetzt auch im kalten Wasser auflöst. Wird die so geröstete Stärke mit kaltem Wasser ausgezogen, und die Auflösung abgedampft, so erhält man ein Product, welches zu manchen Zwecken, z. B. in Fabriken, statt des arabischen Gummis angewandt werden kann. Es wird hierbei der Gehalt an Sauerstoff vermehrt, daher die Auflösung, wie das gewöhnliche arabische Gummi, Lackmuspapier röthet.

Die Salpetersäure löst die Stärke größtentheils unter Entwicklung von Salpetergas mit Lebhaftigkeit auf, nimmt davon eine grüne Farbe an, und mit Hülfe der Wärme bildet sie Aepfel- und Klee säure aus der Stärke. Im Destillationsapparat geht Essigsäure über, und es scheidet sich eine (dem Weizenstärkemehl beigemengt gewesene?) aufschwimmende talgartige Materie ab.

Im Vitriolöl löst sie sich langsam unter Entwicklung schwefliger Säure zu einer schwarzen steifen Substanz auf, aus welcher Wasser kohlige Materie abscheidet. Wird 1 Th. Stärkemehl mit 4 Th. Wasser und ungefähr 0,01 bis 0,1 Vitriolöl stunden- oder tagelang (je weniger Vitriolöl genommen worden, desto länger muß das Kochen anhalten) unter fleißigem Umrühren, und unter beständiger Erneuerung des Wassers gekocht, so wird die kleisterartige Mischung bald dünnflüssig, wobei sich jedoch noch wenig oder gar kein Zucker, sondern nach Saussure ein Gummi gebildet hat, doch endlich ist alles Stärkemehl in krümligen und selten auch in gemeinen Zucker verwandelt.

Bei dieser Zuckerbildung, die von Kirchhoff entdeckt worden, wird nach Vogel weder ein Gas aus der Luft absorbiert, noch kohlensaures, schwefelsaures oder ein anderes Gas aus der Flüssigkeit entwickelt, auch bleibt nach Saussure die Menge der Schwefelsäure unverändert. Nach Vogel und de la Rive erfolgt diese Zuckerbildung auch in verschlossenen Gefäßen bei abgehaltener Luft. Nach Vogel wirkt die Säure durch Wasserentziehung; nach Saussure vermehrt die Säure die Flüssigkeit der Stärkeauflösung, wodurch dem Stärkemehle Gelegenheit gegeben wird, eine gewisse Menge, oder vielmehr Wasser- und Sauerstoff in die organische Verbindung aufzunehmen.

Aus 100 Th. Stärkemehl erhielt Kirchhoff 90, Saussure 110, 14 Zucker.

100 Th. Weizenstärke bestehen	100 Th. Stärkemehl bestehen	
nach Gay-Lussac u. Thénard	nach Saussure	nach Saussure
aus Kohlenstoff 43,55	45,39	37,29
Wasserstoff 6,77	5,90	6,84
Sauerstoff 49,68	48,31	55,87
Stickstoff —	0,40	—
100,00	100,00	100,00

Bei der trocknen Destillation liefert die Stärke kohlensaures und brennbares Gas, Wasser, Essigsäure, wenig oder kein freies brenzliches Öl und Kohle. Diese Kohle wird im offenen Feuer ohne merklichen Rückstand gänzlich verzehrt.

Auf einem glühenden Eisen brennt sie mit einer hellen Flamme wie Zucker.

In der Medicin wird sie selten, innerlich und zum Lavement, verordnet, sonst auch zum Bestreuen der Pasten benutzt.

Als ein besonderes Sagemehl ist seit einigen Jahren aus Ostindien ein feines Mehl, unter dem Namen Arrow-Root gebracht worden. Es soll das Sagemehl von *Maranta arundinacea* oder *indica* Tussac seyn; Martius (Buchn. Repert. VI. 2. S. 223.) vermuthet aber dem englischen Namen nach, daß es von einer *Sagittaria* und zwar vielleicht von *sagittifolia* herühre, auch machte er vergleichende Versuche mit dem Sagemehle aus den Knollen unserer einheimischen *Sagittaria sagittifolia*, und fand das Resultat vollkommen mit dem Arrow-Root übereinstimmend.

Wenn nun auch noch manche Aerzte diesem Sagemehle Vorzüge vor der Kartoffelstärke zuschreiben, als leichter verdaulich u. s. w., so geht doch aus den chemischen Versuchen der Herren Pfaff, Buchner, Martius, Pelletier und Caventou aufs deutlichste hervor, daß es sich nicht chemisch unterscheidet, und daß es nicht nöthig sey, dieses theure und der Verfälschung so leicht unterworfenen Mehl in den Arzneivorrath aufzunehmen. Als das einzige sichere Unterscheidungszeichen gilt, daß die aus 10 Gran Weizen- oder Kartoffelstärke mit 2 Unzen Wasser bereitete Auflösung einen beim Erkalten consistenten, einer Gallerte gleichenden Kleister, das unverfälschte Arrowroot dagegen eine schleimige Kleisterartige Auflösung giebt, die kein zusammenhängendes Ganze darstellt.

Ein anderes sehr bekanntes Sagemehl ist der Sago. Pelletier und Caventou sahen zwar den Sago so wie die Tapioka (das durch einiges Backen schon veränderte Stärkemehl von *Jatropha Manihot*, das in Indien statt der Kartoffel gebraucht wird) als besondere Arten von Stärkemehl an, weil sie durch Sod blau gefärbt werden, sich jedoch in kaltem Wasser zum Theil auflösen; indessen rührt dieser Unterschied wahrscheinlich nur davon her, daß sie durch die erlittene Hitze etwas verändert worden sind.

Der Sago, kleine rundliche, weißliche oder röthliche, sehr harte, elastische, halbdurchsichtige Körner, wird auf den Molucken aus dem Marke der Sagopalme (*Sagus farinaria* Rumph.) bereitet. Der Baum wird 30 Fuß hoch, und erreicht oft eine solche Dicke, daß ein Mensch nicht im Stande ist, denselben zu umfassen. Er ist zum Umhauen gut, wenn sich seine Blätter mit einem weißlichen Mehle überziehen, oder wenn etwas mit einem Holzbohrer herausgezogenes Mark bei dem Verdünnen mit Wasser Sagemehl fallen läßt. Nachdem der Baum umgehauen worden, wird der Stamm in Stücke geschnitten, diese in vier Theile gespalten und das Mark herausgenommen, welches hierauf zerquetscht und mit Wasser verdünnt wird. Das auf die gewöhnliche Weise erhaltene Sagemehl ist sehr weiß und fein, und wird von den Einwohnern der Molucken zum Brote und zu einigen wohl-schmeckenden und nahrhaften Speisen benutzt. Nur wenn sie dasselbe in den Handel bringen wollen — der Sago wurde zuerst in England 1729, in Frankreich 1740 und in Deutschland 1744 bekannt — treiben sie das noch feuchte Sagemehl durch eine mit Löchern versehene Metallplatte, dadurch verwandeln sie dasselbe in kleine Körner, welche sie vollends, unter beständigem Umrühren, in flachen, gelinde erwärmten Pfannen trocknen. Durch dieses schwache Rösten erhält auch der Sago die gewöhnliche röthliche Farbe.

Angelica. Die Wurzel. Angelikawurzel.

Angelica Archangelica Linn. Eine zweijährige im nördlichen Europa einheimische Pflanze.

Die Wurzel mit länglichem, dicken Kopfe (Wurzelsstocke), dichten, langen, fleischigen, bis 2 Linien dicken Fasern oder Wür-

zelen, außen schwarzbraun, innen weiß, mit zahlreichen gelben Gefäßen, von starkem Geruche und scharf gewürzhaften Geschmacke. Sie werde im zweiten Jahre zur Frühlingszeit gesammelt.

Angelica Archangelica Linn. Engelwurz.

Linn. Cl. V. Pentandria. Ord. 2. Digynia.

Juss. Cl. XII. Ord. 2. Umbelliferae.

Diese Pflanze gehört zu den seltenern Bürgern unserer deutschen Flora. Sie wächst in den südlichen Gegenden auf Bergen, im Norden auf der Ebene an feuchten Stellen. Sie wird auch in Gärten angebaut, und ist fast die einzige Pflanze, welche durch Cultur an Heilkraft gewinnt, da die auf schattigem, feuchtem aber mageren Boden gebaute wirklich Vorzüge hat vor der wild in Sümpfen wachsenden.

Der Stengel erreicht eine Höhe von 5—6 Fuß, und eine Dicke von $1\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser; er ist rund, glatt, röthlich bereift, innen hohl, ästig. Die Wurzelblätter stehen auf fußlangen, runden, gestreiften Blattstielen, die am Grunde mit einer weiten kurzen Scheide den Stengel umfassen; sie werden an 3 Fuß lang, fast eben so breit und sind doppelt gefiedert; die Fiederblätter der zweiten Ordnung (pinnulae) sind gefiedelt, groß, mehr oder weniger tief eingeschnitten, gelappt und gezahnt, die äußerste Spitze der Blätter ist tief dreilappig. Die Stengelblätter sind verhältnißmäßig kleiner, und hängen auf großen weiten gefurchten Blattcheiden herab. Die am Grunde der Blüthenstiele stehenden sind sehr klein, und bestehen aus drei einfachen gezahnten Blättchen. Alle diese Blätter sind ganz glatt, oben dunkelgrün, unten bläulichgrün bereift.

Die Blüthen stehen in zahlreichen, großen, etwas converen, vielstrahligen und vielblüthigen Dolben an der Spitze des Stengels und der Zweige. Die Blumenkrone ist aus fünf lancettförmigen kleinen ganzrandigen gelblich-weißen Blumenblättchen gebildet. Die weißen Staubfäden sind länger als die Kronen.

Alle Theile der Pflanze riechen stark aromatisch.

Die officinelle Wurzel ist ziemlich groß; im frischen Zustande ist ihre innere Substanz fleischig, weiß, milchend, der Saft gelblich; getrocknet ist sie schwammig, und der Länge nach aufgeschnitten zeigt sie kleine gelbe Rinne, die auf dem Querdurchschnitte wie harzige Punkte oder Flecken erscheinen, von den durchschnittenen Gefäßen, in welchen ein ätherisches Del und ein balsamartiger Stoff enthalten sind. Ihr Geruch ist einigermaßen zwischen dem Fenchel- und Mäntgeruche in der Mitte stehend, der Geschmack erst süßlich, dann heißend erwärmend, hintennach etwas bitterlich. Sie wird leicht schimmelig und wurmförmig, und muß daher an einem trocknen Orte wohl verwahrt werden.

Die Wurzel der in sumpfigen Gegenden wachsenden Baldangelika (*Angelica sylvestris*) kommt im Wesentlichen überein, ist aber weit schwächer

an Geruche und Geschmache, ihr Mark enthält auch nicht die gelben Punkte und Flecken, und ist in die Quere gestreift.

Wenn man die frische Wurzel im Frühlinge aufschneidet, so liefert sie von der innern Seite der Rinde einen etwas dicklichen, gelblichen, stark aromatisch riechenden Saft, der gelind getrocknet seinen Geruch beibehält, und eine Art von Gummiharz darstellt. Der Hauptbestandtheil desselben ist jene gelbe balsamartige Materie, welche in der trocknen Wurzel in jenen der Länge nach laufenden Canälen sich befindet, und auf dem Durchschnitte die gelben Punkte bildet. Diese gelbe Substanz wird vom Weingeiste leicht und völlig aufgelöst, und giebt damit eine gesättigt gelblichgelbe Tinctur. Bei der Destillation mit Wasser giebt die Wurzel ein ätherisches Del von hellgelber Farbe, einem sehr stechenden Geschmache und durchbringenden Geruche. Der wässrige Aufguss ist gesättigt rothgelb gefärbt, hat nur einen schwach aromatischen, dabei etwas bitterlichen Geschmack, und wird durch die Eisenaufösungen in seiner Farbe nicht verändert.

John (Chemische Tabellen der Pflanzenanalysen. 17.) hatte in 300 Th. gefunden: farbloses, sehr flüchtiges, schwach riechendes Del 2; Gummi 100, 5; Inulin 12; bitteren Extractivstoff 37, 5; scharfes Harz 20; eigenthümliche nur in Kalilauge auflösbliche Substanz mit Eiweißstoff 22; holzigen Theil 90; Verlust 16. S. = 300.

Bucholz und Brandes (Promm'sch. N. J. I. 2. S. 138.) haben eine sehr ausführliche Analyse geliefert und gefunden: Extractivstoff mit Spuren von Schwefel-, salz- und pflanzen-sauren Salzen 264 $\frac{1}{2}$; gummigen Stoff 317 $\frac{1}{2}$; Angelikabalsam 60 $\frac{1}{2}$; Stärkemehl und Stärkemehlartigen Stoff 54; eigenthümlichen Stoff 6 $\frac{1}{2}$; Eiweißstoff 9; Feuchtigkeit 175; Faser 86; angenommenen Gehalt an ätherischem Oele 7. S. = 979 $\frac{1377}{1000}$.

Die Asche des vollkommen ausgezogenen Angelikarückstandes war zusammenge-setzt, größtentheils aus kohlensaurem Kalk und Kieselerde; ferner kohlensaurem Kali, schwefelsaurem Kali, salzsaurem Kali, Alaunerde, Eisenoryd und Kupferoryd.

Der Angelikabalsam wird nebst dem ätherischen Oele als der vorzüglich wirksame Bestandtheil der Angelika erklärt. Er ist in der Hauptmasse schwarzbraun, beim dünnen Ueberzuge röthlichgelb, hat einen starken angenehmen Geruch, wie die Wurzel, einen anfangs mild bitteren, beim Verbreiten über die Zunge brennend gewürzhaften Geschmack, wie die Wurzel; jedoch weit concentrirter, hintennach im Halse tragend. Consistenz, die eines dicken Zuckersaftes. In Wasser ist er unauflöslich, nur eine dünne Delhaut schien zu seyn; in rectificirtem Weingeist ist er löslich, noch mehr in absolutem Alkohol und Aether, auch in Terpenhindele und Mandelöle. Der Extractivstoff ist schwarzbraun, in geringem Durchmesser dunkelröthlich braun, hat einen süßlichen, dem Wachholderbeersafte ähnlichen Geruch, der in der Wärme stärker ist; einen mäßig bitteren, kaum merklich erwärmenden und scharfen Geschmack; ist trocken, hart und zerreiblich, zieht Feuchtigkeit aus der Luft an; ist in Wasser und absolutem Alkohol leicht auflöslich; absoluter

Aether zeigt keine Wirkung. Eisensalze und Galläpfeltinctur brachten keine Veränderung hervor. Der eigenthümliche Stoff zeigte in einigen Eigenschaften viele Aehnlichkeit mit dem Eiweißstoffe, in andern hingegen sich gänzlich davon verschieden. In einem Löffel über der Lichtflamme möglichst erhitzt, erfolgte nicht das geringste Schmelzen oder Fließen, noch Aufblähen oder Aufstoßen eines riechenden Dunktes, sondern der behandelte Stoff ging dadurch bloß ins Schwärzliche über.

Bucholz und Brandes fanden demnach kein Inulin, auch kein Harz. Der süße Geschmack, welchen das wäsrige Extract, auch die Wurzel selbst hat, ließ noch Schleinzucker vermuthen, um so mehr, da man nach Haller aus der frischen Wurzel durch Gährung einen sehr kräftigen Geist bereiten kann, der nach Moschus riecht.

Die Angelika ist sicher ein sehr kräftiges Arzneimittel, sie kommt am meisten mit der Serpentaria überein. Ihrer flüchtigen Theile wegen darf sie nicht in der Abkochung, sondern im Aufgusse verordnet werden. Der obigen Analyse zufolge würde die Tinctur die kräftigste Form seyn, und nächstdem ein weiniger Aufguss.

Angustura. Die Rinde. Angusturarinde.

Bonplandia trifoliata Willd. oder *Angostura Cuspare* Roem. et Schult. Ein in den Wäldern um den Dronokosfluß im südlichen Amerika einheimischer Baum.

Die Rinde in beinahe platten oder gewölbten, eine halbe Linie bis zu einer Linie dicken Stücken, außen von einer ziemlich dicken gleichsam mehlartigen schmutzig gelblichweißen Epidermis, der innere Theil bei ebnem Bruche gelblichbraun, die innere Oberfläche goldgelbbraun, von etwas gewürzhaftem, scharflichem, stark bitterem Geschmacke. Man hüte sich, daß nicht die unächte, aus Ostindien gebrachte, aufs höchste schädliche Rinde untergeschoben werde, die außen aschgrau, mit weißen Wärtchen und rostfarbigen Flecken gezeichnet, innen fast schwarz, von einem stark bitteren widrigen Geschmacke ist, und deren Abkochung von schwefelsaurer Eisenauflösung schwarz gefärbt wird.

Bonplandia trifoliata Willd. Dreiblättrige *Bonplandia*.

Cusparia febrifuga Humb. Fieberwidrige *Cusparia*.

Angostura Cuspare R. et S. *Galipea febrifuga* et *Cusparia* St. Hil. *Bonplandia Angustura* Spr.

Linn. Cl. V. Pentandria. Ord. 1. Monogynia.

Juss. Cl. XIII. Ord. 21. Rutaceae.

Dieser schöne und ansehnliche Baum erreicht eine Höhe von 60—80 Fuß. Der Stamm ist gerade aufrecht, die Rinde desselben 2—3 Linien dick und

grau, die des jungen Holzes ist grün, glatt und mit graulichweißen Höckerchen besetzt. Die abwechselnd stehenden, immergrünen, 1—2 Fuß langen Blätter sind aus drei besondern Blättchen, die an der Spitze eines 10 Zoll langen Blattstiels stehen, zusammengesetzt (folia ternata); die Blättchen sind länglich, auf beiden Seiten zugespitzt, ganzrandig, mit punktförmigen Drüsen besetzt und wohlriechend. Die Seitenblättchen sind etwas kleiner, am Rande ungleich.

Die Blüthen stehen in aufrechten zusammengesetzten Trauben von der Länge der Blätter, aus deren Winkeln sie entspringen. Der Kelch ist glockenförmig, und am Saume in fünf gleiche Zähne gespalten. Die Blumenkrone besteht aus fünf weißen, auf der äußern Seite behaarten Blumenblättern, die sich in Gestalt einer einblättrigen röhrenförmigen Blumenkrone an einander anschließen.

Die officinelle Rinde wurde lange Zeit der *Magnolia glauca* zugeschrieben, bis Humboldt und Bonpland die richtige Pflanze kennen lehrten.

Die Rinde kommt in meistens platten, nur wenig gerollten, dünnen, länglichen, regelmäßigen Stücken, deren Dicke, je nachdem sie von dünnern oder dickern Zweigen herrührt, bis zur halben, nicht leicht aber über eine Linie steigt, und die gewöhnlich $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll breit, 2, 3 bis 4 Zoll lang sind. Die äußere Seite ist entweder mit der grünlichgrauen und ziemlich glatten Epidermis bekleidet, oder an einzelnen Stellen mit einer weichen lockern und schwammigen bläugelblichen Substanz bedeckt; die innere Seite ist glatt, fahlgelb, zuweilen ins Röthlichgelbe übergehend. Der Bruch ist dicht, gelbbraun und harzig. Der Geruch ist unbedeutend, etwas dumpfig, der Geschmack sehr bitter, von einem einigermaßen gewürzhaften und scharfen Nachgeschmacke. Diese nach der Bitterkeit sehr merkliche Schärfe unterscheidet diese Rinde von der später zu erwähnenden unächten Angusturarinde sehr deutlich. Das Pulver sieht frisch gelb, wie gute gepulverte Rhabarber, aus, wird aber nach einiger Zeit blässer, es riecht weit stärker gewürzhalt, als die Rinde.

Der gesättigte wässrige Aufguss der Angusturarinde ist schön hellrothbraun, gleichsam orangefarbig, von bitterm nur wenig scharfem Geschmacke; verdünnt geht er ins Gelbe über, durch kohlensaures Kali wird er dunkelgelbroth, und setzt nach einiger Zeit einen hellcitronengelben, etwas flockigen Niederschlag ab. Die concentrirte Abkochung ist schön rothbraun, wird beim Erkalten trübe, und läßt einen hochgelben pulverigen Satz fallen, schmeckt stark, jedoch nicht widrig bitter, und hintennach etwas brennend scharf. Die Rinde mit Wasser und etwas Laugensatz gekocht, erregt kein Aufbrausen, das dunkelbraune Decoct wird aber kalt nach Pfaff nicht roth, sondern fällt ins Grünliche; in meinen Versuchen behielt die mit Kali gemachte Abkochung auch beim Erkalten ihre dunkelgelbrothe Farbe, hatte aber ihre Bitterkeit eingebüßt. Die concentrirte geistige Tinctur ist dunkelgelblich-rothbraun, schmeckt angenehm bitter, und etwas gewürzhalt scharf, wird durch Wasser sehr stark getrübt, und setzt ein hellgelbliches Harz ab. Das über die Rinde abgezo-

gene Wasser hat einen ganz eigenen, dem Petersilienwasser nicht unähnlichen Geschmack, und oben auf schwimmt ein weißes wesentliches Del, das ganz vollkommen den Geruch der Rinde hat, scharf schmeckt, und auf der Zunge einen Eindruck von Wärme, wie Campher macht. Hr. Prof. Heine (Berl. Jahrb. 1815. S. 117. erhielt aus vier Pfund Rinde $1\frac{1}{2}$ Quentchen von diesem ätherischen Oele, und Hummel aus zwei Pfund nur 28 Gran. Den Versuchen des letztern zufolge enthalten 1000 Gran Rinde: ätherisches Del etwa 2 Gran; balsamisches Weichharz 80 Gran; Hartharz unbestimmt; bittern Extractivstoff (mit dem Hartharz) 240. Fischer (Berl. Jahrb. 1816. S. 76.) erhielt aus 8 Unzen Rinde: ätherisches Del 10 Gran; Seifenstoff (gelben bittern Extractivstoff) 2 Drachmen 23 Gran; Gummi mit Schleimstoff verbunden 3 Drachm. 40 Gran; balsamisches Weichharz 1 Drachm. 15 Gran; Hartharz 1 Drachm. 6 Gran; Kaoutschouk 6 Gran; Rindenstoff 6 Unzen 7 Drachm. 20 Gran.

Pfaff (System der Mat. med. II. S. 69.) giebt folgende Bestandtheile an: 1) ein flüchtiges Princip, in Form eines ätherischen Oels mit Wasser destillirbar; 2) einen eigenthümlichen bittern Extractivstoff (Angusturabitter), der das vorzüglich Wirksame dieser Rinde ausmacht, und in Wasser und Weingeist gleich löslich ist; 3) zweierlei Harz, a) ein bitteres Harz, das dem bittern Extractivstoffe sehr nahe kommt, und in mehr trockner Gestalt dargestellt werden kann, b) ein mehr öliges oder schmieriges Harz, das eigentliche Princip des scharfen und zum Theil widrigen Geschmacks dieser Rinde; 4) freie Weinstensäure; 5) mehrere Salze, namentlich salz- und schwefels. Kali, weinsteins. Kali, schwefels. Kalk; 6) Rindenfaserstoff.

Nach Brandes soll sich das Bitter der Angustura in reiner Gestalt als eine Pflanzenbasis darstellen lassen. Jedoch ist hierüber nichts Näheres bekannt geworden, auch ist es Pfaff (Mat. med. VII. S. 73.) nicht gelungen, ein Alkaloid darzustellen. Er befolgte dasselbe Verfahren, wie bei Darstellung des Chinins; bei Präcipitation der mit Zusatz von Schwefelsäure gemachten Auszüge entwickelte sich ein starker Geruch nach Ammoniak, welcher das Daseyn eines ammoniakalischen Salzes in der Rinde anzeigte. Der mit dem gelbgefärbten Niederschlage digerirte Weingeist enthielt nun ein ungemein zähes klebriges Harz (Weichharz) von dunkelbrauner Farbe und scharfem noch etwas bitterem Geschmacke, welcher von dem dem Harze beigemischten Bitter herrührte, da er durch Essigsäure beinahe ganz ausgezogen werden konnte, wogegen die Essigsäure die Bitterkeit annahm. Nach Absehung des Harzes blieb eine höchst bitter schmeckende Flüssigkeit zurück, die alkalisch reagirte, aber nicht zur Krystallisation gebracht werden konnte. Sie war braun gefärbt, hat aber die merkwürdige Eigenschaft, zur Trockne gebracht die schönste carminrothe Farbe anzunehmen. Die den meisten übrigen Alkaloiden gemeinschaftliche Eigenschaft, den Galläpfelaufguß reichlich niederzuschlagen, kommt ihr nicht zu; der gesättigte Aufguß und die Abkochung aber werden, wie die der Chinarinden, vom Galläpfelaufguß und vom Brechweinstein gefällt.

Auf den Gebrauch der Angusturarinde in der Abkochung wurden zuerst im Jahr 1804 zu Hamburg sehr üble Zufälle bemerkt, worauf der dortige Stadtphysikus Dr. Ram bach den Auftrag erhielt, die Sache zu untersuchen. Dieser unterschied zuerst zwei Hauptarten der Angusturarinde, nämlich die ächte und die unächte. Beide fanden sich bei Materialisten sowohl als in den Apotheken mit einander gemengt, und mußten erst sortirt werden. Neue Unglücksfälle, welche sich in Ungarn ereigneten, veranlaßten eine neue genauere Untersuchung von Seiten der medicinischen Facultät in Wien, als deren Resultat sich ergab, daß die unächte Angusturarinde zu den heftigsten Pflanzengiften gehöre, indem ganz kleine Dosen derselben, nämlich 10 bis höchstens 20 Gran Pulver, gesunde und starke Hunde in wenigen Minuten unter Convulsionen tödteten. Die Wirkungen sind Schwindel, Angst, Ermattung und ein unangenehmes Gefühl von Beweglosigkeit, Erbrechen, Zittern, Bittern und krampfhaftes Zuckungen.

Diese unächte Angusturarinde, unter dem Namen der ostindischen, ist der *Brucea ferruginea*, einem durch Bruce gefundenen, in Abyssinien einheimischen, zu den Euphorbiaceen gehörigen Strauche zugeschrieben worden. Die höchst giftigen Eigenschaften aber dieser falschen Angusturarinde, und die Ergebnisse der chemischen Zerlegungen, welche die Anwesenheit eines narкотischen Alkaloïds, des Brucins, eines dem Strychnin sehr verwandten Stoffes darthun, machen es mehr als wahrscheinlich, daß die falsche Angusturarinde von einer gleichfalls in Westindien einheimischen Strychnosart abstamme, woraus auch die Untermengung von unächter unter ächter Angusturarinde begreiflicher ist. Daß aber *Strychnos colubrina* die Mutterpflanze sey, wie Birey angiebt, ist deshalb nicht wahrscheinlich, weil dieses Gewächs ebenfalls ostindisch ist.

Die Stücke dieser unächtten Rinde, so wie sie im Handel vorkommen, unterscheiden sich, was ihr äußeres Ansehen betrifft, in einigen Punkten von einander, so daß man verschiedene Sorten machen könnte, doch stimmen sie in der Hauptsache so überein, daß man sie ohne allen Anstand als Varietäten einer und derselben Gattung von Rinde ansehen kann. Sie bildet nämlich größtentheils unregelmäßige Stücke von verschiedener Größe, mehr breit als lang, theils auch gerollt, zum Theil auch nach außen umgebogen, im Durchschnitte viel dicker als die ächte, bis auf 2 Linien dick, überhaupt von grobem Gewebe, von außen mit einem größtentheils aus abgesonderten kleinen weißen, gelblichen oder rostfarbigen Warzen bestehenden Rindengeflechte, gleich einem wahren Ausschlage überzogen, welcher fest an der Rinde hängt, und sich schwer abschaben läßt; auf der innern Fläche theils schmutzig gelblichweiß, theils grau, theils, und dies in den meisten Fällen, schwarz, ohne unterscheidbare Fasern, leicht brüchig, auf dem Bruche aber theils weiß, theils weißgelblich, theils auch hellbräunlich, nicht glänzend und harzig, sondern mehr mehlig, zum Theil deutlich zwei Schichten darstellend. Der Geruch hat einige Aehnlichkeit mit der ächten Angusturarinde, der Geschmack ist im höchsten Grade widrig bitter, lange anhaltend, ohne alles Gewürzhafte,

Scharfe, so wie auch ohne alles Zusammenziehende. Gefaut wird sie bleicher. Ihr Pulver ist mehr hellgelb.

Die Versuche mit Auflösungsmitteln und chemischen Reagentien setzen die wesentliche Verschiedenheit der unächten und ächten Angusturarinde in ein noch helleres Licht.

Der concentrirte Aufguß der unächten Angusturarinde ist nicht so klar, wie der der ächten, noch mehr schmutzigbraun, und wird mit Wasser verdünnt nicht gelb; der Geschmack ist höchst widrig bitter. Schwefelsaures oder salzsaures oxydirtes Eisen bewirkt eine dunkelgrüne Färbung, und einen reichlichen sammetartigen schwarzen, etwas ins Aschgraue sich ziehenden Bodensatz, der sich in Salpetersäure vollkommen wieder auflöst und damit eine graulichbraune Auflösung bildet. Die ächte Rinde wird von diesem Reagens nach Pfaß nicht ins dunklere Grün oder Blau umgeändert, sondern wird höher roth, und es setzt sich nach einiger Zeit ein rosenfarbiger Niederschlag ab. Nach Guibourt wird ein sehr reichlicher weißlichgrauer Niederschlag erzeugt, der auch in meinen Versuchen erhalten wurde.

Diese Farbenveränderung und Niederschlag wurde gleich von Rambach als das Hauptunterscheidungsmerkmal der ächten und unächten Angusturarinde mit Recht anerkannt; doch ist dieses nicht, wie Rambach und Tromsdorff glauben, von adstringirendem Princip oder Gerbestoffe herzuweisen, da Gallerte in beiden Infusionen nicht eine Spur von Niederschlag hervorbringt, sondern jener die Eisenauflösung grünerfärbende Bestandtheil ist das Brucin. Kohlen-saures Kali ändert die Farbe des Aufgusses der unächten Angustura, nicht wie bei der ächten ins Braunrothe, sondern vielmehr in Grünliche um, es setzt sich gleichfalls ein flockiger, graulichgelblicher Niederschlag ab, und nach und nach färbt sich die überstehende Flüssigkeit von der Oberfläche aus ins Dunkelbraune.

Die Abkochung der unächten Rinde ist bräunlichgelb (schwärzlichgrün bei mir), läßt einen häufigen graubraunen (schwärzlichgrünen) Bodensatz fallen, hat einen höchst widrig bitteren, lange anhaltenden ekelhaften Geschmack, und verhält sich gegen Reagentien im Wesentlichen wie der Aufguß, nur daß die Niederschläge noch viel reichlicher sind. Auch mit Kaltwasser, mit essigsaurem Blei, Brechweinstein und Galläpfeltinctur bildet diese Abkochung reichliche flockige Niederschläge.

Die geistige Tinctur der unächten Rinde ist weniger dunkel gefärbt, als die der ächten, schmeckt unerträglich bitter, läßt sich mit Wasser, ohne merkliche Trübung und ohne Harz abzusetzen, vermischen, indem sie alsdann bloß ein blasgelbes opalisirendes Ansehn erhält. Eine Auflösung des oxydirten schwefel-, salz- oder salpetersauren Eisens verwandelt diese Farbe sogleich in die schmutziggrüne und fällt einen grauschwarzen Niederschlag. (Pfaß im Berl. Jahrb. 1808. S. 26.)

Die Herren Pelletier und Caventou haben durch eine sorgfältige Analyse (Schw. J. XXVIII. S. 32; Gilbert's Annalen, Jahrg. 1819. 3s Stück. S. 322. Berl. Jahrb. XXIV. 1. S. 136.) nachgewiesen, daß die

giftig wirkende Substanz in der unächten Angusturarinde ein dem Strychnin ähnliches Alkaloid sey, welches sie Brucin genannt haben. Dasselbe wird durch folgendes Verfahren erhalten. Man befreit zuerst die Rinde durch Digestion mit Aether vom Fett, kocht sie dann wiederholt mit Weingeist, dampft die Auszüge ab, löst das geistige Extract in Wasser auf, versetzt es mit Bleizucker, um den Farbestoff größtentheils niederzuschlagen, entfernt aus der Flüssigkeit das überschüssig zugesetzte Blei durch Schwefelwasserstoffgas, filtrirt wieder, kocht mit Bittererde, wäscht dieselbe mit Wasser aus, und trennt auf diese Weise das in vielem Wasser auflösliche Brucin von dem unlöslichen Rückstande. Durch Abdampfen der Flüssigkeit erhält man ein mit Farbestoff verunreinigtes körniges Brucin; dieses verwandelt man durch Zusatz von Klee säure in klee saures Brucin, behandelt dieses mit kaltem (im Sommer mit künstlich bis auf 0° erkältetem, damit es nicht auch das Salz auflöse) absoluten Alkohol, welcher den Farbestoff aufnimmt, und reines klee saures Brucin zurückläßt. Endlich zersetzt man das klee saure Brucin durch Einkochen mit Wasser und Kalk oder Magnesia, wodurch das Alkaloid frei wird, welches durch Alkohol aufgelöst und durch langsame Abdunstung krystallisirt erhalten werden kann. Ist dasselbe roth gefärbt, so wiederhole man die Behandlung mit Klee säure.

Durch diese Behandlung wird das in der Rinde an eine Pflanzen- (Galus-?) säure gebundene Brucin vermittelt der Magnesia abgeschieden, welches jedoch als ziemlich löslich in Wasser nicht bei der Magnesia bleibt, sondern ausgewaschen werden kann. Um das Brucin von den färbenden Theilen zu befreien, wird es in das in kaltem absoluten Alkohol unlösliche klee saure Brucin verwandelt.

Das Brucin krystallisirt in weißen, durchsichtigen, geschoben vierseitigen Säulen, welche zuweilen einige Linien dick sind, häufig aber in unregelmäßigen, zusammengehäuften, perlmutterglänzenden Blättchen. Es ist luftbeständig, geruchlos, schmeckt sehr und anhaltend bitter, wirkt dem Strychnin ähnlich, jedoch milder heftig. Es ist in 500 Th. kochendem und 850 Th. kaltem Wasser auflöslich (beigemischter brauner Farbestoff befördert sehr die Löslichkeit); auch ist es in Weingeist sehr, in flüchtigen Oelen wenig, in Aether und fetten Oelen gar nicht auflöslich.

Der hervorragendste Charakter des Brucins ist, daß es mit überschüssiger Salpetersäure eine schön rothe Lösung giebt, welche durch Hydrothionsäure, schweflige Säure oder salzsaures Zinnorydul entfärbt wird; beim Erwärmen oder beim weitem Zusatz von Salpetersäure geht die rothe Farbe in Gelb über; fügt man zu der gelbgewordenen Flüssigkeit salzsaures Zinnorydul, so entsteht augenblicklich eine lebhafte violette Färbung und ein eben solcher Niederschlag. Die kleinste Menge Brucin ist durch dieses Reagens zu entdecken.

Mit Säuren bildet das Brucin die Brucinsalze, welche zum Theil sauer, zum Theil neutral, meistens krystallisirbar und leicht löslich in Wasser sind. Sie schmecken sehr bitter, und werden durch alle Alkalien, Bittererde, Mor-

phium und Strychnin zerlegt. Wird ein Brucinsalz aus seiner Lösung durch ein Alkali niedergeschlagen, so verschluckt das Brucin eine beträchtliche Menge Wasser, die es erst durchs Schmelzen wieder verliert. Das reine krystallisierte Brucin ist ein wahres Hydrat; 100 enthalten 21,65 Wasser, wogegen das Strychnin sich nicht mit Wasser zu verbinden scheint.

Das reine Brucin besteht nach Dumas und Pelletier (Schw. N. J. X. 1. 1824. S. 89. u. Berl. Jahrb. XXVI. 1. S. 117.) aus 75,04 Kohlenstoff; 6,52 Wasserstoff; 7,22 Stickstoff und 11,21 Sauerstoff. S. = 99,99. Das Brucin ist auch in den Strychnosarten vorgefunden worden, nämlich in der Ignazbohne und in der Nux vomica mit dem Strychnin vermischt, wogegen es in der indischen Angusturarinde rein enthalten ist.

Außer dem Brucin erhielten die Herren Pelletier und Caventou aus der falschen Angusturarinde: einen fetten nicht giftigen Stoff, viel Gummi, einen gelben in Wasser und Alkohol auflösblichen Stoff, Spuren von Zucker, Holzfaser.

Pelletier (Prommsb. N. J. IV. 2. S. 219.) hat auch die rothfarbene Flechte, welche sich so häufig auf der falschen Angustura findet, noch besonders untersucht. Der merkwürdige rothgelbe Farbestoff dieser Flechte ist vegetabilischer Natur, in Alkohol, aber nicht in Wasser, löslich, verbindet sich mit der Salpetersäure nach Art einer basischen Substanz und nimmt dadurch eine gesättigt grüne Farbe an.

Die Wirkung der falschen Angusturarinde stimmt sehr mit der der Rhenenagen überein, so daß durch dieselbe unter heftigen Convulsionen der Tod herbeigeführt wird. Sehr lehrreiche Versuche hierüber hat Hr. Prof. Emmert in Tübingen angestellt. Das Brucin äußert diese Wirkungen noch in erhöhtem Maße, jedoch wirkt es nicht so heftig als Strychnin. Als Gegenmittel hat man zwar ein Galläpfelinfusum vorgeschlagen, mit welchem nämlich die giftige Substanz, das Brucin, eine unauflöbliche Verbindung einzugehen scheint; doch wurde die tödtliche Wirkung nur aufgehoben, nicht aufgehoben. Essig und Kaffee sollen nach Emmert's Erfahrungen die giftige Wirkung noch vermehren.

Der Gebrauch der Angusturarinde geht nicht über das Jahr 1788 hinaus. Sie wurde zuerst als eine Chinarinde, welche in Peru nach der Landessprache Quina de Kalisaya heiße, in Deutschland bekannt; früher war sie aber schon in England unter dem Namen Angusturarinde gekannt und gebraucht. Sie gilt zwar auch jetzt noch als ein nervenstärkendes, die Digestion beförderndes Mittel, und wird in der Diarrhöe und Anorexie gebraucht, doch ist ihr Gebrauch, wegen der zu besorgenden Vermischung mit der unächten Angusturarinde, und der zu befürchtenden üblen Folgen davon, sehr selten geworden, und im Oestreichischen und Badenschen gänzlich verboten.

Die Angusturarinde wird verordnet in Pulverform, 10 bis höchstens 20 Gran für Erwachsene, im Aufguss oder Decoct — eine halbe Unze zu 8 Unzen — am besten stets mit einem Zusatz von Zimmpulvern oder Zimmtwaf-

fer, oder einer aromatischen Tinctur, um dem Fiel, den die Rinde leicht erregt, vorzubeugen, oder im Extract, 4 bis 8 Gran auf die Gabe, oder endlich in der Tinctur.

* **Anime. Anime. Animéharz.**

Dieses Harz wurde im 16. Jahrh. in Europa bekannt und ist häufig mit dem Copal verwechselt worden.

Als Mutterpflanze dieses Harzes hatte Hr. v. Martius in seiner Reisebeschreibung *Hymenaea Courbaril* bezeichnet, später hat aber derselbe diese Angabe dahin berichtigt, daß dies die Mutterpflanze desjenigen Harzes sey, welches die Engländer Anime nennen, nämlich des amerikanischen oder westindischen Copals, und daß das ächte Anime das Product einer *Sciaea* und dem Elemi sehr nahe verwandt sey (*Richard's med. Botanik* übersetzt von Kunze S. 1258.).

Das ächte Anime ist eine in dem Handel ziemlich seltene Substanz; man verkauft unter diesem Namen mehrere, eben so von der ächten Anime als unter sich verschiedene harzige Substanzen. Gewöhnlich kommt das Anime, auch Fluß- oder Courbarilharz genannt, in Thränen oder unregelmäßigen gelblichen oder röthlichen, mit einer Art grauen Staubes bedeckten Stücken vor (seltener in großen Kuchen); es ist auf dem Bruche glänzend, und von sehr gewürzhaftem Geruche.

Graf Domenico Paoli giebt (*Trommsd. N. J. IX. 1. 1824. S. 40.*) eine Beschreibung des orientalischen Animéharzes, welches nach Guibourt gar nicht mehr im Handel vorkommt. Es bildet unregelmäßige Massen von verschiedener Größe, welche von zwei verschiedenen Substanzen gebildet zu seyn scheinen, von denen die innere undurchsichtig, hellgelb oder bläßgelb ist, und den größten Theil bildet; die andere durchsichtig, mit einer gelben, sich mehr ins Röthliche ziehende Farbe erscheint. *Spec. Gen. = 1,0272.* Es fließt bei mäßiger Wärme; an der Lichtflamme schmilzt es und brennt mit einer glänzenden Flamme und unter Entwicklung eines harzigen sehr angenehmen Geruches. Es löst sich in Alkohol, besonders bei Mithülfe der Wärme ohne Rückstand auf, und bildet damit eine durchsichtige helle, strohgelbe Tinctur, die das Lackmus nicht bemerklich röthet.

Dieses Harz wurde durch die Portugiesen aus Afrika nach Europa gebracht. Welche Pflanze dasselbe hervorbringt, ist nicht zu bestimmen, auch nicht einmal mit Wahrscheinlichkeit zu untersuchen.

Das amerikanische Anime bildet unförmliche Massen von der Größe einer Haselnuß bis zu der einer Wallnuß. Es ist mit einem weißen Mehle bedeckt, welches vielleicht von dem Reiben herkommt, welchem das Harz auf dem Transporte ausgesetzt ist. Es hat einen angenehmen Geruch, welchen es besonders beim Verbrennen verbreitet. Am Lichte entzündet es sich und brennt mit Flamme. *Spec. Gen. = 1,0322.* Es ist in seiner ganzen Masse durchsichtig. In der Farbe nähert es sich dem reinsten Olibanum in lacrymis; einige Stücke sind jedoch zum Theil opak. Einige Zeit im

Munde gehalten, wird es weich wie Mastix, dem es sich auch im Geschmacke nähert. Im Alkohol löst es sich zum Theil auf, mit Hinterlassung eines weißen, harzigen, blaßgelben, glutindösen, im Wasser oben schwimmenden und darin unlöslichen Rückstandes. Dieser Rückstand löst sich jedoch in Alkohol bei der Wärme, wenn er mit Terpenthin vereinigt wird.

Dieses ist nun das im Handel gewöhnlich vorkommende, fälschlich der *Hymenaea Courbaril* zugeschriebenen Animeharz, dessen Massen häufig sehr verschieden sind, sowohl in Hinsicht der Farbe, welche zwischen Braun, Gelb und Weiß variiert, als in Hinsicht der Durchsichtigkeit, indem manche Stücke, welche auch specifisch leichter sind, weiße oder gelbe, völlig undurchsichtige, im Bruche nicht harzige Massen bilden. Nicht selten findet man auch in den Stücken Bruchstücke einer Rinde, welche im Aeußern der Eichenrinde nicht unähnlich ist.

Die *Resina Anime americana brunea*, welches Harz sich auch, obwohl sehr selten, im Handel unter dem Namen *Gummi Anime* findet, kommt in größern und kleinern Bruchstücken und in Massen vor, und ist, wie das vorhergehende, mit einem weißlichen Pulver bestreut. In seiner Masse bemerkt man einige blasige Höhlen, wodurch man glauben könnte, daß es eine Schmelzung erlitten habe. Sein frischer Bruch ist unregelmäßig, wenig glänzend und etwas splittig. In der Farbe gleicht es etwas dem *Bdellium* in Massen, von welchem es sich jedoch durch den weniger glänzenden Bruch und dadurch unterscheidet, daß es mehr braungrün ins Röthliche gefärbt ist. Es ist zerbrechlich, hat einen angenehmen Harzgeruch; zwischen den Zähnen zerbröckelt es, ehe es sich erweicht. Im Innern fast undurchsichtig, zeigt es sich nur in einigen Punkten an seinen Kanten durchsichtig. Spec. Gew. 1,0781. An der Flamme entzündet es sich, und verbrennt mit einem angenehmen Geruche. Auf Kohlen verbrennt es mit starkem Rauche und Geruche, welcher sich dem des Libanums nähert. Mit Alkohol giebt es, wie das orientalische Anime, eine strohgelbe Tinctur von schwach bitterm Geschmacke.

Nach Dom. Paoli besteht das Anime aus: in Alkohol löslichem Harze 54,80; in Alkohol unlöslichem Unterharze, glutindös, blaßgelb, und von der Consistenz des Terpenthins, 42,80; flüchtigem Oele 2,40. Häufig kommt jetzt statt des Animeharzes eine Art *Takamahaka* im Handel vor.

Die Einwohner brauchen diese Substanz zum Leuchten als Fackeln und zum Ueberfirnissen ihrer Geräthe. Jedoch benutzt man es in Deutschland noch zu Räucherungen, und in Brasilien gegen langwierigen Husten und Lungenaffectionen, selbst bei Blutspucken und anfangender Lungenstich.

Interessante Nachrichten über Einsammlung und Benutzung des Anime in Brasilien findet man in Buchner's Repert. XVII. 2. S. 185.

Anisum. Das Oel. Anisöl.

Ein Destillat aus den Blumenstielchen und den Saamen der *Pimpinella Anisum* L. einer einjährigen orientalischen in Europa angebauten Pflanze.

Ein ätherisches, gelbliches, stark riechendes Del, von süßlichem Geschmacke, bei $+ 5 - 7$ Grad eine krystallinische Masse darstellend. Spec. Gew. = 0,987.

Pimpinella Anisum L. Anis-Wibernell, der gemeine Anis.

Linn. Cl. V. Pentandria. Ord. 2. Digynia.

Juss. Cl. XII. Ord. 2. Umbelliferae.

Die Anispflanze kommt in Aegypten, in der Levante und in Italien wildwachsend vor, in Deutschland wird sie an mehreren Orten, vorzüglich in Thüringen, angebaut.

Die Wurzel ist einjährig, weiß, spinselförmig, safrig, und besetzt einen scharfen Geschmack, der mehreren Arten der Gattung *Pimpinella* eigen ist. Der Stengel ist aufrecht, fußhoch und höher, ästig, gestreift, behaart. Die Wurzelblätter stehen auf langen Blattstielen, sind nierenförmig-rundlich, glatt, am Rande tief gezahnt; die Stengelblätter stehen auf scheidenartigen Stielen und sind in drei Hauptlappen getheilt. Die weißen Blumendolben sind vor dem Aufblühen überhängend, später aufrecht, acht- bis zehnstrahlig, vielblüthig.

Die officinellen Saamen geben durch Destillation ein ätherisches Del, und zwar geben nach Hagen 20 Pfund 6 Unzen, welches häufig an den Orten, wo man den Saamen baut, im Großen bereitet wird. Bei dem Einkaufe hat man darauf zu achten, daß es den reinen Anisgeruch habe, auch in der Wärme nicht einen Terpenhölgeruch entwickle, und nicht mit einem fetten Dele verfälscht sey, welches man durch Vermischung mit 4—6 Theilen Alkohol entdeckt, welcher wohl das ätherische Anisöl, aber nicht das fette Baumöl oder Mandelöl auflöst; auch lassen solche fette Dele auf Papier in der Wärme einen Fettsfleck zurück. Es soll auch bisweilen mit Wallrath verfälscht vorkommen. Schwieriger ist die Vermischung mit Alkohol zu entdecken. In den Versuchen von Tremlich (Buchn. Repert. XXIV. S. 419.) zeigte sich ein selbst destillirtes Anisöl noch bei $+ 11\frac{1}{2}^{\circ}$ R. schön strahlig krystallisirt, und nur ein kleiner Theil befand sich in klarer fluider Gestalt; ein 15 Procent Alkohol enthaltendes Del dagegen war durchaus klar und durchsichtig, ohne die geringste Ausscheidung von Alkohol bemerken zu lassen. Es ist daher der Temperaturgrad, bei welchem das Anisöl erstarrt, sehr zu berücksichtigen; auch bleibt ein stark mit Alkohol versetztes Del, mit Wasser geschüttelt, darin aufgelöst, oder die Menge des ausgeschiedenen Dels ist gering.

Das Anisöl scheint seine Erstarrungsfähigkeit bei $+ 6 - 7^{\circ}$ R. zu verlieren, wenn es längere Zeit der Sonne ausgesetzt gewesen, und schon Geoffroy bemerkte, daß es nach Verhältniß seines Alters immer schwerer krystallisire.

Buchner (Repert. XV. S. 63.) fand ein Anisöl bei $- 5^{\circ}$ noch flüssig, das augenblicklich erstarrte, sowie das Glas geöffnet wurde. Ein

ähnliches Verhalten bemerkt man bei einer in der Wärme bereiteten concentrirten Glaubersalzlösung, die in verschlossenen ruhig stehenden Gefäßen beim Erkalten nicht krystallisirt, aber augenblicklich beim Öffnen des Stöpsels.

Von dem chemischen Verhalten des Anisöls wird im 2ten Theile die Rede seyn.

Anisum stellatum. Der Saamen. Sternanis.

Eine Art Illicium, auf den Philippinischen Inseln wachsend.

6 — 8 in einen Kreis gereihete, etwas zusammengedrückte, außen runzlige, innen glatte, einschürige, am obern Rande aufspringende, einzelne zusammengedrückte glänzende Saamen enthaltende Kapseln, von angenehm gewürzhaftem Geruche und süßlichem Geschmacke.

Illicium anisatum L. Sternanis.

Linn. Cl. XIII. Polyandria. Ord. 6. Polygynia.

Juss. Cl. XIII. Ord. 14. Magnoliaceae.

Ein schöner immergrüner Baum, in China, Japan und der Tatarei einheimisch, wird etwa 8 Fuß hoch und hat glatte abstehende Aeste. Die Blätter sind abwechselnd, kurz gestielt, elliptisch, 3 — 4 Zoll lang und 1 — 1½ Zoll breit; die Blüthen gelblich, und bestehen aus einem abfallenden Kelche und einer vielblättrigen Krone.

Die Frucht, die erst zu Ende des 16. Jahrh. durch einen englischen Schiffer nach Europa gebracht wurde, ist sternförmig, und besteht aus 5 — 8 — 12 harten, dicken, holzigen, dunkelbraunen, zusammengewachsenen Kapseln, deren jede einen eiförmigen, röthlichen, glänzenden und zerbrechlichen Saamen einschließt, welcher wiederum einen weißlichen und öligen Kern enthält.

Alle Theile dieses Baumes verbreiten einen sehr angenehmen, gewürzhaften Geruch, der aber in den Früchten, dem bekannten Sternanis, am stärksten zu seyn scheint. Der Geruch derselben, (sowohl der Körner als der Kapseln) ist anisartig, aber milder und angenehmer, der Geschmack süß, scharf und aromatisch, dem Anis und Fenchel sehr ähnlich; beide sind größtentheils dem ätherischen Oele, welches die Früchte enthalten, zuzuschreiben. Meißner (Alman. 1818. S. 1. u. 1819. S. 1.) hat das Gehäuse und die Saamen des Sternanis besonders untersucht. 500 Gran vollkommener Früchte gaben ihm 392 Gr. Saamenkapseln und 108 Gr. Saamen, die jedoch schon etwas vertrocknet waren. 500 Gran der Schalen enthalten: ätherisches Del 26½ Gran; Benzoesäure 1; grünes fettes Del 24; Kapselsäure, sauren äpfelsauren Kalk und Extractivstoff 42; eigenthümliches (in Aether unauflösliches) Harz 53½; gerbenden Extractivstoff 16; Extractivstoff 10½; Gummi 30; gummdösen Extractivstoff 38; Stärkemehl 99; Faser 32; Feuchtigkeit 42. S. = 504½ Gran.

Das ätherische Del ist als der vorzüglich wirksame Bestandtheil anzuse-

hen; es ist wasserhell, nach einigen Wochen wird es gelblich, von angenehmen, süßlich anisartigem Geruche und Geschmacke, dünnflüssig, noch nicht bei $+ 2^{\circ}$ R. gerinnend, auf dem Wasser schwimmend, ziemlich flüchtig. Durch rauchende Salpetersäure wird es unter Aufschäumen und Erhigung zu einem schmierigen Harze; mit concentrirter Schwefelsäure erhigt es sich, und bildet damit eine carmoisinrothe harzige Materie, die in Aether und Kalilauge vollständig auflöslich ist, durch Alkohol weiß wird, ohne daß sich der Alkohol selbst färbt.

500 Gran Saamenkerne enthalten: ätherisches Del 9 Gran; fettes Del, in Aether ziemlich leicht, in Alkohol nur schwer löslich, $89\frac{1}{2}$; talgartiges fettes Del, in Aether und Alkohol leicht löslich, 8; Aepfelsäure, sauren äpfel-sauren Kalk mit Extractivstoff, 24; eigenthümliches, in Aether unauflösliches Harz 13; Extractivstoff 21; bitteren Extractivstoff $10\frac{1}{2}$; gummösen Extractivstoff 115; Gummi 6; Amylum 32; Klee-saure Kalkerde 2; Faser 147; Feuchtigkeit 21. S. = 498 Gr.

Die Asche des Sternanis enthielt, außer den gewöhnlich vorkommenden Salzen, Kiesel-erde, Eisen-, Mangan-oryd und Spuren von Kupfer-oryd.

Der Sternanis wird vorzüglich als Zusatz zu Brustthee, bisweilen auch in Pulverform verordnet; er ist ein sehr reizendes Mittel.

Anisum vulgare. Der Saamen. Anis.

Pimpinella Anisum Linn.

Die beinahe kugelförmigen, gestreiften, grünlichen, mit sehr kurzen feinen Härchen besetzten Früchte, von süßlichem gewürzhaftem Geschmacke.

Der eigentlich wirksame Bestandtheil des Anis-saamens ist, wie bei allen Saamen der Doldengewächse, das ätherische Del, welches seinen Sitz in der Schale des Saamens, und vorzüglich in den Schläuchen hat, von welchen die erhabenen Streifen derselben herrühren. Der innere Kern des Saamens enthält ein fettes Del, das man auspressen kann. Wird es aus den ganzen Saamen ausgepreßt, so enthält es ätherisches Del beigemischt, und hat davon Geruch und Geschmack; es ist grün. Weingeist und Wasser nehmen die extractiven und balsamischen Theile der Saamen auf. Brandes und Reimann (Buchn. Repert. XXIV. S. 337.) fanden in 1000 Th. des Anis-saamens folgende Bestandtheile: Stearine mit Chlorophyll verbunden 1,25; Harz mit Spuren von äpfel-saurem Kalk und äpfel-saurem Kali 1,75; in Alkohol leicht lösliches fettes Del 33,75; Halbharz 4,00; essigf. und äpfel-s. Kalk 4,00; salzf., äpfel-s. Kalk, freie Aepfelsäure und Extractivstoff 53,00; Phytol-macolla 78,50; Schleimzucker mit Aepfelsäure 6,50; Gummi mit äpfel-s., phosphor- und schwefel-s. Kalk 65,00; saures äpfel-s. Kali 10,00; phosphor-s. Kalk 13,50; äpfel-s. Kalk 1,25; Extractivstoff 5,00; Anisutmin 86,00; Gum-moin 29,00; Faser 328,50; anorganische Salze mit Kiesel-erde und Eisen-oryd 35,50; ätherisches Del 30,00; Wasser 280,00. S. = 1016,50.

Hinsichtlich der arzneilichen Wirksamkeit möchte nach den Herrn Verf. besonders außer dem ätherischen Oele der Schleinzucker, der Extractivstoff und der reiche Gehalt an Salzen in Betracht zu ziehen seyn.

Das Anisulmin, welches, so wie das Gummoïn, durch Kalkali atzgezo-gen worden, wird für eine eigenthümliche Substanz erklärt, von der noch ungewiß ist, ob sie dem reinen Ulinin, oder einer Art des Klebers näher stehe.

Verwerflich sind die mufftrig gewordenen, schimmeligen, schwarzen, mit zu vieler Spreu, auch mit unreif eingesammelten Körnern vermischten Saamen.

Der Anis wird zu Brustspecies, auch in Pulverform verordnet.

Aqua communis. Gemeines Wasser.

Filtrirtes Regenwasser ist als das reinste vorzuziehen. Wenn es aber fehlt, so kann das einige Zeit hindurch abgeseigte und fil-trirte Flußwasser substituirt werden, wenn es nicht eine zu große Menge fremdartiger Bestandtheile enthält. Das sehr unreine Quellwasser darf nicht angewendet werden, wenn es nicht vorge-schrieben worden ist.

Das Fluß- noch mehr aber das Quell- oder Brunnenvasser enthält sehr viele fremdartige Theile, und zwar vorzüglich Kohlensäure, kohlenfauren und schwefelsauren Kalk, welche Bestandtheile sehr oft auf die zusammengesetzten Medicamente, namentlich Salze, zerlegend einwirken. Das Flußwasser ent-hält bedeutend weniger von den Kalksalzen, als das Brunnenvasser, welches letztere durch dieselben selbst zu vielen wirtschaftlichen und technischen Zwecken unbrauchbar gemacht wird, z. B. zur Reinigung der Wäsche, indem die Seife durch die Kalksalze zerlegt wird, zum Bierbrauen, Branntweinbren-nen, zum Kochen, vorzüglich der Hülsenfrüchte, u. s. w. Wird das Brun-nenvasser aufgekocht, so verflüchtigt sich die Kohlensäure, in welcher großentheils die Kalkerde aufgelöst sich befindet; diese fällt zu Boden, und bildet nebst einem zugleich niederfallenden Antheile Gyps den sogenannten Pfannen-stein, welcher das Innere der Kochgeschirre, als der Theekessel rc. mit einer feinarartigen Kruste überzieht. Durch Aufkochen wird demnach das Quellwas-ser zwar von einigen Bestandtheilen befreit, doch behält es deren noch ge-nug an auflöslichen schwefelsauren, salzsauren, bisweilen auch salpetersauren Salzen, so daß es nicht anders, als wenn es verlangt wird, angewendet werden darf. Auch das Flußwasser verliert dadurch, daß es einige Zeit an die Luft hingestellt wird, seinen geringen Gehalt an Kohlensäure, und damit die wenige darin aufgelöste Kalkerde, so daß es sich dann dem fast reinen Regen- oder Schneewasser nähert.

Argentum. Silber.

Wird aus den Silbererzen in Bergwerkshütten erhalten.

Ein weißes dehnbares Metall, spec. Gew. 10,5; wird auf trock-

nem Wege nicht oxydirt; in Salpetersäure aufgelöst bildet es mit zugemischter Salzsäure oder salzsauren Salzen das salzsaure Silber, einen weißen, käsigen Niederschlag, der am Lichte purpurn, zuletzt schwarz wird, in Wasser gar nicht, in Ammoniakflüssigkeit leicht auflöslich ist. Man nehme das sogenannte Capellensilber, welches bisweilen nur höchst wenig Blei enthält, und verwirfe dasjenige, welches gar zu sehr mit Kupfer verunreinigt im Handel vorkommt, so daß es in Salpetersäure aufgelöst eine bläuliche Farbe zeigt.

Das Silber ist schon seit den ältesten Zeiten bekannt. Es kommt metallisch theils ziemlich rein und krystallisirt, oder in metallischen Vegetationen, theils in Verbindung mit Gold, Antimonium, Arsenik oder Quecksilber, am gewöhnlichsten aber als Schwefelsilber, entweder allein, oder mit andern Schwefelmetallen, als Kupfer, Blei, Antimonium gemischt, seltner als Chlor Silber vor.

Man gewinnt es aus seinen Erzen nach ihrer verschiedenen Zusammensetzung. Das gewöhnlichste Silbererz ist Schwefelblei (Bleiglanz), welches etwas eingemengtes Schwefelsilber enthält. Die Quantität des Silbers geht selten über 16 Loth auf den Centner, und der gewöhnliche Gehalt ist zwischen 2 und 6 Loth.

Um das Silber aus dem Bleiglanz zu erhalten, wird die Bergart gepocht, und das Leichtere, welches das Steinpulver ist, wird vom schwerern Bleierz abgeseiht. Dieses wird darauf getrocknet, in eigenen Ofen geröstet, so daß der Schwefel wegbrennt, die geröstete Masse wird dann mit Kohle niedergeschmolzen. Man erhält mit der Schlacke silberhaltiges Blei, welches sich am Boden des Ofens sammelt. Dieses Blei wird nachher auf einem sehr platten Ofen, welcher Treibherd genannt wird, die Form einer großen flachen Schüssel hat, und von ausgelaugter Holzasche gemacht wird, geschmolzen. Nachdem das Metall in glühenden Fluß gekommen ist, läßt man Luft mit zwei Blasebälgen über die Oberfläche des Metalls hinstreichen, wodurch das Blei oxydirt wird. Es bildet sich erst eine Rinde von einem schwerflüssigen Dryb, die 2 bis 3mal abgezogen wird, nachher aber entsteht flüssiges Bleioryd, Glätte, die man an der Seite des Ofens durch eine angebrachte Vertiefung abfließen läßt. Diese ist den Blasebälgen gegenüber gestellt; damit das Bleioryd von der Luft dahin getrieben werde. Ein Arbeiter ist dabei immer beschäftigt, das erstarrende Bleioryd aus dem Wege zu räumen, und dem geschmolzenen freien Abfließen zu verschaffen, weil die Operation abgebrochen wird, wenn die Oberfläche des Metalls sich bedeckt.

Der Zweck dieses Verfahrens ist, die oxydationsfähigeren Metalle, gewöhnlich ein wenig Kupfer, Eisen und Zink, mit dem Blei zugleich wegzubrennen, worauf endlich das Silber beinahe rein zurückbleibt. Es muß jedoch noch einmal in einem dem vorhergehenden ähnlichen, aber kleineren Ofen,

Test genannt, aus Laithholzasche, umgeschmolzen werden, wo stärkere Hitze, wegen Schwerflüchtigkeit des Silbers, gegeben und alle sich bildende Bleiglätte, die zugleich die letzten Antheile der das Silber verunreinigenden, jetzt gleichfalls oxydirten Metalle in sich aufnimmt, jetzt vom Test absorbiert wird. Am Ende der Operation erhält die Masse an der Oberfläche die Farben des Regenbogens, und wird darauf mit einem Mal klar und spiegelglänzend. Man nennt dies das Blicken des Silbers, und es zeigt an, daß jetzt alles Blei verbrannt und das Silber allein übrig ist. Diese Methode wird sehr häufig benutzt, um dem im Handel vorkommenden unreinen Silber die mit ihm verbundenen Metalle, durch das Abtreiben mit Blei auf einer Capelle, zu entziehen, und das auf diese Weise gereinigte Silber führt den Namen Capellensilber.

Wenn das Silber nicht in Verbindung mit Bleiglanz vorkommt, so bedient man sich eines andern Processes, der Amalgamation. Diese Operation beruht darauf, daß man das Schwefelkies haltende, oder, wenn dies nicht der Fall ist, absichtlich damit vermischte Erz zu feinem Pulver verpocht, und mit 8 — 9 Procent Kochsalz mischt. Dieses Gemenge wird unter Umrühren in einem Reverberirofen geröstet. Es bildet sich dabei aus einem Theile Schwefel und dem Sauerstoffe der Luft Schwefelsäure, die das Kochsalz zerlegt, dessen Chlor sich theils mit dem Silber zu Chlorsilber verbindet, theils entweicht. Die wieder zu feinem Mehle gemahlene Masse wird in Tonnen mit Wasser gemischt und mit Eisenstücken und Quecksilber versetzt. Die Tonnen werden entweder durch ein Wasserrad auf Axen umgetrieben, oder man läßt eine Art von Umrührer in ihnen umhertreiben. Während des Umschüttelns wird das Chlorsilber vom Eisen zerlegt, und das abgetriebene Silber vom Quecksilber aufgenommen, mit welchem es ein flüssiges Gemenge, Amalgam genannt, bildet. Das Quecksilber wird aus den Tonnen gezapft, die Masse durch ein dünnes Fell gepreßt, worin eine feste Verbindung von Silber und Quecksilber zurückbleibt. Diese wird in eigenen Anstalten einer absteigenden Destillation unterworfen, wobei das Quecksilber in Wasser aufgefangen wird, und das Silber als ein poröser Kuchen zurückbleibt.

Dieses Silber nennt man Bergfein; es ist auch ziemlich rein, jedoch kann es nicht chemisch rein genannt werden. Um sich dieses zu verschaffen, löse man das Silber in reiner Salpetersäure auf, schlage mit warmer Kochsalzlösung nieder, wasche den Niederschlag — Chlorsilber, Hornsilber — aus und trockne ihn. Um hieraus das Silber zu erhalten, schmelzt man in einem Ziegel doppelt soviel Potasche, und wenn diese flüssig geworden ist, streut man nach und nach ein wenig vom Chlorsilber ein, welches dann unter Entwicklung von Sauerstoffgas und kohlensaurem Gas reducirt wird. Nachdem alles Silber Salz eingelegt ist, wird die Hitze hinreichend verstärkt, um das Silber zu schmelzen, welches sich nach dem Erkalten der Masse in einem Klumpen am Boden gesammelt hat. Wenn man das Silber Salz mit der Potasche unmittelbar mengt, und sie darauf mit einander zusammen-

schmelzt, so entsteht im Gemenge während der Zersetzung ein Aufbrausen, und man verliert dadurch viel Silber, daß es an den Wänden des Tiegels umhergespritzt wird; überdies kann auch die geschmolzene Potasche leicht über den Rand des Tiegels steigen.

Langsamer kann die Reduction auch durch die einfache galvanische Kette bewirkt werden, indem man einen unten mit einer Blase verschlossenen, oben offenen Cylinder, welcher in Wasser vertheiltes Hornsilber enthält, auf eine unter gesäuertem Wasser befindliche Zinkplatte stellt, von welcher ein Silber- oder Platindraht in das Wasser des Cylinders geleitet wird.

Das Silber hat von allen Metallen die weißeste Farbe, ein vollkommen dichtes Gefüge und starken metallischen Glanz. Es ist härter als Gold, aber weicher als Kupfer, und nach dem Golde das geschmeidigste aller Metalle; ein Gran Silber kann zu einem Drahte von 400 Fuß Länge ausgezogen werden. Das Silber schmilzt bei einer niedrigeren Temperatur als Gold und Kupfer, ungefähr bei 540° F. Bei einer sehr hohen Temperatur, z. B. im Focus des Brennsiegels, geräth es ins Kochen und versiegt. Beim langsamen Erkalten krystallisirt es in vierseitigen Pyramiden oder Oktaëdern. Bei der Reduction in der galvanischen Säule erhält man es zuweilen in Schuppen, zuweilen in Würfeln krystallisirt. Spec. Gew. zwischen 10,474 bis 10,542.

Es hat zum Sauerstoff eine schwache Verwandtschaft, und wird für sich bei keiner Temperatur, weder von der Luft noch vom Wasser oxydirt. Wir kennen bis jetzt nur 2 Drydationsstufen (da das Suboryd Faraday's aus 94,875 Silber und 5,125 Sauerstoff, dadurch erhalten, daß man eine Auflösung des Silberoryds in Ammoniak an die Luft aussetzt, noch als problematisch anzusehen ist), nämlich Dryd und Hyperoryd. Das Dryd erhält man, wenn das Silber in Salpetersäure aufgelöst, und die Auflösung mit kauftischem Kali oder mit Kalhwasser gefällt wird. Es hat eine graubraune Farbe, und wird beim Trocknen dunkel. Stellt man dieses Dryd ins Sonnenlicht, so giebt es eine Quantität Sauerstoff in Gasform ab, und bildet ein schwarzes Pulver. Es ist noch nicht untersucht, ob dieses ein Suboryd, oder ob es reducirtes metallisches Silber sey. Mit dem kauftischen Ammoniak verbindet es sich zu einem, wegen seiner heftig explosirenden Eigenschaft, sehr gefährlichen Körper, Knallsilber genannt. Dieses Dryd ist die Basis der Silberfalte, und besteht aus 93,4 Silber und 6,89 Sauerstoff.

Das Hyperoryd erhält man von dem positiven Leiter, wenn die elektrische Säule durch eine schwache Silberauflösung entladen wird; es ist nur in chemischer Rücksicht zu bemerken.

Das beste Auflösungsmittel für das Silber ist die Salpetersäure. Concentrirte Schwefelsäure löst es in der Hitze auf, und von concentrirter Chlorsäure wird es sehr unbedeutend angegriffen, wobei sich Chlorsilber bildet, und Wasserstoffgas entwickelt. Diese Verbindung des Silbers mit Chlor ist als Hornsilber bekannt, und besteht aus 75,34 Silber und 24,66 Chlor. Die Schwärzung desselben am Lichte beruht auf einer durch die Sonnenstrahlen eingeleiteten Zersetzung.

Mit den Metallen bildet das Silber die Silberlegirungen, von denen die mit Kupfer unser gewöhnliches Arbeits Silber giebt. Man versteht nämlich das Silber deswegen mit Kupfer, weil das Silber dadurch härter wird, und sich weniger leicht abnutzt, ohne dadurch merkbar an Geschmeidigkeit zu verlieren. Das Arbeits Silber hat gemeiniglich eine weniger weiße Farbe, als das reine; durch einen größern Zusatz von Kupfer wird das Silber röthlich. Man nennt das Silber 14 löthig, wenn in 16 Loth Arbeits Silber sich 14 Loth Silber und 2 Loth Kupfer befinden, 12 löthig, wenn es nur 12 Loth Silber in 16 Loth enthält, u. s. w., und dieses letztere wird gewöhnlich bei uns verarbeitet.

Zur vorläufigen Prüfung des vorkommenden Silbers bedient man sich der Probirnadeln und des Probirsteins. Jene werden aus Silber und Kupfer gemacht, und enthalten 16- bis einlöthiges Silber; dieser ist eine feine schwarze Trappart, die man glatt geschliffen hat, und die, wenn man darauf metallische Striche gemacht, durch Waschen mit Salpetersäure davon gereinigt wird. Auf diesen Stein streicht man mit dem Silber, welches geprüft werden soll, so daß man einen kleinen metallischen Strich bekommt, und neben diesem macht man nachher Striche mit den Probirnadeln, welche dem Silber an Löthigkeit zunächst zu liegen scheinen, und schließt dann von dem Striche der Probirnadel, die mit der Farbe des Strichs, den man mit dem zu prüfenden Silber gemacht hatte, am nächsten überein kam, auf den Silbergehalt desselben. Zur genauen Prüfung muß die Legirung mit Blei in bestimmten Verhältnissen, so daß bei einem geringern Verhältnisse Kupfer mehr Blei erfordert wird, zusammen geschmolzen werden, welches das Kupfer zur Schlacke macht, und das Silber rein zurückläßt, welches gewogen den Silbergehalt angiebt, es ist aber hierzu viel Uebung erforderlich.

Das Silber dient in der Medicin zur Bereitung des Höllesteins, und wird auch als Blatt Silber gebraucht; es giebt aber auch dem Chemiker unentbehrliche Geräthe, als Pfannen, Tiegel u. s. w. Das Silber widersteht nämlich bei der Glühhitze besser, als andere Metalle, das Gold ausgenommen, der Einwirkung von Salpeter und kauftischen Alkalien. Zu solchen chemischen Operationen, die das Schmelzen mit irgend einem dieser Alkalien erfordern, bedient man sich daher der Silbertiegel, die aus chemisch reinem Silber verfertigt sind, weil Platintiegel, die sonst den Säuren so gut widerstehen, und von der strengsten Hitze nicht leiden, von kauftischem Alkali aufgelöst und zerstört werden.

Argentum foliatum. Blatt Silber.

Ein Präparat technischer Werkstätten.

Das in die dünnsten Blättchen gebrachte Silber. Es sey von Kupfer so frei, als es zu erhalten möglich ist.

Gewöhnlich hat dieses Blatt Silber, welches zum Versilbern der Pillen gebraucht wird, noch einen kleinen Rückhalt von Kupfer, daher die Auflö-

sung in Salpetersäure auch nicht vollkommen weiß ist, wie sie seyn sollte, sondern einen kleinen Stich ins Bläuliche zeigt. Sollte die blaue Farbe der Auflösung einen bedeutenden Kupfergehalt anzeigen, so ist ein solches Blattsilber zu dem erwähnten Zwecke durchaus unbrauchbar.

* *Aristolochia fabacea* s. cava. Die Wurzel. Hohlwurz.

Corydalis tuberosa. Decand. Runde Hohlwurz, dicke Perchenwurz.
Fumaria bulbosa Linn.

Linn. Cl. XVII. Diadelphia. Ord. 1. Hexandria.

Juss. Cl. XIII. Ord. 2. Papaveraceae.

Ist ein niedriges Pflänzchen, welches auch bei uns an schattigen Orten gefunden wird. Die Blätter sind glatt, stehen wechselseitig auf Stielen und sehen dem Erdrauche ähnlich. Sie sind in 3 Blättchen getheilt, deren jedes seinen besondern Stiel hat, und wieder in etliche ungleiche Lappen getrennt ist. Die Blumen stehen in einer Aehre, sind irregular, spornförmig, hellroth oder ganz weiß, und zwischen jeder finden besonders gestaltete grüne Blattansätze von der Länge der Blumen statt. Die knollige Wurzel, welche von den gemeinen Leuten Bäumchenhohlwurz genannt wird, ist rund, manchmal hohl, innen weiß, bitter, mit einem gelben Häutchen bedeckt und kommt von sehr verschiedener Größe vor. Sie ist dem Wurmfraß sehr unterworfen.

Wackenroder (Rastn. Archiv VIII, 4. 1826. S. 417.) hat bei Zerlegung dieser Wurzel ein Alkaloid gefunden und es Corydalin genannt. Dieses kann auf verschiedene Weise erhalten werden. Man zieht das geistige Extract der Wurzel mit Wasser aus, fällt diesen Auszug mit basischem essigsaurem Blei, jedoch nicht im Ueberschusse, weil sonst auch das Alkaloid gefällt wird.

Am vortheilhaftesten aber wird die gröblich pulverisirte Wurzel einige Tage hindurch mit Wasser macerirt, und die gewonnene, säuerlich reagirende, dunkelgrüne Flüssigkeit mit kohlensaurem Natrum bis zu einer schwach alkalischen Reaction versetzt, und von dem copiosen hellgrauen Niederschlage getrennt. Die Maceration wird mit Wasser, welches mit Schwefelsäure angesäuert worden, erneuert, und der Auszug wie oben gefällt. Der letzte Niederschlag ist dunkler und daher für sich zu reinigen. Die Niederschläge werden mit Alkohol digerirt und von den Lincturen der Weingeist abgezogen; aus der gelblichgrünen dunklen Flüssigkeit schießen kleine ungefärbte Krystalle des Corydalins an, der größte Theil bleibt aber in der Auflösung. Diese wird verdampft, in verdünnter Schwefelsäure wieder aufgelöst, wobei sich ein grüner harziger Stoff ausscheidet, und dann wird das Corydalin durch Kohlensäure oder besser ägende Alkalien gefällt.

Das Corydalin, entweder in ungefärbten prismatischen Krystallen oder feinschuppig, ist ohne Geruch, und wegen seiner geringen Löslichkeit in Wasser ohne Geschmack. Die Salze sind aber von ausnehmender Bitterkeit,

welche sich der des Chinins anschließt, aber sich dem Quassiaabitter nähert. In Alkohol ist es auflöslich, die Auflösung reagirt alkalisch.

Nach dieser Analyse enthalten 100 Th. Wurzel: Wasser 78,30; vegetabilisches Eiweiß 0,40; äpfelsauren Kalk, Schleim und etwas schwefelsaures Kali 2,00; Corydalin mit Aepfelsäure, nebst salzsaurem Kali und Schleimzucker 3,86; Amylum 4,58; grünes Harz und weiches widerlich schmeckendes Fett 0,18; Holzfaser 10,68. Im trocknen Zustande: Wasser 0; Eiweiß 1,84; äpfelsauren Kalk u. s. w. 9,21; Corydalin zc. 17,78; Amylum 21,10; Harz 0,87; Holzfaser 49,20.

* *Aristolochia longa*. Die Wurzel. Lange Osterluzewurzel.

Linn. Cl. XX. Gynandria. Ord. 2. Hexandria.

Juss. Cl. V. Ord. Aristolochiae.

Diese Pflanze wächst in Spanien, Italien, Oestreich und dem südlichen Frankreich wild. Die Wurzel ist spinelförmig, runzlig, bisweilen von der Länge eines Schuhs und der Dicke eines Daumens. Die Blätter sind nierenförmig, stumpf, gestielt.

Die Wurzel wird noch bisweilen, jedoch selten, verlangt; sie ist außen hellbraun, der Länge nach gefurcht, innerlich hellgelb, hat einen geringen Geruch und ekelhaft bitterlichen Geschmack.

* *Aristolochia rotunda*. Die Wurzel. Runde Osterluzewurzel.

Classe und Ordnung wie bei der vorigen.

Die runde Osterluzei hat mit der vorigen dasselbe Vaterland. Die Wurzel ist knollig, rund, ziemlich dick, schwer, höckerig, ungefähr von der Größe einer Wallnuß, außen grau oder braun, glatt oder zuweilen scharf gerunzelt, innen gelblich, von unangenehmen Geruche, und einem besondern scharfen und zugleich bitteren Geschmacke.

Armoracia seu Raphanus rusticanus. Die Wurzel. Meerrettig.

Cochlearia Armoracia Linn. Eine perennirende in Deutschland einheimische, häufig angebaute Pflanze.

Eine sehr lange, einfache, walzenförmige, weißliche, fleischige, saftige Wurzel. Sie werde nur im frischen Zustande angewandt, und im Herbste gesammelt.

Cochlearia Armoracia L. Meerrettig: Köffelkraut.

Linn. Cl. XV. Tetradynamia. Ord. 1. Siliculosa.

Juss. Cl. XIII. Ord. 3. Cruciferae.

Der Meerrettig kommt durch ganz Europa an feuchten Stellen, an Gräben,

vor; doch wird er in Deutschland seltner wild gefunden, aber sehr häufig der Wurzel wegen angebaut.

Die Wurzel ist kriechend, ausdauernd, weißlich, stark, fleischig, von scharfem Geschnacke, außen gelblich, innen weiß, durch sie wird die Pflanze sehr leicht und stark vermehrt, so daß sie, einmal angebaut, fast nicht wieder ausgerottet werden kann.

Aus dieser Wurzel kommen $1\frac{1}{2}$ — 3 Fuß lange, langgestielte, allmähig spitzer zugehende, hellgrüne und am Rande eingekerbte Wurzelblätter hervor, zwischen denen mehrere runde gestreifte oder gefurchte Stengel aufsteigen, an welchen sich abwechselnde, schmale, lancettförmige Blätter befinden. Die Blüthen stehen in langen Trauben an der Spitze des Stengels. Die Kelchblättchen sind bläßgrün, die Blumenblättchen weiß.

Die frische Wurzel besißt den scharfen flüchtigen Stoff, der allen Cruciferen, besonders aber dieser Gattung Cochlearia eigenthümlich ist, in sehr großer Menge, so daß sie die Haut stark röthet, und deshalb häufig den Sinapismen zugesetzt wird. Sie muß frisch unter feuchtem Sande im Keller aufbewahrt werden.

Beim Destilliren mit Wasser wird eine milchige Flüssigkeit erhalten, von dem durchdringenden Geruche des Meerrettigs. Einhoff (Journ. für Chemie, Physik u. V. S. 365.) erhielt von 2 Pfund Wurzeln 10 Tropfen eines schweren ätherischen Oels von hellgelber Farbe und der Consistenz des Zimmtöls. Der Geruch desselben war unerträglich nach Meerrettig, sein Geschmack im Anfange süßlich, hinterließ aber eine äußerst brennende Schärfe. Das destillirte Wasser reagirte weder sauer noch alkalisch, wurde auch sonst von den gewöhnlichen Reagentien nicht verändert, außer von dem salpetersauren Silber und essigsauren Blei, welche schwarze und braune Niederschläge hervorbrachten. Dieser Erfolg deutet auf Schwefelgehalt, welcher durch Gutret (Grell's Annalen 92. II. S. 173. 243. 379.) außer allen Zweifel gesetzt worden ist. Silber in abgezogenes Meerrettigwasser gebracht, wird ganz schwarz, das Destillat klärt sich auf, während zugleich ein gelblicher Bodensatz sich absetzt, der mit bläulicher Flamme brennt. (Vergl. Sinapis. Der Saamen.)

Das destillirte Wasser, so wie die Auflösung des Oels in Wasser verlieren an freier Luft ihren stechenden Geruch bald, und behalten bloß einen Geruch nach Steckrüben. In verschlossenen Gefäßen bleibt der Geruch unverändert. Einhoff hatte einen Theil des milchigen Wassers an einem kühlen Orte stehen lassen, es waren noch einige Tropfen Del darin zurückgeblieben; diese waren jetzt verschwunden, und es hatten sich in der Flüssigkeit kleine silberähnlich glänzende Spießchen gebildet, die auch getrocknet den Geruch nach Meerrettig behielten, einen Reiz im Schlunde erregten, und auf einem Löffel über einer Lichtflamme gehalten, flüssig wurden, zuerst einen starken Geruch nach Meerrettig, dann nach Pfeffermünzöl und endlich nach Campher ausstießen, und zuletzt ganz verflüchtigt wurden.

Nach Gutret's Versuchen kommt dem flüchtigen Princip die Eigen-

schaft zu, das Silber zu schwärzen, denn so wie es diese Verbindung einging, verschwand der eigenthümliche Meerrettiggeruch, und ein Steckerüben-geruch trat an die Stelle. Den Schwefel will er durch folgendes Verfahren aus dem Meerrettig abgeschieden haben: frischer und getrockneter Meerrettig wird in Scheiben geschnitten, einen Finger hoch mit Schwefeläther übergossen, 4—6 Tage in der Wärme stehen gelassen, das Gefäß dann geöffnet, wonach dem Verdunsten des Aethers auf der Oberfläche der Wurzel Schwefelkry- stalle sich abgesetzt hatten. (Auch Baumé sah in einem stark gesättigten geistigen Auszuge Schwefelkry- stalle anschließen.)

Der ausgepreßte Saft des Meerrettigs ist braun und etwas trübe; er schmeckt scharf und dabei zuckersüß. Lackmuspapier wird geröthet. Die übrige Wurzel gab beim Auswaschen mit vielem destillirten Wasser ein graues Saks- mehl. Aus dem Ausfüßwasser schied sich beim Erwärmen Eiweißstoff ab. Beim Abrauchen des Saftes setzte sich auf der Oberfläche und innen am Gefäße eine leichte graue Rinde ab. Diese wurde abgenommen, und am Ende ein schwärzlich braunes, klares, sehr klebriges Extract erhalten, welches durch Ausziehen mit Weingeist zerlegt wurde in einen gummigen Ex- tractivstoff, der säuerlich wie eingekochte Fruchtäfte schmeckte, und leicht aus- trocknete; in Zuckerstoff und bitteren Extractivstoff, welche von Weingeist aus- gezogen wurden; in einen Antheil Harz, das durch Aether ausgeschieden war. Was sich beim Abrauchen des Saftes als graue Rinde abgesetzt hatte, war essigsaurer Kalk. Außerdem erhielt der Verf. schwefelsauren Kalk; die freie Säure war Essigsäure.

Vier Pfund frischer Meerrettig enthalten hiernach: Feuchtigkeit 3 Pf. 4 Lth.; ätherisches Del 20 Gr.; Eiweißstoff 31½ Gr.; Stärkemehl 3 Lth. 20 Gr.; gummigen Extractivstoff 4 Lth. 3 Qt.; Seifenstoff und Zuckerstoff 3 Lth. 2 Qt.; bitteres Harz 6½ Gr.; Faserstoff 16 Lth.; essigsauren Kalk, schwefels. Kalk und Essigsäure 1 Qt. 41½ Gr.

Der Meerrettig ist ein kräftiges Antiscorbuticum; am häufigsten aber ist seine Anwendung als Zusatz zu Senfpflastern.

Arnica. Die Blumen. Wohlverleihblumen.

Arnica montana L. Eine ausdauernde Pflanze Deutschlands.

Zusammengesetzte, strahlige, goldgelbe Blumen, mit einem Kelche aus linienförmigen gleichen Blättchen von der Länge der Scheibe, mit Strahlenblümchen, die länger als die doppelte Scheibe, 2 Lin. breit und dreizählig sind, mit sitzenden, etwas scharfen zerbrechlichen Federchen, von scharf bitterlichem Geschmacke, mit dem Fingern gerieben Niesen erregend. Sie müssen nicht mit den Blumen der *Inula britannica* vermischt werden, deren Strah- lenblümchen schmaler sind. Die frisch entwickelten sind einzu- sammeln.

Arnica montana L. Der wahre Wohlverleih.

Linn. Cl. XIX. Syngenesia. Ord. 2. Polygamia superflua.

Juss. Cl. X. Ord. 3. Corymbiferae.

Diese Pflanze wächst in bergigen Gegenden fast durch ganz Europa, auf den östreichischen, schweizerischen, schwedischen und lappländischen Alpen.

Die Wurzel besteht aus einem einige Zoll langen, braunen, etwa federdicken Wurzelstocke (Rhizoma). Der Stengel ist 1½ Fuß hoch, einfach oder mit zwei, seltener vier gegenüberstehenden, einblüthigen Aesten versehen; er ist rund, zottig und etwas klebrig. Die Blätter stehen zu sechs an der Wurzel, wovon die drei untersten kleiner als die obern sind; am Stengel finden sich zwei oder zuweilen vier gegenüberstehende lancettförmige kleinere Blättchen.

Die großen goldgelben Blüthen stehen einzeln und nickend an der Spitze des Stengels und der Zweige, wo diese vorhanden sind. Der gemeinschaftliche Kelch (periclinium) besteht aus mehreren dicht in einander liegenden lancettförmigen behaarten Blättchen von gleicher Länge. Die Blümchen im Strahle sind ungefähr einen Zoll lang, gestreift und an der Spitze dreizählig; die gewölbte Scheibe ist etwas länger als der Kelch, und besteht aus röhrigen meistens dreispaltigen Blüthchen. Diese sind regelmäßige Zwitter, die Halbblüthchen des Umkreises weiblich.

Die Blumen haben frisch einen etwas wibrigen, getrocknet aber, besonders zwischen den Fingern gerieben, einen schwachen balsamischen Geruch und erregen durch äußerst feine seidenartige Theilchen, die sich in die Nase ziehen, und einen starken Reiz daselbst hervorbringen, Niesen; ihr Geschmack ist süßlich bitter, dabei scharf. Sie kommen in den Apotheken gewöhnlich von den Ketten befreit vor.

Außer der angeführten Verwechselung mit den Blumen der *Inula britannica*, werden auch wohl die Blumen der *Inula dysenterica* untergeschoben, deren Kelch grau und zottig, die Strahlenblümchen aber kürzer, und die Scheibenblümchen nicht röhrig, sondern trichterförmig, meistens fünfspaltig sind; auch mit den Blumen der *Inula salicina*, deren Strahlenblümchen schmal und die Scheibenblümchen trichterförmig sind. Diese Blumen sind getrocknet heller gelb, haben auch keinen scharfen reizenden Geruch und Geschmack.

Le Mercier, ein franz. Arzt, (Erommsd. J. XXII. 1. S. 102.) fand, als er Wohlverleihblumen, die den Kranken Magenkrampf, Uebelkeiten und Erbrechen verursacht hatten, genauer untersuchte, dieselben mit kleinen, schwarzen, schmutzigen, ovalen, ein bis zwei Millemeter langen Gehäusen angefüllt, die sehr viel Aehnlichkeit mit Mäusekoth hatten. Die Blumen selbst besaßen nicht die charakteristische hochgelbe Farbe und den besondern Geruch, sondern die Blümchen waren in eine grauliche zusammengeklebte Masse verwirrt, welche den Blumenboden und die Kelche bedeckte. In dem Innern derselben und in ihren Zwischenräumen hielten sich die kleinen Gehäuse auf. Diese Körperchen sollen die Larven und zum Theil die Eier

seyn, aus welchen Le Mercier die weichen, weißgelben, 5 — 6 Millimeter langen fußlosen Thierchen hervorkommen sah. Diese Beobachtung ist auch anderweitig bestätigt; das Insect ist aber nicht *Atherix maculata*, wie in Buchner's Repertorium III. S. 300. angegeben ist, sondern *Musca Arnicae* L. Von den Puppen dieses Insects werden die Blumen zerstört, und verursachen dann die erwähnten üblen Zufälle. Es müssen daher beim Einsammeln nur die ganz gesunden Blumen ausgewählt werden, die man an ihrer schönen gelben Farbe, an ihrem etwas balsamischen Geruche und daran erkennt, daß die schmalen Blümchen ganz getrennt von einander sind, und die Strahlenblümchen mit ihrer schönen gelben Farbe frei über den Kelch herabhängen, wogegen die durch Insecten verdorbenen ein mattes düsteres Ansehen haben, verweltet, mißfarbig und fast ohne Farbe sind, und die graulichen oder rothfahlen Blümchen so zusammenkleben, daß sie den im Innern oder in den Zwischenräumen der kleinen Kelche eingeschlossenen Larven zum Schutze dienen.

Chevallier und Passaigne untersuchten solche Blumen, deren Abkochung jedesmal heftiges Erbrechen verursachte, konnten aber keine Spur von Eiern oder Larven zwischen ihnen entdecken. Auch Pfaff stimmt darin bei, daß die Wohlverleihblumen selbst in Fällen, wo bei genauer Untersuchung keine Spur von Eiern oder Larven bemerkt werden konnte, doch Uebelkeit und Brechen verursacht haben. Dieser Erfolg ist wahrscheinlich dem der Cytisine ähnlichen Bestandtheile der Blumen, welcher durch Kochen zum Theil aufgelöst wird, zuzuschreiben.

Das über ächte Wohlverleihblumen abgezogene Wasser hat den Geruch nach Chamillenwasser. Der wäßrige Auszug ist dunkelbraun, röthet stark das Lactempapier, und schmeckt brennend und fragend. Durch Ammoniak wird er noch dunkler gefärbt.

Nach Weber's Analyse (Zromméd. J. XVIII. 2. S. 153.) enthalten 100 Th. Wohlverleihblumen: ätherisches Del (welches nach v. Martius durch seine blaue Farbe sich dem Chamillendöle nähert) eine Spur; scharfes Harz $7\frac{1}{2}$; scharfen Seifenstoff mit essigf. Salzen 15; schleimigen Extractivstoff $17\frac{1}{2}$; Pflanzenfaser 60.

Chevallier und Passaigne (Almanach 1821. S. 91. und Berl. Jahrb. XXIV. 1. S. 158.) fanden in den Wohlverleihblumen: ein Harz; eine bittere ekelhafte, der Cytisine (Bestandtheil des *Cytisus Laburnum*) ähnliche Materie (Extractivstoff); Galläpfelsäure; eine gelbfärbende Materie; Eiweißstoff und Gummi (salzf. und phosphor. Kali, Spuren schwefels. Salze, kohlens. Kalk und ein Atom Kieselerde.) Das durch Ausziehen der Blumen mit Aether erhaltene Harz, von welchem die gelbe Farbe der Blumen abhängt, hatte eine gelbe Farbe, den Geruch der Blumen, und verbrannte auf glühenden Kohlen unter Verbreitung eines weißen aromatischen Rauches. Die der Cytisine ähnliche Materie wurde erhalten, als aus der weingeistigen Ausziehung des wäßrigen Extracts die Gallussäure und die färbende Materie mit Bleizucker niedergeschlagen, und, nachdem aus der überstehenden Flüssigkeit

durch Hydrothionsäure das Blei entfernt worden war, abgedampft wurde. Sie war von gelbbrauner Farbe, hatte einen bittern ekelhaften beißenden Geschmack, Galläpfelaufguß schlug dieselbe in Flocken nieder, und wurde außer dem Bleiessig von keinem Metallsalze gefällt. Von dieser Materie, die auch im Geschmacke die größte Aehnlichkeit mit der brechenenerregenden Materie der Saamen des *Cytisus Laburnum* hatte, rührt auch das bei dem Gebrauche der Wohlverleibblumen bisweilen eintretende Erbrechen her.

Die Wohlverleibblumen werden am besten im Thee oder im Aufgusse verordnet, doch ist bei ihrem Gebrauche Vorsicht nöthig, da empfindliche Personen leicht Erbrechen darnach bekommen. Sie sind als ein vorzügliches Heilmittel berühmt bei Quetschungen durch Fallen, daher der Name Fallkraut, auch bei Rheumatismen und Lähmungen als ein die Nerven erregendes Mittel. Das Pulver dient als Niesemittel.

Arnica. Das Kraut. Fallkraut. Wohlverleib.

Längliche in einen Blattstiel auslaufende, etwas spitzige, dreifach gerippte, ganzrandige, mehr oder weniger weichhaarige Blätter von blaßgrüner Farbe, scharflichem und bitterlichem Geschmacke. Im Monat Mai zu sammeln.

Man sammelt nur die Wurzelblätter vor dem Blühen ein. Sie sind auf der obern Fläche dunkelgrün, öfters mit kleinen rothen Flecken bezeichnet, auf der untern Fläche blaßgrün. Sie haben den Geschmack der Blumen, sind aber geruchlos; in ihren Bestandtheilen nähern sie sich den Blumen, stehen jedoch denselben an Wirksamkeit weit nach, und sind nur noch selten im Gebrauche.

Arnica. Die Wurzel. Wohlverleibswurzel.

Die im Knie gebogene, außen schwarzbraune, der Länge nach runzlige Wurzel (Wurzelstock), mit schwarzbrauner Rinde, ziemlich hartem, weißlichen Holze, bedeutenderem Marke, lange dichte Fasern oder Wurzelchen auf der einen Seite ausschickend, bitterlich und scharflich gewürzhalt. Im Frühlinge zu sammeln.

Diese kräftige Wurzel, deren Geruch eigenthümlich stark, etwas gewürzhalt ist, und deren Staub starkes Niesen erregt, wird nicht selten mit der Wurzel der *Inula dysenterica* verwechselt, und gewöhnlich findet man diese Wurzel der durch den Handel bezogenen Arnicawurzel untergemischt. Man erkennt sehr leicht dieselbe daran, daß sie rund herum befasert, gelbbraunlich ist, schleimig-bitterlich schmeckt, und nur einen schwachen Geruch hat. Nach Papp (Prommsd. N. J. V. 2. S. 429.), der gleichfalls diese Verfälschung nicht selten bemerkte, kann dieselbe auch durch chemische Reaction leicht erkannt werden. Ein gesättigter Aufguß der ächten Arnicawurzel näm-

lich erhält durch Ammoniak sogleich eine dunklere, sich ins Grünliche ziehende Farbe, die nach 24 Stunden bei Einwirkung der Luft in eine gesättigt grüne übergeht. In wohlverschlossenen Gefäßen im Dunkeln nimmt er nach einigen Tagen seine vorige Farbe wieder an, die aber bei neuer Einwirkung der Luft wieder ins Grüne zurückkehrt. Auch andere Alkalien bringen diese grüne Farbe hervor, vorzüglich aber das eisenblausaure Kali. Salzsäure Eisenauflösung bewirkt in dem Aufgusse eine bläulichgrüne Farbe und sehr reichlichen Niederschlag. Auch der Alkohol und Aether zieht diesen Stoff aus. Diese Reaction, die Pfaff bestätigt hat (bis auf die Wiederkehr der grünen Farbe) und welche auch ich als ein sicheres Merkmal empfehlen kann, hängt von der Gallussäure der Wohlverleihwurzel ab. Die Wurzel der *Inula dysenterica*, die man leicht nach den äußern Kennzeichen absondern kann, giebt ein viel helleres Infusum, welches durch Ammoniak höchst unbedeutend verändert, und durch salzsaures Eisen nur wenig getrübt wird.

Auch sollen ältere Wurzeln der *Betonica officinalis* fälschlich eingesammelt werden; die Wurzelfasern sind zwar auch hier nach einer Seite gerichtet, jedoch sind sie länger und dicker, als bei der *Arnica*; die erwähnten chemischen Kennzeichen gelten auch hier.

Pfaff (System der Mat. med. III. S. 210.) destillirte 4 Unzen auserlesener pulverisirter Arnicawurzel mit Wasser und erhielt ein milchiges Wasser, über dem mehrere Tropfen eines gelblichen Oels schwammen, wovon ungefähr 20 Gran gesammelt werden konnten, und welches den eigenthümlichen aromatischen Geruch der Arnicawurzel und einen scharfen brennenden aromatischen Geschmack ohne Beimischung von Bitterkeit hatte.

Das in der Retorte zurückgebliebene Decoct war gesättigt dunkelbraun, ging langsam durch das Seihezeug, und überzog sich sehr bald mit Schimmel. Nach dreimaligem Auskochen wog die rückständige Wurzel 2 Unzen und ein Quentchen.

Das davon erhaltene Extract war dunkelbraun und betrug 13½ Quentchen; das Fehlende ist zum Theil als ätherisches Oel, zum Theil als Wasserhalt anzunehmen, theils als Verlust. Durch Digestion mit Alkohol wurde dieses Extract geschieden in einen mit Weingeist auflösblichen Seifenstoff, welcher alle Eigenschaften des Gerbestoffs des Catechu und Kino zeigte, und 10 Lt. betrug. Was der Alkohol zurückgelassen hatte, war ein schleimiger Extractivstoff.

Aus dem Wurzelrückstande zog Alkohol eine grünlichbraune Tinctur aus, aus welcher sich beim Abbrauchen erst ein grünliches, später ein bräunliches Harz absonderte. Der Rückstand nach völligem Verdunsten des Alkohols betrug 2 Lt. Der nunmehrige Wurzelrückstand verhielt sich als Holzfaser, und betrug scharf getrocknet 1 Unze und 7 Quentchen.

Es enthalten also 100 Th. Wurzel: ätherisches Oel 1,5; scharfes Harz 6,0; Seifenstoff, dem Gerbestoff ähnlich, 32,0; Schleim 9,0; Holzfaser 51,5.

Diese Analyse bestätigt die besondere Wirksamkeit der Wohlverleihwurzel

als antiseptisches Mittel durch ihren bedeutenden Gehalt an Gerbestoff, und unterscheidet sie dadurch sehr bestimmt von den Blumen. Nach Collin's Versuchen behauptet auch wirklich diese Wurzel in Bewahrung des Fleisches vor Fäulniß vor allen andern antiseptischen Mitteln den Vorzug, und in Verbesserung des faulen Fleisches, so wie der faulen thierischen Säfte eine sogar siebenmal stärkere Wirksamkeit, als selbst die Fiebertinde. Daher auch ihre vortreffliche Wirksamkeit in der Hemmung der Diarrhöe. Durch ihren flüchtigen Bestandtheil äußert sie auch große Wirksamkeit auf das Nervensystem.

Die Arnicawurzel wird im Aufgusse, oder in Fällen, wo das ätherische Oel weniger als das abstringirende Princip berücksichtigt werden darf, in der Abkochung, zu welcher nicht Eisensalze gemischt werden dürfen, oder auch in Pulverform gegeben.

Arsenicum album. Acidum arsenicosum. Weißes Arsenik. (Arsenige Säure.)

Wird in Bergwerkshütten aus Arsenik-, Kobalt- und andern Erzen durch Sublimation bereitet.

Dicht, schwer, weiß, frisch halbdurchsichtig, mit der Zeit undurchsichtig, in Wasser schwer auflöslich, aus einem eigenthümlichen Metall und aus Sauerstoff bestehend. Das verderblichste Gift. Verflüchtigt sich auf Kohlen unter der Gestalt eines weißen Rauchs, einen Knoblauchgeruch verbreitend. In einer unten zugeschmolzenen Glasröhre mit Kohlenpulver erhitzt, überzieht es den obern Theil der Röhre mit einer glänzenden metallischen Rinde. Aus der Auflösung wird es durch Schwefelwasserstoffwasser mit citronengelber, durch flüssiges schwefelsaures Ammoniakkupfer mit gelbgrüner Farbe gefällt. Ist mit der höchsten Vorsicht und den Verordnungen gemäß aufzubewahren.

Das Arsenik ist lange bekannt gewesen. Aristoteles erwähnt einer Verbindung desselben mit dem Schwefel, unter dem Namen Sandarak, und Dioskorides bedient sich schon des Namens Arsenicum. Paracelsus wußte, daß weißes Arsenik zu einem Metalle reducirt werden könne; doch erst Brand stellte 1733 die ersten genauen Versuche über seine chemische Natur an.

Das Arsenik kommt bald gebiegen, als Scherbenkobalt, Fliegenstein, Mückenstein, Cobaltum, vor (man muß daher diesen sogenannten Kobalt der Apotheker wohl von dem eigentlichen Kobalt unterscheiden, welcher ein eigenthümliches Metall ist), bald oxydirt, jedoch in geringer Menge, als dünne, büschelförmig aus einander laufende Nadeln, oder gewöhnlicher als ein weißer Sand, in der Nähe arsenikhaltiger Erze, namentlich der Kobalterze, bald

und zwar häufiger vererzt, und mit andern Körpern verbunden, als Arsenikkies oder Mißpickel, Opermert oder Knausgelb, rother Arsenik, Arseniknickel u. s. w.

In dem weißen Arsenik ist die metallische Basis mit Sauerstoff verbunden, welcher demselben dadurch entzogen werden kann, daß man es unter begünstigenden Umständen mit kohlenstoffhaltenden Substanzen, als Kohlenpulver, Del &c. zusammenbringt. Man vermische nach Scheele 1 Th. weißes Arsenik mit 3 Th. schwarzem Fluß (durch Verpuffen von 2 Th. Weinslein mit 1 Th. Salpeter erhalten) mit einander, bringe die Mischung in einen Ziegel, stürze einen andern darüber, und verstreiche beide mit Thon (Bolus) und Sand. Die Ziegel werden darauf in ein darnach ausgeschnittenes Stück Eisenblech so eingesetzt, daß der obere Ziegel durch dasselbe gegen die Einwirkung der Hitze geschützt und kalt erhalten werden kann, und dann wird der untere Ziegel in Rothglühhitze gebracht. Der Sauerstoff aus dem weißen Arsenik verbindet sich hierbei mit dem Kohlenstoffe des schwarzen Flußes zu gasförmigen Producten, dem kohlenfauren und Kohlenoxydgase, welche entweichen, und das Metall wird reducirt, und im obern Schmelztiegel verdichtet. Kleinere Massen können in unten mit Thon und Sand beschlagenen Glasröhren oder Retorten reducirt werden, in deren obern kaltem Theile sich das Metall ansetzt. Man kann auch das Arsenik leicht erhalten, wenn das in der Natur (gebiegen) vorkommende Arsenik (Scheerbenkobalt) in einer Retorte sublimirt wird, wobei sich der größte Theil desselben, welcher gebiegenes Arsenik ist, sublimirt, und am Boden der Retorte Arsenikkobalt, Arsenik Eisen und Arseniknickel zurückbleiben. Die Retorte wird zertrümmert und das Sublimat herausgenommen.

Das Arsenik hat eine lichtbleigraue Farbe, ist stark glänzend, von blättrigem Gefüge, sehr spröde, aber nicht sehr hart; entzündet sich bei der Glühhitze, brennt mit blauer Flamme, und einem weißen knoblauchartig riechenden Dampfe. Dieser Knoblauchgeruch kommt bloß dem metallischen Arsenik zu, denn nur auf glühenden Kohlen, durch welche das weiße Arsenik in Metall reducirt wird, verbreitet letzteres den knoblauchartigen Geruch; in einer Glasröhre erhitzt, sublimirt es sich ohne den geringsten Geruch zu verbreiten. Mit Salpeter gemischt und angezündet, verpufft das Arsenik mit Heftigkeit. Bei 180° wird es verflüchtigt, ohne zu schmelzen. Spec. Gew. 5,70. Es ist nicht magnetisch, und besitzt noch die sehr merkwürdige Eigenschaft, den Magnetismus aller seiner Verbindungen zu berauben.

Das Arsenik gehört zu den brennbarsten Metallen, denn schon bei gewöhnlicher Temperatur der Luft ausgesetzt überzieht es sich allmählig mit einer schwarzen Rinde, und zerfällt endlich, indem es um höchstens 3 Proc. an Gewicht zunimmt, zu einem schwarzen Pulver, welches von Proust als ein Gemenge von Metall und arseniger Säure angesehen wird, weil bei abgehaltener Luft gelind erhitzt, sich daraus weißes Arsenik entwickelt, und das Metall zurückbleibt, auch Wasser ihm arsenige Säure entzieht. Berzelius, welcher 3 Drydationsstufen des Arsens annimmt, nämlich 1)

Suboryd, 2) arsenige Säure und 3) Arseniksäure, sieht das erwähnte schwarze Pulver als die 1ste Drydationsstufe oder als das Suboryd an, welches bei abgehaltener Luft erhitzt und bei Uebergießung mit Wasser zerfällt werde in metallisches Arsenik und arsenige Säure.

Die Zusammensetzung dieses Suboryds ist noch unbekannt.

2) Arsenige Säure, allgemein weißes Arsenik. Wird das metallische Arsenik an der Luft bis zum Verdampfen erhitzt, so nimmt es mehr Drygen in sich auf, und wird zu weißem Arsenik. Schon Scheele hatte diesen als eine Verbindung des Arsenikmetalls mit Sauerstoff erkannt; Fourcroy war der erste, welcher das weiße Arsenik, statt Arsenikoryd, mit dem Namen der arsenigen Säure belegte, welche Benennung, als mit seinen Eigenschaften übereinstimmend, man fast allgemein angenommen hat.

Die arsenige Säure, welche im Handel den Namen weißes Arsenik führt, wird bei dem Abtreiben der Kobalterze als Nebenproduct gewonnen. Diese Erze werden in einem dazu besonders eingerichteten Ofen, der mit einem Backofen Aehnlichkeit hat, und in einen wagerechten Rauchfang (Schlott) von ungefähr 200 Ellen Länge ausgeht, welcher Mehl- oder Giftfang genannt wird, geröstet. Indem das Erz geröstet wird, steigt das Arsenik in die Höhe, verbindet sich mit dem Sauerstoffe der Luft und verdichtet sich in dem Rauchfange als ein grauliches oder schwärzliches Pulver. Dieses wird in eisernen Kolben, die mit eisernen Helmen bedeckt sind, mit einem Zusatz von Asche oder etwas Kali einer nochmaligen Sublimation unterworfen, wobei die Unreinigkeiten zurückbleiben, und das Arsenik, indem es zu einem Glase schmilzt, ein fast durchsichtiges krystallinisches Ansehen erhält, welches es jedoch in Berührung mit der Luft allmählig wieder verliert, von außen undurchsichtig, eine weiße porcellanartige Masse wird, und nur in seinem Innern beim Zerschlagen noch die verglaste Beschaffenheit zeigt.

Das meiste Arsenik kommt aus den Kobaltwerken Sachsens, wo die Schmelze gemacht wird, sonst aber auch aus Böhmen, Schlesiens und Oesterreich. Ein großer Theil pflegt schon gepulvert herübergebracht zu werden, welches jedoch selten rein, sondern fast immer mit Kalk, zermahlenem Gyps und Schwerspath vermisch ist. Auch unter dem ganzen Arsenik sollen sogar ganze Stücke Schwerspath, mit Schwerspath- und Gypspulver bestreut, vorkommen. Diese Verunreinigungen geben sich durch ihre Feuerbeständigkeit zu erkennen, wogegen das Arsenik auf Kohlen völlig verdampft, dessen Dampf man jedoch mit der größten Vorsicht zu vermeiden hat, da das weiße Arsenik eins der verderblichsten Gifte ist.

Die arsenige Säure schmeckt herbe und scharf metallisch, hintennach süßlich, röthet die blauen Pflanzenfarben, wiewohl sie den Weichenjaft grün färbt. Auf glühende Kohlen gebracht verbreitet die daraus reducirte metallische Basis einen starken Knoblauchsgeruch, wobei diese durch den Sauerstoff der Luft wieder zu arseniger Säure wird und als solche weiße Dämpfe bildet; in verschlossenen Gefäßen wird sie sublimirt, und schmilzt bei einer plözlich angebrachten Hitze zu einem durchsichtigen Glase. An der Luft wird sie

jedoch undurchsichtig und zu einer porcellanartigen Masse. Wasserstoff und Kohlenstoff entziehen ihr in der Rothglühhitze den Sauerstoff, wobei im ersten Falle Wasser, im zweiten Kohlenäure gebildet, in beiden aber das Metall reducirt wird. Spec. Gew. im glasigen Zustande 5,0; im gepulverten 3,699. Nach Berzelius besteht sie aus 75,82 Arsenik und 24,18 Sauerstoff.

Ueber die Auflöslichkeit der arsenigen Säure in Wasser ist man lange in Zweifel gewesen. Bucholz nahm an, daß der eine Theil derselben dem andern Theile etwas Sauerstoff entziehe, wodurch der erstere etwas mehr gesäuert (ohne jedoch in Arseniksäure überzugehen) und in Wasser auflöslich gemacht werde, wogegen der andere Theil von graulicher, schmutziger, dem Metallglanze sich etwas nähernder Farbe zurückbleibt, und dadurch seine Annäherung zum metallischen Zustande einigermaßen zu erkennen giebt. Dr. Prof. Fischer (Schw. J. XII. S. 155.) stellte hierauf die Behauptung auf, daß das weiße Arsenik als solches in Wasser unauflöslich sey, und daß eine Lösung desselben eine Erhöhung seines Drydationszustandes voraussetze, daß diese Erhöhung jedoch entweder auf Kosten des im Uebermaße vorhandenen Arseniks, oder auch durch Erhöhung der Temperatur bewirkt werden könne. Pfaff (Handbuch der analytischen Chemie 1ste Ausg. 2r Bd. S. 380.) fand diese Behauptung nicht bestätigt, indem es ihm gelang, nicht nur in der Siedehitze, sondern auch bei gewöhnlicher Temperatur das weiße Arsenik bis auf die letzte Spur aufzulösen; auch konnte er bei Auflösung einer großen Quantität weißen Arseniks in Wasser bei einer Hitze von 60°, wobei die Retorte mit dem pneumatischen Apparate in Verbindung gesetzt wurde, keine Spur von Wasserstoffgasentwicklung bemerken. Wenn nämlich eine Säuerung des Arseniks zur völligen Auflöslichkeit desselben erforderlich ist, so könnte diese bei dem Ausschlusse der atmosphärischen Luft nur auf Kosten des Wassers erfolgen, und wenn der Sauerstoff desselben sich mit dem Arsenik verbindet, so mußte der zweite Bestandtheil des Wassers, der Wasserstoff, ausgeschieden werden, und als Gas in die pneumatische Röhre treten. Fischer überzeugte sich von der Richtigkeit dieser Angaben, meint jedoch, seine Ansicht nicht aufgebend, daß sich hier vielleicht eine Verbindung von Wasserstoff, Sauerstoff und Arsenik in der Art bilde, daß zwar etwas Sauerstoff an das Arsenik trete, ohne daß jedoch der dazu nöthige Sauerstoff den Wasserstoff ganz frei mache, sondern dieser vielmehr in der Auflösung mit dem Wasser verbunden bleibe. Beim Abbrauchen der Auflösung tritt nach Fischer die in der Auflösung enthaltene neugebildete arsenige Säure durch Wiederabgabe ihres Sauerstoffs wieder in den Zustand des gewöhnlichen weißen Arseniks zurück, denn dieses wird als Rückstand erhalten.

Angemessener scheint wohl die Annahme, daß die Auflöslichkeit des weißen Arseniks mehr von seinen Aggregatzustände abhängt. Das lange der Einwirkung feuchter Luft ausgesetzt gewesene gepulverte Arsenik (das also Hydrat ist) löst sich leicht auf, wogegen glasartige, zu Pulver geriebene Stückchen lange anhaltendes Kochen erfordern, endlich sich aber doch auflösen. Jedoch

wird selbst durch anhaltendes Kochen des Wassers mit Arsenik nicht eine gesättigte Auflösung erhalten werden; man kann nämlich die Auflösung noch sehr bedeutend abdampfen, ohne daß die Säure abgeschieden wird. Wenn sie zu krystallisiren anfängt, enthält die Auflösung zwischen $\frac{1}{2}$ oder $\frac{1}{3}$ ihres Gewichts weißen Arsenik. Nach Bucholz wird 1 Th. arsenige Säure bei $+ 100^\circ$ von $12\frac{1}{2}$ Th. Wasser, bei $+ 60^\circ$ von 22 Th., bei $+ 18^\circ$ von 50 Th. und bei 10° von 66,6 Th. Wasser aufgenommen. Die Säure krystallisirt aus der Auflösung in durchsichtigen Nadeln, Oktaëdern und Tetraëdern.

Die arsenige Säure zeigt wenig Affinität zu den übrigen Säuren, sie löst sich in ihnen oft weniger leicht, als in Wasser; die lose Verbindung zerfällt oft schon beim Erkalten der heißen Lösung. Mit den Basen bildet sie die arsenigsauren Salze; in der Verwandtschaft steht sie aber schon der Kohlensäure nach, da die Salze zum Theil durch diese zerlegt werden.

Die arsenige Säure findet in der Medicin, sowohl zum innerlichen als zum äußerlichen Gebrauche Anwendung, und hiezu wähle man die noch recht glänzenden und blendend weißen Stücke. Zum innerlichen Gebrauche ist von der preuß. Medicinalbehörde folgende Vorschrift zur Bereitung der *Solutio arsenicalis* gegeben worden:

Nimm: Weißes aufs feinste gepulvertes Arsenik
Gereinigtes kohlensaures Kali, von jedem 64 Gran,
Destillirtes Wasser 8 Unzen,
löse es durch Digestion in einem gläsernen Kolben auf.

Der erkalteten Auflösung setze hinzu:

Zusammengesetzten Angelicaspiritus ein halbe Unze,
Destillirtes Wasser soviel als erfordert wird, damit die ganze
Masse zwölf Unzen an Gewicht halte.

Jede Drachme dieser Auflösung enthält $\frac{3}{4}$ Gran Arsenik.

In dieser Auflösung ist die arsenige Säure mit dem Kali verbunden, und dieses arsenigsaure Kali (*Kali arsenicosum*), welches auch bisweilen für sich in der Auflösung verordnet wird, wird dadurch erhalten, daß man weißes Arsenik mit aufgelöstem kohlensaurem Kali in der Wärme behandelt, die Auflösung filtrirt, und zur Trockne verdampft, wodurch man eine gelbe, klebrige, ekelhaft riechende Masse erhält, welche auch zweckmäßig im flüssigen Zustande aufbewahrt werden kann, jedoch so, daß die Menge des aufgelösten Arsens bekannt ist.

Auch äußerlich findet das weiße Arsenik in der Medicin Anwendung, und folgendes Mittel gegen den Gesichtskrebs von dem Zollrendanten Hellmund in Oldendorf ist von mehreren Seiten empfohlen worden.

Nimm: Zinnober eine halbe Drachme
Asche von alten gebrannten Schuhsohlen
Drachenblut; von jedem vier Gran
Weißes Arsenik einen halben Scrupel.

Von diesem Pulver werden ungefähr anderthalb Gran unter eine Drachme von folgender Salbe gemengt:

Nimm: Peruvianischen Balsam

Schierlingsextract von jedem eine Drachme

Essigsaures Blei einen Scrupel

Wachsalbe eine Unze.

Mit dieser Salbe bestreicht Hellmund ganz dünn ein Plumasseau, welches groß genug ist, nicht allein die schadhafte Theile, sondern auch eine Linie breit die gesunden zu bedecken. Der Schmerz ist gering und hält nur kurze Zeit an. Der Verband bleibt 24 Stunden liegen, wird dann durch ein warmes Decoct von Hollunderblüthen losgeweicht, das Mittel auf dieselbe Art von neuem aufgelegt, und so fünf Tage hinter einander verfahren. Den 6ten, 7ten, 8ten, 9ten, 10ten, 11ten und 12ten Tag wird der Schaden bloß mit der Salbe, ohne das Pulver zugesetzt wird, verbunden, worauf das Geschwür rein wird, und die Heilung nach einigen 20 Verbänden, gewöhnlich höchstens nach dem 40sten Verbande, erfolgt. Findet Hellmund nach dem 12ten Verbande, daß vielleicht eine Stelle nicht ganz rein ist, so verbindet er diese noch 2 Tage, wie es in den ersten 5 Tagen geschehen ist, (nämlich mit Zusatz des arsenikhaltigen Pulvers). Hellmund macht darauf aufmerksam, daß man nicht allein feine Charpie nehmen, sondern diese auch mittelst eines Messers weich machen müsse, damit die Salbe alle schadhafte Theile besser berühren könne.

Häufig wird das weiße Arsenik auch zur Vertilgung der Ratten und Mäuse aus den Apotheken verlangt; es darf jedoch niemals für sich allein und unvermischt, sondern nur nach folgender Zusammensetzung verkauft werden:

Nimm: Acht Loth fein gepulvertes Arsenik

Sieben Loth feines Weizenmehl

Ein Loth feinste Kohle, oder eben so viel ausgeglühten Kienruß und Einen Gran Bisam mit verdünntem Weingeiste abgerieben.

Das Gemenge wird innig vermischt, und in wohl verstopften Krücken zu 2 Loth verwahrt.

Das weiße Arsenik wird auch häufig in Künsten und Gewerben angewandt, besonders in der Färberei, Rattunbrückerei, bei der Bereitung des Glases, wobei es zugesetzt wird, um das in den Materialien befindliche Eisen in Dryd zu verwandeln, wovon das Glas weniger als vom Drydul gefärbt wird, zur Bereitung des Spermens, Scheeleschen Grüns u. s. w. Doch ist der Handel damit den nöthigen Beschränkungen unterworfen.

3) Die Arseniksäure. Sie wurde von Scheele entdeckt. Man erhält sie, wenn 8 Th. arsenige Säure mit 2 Th. concentrirter Chlorwasserstoffsäure von 1,2 spec. Gew. gekocht werden, die man mit 24 Th. Salpetersäure von 1,25 spec. Gew. in kleinen Portionen versetzt. Das Gemenge

wird in gläsernen Gefäßen, bis es die Consistenz eines Syrops erhalten, be-
stillt. Die Säure wird darauf in einen Platintiegel gegossen, und bis zu
einer dem Glühen nahen Temperatur erhitzt, bei welcher sie lange erhalten
wird, damit alle Salpetersäure verjagt werde. Die so erhaltene Säure ist
milchweiß und ist wasserfreie Arseniksäure. Im Glühen wird ein Theil zer-
setzt, und man erhält eine geschmolzene Masse, die aus Arsenik und aus ar-
seniger Säure besteht, und die bei Auflösung in Wasser die letztere unauf-
gelöst zurückläßt. In strengerer Hitze wird sie gänzlich in Sauerstoffgas und
arsenige Säure verwandelt, welche sich verflüchtigen. Die wasserfreie Ar-
seniksäure löst sich beim Uebergießen mit Wasser nur theilweise auf, und läßt
ein weißes Pulver unaufgelöst zurück, welches sich aber nach längerer Ein-
wirkung des Wassers, zumal bei öfterm Umschütteln der Flüssigkeit, ohne
Rückstand auflöst.

Die Arseniksäure ist eine der stärkeren Säuren, und verjagt, unterstützt
durch Wärme, alle flüchtigen Säuren. Sie besteht aus 65,3 Arsenik und
34,7 Sauerstoff.

Beide Säuren des Arseniks geben eigene neutrale, basische und saure
Salze. Sie zeichnen sich dadurch aus, daß, wenn sie auf Kohlen vor dem
Löthrohre erhitzt werden, sie einen starken Knoblauchgeruch ausstoßen, und
mit Kohlenpulver gemischt und in einer Glasröhre erhitzt, metallisches Ar-
senik geben.

Schwererde und Strontian haben nach Moretti eine größere Ver-
wandtschaft zur Arseniksäure, als zur Schwefelsäure; arseniksaures Stron-
tian ist leicht auflöslich, nicht aber die arseniksaure Schwererde. Diese letz-
tere (aus arsenikf. Kali und salpeterf. Baryt erhalten), mit Traganth zu Pa-
stien gemacht, giebt nach Osann einen Leuchtstein, welcher, einer glühenden
Kohle ähnlich, das Leuchten des bononischen Phosphors hinter sich läßt.

Mit dem Wasserstoffe verbindet sich das Arsenik in 2 Verhältnissen:

1) Arsenikwasserstoff in fester Form, wenn man bei der Zersetzung des
Wassers durch die Elektricität sich des Arsenikmetalls als negativen Leiters
bedient. Die Verbindung des Arseniks mit dem Wasserstoffe scheidet sich vom
Metalle in kastanienbraunen Flocken ab.

2) Arsenikwasserstoffgas, von Scheele entdeckt. Man erhält diese
Gasart, wenn Zinn oder Zink mit feingepulvertem Arsenikmetall vermischt,
und in concentrirter Chlorwasserstoffsäure aufgelöst wird. Der Geruch ist
stinkend und sehr unangenehm, und dem des Arseniks nicht ganz ähnlich.
Diesenigen, welche mit dieser Gasart Versuche angestellt haben, und die von
den kleinen Quantitäten, deren Ausgang an den Gefäßen man oft bei den
Versuchen nicht hindern kann, eingeathmet haben, sind von Angst, Müdigkeit,
Schwindel, Ekel, Erbrechen und der hartnäckigsten Verstopfung befallen wor-
den, gegen welche man Thee und schwefelwasserstoffhaltiges Wasser als die
besten Pinderungsmittel benutzt hat. Der verdiente Gehlen wurde von die-
sem Gase getödtet.

Hünefeldt (Physiologische Chemie S. 133.) giebt bei dem Beweise der

fäulnißwidrigen Kraft des Arseniks an, daß sich nach geraumer Zeit das Arsenik in Verbindung mit Wasserstoff als Arsenikwasserstoffgas aus den damit vergifteten Leichen entferne, und eben wegen dieses Umstandes die Arbeiten der Taxidermie sehr schädlich werden können. Derselbe bemerkt (Horn's Archiv 1826. Juli und August S. 10.), daß auch die mit Scheele'schem Grün angestrichenen Zimmer, besonders wenn sie auf ebener Erde, etwas dunkel und feucht sind, eine sehr schädliche Luft enthalten können; wenigstens muß ein längerer Aufenthalt in solchen, zugleich nachlässig gelüfteten Zimmern sehr nachtheilig werden. Die arsenige Säure des mit thierischem Leim angerührten Scheele'schen Grüns wird zum Theil allmählig in Arsenikwasserstoffgas umgewandelt, was man schon durch den knoblauchartigen Geruch erkennen könne. Hünefeldt ist durch eigene hinlängliche Erfahrung von der Wahrheit dieser Behauptung überzeugt worden.

Mit dem Schwefel kann das Arsenik in allen Verhältnissen zusammengeschmolzen werden. Wir kennen davon 3 bestimmte Verbindungen:

1) Schwarzes Arsenik, wenn die rothe Schwefelungsstufe oder das Realgar mit einer Auflösung von kauftischem Kali digerirt wird, wobei sich das Realgar in ein schwarzes, etwas ins Bräunliche ziehendes Pulver verwandelt.

2) Rothes Schwefelarsenik, Realgar, Sandarak. Man erhält dies, wenn Schwefel mit metallischem Arsenik, oder mit arseniger Säure, die im Ueberschusse zugesetzt worden sind, zusammengeschmolzen werden. Die Masse ist durchsichtig, schön rubinroth. Es wird im Großen dargestellt durch Destillation des Schwefelkieses mit Arsenikkies. Es kommt im Mineralreiche krystallisirt vor, und zwar in Sachsen, Böhmen, Ungarn, Siebenbürgen und vielen vulcanischen Gegenden, auch in China und Japan. Besteht nach Berzelius aus 70,04 Arsenik und 29,96 Schwefel. Klaproth fand das natürliche zusammengesetzt aus 69 Arsenik und 31 Schwefel. Es wird in der Malerei gebraucht, wozu es schon die Griechen angewandt haben. Auch kommt es zu dem sogenannten weißen indischen Feuer, welches man erhält, wenn ein Gemenge von 24 Th. Salpeter, 7 Th. Schwefelblumen und 2 Th. Realgar genau gemischt und entzündet wird. Das Feuer dieses Gemenges ist ganz farblos.

3) Gelbes Schwefelarsenik, Raufgelb, Auripigment, Dperment, wird erhalten, wenn eine Auflösung der arsenigen Säure in Chlorwasserstoffsäure durch Schwefelwasserstoffgas niedergeschlagen wird. In der Auflösung der arsenigen Säure in Wasser bildet sich nach Gmelin mit der Hydrothionsäure hydrothionsaures Arsenikoryd, welches die Flüssigkeit gelb färbt, aus der sich aber erst durch Zusatz einer stärkern Säure Schwefelarsenik niederschlägt. Der Niederschlag ist schön citronengelb, und in Säuren unauflöslich, wird aber von Salpetersäure und Königswasser zersezt.

Im Großen wird das Dperment dadurch bereitet, daß man einen Theil Schwefel und zwei Theile ungereinigte arsenige Säure in Sublimirgefäßen erhitzt. Ein Antheil Schwefel wird durch den Sauerstoff der arsenigen

Säure in schweflige Säure verwandelt, der übrige sublimirt sich mit dem metallischen Arsenik verbunden zu Rauschgelb. Dieses erscheint in schweren citrongelben Massen, welche einen muschligen Bruch haben, und in dünnen Blättchen halbdurchsichtig sind. Es wird in der Färberei benutzt, oft auch als desoxydirendes Mittel bei der Auflösung des Indigo.

Diese Verbindung kommt auch, in Massen von biegsamen, gelben, glänzenden Blättern, bisweilen mit kleinen Antheilen der vorhergehenden gemengt, in der Natur krystallisirt vor, und zwar hauptsächlich in Ungarn, Siebenbürgen, Natolien und in einem großen Theile des Orients. Klaproth fand sie zusammengesetzt aus 62 Arsenik und 33 Schwefel. Nach Berzelius besteht das Rauschgelb aus 60,92 Arsenik und 39,08 Schwefel.

4) Das mit der Arseniksäure proportionale Schwefelarsenik wird erhalten durch Fällung einer etwas concentrirten Auflösung von Arseniksäure mit Schwefelwasserstoffgas, oder durch Zerlegung einer concentrirten Auflösung von arseniksaurem Kali mittelst dieses Gases und durch Fällung des dabei gebildeten Schwefelsalzes mit Chlorwasserstoffsäure. Man erhält einen der vorigen Schwefelungsstufe so ähnlichen Niederschlag, daß er dem Ansehen nach nicht davon unterschieden werden kann, außer etwa durch die etwas hellere Farbe. Er besteht aus 48,8 Arsenik und 51,7 Schwefel.

5) Eine noch höhere Schwefelungsstufe des Arseniks. Diese fünfte und die erste Schwefelungsstufe stehen nicht in einem solchen einfachen Verhältnisse, wie die 2te, 3te und 4te (nämlich wie 2, 3 und 5). Das erste besteht aus 96,53 Arsenik und 3,47 Schwefel, das letzte dagegen aus 20 Arsenik und 80 Schwefel. Beide sind nur in chemischer Rücksicht zu bemerken.

Mit den Metallen verbindet sich das Arsenik leicht; die geschmeidigen werden davon spröde, und die schwererschmelzenden leichtflüssiger.

Wird Arsenik mit fetten Oelen gekocht, so erhält man eine dunkle pflasterähnliche Masse, die einen sehr unangenehmen Geruch verbreitet.

Auf lebendige Thiere und auf Pflanzen (Marec's Versuche in Schw. N. J. XV. 1825. S. 340.) wirkt dieses Metall ohne Ausnahme wie ein zerstörendes Gift. Die Arseniksäure und nach ihr die arsenige Säure sind die giftigsten Verbindungen dieses Metalls. Ihre Salze und das Schwefelarsenik sind es in weit geringerem Grade. Nach Orfila (Toxicologie, übers. von Hermbstädt I. S. 247.) soll nur das künstlich bereite Schwefelarsenik giftig wirken, während das natürliche Operment nicht dieselben giftigen Wirkungen zeigt.

Es ist eine für Jeden nützliche Kenntniß, die Erscheinungen zu kennen, welche den Verdacht erregen können, daß eine Vergiftung mit diesem gefährlichen Metalle stattgefunden habe, und die Mittel zu wissen, die man dagegen versuchen muß. Die Symptome, welche von einer gefährlichen Dosis Arsenik erzeugt werden, fangen ungefähr eine Viertelstunde nach dem Verschlucken des Giftes an. Zuerst fühlt der Leidende Schmerzen im Magen, mit Angst begleitet, danach kommt eine brennende Hitze im Magen und in den Gedärmen, mit einem beinahe nicht zu stillenden Durste. Darauf stellen sich

nach einander Erbrechen, fürchterliche Kolikschmerzen, und bisweilen ein gewaltfamer Durchfall ein, wobei der Mastdarm die Oberhaut verliert und angefressen wird; kalter Schweiß, Dohnmachten, peinlicher Krampf in Armen und Beinen, Besinnungslosigkeit, Zuckungen und endlich der Tod. Dieser schreckliche Zustand kann oft 5—10 Stunden und darüber dauern. Der todte Körper schwillt stark auf, und wenn er blutreich war und die Jahreszeit warm ist, geräth er schnell in eine stinkende Fäulniß, woran jedoch das Arsenik eigentlich keinen Theil hat. Bei der Leichendöffnung findet man das innere Häutchen des Magens entzündet, hie und da angefressen und zerstört. Es ist jedoch nicht ohne Beispiel, daß es Arsenikvergiftungen gegeben hat, wobei keine inflammatorischen Zufälle sichtbar gewesen sind. Die Gefäße des Gehirns sind mit Blut überfüllt, nicht selten ist eins oder das andere davon geborsten, so daß sich hier im Gehirn ganz dieselben Erscheinungen, wie beim Schlagflusse, obgleich in höherem Grade, zeigen.

Als Rettungsmittel sind zu versuchen a) Brechmittel, b) neutralisirende Mittel, die seine Giftigkeit einhüllen oder vermindern, und c) einhüllende, welche die Gedärme gegen den Reiz des Giftes bedecken. Keins dieser Mittel darf versäumt werden. Brechwurzel paßt besser als andere Brechmittel, gewöhnlich darf aber das von selbst erfolgende Erbrechen nur durch eine Menge lauwarmes Wasser oder Milch, mit ein wenig Alkali versetzt, um ihr einen ekelhaften Geschmack zu geben, befördert werden. Man muß das beim Erbrechen Ausgeleerte einsammeln, um es untersuchen zu können, weil die größte Menge dieses Giftes öfters auf diesem Wege fortgeht. Darauf werden neutralisirende Mittel, Alkalien und schwefelwasserstoffhaltiges Wasser, gegeben. Erstere sind leicht bei der Hand, man braucht nur auf gewöhnliche Asche kochendes Wasser zu gießen, und die Lauge mit Milch oder mit etwas dicker Hafersuppe zu mischen, und den Kranken recht viel davon verzehren zu lassen, und immer die Dosis zu wiederholen, so oft sie durch Erbrechen ausgeleert worden ist. Das arsenigsaure Kali ist weniger giftig.

Sollte das Schwefelarsenik weniger giftig seyn, so würde es vielleicht am besten seyn, 15 bis 20 Gran Schwefelleber zu geben, welches man in sehr vielem, z. B. $\frac{1}{4}$ berliner Quart, Wasser auflöst. Als Gegengift ist auch Zuckersaft, in reichlichem Maße getrunken, empfohlen worden. Eine chemische Einwirkung von 2 Unzen Zuckersaft auf $\frac{1}{2}$ Gran Arsenik konnte von mir nicht bemerkt werden, indem selbst nach Jahresfrist noch sämmtliche Reagentien das Arsenik anzeigten.

Neben allem diesen muß man die einhüllenden Mittel nicht versäumen, unter welchen die Milch die erste Stelle einnimmt.

Nachdem alle Lebensgefahr aufgehört hat, bleibt eine Empfindlichkeit der Gedärme zurück, die oft durch Unvorsichtigkeit und schlechte Behandlung den Tod zur Folge haben kann. Diese Empfindlichkeit erfordert einen oft wiederholten Gebrauch von Opium und Milchbiat. Im Allgemeinen ist es weit leichter, alte, als junge Leute zu retten, und bei Thieren hat man ge-

funden, daß sehr alte, oft ohne bedeutende Beschwerde, Dosen vertragen, die junge Thiere von derselben Gattung schnell tödten.

Da die Geseze Leben für Leben fordern, so ist es nöthig, daß alle diese Zeichen einer geschehenen Vergiftung auch durch die wirkliche Anwesenheit des Giftes in dem Inhalte des Magens und der Gedärme, oder in den Stoffen, deren sich der Kranke durch das Erbrechen entledigt hat, bestätigt werden. Man sucht dann zuerst die arsenige Säure in fester Form auf, und entdeckt sie dabei öfters in Gestalt kleinerer oder größerer weißer Körner. Man untersucht, ob sich solche Körner in den Contentis befinden, auf die Weise, daß der ganze Inhalt des Magens und der Gedärme in Wasser gelegt und damit angerührt wird, wo dann die Arsenikkörner eher als die andern Substanzen zu Boden sinken, und gesammelt werden können. Man untersucht auch die innere Haut des Magens, besonders die am meisten inflammirten Stellen, ob sich keine Körner von arseniger Säure darin festgesetzt haben.

Die Ausmittelung des Arseniks bei Leichnamen ist demnach einer der wichtigsten Gegenstände der gerichtlichen Medicin, und es ist dieser Gegenstand daher auch seit langer Zeit mit vorzüglicher Sorgfalt bearbeitet worden. Die vorzüglichsten Reagentien zur Entdeckung des Arseniks sind:

1) Die Hydrothionsäure oder das Schwefelwasserstoffgas, aus durch Zusammenglühen von Kalk und Schwefel frisch bereiteter, keine Kohlensäure enthaltender Schwefelleber, oder am besten aus dem Schwefeleisen (siehe Ferrum) durch Salzsäure entwickelt. Da ethanige Kohlensäure die Wirksamkeit dieses Reagens bedeutend schwächt dadurch, daß sie die Aufnahme des Schwefelwasserstoffgases von der durch jenes Gas angeschwängerten Flüssigkeit hindert, so ist es nöthig, die Flüssigkeit zur Vertreibung der Kohlensäure nicht nur aufzukochen, sondern auch sie einzuengen, weil bei einer geringen Quantität Arsenik sich erst dann der Niederschlag ausscheidet. Schumann fand es noch vorzüglicher, die gelbgefärbte Flüssigkeit gefrieren zu lassen, aus welcher sich dann nach dem Aufthauen der Niederschlag, wahrscheinlich durch vermehrte Krystallanziehung, ausschied. Noch mehr hat man auf Entfernung eines etwa in der zu prüfenden Flüssigkeit vorhandenen freien Alkalis, durch Zusatz von Essig- oder Weinsäure, zu achten, weil durch jenes die Einwirkung des Gases auf Arsenik gänzlich aufgehoben wird. Ist Arsenik in der Flüssigkeit vorhanden, so wird ihr durch das Gas eine citronengelbe Farbe mitgetheilt, die auch noch bei 100,000facher Verdünnung bemerklich wird, jedoch ohne alle Trübung, wenn nicht eine stärkere Säure, namentlich die Weinsäure zugesetzt worden, in welchem Falle Schwefelarsenik als ein flockiger citronengelber Niederschlag zu Boden fällt, der auch bei 120,000facher Verdünnung nach einiger Zeit noch bemerklich wird. Daher kann auch die Hahnemannsche Weinprobe benutzt werden, die aber den Nachtheil hat, daß sie die Flüssigkeit bedeutend verdünnt.

Dr. Christison (Schw. N. J. XIII. S. 347.) erklärt diese Probe und die nachfolgende Reduction für untrüglich, und daher auch für allein

hinreichen, um über die Gegenwart des Arseniks entscheiden zu können. Gegen Pfaß's (Analytische Chemie 1821. I. S. 119.) Behauptung, daß auch die Arseniksäure und die arseniksauren Salze durch Schwefelwasserstoffgas gelb niedergeschlagen werden, führte Schumann (Schw. N. J. XIII. 1825. S. 358.) Versuche an, die das Gegentheil beweisen sollten. Auch Buchner (Toxikologie S. 403.) behauptet, daß die Arseniksäure und ihre Salze nicht verändert würden, und bemerkt, daß erst nach mehreren Stunden ein gelber Niederschlag erscheine, welches entweder davon herrühre, daß die Arseniksäure mit etwas arseniger Säure vermischt war, oder daß der Schwefelwasserstoff im Ueberschusse angewendet desoxydirend gewirkt hat. Pfaß (Schw. N. J. XV. 1825. S. 95.) hat hingegen durch Versuche nachgewiesen, daß die reine Arseniksäure sogleich durch die erste hindurchströmende Blase Schwefelwasserstoffgas gelb gefärbt, und auch ein Niederschlag gebildet wurde. Dieser Niederschlag ist das als 4te Schwefelungsstufe beschriebene Schwefelarsenik, welches, wie dort angeführt worden, behufs einer etwa nöthig werdenden Berechnung des Gehalts an Arsenik, in 100 nur 48,3 Arsenik enthält, wogegen das aus der arsenigen Säure gefällte Schwefelarsenik 60,92 Arsenik enthält.

Die Empfindlichkeit dieses so vorzüglichen Prüfungsmittels, des Schwefelwasserstoffgases, scheint durch Kochsalz, Fleischbrühe und Theeausgus geschwächt zu werden; völlig unsicher aber wird dasselbe durch Brechweinstein, welcher durch dasselbe mit orangegelber Farbe niedergeschlagen wird, und dann den etwanigen Arsenikgehalt nicht erkennen läßt; ja es schlägt unter gewissen Umständen auch organische Stoffe nieder. Cadmium wird ähnlich gefällt.

2) Kupferammoniak. Eine Auflösung des Cuprum sulphurico-ammoniatum scheint vor einer Auflösung des aus schwefelsaurem Kupfer durch Kali gefällten Kupferoxydes in ägendem Ammoniak den Vorzug zu verdienen. Durch das Kupferoxyd wird das Arsenik in gelblichgrünen, fast apfelgrünen Flocken (arsenigsaures Kupferoxyd, Scheelesches Grün) niedergeschlagen, und es bewirkt noch bei 100,000facher Verdünnung eine schwache grünlüche Färbung. Doch wende man dieses Reagens nur in geringer Menge an, damit nicht die lasurblaue Farbe desselben die Erkennung der grünlüchen Färbung hindere.

Ueberschüssiges Ammoniak hindert die Niederschlagung; Brechweinstein erzeugt einen weißen Niederschlag; Fleischbrühe hebt die Einwirkung durchaus auf; Theeausgus ändert die blaue Farbe sogleich in eine dunkelrothbraune um; Salmiak endlich vernichtet alle Wirksamkeit so weit, daß sogar ein schon vorhandener Niederschlag von Scheeleschem Grün durch Salmiak völlig wieder aufgelöst wird unter Wiederherstellung der blauen Farbe. Eben so machen freie Säuren und Alkalien den Niederschlag wieder verschwinden. Dem Angeführten zufolge wird aus einer Abkochung der Magenhäute das Arsenik durch Kupferammoniak nicht niedergeschlagen werden. Ueberdem wird dieses Reagens noch dadurch unsicher, daß Zwiebelabsud mit demselben eine dem Scheeleschen Grün ganz ähnliche grünlüche Färbung hervorbringt.

3) Kalkwasser. Dieses muß frisch mit destillirtem Wasser bereitet seyn, und noch heiß angewandt werden. Es bewirkt einen weißen Niederschlag von arsenigsaurem Kalk, und trübt die Auflösung noch bei 3000facher Verdünnung. Da der arsenigsaure Kalk nicht nur durch jede Säure, sondern auch durch überschüssige Arsenikauflösung aufgelöst wird, so muß die zu prüfende Flüssigkeit frei von Säure seyn, auch diese in das Kalkwasser gegossen werden. Die Behauptung, daß der arsenigsaure Kalk auch in einem Ueberschusse von Kalkwasser oder einem freien Alkali auflöslich sey, ist nur dann richtig, wenn die in der Flüssigkeit etwa enthaltene Salpetersäure mit Ammoniak (nicht mit Kali oder Natron) gesättigt worden, denn das dadurch gebildete salpetersaure Ammoniak (das salpetersaure Kali und Natron nicht) hat das Vermögen, den schon gebildeten arsenigsauren Kalk wieder aufzulösen, welche Eigenschaft außerdem auch dem salzf., essigs. und schwefels. — nicht dem phosphors. und kohlensauren — Ammoniak zukommt.

Das Kalkwasser wird jedoch schon für sich, ohne Beimischung des Arsens getrübt von Theeausguß, Brechweinauflösung und Fleischbrühe. Dieser letztere Niederschlag wird fast immer in den Contentis entstehen, und ist theils phosphorsaure Kalkerde, theils eine Verbindung von Kalk mit thierischen Stoffen.

4) Salpetersaures Silber. Giebt mit arseniger Säure einen gelben, mit Arseniksäure einen braunen Niederschlag. Enthält die Auflösung nur $\frac{1}{100000}$, ja $\frac{1}{1000000}$ weißes Arsenik, so scheidet sich das arsenigsaure Silberoxyd als ein gelber Niederschlag aus, der an der Luft und beim Trocknen braun wird. Die arsenige Auflösung muß jedoch vorher mit einigen Tropfen Aegammoniak versetzt werden, um ein neutrales arsenigsaures Salz zu bilden, wobei große Genauigkeit zu beobachten ist, da nämlich das arsenigsaure Silberoxyd sowohl in Ammoniak als in Säuren leicht auflöslich ist, der Erfolg mithin davon abhängt, daß weder eins noch das andere vorwalte. Wenn man mit einem Glasstabe einen Tropfen Aegammoniak in die kleine Probe der Flüssigkeit bringt, und dann die Oberfläche derselben mit einem mit Silberauflösung befeuchteten Glasstäbchen berührt, so sieht man hier sogleich einen gelben Streifen entstehen, der sich allmählig in der Flüssigkeit senkt.

Theeausguß wird von salpetersaurem Silber dunkel rothbraun gefärbt, und läßt einen geringen Arsenikgehalt nur undeutlich durch eine schwache gelbliche Trübung erkennen. Brechweinstein ändert die gelbe Farbe des Niederschlags in eine weiße um. War Kochsalz in der Flüssigkeit vorhanden, so fällt man die Salzsäure durch salpetersaures Silber so lange, bis ein in salzsäurehaltiges Wasser fallender Tropfen dieser Flüssigkeit anzeigt, daß sie schon etwas salpetersaures Silber im Ueberschusse enthalte. Hierauf setze man derselben Salpetersäure bis zum mäßigen Vorwalten zu, um das etwa niedergefallene arsenigsaure Silber wieder aufzulösen, filtrire vom Hornsilber ab, und stumpfe in der klaren Lauge wie vorhin die überschüssige Salpetersäure durch Ammoniak ab.

Besonders zu berücksichtigen ist, daß auch die phosphorsauren Salze von

Silberlösung gelb gefärbt werden. Um dieses Hinderniß zu heben, und die Brauchbarkeit dieses so sehr vorzüglichen Prüfungsmittels zu erhöhen, ist folgendes Verfahren empfohlen worden (Rust und Casper Repert. XII. 3. S. 396.). Mit der verdächtigen Flüssigkeit soll eine breite Linie auf weißes Papier gezogen werden; längs dieser ziehe man ein Stück Höllestein langsam her, und man wird dann einen Streif bilden, der röthlichgelb ist, aber gleichmäßig von arseniksauren und von phosphorsauren Salzen gebildet wird; der von Arsenik gebildete ist aber rauh, geronnen, flockig, der von einem phosphorsauren Kali gebildete homogen und glatt, wie mit einem Pinsel aufgetragen. Was aber noch wichtiger ist, ist, daß in einigen Minuten das Phosphorgelb in ein dunkles Grün übergeht, schwärzer und zuletzt ganz schwarz wird, während das Arsenikgelb länger steht, und dann braun wird. Dieses Experiment muß nicht im Sonnenscheine gemacht werden, weil sonst der Uebergang der Farben zu rasch erfolgt.

Zu empfehlen ist auch noch folgende Verfahrensweise. Die verdächtige Flüssigkeit wird mit einigen Tropfen Salpetersäure und etwas salpetersaurer Silberauflösung versetzt, und dann ein Stückchen Kreide hineingelegt. Nachdem durch diese die Salpetersäure abgestumpft worden, zeigt sich nach etwa einer halben Stunde ein sehr deutlicher braunrother Beschlag auf der Oberfläche der Kreide, welcher ein arseniksaures Silberoxyd ist. Will man den Erfolg beschleunigen, so setze man einige Tropfen essigsauren Baryts hinzu, und bald wird sich der erwähnte Niederschlag zeigen, auch die überstehende Flüssigkeit eben so gefärbt erscheinen; phosphorsaure Salze erzeugen jedoch auch hier ganz ähnliche Erscheinungen. Brechweinstein und Theeausguss scheinen hier nicht hindernd einzuwirken, nur nimmt der Niederschlag durch den ersteren eine violette Färbung an. Kochsalzgehalt kann auf die oben angezeigte Weise beseitigt werden. Auch hier sey die Menge des salpetersauren Silbers nicht zu groß, weil das Silberoxyd durch die Kreide mit grauer Farbe, die allmählig in die dunkle übergeht, gefällt wird, und dadurch Irrthum veranlaßt werden kann.

5) Das mineralische Chamäleon. Die zuletzt roth bleibende Auflösung wird durch eine auch 100,000fach verdünnte Auflösung des weißen Arsens ins Gelbe umgeändert. Dieselbe Erscheinung erfolgt aber auch durch Brechweinstein, Fleischbrühe und Zwiebelabsud; Theeausguss wird dunkelbraunlich gefärbt. Schwefel- und salzsaures Eisen, essig- und salpetersaures Blei geben gelbe, wenn auch etwas anders gefärbte Niederschläge.

6) Regendes Quecksilbersublimat. Werden dem zu prüfenden Fluidum einige Tropfen Sublimatauflösung zugesetzt, und fällt bei Zutropfeln von kohlensaurem Kali nicht das bekannte Quecksilberoxyd mit orangegelber Farbe nieder, sondern zeigt sich ein weißer Niederschlag, so ist Arsenik zugegen. Bei sehr geringen Quantitäten Arsenik fällt der Niederschlag mehr oder weniger blaßgelb aus, jedoch verschieden von der orangengelben Farbe. In diesem Falle ist das Verhältniß des Sublimats zum Arsenik zu groß gewesen, man löse daher alles wieder in Essigsäure auf, setze eine größere Menge des auf

Arsenik zu prüfenden Fluidums hinzu, und verrichte die Fällung durch Kali von neuem. Da jedoch bekanntlich das Quecksilbersublimat ebenfalls weiß wird, sobald Salmiak gegenwärtig ist, so muß hierauf recht sehr Rücksicht genommen werden.

7) Jod. Um zu entscheiden, ob in einer giftigen Flüssigkeit Arsenik oder ägendes Quecksilbersublimat enthalten sey, hat Brugnatelli (Schw. J. XX. S. 56.) folgendes Prüfungsmittel vorgeschlagen. Man koche frisch bereitete Weizenstärke in Wasser bis zu einer gehörigen Dicke, hiezu setze man so viel Jod, daß die Masse eine blaue Farbe bekommt, und verdünne dann das Ganze mit reinem Wasser, bis es schön azurblau wird. Bringt man in diese Masse einige Tropfen einer wäßrigen Auflösung des Arseniks, so wird die Farbe röthlich und verlöscht endlich. Eine Auflösung des Quecksilbersublimats bringt, zu Jod und Stärke gemischt, fast dieselben Veränderungen als das Arsenik hervor; setzt man aber der Flüssigkeit, auf welche das Arsenik bereits gewirkt hat, einige Tropfen rectifizierte, durchaus keine schweflige Säure enthaltende Schwefelsäure hinzu, so wird die ursprüngliche Farbe schöner noch, als sie vorher war, wieder hergestellt. Hat man ägendes Quecksilbersublimat in die Mischung gebracht, so vermag Schwefelsäure keine Wiederherstellung der Farbe zu bewirken.

Die Jodstärke wird aber nicht nur durch schweflige Säure, selbst im Minimum, so daß sie das feinste Reagens auf diese Säure ist, entfärbt, sondern auch durch Zwiebelabkochung, und hier wird die verschwundene Farbe ganz wie beim Arsenik wiederhergestellt. Außerdem entfärben noch mehrere Stoffe die Jodstärke, als die Blausäure, das Cyanquecksilber, das salpetersaure Quecksilberorydul.

Das schwefelsaure Eisen, welches die Gegenwart des Arseniks durch eine weißliche, schleimige, langsam niedergehende Wölkung anzeigen soll, ist ein wenig empfindliches und trüglisches Reagens, da dieses Eisensalz mit Phosphorsäure ganz denselben Niederschlag giebt, auch durch die meisten Salze, wenn auch mit veränderten Farben, niedergeschlagen wird.

Cooper hat eine Auflösung des chromsauren Kalis empfohlen, dessen Säure durch Absetzung von Oxygen an die arsenige Säure in Dryd mit grüner, durch Ammoniak nicht blau werdender (Kupfer) Farbe verwandelt wird. Diese Probe aber kann gleichfalls manche Täuschungen veranlassen, und steht den andern nach.

Sämmtliche Reagentien können durch Beimischungen, wie angeführt worden, unsicher gemacht, und nur dann als beweisend angesehen werden, wenn Arsenik in Substanz vorgefunden und dieser in destillirtem Wasser aufgelöst worden ist. Man kann daher die Untersuchung dadurch fortsetzen, daß man den durch Kaltwasser erzeugten Niederschlag zwischen 2 polirte Kupferplatten bringt, diese mit Eisendraht zusammenbindet, und mit Kohlenpulver umgeben einer schwachen Rothglühitze aussetzt. Nach dem Auseinandernehmen findet man, wenn Arsenik in dem Niederschlage enthalten war, bei beiden Platten an der Berührungsstelle einen weißen Fleck (Weißkupfer),

welcher auch einem anhaltenden Scheuern nicht weicht. Kalomel und Sublimat geben zwar ganz ähnliche weiße Flecken, doch unterscheiden sich diese von den durch Arsenik hervorgebrachten dadurch, daß auf den Flecken sich eine Kruste gebildet hat, welche abgenommen beim Reiben auf der Oberfläche der Platten sich mit dem früheren Anfluge vereinigt, und ihn wieder weiß macht, auch die Flecken selbst bei starker anhaltender Hitze durch Verflüchtigung des Quecksilbers verschwinden, und dem Kupfer eine rauhe Oberfläche zurücklassen.

Diese Probe kann ziemlich als beweisend angesehen werden; $\frac{1}{10}$ Gran Arsenik konnte von mir aufs deutlichste erkannt werden.

Bei größeren Mengen kann man den Kalniederschlag mit etwas Kupferfeile und etwas Kohlenpulver und Kali mischen, und in einem Ziegel, in dessen Boden ein kleines Grübchen gebohrt worden, und den man über die Hälfte mit Kochsalz zudeckt, einer halbstündigen Glühitze aussetzen. Bei gehöriger Vorsicht wird man den kleinen weißen Metallkönig unter der geschlossenen Decke auf dem Boden finden.

Ein anderer Theil des getrockneten Kalniederschlages werde mit etwas Borax gemischt auf Kohle vor das Löthrohr gebracht; war Arsenik vorhanden, so wird sich ein knoblauchartiger Geruch entwickeln, durch den noch $\frac{1}{10}$ Gran erkannt werden kann. Der knoblauchartige Geruch ist nun zwar eine bezeichnende Eigenschaft des Arseniks, doch sind auch hier Täuschungen möglich, wenn nämlich Fremdartiges beigemischt war, welches beim Verbrennen gleichfalls einen Geruch entwickelt, unter dem sich der des Arseniks verliert; auch ist zu bemerken, daß Zink und Phosphor einen ähnlichen Geruch entwickeln. Wird dagegen Arsenik in Substanz vorgefunden, so gehört dieser Versuch zu den entscheidenden.

Die Hauptprobe aber, das experimentum crucis, welche als völlig beweisend nie fehlen darf, ist die Reduction. Hierzu werde der Kalniederschlag, mit noch etwas Kalk vermischt, mit ganz trockenem schwarzem Fluß gemischt, und in eine enge, an dem einen Ende zugeschmolzene, und hier mit einem Teig aus Bolus und Sand beschlagene Glasröhre gebracht. Nachdem die Seiten derselben mit einer Feder gereinigt, und das offene Ende lose mit Papier, oder mit einem Stöpsel von falschem Golde, nächstem Blattgolde, mit dessen Kupfer das sich etwa verflüchtigende Arsenik Weiskupfer bilden wird, verschlossen ist, erhize man das untere Ende eine Minute lang durch eine Weingeistlampe bis zum Rothglühen. Es werden sich knoblauchartig riechende Dämpfe erheben, und gleichzeitig wird sich an den Wandungen der Röhre ein Ueberzug von metallischem Arsenik mit Stahlglanz ungefähr $\frac{1}{4}$ Zoll über dem Boden der Röhre zeigen. Man durchschneidet nun an dieser Stelle die Röhre mittelst einer zarten Feile, trennt die Arsenikschuppen mit der Spitze eines Federmessers ab, oder wendet, wenn die Menge zu gering ist, den in Stücken zerbrochenen Theil der Röhre mit dem Anfluge selbst an, bringt etwas davon in einem kleinen Weinglase mit einigen Tropfen des aufgelösten Cupri sulphurico-ammoniati zusammen, reibt beide Theile einige Minuten lang mit einem Glasstäbchen zusammen, wo dann

die blaue Farbe der Mischung bald in die grüne übergehen, und die metallischen Blättchen verschwinden werden. Ist dieser Versuch vollständig gelungen, so ist das Vorhandenseyn des Arseniks bis zur völligen Gewißheit dargethan.

Die Reduction kann auch noch durch Galvanismus versucht werden, indem das Arsenik am — Pole in schwarzen Blättchen abgeschieden wird. Buchner (Repert. XXI. 1825. S. 14.) macht zwar mit Recht darauf aufmerksam, daß ein bedeutender Theil des Arseniks mit dem sich gleichfalls am — Pole entwickelnden Wasserstoffgase zugleich entweiche, und daß die Arseniksäure noch hartnäckiger als die arsenige Säure der Reduction durch eine einfache elektro-chemische Kette widerstehe, daher denn auch Pleischl (Buchn. Repert. XXI. S. 443.) diese Prüfungsmethode für gar nicht zulässig erklärt; indessen kann ich hier nicht unbedingt beistimmen, indem es mir gelungen ist, noch $\frac{1}{10}$ Gran Arsenik auf diese Weise mit völliger Gewißheit nachzuweisen. Ein Kupferdraht, von dessen Enden das eine sich in einen Knopf (den Kupferpol), das andere in einen breiten Streifen endigt, werde mit seinem breiten Ende um ein in einer Glasschale befindliches Stück Zink gelegt, auf dieses eine an beiden Enden offene, unten aber mit Blase überbundene Glasröhre, welche die verdächtige Flüssigkeit, oder die durch Kalzwasser, Kupferammoniak, mineralisches Chamäleon zc. erhaltenen, noch feuchten Niederschläge enthält, gestellt; hierauf werde der Kupferdraht umgebogen, und dergestalt in die Glasröhre gesteckt, daß der Pol mit dem Niederschlage in unmittelbare Berührung komme. In die Glasschale werde jetzt Salmiakwasser gegossen, und das Ganze der gegenseitigen Einwirkung überlassen. Nach 24 Stunden findet man in dem Kupferpol einen deutlichen grauschwarzen Anflug, der Kupferammoniak grün färbt.

Die Anwendung der angeführten Reagentien wird nicht selten schwierig durch die zufälligen Bestandtheile, welche die zu untersuchenden Flüssigkeiten, als die Contenta des Magens, der Gedärme zc., enthalten. Gallerte schlägt zwar den Gerbestoff des Thees und Kaffees nieder, ohne auf das Arsenik zu wirken, Delttheile können durch die Capillarthatigkeit von Dochtsäben abgeschieden werden, indessen bleiben doch die Flüssigkeiten nicht selten noch so gefärbt, daß die durch Reagentien hervorgebrachten Farben nicht erkannt werden können; auch hindert oft die schleimige Beschaffenheit die Ausscheidung der Niederschläge. Um dieses Hinderniß zu heben, wird (Buchn. Repert. XXIV. S. 444.) vorgeschlagen, die Flüssigkeit bis zum Sieden zu erhizen, oder, wenn dies nicht hilft, Kochsalz oder Salmiak zuzusetzen, wobei jedoch auf das früher Vorgetragene Rücksicht zu nehmen ist. Orfila schlägt vor, die Farbe durch Chlor, Phillips, durch Digestion mit thierischer Kohle zu zerstören. Ersteres entfärbt indessen selten vollkommen, ändert auch leicht die arsenige Säure in Arseniksäure um; durch die thierische Kohle wird aber oft alles Arsenik mit niedergerissen. Am zweckmäßigsten ist noch das von Rose empfohlene Kochen mit Salpetersäure, welche die organischen Theile zerstört, ohne sogleich Arseniksäure zu bilden. Ich habe fol-

gendes Verfahren anwendbar gefunden (Berl. Jahrb. XXIII. S. 198.). Die verdächtige Flüssigkeit werde sämmtlich mit Kalkwasser niedergeschlagen, der Niederschlag ausgewaschen, und auf einem Filter gesammelt. Die Hälfte desselben werde mit saurem oxalsaurem Kali (Kleefalz), welches mit kohlensaurem Kali bis zur hervorstechenden Basis versetzt worden, in dem Verhältnisse 9 : 10, d. h. 9 Th. Niederschlag und 10 Th. Kleefalz, gemengt, mit destillirtem Wasser übergossen und gekocht. Durch gegenseitige Zersetzung wird unauflöslicher oxalsaurer Kalk und auflösliches arsenigsaures Kali gebildet werden. Die Flüssigkeit wird abgeseigt und der Bodensatz ausgewaschen. Sollte die klar filtrirte und beinahe ganz ungefärbte Flüssigkeit einen bedeutenden Antheil unzersetztes oxalsaures Kali enthalten, so kann dieses durch Krystallisation geschieden werden; doch hindert es auch nicht die Empfindlichkeit der Reagentien, nur wird die Probe mit Kalkwasser dadurch unzulässig.

Ist kein Fluidum zur Untersuchung vorhanden, so müssen der Magen, die Gedärme u. s. w. ausgekocht werden. Christison wendet bloß reines Wasser an, indessen ist dieses nicht als hinreichend anzunehmen, vielmehr ein Zusatz von kauftischem oder kohlensaurem Kali anzuwenden, und sollte die Vergiftung durch Schwefelarsenik geschehen seyn, so muß die Abkochung mit Königswasser geschehen.

Wollaston concentrirt die verdächtige Flüssigkeit, oder dampft bis zur Trockne ab, um die vorhandenen organischen Stoffe durch Salpetersäure zu zerstören. Die klare Flüssigkeit wird auf eine Glastafel gebracht, und nach verschiedenen Richtungen in Linien ausgezogen. In eine dieser Linien bringt man ein wenig schwaches flüssiges Ammoniak, und spritzt dann mit Hülfe eines Haarpinzels etwas schwache salpetersaure Silberauflösung auf. Indem man das Glas in verschiedenes Licht bringt, es entweder auf weißes Papier legt, oder schräg vor die Augen hält, so kann man die geringste Veränderung der Farbe bemerken. Auf eine andere Linie der Flüssigkeit läßt man das Kupferammoniak, auf eine dritte schwefelwasserstoffhaltiges Wasser, auf eine vierte Kalkwasser u., und auf die gegenüberstehenden Ränder des Glases die Poldrähte einer galvanischen Kette einwirken. Auf diese Weise kann man mit einem einzigen Tropfen der Gistauflösung eine große Reihe genauer Versuche anstellen, welche jedoch voraussetzen, daß der Experimentator mit dergleichen Versuchen bekannt sey.

Smithson hat vorgeschlagen, den verdächtigen Stoff mit Salpeter zu verpuffen, und die dadurch gebildete Arseniksäure durch salpetersaures Silber nachzuweisen.

Bergelius (Voggenborff's Annalen 1826. 1. S. 71.; Berg. Chemie, übers. von Wöhler 1825. 2ten Bandes 1ste Abth. S. 48.) erklärt die Durchführung des Arseniks in den metallischen Zustand für den einzigen untrüglichen Beweis der Anwesenheit dieses Giftes, und giebt hierzu vollständige Anleitung.

Wenn arsenige Säure in Körnern vorgefunden wird, so schreitet man

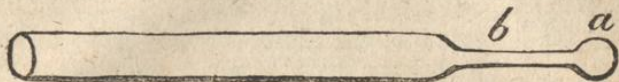
sogleich zur Reduction. Ein Stück Barometerröhre zieht man in eine feinere Röhre von dem Durchmesser einer dicken Stricknadel aus, und schmelzt die feinere Röhre.



einige Zoll weit von der Ausziehungsstelle zu. In das zugeschmolzene Ende a bringt man dann ein Korn der verdächtigen Substanz, und darauf schüttet man bis zu b Pulver von Kohle, welche man kurz zuvor in der Röhrenflamme ausgeglüht hat, so daß alle Feuchtigkeit daraus verjagt worden ist. Hierauf hält man die Röhre auf eine solche Art horizontal in die Flamme einer Spirituslampe, daß a, worin das Arsenikkorn liegt, außerhalb der Flamme bleibt. Wenn nun die Kohle bei b glüht, so wird auch a in die Flamme gebracht, wodurch die arsenige Säure in Gas verwandelt und während ihres Durchganges durch die glühende Kohle reducirt wird. Das metallische Arsenik condensirt sich in der schmalen Röhre gleich da, wo sie aus der Flamme tritt, in Gestalt eines glänzenden, dunkel metallischen Ringes, welcher durch gelinde Erhitzung noch weiter vorge trieben und mehr angesammelt werden kann, wodurch er noch spiegelnder und heller wird. Man schneidet die Röhre vor der Stelle, wo das Metall sitzt, ab, und erhitzt sie dann, während man in einigerem Abstände die Nase darüber hält, wobei sich der Arsenikgeruch stark und deutlich zu erkennen giebt. Jedes Rörnchen arseniger Säure, welches so groß ist, daß es von der Stelle, wo es liegt, in die Röhre gebracht werden kann, ist hinreichend, um ein zuverlässiges Resultat zu geben.

Ist kein Arsenik in Substanz vorhanden, so werden die Contenta und der zerschnittene Magen mit Wasser und einigen Drachmen ägendem Kali gekocht, die Flüssigkeit wird mit Salzsäure (nicht mit Salpetersäure) übersättigt, filtrirt, und durch dieselbe dann ein Strom von Schwefelwasserstoffgas geleitet. Enthielt die Flüssigkeit Arsenik, so wird sie nach einer Weile gelb, worauf sich Schwefelarsenik als ein gelbes Pulver niederschlägt. Ist der Arsenikgehalt sehr geringe, so wird die Flüssigkeit gelb, ohne gefällt zu werden; wird sie dann aber abgedampft, so scheidet sich Schwefelarsenik aus in dem Grade, als sich die Säure während des Verdampfens concentrirt. Scheidet sich auch jetzt nichts ab, so kann die gelbe Farbe allein nicht als Beweis für die Gegenwart von Arsenik gelten. Diese Färbung trifft fast immer ein, wenn die Flüssigkeit Salpetersäure enthält, welche, zu salpetriger Säure reducirt, die aufgelösten thierischen Stoffe gelb färbt. Die Flüssigkeit wird durch ein sehr kleines Filtrum filtrirt, und das Schwefelarsenik wird ausgewaschen. Ist seine Menge so gering, daß es nicht vom Filtrum abgenommen werden kann, so wird es mit Ammoniak darin aufgelöst, welches dann auf einem Uhrglase verdampft wird, wobei es als Schwefelarsenik zurückbleibt, und von dem Glase gesammelt werden kann. Es wird hierauf dadurch in Arseniksäure verwandelt, daß man dasselbe nach und nach

in kleinen Portionen auf Salpeter wirft, welcher in einer an dem einem Ende zugeblasenen Glasröhre in geschmolzenen Zustand gebracht ist. Das Schwefelarsenik oxydirt sich mit geringem Aufbrausen und ohne Feuererscheinung, worauf das übrigbleibende Salz in einigen Tropfen Wasser aufgelöst, die Auflösung mit Kaltwasser im Ueberschusse versetzt und zum Kochen erhitzt wird, wodurch sich der arseniksaure Kalk besser sammelt. Er wird gelind geglüht, hierauf mit frisch geglühter Kohle vermischt, und in eine an dem einen Ende zugeschmolzene, und eine Strecke weit davon ausgezogene Glasröhre gelegt, so daß das Gemenge in a zu liegen kommt.



Die Röhre wird zuerst gelind zur Verjagung aller der Feuchtigkeit erhitzt, welche das Gemenge eingesogen haben könnte, und hierauf wird der Boden von a in die Löthrohrflamme bis zum anfangenden Schmelzen des Glases gebracht. Das Arsenik wird dann reducirt, und sammelt sich in dem schmalen Stücke b an, wo es über eine so geringe Fläche vertheilt ist, daß die geringsten Mengen erkannt werden können. Schwefelarsenik, welches nicht mehr als $\frac{1}{10}$ Gran wiegt, ist hinreichend, um eine entscheidende Reactionsprobe zu geben.

Bei so scharfen Proben, wie diese, wobei selbst kleine Spuren der Entdeckung nicht entgehen, muß man wohl überzeugt seyn, daß die angewandten Reagentien kein Arsenik enthalten, indem es leicht der Fall ist, daß die Salzsäure arsenikhaltig ist, weil die zur Bereitung derselben angewandte Schwefelsäure sehr häufig aus arsenikhaltigem Schwefel oder arsenikhaltigen Kiesen bereitet ist. Man muß deshalb zuvor untersucht haben, ob sowohl die zur Entwicklung des Schwefelwasserstoffgases angewandte Schwefelsäure, als auch die Salzsäure arsenikfrei seyen, dadurch, daß man einen Strom Schwefelwasserstoffgas hindurch leitet.

Bei einer Vergiftung mit Arseniksäure reagirt das Schwefelwasserstoffgas nur schwierig und unvollständig. Man übersättigt dann die saure Flüssigkeit mit wasserstoffgeschwefeltem Schwefelammonium, erwärmt sie eine Stunde lang, und fällt sie dann mit Salzsäure, worauf der Niederschlag, welcher in diesem Falle nur Schwefelarsenik seyn kann, auf die angeführte Weise behandelt wird. Enthielt er keinen Arsenik, so bewirkt Kaltwasser keinen Niederschlag.

Berzelius erinnert noch dabei, daß kein Arzt oder Chemiker ein gesetzlich bestätigtes Zeugniß über eine solche Untersuchung, wobei Gift gefunden worden war, abliefern sollte, wenn er nicht selbst beim Herausnehmen der Masse gegenwärtig gewesen ist, oder wenn sie nicht in der Gegenwart gültiger Zeugen herausgenommen und sogleich mit den Siegeln und der Aufschrift dieser Zeugen versehen und bestätigt war, um hierdurch allen Unterschleifen auszuweichen.

Artemisia. Die Wurzel. Beifußwurzel.

Artemisia vulgaris Linn. Eine ausdauernde in Deutschland häufige Pflanze.

Die kegelförmige, gekrümmte, an der Spitze in mehrere lange Aeste getheilte Wurzel, abwärts sehr zahlreiche und verlängerte Aeste ausschickend, der Länge nach etwas runzlig, außen von brauner, innen von weißer Farbe, von erdigem Geruche, süßlichem, schleimigem, zuletzt scharfem Geschmacke. Im Herbste zu sammeln.

Artemisia vulgaris. Gemeiner Beifuß.

Linn. Cl. XIX. Syngenesia. Ord. 2. Polygamia superflua.

Juss. Cl. X. Ord. 3. Corymbiferae.

Eine überall an Wegen, Säunen und wüsten Stellen gemeine Pflanze.

Der perennirende Wurzelstock löst sich in viele lange ästige gelblichweiße Fasern auf, und treibt an seiner Spitze mehrere Stengel. Diese sind aufrecht, etwas eelig, glatt, ästig, 4—5 Fuß hoch, der Länge nach gestreift, bei einigen Pflanzen roth, bei andern weiß. Die Wurzelblätter sind gestielt, herzförmig, stumpf, dreilappig, gezähnt; die Stengelblätter sind doppelt gefiedert-zerschnitten (bipinnatifida); die Abschnitte sind lancettförmig, zugespitzt, mehr oder minder gezähnt; nach der Spitze des Stengels hin werden die Blätter einfach gefiedert-zerschnitten, mit linien-lancettförmigen Abschnitten, und in der Nähe der Blüthen bleiben nur diese als die ganzen Blätter übrig. Alle sind oben grün und glatt, unten aber mit einem weißen seidenartigen Filze bedeckt. Die kleinen Blüthen sind fleischig, ährenförmig an den Spitzen des Stengels und der Zweige zusammengehäuft.

Die Pflanze blüht im Juli und August.

Die Wurzel ist in neuerer Zeit von Dr. Burdach in Triebel und Dr. Gräfe (Hufel. Journ. 1824. April S. 78., Mai S. 115., December S. 30.; Gräfe und Walther Journ. VI. 2. S. 357.; Hufel. Journ. October und November 1825 und Januar 1826.) als ein wirksames Antiepilepticum empfohlen worden. Sie muß im Frühjahr oder Herbst gesammelt, durchaus nicht abgewaschen, sondern behutsam getrocknet und sogleich gepulvert, in verschlossenen Gefäßen, vor dem Einflusse des Lichts und der Luft geschützt, aufbewahrt werden. Frisch hat sie einen schwachen, sorgfältig getrocknet einen specifischen starken Geruch. Der Rindentheil oder vielmehr die Fasern werden für vorzüglicher gehalten, als der holzige Theil und überhaupt der Wurzelstock.

Die Herren Brez und Gieson (Zaschenb. 1826. S. 57.) haben eine Analyse der Wurzel veranstaltet. Durch Destillation mit Wasser erhielten sie ein auf dem Wasser schwimmendes krystallinisches Oel, von gelblicher ins Grünliche spielender Farbe, einem höchst durchdringenden, ganz specifischen

ſchen Gerüche, und einem ekelhaft bitterlichen, anfänglich brennenden, dann kühlenden Geſchmacke und butterartiger Conſiſtenz.

Der aus der friſchen Wurzel gepreſſte Saft ließ beim Sieden etwas Pflanzeneiweiß abſcheiden.

Durch Digestion der getrockneten Wurzel mit abſolutem Alkohol, und Abziehen des Weingeiſtes von den braun gefärbten Tincturen, die beim Erkalten nichts abſetzten, wurde ein geiſtiges Extract erhalten, aus welchem ſich zwei verſchiedene Subſtanzen abſonderten: eine blartige ſchwarze, und eine dunkelbraune extractförmige. Als dieſes Extract mit ſiedendem Aether behandelt wurde, lagerten ſich drei verſchiedenartige Subſtanzen auf einander: eine ſchwarzbraune, dickfläſſige, blartige nach unten, eine grünllich gefärbte, flockige in der Mitte, und die mit Aether verbundene ſtand oben auf. In einem mit kochendem Waſſer umgebenen Scheidetrichter abgeſondert, verhält ſich die untere wie Schleimzucker mit einer Pflanzensäure innig verbunden, wodurch die leichte Auflöſlichkeit derſelben in Alkohol erklärlich iſt. Die gelbgrünliche flockenartige Subſtanz, durch ein Filtrum von der ätherhaltigen Flüſſigkeit abgeſondert, war butterartig, ſehr ſchmierig, hatte einen unangenehmen, ſtarken, ganz ſpecifiſchen Geruch, einen ekelhaften, ungemein krägen, Huſten erregenden Geſchmack, röthete Lackmuſpapier, und war in Aether, abſolutem und 80procentigen Alkohol, Aegkali und Säuren unauflöſlich, in Terpenthinöl größtentheils, in Mandelöl leicht auflöſlich, überhaupt ein austrocknendes Pflanzenfett mit vielleicht einem kleinen Antheile Gerin.

Aus der ätherhaltigen Flüſſigkeit ſchied ſich beim Abrauchen zur Syrupconſiſtenz eine blartige, dunkel ſchwarzbraun gefärbte, oben auf ſchwimmende Subſtanz aus, die, durch einen Scheidetrichter geſchieden, in Aether, Alkohol, fetten und ätheriſchen Oelen und in Keglauge leicht auflöſlich war, und ſich wie ein Weichharz verhielt. Die andere dunkelbraun gefärbte Flüſſigkeit wurde in deſtillirtes Waſſer geſchüttet, wo ſich ein hellgelber flockiger Niederſchlag bildete, der ſich wie ein harziger Farbeſtoff verhielt. Das abfiltrirte Waſſer war hellgelb von Farbe, röthete Lackmuſpapier und enthielt ſalzſauren und äpfelſauren Kalk.

Der Wurzelrückſtand wurde ausgekocht, die Decocte wurden abgeraucht, das Extract mit Aether digerirt, welcher noch Weichharz auszog, dem ein abſtringirender in Waſſer löslicher Stoff mit äpfelſ., ſalzſ. und kleeſaurem Kali und Kalkſalzen beigemiſcht war. Beim Abrauchen der Decocte hatte ſich eine grau-braune flockige Subſtanz abgelagert, welche die Verfaſſer für Kleber (?) erklären. Das mit Aether behandelte wäſſrige Extract ließ beim Auflöſen in kochendem deſtillirten Waſſer noch etwas Kleber zurück; aus den mit der klaren Auflöſung angeſtellten Prüfungen mit Reagentien ließ ſich ſicher ſchließen, daß ſie aus einem gerbeſtoffartigen Extractivſtoff und Pflanzengummi mit ſchwefelſ. und ſalzſ. Kali und Kalkſalzen und etwas Stärkemehle beſtehe.

Der Wurzelrückſtand wurde noch mit Salzsäure ausgekocht, und dadurch ſchwefelſ. und ſalzſ. Kalk, ſchwefelſ. Kali, ſchwefelſ. Zallerde und Anzeigen eines metalliſchen Körpers erhalten.

Die eingesäete Pflanzenfaser gab salzf. Kalk, Schwefels. Kali, schwefels. Talkerde, viel Eisen, phosphors. Kalk und Kieselserde.

Resultate der Analyse: 1) Krystallinisches Del; 2) Pflanzeneiweiß; 3) Schleimzucker; 4) austrocknendes Pflanzenfett; 5) Cerin; 6) Weichharz; 7) harziger Farbestoff; 8) adstringirender Stoff; 9) Kleber; 10) gerbestoffhaltiger Extractivstoff; 11) Eisen grau fällender Gerbestoff; 12) Pflanzengummi; 13) Faserstoff; Kali, Kalk, Talkerde, Kieselserde, Eisenoryd, Keesäure, Kiesel-, Schwefel-, Salz- und Phosphorsäure.

Diese Wurzel wird in Pulverform, und zwar in Dosen von 30—40 Gran gegeben. Die getrockneten Blätter dieser Pflanze, und vorzüglich die weiche Welle, welche unten an den Blättern des Beifusses wahrgenommen wird, nach Andern die innern wolligen Fibern des Beifusses, welche durch Stoßen, Reiben zwischen den Händen und Kämmen von der Rinde und den übrigen Theilen abgesondert werden, sollen die berühmte Moxa der Chinesen und Japaner abgeben.

Der Aberglaube ertheilte diesem Kraute, in die Schuhe gesteckt, die Kraft, die Müdigkeit im Gehen zu verhüten, daher der Name Beifuß.

* Arum. Die Wurzel. Arons Wurzel.

Arum maculatum. Gemeiner Aron.

Linn. Cl. XX. Gynandria. Ord. 4. Polyandria.

Juss. Cl. II. Ord. 1. Aroideae.

Diese ausdauernde Pflanze wächst fast in allen Gegenden des südlichen Europas an schattigen und feuchten Orten.

Die Wurzel besteht aus einem fleischigen, weißen, haselnußgroßen Knoten, welcher nach unten mit Wurzelfasern besetzt ist. Der Schaft ist rund, 6—7 Zoll hoch, und nach unten mit häutigen Scheiden umgeben. Die Blätter, vom Wurzelhalse entspringend, sind langgestielt, 9—10 Zoll hoch, pfeilförmig, am Rande ungetheilt, oben grün und glänzend, bisweilen schwarz gefleckt.

Die Blume, merkwürdig durch ihre Gestalt und ihren Bau, zeigt statt des Kelches eine häutige, einblättrige, außen grünliche, inwendig bleiche oder weißliche, sehr breite, gerad ausstehende Blumen Scheide, in Form eines Gels-ohrs, so daß ihre Ränder sich vorwärts gegen einander beugen. Sie endigt sich oben in eine scharfe Spitze. In der Mitte ragt ein einfacher Kolben hervor, welcher kürzer ist als die Scheide, und nach Wegnahme derselben noch deutlicher zum Vorschein kommt. Er ist keilförmig, anfangs weißgelblich, dann röthlich oder purpurfarbig, von sehr dichter Substanz, wird nach und nach dünner, und hat an seinem untern Ende viele Fäden stehen.

Die länglich eirunde, allenthalben mit kleinen Kanten versehene, auswendig gelblichweiße, inwendig weiße Wurzel ist frisch von einem äußerst scharfen, dem spanischen Pfeffer ähnlichen, brennenden Geschmacke, beim Zerquetschen durch den Dunst Nase und Auge heftig reizend, auf die Haut gelegt rothmachend und blasenziehend. Im Keller in Sand eingegraben behält sie

diese Schärfe ein Jahr lang, sie verliert aber dieselbe durchs Trocknen größtentheils, und durch langes Liegen gänzlich, so daß sie dann schneeweiß, ganz mehlig wird, und fast wie Kreide abfärbt.

Die Schärfe liegt in einem Milchsafte, welcher sehr purgirend wirkt, und den Tod herbeiführen kann.

Die Wurzel kommt gewöhnlich in den Apotheken von der äußern Haut befreit vor; wenn sie nicht sehr alt ist, so entwickelt sie beim Rauen noch einige Schärfe.

Bucholz (Almanach 1810. S. 122.) hat die trockne Wurzel zerlegt, und 1000 Th. zusammengesetzt gefunden aus: Stärkemehl 714; traganth-ähnlichem Stoff 180; Gummistoff 56; schleimzuckerartigen Pflanzenseifenstoff 44; besonderem fetten Oele 6.

Da diese Analyse nicht mit frischen Wurzeln vorgenommen werden konnte, so kann sie auch über den eigentlich wirksamen Bestandtheil, das flüchtige Princip, keinen Aufschluß geben; er scheint aber alkalischer Natur zu seyn, da der aus den frischen Wurzeln gepresste Saft den Weilsensaft grün färbt.

Die Wurzel wurde sonst häufig in Pulverform verordnet, jetzt wird sie nur noch selten gebraucht.

Asa foetida. Stinkender Asand.

Der an der Luft eingedickte Saft aus der durchgeschnittenen Wurzel der *Ferula Asa foetida* Kaempf., einer perennirenden Pflanze Persiens.

Ein Gummiharz, in außen rosenfarbig-braunen, innen weißlichen, meistens unter sich zusammengebackenen, bisweilen etwas durchscheinenden Stücken oder Körnern, von einem Fettglanze, zähe, unter den Fingern sich erweichend, von einem scharfbitterlichen Geschmacke, und knoblauchartigen ekelhaften Geruche. In Wasser wird es zum Theil mit weißlicher Trübe, in Alkohol zum Theil mit gelbrothlicher klarer Auflösung aufgelöst.

Ferula Asa foetida. Stinkasand = Seckenkraut.

Linn. Cl. V. Pentandria. Ord. 2. Digynia.

Juss. Cl. XII. Ord. 2. Umbelliferae.

Der Stinkasand, Teufelsbreck, war seit langer Zeit her als Arzneimittel geschätzt, doch wußte man nichts Genaueres von der Pflanze, die ihn lieferte. Kämpfer reiste im Jahre 1687 nach Persien, von wo nämlich der Asand bezogen wurde, und bestimmte die Pflanze.

Diese Pflanze wächst auf den Gebirgen der persischen Provinzen Chorasana und Saar.

Die Wurzel ist spinselförmig, der Pastinakwurzel ähnlich, bald einfach, bald ästig, mit einer dunkelschwarzen Rinde bedeckt, innen weiß. Die Blätter sämmtlich an der Wurzel stehend, gestielt, dreifach dreizählig, einiger-

maßen den Pöonienblättern ähnlich. Aus der Mitte der Wurzelblätter erhebt sich ein nackter, walzenrunder, gestreifter, 5—6 Fuß hoher Stengel, mit häutigen Scheiden besetzt. Die blaßgelben Blüthen bilden große, 12—20 strahlige Dolben.

Die Wurzel enthält einen milchigen Saft, welcher ausgetrocknet den Asand liefert. Zur Gewinnung desselben wählt man die Wurzeln, welche wenigstens 4 Jahr alt und dicker als ein Arm sind. Der obere Theil solcher Wurzeln wird von der Erde befreit, und die Wurzel dann oben quer durchgeschnitten. Der Milchsaft, der in Menge herausquillt, trocknet durch die Sonnenhitze ein, worauf selbiger weggenommen und die Operation so lange wiederholt wird, bis die Wurzel keinen Saft mehr giebt. Nach Andern hat der frische aus der Wunde herausquellende Saft eine Neigung in Fäulniß überzugehen, und muß daher sorgfältig vor der Sonne geschützt werden.

Der frische Asand soll nach Kämpfer einen so außerordentlich starken Geruch besitzen, daß eine Drachme frischer flüssiger Saft stärker riecht, als 100 Pfund trockner Asand. Je länger man ihn aufbewahrt, desto schwächer wird der Geruch. Die Perser müssen zum Transport dieser Waare entweder besondere Schiffe mietzen, damit nicht die andern Waaren von dem Geruche durchdrungen und verdorben werden, oder die mit Asand angefüllten Säcke oben an den Mastbaum hängen.

Wir erhalten den Stinkasand in unförmlichen Massen von verschiedener Größe. Für die beste Sorte hielt man diejenige, welche in einer bräunlichen, stellenweise röthlichen Masse viele mandelförmige Stücke von weißlicher Farbe, die auf dem Bruche glänzend, muschlig, undurchsichtig sind, die nach einiger Zeit auf dem frischen milchweißen Bruche durch den Einfluß der Luft eine pfirsichblüthrothe oder auch violettrothe Farbe annehmen, an der Lichtflamme mit dem eigenthümlichen Geruche fast so leicht wie Campher brennen, wobei sie eine geringe, leichte, etwas glänzende Kohle zurücklassen, eingemengt hält. Spec. Gew. = 1,300.

Außer dieser besten Sorte kommen auch noch schlechtere Sorten im Handel vor, welche desto schlechter sind, je mehr die Masse feucht, schmierig, dunkelbraun, fast schwärzlich, mit vielen Unreinigkeiten vermengt, auch gewöhnlich viel schwerer ist. Auch soll eine völlig verfälschte *Asa foetida*, aus Harz mit Knoblauchsafte angestoßen, vorkommen. Der Mangel der Eigenschaften des guten Asands, die Spröbzigkeit, der stark glänzende Bruch, und die vollkommene Auflöslichkeit in Weingeist, so wie der Geruch beim Verbrennen werden den Betrug erkennen lassen. Ferner will man eine Vermengung mit Ammoniakgummi bemerkt haben (Martius in Buchn. Repert. XV. 1. S. 72.) und zwar in der Art, daß die Stücke fest in einander geflossen sind, so daß es wahrscheinlich wird, diese Verfälschung finde schon im Mutterlande statt. Trommsdorff (dessen J. 1. 2. S. 137.) erhielt aus 4 Unzen Asand 30 Gran leichtes und 20 Gran schweres ätherisches Del; und 1000 Th. bestehen nach dieser Analyse aus: ätherischem Dele 31; Schleimstoff 500; Harz 240; Holzfaser und Unreinigkeiten 229.

Nach einer Analyse von Pelletier bestehen 100 Th. aus: Harz 65,00; Gummi 19,44; Bassorin (Traganthstoff) 11,66; ätherischem Oele 3,60; saurem äpfelsauren Kalk (eine Spur) und Verlust 0,30.

Brandes (Buchn. Repert. VII. 1. S. 120.) hat in 100 Th. folgende Bestandtheile angegeben: in Weingeist und Aether lösliches Harz 47,25; nicht in Aether lösliches Harz 1,6; flüchtiges Oel 4,6; lösliches Gummi mit Spuren von äpfels., essigs., phosphors. und schwefels. Kali und Kalk 19,4; Bassorin 6,4; Extractivstoff mit essigs. und äpfels. Kali 1,0; äpfels. Kalk mit etwas Harz 0,4; schwefels. Kalk mit wenig schwefels. Kali 6,2; kohlenf. Kalk 3,5; Eisenoryd und Maunerbe 0,4; Wasser 6,0; Sand und Holztheile 4,6. S. = 101,35.

Nach Hatchett liefert der Asand mit Salpetersäure und mit Nitrioldl künstlichen Gerbestoff. Trommsdorff hatte, als er Salpetersäure über das von ihm ausgeschiedene Harz abzog, Keesäure in ziemlicher Menge und Phosphorsäure erhalten. Diese letztere Säure wäre vielleicht als durch Drydation des Phosphors entstanden anzusehen, doch ist dieser nicht weiter als Bestandtheil des Asands nachgewiesen. Wohl aber enthält derselbe Schwefel, wie Zeise (Schw. N. Z. XVI. 3. 1826. S. 324.) bewiesen hat. Als Asa foetida mit einer Auflösung von kauftischem Kali behandelt, nachher etwas Säure hinzugefügt und ein Streifen mit Bleiauflösung getränkten Papiers über die aufbrauchende Masse gehalten wurde, so färbte sich das Papier ganz deutlich wie im Schwefelwasserstoffgase. Ein geistiges Extract der Asa foetida mit Königscheidewasser behandelt gab eine schwefelsäurehaltige Flüssigkeit. Das ätherische Oel der Einwirkung des Kaliums ausgesetzt, und die Masse nach und nach bis zum Rothglühen erhitzt, gab eine Mischung von Kohle und einer großen Menge von Schwefelkalium.

Auch Angelini (Kastn. Arch. IX. 1. 1826. S. 101.) macht darauf aufmerksam, daß Stinkasand enthaltende versilberte Pillen nach einiger Zeit ihren Metallglanz verlieren und schwarz werden. Durch Destillation mit Wasser erhielt A. aus einem Pfunde Asand, neben einem milchweißen Wasser, ein strohgelbes, sehr flüßiges, stark riechendes flüchtiges Oel, welches mit Quecksilber zusammengerieben nach einiger Zeit dieses gelb färbte, welche Farbe nach einigen Stunden verschiedene Abstufungen hindurch und in Schwarz überging, wobei sich eine geringe Menge eines schwarzen Pulvers absetzte, überhaupt den angestellten Versuchen zufolge als Schwefel enthaltend nachwies.

Setzt man den Stinkasand dem Einflusse des Lichts und der Luft aus, so verändert sich seine natürliche Farbe in wenigen Tagen, er wird zuerst rosenfarben, dann weinroth, violett und zuletzt braun, welche Veränderungen auf Absorption des Sauerstoffs aus der Luft hinzudeuten scheinen. In dem Maße, wie er mehr braun wird, verliert er auch seinen eigenthümlichen Geruch; zugleich bilden sich einzelne nadelförmige krystallinische Auswüchse, mit deren Wachsthum die Zunahme seiner Härte und die Abnahme seiner Riechbarkeit im Verhältniß steht, so daß er endlich fast Steinhärte gewinnt. Diese krystallinischen Auswüchse sind schwefelsaurer Kalk.

Zum pharmaceutischen Gebrauche muß der Stinkasand pulverisirt, und durch Absieben von den etwanigen Unreinigkeiten befreit werden. Dieses kann aber nur in der Winterkälte geschehen, in welcher er spröde wird und gestoßen werden kann.

Man giebt den Asand am häufigsten in Pillen, weil auf diese Weise der widerliche Geruch und Geschmack am besten versteckt wird. Für sich kann er schon mit einigen Tropfen Weingeist zur Masse angestoßen werden; werden Extracte zugleich verordnet, so muß auch, der bessern Consistenz der Masse wegen, ein vegetabilisches Pulver zugesetzt werden. Soll der Asand in flüssiger Form verordnet werden, so läßt man ihn mit Eidotter und Wasser abreiben, oder wählt den geistigen Auszug. Außerdem wird der Asand im Klystier, Pflaster *cc.* verordnet, und geht in verschiedene pharmaceutische Präparate ein.

Die uns so widerliche *Asa foetida* wird von den Persern zur Würzung ihrer Speisen und Getränke benutzt; ja auch in Europa hat dieses Gewürz, welches einigermaßen dem Knoblauch ähnlich ist, bisweilen Beifall gefunden.

Asarum. Die Wurzel. Haselwurz.

Asarum Europaeum Linn. Eine ausdauernde in Wäldern wachsende Pflanze Deutschlands.

Die im Knie gebogene, der Länge nach runzlige Wurzel, mit weißer äußerer und brauner innerer, das weiße Holz wie eine Linie umgebender Rinde, sehr zahlreiche dünne verschlungene Wurzelzacken ausschickend, graulichbraun, von bitterm, scharf widerlichem Geschmacke und Niesen erregendem Geruche. Im Monat August einzusammeln.

Asarum Europaeum Linn. Europäische Haselwurz.

Linn. Cl. XI. Dodecandria. Ord. 1. Monogynia.

Juss. Cl. V. Ord. 1. Aristolochiae.

Das Haselkraut wächst durch ganz Deutschland und auch im übrigen Europa in schattigen hochliegenden Wäldern unter kleinen Gebüsch, besonders unter Haselsträuchern. Die Wurzel ist kriechend und von der Dicke eines Strohhalmes. Die Stengel sind klein, kaum einen Zoll hoch, zottig, etwas liegend, und endigen sich in zwei auf 3—4 Zoll hohen Stielen befindliche Blätter, aus deren Theilung die Blume sich erhebt. Die Blätter sind nierenförmig, ganzrandig, oben glänzend, glatt und von dunkelgrüner Farbe, unten aber blässer, mit netzförmigen Adern durchzogen, und zuweilen etwas behaart. Die Blüthen stehen einzeln auf kurzen Stielen, sind klein und von schwarz purpurother Farbe.

Die Pflanze blüht im März und April.

Es werden von dieser Pflanze die Blätter, vorzüglich aber die Wurzel

benutzt. Diese hat einen scharf bittern, ekelhaften, erhitzenden Geschmack, und einen dem Balbrian etwas ähnlichen, einigermaßen gewürzhafteu Geruch. Durch das Trocknen werden Geruch und Geschmack beträchtlich vermindert, und bei langem Liegen gehen beide fast gänzlich verloren, daher sie je älter desto unkräftiger wird.

Es sollen zwar nur die Wurzeln eingesammelt werden, gewöhnlich findet man aber die Wurzel mit den jungen Blättern; auch werden die Blätter für noch wirksamer gehalten, als die Wurzel.

Die Wurzel des Märzveilchens (*Viola odorata*), mit der die obige Wurzel verwechselt werden könnte, unterscheidet sich durch ihre gelblichgrüne Farbe und Geruchlosigkeit.

Görz (Paff Mat. med. III. S. 229.) erhielt bei der Destillation der Wurzel mit Wasser ein milchiges, stark riechendes, ekelhaft scharf und campherartig schmeckendes Destillat, aus welchem sich das zu einer campherähnlichen Masse verdickte ätherische Del (Haselwurzelcampher) während des Destillirens in kleinen weißen Körnern, und nach dem Erkalten binnen einigen Tagen in weißen, langen, zarten, spießartigen Krystallen, nach Cassaigne und Geneulle (Trommsd. N. J. V. 2. S. 71.) in viereckigen, perlsarbenen und durchsichtigen Tafeln absetzte. Diese Substanz war in Weingeist auflöslich und hinterließ beim Verflüchtigen auf Papier einen Fettfleck. Der Geruch war campherartig und dabei auch eigenthümlich gewürzhafte. Cassaigne und Geneulle geben folgende Bestandtheile der Haselwurzel an: 1) ein flüchtiges krystallisirbares Del; 2) ein sehr scharfes fettes Del; 3) eine gelbe Materie, ähnlich der Gytisine (siehe Arnica. Die Blumen), in welcher die Eigenschaften der Haselwurzel zu liegen scheinen; 4) Sagemehl; 5) Schleim; 6) Ulmin; 7) Citronensäure; 8) saurer citronensaurer und äpfelsaurer Kalk; 9) ein essigs. Salz, ein Ammoniakalsalz und Mineralsalze.

Der Aufguß der Haselwurzel ist röthlichbraun, durchsichtig und brechen-erregend; die Abkochung ist nicht mehr brechen-erregend, dagegen noch purgirend. Das ekel-erregende Princip scheint daher flüchtig zu seyn, wogegen die purgirende Eigenschaft mehr in dem der Gytisine ähnlichen, in Weingeist und Wasser auflöslichen Stoffe zu beruhen scheint. Auch wird das Pulver, welches niesen-erregend ist, in Gaben zu 10—20—30 Gran gegeben.

* Asparagus. Die Wurzel. Spargelwurzel.

Asparagus officinalis Linn. Gemeiner Spargel.

Linn. Cl. VI. Hexandria. Ord. I. Monogynia.

Juss. Cl. III. Ord. 2. Asparagineae.

Diese perennirende Pflanze wächst an bebauten Orten, auf Wiesen, besonders auch auf Salzboden wild; man baut sie auch häufig in Gärten.

Die Wurzel ist ein kriechender, schuppiger, walzenförmiger, ästiger, fleischiger, baumengroßer Wurzelstock, aus dem sich lange, einfache, fleischige, cylindrische, schreibfederdicke Fasern in großer Anzahl entwickeln. Der Stengel ist aufrecht, walzenförmig, glatt, nach oben ästig. Die Blätter

stehen büschelförmig, gerade, sind borstenartig, pfriemenförmig zugespitzt, weich, entstehen aus der Achsel einer Schuppe. Die Blüthen sind gelblichgrün, klein, auf dünnen, hängenden, in der Mitte gegliederten Stielen befindlich; die Früchte kleine, erbsenförmige, rothe Beeren, welche 3 — 6 Saamen enthalten.

Die jungen Spargelsprossen, als eine gesunde und leicht verdauliche Speise bekannt, äußern eine specifische Wirkung auf die Harnorgane, indem nach ihrem Genuße der Harn sehr bald einen starken widrigen Geruch erhält. In dem Saft des Spargels ist von Vauquelin und Robiquet ein eigenthümlicher Stoff, Spargelstoff, Asparagin, entdeckt worden. Man gewinnt diesen dadurch, daß man den ausgepreßten, filtrirten, und zur Saftdicke abgedunsteten Spargelsaft längere Zeit der Ruhe überläßt, wo sich dann das Asparagin in wasserhellen, geraden, geschobenen Säulen herauskrystallisirt, welches man mechanisch von den Krystallen des zuckerartigen Stoffes sondert, und durch wiederholtes Auflösen in Wasser und Krystallisiren reinigt.

Das Asparagin ist in Wasser ziemlich leicht auflöslich; in Weingeist unauflöslich. Es reagirt weder sauer noch alkalisch, hat einen kühlenden, schwach ekelerregenden Geschmack; mit Kali zusammengerieben entwickelt es kein Ammoniak, wohl aber bei der Zersetzung durchs Feuer. Das Asparagin gehört demnach zu den thierisch-vegetabilischen Substanzen.

Nach Hermstädt (Bullet. III. S. 338.) enthält ein Pfund frischer Spargel: Eiweißstoff 40 Gr.; Gummi mit salzigem Wesen (worin er schon einen eigenthümlichen Stoff vermuthete) 2 Drachmen 50 Gr.; Seifenstoff mit Schleimzucker und salzigem Wesen 1 Lth. 2 Dr. 10 Gr.; Feuchtigkeit 28 Lth. 3 Dr. 20 Gr.; Pflanzenfaser 3 Dr. Das flüchtige riechbare Wesen des Spargels scheint nach H. aus Schwefel- oder Phosphorwasserstoffgas zu bestehen, von dem aber die französischen Chemiker nichts gefunden haben. Nach einer chemischen Untersuchung von Dulong (Berl. Jahrb. XXVIII. 2. 1826. S. 110.) ist die Spargelwurzel zusammengesetzt aus: Pflanzeneiweiß; gummiger Materie; durch basisches essigsaures Blei und salpetersaures Quecksilberoxydul reichlich fällbarer eigenthümlicher Materie; Harz; zuckeriger Materie; sauren äpfel., salzf., essigf. und phosphorsauren Kali- und Kalkverbindungen und einer geringen Menge Eisen. Asparagin und Mannit, beide in den jungen Sprossen von Vauquelin entdeckt, konnten hier nicht gefunden werden.

Die Wurzeln dieser Pflanze waren sonst als harntreibendes und abführendes Mittel officinell, sind jetzt aber ganz außer Gebrauch; sie sind schleimig und etwas bitter.

Asphaltum seu Bitumen Judaicum. Asphalt oder Zudenpech. Schlackiges Erdpech.

Ein festes Erdharz, sowohl auf dem todten Meere und einigen andern Seen Asiens und Europas schwimmend, als auch in

Berggruben Frankreichs und anderer Länder Europas vorkommend.

Dichte, zerbrechliche, schwarze, beim Reiben braune, auf dem frischen Bruche glänzende, an der Flamme nach dem Schmelzen mit einem bituminösen Geruche verbrennende Stücke. Man sehe darauf, daß es nicht mit festem Pech verunreinigt sey, was durch die Auflösung in Alkohol erkannt wird.

Dieses Erdharz findet man in weichem oder flüssigem Zustande auf der Oberfläche des todtten Meeres. Das Wasser dieses Sees ist so reich an Salzen, daß es die spec. Schwere von 1,25 erreicht, daher der Asphalt, der im trocknen Zustande schwerer als Wasser ist, auf diesem schwimmend sich erhält. Der Geruch dieses schwimmenden Erdharzes soll, wie man ehemals behauptet hat, so stark seyn, daß die über den See hinfliegenden Vögel gefödtet werden, so daß davon der Name „das todtte Meer“ hergeleitet wurde; mehr scheint aber dieser Name von der Unfruchtbarkeit der Ufer entstanden zu seyn. Man findet aber das Erdpech auch auf einigen Landseen in China, im südlichen Asien und Europa, in Amerika und besonders auf der Insel Trinidad. Es wird ferner auch in einigen Gebirgsgegenden, auf den Karpathen, in Frankreich, Neuchâtel, Sachsen, Dänemark, Schweden, Sibirien u. s. w. ausgegraben.

Der Asphalt ist an sich geruch- und geschmacklos, beim Reiben aber, durch welches er Parzelektricität erlangt, entwickelt er einen empyreumatischen Geruch nach Steinöl, den er angezündet, wo er mit lebhafter Flamme und starkem Rauche verbrennt, ohne (besonders der auf Seen schwimmend gefundenen) einen merklichen Rückstand zu hinterlassen, noch mehr erkennen läßt. In Wasser ist der Asphalt unauflöslich, der Weingeist zieht nur eine grünliche Farbe heraus, und der Aether ist ohne merkliche Wirkung darauf. Mit rauchender Salpetersäure braust er auf, durch längere Behandlung damit wird er in künstlichen Gerbestoff verwandelt.

Durch trockne Destillation erhält man aus 16 Unzen beinahe 12 Unzen eines braunschwarzen empyreumatischen Oels (*Oleum Asphalti*), welches einen sehr widrigen Geruch besitzt, und mit dem Braunkohlenöl (*Oleum bituminis lithanthracis*) fast übereinkommt. Aus 100 Gran Asphalt erhielt Laproth bei der trocknen Destillation: bituminöses Del 32 Gran; schwach ammoniakalisches Wasser 6; Kohle 30; Kieselerde $7\frac{1}{2}$; Thonerde $4\frac{1}{2}$; Kalkerde $\frac{3}{4}$; Eisenoryd $1\frac{1}{2}$; Manganoryd $\frac{1}{2}$ Gran und 36 Kubizoll geköhltes Wasserstoffgas.

Der im Handel vorkommende Asphalt ist gemeinhin mit Pech vermischt, welche Verfälschung sich an der Auflöslichkeit des Pechs in Alkohol erkennen läßt. Er zeigt sich daher auch in seinen Eigenschaften verschieden, und ist deswegen, so wie auch das *Oleum Asphalti*, fast ganz außer Gebrauch gekommen.

Die Aegyptier brauchten den Asphalt unter dem Namen *Mumia mineralis* zum Einbalsamiren, wodurch die berühmten unzerstörbaren ägyptischen Mumien entstanden sind. Diese, früher gleichfalls im medicinischen Gebrauche, zeigen die Wirkungen des Asphalts, doch ist dabei nicht außer Acht zu lassen, daß die mit Farben bemalten Binden, in welchen die Mumien eingewickelt sich befinden, außer Eisen auch Arsenik und Kuripigment gezeigt haben.

Beim Baue von Babylon ist der Asphalt als Mörtel gebraucht worden, und auch in neueren Zeiten ist er nebst andern harzigen Stoffen zu Wasserbauten u. dgl. als Bindemittel empfohlen worden.

* Astragalus. Die Wurzel.

Astragalus exscapus Linn. Der schaftlose Traganth.

Linn. Cl. XVII. Diadelphia. Ord. 4. Decandria.

Juss. Cl. XIV. Ord. 11. Leguminosae.

Der schaftlose Traganth oder Zwerghocksdorn, eine ausdauernde Pflanze, wächst in bergigen und felsigen Gegenden, im Orient, in Ungarn, der Schweiz, auch in einigen Gegenden Deutschlands, z. B. in Thüringen.

Die Wurzel ist rund, einfach, allmählig dünner zugehend, von der Dicke einer Federpule bis zu der eines kleinen Fingers, 1—2 Spannen lang, seitwärts in Fasern auslaufend, bloß gegen die Spitze zu getheilt, etwas höckerig, und mit einer dünnen dunkelbraunen Oberhaut bedeckt.

Der Stengel fehlt. Die ungepaart gefiederten, spannenlangen, zottigen Blätter stehen auf der Erde in Büscheln beisammen und sind aus 12—16 Paaren ungestielten, gegenüberstehenden, eiförmigen und stumpfen Blättchen zusammengesetzt. Die gelben, angehäuften, sehr kurz gestielten Blüthen entspringen aus der Wurzel.

Die Pflanze blüht im Mai und Juni.

Die sonst officinelle Wurzel hat unter der getrocknet runzligen, braunen Oberhaut eine weiße poröse und faserige Rinde, welche einen gelblichen holzigen Kern einschließt. Sie ist geruchlos und besitzt einen bitterlichen, schwach zusammenziehenden, schleimigen Geschmack, welcher in der braunen Abkochung davon zwischen dem Geschmacke von Bittersüß und Süßholz steht. Sie enthält Schleim, ein Harz, kohlenf. und schwefels. Kali und nach Fuchs nicht wenig Baryt.

Sie ist als ein schweiß- und harntreibendes Mittel gegen die Lustseuche, auch gegen Sicht und Rheumatismus, in der Abkochung empfohlen worden.

Aurantium seu Napha. Die Blüthen. Pomeranzenblüthen.

Citrus Aurantium Linn. Ein aus China herstammender Baum, der in verschiedenen wärmeren Gegenden und bei uns in Gewächshäusern gezogen wird.

Die weißen saftigen frischen Blumenblätter, und auch der fünf-

zähniqe Kelch mit dem oberhalb befindlichen Fruchtknoten, von einem sehr lieblichen Geruche und einem bitterlichen gewürzhaf-tem Geschmacke.

Citrus Aurantium Linn. Pomeranzencitron.

Linn. Cl. XVIII. Polyadelphia. Ord. 3. Icosandria.

Juss. Cl. XIII. Ord. 10. Aurantiaceae.

Dieser schöne immergrüne Baum soll zuerst gegen das Jahr 1520 von Juan de Castro nach Portugal gebracht worden seyn; jetzt wird er häufig in Portugal, Spanien, Italien, Sicilien und im südlichen Frankreich angebaut. In Deutschland wird er während des Winters in Gewächshäusern unterhalten.

In den wärmern Ländern erhebt sich dieser Baum auf einem zuweilen mannsdicken Stamme zu einer Höhe von 25—30 Fuß. Sein Holz ist hart und von gelblichweißer Farbe. Seine nahe bei einander stehenden Aeste bilden einen sehr dichten, etwas rundlichen, stark belaubten, buschigen Gipfel.

Die Blätter stehen abwechselnd und sind so wie die Blüthen officinell. Diese sind weiß, groß, in wenigblüthigen Sträußern am Ende der Aeste stehend. Die Blumenkrone hat fünf längliche, flache, abstehende, dicke saftige Blätter. Die Staubfäden, ungefähr 20 an der Zahl, sind in mehrere Bündel getheilt. Die Staubbeutel sind länglich, der obere Fruchtboden trägt einen Griffel. Die Frucht führt den Namen Pomeranze (Orange), ist rundlich, an beiden Enden etwas eingedrückt, und mit einem Nabel versehen. Sie ist mit einer dicken, brüßigen, runzligen, von außen im frischen Zustande rothgelben, getrocknet aber ungleichen, dunkelschwärzlich gelben oder braungelben, inwendig dick weiß schwammigen Rinde bedeckt, und enthält ein gelbliches, saftiges, säuerlichbitterlich schmeckendes Fleisch, das durch mehrere häutige, durchsichtige Scheidewände in 9—12 Fächer abgetheilt ist, worin 18 fast eirunde, etwas plattgedrückte, knorpelige Saamen liegen.

Der sehr angenehme durchdringende Geruch der Pomeranzenblüthen geht durchs Trocknen größtentheils verloren, sie werden daher fast nur allein eingesalzen zur Bereitung des destillirten Wassers in den Apotheken aufbewahrt. Nach den von Boullay (Prommsb. J. XIX. 1. S. 86.) angestellten Versuchen, enthalten die Pomeranzenblüthen, außer einem ätherischen Oele, welches als ihr wirksames Princip anzusehen ist, freie Essigsäure, viel essigsauren Kalk, gummiqe Theile, und bittern Extractivstoff, von dem auch die gelbe Farbe abhängt, der in Weingeist, aber nicht in Schwefeläther auflöslich ist.

Von dem Pomeranzenbaume, der in seinem Vaterlande (China und den Inseln des indischen und des stillen Meeres) das ganze Jahr hindurch Blüthen und Früchte trägt, hat man durch Cultur mehrere Abänderungen erhalten, wozu vorzüglich die Apfelsine, Sinaapfel und der Bergamottenbaum gehören.

Aurantium. Das Del der Blüthen; Neroliöl. Pomeranzenblüthendöl.

Durch Destillation aus den Blüthen von Citrus Aurantium im südlichen Europa bereitet.

Ein röthlichgelbes ätherisches, wohlriechendes Del. Spec. Gew. = 0,819.

600 Pfund frischer Blumen sollen kaum eine Unze Del geben, welches einen höchst lieblichen feinen Geruch haben soll, aber auch so höchst kostbar ist, daß es wohl nur sehr selten ganz ächt und rein vorkommen wird. Das in den Apotheken unter diesem Namen vorhandene ist größtentheils Bergamottendöl, welches durch Digeriren mit den Blüthen mit ihrem Geruchsprincip geschwängert ist.

Aurantium. Die Blätter. Pomeranzenblätter.

Die ovalen, langgespizten, fast gesägten, unbehaarten Blätter, mit geflügeltem Blattstiel, der Flügel breiter, als bei den Blättern der Apfelsine und schmaler als bei den Blättern der Pampelmuß, von bitterlichem Geschmacke und angenehmen Geruche.

Diese Blätter, welche auf der obern Fläche lebhaft glänzend grün, auf der untern bleich mattgrün sind, zeigen gegen das Licht gehalten viele durchsichtige Punkte, die nichts anderes, als mit Del angefüllte Bläschen sind, und die vorzüglich deutlich in den frischen Blättern zu erkennen sind. Sie sind am Grunde zu beiden Seiten mit herzförmigen Flügeln oder kleinen Blattansätzen (dem wesentlichen Unterscheidungszeichen von den Citronenblättern) versehen, über denen sie leicht abgebrochen werden können. Zwischen den Fingern gerieben verbreiten vorzüglich die frischen Blätter den bekannten angenehmen Pomeranzengeruch, der bei den trocknen kaum zu bemerken ist. Sie haben einen gewürzhast bitteren Geschmack.

Die Citronenblätter, mit denen sie vermischt seyn könnten, entbehren jener Blattansätze, und haben einen weniger bitteren Geschmack. Die Apfelsinenblätter sind lancettförmig spizig, die Blattstiele nur schwach geflügelt, und der Geschmack ist weniger aromatisch. Die Pampelmußblätter sind weit größer, ausge schnitten, am Ende stumpf.

Der wäfrige Aufguß der Pomeranzenblätter ist gelb, die Abkochung gelbroth. Die oxydirten Eisenaufösungen verändern die Farbe in das Dunkelbraune, doch ohne einen Niederschlag hervorzubringen, und bei keinem Grade der Verdünnung ist dieser Farbe etwas Grünes beigemischt, auch bringt die Keimauflösung keine Trübung hervor. Es ist also kein Gerbstoff vorhanden. Galläpfeltinctur bringt eine starke Trübung hervor. Salzsaurer Binnorydul erzeugt einen sehr reichlichen, fast käseartigen weißen Niederschlag.

Die geistige Tinctur ist grün. Das wäfrige Extract beträgt $\frac{1}{2}$, und

ist bitter pomeranzenartig, etwas ekelhaft. Das geistige Extract beträgt fast eben so viel.

Die Pomeranzenblätter werden in Pulverform, im Aufgusse, oder auch in der Abkochung verordnet. Sie werden in Convulsionen und in der Epilepsie gerühmt, erfordern aber einen mehrere Monate hindurch fortgesetzten Gebrauch.

Aurantium. Die unreifen Früchte. Unreife Pomeranzen.

Die unreifen getrockneten kugelförmigen Früchte, die auserlesenen bis zur Größe einer Kirsche, grünlich schwarz, gewürzhaltig bitter.

In den Ländern, wo es viele Pomeranzenbäume giebt, werden alle die kleinen Früchte, welche abfallen, aufgelesen, und nach dem Trocknen, so wie sie sind, in den Handel gebracht. Sie enthalten einen bitteren Extractivstoff und ätherisches Del, welche beide von den in der Pomeranzenschale enthaltenen nicht verschieden sind. Auch der Aufguss und die Abkochung zeigen ein beinahe gleiches Verhalten; Eisenaufösungen färben sie dunkelbraun, in kurzer Zeit setzt sich ein ziemlich reichlicher lockerer Niederschlag zu Boden. Von der Galläpfeltinctur wird die Abkochung gar nicht, und von salzsaurem Zinn kaum merklich getrübt. Es findet sich keine Spur von Gerbstoff darin. Das wässrige Extract beträgt $\frac{2}{3}$ des Ganzen, ist dunkelbraun, und aromatisch bitter ohne alles Zusammenziehende.

Das beste Ausziehungsmittel der unreifen Pomeranzen ist der Weingeist, und daher werden sie auch am häufigsten in der Tinctur als magenstärkendes Mittel verordnet.

Aurantium. Die Schalen der Früchte. Pomeranzenschalen.

Die Schale der reifen Frucht, von aromatischer Bitterkeit und angenehmen Geruche.

Wir erhalten die Pomeranzenschalen in ziemlich harten, nicht sehr dicken, länglichen, spizig eiförmigen Stücken, aus einer außen dunkelgelben oder bräunlichen, mit vielen Löchern durchstochenen Rinde, und einem innern weissen, mehr oder weniger dicken, etwas schwammigen Marke bestehend. Nur die äussere Rinde hat einen angenehmen gewürzhaltigen Geruch und einen aromatischen, erwärmenden, kräftig bitteren Geschmack. Vom Marke befreit geben sie das Gelbe der Pomeranzenschalen (*Flavedo corticum Aurantiorum*).

Eine andere im Handel vorkommende Sorte sind die Curassaoschalen (*Cort. Curassao*), welche weit dünner sind, weniger Mark enthalten, brauner von Farbe, grösser, und von einer kräftigern aromatischen Bitterkeit sind. Sie sollen aus der amerikanischen Insel Curassao kommen, und von unreifen Früchten gesammelt werden; die häufig darunter vorkommenden grünen Schalen sprechen dafür.

Die Pomeranzenschalen verdanken ihre Wirksamkeit theils einem äthe-

rischen Oele, theils dem vorzüglich kräftigen Extractivstoffe, der in Wasser und Alkohol von 80 Procent fast gleich auflöslich ist.

Der wäsrige Aufguss ist gelb, die Abkochung rothgelb, von einem angenehmen bitteren Pomeranzengeschmacke. Die oxybirten Eisenaufösungen verändern die Farbe in das Dunkelbraune, wie bei den Blättern; Leimauflösung bringt keine Trübung hervor. Galläpfeltinctur bringt nur eine schwache Trübung, salzsaures Zinn nur einen geringen lockern Niederschlag hervor; die Bleiaufösungen erzeugen einen reichlichen Niederschlag, so wie auch das oxybirte salpetersaure Quecksilber. Brechweinsteinauflösung verändert die Abkochung nicht; Säuren hellen die Farbe auf, Laugensalze machen sie dunkler. Eine Unze des von der weißen Substanz so viel als möglich befreiten Pomeranzengelben liefert etwas über 3 Quentchen eines dunkelbraunen, sehr kräftig bitter und pomeranzentartig schmeckenden Extracts.

Der geistige Auszug verhält sich beinahe wie der wäsrige, das geistige Extract ist etwas heller von Farbe als das wäsrige, steigt von einer Unze bis auf 8 Scrupel, und hat einen aromatischen, sehr kräftig bitteren, angenehmen Pomeranzengeschmack.

Zum pharmaceutischen Gebrauche muß nur das Pomeranzengelbe genommen werden. Das davon bereitete Pulver giebt einen sehr kräftigen aromatischen Zusatz zu andern Pulvern; es muß in verkorkten Gläsern aufbewahrt werden. Beim Aufgusse vermeidet man das Verflüchtigen der ätherischen Theile; sollen sie zu einem Decocte zugesetzt werden, so muß dies nur gegen das Ende geschehen. Kräftiger ist ein weiniger oder geistiger Auszug.

Auch die mit Zucker eingemachten Pomeranzenschalen geben ein angenehmes Magenmittel ab.

* **Aurantium.** Das Del der Schalen. Pomeranzenschalenöl.

Dieses ätherische Del (*Oleum corticum Aurantiorum*) wird durch Destillation aus den trocknen Schalen erhalten. Es ist gelb, dünnflüssig und angenehm von Geruche und Geschmacke. Spec. Grav. = 0,888. Es setzt in verschlossenen Gefäßen campherartige krystallinische Klümpchen ab; durchs Alter wird es dick und braun.

Aurum foliatum. Blattgold.

Ein Präparat technischer Werkstätte.

Das in die dünnsten Blättchen gebrachte Gold.

Das Gold ist seit den ältesten Zeiten bekannt.

Es wird nur in kleinen Quantitäten angetroffen; aber man hat es in den meisten Ländern gefunden, obgleich es eigentlich in den wärmern Zonen der Erdkugel am häufigsten vorkommt. Es kommt immer gebiegen vor, theils ziemlich rein, theils mit Schwefel- und Arsenikmetallen gemischt. In der größten Menge und mit der geringsten Mühe erhält man das Gold im südlichen Amerika und bei dem uralischen Gebirge in Sibirien, wo man es

gewöhnlich in größern und kleinern Körnern antrifft, mit Gries, Sand und Erde gemengt, oder mit dem Sande in die Flüsse geführt. Die vornehmste europäische Goldgrube findet man in Ungarn.

Man trennt das Gold von den Erzen durch Quecksilber auf die bei Argentum angegebene Weise. Die eigentliche gelbe Farbe und die äußern Charaktere des Goldes sind allgemein bekannt. Es verändert seinen Glanz nicht in der Luft oder im Feuer. Es hat die Eigenschaft, das Licht aquamarinfarben zu brechen. In seinem reinsten Zustande ist es beinahe eben so weich wie Blei, und ist von allen Metallen das geschmeidigste. Die Dehnbarkeit des Goldes hat beinahe keine Grenzen. Ein Gran Gold kann zu einem 500 Fuß langen Drathe ausgezogen werden, und man schlägt das Gold zu Blättern aus, die nicht mehr als $\frac{1}{100000}$ Zoll an Dicke haben. Seine Ausdehnung geht noch weiter, wenn man einen Silberrylinder mit Gold überzieht, und dieser nun zum feinen Drath ausgezogen wird. Reaumur brachte es auf diese Weise dahin, daß das Goldblättchen hier ein 12Millionentheil eines Bolles ausmachte. Das Gold schmilzt schwerer als Silber und Kupfer, und fohert ungefähr $+ 705$ Thermometergrade, um in Fluß zu kommen. Es leuchtet dann mit einer meergrünen Farbe, die beim Erkalten des Goldes wieder gelb wird. Es ist wenig flüchtig; wenn es aber im Focus eines starken Brennglases geschmolzen wird, so verbunstet es, und wenn man eine silberne Scheibe einige Zoll darüber hält, so wird sie von den Dämpfen vergoldet. Läßt man eine größere Masse Gold sich langsam abkühlen, so schießt das zuerst erstarrte in kurzen vierseitigen Pyramiden an. Spec. Gew. zwischen 19,4 und 19,65.

Das Gold hat von allen Metallen die schwächste Verwandtschaft zum Sauerstoffe. Für sich wird es bei keiner Temperatur der Luft oxydirt; obgleich es in Verbindung mit andern oxydirten Körpern oxydirt, und in diesem Zustande sogar verglast werden kann. Wir kennen bis jetzt mit Sicherheit nur 2 Drydationsstufen, das Drydul und das Dryd. Ersteres besteht aus 96,13 Gold und 3,87 Sauerstoff.

Das Goldoryd, aus 89,22 Gold und 10,78 Sauerstoff bestehend, hat sehr wenige Eigenschaften einer Salzbase, vielmehr nähert es sich der Metallsäure, denn es wird zwar von den Säuren aufgelöst, es hat aber auch in hohem Grade die Eigenschaft, sich mit den Alkalien zu eigenen, beinahe farblosen Salzen zu verbinden. Will man daher Goldchlorid mit einem Alkali niederschlagen, so muß man weniger hinzusetzen, als zur Sättigung des Chlors nöthig ist. Nach Pelletier, der über das Verhalten des Goldes sehr genaue Versuche angestellt hat (Schw. N. J. 1. 1821. S. 305.) tritt das Goldoryd mit keiner einzigen Säure in Verbindung, sondern alle Goldsalze sind nach ihm Verbindungen des metallischen Goldes mit Chlor, welches an sich, oder in der Salpetersalzsäure (Aqua regia, Königswasser), das eigentliche Auflösungsmittel des Goldes ist. Die Verbindung des Goldoryds mit dem Ammoniak, (das goldsaure Ammoniak) ist unter dem Namen Knallgold, Aurum fulminans, bekannt.

Eine Verbindung von Zinnoryd mit Gold in einem noch unbestimmten Verhältniße wird Goldpurpur, Purpura mineralis, Purpura Cassii, genannt.

Von den Legirungen des Goldes ist besonders die mit Kupfer zu beachten. Diese Legirung ist geschmeidig. Das zu gewöhnlichen Zierrathen verarbeitete Gold, welches 23,6 Proc. Kupfer enthält, läuft während des Gebrauchs nicht selten dunkel an, und sieht schmutzig aus, welches von der Oxydation des Kupfers herrührt. Wenn man es dann mit etwas kausischem Ammoniak wäscht, so bekommt es die Goldfarbe wieder.

Die Weichheit des Goldes macht, daß es in reinem Zustande nicht zu Münzen und zur Goldarbeit angewendet werden kann, sondern man verfest es, um denselben eine größere Festigkeit zu geben, entweder mit Silber oder mit Kupfer, oder mit einer Mischung von beiden. Wenn verarbeitetes Gold $\frac{2}{3}$ Silber oder Kupfer enthält, sagt man daß es 21 Karat Gold halte.

Das Gold wird auf dem Probirsteine mit sogenannten Probirnadeln, wie beim Silber angegeben worden ist, geprüft.

Das Blattgold wird noch bisweilen zum Vergolden der Pillen gebraucht. In neuern Zeiten ist das Gold von Chretien, einem französischen Arzte, im metallischen aber höchst fein zertheilten Zustande sowohl innerlich als äußerlich gegen Syphilis empfohlen worden. Die beste Methode, das Gold zum unsichtbarsten Pulver zu zertheilen, ist die von Pelletier und Du Portal angegebene, nach welcher man eine Goldsolution durch Eisenvitriol fällt, den Niederschlag sorgfältig sammelt, ausfüßt und trocknet. Aber auch die Goldpräparate, von denen das Aurum potabile, eine Auflösung des Goldchlorids in Schwefeläther, schon in früheren Zeiten bekannt gewesen, sind von demselben Arzte, statt der Quecksilberpräparate, gegen syphilitische Krankheiten in Gebrauch gezogen worden. Der Gebrauch des Goldes ist dabei wegen der sehr kleinen Dosen, die man von diesen Präparaten giebt, weniger kostbar, als derjenige des Quecksilbers.

Der ökonomische Gebrauch des Goldes, welches seines hohen Preises und seiner schönen Farbe wegen zu verschiedenen Gegenständen des Luxus angewandt wird, ist allgemein bekannt.

Avena. Der ausgeschlaubte Saamen. Hafergrüße.

Avena sativa Linn. Gemeiner Hafer.

Linn. Cl. III. Triandria. Ord. 2. Digynia.

Juss. Cl. II. Ord. 4. Gramineae.

Der Hafer wird wildwachsend angetroffen auf der Insel Juan Fernandez, an der Küste von Chili. Der bei uns gebaute Hafer, von dem es mehrere Sorten giebt, scheint jedoch aus einer andern Gegend abzustammen.

Die von den Hülsen befreiten und gröblich zerstoßenen Saamentkörner dieser allgemein bekannten Pflanze geben die Hafergrüße, deren schleimige Abkochung als reizminderndes Mittel benutzt wird. Sie muß einen Mehlgewuch besitzn, aber nicht staubig seyn. An einem nicht luftigen Orte aufbewahrt, wird sie durch langes Liegen scharf und ranzig.

Davy und Vogel haben das Hafermehl chemisch untersucht, aber ziemlich abweichende Resultate erhalten. Zener fand 0,06 Kleber darin, den dieser dagegen nicht als nähern Bestandtheil anführt. Außer dem Sagmehle, dem Zucker und dem Schleime befindet sich im Hafer noch ein fettes Del und ein bitterer Stoff, welchen Vogel nicht vom Zucker trennen konnte. Bestandtheile nach Vogel: Stärkemehl 59; graue Materie, die dem geronnenen Eiweiß ähnlicher ist, als der Kleber 4,30; Zucker und Bitterstoff 3,25; fettes Del 2,00; Gummi 2,50; Verlust 23,95.

Journet (Trommsb. J. XXIV. 2. 1815. S. 157.) hat aus den Hülsen des Hafers einen aromatischen vanilleähnlichen Stoff ausgeschieden; die Grüns lieferte nichts davon.

Balsamum peruvianum seu indicum nigrum. Schwarzer peruvianischer Balsam.

Der beim Brennen des Holzes von *Myroxylon peruiferum* L. fil., einem im südlichen Amerika einheimischen, vorzüglich im Königreiche Neu-Granada häufigen Baume, herausgeflossene Saft.

Eine ölige, dickliche Flüssigkeit, schwarzrothlich, von scharfem gewürzhaftem Geschmacke, angenehmen benzoëartigem Geruche, auch wirklich Benzoësäure enthaltend. In fünf Theilen Alkohol fast gänzlich auflöslich, mit zuerst trüber, dann bei Anwendung von Wärme klarer Auflösung, mit einem geringen Bodensatze. Die mit einem fetten Oele bewirkte Verfälschung wird durch die Auflösung in Alkohol, die mit Copaivabalsam durch den Geruch, wenn die Benzoësäure vorher durch Ammoniak gesättigt worden, endlich die mit einem ätherischen Oele geschehene Verfälschung wird auf gleiche Weise durch den Geruch erkannt. Von 1000 in Alkohol aufgelösten Theilen müssen 75 Th. krystallisirtes kohlensaures Natron gesättigt werden. Spec. Gew. = 1,140 — 1,150.

Der weiße peruvianische oder indische Balsam, aus einem unbekannten Baume des südlichen Amerikas tröpfelnd, von gelblicher Farbe, von dem schwarzen unterschieden und sehr selten, darf dem schwarzen nicht vorgezogen werden.

Nach Sprengel (Berl. Jahrb. XXVII. 2. S. 20.) ist das von Liné u. d. J. als eigene Gattung aufgestellte *Myroxylon* schon 1763 von Jacquin unter dem Namen *Myrospermum* gründlich beschrieben und abgebildet, es sey also dieses wieder an die Stelle der verschiedenen Benennungen *Toluisera* L. und *Myroxylon* zu setzen.