

zug des zu untersuchenden Opiums mit einem frisch bereiteten Gallusaufguss gefällt, der Niederschlag gewaschen und mit einem geringen Ueberschuss von frischem Kalkhydrat vermischt, die Mischung im Wasserbade getrocknet, gepulvert und mit kochendem Alkohol erschöpft. Dieser löst die durch den Kalk von der Gallusgerbsäure abgeschiedene Base auf und lässt sie nach dem Verdunsten zurück. — *Guilliermond* extrahirt 15 Th. des gepulverten Opiums mit 60 Th. Alkohol von 70 pCt., filtrirt den Auszug und erschöpft die ausgepresste Remanenz wiederholt mit 40 Th. Alkohol. Die vermischten und filtrirten Auszüge werden dann in einem Gefäss mit 4 Th. Aetzammoniak sorgfältig durch Schütteln vermischt. Nach 12 Stunden hat sich das Morphin in gefärbten Krystallen, untermischt mit mekonsaurem Ammoniak und weissen Prismen von Narcotin, abgesetzt. Durch Abschleppen lassen sich sehr gut die feinen, leichten Narcotinkrystalle von den schweren, auch meist fest am Glase ansitzenden des Morphins trennen und diese sind behufs Entfernung des mekonsauren Ammoniaks nur noch auszuwaschen.

Eine der besten Methoden für pharmaceutische Zwecke ist die sogenannte *Hager-Jacobson'sche*. Zur Ausführung werden 6,5 Grm. gepulvertes Opium mit 3 Grm. pulverförmigem Kalkhydrat in einem Mörser unter Zusatz einiger Tropfen Wasser zu einer homogenen Pillenmasse gemischt. Diese wird in ein tarirtes, 150 Grm. Wasser fassendes Kölbchen gebracht, der Mörser mit Wasser nachgespült und das Gewicht des Gemisches mit Wasser auf genau 74,5 Grm. gebracht; in dieser Flüssigkeit sind also 65 Grm. Wasser enthalten. Nach dem gehörigen Erweichen des Opiums wird das Gemisch 1 Stunde lang unter öfterem Durchschütteln im Wasserbade digerirt, das verdunstete Wasser genau ergänzt, und der Kolbeninhalt auf ein angefeuchtetes Filtrum gebracht. Man filtrirt genau 50 CC. ab, die also 5 Grm. Opium entsprechen, fügt 3 CC. Aether und 8 Tropfen Benzol hinzu, schüttelt gut um, löst darin unter sanftem Umschwenken 4,5 Grm. Salmiak, schüttelt dann tüchtig um und lässt 3—4 Stunden ruhig stehen. Darauf wird das ausgeschiedene Morphin auf einem befeuchteten Filtrum gesammelt, mit Wasser ausgewaschen und bei höchstens 50° getrocknet. Dieses wird dann auf demselben Filtrum mit 3 Grm. Chloroform und danach noch zweimal mit je 1,5 Grm. Chloroform ausgewaschen, dann getrocknet und gewogen. Das Gewicht mit 20 multiplicirt ergibt den Morphinumgehalt in Procenten.

### Dritter Abschnitt.

#### Gummiharze oder Schleimharze, Gummi-resinae.

Sie finden sich in den Pflanzen mit Wasser gemengt, zuweilen als Milchsäfte in eigenen Milchgefässen, in Zellen oder in Interzellularräumen als mehr oder weniger trübe Flüssigkeiten oder Balsame und entstehen aus diesen durch Eintrocknen. Sie bestehen hauptsächlich aus einem in Wasser und einem in Alkohol auflöselichen Stoff, ausserdem enthalten sie oft noch etwas ätherisches Oel, dem sie ihren Geruch verdanken, gewöhnlich auch etwas fettes Oel und eine Menge Kalk- und Kalisalze organischer Säuren, namentlich der Aepfelsäure. Sie sind weder in Wasser noch in Alkohol vollständig löslich; mit Wasser bilden sie eine Emulsion, doch ist der Gummigehalt gewöhnlich nicht gross genug, als dass dieselbe nach dem Austrocknen ohne Zusatz von Gummi wieder herzustellen wäre. Löslicher als in Wasser sind sie in wässrigem Alkohol; sie lösen sich in verdünnten Säuren und häufig vollkommen in Kali, oft wird aber durch einen Ueberschuss von Kali das Harz wieder ausgeschieden.

§ 145. Gummiharze, welche kein ätherisches Oel enthalten.

GUMMI-RESINA EUPHORBIIUM.

Euphorbium, Gummi Euphorbii.

*Euphorbia resinifera* Berg.

Syst. nat. Dicotylea, diclina hypantha, fam. Euphorbiaceae.

Syst. sex. Monoecia Monandria.

Cactusähnliche, fleischige, sparrig-verästelte, kantige, an den Kanten statt der Blätter mit einer Reihe von gepaarten, steifen Stacheln (*stipulae spinescentes*) versehene, milchende Sträucher mit vierkantigen Aesten, ziemlich lang gestielten, in der Bucht über dem Blattpolster entspringenden, gabelspaltigen, meist 3-, selten 6- bis 7köpfigen Trugdolden, welche im Bau der Blüthe mit dem der einheimischen Wolfsmilcharten ziemlich übereinstimmen. Früher glaubte man, dass die in den Felsspalten auf den canarischen Inseln einheimische *Euphorbia canariensis* L. und die in trocknen, sandigen Gegenden Nordafrikas, insbesondere Aethiopiens wachsende *E. officinarum* L. die officinelle Droge lieferten, bis Berg die Unrichtigkeit dieser Annahme nachwies und die im Atlas einheimische Stammpflanze der gebräuchlichen Droge unter obigem Namen trennte. Nach ihm unterscheidet sich *E. resinifera* von *E. canariensis* durch fast 3 mal dünnere blühbare Aeste, minder erhabene Blattpolster, ziemlich lang (6—12 mm.) gestielte, 3-, seltner 6—7köpfige Trugdolden, kleinere (4 mm. hohe, 6—8 mm. breite, von einem etwa 7 mm. langen Stiel getragene), erbsengrosse Fruchtkapsel und rundliche, gelbe, 2 mm. lange, mit sehr kleinen Schüppchen bedeckte Samen, ebenfalls ohne Schwiele. Die am Kap der guten Hoffnung einheimische *E. tetragona* Haw. ist durch fast sitzende, 3köpfige, zahlreiche Trugdolden und kleinere Kapseln verschieden. *E. antiquorum* L., in Ostindien häufig, unterscheidet sich durch dreiseitige, abstehende oder niederliegende, gerade, mit ausgeschweift-gezähnten, flach zusammengedrückten Kanten versehene Aeste und *E. officinarum* L. hat aufrechte, 9—13 kantige, mit stumpfen Furchen versehene Aeste.

Nach Jackson wird von den Bewohnern der niedern Gebirgsketten des Atlas das Gummiharz gewonnen, indem sie die Zweige der Pflanze verwunden und später den hervorgequollenen, an der Sonne erhärteten und besonders um die Stacheln angetrockneten Milchsafte einsammeln. Bei der Einsammlung müssen die damit beschäftigten Personen Mund und Nase mit einem Tuch bedecken, um sie vor dem Staube des Euphorbiums zu schützen. Jede Pflanze soll nach diesen Jackson'schen Berichten nur alle vier Jahre reichlich Milchsafte liefern können.

Das Euphorbium findet sich in rundlich-dreieckigen und dann den Ueberzug eines Stachelpaares bildenden, unregelmässigen, Blütenstände oder Früchte einschliessenden oder walzenförmigen, innen nach dem Herausfallen der umschlossenen Theile hohlen, mit 1 bis 3 Löchern versehenen, gelblichen oder bräunlich-gelblichen, durchscheinenden, matten und bestäubten, leicht zerbrechlichen und zerreiblichen Stücken von verschiedener Grösse. Es ist vermengt mit kleinen Bruchstücken des Gummiharzes, Steinchen, Stammresten, an deren Kanten je 2, gewöhnlich 4 mm. lange, aus einander stre-

bende, unten zu einer flachen, fast kreisrunden Basis verwachsene Stacheln immer 4 mm. von einander entfernt zu einer dichten Längsreihe geordnet stehen; Blütenständen, deren kleine, glockenförmige Hülle sich am Schlunde in 5 lederartige, halbmondförmig abgestutzte, abstehende Schuppen ausbreitet und zahlreiche männliche Blüten umschliesst; und dreiknöpfigen Kapseln, deren kleine, feinwarzige Samen in der Regel taub sind. Es wird in Bastmatten verpackt aus Salé und Mogador ausgeführt.

Das Gummiharz ist geruchlos, aber der Staub desselben erregt heftiges und andauerndes Niesen; beim Erhitzen verbreitet es einen benzoartigen Geruch, schmilzt, entzündet sich und verbrennt mit heller, russen-der Flamme. Der Geschmack ist zuerst unmerklich, hinterher brennend und scharf.

In 100 Th. Euphorbium fanden

	Brandes:	Braconnot:	Pelletier:
Harz . . . . .	43,77	37,0	60,8
Wachs . . . . .	14,93	19,0	14,4
Kautschuk . . . . .	4,84	Bassorin	2,0
Aepfelsaures Kali . . . . .	4,90	2,0	1,8
Aepfelsauren Kalk . . . . .	18,82	20,5	12,2
Schwefelsaures Kali, Gips und phosphorsauren Kalk . . . . .	0,70		
Fremde Theile . . . . .	5,60	13,5	
Wasser . . . . .	5,40	5,0	8,0

Das Harz des Euphorbiums bildet eine amorphe, braune Masse, ist giftig, zieht auf der Haut Blasen und besteht aus 3 Harzen. Das Alphaharz ist dunkelbraun, leicht löslich in Alkohol und Kalilauge, wenig in Aether, schmeckt bitter und scharf. Das Betaharz (Euphorbin) ist glänzend, spröde, farblos, in dickeren Lagen gelbroth, schmeckt bitter und etwas scharf. In Alkohol ist es leicht löslich, in Kalilauge ist es zwar löslich, aber das Resinat wird durch einen Ueberschuss von Kali ausgeschieden, in Aether löst es sich schwierig auf, in verdünnten Säuren ist es etwas löslich, von concentrirter Salzsäure wird es in der Wärme ziemlich leicht gelöst. Das Gammaharz bildet nach *H. Rose* eine fast weisse, häutige, nicht krystallinische Masse, geht keine Verbindungen mit Basen ein, ist schwer löslich in Alkohol, röthet Lackmus nicht und schmeckt unbedeutend scharf. Es geht leicht in eine leichter lösliche Modification mit geringerem Kohlenstoffgehalt über. *Flückiger* nennt dieses letztere Harz Euphorbon =  $C_{13}H_{22}O$  und erhielt es aus der Lösung in Aether oder Benzol in langen, federartigen Nadeln. In conc. Schwefelsäure löst es sich schwierig mit gelbbrauner Farbe, die durch Salpetersäure oder andere oxydirende Substanzen in Violettt übergeht. *Flückiger* fand in 100 Th. des Euphorbium: 22,0 Euphorbon; 38,0 amorphes, scharfes Harz; 18,4 Gummi (Bassorin), 9,9 äpfelsauren Kalk; 2,5 äpfelsaures Natron; Salze.

#### GUMMI-RESINA SCAMMONIUM.

Scammonium, Diagyridium.

*Convolvulus Scammonia L.*

Syst. nat. Dicotylea, synpetala hypogyna, fam. Convolvulaceae.  
Syst. sex. Pentandria Monogynia.

Die Wurzel dieser an Hecken, in Gebüsch und auf Bergen in Griechenland und Kleinasien, zumal in Syrien, auf Rhodus, in der Krim etc. einheimischen, ausdauernden Pflanze ist fleischig, spindelförmig, 1—1 $\frac{1}{3}$  m. lang, 8—10 cm. stark, aussen gelblich, innen weiss und enthält einen weissen, scharfen Milchsaft. Dieser wird nach *Russel* auf die Weise gewonnen, dass man die oben freigelegte Wurzel etwa 5 cm. unter ihrer Basis ausschneidet

und den hervorquellenden Milchsafft in Gefässen auffängt. Nach 12 Stunden fliesst kein Saft mehr aus. Der gewonnene, etwa 8 Gramm von jeder Pflanze, erhärtet sehr bald, wird aber vorher noch gewöhnlich mit Kreide, Gips, Mehl, Asche, Sand etc. vermengt und kommt so in den Handel. Die abweichenden Angaben von *Landerer* sind zu unzuverlässig.

Im deutschen Handel unterscheidet man besonders 2 Sorten, das aleppische Scammonium, welches die bessere Sorte ist, und das smyrnische. *Martius* und *Marquart* erwähnen ausserdem noch ein Scammonium aus Antiochien, welches in schwarzen, festen, im Bruch matten, von Insekten durchbohrten Stücken vorkommen soll, das aber weiter nichts als ein schlechtes smyrnisches Scammonium zu sein scheint.

1) Scammonium von Aleppo, Scammonium Halepense. Nach *Hasselquist* kommt das beste aus Marasch, 4 Tagereisen von Aleppo entfernt, wird noch weich in kleine Felle verpackt und nach Aleppo gebracht. Hier wird es aufgekauft, oft mit fremden Substanzen vermischt und an französische und englische Kaufleute verhandelt, die es über Marseille oder London nach Europa versenden. Früher kam es in Kürbisschalen vor, jetzt wird es in Büchsen oder Kisten, die mit Zinn ausgelegt sind, verschickt. Es besteht aus leichten, undurchsichtigen, rauhen, mehr oder weniger scharfkantigen Stücken von grünlich-ashgrauer Farbe, ist im Bruch schwach wachsglänzend oder matt, trocken, nicht fettig, mit kleinen Löchern versehen, hat einen zuerst unbedeutenden, darauf aber stark und unangenehm kratzenden Geschmack und giebt mit Wasser zerrieben eine grünliche Emulsion. Beim Kochen mit Wasser mengt es sich mit demselben und schmilzt vollständig in der Wärme. Die beste Sorte, Jungferns scammonium, Scammonium in Thränen, Scammonium virgineum s. in lacrimis, nach *Pereira* von 1,210 sp. G., oft weisslich grau bestäubt, besteht aus zusammengeklebten Thränen und braust auf Zusatz von Säuren nicht auf, auch wird das Dekokt durch Jod nicht blau gefärbt. Eine zweite Sorte, welche man gewöhnlich in den Apotheken findet, ist im Bruch grau, matt und zeigt zahlreiche eingesprengte weisse Stellen (Kreide), braust mit Säuren auf, ihr Dekokt wird durch Jod aber nicht blau gefärbt. Die geringste Sorte ist dicht, schwer, glänzend und ebenfalls mit Kreide vermischt, sie braust daher mit Säuren auf und ihr Dekokt wird durch Jod blau gefärbt.

2) Scammonium von Smyrna, Scammonium Smyrnaeum. Nach *Sherard* († 1738), der 13 Jahr englischer Konsul in Smyrna war, kommt das Scammonium, welches in und um Smyrna gewonnen wird, nicht nach Europa. Dagegen wird aber aus Galatien und Kappadocien viel Scammonium nach Smyrna gebracht und von hier ausgeführt. *Brassavoli* gab an, dass man in Mysien viel Scammonium sammle, das nach Alexandrien und von dort nach Italien gebracht wird. Nach *Maltass* wird es in allen Theilen Anatoliens, Syriens und auf einigen Inseln des griechischen Archipel durch Einschnitte in die Wurzel gewonnen. Auf Gebirgen oder auf trockenem Boden wachsende Pflanzen liefern ein Scammonium von hellerer Farbe, stärkerem Geruch und höherem spez. Gewicht. Im frischen Zustande wird dem Saft häufig Gummi und Stärkemehl zugesetzt. *Hanbury* hat folgende Sorten beschrieben. Das reine Scammonium aus der Umgegend von Smyrna ist in grösseren Massen dunkelbraun, in Stückchen blass goldbraun, durchscheinend, zerbrechlich, im Bruch glasig, giebt eine Emulsion und enthält 88,2–91,1 pCt. in Aether lösliches Harz. Ein reines Scammonium aus der Umgegend von Angora unter-

schied sich vom vorigen durch blässere Farbe, Splitter sind gelbbraun und durchsichtig. Es ist sehr rissig, leicht zerreiblich, im Bruch glänzend und giebt leicht eine weisse Emulsion. Es enthält 89,4 pCt. in Aether lösliches Harz. Ein reines schwarzes Scammonium, wie es an schattigen Orten gewonnen wird, war undurchsichtig und schwarz, spröde, auf dem Bruch glänzend, in dünnen Splittern lichtgrau, lieferte eine schmutzige Emulsion und enthielt 87,9 pCt. in Aether lösliches Harz. Die übrigen Sorten sind verfälscht. Das käufliche Scammonium von Smyrna bildet dichte, schwere Stücke von 1,543—2,760 pCt. sp. G. und dunkler, fast schwarzer Farbe, ist im Bruch wachsglänzend, weniger leicht zerreiblich, giebt mit Wasser keine grünliche Emulsion, sondern mehr ein dunkelgraues Gemenge, wird beim Kochen nur bröcklig und schmilzt in der Wärme nur unvollständig.

Das französische Scammonium, *Scammonium Gallicum*, wird von *Cynanchum Monspeliacum L.*, einer Varietät von *Cynanchum acutum L.*, abgeleitet, dessen Milchsaft noch mehr oder weniger mit andern purgirenden Substanzen vermischt und in kleinen, dichten, schweren, gleichförmigen, schwarzen Kuchen in den Handel gebracht werden soll. Nach *Guibourt* wird um Montpellier gar kein Scammonium gewonnen.

Da das Scammonium meistens mehr oder weniger verfälscht im Handel vorkommt und deshalb ein unzuverlässiges Arzneimittel geworden ist, so schreibt die *Pharmacopoea Germanica* vor, das Harz aus der Scammoniumwurzel zu bereiten. Ein solches, aus der Wurzel ausgezogenes Harz wird auch seit einiger Zeit in grösserem Massstabe dargestellt und in den Handel gebracht.

In 100 Th. der getrockneten Wurzel von Exemplaren des *Convolvulus Scammonia*, die im Bonner Garten cultivirt wurden, fand *Marquart*: 4,12 Harz; 13,68 Zucker, Convolvulin und Extraktivstoff; 0,55 in Aether lösliches Harz und Wachs; 5,80 Gummi; 2,40 Extraktivstoff; 7,00 Amylum; 1,40 in heissem, aber nicht in kaltem Wasser löslichen Extraktivstoff; 65,05 Holzfasern und Salze. Das Harz der Wurzel war dem des käuflichen Scammoniums gleich. Das Convolvulin wurde nicht rein erhalten, *Marquart* hielt es für eine Base und vermuthete seine Anwesenheit auch in der Jalape. Es zeigte eine schwach alkalische Reaction und wurde aus seiner wässrigen Lösung durch Gallustinktur gefällt.

Das Scammonium ist von *Bouillon-Lagrange*, *Vogel* und *Marquart*, *Spirgatis*, *Keller* untersucht. In 2 der besten Sorten des aleppischen und smyrnischen Scammoniums fand *Marquart* in jenem 78,5—81,2 pCt. Harz; in diesem 4,5 bis 5,0 Alphaharz und 1,0—1,5 Betaharz.

Das durch Alkohol aus dem Scammonium gezogene, gereinigte Harz ist farblos, durchscheinend, schmelzbar und leicht verbrennlich. Es löst sich in Alkohol, Aether, Benzol, Chloroform und Terpenthinöl, seine alkoholische Lösung reagirt schwach sauer und giebt auf Zusatz von Wasser einen weissen Niederschlag; ebenso wird es durch alkoholische Lösungen von essigsauerm Blei- und Kupferoxyd gefällt.

Nach den Untersuchungen von *Spirgatis* ist das Harz des Scammonium, das Scammonin, identisch mit dem in der Wurzel von *Convolv. Orizabensis* enthaltenen Jalapin ( $C_{34}H_{56}O_{16}$ ). Dieses von *Mayer* untersuchte Glycosid ist homolog mit dem in der Jalapenwurzel enthaltenen Convolvulin (siehe oben pag. 118). Es bildet eine farblose oder schwach gelbliche, geruch- und geschmacklose, amorphe Masse, die bei 150° schmilzt, sich nicht in Wasser, dagegen leicht in Alkohol, Aether, Benzol und Terpenthinöl auflöst. Geht beim Auflösen in wässrigen Alkalien unter Aufnahme der Elemente des Wassers in eine amorphe Säure, die Jalapinsäure (Scammonsäure) über, die leicht in Wasser löslich ist. — Beim Lösen in concentrirter Schwefelsäure oder beim Kochen mit verdünnten Säuren zersetzt sich das Jalapin in Zucker und das dem Convolvulinol homologe

Jalapinol ( $C_{32}H_{31}O_7$ ), das sich aus der heiss gesättigten alkoholischen Lösung in farblosen, harten, bei  $62-62,5^\circ$  schmelzenden Krystallen von schwach saurer Reaktion ausscheidet. Mit Natronhydrat geschmolzen, liefert das Jalapin die Jalapinolsäure (Scammonolsäure) ( $C_{32}H_{30}O_8$ ), deren Schmelzpunkt bei  $64$  bis  $64,5^\circ$  liegt.

Wie das Convolvulin, so giebt auch das Jalapin bei der Einwirkung von Salpetersäure Ipomsäure.

Zur Prüfung auf Gegenwart von Colophonium, Guajak und Lärchenschwammharz zieht man das Scammonium mit Alkohol aus, entfärbt die Lösung mittelst Knochenkohle, löst das gereinigte Harz in Kalilauge, erwärmt ein wenig und filtrirt die Lösung. Bei der Neutralisation mit verdünnter Schwefelsäure bildet sich kein Niederschlag, höchstens eine geringe Trübung, wenn das Harz unverfälscht war.

Im getrockneten Milchsaff von *Cynanchum Monspeliacum* fand *Marquart*: 29,0 in Aether lösliches Harz; 2,5 in Aether unlösliches Harz; 19,0 verhärtetes Eiweiss; 6,0 Leim mit Salzen; 14,0 Wachs; 3,5 Gummi; 26,0 Extraktivstoff mit Chlormagnesium.

#### GUMMI-RESINA GUTTI.

Gutti, Gummi Guttae s. Cambogiae s. Gambae. — Gummigutt.

*Garcinia Morella Desr.*

Syst. nat. Dicotylea, dialypetala hypogyna, fam. Guttiferae.  
Syst. sex. Polyandria Monogynia.

Man nahm nach *Christison* gewöhnlich 4 Arten des Gutti an, nämlich Gutti von Siam, Ceylon, Mysore und Borneo, von denen aber nur das Siam-Gutti in unsern Handel kam.

Nach genauen Untersuchungen können diese vermeintlichen Arten nicht von einander getrennt werden. Es wurden daher auch verschiedene Stamm pflanzen angegeben, bis *Hanbury* nachwies, dass diese Droge von *Garcinia Morella Desrouss.* und besonders einer Varietät derselben ( $\beta$ . *pedicellata*), stamme, welche in Siam, Cochinchina und vielleicht auch in Ostindien und auf Ceylon einheimisch, auf Singapore kultivirt wird. Zu dieser Art gehören als Synonyme *Garcinia elliptica Wallich*, *Garcinia Gutta Wight*, *Hebradendron cambogioides Graham* und nach *T. Anderson* sogar *Garcinia pictoria Roxb.*

Ueber die Gewinnung des Siam-Gutti hatte man lange Zeit nur die Nachrichten, welche *König* ( $\dagger$  1785) von einem in Cochinchina wohnenden Missionair erhielt. Hiernach biegt man die jungen Zweige herab und schneidet diese und die Blätter quer durch. Den heraustropfenden gelben Milchsaff lässt man entweder in die hohlen Stengelglieder des Bambusrohrs fliessen oder sammelt ihn in Blättern oder Cocosschalen. Die Bambusröhren sind ungefähr 50 cm. lang und 3 cm. im Durchmesser, unten durch den Knoten geschlossen und werden nach der Füllung oben mit Wachstaffet verbunden. Den auf die andere Weise aufgefangenen Saft bringt man in grosse, flache, irdene Schüsseln, lässt ihn erhärten und wickelt ihn dann in Blätter. Nach neuern Nachrichten werden Querschnitte in die Rinde der Bäume gemacht, der langsam ausfliessende Saft in Bambusröhren aufgefangen und diese nach dem Trocknen zerschlagen. Das Gummiharz kommt über Singapore, Penang oder Kanton nach Europa. Im Handel unterscheidet man 2 Sorten des Siam-Gutti:

a) Röhrengutti. Es kommt kaum noch in den Bambusröhren selbst vor, gewöhnlich von denselben befreit in walzenförmigen Rollen von 2—8 cm. Durchmesser, aussen schmutzig grünlich-gelb bestäubt, von den Eindrücken

des Bambusrohrs gestreift, und enthält häufig noch die festen, derben Knoten des Grases oder Splitter desselben. Die Rollen sind oft um einander gewunden und nicht selten zu unregelmässigen Massen zusammengefloßen, die dann häufig in breite Blätter gewickelt sind. Das Röhrengutti kommt in allen Qualitäten von den besten bis zu der schlechtesten vor. Gutes Gutti ist leicht zerbrechlich, im Bruch flach- und grossmuschlig, glatt, wachsglänzend, orangeroth, an den Kanten, so wie in dünnen Splintern durchscheinend, geruchlos, doch reizt der Staub zum Niesen, anfangs geschmacklos, später scharf und kratzend und giebt zerstoßen ein gelbes Pulver. Mit Wasser zerrieben liefert es wegen seines beträchtlichen Gehalts an Gummi sehr leicht eine citronengelbe, zarte, gleichförmige Emulsion, in der man unter dem Mikroskop ausser zahlreichen, äusserst kleinen, in Molekularbewegung befindlichen Pünktchen noch grössere, stabförmige oder unregelmässige Körper, die durch Jod nur braun gefärbt werden, aber keine Stärke bemerkt. Die geringeren Sorten sind härter, im Bruch mehr oder weniger erdig, bräunlich oder graugelb, an den Kanten nicht durchscheinend, enthalten mehr oder weniger Amylum und geben mit Wasser keine gleichmässige, zarte Emulsion.

b) Kuchen- oder Schollen-Gutti. Es bildet unförmliche,  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Ko. schwere Massen, welche nicht die Eindrücke des Bambusrohrs zeigen, im Uebrigen aber den schlechten Sorten des Röhren-Gutti gleichkommen und wegen des Stärkegehalts eine Emulsion geben, die durch Jod dunkelgrün gefärbt wird. Die schlechteste Sorte desselben wird gemeines Gutti genannt.

*Garcinia Cambogia Desrousseaux*, ein auf Malabar und Travancore einheimischer Baum, liefert nach *Christison* ein citronengelbes, vom Siam-Gutti sehr verschiedenes Gummiharz, das nur langsam erhärtet, mit Wasser keine Emulsion giebt und ätherisches Oel enthält. Das Harz desselben ist in Aether und Alkohol weniger löslich als das des echten Gutti.

*Xanthochymus pictorius Roxb.*, *X. tinctorius DC.*, ein in den Circars einheimischer Baum aus der Familie der Guttiferen, giebt nach *Christison* ein Gummiharz in ziemlich harten, durchscheinenden, graugrünlischen oder gelbgrünlischen Thränen, die mit Wasser zerrieben keine Emulsion liefern.

Das gelbe neuseeländische Harz, *Resina lutea*, von der *Xanthorrhoea hastilis Br.*, einer neuholländischen Asphodelee, hat in der Farbe einige Aehnlichkeit mit dem Gutti, giebt aber mit Wasser keine Emulsion.

Das Gutti ist von *Braconnot*, *John*, *Christison*, *Büchner* u. A. untersucht. Nach *Christison* enthalten:

	Siam-Gutti:						Ceylon-Gutti:		
	Röhrengutti.		Kuchengutti.		Gemeines Gutti.		I.	II.	III.
	I.	II.	I.	II.	I.	II.			
Harz . . .	74,2	71,6	64,3	65,0	61,4	35,0.	68,8	71,5	72,9.
Arabin . . .	21,8	24,0	20,7	19,7	17,2	14,2.	20,7	18,8	19,4.
Faser . . .	—	—	4,4	6,2	7,8	19,0.	6,8	5,7	4,3.
Stärke . . .	—	—	6,2	5,0	7,8	22,0.	—	—	—
Wasser . . .	4,8	4,8	4,0	4,2	7,2	10,6.	4,6	?	?

Das Gutti schmilzt in der Wärme nicht, sondern zersetzt sich; angezündet verbrennt es mit heller russender Flamme. Von Wasser wird es nicht vollständig gelöst, doch giebt es mit demselben eine zarte Emulsion, die auf Zusatz von

Kali dunkelroth und durchsichtig wird. Alkohol und Aether lösen das Harz mit orangegebehr Farbe; die alkoholische Lösung liefert mit Wasser geschüttelt eine undurchsichtige gelbe Emulsion. Das Harz, Gambogiasäure *Johnston*, Gambogiaharz *Christison*, Gummiguttgelb ( $C_{20}H_{24}O_4?$ ), wird durch Verdunstung der Auflösung des Gutti in Aether erhalten, ist brüchig, in dünnen Splittern tief orangegebehr, in stärkeren Massen kirschroth, in Wasser nicht, in Aether mehr als in Alkohol löslich und färbt 10,000 Th. Alkohol noch deutlich gelb. In reinen Alkalien löst es sich mit dunkelrother Farbe und wird durch Säuren gelb gefärbt. Mit essigsauerm Bleioxyd giebt es einen gelben Niederschlag, mit Eisen- und Kupfersalzen einen braunen. — Das Gummi ist in Wasser löslich wie Acacin.

Nach den neueren Untersuchungen von *Hlasivetz* und *Barth* giebt das gereinigte Gutti beim Schmelzen mit Kali: flüchtige Fettsäuren (Essigsäure, Butter-säure), ferner Brenzweinsäure ( $C_5H_8O_4$ ) und Isuvitinsäure ( $C_9H_8O_4$ ), ausserdem eine nicht ganz unbedeutende Menge Phloroglucin ( $C_6H_6O_3$ ).

§ 146. Gummiharze, welche ätherisches Oel enthalten.

GUMMI-RESINA AMMONIACUM.

Ammoniacum s. gummi Ammoniacum. — Ammoniakgummi, Oschakgummi.

*Dorema Ammoniacum Don.*

Syst. nat. Dicotylea, synpetala epigyna, fam. Umbelliferae.  
Syst. sex. Pentandria Digynia.

Man unterscheidet 2 Arten des Ammoniacum, nämlich das persische, welches jetzt ausschliesslich in den Handel kommt, den Alten unbekannt war und das afrikanische, das den Alten wohlbekannt war, jetzt aber nicht mehr auf den europäischen Markt gebracht wird.

1) Persisches Ammoniacum. Die Osbac- (Assach, Eschak und Ushuk) Pflanze, *Dorema Ammoniacum Don*, (*Diserneston gummiferum Jaub. u. Spach*), von welcher dies Gummiharz genommen wird, ist mehr-jährig, etwa  $2\frac{1}{3}$  m. hoch, in Sandwüsten von Persien und der freien Tartarei bis östlich vom Aralsee einheimisch. Die Stammpflanze wurde zuerst von *Wright* am Jezd in der Provinz Iran entdeckt und von *Don* 1829 beschrieben. Später fanden sie *Lehmann* und *Borszczow*. *Buhse* hält *Dorema Aucheri Boiss.*, welche er auf dürren, felsigen Abhängen am Nordrande der persischen Salzwüste, jedoch nicht in Blüthe fand, für die Stammpflanze und ist es nicht unwahrscheinlich, dass die Droge auch von verschiedenen anderen Arten gesammelt werde. Nach einem mit Gummiharz bedeckten Stengelglied der Pflanze ist dieselbe innen von zahlreichen Milchgängen durchzogen, die so mit Gummiharz erfüllt sind, dass sie stellenweise das Zellgewebe zersprengt und grosse, mit dem erhärteten Milchsaft erfüllte Räume gebildet haben. Nach *Kennet* wird die Pflanze, wenn sie ihre Ausbildung erlangt hat, von zahlreichen Insekten angebohrt; aus den Wunden fliesst reichlich der Milchsaft hervor, der nach dem Erhärten von den Eingebornen gesammelt und nach Ispahan oder über Bushire nach dem persischen Meerbusen geführt wird, von wo er nach Indien oder Europa gelangt. Nach *Borszczow* strotzt die Wurzel vor der Stengelbildung von Milchsaft, der in Tropfen aus den Rissen hervor-dringt und beim Erstarren feste, braungraue Massen bildet, auch zwischen den Fasern des Wurzelschopfs scheidet sich eine braune Masse aus und ebenso

entstehen erbsen-nussgrosse Thränen am Stengel und den Blütenästen. Das persische Ammoniakum findet sich in 2 Sorten:

a) Ammoniakum in Thränen, Ammoniacum in lacrimis s. in granis. Es besteht aus einzelnen oder auch wohl zusammengebackenen (Am. amygdaloides), trocknen, mehr oder weniger runden, bis wallnussgrossen, gleichförmigen, aussen schmutzig weissen oder blassbräunlichen Stücken, die im Bruch bläulich-weiss, opalartig, wachsglänzend und an den Kanten und in dünnen Splintern durchscheinend sind. Es giebt mit Wasser eine zarte weisse Emulsion, in der man unter dem Mikroskop ausser zahlreichen kleinen, in Molekularbewegung befindlichen Körnchen grössere kuglige und linsenförmige Harzpartikelchen, aber kein Amylum bemerkt. — Die Thränen des Ammoniakum sind bei gewöhnlicher Temperatur hart und spröde, in der warmen Hand erweichen sie wie Wachs; sie sind desto weicher, je frischer das Gummiharz ist.

b) Ammoniakum in Kuchen, Ammoniacum in placentis s. massis. Dies besteht aus weicheren, etwas dunkleren Massen, in welchen Thränen oder Körner von der oben beschriebenen Beschaffenheit, häufig aber auch von dunklerer Farbe, eingesprengt sind. Diese Sorte ist oft mit Stengelresten, Früchten, Sand und anderen fremden Beimengungen verunreinigt.

Das persische Ammoniakum hat einen eigenthümlichen Geruch, zumal beim Erwärmen, an dem es leicht erkannt werden kann, und einen bitteren, ekelhaften und scharfen Geschmack. Es schmilzt beim Erhitzen schwierig und unvollständig, verkohlt und verbrennt harzähnlich mit russender Flamme. Je reiner es ist und je mehr weisse, opalartige Mandeln darin vorkommen, desto höher wird es geschätzt.

2) Afrikanisches Ammoniakum. Es stammt nach *Lindley* von *Ferula Tingitana Herm.*, einer in Nordafrika, zumal in Marocco einheimischen Umbellifere, kommt aber nicht in den deutschen Handel. Es bildet nach *Pereira* hellbräunliche, röthliche, stellenweise selbst bläuliche, aus Thränen zusammengeflossene, weiche, leicht an den Fingern klebende Massen, welche schwach und dem persischen Gummiharz nicht ganz gleich riechen und auch einen schwächeren Geschmack haben.

Das persische Ammoniakum enthält 68,6 Harz; 19,3 Gummi; 5,4 Bassorin; 2,3 Faser und Sand, 2,8 ätherisches Oel und Wasser. *Martius* fand nur 0,4 pCt. ätherisches Oel. Dieses ist farblos, schwefelfrei und besitzt einen starken Geruch. — Das Harz ist röthlich, geschmacklos, von dem Geruch des Gummiharzes, löslich in Alkalien und Alkohol und zum Theil in Aether, fetten und flüchtigen Oelen. Nach *Przeiszcwsky* lässt es sich in ein hellbraunes, saures und ein schwefelhaltiges, indifferentes Harz zerlegen.

#### GUMMI-RESINA ASA FOETIDA.

Asa foetida s. gummi Asa foetida. — Teufelsdreck, Stinkasant.

Narhex Asa foetida *Falcon.*, *Scorodosma foetidum Bunge*, *Ferula alliacea Boiss.*

Syst. nat. Dicotylea, dialypetala epigyna, fam. Umbelliferae.  
Syst. sex. Pentandria Digynia.

Die Stammpflanze des Stinkasant ist noch nicht mit Sicherheit bekannt, obgleich sie schon von *Kaempfer* im Jahre 1687 erwähnt wird und in neue-

rer Zeit von *Bunge*, *Lehmann*, *Falconer*, *Borszczow*, *Leutner* u. a. in Persien angeblich wiederaufgefunden wurde. Bei *Kaempfer*, welcher in der süd-persischen Provinz Laristan Augenzeuge der Einsammlung von *Asa foetida* war, ist vielleicht schon insofern ein Irrthum unterlaufen, als er für die Stammpflanze, *Asa foetida disgunensis*, wie er sie bezeichnet, auch Fundorte in der Nähe von Herat aufführt, welche sich auf *Narthex Asa foetida Falconer* zu beziehen scheinen, die jetzt hauptsächlich den Asant des Handels liefert. Vielleicht sind sogar drei oder mehr Arten hier in Betracht zu ziehen. Als Stammpflanzen des Asant werden nämlich genannt:

1) *Narthex Asa foetida Falconer* (*Ferula Narthex Boissier*), welche von *Falconer* im Jahre 1838 im Thale Astore in Cachemir entdeckt wurde.

2) *Scorodosma foetidum Bunge*, von *Lehmann* im Jahre 1841 in den Sandwüsten östlich vom Aralsee und südöstlich von Samarkand, 1858 bis 1859 von *Bunge* in der Nähe von Herat und zuletzt von *Borszczow* zwischen dem Caspischen Meere und dem Aralsee aufgefunden.

3) *Ferula alliacea Boissier* (*Ferula Asa foetida Boiss. u. Buhse*, nicht *L.*), welche sowohl von *Buhse* als später von *Bunge* an verschiedenen Orten Persiens gefunden wurde und die gleichfalls einen starken Asantgeruch besitzt. Nach *Dymock* soll von dieser Pflanze eine der Asantsorten (*Abushahere* Hing) stammen, welche aus den Häfen des persischen Meerbusens, namentlich *Abushaher* und *Bunder Abbas* nach Bombay kommt.

Die *Asa foetida* des europäischen Handels, welche in grossen Quantitäten aus Südpersien und Afghanistan nach Bombay geht, heisst nach *Dymock* *Hingra* und er hält dieses Gummiharz für das Produkt der *Kaempfer'schen* Pflanze.

Man gewinnt das Gummiharz nach *Kaempfer* von Mitte Mai bis Mitte Juli, indem man die Wurzel an der Basis freilegt, von den Blattscheiden und deren Ueberresten reinigt und nach dem Ausschneiden, um sie gegen das Austrocknen zu schützen, mit Laub wohl bedeckt. Nach 3 Tagen wird der ausgeflossene und etwas erhärtete Saft abgekratzt und die Operation wiederholt. Indessen muss der Stinkasant auch noch auf eine andere Weise erhalten werden, da im Handel gleichförmige Massen vorkommen, die innen keine Thränenbildung zeigen, also nur durch Austrocknen des flüchtigen Saftes in eigenen Formen entstanden sein können.

Im Handel unterscheidet man gewöhnlich 3 Sorten des Stinkasants:

1) *Stinkasant in Thränen* oder in Körnern, *Asa foetida in lacrimis s. in granis*, die geschätzteste und theuerste Sorte, die man aber nur selten in den Apotheken findet. Sie bildet unregelmässige, meist platt gedrückte, bis 4 cm. lange und 3 cm. breite, mandelförmige Stücke, welche aussen glatt, eben, wachsglänzend und mehr oder weniger blassbräunlichgelb gefärbt sind. Im frischen Bruch sind sie bläulich-weiss, opalartig, eben, glatt, fettglänzend und nehmen an der Luft zuerst eine rosenrothe Farbe an, die allmählich in eine blassbräunlich-gelbliche übergeht. An den Kanten und in dünnen Splintern sind sie durchscheinend, erweichen zwischen den Fingern, werden zähe und klebend, schmelzen leicht beim Erhitzen, verbrennen mit Zurücklassung von wenig Asche, schmecken widrig, harzig, bitter und zeigen einen starken Knoblauchgeruch. Mit Wasser zerrieben liefert diese Sorte eine zarte weisse Emulsion, in der man unter dem Mikroskop kleine, in Molekularbewegung befindliche Körnchen bemerkt, gemengt mit zahlreichen grösseren, stabförmigen

oder linsenförmigen Harztheilchen, welche das ätherische Oel umhüllen und durch Jod braun gefärbt werden.

2) Stinkasant in Massen, *Asa foetida in massis*. Diese gewöhnlich im Handel vorkommende Sorte findet sich in unregelmässigen Massen von verschiedener Grösse. Aussen sind sie uneben, lückig, röthlich-braun, im frischen Bruch unregelmässig kleinmuschlig, weisslich, opalartig, wachsglänzend, und nehmen an der Luft nach wenigen Stunden eine dunkel pfirsichblüthrothe Farbe an, die nach einigen Tagen allmählich ins Gelblich- oder Röthlich-braune übergeht. Häufig besteht diese Sorte nur aus thränenartigen, zusammengebackenen Mandeln (*Asa foetida amygdaloides*), gewöhnlich aber enthält sie in einer dunkleren, weicheren Masse thränenartige Mandeln eingesprengt oder ist ganz gleichförmig im Bruch. Die Emulsion mit Wasser ist der der vorigen Sorte ähnlich, enthält aber wenig linsenförmige, jedoch mehr unregelmässige Körnchen. Geruch und Geschmack sind stärker als beim Thränenasant.

3) Steiniger Stinkasant, *Asa foetida petraea*. Diese sind unförmliche, mehr oder weniger kantige, weisslich-gelbe, an der Luft braun werdende Massen, die mit zahlreichen kleinen, glänzenden Punkten versehen sind und mit Salzsäure aufbrausen. Er schmilzt im Platinlöffel zu einem Oel, verkohlt zuletzt mit Hinterlassung einer dem Stück an Grösse fast gleichen Kohle und riecht schwächer als die übrigen Sorten. *Angelini* fand darin 51,9 pCt. Gips.

Der Stinkasant lässt sich wie Sagapen, Galbanum, Ammoniakum etc. nur bei Frostkälte pulvern und ballt später wieder zusammen. Je reiner er ist und je stärker er riecht, desto höher wird er geschätzt. Lange der Luft ausgesetzt, verliert er auf der Oberfläche den knoblauchartigen Geruch und riecht schwach nach Benzoë. Mit Schwefelsäure erhitzt färbt er sich dunkel blutroth und entwickelt schweflige Säure. Wird die Flüssigkeit mit Wasser verdünnt und mit Kalilauge übersättigt, so färbt sie sich, besonders an der Oberfläche, blau.

Der Stinkasant ist von *Pelletier*, *Trommsdorff*, *Neumann*, *Brandes*, *Angelini*, *Hlasiwetz* u. A. untersucht worden, und enthält nach

	<i>Brandes</i> :	<i>Trommsdorff</i> :	<i>Pelletier</i> :	<i>Neumann</i> :
Aetherisches Oel . . . . .	4,60 . . . . .	3,1 . . . . .	3,60 . . . . .	3,1
Harz . . . . .	48,85 . . . . .	24,0 . . . . .	65,00 . . . . .	58,0
Gummi . . . . .	19,40 . . . . .	50,0 . . . . .	19,44 . . . . .	12,0
Bassorin . . . . .	6,40 . . . . .		11,66 . . . . .	
Holzfasern etc. . . . .	4,60 . . . . .	22,9 . . . . .		26,9
Sauren äpfelsauren Kalk nebst Verlust . . . . .	0,40 . . . . .		0,30 . . . . .	
Extraktivstoff mit salzigen Materien . . . . .	1,40 . . . . .			
Schwefelsauren und kohlen-sauren Kalk . . . . .	9,70 . . . . .			
Eisenoxyd und Thonerde . . . . .	0,40 . . . . .			

*Hlasiwetz* untersuchte das Oel des Stinkasants, von dem er durch Destillation in Glasgefässen etwa 3,13 pCt. erhielt. Das rohe Oel, *Asafoetidaöl*, ist hellgelb, klar, dünnflüssig, leichter als Wasser, von durchdringendem Asantgeruch und zuerst mildem, dann kratzendem Geschmack, in Alkohol und Aether leicht löslich, so wie auch nicht unbedeutend in Wasser, reagirt neutral und röthet nicht die Haut. Es erstarrt nicht in niedrigerer Temperatur und beginnt bei 135° zu sieden, ändert aber dann unter Entwicklung von Schwefelwasserstoff den Siedepunkt. Bei der Aufbewahrung erfährt es für sich, wie im Asant, eine mit Schwefelwasserstoff-Entwicklung begleitete Veränderung; an der Luft absorbiert es Sauerstoff und reagirt dann etwas sauer. Das *Asafoetidaöl* scheint ein nach der Bereitungsart und dem Alter veränderliches Gemenge zweier Sulfide:  $2(C_6H_{11})S$  und  $C_6H_{10}S$  zu sein. Durch concentrirte Salpetersäure wird das Oel heftig zersetzt

unter Bildung von Essigsäure, Propionsäure und Oxalsäure. Mit mehreren Schwefelmetallen bildet es Schwefelsalze, mit den Salzen von Platin und Quecksilber bildet es eigenthümliche Verbindungen. Besonders interessant sind die Verbindungen, die das Oel mit den Quecksilberverbindungen eingeht, indem es 1 At. Wasserstoff verliert und als Allyl in die Verbindung tritt. Mit Rhodankalium entwickeln diese Quecksilberverbindungen des Oels den Geruch des Senföls.

Das Harz erhielt *Hlasiwetz* dadurch, dass er den bei der Destillation der alkoholischen Asantinktur gewonnenen Rückstand in Wasser ausgoss, wobei sich das Harz fast geruchlos abschied. Es war schmutzig weiss, färbte sich an der Luft rosenroth und bildete mit concentrirter Schwefelsäure eine grüne Lösung, aus der Wasser rosenrothe Flocken abschied. — Das Harz des Asants löst sich in Terpenthinöl und Mandelöl weniger leicht als in Alkohol und besteht nach *Brandes* aus 3,2 pCt. in Aether unlöslichem, braungelbem, sprödem, geschmacklosem, in heisser Kalilauge löslichem Harz und 96,8 pCt. in Aether löslichem Harz. Dies ist grünlich-braun, spröde, wird durch Chlor entfärbt, durch kalte Schwefelsäure dunkelroth, durch kochende unter Entwicklung von schwefliger Säure schwarz gefärbt; wird die Mischung mit Wasser verdünnt und mit einem Alkali gesättigt, so nimmt sie an der Oberfläche eine himmelblaue Farbe an. Salpetersäure färbt das Harz erst orange, dann gelb und macht es unlöslich in Aether. Salzsäure löst es auf und färbt sich damit blassroth. In kochender concentrirter Essigsäure ist es löslich, scheidet sich aber beim Erkalten wieder daraus ab. Mit Kali geschmolzen giebt es, abgesehen von flüchtigen Fettsäuren, als Hauptprodukte Protocatechusäure ( $C_7H_6O_4$ ) und Resorcin ( $C_6H_6O_2$ ). *Semmer* zerlegte es in ein saures und ein indifferentes Harz, welche beide Schwefel enthalten sollen.

Nach den Untersuchungen von *Hlasiwetz* und *Barth* enthält das Harz der *Asa foetida* als wesentlichen Bestandtheil eine eigenthümliche Säure, die Ferulasäure ( $C_{10}H_{10}O_4$ ). Dieselbe krystallisirt in farblosen, spröden, irisirenden Nadeln des rhombischen Systems, die sich leicht in kaltem Alkohol, schwieriger in Aether, fast gar nicht in kaltem Wasser, leicht und vollständig dagegen in siedendem Wasser auflösen. Mit Kali geschmolzen giebt sie besonders Protocatechusäure, ausserdem etwas Oxalsäure, Essigsäure und Kohlensäure.

#### GUMMI-RESINA GALBANUM.

Galbanum s. gummi Galbanum. — Mutterharz.

*Ferula galbaniflua Boiss.* u. *Buhse* und *Ferula rubricaulis Boiss.*

Syst. nat. Dicotylea, dialypetala epigyna, fam. Umbelliferae.  
Syst. sex. Pentandria Digynia.

Die Stammpflanze des Galbanum ist noch nicht sicher bestimmt. *Don* charakterisirte seine Gattung Galbanum nach den Früchten, die sich in der Droge finden. *Buhse* entdeckte die Stammpflanze des Galbanum an felsigen Stellen an den Abhängen des Demawend in Persien, in einer Höhe von 1300 bis 2600 m. Sie wurde von *Boissier* als *Ferula galbaniflua Boiss.* u. *Buhse* bestimmt. Als zweite Stammpflanze wäre *Ferula rubricaulis Boiss.* zu nennen, welche von *Kotschy* im südlichen Persien, von *Aucher-Eloy* wahrscheinlich im nördlichen Theile von Persien gefunden wurde. *Borszczow* hält diese mit Unrecht für identisch mit der von *Buhse* gesammelten. Bisher pflegte man *Ferula erubescens Boiss.* als Stammpflanze dieses Gummiharzes zu bezeichnen, nach *Boissier* ist aber diese Art ganz zu streichen, da sie irrtümlich aus den beiden erwähnten zusammengesetzt war. *Bubon Galbanum L.*, in Südafrika einheimisch, hat weder im Geruch, noch im Geschmack Aehnlichkeit mit dem Galbanum, welches überhaupt nicht vom Kap ausgeführt wird; eben so wenig gehört das Gummiharz der *Opoidia galbanifera Lindl.*, die in Khorasan einheimisch ist, nach *Pereira* zu irgend einem der bekannten Gummiharze. Auch *Ferulago gal-*

banifera *Koch*, eine am mittelländischen Meere und in Südrussland einheimische Art, wurde früher einmal für die Stammpflanze des Galbanum gehalten. Das Galbanum wird theils von Ostindien, theils von der Levante ausgeführt; es findet sich wie die übrigen Gummata ferulacea, mit denen es auch in den meisten Eigenschaften übereinkommt, in 2 Formen:

1) Galbanum in Thränen, Galbanum in lacrimis s. granis. Es bildet erbsen- bis nussgrosse, rundliche, weiss-, röthlich- oder bräunlich-gelbliche, durchscheinende, im Bruch gelbliche oder weisse, wachsglänzende Körner von eigenthümlichem balsamischem Geruch und brennendem, scharfem und bitterem Geschmack. Mit Wasser zerrieben liefert es eine zarte, weisse Emulsion, in der man unter dem Mikroskop zahlreiche, in Molekularbewegung befindliche, sehr kleine und in grosser Menge rundliche, mit ätherischem Oel erfüllte, grössere Harzkügelchen bemerkt. Wird dasselbe mit Weingeist und darauf mit mässig conc. Salzsäure (oder Salpetersäure) befeuchtet, so nimmt es bald eine prachtvolle violette Farbe an, ein Verhalten, was unter gleichen Umständen *Asa foetida* und *Ammoniacum* nicht zeigen.

2) Galbanum in Massen, Galbanum in massis. Unregelmässige, weiche, leicht zerfliessende, grünlich-, hell- oder dunkelbraune Massen, welche aus zusammengeflossenen Thränen bestehen oder dieselben enthalten und gewöhnlich viel fremde Substanzen einschliessen.

Das Galbanum enthält nach	<i>Meissner</i> :	<i>Pelletier</i> :	<i>Neumann</i> :
Aetherisches Oel . . . . .	3,4	6,34	6,0
Harz . . . . .	65,8	66,86	60,0
Gummi . . . . .	22,6	19,28	20,0
Fremde Beimengungen . . . . .	2,8	7,52	14,0
Bassorin . . . . .	1,8		
Bitterstoff und Aepfelsäure . . . . .	0,2		

Das ätherische Oel ist klar, farblos, in Aether und fetten Oelen löslich, von 0,884 spec. Gewicht. Es siedet bei 160–165°, dreht die Polarisationssebene nach rechts und ist nach der Formel  $C_{10}H_{16}$  zusammengesetzt. Das Harz ist dunkel gelbbraun, durchscheinend, spröde, in Aether und Alkohol löslich, kaum in wässrigem Alkohol, in Mandelöl und Terpenthinöl, mit dunkel gelbbrauner Farbe in Schwefelsäure löslich, fast geschmacklos. Nach *Semmer* lässt sich das Harz in einen sauren und einen indifferenten Bestandtheil zerlegen; beide sollen Schwefel enthalten. Nach *Pelletier* giebt das Galbanum, wenn es auf 120–130° erhitzt wird, ein indigoblaues Oel, dessen Zusammensetzung nach *Mössmer* durch die Formel  $C_{20}H_{30}O$  ausgedrückt ist. Dasselbe siedet bei 289° und geht bei der Behandlung mit Natrium unter Sauerstoffverlust in einen farblosen Kohlenwasserstoff von der Formel  $C_{20}H_{30}$  über. Ausser jenem blauen Oel entsteht bei der trockenen Destillation des Galbanum Umbelliferon ( $C_6H_4O_2$ ). Dies letztere entsteht nach den Beobachtungen von *Mössmer* auch dann, wenn eine mit Salzsäure gesättigte alkoholische Lösung des Galbanumharzes auf 100° erhitzt wird.

Wie *Illasiwetz* und *Barth* gezeigt haben, werden beim Schmelzen des Galbanumharzes mit Kali flüchtige Fettsäuren, Oxalsäure und Resorcin ( $C_6H_6O_2$ ) gebildet.

Gummi-resina Sagapenum s. Sagapenum. Die Stammpflanze des Sagapenum ist noch unbekannt, unbedingt aber eine Ferulacee. *Willdenow* und nach ihm sehr viele Autoren leiten es von *Ferula Persica* ab. Das Sagapenum kommt aus der Levante und vorzüglich in 2 Sorten in den Handel.

1) Sagapenum in Thränen, Sagapenum in lacrimis. Es besteht aus weichen, braungelben, halb durchscheinenden, zusammengeklebten Thränen von schwachem Asantgeruch.

2) Sagapenum in Massen, Sagapenum in massis. Es findet sich in weichen, leicht zerfliessenden, braunen, zähen, unreinen Massen, in denen sich keine Thränen

unterscheiden lassen. Im Uebrigen ist es dem vorigen gleich. Es findet sich häufig als Sagapen ein Gemisch von Galbanum und Asa foetida, das jedoch sehr stark nach Asant riecht und dadurch vom echten unterschieden werden kann.

Das Sagapen enthält nach

<i>Pelletier:</i>	<i>Brandes:</i>
Harz . . . . . 54,26	Harz . . . . . 50,29
Gummi . . . . . 31,94	Gummi mit Kalksalzen . . . 32,72
Flüchtiges Oel und Verlust . 11,80	Flüchtiges Oel . . . . . 3,73
Bassorin . . . . . 1,00	Bassorin . . . . . 4,48
Äpfelsauren Kalk . . . . . 0,40	Äpfels. und phosphors. Kalk. 1,12
Eigenthümliche Materie . . . 0,60	Unreinigkeiten und Wasser . 8,90

Das Sagapenöl ist leichter als Wasser, blassgelb, in Alkohol und Aether löslich, von starkem, knoblauchartigem Geruch und einem milden, später brennenden, bitteren, knoblauchartigen Geschmack; durch Schwefelsäure wird es schwarz gefärbt. Das Harz durch Verdunsten der alkoholischen Tinktur erhalten, hat starken Knoblauchgeruch, schmilzt bei 100° und besteht nach *Brandes* aus 4,74 pCt. in Aether unlöslichem, bräunlich-gelbem, geruchlosem, schmelzbarem, in warmer Kalilauge und in Alkohol löslichem, in Terpentin- und Mandelöl unlöslichem Harz und 95,26 pCt. in Aether und Alkohol löslichem, röthlich-gelbem, in Terpentin- und Mandelöl wenig löslichem, in Schwefelsäure mit blutrother Farbe löslichem Harz, aus dessen Lösung in Schwefelsäure Wasser eine violette Substanz abscheidet. Es hat einen schwachen Geruch und milden, dann bitteren Geschmack. Nach *Przeciszewski* besteht das Harz aus drei schwefelhaltigen Bestandtheilen, einem sauren und zwei indifferenten Harzen, von welchen das eine in weissen Nadeln krystallisirt.

Beim anhaltenden Schmelzen des Sagapens mit Kali wird nach *Hlasiwetz* und *Barth* viel Resorcin gebildet, während flüssige Fettsäuren nur in Spuren auftreten. Nach *Hirschsohn* enthält das Sagapen auch Umbelliferon, welches durch Aether ausgezogen werden kann.

Gummi-resina Opopanax s. Opopanax, Panaxgummi, von Opopanax *Chironium Koch*, einer perennirenden, an sonnigen Orten im südlichen Europa einheimischen, bis 2 $\frac{1}{3}$  m. hohen Umbellifere, deren starke, lange, aussen braune, innen weisse Wurzel bei der Verwundung einen gelben Milchsaft liefert, der zu einem gelbröthlichen Gummiharz eintrocknet. Man unterscheidet: 1) Panaxgummi in Körnern, Opopanax in granis. Es besteht gewöhnlich aus erbsen- bis wallnussgrossen, leicht zerreiblichen, aussen rothbraunen, myrrhaähnlichen, aber kaum etwas glänzenden, im Bruch blassgelblichen, wachsartigen und ebenen Körnern, die häufig mit markigen, blassbräunlichen, hier und da das rothbraune Gummiharz enthaltenden Stücken zusammenklebt oder nur damit vermengt sind. Die markigen Theile bestehen aus einem schlaffen Parenchym, dessen poröse Zellen stellenweise mit Gummiharz erfüllt sind. Mit Wasser zerrieben giebt das Panaxgummi eine gelbliche Emulsion, in der man unter dem Mikroskop ausser zahlreichen, kleinen, in Molekularbewegung befindlichen Körnchen zerbrochene kantige Harzstücke und linsenförmige Stärkekörnchen bemerkt. 2) Panaxgummi in Massen, Opopanax in massis. Es bildet unregelmässige, graubraune oder gelblich-rothe, durch Pflanzenreste sehr verunreinigte, im Bruch wenig glänzende, leicht zerreibliche Massen. Das Panaxgummi giebt ein goldgelbes Pulver, riecht stark niedrig, dem Liebstöckel ähnlich, schmeckt bitter, balsamisch, klebt beim Kauen an den Zähnen, schmilzt beim Erhitzen nur unvollständig, wird braun, entzündet sich, brennt mit leuchtender, wenig russender Flamme und hinterlässt eine dichte, schwer einzuäschernde Kohle. Es enthält nach *Pelletier*: 42,0 Harz; 33,4 Gummi; 4,2 Amylum; 1,6 Extraktivstoff; 0,3 Wachs; 2,8 Äpfelsäure; 5,9 ätherisches Oel; Spuren von Kautschuk; Holzfaser 9,8. — Das Harz ist röthlich-gelb, schmilzt bei 50°, löst sich in Alkalien, Alkohol und Aether. *Przeciszewski* zerlegte es in ein saures und ein indifferentes Harz, welche beide Schwefel enthielten. Die alkalische Lösung ist röthlich und scheidet auf Zusatz von Salzsäure das Harz in gelben Flocken aus.

Beim Schmelzen mit Kali giebt das Opopanax-Harz nach *Hlasiwetz* und *Barth* Protocatechusäure und etwas Brenzcatechin.

## GUMMI-RESINA MYRRHA.

Myrrha s. gummi Myrrhae. — Myrrhen, Myrrhengummi.

Balsamodendron Ehrenbergianum *Bg.* und vielleicht auch Bals.

Myrrha *Nees.*

Syst. nat. Dicotylea, dialypetala perigyna, fam. Burseraceae.

Syst. sex. Octandria Monogynia.

Stranchartige, an den Grenzen des glücklichen Arabiens bei Gison (Dschison) in lichten Wäldern wachsende Bäume. Früher wurde nur die gleichfalls von *Ehrenberg* in Arabien gesammelte Art, welche *Nees* als Balsamodendron Myrrha beschrieb und abbildete, für die Stammpflanze gehalten. In noch früherer Zeit galt Balsamodendron Kataf *Kth.* (Balsamophloeos Kataf *Berg*, Amyris Kataf *Forsk.*) als Stammpflanze, doch weiss man genau, dass dieser Baum keine Myrrha liefert. *Oliver* zieht auch *Berg's* Balsamodendron Ehrenbergianum zu Bals. Opobalsamum *Kth.*, ob aber mit Recht, lassen wir unentschieden. So viel steht jetzt freilich fest, dass die Myrrhe des Handels vorzugsweise afrikanischen Ursprungs ist. Nach *Ehrenberg* schwitzt die Myrrha aus der Rinde des Baums wie Gummi aus, ist anfangs weich, ölig und von blassgelber Farbe, wird jedoch beim Trocknen dunkler und röther.

Die Myrrha ist mehr in Wasser als in Alkohol und Aether löslich; ersteres löst das Gummi, die letzteren das Harz und das Oel. Sie riecht eigenthümlich, angenehm balsamisch und schmeckt ebenso, zugleich etwas bitter. Beim Erhitzen bläht sie sich auf, ohne zu schmelzen, und verbreitet dabei einen starken, angenehmen Geruch, brennt mit heller Flamme und hinterlässt eine reichliche weisse Asche. In Alkalien löst sie sich. Salpetersäure zu der Myrrha oder ihrer Tinktur geträpelt, färbt dieselbe erst rosenroth, dann violett. Ein mit Myrrhentinktur getränkter und getrockneter Streifen Papier wird durch Salpetersäure schön blauroth gefärbt.

Früher kam die beste Myrrha aus der Türkei (türkische Myrrha) und nur eine geringere Sorte aus Ostindien (ostindische Myrrha), gegenwärtig erhält man fast sämtliche Myrrha in Kisten von 100—200 Pfund über Ostindien. Nach *Vaughan* wird sie auf die Messe von Berbera gebracht und geht von dort über Aden nach Bombay oder Amerika. Im Handel unterscheidet man:

1) Auserlesene Myrrha, Myrrha electa. Sie besteht aus Stücken von unregelmässiger Form und verschiedener Grösse, die häufig zu mehreren zusammengeklebt vorkommen und sich fettig anfühlen. Sie sind zerbrechlich, durchscheinend, dunkler oder heller rothbraun, aussen uneben, rau, meist bestäubt, im Bruch eben oder etwas splittrig, matt oder fettglänzend, wachsartig, häufig mit abwechselnd helleren und dunkleren halbkreisförmigen Schichten durchzogen. Mit Wasser zerrieben giebt die Myrrha eine gelbe Emulsion, in der man unter dem Mikroskop ausser kleinen, in Molekularbewegung befindlichen Körnchen zahlreiche grössere, durchsichtige, blassgelbe Harzkügelchen und Oeltröpfchen bemerkt, die mit anderen durch Aufnahme von Wasser trübe erscheinenden gemengt sind. — Sie ist nur schwierig (leichter bei Winterkälte) zu einem feinen Pulver zu zerstoßen, obgleich sie sonst leicht zerreiblich ist.

2) Myrrha in Sorten, Myrrha naturalis s. in sortis. Sie besteht aus unförmlichen, unansehnlichen, häufig zu mehren zusammenhängenden, dunklen, kaum durchscheinenden Stücken von verschiedener Grösse, die nach dem Auslesen der vorigen Sorte zurückgeblieben sind.

Zuweilen finden sich unter der Myrrha weisse oder doch bedeutend hellere Stücke von dem charakteristischen Myrrhen-Geruch und Geschmack, die nur durch Aufnahme von Wasser zur Zeit ihres Hervortretens die abweichende Farbe angenommen zu haben scheinen. Häufig kommen jedoch auch Stücke von arabischem, Senegal- oder Kirschgummi, von Bdellium und einem andern Gummiharz darunter vor, die sich sämmtlich durch die angegebenen Kennzeichen leicht von der Myrrha unterscheiden lassen.

Die Myrrha enthält nach *Brandes*: *Braconnot*: *Ruickoldt*:

Aetherisches Oel . . . . .	2,60	2,5	2,18
Harz . . . . .	27,80	23,0	44,76
Gummi . . . . .	63,70	58,0	40,81
Salze . . . . .	1,36	—	3,65
Unreinigkeiten . . . . .	1,60	—	3,86
Wasser . . . . .	—	—	1,47

Das ätherische Oel ( $C_{10}H_{14}O?$ ), Myrrhol, ist nach *Ruickoldt* dickflüssig, hell und rein gelb, von starkem Myrrhen-Geruch und Geschmack. Das spec. Gewicht desselben ist nach *Gladstone* = 1,018. Es ist leicht löslich in Alkohol und Aether und wird an der Luft dickflüssiger und dunkler. Die alkoholische Lösung giebt mit Wasser eine hellgelbe Milch, welche stark sauer reagirt. Nach *Bley* und *Diesel* wird das Myrrhol durch die atmosphärische Luft in ein weiches Harz und Ameisensäure verwandelt; frische Myrrha giebt keine sauren Lösungen.

Das Harz, Myrrhin, ist neutral, rothbraun, durchsichtig, spröde, im Bruch muschlig, von Myrrhen-Geruch und Geschmack und löst sich vollständig in Aether, Weingeist und Chloroform, aber nur theilweise in Alkalien und in Schwefelkohlenstoff. Nach *Hager* giebt nur der in Schwefelkohlenstoff lösliche Theil des Harzes die farbige Reaction mit Salpetersäure. *Brandes* unterscheidet ein weiches und ein hartes Myrrhenharz, die aber nach *Ruickoldt* nur Zersetzungsprodukte des Myrrhins sind.

*Brückner* fand in der Myrrhe 4,8 pCt. in Aether unlösliches Harz, 12,5 pCt. in Aether lösliches Harz, 14,0 pCt. in Schwefelkohlenstoff lösliches Harz. Nach *Hlasiwetz* und *Barth* entsteht beim Zusammenschmelzen des Myrrhenharzes mit Kali Protocatechinsäure und Brenzcatechin.

Das Gummi ist nach *Ruickoldt* Acacin, während *Brandes* ein lösliches und ein unlösliches gefunden haben will. *Brückner* fand in der Myrrhe 67,7 pCt. Gummiarten, die aus 16,6 Th. Arabin und 51,1 Th. Pflanzenschleim bestanden.

Gummi-resina Bdellium s. Bdellium. Man unterscheidet im Handel 2 Arten des Bdellium: 1) Ostindisches Bdellium, Bdellium Indicum. Dies Gummiharz stammt nach *Stocks* von Balsamodendron Mukul *Hook.*, welches auf felsigem Boden in Scinde vorkommt. *Royle* leitete es von Balsamodendron Commiphora *Roxb.* ab. Es findet sich in unförmlichen, 4—5 cm. grossen, äusserlich schlechter Myrrha ähnlichen, einfachen oder aus mehren zusammengeklebten Massen, die durch Erde, Haare, Rindenstücke etc. meist sehr verunreinigt sind. Aussen sind sie uneben, rauh, matt, schwarzbraun, im Bruch wachsglänzend, gross- und flachmuschlig, rein braun, durchscheinend, von eigenthümlichem, starkem, kaum der Myrrha ähnlichem Geruch und bitterm, scharfem Geschmack. Mit Wasser zerrieben liefert es eine schmutzig-weisse Emulsion, in der man unter dem Mikroskop ausser kleinen, in Molekularbewegung befindlichen Körnchen grosse kuglige und unregelmässige Harzkörnchen und Oelbläschen wahrnimmt. 2) Afrikanisches Bdellium, Bdellium Africanum, von Balsamodendron Africanum *Arn.*, einem am Senegal häufigen Strauch. Es besteht aus runden oder ovalen, unregelmässigen, etwa 2 cm. starken, gelblichen, röthlichen

oder braunrothen, durchscheinenden, aussen etwas fettglänzenden, im Bruch wachsglänzenden und unebenen Stücken, die in der Wärme weich und knetbar werden. Dies Bdellium löst sich in Kalilauge und giebt mit Alkohol eine goldgelbe Tinktur, die durch Wasser stark gelbweiss getrübt wird; Salpetersäure scheidet daraus ein hell schwefelgelbes Harz ab, wobei sich die trübe Flüssigkeit nicht violett färbt, was bekanntlich bei der Myrrha stattfindet. Ebenso wird ein mit Myrrhentinktur getränkter und getrockneter Streifen Papier durch Salpetersäure schön blauroth gefärbt, was beim Bdellium nicht der Fall ist. *Pelletier* fand im Bdellium: 59,0 Harz; 9,2 lösliches Gummi; 36,6 Bassorin; 1,2 ätherisches Oel. Nach *Flückiger* kann sich *Pelletier's* Analyse nicht auf echtes afrikanisches Bdellium beziehen; *Flückiger* erhielt aus einem solchen durch Ausziehen mit siedendem absolutem Alkohol 70,3 pCt. Harz, das bei 100° noch nicht schmolz, sich in Schwefelkohlenstoff, aber nicht in Kalilauge löste. Ausserdem fand er geringe Mengen ätherischen Oeles und etwa 29 pCt. Gummi.

Gummi-resina Hederæ, Ephenharz, von *Hedera Helix L.*, einer strauchartigen Araliacee. Der bei uns einheimische Ephen liefert kein Gummiharz, das jedoch im südlichen Europa und im Orient freiwillig aus den Stämmen hervorfliessst. Es bildet sehr unregelmässige, aus vielen kleinen Körnern zusammengeklebte, rothbraune, an den Kanten granatroth durchscheinende, im Bruch glänzende Massen, riecht beim Erwärmen angenehm balsamisch, schmeckt schwach bitter und reizend, löst sich nur theilweise in Alkohol und wenig in Wasser.

Es enthält nach *Pelletier*: 23,0 Harz; 69,7 Holzfaser; 7,0 Gummi; 0,3 Aepfelsäure und Salze.

#### GUMMI-RESINA OLIBANUM.

Olibanum s. gummi Olibanum, Thus. — Weihrauch.

*Boswellia Carteri Birdw.*

Syst. nat. Dicotylea, dialypetala perigyna, fam. Burseraceae.

Syst. sex. Decandria Monogynia.

Bis in die neueste Zeit glaubte man zwei verschiedene Sorten von Weihrauch, den ostindischen und den arabischen oder afrikanischen, unterscheiden zu können. Den erstern leitete man von *Boswellia thurifera Colebrooke* (*Bosw. serrata* und *glabra Roxburgh*), einer vom Ganges-Gebiete bis zur Coromandalküste verbreiteten Art, den letzteren von *Boswellia papyrifera Hochst.* (*Amyris papyrifera Delile*, *Ploesslea floribunda Endl.*, *Boswellia floribunda Royle*), einem im Nordosten Afrika's, insbesondere auf der Somaliküste in der Nähe vom Cap Gardafui einheimischen und sehr verbreiteten, höchstens 7 m. hohen Baume ab. Nach neueren Untersuchungen ist jedoch dargethan, dass der Weihrauch nur aus dem nordöstlichen Afrika, insbesondere von der Somaliküste kommt und dass er durch Vermittelung der Engländer fast ausschliesslich über Aden oder Bombay nach Europa gelangt. Es war daher zu entschuldigen, dass man so lange Zeit einen ostindischen Weihrauch unterschied, um so mehr, als *Colebrooke* im Jahre 1809 dort die *Boswellia serrata* auffand, welche man für die Stammpflanze des Weihrauchs hielt. Zwar liefert dieser Baum gleichfalls ein aromatisches Gummiharz, welches in jenen Gegenden den Weihrauch ersetzt, es wurde aber niemals in grösserer Menge nach Europa ausgeführt. Es hat sich aber in neuerer Zeit auch herausgestellt, dass nicht *Boswellia papyrifera* die Stammpflanze des Weihrauchs ist, sondern dass die beste Handelswaare von *Boswellia Car-*

teri *Birdwood* (Bosw. sacra *Flückiger*) kommt, während eine geringere Sorte von *Boswellia Bhau-Dajiana Birdw.* stammt; beide Arten sind auf der Somaliküste einheimisch.

Zur Erlangung des Weihrauchs werden in den Stamm des Baumes verschiedene Einschnitte gemacht, aus denen der milchweisse Saft reichlich ausfliesst und nach dem Eintrocknen, je nachdem er am Stamme selbst gesammelt oder vom Boden aufgelesen ist, als bessere oder geringere Sorte unterschieden. *Vaughan* giebt fünf Sorten an, von denen im Handel jedoch meist nur folgende zwei vorkommen:

a) Auserlesener Weihrauch, *Olibanum electum*. Diese Sorte besteht aus rundlichen, länglichen, oft thränenartigen, durchscheinenden, meist abgeschliffenen, leicht zerbrechlichen Körnern von verschiedener Grösse und gelblich-weisser, röthlicher oder auch bräunlicher Farbe, die aussen matt und weisslich bestäubt, im Bruch eben, wachsartig und durchscheinend sind.

b) Weihrauch in Sorten, *Olibanum in sortis*. Dieser besteht aus unregelmässigen, oft durch Zusammenfliessen mehrerer Körner unförmlichen, grossen, in der Regel dunkleren und durch fremde Substanzen verunreinigten Stücken, die aber im Uebrigen denen der vorigen Sorte gleich sind.

Der Weihrauch giebt ein fast weiches Pulver, riecht angenehm balsamisch und harzig. Beim Kauen wird er erst pulvrig, dann weich und weiss, macht den Speichel milchig, zerfliesst fast im Munde, wobei der geringe Rückstand sich an die Zähne klebt, und schmeckt aromatisch, kaum etwas scharf und bitter. In der Wärme schmilzt er unvollkommen unter Aufblähen, wobei der harzige Theil herausfliesst, verbrennt endlich mit heller, stark russender Flamme und verbreitet dabei einen starken balsamisch-harzigen Geruch. Mit Wasser zerrieben liefert er eine weisse Emulsion, in der man unter dem Mikroskop ausser kleinen, in Molekularbewegung befindlichen Körnchen zahlreiche grössere, runde oder unregelmässige Harzkügelchen bemerkt. In Alkohol ist er zum grössten Theil löslich.

Der sogenannte wilde Weihrauch ist Fichtenharz, welches längere Zeit in Ameisenhaufen gelegen und durch die Ameisensäure verändert einige Aehnlichkeit mit echtem Weihrauch erhalten hat. Sandarak und Mastix, die äusserlich entfernte Aehnlichkeit mit Weihrauch haben, sind im Bruch glasglänzend und durchsichtig.

Im Weihrauch fand *Pfaff*: 53 pCt. Harz und 47 pCt. Gummi; *Braconnot*: 5,0 blassgelbes ätherisches Oel; 56,0 eigenthümliches Harz; 30,0 Acacin; 6,0 Bassorin; *O'Shaughnessy*: 37,0 Harz; 28,0 ätherisches Oel; 4,0 Gummi und 11,0 Gluten. Es scheint daher, dass Letzterer frischen ostindischen Weihrauch untersuchte. *Kurbatoff* fand in dem Weihrauch: ätherisches Oel 7 pCt., Harz 72 pCt., Gummi 21 pCt. Das ätherische Oel zerlegte er in einen Kohlenwasserstoff, Oliben =  $C_{10}H_{16}$  und ein sauerstoffhaltiges Oel. *Stenhouse* und *Grove* erhielten aus dem Harze einen krystallisirbaren und einen unkrystallisirbaren Bestandtheil.