

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* extrahiert 15 Th. des gepulverten Opiums mit 60 Th. Alkohol von 70%, filtriert den Auszug und erschöpft die ausgepresste Remanenz wiederholt mit 40 Th. Alkohol. Die vermischten und filtrierten 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 Narkotin abgesetzt. Durch Abschleimmen lassen sich sehr gut die feinen, leichten Narkotinkrystalle von den schweren, auch meist fest am Glase ansitzenden des Morphin trennen und diese sind, um das mekonsaure Ammoniak zu entfernen, nur noch auszuwaschen.

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 auflöslichen 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, um nach dem Austrocknen dieselbe ohne Zusatz von Gummi wieder herzustellen. 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 EUPHORBII.

Euphorbium, Gummi Euphorbii.

- 1) *Euphorbia Canariensis* L. 2) *Euphorbia officinarum* L.

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

Syst. sex. Monoecia Monandria.

Fleischige, sparrig verästelte, kantige, an den Kanten statt der Blätter mit einer Reihe von gepaarten, steifen Stacheln (*stipulae spinoscentes*) versehene, milchende Sträucher, von denen die erste Art, die mit einem 4–5kantigen Stamm versehen ist, an trocknen Abhängen und in Felsenspalten auf den kanarischen Inseln, die andere mit vielkantigem Stamm in trocknen, sandigen Gegenden durch einen grossen

Theil von Afrika, zumal in Aethiopien einheimisch ist. Nach *Pereira* zeigen die im Euphorbium vorkommenden Stammreste die meiste Aehnlichkeit mit *E. tetragona*. 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 Milchsaff 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. Dieselbe Pflanze soll nur alle vier Jahre reichlich Milchsaff 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 1-3 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 2''' lange, aus einander strebende, unten zu einer flachen, fast kreisrunden Basis verwachsene Stacheln immer 2''' 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.

Das Gummiharz ist geruchlos, aber der Staub desselben erregt heftiges und andauerndes Niesen; beim Erhitzen verbreitet es einen benzoëartigen Geruch, schmilzt, entzündet sich und verbrennt mit heller, russender 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
Äpfelsaures Kali	4,90	2,0	1,8
Äpfelsauren 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

Laudet fand im Euphorbium 23,3% Gummi; es ist aber wahrscheinlich, dass *Laudet* die äpfelsauren Salze dafür gehalten hat. — 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 auflöslich 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 konzentrierter 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 Modifikation mit geringerem Kohlenstoffgehalt über.

GUMMI-RESINA SCAMMONIUM.

Scammonium, Diagrydium.

Convolvulus Scammonia L.

Syst. nat. Dicotylea, synpetala hypantha, 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 Krimm etc. einheimischen, ausdauernden Pflanze ist fleischig, spindelförmig, 3-4' lang, 3-4" stark, aussen gelblich; innen weiss und enthält einen weissen, scharfen Milchsafte. Dieser wird nach *Russel* auf die Weise gewonnen, dass man die oben freigelegte Wurzel etwa 2" unter ihrer Basis ausschneidet und den hervorquellenden Milchsafte in Gefässen auffängt. Nach 12 Stunden fliesst kein Saft mehr aus. Der gewonnene, etwa 2 Drachmen von jeder Pflanze, erhärtet sehr bald, wird aber vorher noch gewöhnlich mit Kreide, Gips, Mehl, Asche, Sand etc. vermischt 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 smyrnische 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 kaufen es die Juden auf, vermischen es mit fremden Substanzen und verhandeln es an französische und englische Kaufleute, 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-äschgrauer 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 Kapadocien 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 trocknen 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 % in Aether lösliches Harz. Ein reines Scammonium aus der Umgegend von Angora unterschied sich vom vorigen durch blassere 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 % 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 Splintern leicht grau, lieferte eine schmutzige Emulsion und enthielt 87,9 % in Aether lösliches Harz. Die übrigen Sorten waren verfälscht. Das käufliche Scammonium von Smyrna bildet dichte, schwere

Stücke von 1,543–2,760 sp. G., 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 purgierenden 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.

In neuerer Zeit hat sich in London eine Gesellschaft gebildet, welche Scammoniumwurzel aus Kleinasien bezieht, aus dieser das Harz auszieht und in den Handel bringt.

In 100 Th. der getrockneten Wurzel von Exemplaren des *Convolvulus Scammonia*, die im Bonner Garten kultiviert 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 Holzfaser 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 Reaktion 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% Harz; in diesem 4,5–5,0 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 reagiert schwach sauer und giebt auf Zusatz von Wasser einen weissen Niederschlag; ebenso wird es durch alkoholische Lösungen von essigsaurem Blei- und Kupferoxyd gefällt.

Spirgatis hat gefunden, dass das Harz des Scammonium eben so wie das Rhodeoretin ein Glucosid ist und nach dem Auflösen in Alkalien eben so in eine in Wasser lösliche Säure, Scammonsäure, verwandelt wird, und dass es sich durch Schwefel- oder Salzsäure in Zucker und Scammonolsäure spaltet. Er hält die Identität dieses Harzes mit dem der Jalape möglich. 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 filtriert die Lösung. Bei der Neutralisation mit verdünnter Schwefelsäure bildet sich kein Niederschlag, höchstens eine geringe Trübung, wenn das Harz unverfälscht war.

Im getrockneten Milchsaft 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 Guttæ s. Cambogiae s. Gambæ. — Gummigutt.

Von *Garcinia*- und *Hebadrendron*arten. *)

Syst. nat. Dicotylea, dialypetala hypogyna, fam. Guttiferae.

Syst. sex. Polyandria Monogynia.

Man kennt durch *Christison* jetzt 4 verschiedene Arten des Gutti, nämlich Gutti von Siam, Zeylon, Mysore und Borneo, von denen aber bis jetzt nur das Siam-Gutti in unsern Handel kommt.

1) Gutti von Siam, Siamesisches Gutti, *Cambogia Siamesis*. *Christison* hat in neuerer Zeit von *Little*, Arzt in Singapore, Exemplare von echten Guttibäumen erhalten, die *Almeida* direkt aus Siam erhalten und in Singapore kultiviert hatte und die von den bekannten Arten verschieden sind. *Lindley* nennt *Hebradendron Cochinchinensis* als die Stammpflanze des Siam-Gutti. *Garcinia elliptica Wallich*, welche in Sylhet an der Nordostgrenze von Bengalen vorkommt, ist nach *Wight* mit einer in der Provinz Taway, auf der Westküste von Hinterindien einheimischen Art, die Gutti liefert, identisch. Verschieden von dieser ist *Garcinia Masoniana Klotzsch*, die nach *Mason* durch ganz Merguy und Taway verbreitet ist und einen dem Siam-Gutti gleichen Milchsaft liefert.

Ueber die Gewinnung des Siam-Gutti hat man keine neueren Nachrichten als die, welche *König* († 1785) von einem in Cochinchina wohnenden Missionair erhielt. Hiernach biegt man die jungen Zweige herab und schneidet diese und die Blätter quer durch. Den heraustropfelnden gelben Milchsaft lässt man entweder in die hohlen Stengelglieder des Bambusrohrs fließen oder sammelt ihn in Blättern oder Cocosschalen. Die Bambusröhren sind ungefähr 21" lang und 1½" 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 erhitzen und wickelt ihn dann in Blätter. Es kommt direkt über Siam oder auch indirekt über Singapore, Penang oder Kanton nach Europa. Im Handel unterscheidet man 2 Sorten des Siam-Gutti:

a) Röhrengutti. Es kommt sehr selten noch in den Bambusröhren selbst vor, gewöhnlich von denselben befreit in walzenförmigen Rollen von ¾–3" Durchmesser, aussen schmutzig grünlich-gelb bestäubt, von den Eindrücken des Bambusrohrs gestreift und

*) *Stalagmites cambogioides Murray*, welches früher als Stammpflanze des Gutti aufgeführt wurde, existiert nicht, sondern besteht nach *Brown* aus zwei verschiedenen Pflanzen, dem *Hebradendron cambogioides* und *Xanthochymus ovalifolius*.

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 Splittern 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 zitronengelbe 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, 3-4 $\mathcal{H}$ schwere Massen, welche nicht die Eindrücke des Bambusrohrs zeigen, im Uebrigen aber den schlechten Sorten des Röhrengutti gleichkommen und wegen des Stärkegehalts eine Emulsion geben, die durch Jod dunkelgrün gefärbt wird. Die schlechteste Sorte desselben wird gemeines Gutti genannt.

2) Gutti von Zeylon oder Cingalesisches Gutti, *Cambogia Zeylanica*. Dieses kommt weder im englischen noch im deutschen Handel vor, findet sich aber nach *Ainslie* als Handelsartikel auf den Bazars der Küste von Koromandel und stammt von Hebradendron (*Garcinia*) *cambogioides* *Graham*, welches auf Zeylon grosse Wälder bildet. Nach *Walcker* gewinnt man auf Zeylon das Gummiharz auf die Weise, dass man, sobald die Bäume zu blühen beginnen, früh am Morgen Einschnitte in dieselben macht oder Rindenstücke von der Grösse einer Handfläche herausschneidet. Der hervordringende Milchsaft erhärtet an der Sonne sehr bald und kann am nächsten Tage, ohne dass der Baum dadurch leidet, abgelöst werden. Bei dieser rohen Gewinnungsart wird das Gutti durch Rindenstücke verunreinigt und ist daher in diesem Zustande in der Malerei nicht zu benutzen. Nach *Christison* bildet es ursprünglich plankonvexe Massen von 1 $\mathcal{H}$ Schwere und darüber oder unregelmässige Stücke, besteht aus unregelmässigen, zusammengebackenen Thränen und enthält innen zahlreiche Lücken, die mit einem dunkleren erdigen Pulver ausgefüllt sind. Die Thränen zeigen denselben

lichten, glatten Bruch, gleichen Glanz und gleiche Feinheit, wie das beste Siam-Gutti. Das Zeylon-Gutti bildet mit Wasser ziemlich leicht eine zarte Emulsion, die der des besten Siam-Guttikaum in der Gleichförmigkeit der Mischung und nur wenig in der Lebhaftigkeit der Farbe nachsteht, und unterscheidet sich nur durch einen etwas geringeren Gummigehalt. Stärke ist nicht vorhanden.

3) Gutti von Mysore, *Cambogia Mysorensis*. Dies Gummiharz kommt gleichfalls nicht in den Handel und stammt von einem Baum, der im Distrikt Wynaad, im westlichen Theil von Mysore, grosse Wälder bildet und *Garcinia pictoria Roxb.* zu sein scheint. *Roxburgh* erhielt öfters Proben dieses Gutti's von Tellichery, die zwar eine lebhaftere, aber nicht so haltbare Farbe liefern als das Siam-Gutti. *Cleghorn* fand diese Art in der Nähe von Nugger, aber ihr Gummiharz zeigte sich in der Wirkung, den färbenden Eigenschaften und der chemischen Beschaffenheit durchaus abweichend von dem Zeylon-Gutti.

4) Gutti von Borneo. Nach *Allan* wird auch auf Borneo ein dem Zeylon-Gutti ähnlicher Milchsaff gewonnen und von Mampara und Pontianah durch malayische Küstenfahrer nach Singapore gebracht, hier von den Chinesen aufgekauft und gereinigt, um für den europäischen Markt verwendet zu werden.

Garcinia Cambogia Desrousseau, ein auf Malabar und Travancore einheimischer Baum, liefert nach *Christison* ein zitronengelbes, 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 gelbgrünlichen 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:				Zeylon-Gutti:			
	Röhrengutti.		Kuchengutti.		Gemeines Gutti.			
	I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II. III.
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 orangegelber Farbe; die alkoholische Lösung liefert mit Wasser geschüttelt eine undurchsichtige gelbe Emulsion. Das Harz, Gambogiasäure *Johnston*, Gambogiaharz *Christison*, wird durch Verdunstung der Auflösung des Gutti in Aether erhalten, ist brüchig, in dünnen Splittern tief orangegelb, in stärkern Massen kirschroth, in Wasser nicht, in Aether mehr als in Alkohol löslich und färbt 10,000 Th. Alkohol deutlich gelb. In reinen Alkalien löst es sich mit dunkelrother Farbe und wird durch Säuren gelb gefällt. Mit essigsauerm Bleioxyd giebt es einen gelben Niederschlag, mit Eisen- und Kupfersalzen einen braunen. — Das Gummi ist in Wasser löslich wie Acacin.

§. 146. Gummiharze, welche ätherisches Oel enthalten.

GUMMI-RESINA AMMONIACUM.

Ammoniacum s. gummi Ammoniacum. — Ammoniagummi,
Oschakgummi.

Dorema Ammoniacum Don.

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

Man unterscheidet 2 Arten des Ammoniakum, 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 Ammoniakum. Die Oshac- (Assach, Eschak und Ushuk) Pflanze, *Dorema Ammoniacum Don.*, von welcher dies Gummiharz gewonnen wird, ist mehrjährig, etwa 7' 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 dünnen, felsigen Abhängen am Nordrande der persischen Salzwüste, jedoch nicht in Blüthe fand, für die Stammpflanze und ist es nicht unwahrscheinlich, dass die Drogue auch von verschiedenen anderen Arten gesammelt werde. Nach einem mit Gummiharz bedeckten Stengelglied der Pflanze, das ich besitze, 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 Milchsafte, 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 zusammenge-
backenen (Am. amygdaloides), trocknen, mehr oder weniger runden,
bis wallnussgrossen, gleichförmigen, aussen schmutzig weissen oder
blassbräunlichen Stücken, die im Bruch bläulich-weiss, opal-
artig, 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 zahl-
reichen kleinen, in Molekularbewegung befindlichen Körnchen grö-
ssere 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 Beschaf-
fenheit, 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 harz-
ähnlich 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* *Hern.*, einer in Nordafrika, zumal in Ma-
rocco einheimischen Umbellifere, kommt aber nicht in den deutschen
Handel. Es bildet nach *Pereira* hellbräunliche, röthliche, stellen-
weise 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 nach *Hagen*: 68,6 Harz;
19,3 Gummi; 5,4 Leim; 1,6 Extraktivstoff; 2,3 Sand; 2,8 flüchtiges Oel
und Wasser. Nach *Martius* liefern 32 Unzen Ammoniakum, 1 Drachme
= 1,1% ätherisches Oel. — Das Harz ist röthlich, geschmacklos, von dem
Geruch des Gummiharzes, löslich in Alkalien und Alkohol und zum Theil
in Aether, fetten und flüchtigen Oelen.

GUMMI-RESINA ASA FOETIDA.

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

Scorodosma foetidum *Bunge*, *Ferula Asa foetida L.*

Syst. nat. Dicotylea, dialypetala epigyna, fam. Umbelliferae.

Syst. sex. Pentandria Digynia.

Die Stammpflanze des Stinkasant ist seit 1687 durch *Kämpfer* bekannt geworden und später von *Bunge*, *Lehmann*, *Borszczow* wiedergefunden und genauer bestimmt. Die Handelssorten des Asant weichen in der Beschaffenheit von einander ab, daher ist es nicht unwahrscheinlich, dass auch verwandte Doldengewächse Stinkasant liefern. *Ferula Persica Willd.* besitzt den Geruch des Stinkasants in so hohem Grade, dass sie von *Hope* als die Stammpflanze desselben aufgeführt wurde. Da nun *Olivier* das Gummiharz derselben *Ammoniacum* nennt, welches bekanntlich mit dem Stinkasant in Thränen grosse Aehnlichkeit zeigt, so erscheint die Annahme von *Pereira*, dass diese Sorte von *Ferula Persica* stamme, nicht unbegründet. In Deutschland leitet man zwar von dieser Pflanze das *Sagapenum* ab, doch ist kein triftiger Grund für diese Annahme vorhanden. *Falconer* hatte 1838 im Thale Astore in Cachemir eine Asantpflanze entdeckt, die er irrthümlich für *Kämpfer's* Pflanze hielt und da sie generell von *Ferula* verschieden war, als *Narthex Asa foetida* aufstellte. Auch die von *Buhse* entdeckte *Ferula Asa foetida* ist nicht die officinelle, sondern eine der officinellen nahe-stehende *Scorodosma*art.

Der Stinkasant wird vorzüglich im westlichen Persien, in den Provinzen Khorasan und Laar gesammelt, aber die Stammpflanze findet sich überhaupt im nordöstl. Theil der mittelpersischen Hochebene auf Sandsteppen, im Süden nahe bis zum persischen Meerbusen, im Norden bis zum Aralsee. Die Asantpflanze ist ein vieljähriges Kraut mit spindelförmiger, fleischiger, ausdauernder, etwa 1' langer und oben 3" starker, aussen dunkelgrauer, innen schmutzig weisser Wurzel. Man gewinnt das Gummiharz nach *Kämpfer* 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 flüssigen Saftes in eigenen Formen entstanden sein können.

Man unterscheidet im Handel 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 $1\frac{1}{2}$ " lange und 1" breite, mandelförmige Stücke, welche aussen glatt, eben, wachsglänzend und mehr oder weniger blassbräunlich-gelb gefärbt sind. Im frischen Bruch sind sie bläulich-weiss, opalartig, eben, glatt, fettglänzend und nehmen an der Luft zuerst eine rosenrothe Farbe an, die allmählig 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 kleinschellig, weisslich, opalartig, wachsglänzend, und nehmen an der Luft nach wenigen Stunden eine dunkel pfirsichblüthrothe Farbe an, die nach einigen Tagen allmählig ins Gelbliche 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 weniger 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 Platinsöfel 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 % 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 knoblauch-

artigen 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

	Brandes: Trommsdorff: Pelletier: Neumann:			
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.....	
Holzfaser etc.....	4,60.....	22,9.....		26,9
Sauren äpfelsauren Kalk nebst Verlust	0,40.....		0,30.....	
Extraktivstoff mit salzigen Materien	1,40.....			
Schwefelsauren u. kohlensauren Kalk	9,70.....			
Eisenoxyd und Thonerde.....	0,40.....			

Hlasiwetz untersuchte das Oel des Stinkasants, von dem er durch Destillation in Glassgefäßen etwa 3,13% 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, reagiert neutral und röthet nicht die Haut. Es erstarrt nicht in niedriger Temperatur und beginnt bei 135° zu siedend, 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 reagiert dann etwas sauer. Das frische Oel enthält weder Sauerstoff noch Stickstoff und besteht wie das Knoblauchöl aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Schwefel (nach *Trommsdorff* wahrscheinlich auch aus Phosphor), aber in anderen Verhältnissen. Das Radikal, 12C 22H (Allyl = 6C 10H) kann mit Schwefel 2 Verbindungen eingehen, nämlich: R + S u. R + 2 S, und das *Asafoetidaöl* ist ein nach der Bereitungsart und dem Alter veränderliches Gemenge beider Schwefelstufen. Durch konzentrierte Salpetersäure wird das Oel heftig zersetzt unter Bildung von Metacetonsäure, Essigsäure 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 dem Quecksilberchlorid eingeht, indem es 2 At. Wasserstoff verliert und als Allyl in die Verbindung tritt. Mit Rhodankalium entwickeln diese Quecksilberverbindungen des Oels den Geruch des Senföls, das auch durch Destillation gewonnen werden kann. Durch Behandlung mit feuchtem Bleioxyd, Bleioxyd-Kali, schwefliger Säure oder Natron-Kalk wird das *Asafoetidaöl* zum Theil in eine höhere Schwefelungsstufe, 48C 88H 9S, verwandelt, welche ein dünnflüssiges, nach Lavendel und Rosmarin riechendes Oel darstellt.

Das Harz erhielt *Hlasiwetz* dadurch, dass er den bei der Destillation der alkoholischen Asantinktur gewonnenen Rückstand in Wasser ausgoss, aus welchem er sich fast geruchlos abschied. Es war schmutzig weiss, färbte sich an der Luft rosenroth und bildete mit konzentrierter 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% in Aether unlöslichem, braungelbem, sprödem, geschmacklosem, in heisser Kalilauge löslichem Harz und 96,8% 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 konzentrierter Essigsäure ist es löslich, scheidet sich aber beim Erkalten wieder daraus ab.

GUMMI-RESINA GALBANUM.

Galbanum s. gummi Galbanum. — Mutterharz.

Ferula erubescens Boiss.

Syst. nat. Dicotylea, dialypetala epigyna, fam. Umbelliferae.

Syst. sex. Pentandria Digynia.

Die Stammpflanze des Galbanum ist noch nicht sicher bestimmt. *Don* charakterisierte seine Gattung Galbanum nach den Früchten, die sich in der Drogue finden. *Buhse* entdeckte die Stammpflanze des Galbanum auffelsigen Stellen an den Abhängen des Demawend in Persien, in einer Höhe von 4000—8000'. Sie scheint von *Ferula erubescens Boissier* nur durch den Mangel der Commissuralstriemen verschieden zu sein. Es bleibt dahin gestellt ob sie nicht etwa eine neue Art ist, da weder *Aucher-Eloy* noch *Kotschy* angeben, dass *F. erubescens* Galbanum liefere; *Borszczow* hält oben genannte Art für die Stammpflanze und giebt an, dass auch seine *Ferula Schair* ein sehr ähnliches Gummiharz liefere. *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. 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 bitterm 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.

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 *Meissner: Pelletier: Neumann:*

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 Alkohol, Aether und fetten Oelen löslich, von 0,912 spez. Gew. 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 *Pelletier* giebt das Galbanum, wenn es auf 120—130° erhitzt wird, ein indigblaues Oel.

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

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

2) Sagapen 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
Aepfelsauren Kalk	0,40	Aepfels. u. 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% in Aether unlöslichem, bräunlich-gelbem, geruchlosem, schmelzbarem, in warmer Kalilauge und in Alkohol löslichem, in Terpenthin- und Mandelöl unlöslichem Harz und 95,26% in Aether und Alkohol löslichem, röthlich-gelbem, in Terpenthin- 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.

Gummi-resina Opopanax s. Opopanax, Panaxgummi, von *Opopanax Chironium* *Koch*, einer perennierenden, an sonnigen Orten im südlichen Europa einheimischen, bis 7' hohen Umbellifere, deren starke, lange, ästige, aussen braune, innen weisse Wurzel bei der Verwundung einen gelben Milchsafft 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, myrrhähnlichen, aber kaum etwas glänzenden, im Bruch blassgelblichen, wachsartigen und ebenen Körnern, die häufig mit markigen, blassbräunlichen, hier und da das rothbraune Gummiharz enthaltenden Stücken zusammengeklebt 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 Molekularbewegungen 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 einzüschende Kohle. Es enthält nach *Pelletier*: 42,0 Harz; 33,4 Gummi; 4,2 Amylum; 1,6 Extraktivstoff; 0,3 Wachs; 2,8 Aepfelsäure; 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. Die alkalische Lösung ist röthlich und scheidet auf Zusatz von Salzsäure das Harz in gelben Flocken aus.

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.

Strauchartige, an den Grenzen des glücklichen Arabiens bei Gison in lichten Wäldern wachsende Bäume. Balsamodendron Kataf *Kth.*, welches früher für die Stammpflanze der Myrrha angesehen wurde, ist generell verschieden und liefert keine Myrrha. 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 geträufelt 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 sämmtliche Myrrha in Kisten von 100—200 *℔* 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 andern 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 mehreren zusammenhängenden, dunklen, kaum durchscheinenden Stücken von verschiedener Grösse, die nach dem Auslesen der vorigen Sorte zurück geblieben 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, Myrrhol, ist nach Ruickoldt dickflüssig, hell und rein gelb, von starkem Myrrhen-Geruch und Geschmack, leichter als Wasser, aber schwerer als Alkohol, 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 reagiert. 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, aber nur theilweise in Alkohol, so wie in heisser Kalilauge. Brandes unterscheidet ein weiches und ein hartes Myrrhenharz, die aber nach Ruickoldt nur Zersetzungsprodukte des Myrrhins sind. Das Gummi ist nach Ruickoldt Acacin, während Brandes ein lösliches und ein unlösliches gefunden haben will.

Gummi-resina Bdellium, s. Bdellium. Man unterscheidet im Handel 2 Arten des Bdellium: 1) Ostindisches Bdellium, Bdellium In-

dicum. Dies Gummiharz stammt nach *Stocks* von *Balsamodendron Mukul Hook.*, welches auf felsigem Boden in Seinde vorkommt. *Royle* leitete es von *Balsamodendron Commiphora Roxb.* ab. Es findet sich in unförmlichen, $1\frac{1}{2}$ —2" grossen, äusserlich schlechter Myrrha ähnlichen, einfachen oder aus mehreren zusammengeklebten Massen, die durch Erde, Haare, Rindenstücke etc. meist sehr verunreinigt sind. Aussen sind sie uneben, rauh, matt, schwarzbraun, im Bruch wachsglänzend, gross- und flachmuschelig, 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 rundlichen oder ovalen, unregelmässigen, etwa 1" 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 blau-roth 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.

Gummi-resina *Hederae*, Epheuharz, von *Hedera Helix L.*, einer strauchartigen *Araliacee*. Der bei uns einheimische Epheu liefert kein Gummiharz, das jedoch im südlichen Europa und im Orient freiwillig aus den Stämmen hervorfliessen. 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*: 22,0 Harz; 69,7 Holzfaser; 7,0 Gummi; 0,3 Aepfelsäure und Salze.

GUMMI-RESINA OLIBANUM.

Olibanum s. gummi Olibanum, Thus. — Weihrauch.

Boswellia serrata Colebroke.

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

Syst. sex. Decandria Monogynia.

Man unterscheidet 2 Sorten Weihrauch, ostindischen und arabischen oder afrikanischen.

1) Ostindischer Weihrauch, Olibanum Indicum. Diese Sorte kommt jetzt fast nur allein in den Handel und wird in Kisten von Bombay und Calcutta ausgeführt. Nach *Colebroke* stammt er von *Boswellia serrata*, einem nicht nur auf den Gebirgen von Coromandel und Bengalen, sondern auch auf der Küste von Hadramaut einheimischen Baum. Man hat von demselben zweierlei Sorten im Handel:

a) Auserlesener Weihrauch, Olibanum electum. Diese Sorte besteht aus rundlichen, länglichen, oft thränenartigen, durchscheinenden, meist abgeschliffenen, leicht zer-

brechlichen Körnern von verschiedener Grösse und gelblich-röthlicher oder 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 mehrer 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 weisses 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 und 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. Auch *Boswellia glabra* liefert ein dem Weihrauch ähnliches Gummiharz.

2) Arabischer oder afrikanischer Weihrauch, Olibanum Arabicum s. Africanum. Er kommt von der Ostküste Afrikas über Suez nach Triest, Venedig und Marseille. Nach *Malcolmson* werden an der Küste Somanli in der Nähe vom Kap Gardafui grosse Mengen Weihrauch eingesammelt und es scheint, dass die Stammpflanze identisch ist mit *Ploeslea floribunda* *Endl.* s. *Boswellia floribunda* *Royle* s. *papyrifera* *Hochst.*, welche *Schimper* in Abyssinien sammelte. Der afrikanische Weihrauch bildet gelbe Thränen oder röthliche Bruchstücke, die dem ostindischen Weihrauch ähnlich sind, aber einen mehr kampherartigen Geschmack haben, nicht im Munde zerfliessen und beim Kauen einen bedeutenden Rückstand von Harz zurücklassen.

Im Weihrauch fand *Pfaff*: 53% Harz und 47% Gummi; *Bracconot*: 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.