Gruppe, durch vorstehende Reagentien nicht fällbar: Magnesium, Kalium, Natrium, Ammonium. wel

ges

GH

f. ]

Gu

hell

mel

Lö

Gu

heir

mit

geg

Eu

unc

in

Eri

let

bra

eri

ide

Zw

abi

ker

ein

Ka

jün

fier

Sp:

He

rho

He

ho

Do

une

sta

sps

bez

Für den qualitativen Nachweis der Säuren sind Gruppentrennungen in der soeben für die Metalle dargelegten Art und Weise nicht möglich. Als Gruppenreagentien verwendet man für den Nachweis der Säuren folgende (wobei jedoch zu bemerken ist, dass zur Anstellung der Reaction immer eine neue Probe der zu untersuchenden Lösung zu nehmen ist und nicht, wie bei dem Nachweis der Metalle, mit dem Filtrat weiter gearbeitet wird) nach WILL:

Durch Salzsäure oder Salpetersäure werden gefällt: Kieselsäure, Borsäure, Schwefel (auch Antimonsäure, Wolframsäure, Molybdänsäure, Jod).

Durch Baryumchlorid oder Baryumnitrat werden gefällt: Schwefelsäure, Kieselfluorwasserstoffsäure (auch Selensäure).

Durch Calciumchlorid werden gefällt aus neutraler Lösung: Phosphorsäure, Borsäure, Kohlensäure, Schwefligsäure, Weinsäure, Citronensäure, Ferrocyanwasserstoffsäure (auch Arsensäure); aus essigsaurer Lösung: Oxalsäure, Traubensäure, Fluorwasserstoffsäure, Schwefelsäure.

Durch Magnesium sulfat oder Magnesium chlorid bei Gegenwart von Ammonium chlorid und Ammoniak werden gefällt: Phosphorsäure, Weinsäure (auch Arsensäure).

Durch Eisenchlorid werden gefällt aus salzsaurer Lösung: Ferrocyanwasserstoffsäure; aus essigsaurer Lösung: Phosphorsäure, Gerbsäure (auch Arsensäure); aus neutraler Lösung: Borsäure, Benzoesäure, Bernsteinsäure

Durch Eisenehlorid entsteht Färbung in salpetersaurer Lösung mit: Ferrideyanwasserstoffsäure, Sulfocyanwasserstoffsäure; in neutraler Lösung mit: Essigsäure, Ameisensäure, Schwefligsäure, Gallussäure, Meconsäure.

Durch Silbernitrat werden gefällt aus saurer Lösung: Chlorwasserstoffsäure, Bromwasserstoffsäure, Jodwasserstoffsäure, Jodsäure, Cyanwasserstoffsäure, Ferrocyanwasserstoffsäure, Ferrideyanwasserstoffsäure, Sulfoeyanwasserstoffsäure, Schwefelwasserstoffsäure; aus neutraler Lösung: Phosphorsäure, Chromsäure, Oxalsäure, Borsäure, Schwefligsäure, Unterschwefligsäure (auch Arsensäure, Arsenigsäure).

Indigolösung entfärben ohne Zusatz einer Säure: Freies Chlor, Brom, Unterchlorsäure, Chlorigsäure, Unterchlorigsäure, Salpetersäure; auf Zusatz von Salzsäure oder Schwefelsäure und Erwärmen: Chlorsäure, Salpetersäure, Jodsäure, Bromsäure (als Salze); beim Kochen mit concentrirter Salzsäure: die vorstehenden, ferner Chromsäure, Vanadinsäure, Selensäure, Tellursäure, Mangansäure, Uebermangansäure, Superoxyde.

In der quantitativen Analyse wird zum Theil mit denselben Reagentien eine ähnliche Trennung und Scheidung vorgenommen, doch finden auch viele Ausnahmen statt, s. unter Quantitative Analyse.

Zum Nachweis der Alkaloide existiren eine Anzahl Gruppenreagentien (s. unter Alkaloiddarstellung, Bd. I, pag. 229), die jedoch auch mit anderen amidischen Körpern, Ammoniak, den Oxyden der Alkalien und Erdalkalien Niederschläge geben.

Literatur: Fresenius, Anleitung zur qualitativen chemischen Analyse. — Städeler-Kolbe, Leitfaden für die qualitative chemische Analyse. — Will, Tafeln zur qualitativen chemischen Analyse.

Grusonmetall ist ein von Hermann Gruson in Buckau bei Magdeburg zuerst vorgeschlagener und angewendeter Eisenhartguss für Panzerplatten, Projectile, Eisenbahnwagenräder, Weichen u. dergl. m. — S. auch Eisen, technisch, Bd. III, pag. 618 und Hartguss.

Grutum, s. Grütze, pag. 25.

gtt, auf Recepten Abkürzung für gutta, Tropfen.

Guachamaca ist der in Centralamerika und Brasilien gebräuchliche Name für Malouetia nitida Spruce (Apocynaceae), insbesondere für die Rinde, von

welcher eine aschgraue (G. blanco) und eine dunkle, der Länge nach fleckig gestreifte Varietät (G. negro) unterschieden wird. Sie enthält das Alkaloid Guachamaein, welches in jeder Beziehung wie Curare wirkt (Schipper, Arch. f. Ph. 1884) und vermuthlieh identisch ist mit Curarin (KOBERT, ibid. 1885).

Guacin nennt FAURÉ den wirksamen Bestandtheil der Blätter von Mikania Guaco H. B. K., einer im tropischen Amerika vorkommenden Pflanze. Es ist eine hellbraune zerreibliche Masse von bitterem Geschmack, löst sich wenig in kaltem, mehr in kochendem Wasser, leicht in Weingeist und Aether zu neutralen Lösungen; es schmilzt bei 100. Pettenkofer hat constatirt, dass das Faurè'sche Guacin sieh nur theilweise in Wasser löst und hält es daher nicht für einen einheitlichen Körper.

Guaco oder Huaco ist der Name für eine Anzahl vegetabilischer Arzneimittel in Centralamerika und dem nördlichen Theil von Südamerika, die als Mittel gegen den Biss giftiger Schlangen dienen. Es sind Blätter und Stengel von Mikania-, Eupatorium und Aristolochia Arten.

Man unterscheidet die folgenden:

um.

der

en-

loch

der

der

3or-

sfel-

101-

rro-

ire,

von

ein-

an-

uch

ing

mg

re.

an-

felre,

or,

u-

re.

ter

re.

m-

en

en

en

er-

ren

rg

ro-

h,

on

Aristolochia fragrantissima Ruiz et Pav. (Ph. Mex.) in Colima

Aristolochia pentandra L. als Guaco von San Christobal in Yucatan.

Mikania amara Vahl. var. Guaco J. G. Baker als Guaco von Tabasco und Guatemala.

Mikania Houstoni als Guaco von Veraeruz. Mikania Gonvelada als Guaco von Tampico.

In Europa sind als Guaco besonders Mikania-Arten (s. d.) verwendet worden, in erster Linie Mikania Guaco, als Mittel gegen den Krebs, mit sehr zweifelhaftem Erfolge. Die Droge besteht aus den Stengeln und Blättern der Pflanze. Die letzteren sind gestielt, eirund, zugespitzt, entfernt gesägt, auf der Unterseite braunfilzig. Der Geschmack ist scharf und bitter, der Geruch sehwach an China erinnernd. Enthält einen Bitterstoff, Guacin (s. d.), der vielleicht mit Eupatorin

Guajacum, Gattung der Zyg phylleae. Sträucher und Bäume mit gegliederten Zweigen. Blätter gegenständig, paarig gefiedert, Fiedern ganzrandig, Nebenblätter abfallend. Blüthen zu zwei in den Blattachseln. Kelch und Corolle vier oder fünfblätterig, Antheren 8-10, einem Discus eingefügt. Fruchtknoten gestielt, keulenförmig, 2-5fächerig, Griffel pfriemenförmig mit sehr kleiner Narbe. Frucht eine 2-5fächerige, mit Kielen oder Flügeln versehene, wandspaltig aufspringende Kapsel, in jedem Fach ein Same mit hornigem Endosperm.

Guajacum officinale L Immergrüner Baum. bis 13 m hoch, die jüngeren Zweige fein behaart, an den Knoten verdickt. Blätter 2-3paarig gefiedert, die Fiedern eiförmig oder eiförmig länglich. Blüthen blassblau, Kronblätter spatelig. Kapsel zweifächerig, zweisamig, breit verkehrt herzförmig, von den Seiten seharf zusammengedrückt, durch den bleibenden Griffel kurz geschnäbelt. Heimisch auf den westindischen Inseln und auf der Nordküste von Südamerika.

Guajacum sanctum L. mit kurz gespitzten, schief eiförmigen, oft rhombischen Fiederblättern und flacher, fünffacheriger und fünfflügliger Frucht, Heimisch im südlichen Florida und in Westindien.

Beide Bäume liefern die nachfolgenden Drogen.

Lign. Guajaci, sanctum, benedictum, vitae, Franzosenholz, Pockholz (Ph. Germ. II. u. v. a., nicht in Ph. Austr.), gelangt in Blöcken von St. Domingo, Haiti, Venezuela und Columbien in den Handel, meist nach London und Hamburg. Es besteht aus sehwärzlich grünem Kernholz und besonders an starken Stücken schwachem hellfarbigem Splint. Das Kernholz ist durch seine grosse Dichtigkeit und Schwere (spec. Gew. 1.3) ausgezeichnet, sehr sehlecht spaltbar, aber zu Drechslerarbeiten, besonders zu Kegelkugeln, sehr geeignet. Man bezieht es seiner Härte wegen geraspelt (Rasura ligni Guajaci).

G

säu

von

währ

in kle

Vani

muse

in d

Guaj

löslie

Buch

bei 2

welch

mit 1

dem

im I

kryst

Farbl punk

letzte

Glühe

smar:

wenig (Phar

werd

sieh

sich

theils

mit 2

die o

wöhn

linise

" Gi

Zwecl

lösun

Eucal

die le

Eigen

dass

aber

(z. B.

Eisen

von setzte

Die I

lässig

inhalt

Res

Ei

D

G

D

D

Das Holz zeigt concentrische Zonen, aber keine Jahresringe. Die weiten, derbwandigen Gefässe sind fein getüpfelt und mit Harz erfüllt. Sie stehen meist isolirt und sind von spärlichem Parenchym begleitet. Dieses kommt ausserdem in einfachen Querreihen vor, sich deutlich abhebend von den stark verdickten, eylindrischen Holzfasern. Die Parenchymzellen führen grosse Oxalatkrystalle. Die Markstrahlen sind einreihig. Es enthält (in allen Elementen) Harz; das des Splintes (2.85 Procent) ist von dem des Kernholzes (22.12 Procent) verschieden, nur das letztere findet medicinische Verwendung (s. unfen).

Das Guajakholz erhielt bald nach seinem Bekanntwerden einen gauz ausserordentlichen Ruf als Heilmittel gegen syphilitische Krankheiten (daher der Name
Franzosenholz von dem alten Ausdruck "Franzosen" für derartige Leiden).
ULRICH V. HUTTEN empfahl es in einer besonderen Schrift. Jetzt ist sein Ruf
verschwunden; es dient zur Herstellung des Harzes, einer Tinctura Guajaci,
Tinctura Pini composita, Species ad decoctum Lignorum, Syrupus Sarsaparillae, Decoctum Sarsaparillae compositum.

Cortex Guajaci (Ph. Graec., Hisp.) fand früher ebenfalls medicinische Verwendung; ihr Harzgehalt ist aber nur ein geringer. Sie besteht aus einer dünnen Schicht von Korkzellen, deren äusserste sclerosirt sind. Die Mittelrinde enthält tangential gestreckte Nester von Steinzellen. Der Bast enthält in seinen äussersten Partien kleine, radial gestreckte Gruppen von Steinzellen und besteht sonst aus regelmässigen Schichten von Parenchymzellen mit oft sehr grossen Oxalatkrystallen und Siebröhren. Die Markstrahlen sind wie im Holz einreihig. Die Rinde ist ausserordentlich hart.

Resina Guajaci wird auf verschiedene Weise gewonnen: Man sammelt das freiwillig oder nach Einschnitten hervorgeflossene Harz oder kocht das Holz mit Seewasser aus, oder unterwirft dasselbe einem Schwellungsprocess. Das nach der ersten Methode erhaltene gelangt in Form kleiner Körner, das andere in compacten, mit Holz- und Rindenstücken verunreinigten Massen in den Handel. Es ist von dunkelgrüner bis braunschwarzer Farbe, kleine Splitter sind durchsichtig. Das frisch dargestellte Pulver ist bräunlich, nimmt aber am Licht durch Oxydation bald eine grüne Farbe an. Es ist daher in gut verschlossenen Gefässen und vor Licht geschützt aufzubewahren, Das spec. Gew. beträgt 1.23-1.24, es schmilzt bei 85° mit schwachem Benzoëgeruch, erweicht beim Kauen und schmeekt scharf kratzend, Löslich in Aether, Alkohol, Amylalkohol, Chloroform, Alkalien, Kreosot, Nelkenöl mit brauner Farbe, in anderen ätherischen Oelen, Benzol und Schwefelkohlenstoff nicht oder schwer löslich. Oxydirende Reagentien färben es schön grün oder blau, reducirende sowie Erhitzen bewirken Entfärbung. Es enthält Guajakonsäure 70.3 Procent, Guajakharzsäure 10.5 Procent, Guajak-Beta-Harz 9.8 Procent, Gummi 3.7 Procent, Asche 0.8 Procent, Guajaksäure, Farbstoff (Guajakgelb), Unreinigkeiten 4.9 Procent.

Früher stellte man durch trockene Destillation aus dem Holze oder Harze das Ol. ligni sancti oder Guajacen dar, das übrige wässerige Destillat nach Entfernung des Oeles hiess Spiritus Guajaci.

Jetzt ist es fast obsolet, findet noch Verwendung zur Darstellung einer Tinctura Guajaci und Tinctura Guajaci ammoniacata.

Resina Guajaci peruviana ist ein wohlriechendes Harz von unbekannter Abstammung, das nur in der Parfumerie Verwendung findet; es ist gelbbraun und färbt sich mit oxydirenden Reagentien nicht grün oder blau.

Guajacum patavinum hiess das Holz von Diospyros Lotus L.

Unter dem Namen Gayae kommen auch die Hölzer anderer Bäume vor, nämlich: Caesalpinia melanocarpa Grsbach. in Argentinien; Porlieria hygrometrica R. et. P. in Chile, Guajacum arboreum DC. und Guajacum verticale Ost. und andere Arten.

Hartwich.

erb-

reist

1 in

lin-

Die

des

den,

ser-

ame

en).

Ruf

rsa-

Ver-

men

hält

sten

aus

llen

ist

das

mit

der

eom-

Es

htig.

ation

vor

milzt

charf

essot,

vefel-

sehön thält Harz

bstoff

das

Ent-

Tinc-

unbe-

gelb-

8 Li.

näm-

trica

und

ch.

Guajakharzsäure, C<sub>20</sub> H<sub>26</sub> O<sub>4</sub>, Guajakonsäure, C<sub>19</sub> H<sub>20</sub> O<sub>5</sub>, und Guajaksäure, C<sub>6</sub> H<sub>8</sub> O<sub>3</sub>. Drei im Guajakharz neben einander vorkommende Säuren, von denen die Guajakonsäure den Hauptbestandtheil (circa 70 Procent) ausmacht, während die Guajaksäure nur in ganz kleinen Mengen vorkommt.

Die Guajakharzsäure kommt zu eirea 10 Procent darin vor, krystallisirt in kleinen rhombischen Pyramiden, Warzen, Schuppen oder Blättehen von schwachem Vanillegeruch, ist in Wasser völlig unlöslich, leicht löslich in Alkohol und Aether.

Die Guajakonsäure bildet eine hellbraune, spröde, amorphe Masse von muscheligem Bruch und schmilzt bei 95—100°, löst sich nicht in Wasser, leicht in den übrigen Lösungsmitteln; in Benzol und CS<sub>2</sub> dagegen schwerer als die Guajakharzsäure.

Die Guajaksäure bildet weisse, glänzende, benzoësäureähnliche, in H<sub>2</sub>O lösliche Nadeln.

Guajakol, Brenzkatechin-Monomethyläther, C, H, OH. OCH, findet sich im Buchentheerkreosot und wird daraus durch wiederholtes Fractioniren gewonnen; die bei 200-205° übergehenden Antheile des Destillates bilden das Rohguajakol, welches als Material zur Darstellung reinen Guajakols dient. Man schüttelt jenes mit mässig starkem Ammoniak wiederholt aus, fractionirt abermals, löst dann in dem gleichen Volumen Aether und fällt mit concentrirter alkoholischer Kalilösung im Ueberschuss. Der Niederschlag wird mit Aether gewaschen, durch Umkrystallisiren aus Alkohol gereinigt, schliesslich mit verdünnter H2 SO4 zerlegt. Farblose, angenehm aromatisch riechende Flüssigkeit von 1.12 spec. Gew., Siedepunkt 2000. Zersetzt sich beim Erhitzen mit HJ in CH3 J und Brenzkatechin; letzteres bildet sich auch beim Schmelzen mit Aetzkali. Dagegen bildet sich beim Glühen mit Zinkstaub Anisol. Die alkoholische Lösung wird durch Eisenchlorid smaragdgrün gefärbt. Das Guajakol bildet mit den Alkalien salzähnliche, aber wenig beständige Verbindungen. Zur Prüfung auf seine Reinheit empfehlen sich (Pharm. Centralhalle, 1888, Nr. 6) folgende Reactionen: 1. 2 cem Guajakol werden mit 4 ccm Petroleumbenzin bei 20° geschüttelt, reines Guajakol scheidet sich rasch und vollständig wieder ab, käufliches gibt klare Lösung. 2. Mischt man 5 ccm Guajakol mit 10 ccm Glycerin von 1.19 spec. Gewicht, so scheidet sich reines Guajakol wieder ab, solches von etwa 70 Proc. scheidet sich grösstentheils ab, käufliches mit ea. 35 Proc. löst sieh. 3. Mischt man 2 eem Guajakol mit 2 cem Natronlauge von 1,30 spec. Gewicht, so bildet sich unter Erwärmen die oben erwähnte Verbindung als weisse Krystallmasse, während die mit gewöhnlichem Guajakol — selbst bei einem Gehalt von 70 Proc. — nicht krystal-

Guajakprobe oder Ozonprobe zum Nachweis von Blut für forensische Zwecke wurde zuerst von Van Deen vorgeschlagen. Zu einer alkoholischen Guajaklösung von weingelber Farbe gibt man einige Tropfen ozonisirten Terpentin- oder Eucalyptus-Oeles und dann einige Tropfen der zu prüfenden Flüssigkeit. Enthält die letztere Hämoglobin, so wird die Guajaktinetur blau gefärbt, vermöge der Eigenschaft des Hämoglobins, dem ätherischen Oele das Ozon zu entziehen, so dass dieses auf Guajak wirken kann. Diese Probe ist zwar sehr empfindlich, aber nicht vollkommen beweisend, weil auch andere Körper Guajaktinetur bläuen (z. B. Eisenchlorid, Kaliumpermanganat) und weil es auch Körper gibt (z. B. Eisenvitriol), welche wie das Hämoglobin Ozon zu übertragen vermögen.

Eine Guajakprobe wurde auch von Schönbein und Preyer zum Nachweis von Blausäure angegeben. Eine mit wenigen Tropfen Kupfervitriollösung versetzte Guajaktinetur wird durch blausäurehaltige Substanzen schön blau gefärbt. Die Reaction ist, wenn sie auftritt, sehr charakteristisch, doch ist sie nicht zuverlässig und pflegt besonders bei saurer Reaction des blausäurehaltigen Mageninhaltes auszubleiben (Ed. Hofmann).

Guanidin,  $CH_5$   $N_3$  oder  $C-NH_2$ , ist eine Ammoniakbase des Kohlenstoffes und NH

entsteht aus Carbodiimid durch Erhitzen mit Salmiak in alkoholischer Lösung:

 $C (NH)_2 + NH_4 Cl = C-NH_2, HCl.$ Carbodiimid Salmiak NH
Guanidinehlorhydrat.

Nach Laubenheimer ist das Guanidin eine krystallinische, zerfliessliche Masse. Es ist eine starke Ammoniakbase und verbindet sich mit 1 Aeq. Säure. Beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure geht es in Harnstoff über.  $C(NH_2)_2 NH + H_2 O = C(NH_2)_2 O + NH_3$ . Zu den bekannteren Guanidinderivaten zählt auch das Kreatin und das Kreatinin.

Guanin,  $C_5 H_5 N_5 O$ , ein Körper, der der Harnsäure nahe zu stehen scheint, wenn man das Xanthin als Mittelglied betrachtet. Es findet sich vornehmlich im Guano, ist aber auch in anderen thierischen Secreten nachgewiesen worden. — Darstellung. Guano wird mit dünner Kalkmilch wiederholt erwärmt, aber nicht bis zum Kochen, so lange, bis die Flüssigkeit nicht mehr grün wird. Die colirten und gemengten Flüssigkeiten werden dann mit HCl genau neutralisirt. Dabei fällt ein Gemenge aus Guanin und Harnsäure aus, aus welchem das Guanin durch kochende Salzsäure ausgezogen wird. Die salzsaure Lösung wird heiss filtrirt, mit einer alkoholischen Sublimatlösung vermischt, das gebildete Guanindoppelsalz nach 12 Stunden abfiltrirt und durch  $H_2$  S zerlegt. — Farbloses amorphes Pulver, unlöslich in Wasser, löslich in überschüssigem  $NH_3$ . Es reagirt neutral und bildet mit Säuren und Basen krystallisirbare Verbindungen; besonders leicht aber bildet es mit Salzen Doppelsalze. — Die Lösungen der Guaninverbindungen geben mit Kaliumehromat einen orangefarbenen, mit rothem Blutlaugensalz einen rothbraunen, mit Pikrinsäure einen orangegelben, seideglänzenden Niederschlag.

Ganswindt.

Guano. Das spanische Wort "Guano" ist aus dem altperuanischen "Huanu" entstanden, welches gleichbedeutend mit Mist ist. Der Guano wurde zuerst im 12. Jahrhundert von den Peruanern und ungefähr gleichzeitig von den Arabern als Dünger angewendet.

In Europa, wo der Guano durch A. v. Humboldt (1804) bekannt wurde, fand der Handel damit seit 1842 Eingang. Der Guano ist der Hauptsache nach aus den Exerementen von Seevögeln entstanden; es haben aber auch deren Federn, Leichen, Knochen und Eier, sowie auch Ueberreste von Robben zu dessen Bildung beigetragen. Zuweilen besteht der Guano aus Fledermausexcrementen.

Die Zusammensetzung der Guanoarten ist je nach der durch die Länge der Zeit und durch andere Umstände bedingten Zersetzung sehr verschieden. Ihrer Entstehungsart und Zusammensetzung nach unterscheidet man zwischen 1. stickstoffreichen Guanosorten, welche in heissen, regenlosen Gegenden entstanden sind, und 2. stickstoffarmen Guanos, welche meist auch in tropischen, aber von Regen betroffenen Gegenden ihre Entstehung gefunden haben, zu deren Stickstoffarmuth vielfach aber auch die Meeresbrandung beigetragen hat. In den warmen, regenlosen Himmelsstrichen, wo die Hauptbedingung zur Zersetzung und Ausspülung der stickstoffhaltigen und löslichen Bestandtheile, das Wasser, fehlt, trocknen die Vogelexcremente schnell aus und bewahren ihre ursprüngliche Beschaffenheit sehr lange. Ausnahmsweise finden sich jüngst entstandene stickstoffreiche Guanolager auch in Regenzonen. Der Harn der Vögel, welchem der Guano vorzugsweise seinen Stickstoffgehalt verdankt, hat, weil sein Hauptbestandtheil, die Harnsäure, unlöslich ist, eine breitge Beschaffenheit, kann also nicht gleich dem Harn der Säugethiere unmittelbar vom Erdboden aufgenommen werden, sondern unterliegt selbst in den Regenzonen einer nur langsamen Zersetzung, bei welcher die Harnsäure theilweise in Ox schnel den g in For meiste Menge Ein

Bestar von K von 8 Verhä Regen Ktiste Guane durch Zeit d setzt : sonder phorsa stattfin Korall salze sich g monia fortget

> sind d 14 Pr Chinel gänzlid auf de Punta genom

Ge de Pie schnitt dunkle zuweil sich a licher bis zu saures Der G thümli herrüh phosph Salpete den A enthalt stoff, nannte Waare

an Ox

GUANO. 35

in Oxalsäure, Kohlensäure und Harnstoff gespalten wird, welch letzterer sehr schnell in flüchtiges kohlensaures Ammoniak übergeht. Der Peruguano, der unter den geschilderten Verhältnissen entstanden ist, enthält seinen Stickstoff vorwiegend in Form von harnsaurem und oxalsaurem Ammoniak und freier Harnsäure. Die meisten stickstoffhaltigen Guanoarten enthalten nebenbei nicht unbeträchtliche Mengen von Kali, dessen Anwesenheit sich aus dem Gesagten ebenfalls erklärt.

nd

se.

im

ich

nt,

im

er

Die

rt.

nin

iss

in-

hes ral

cht

gen

ien

114

im

ern

nd

aus

rn,

Bil-

ler

rer

ck-

nd,

ren

en-

der

rel-

ge. in

ek-

ist,

ere

len

Eine weit schnellere und tiefergreifende Zersetzung erleiden die stiekstoffhaltigen Bestandtheile des Guano in Gegenwart von Wasser, indem sie zum Theil in Form von Kohlensäure und kohlensaurem Ammoniak flüchtig werden, zum Theil in Form von Salpetersäure gleichzeitig mit dem Kali ausgewaschen werden. Unter diesen Verhältnissen sind die stickstoffarmen Guanoarten entstanden, nämlich in von Regen betroffenen, meist warmen Gegenden oder dort, wo die über niedrige Küsten hinstäubende Brandung oder auch, wie für die Entstehung des Mejillones-Guano angenommen wird, durch vulcanische Ereignisse verursachte Ueberfluthungen durch das Meer für eine zeitweise Wasserzufuhr sorgen. Guanoarten, welche lange Zeit der gleichzeitigen Einwirkung des Wassers und eines heissen Klimas ausgesetzt waren, enthalten fast gar keinen Stickstoff und lösliche Bestandtheile mehr, sondern fast nur noch unlösliche mineralische Verbindungen, in erster Linie phosphorsauren Kalk. Auch die Gesteinsart, auf welcher die Ablagerung eines Guano stattfindet, kann von Einfluss auf die schliessliche Zusammensetzung sein. Auf den Korallenriffen der Südsee setzen die löslichen phosphorsauren Alkali- und Ammoniaksalze des Guano einerseits und der kohlensaure Kalk der Korallen andererseits sich gegenseitig um zu phosphorsaurem Kalk und kohlensaurem Alkali und Ammoniak, von denen ersteres durch Wasser ausgewaschen, letzteres durch die Winde

# I. Stickstoffreiche Guanoarten.

Die Heimat des Hauptrepräsentanten dieser Guanoarten, des Peruguano, sind die Küsten und Inseln von Peru und Chile. Das werthvollste Product, mit 14 Procent Stickstoff und 14 Procent Phosphorsäure, wurde ehemals auf den Chincha-Inseln gewonnen, deren Lager indess seit dem Ende der Sechziger-Jahre gänzlich erschöpft sind. Später wurden nach einander minder werthvolle Lager auf den Guanape-, Ballestas- und Macabi-Inseln, auf Pabellon de Pica, Huanillos, Punta de Lobos, an der Independencia-Bay und auf den Lobos-Inseln in Angriff genommen und unter der Bezeichnung "Peruguano" in den Handel gebracht.

Gegenwärtig werden die Lager von Punta de Lobos, Lobos de Afuera, Pabellon de Pica und Huanillos noch ausgebeutet. Die Farbe des Peruguano ist durchschnittlich eine gelbbraune, am hellsten in den obersten Schichten und umso dunkler, je tieferen Schichten er entstammt. In dem Chincha-Guano fauden sich zuweilen ganze Schichten von kohlensaurem Ammoniak. In dem Rohguano finden sich ausser Ueberresten von Robben u. s. w. auch Knollen von weisslicher, röthlicher oder brauner Farbe, krystallinischer Structur und der Grösse einer Faust bis zu der eines Rapssamenkorns, welche phosphorsaures Kali und Natron, sehwefelsaures Kali, Gyps, schwefelsaures, harnsaures und oxalsaures Ammoniak enthalten. Der Guano des Handels bildet ein feines, trockenes, bräunliches Pulver von eigenthümlichem Geruch, der theils von Ammoniak, theils von flüchtigen Fettsäuren herrührt. Die wesentlichen Bestandtheile des Peruguano sind Harnsäure, Oxalsäure, phosphorsaurer Kalk, Magnesia, Ammoniak, Sulfate und Chloride der Alkalien, Salpetersäure, organische Substanz, Kieselsäure und Sand. Die gegenwärtig von den Anglo-Continentalen Guano-Werken in den Handel gebrachten Guanosorten enthalten: I. 7 Procent Stickstoff, 14 Procent Phosphorsaure, II. 4 Procent Stickstoff, 20 Procent Phosphorsäure. Bei von Hause aus feuchter oder bei der sogenannten seebeschädigten, d. h. beim Transport durch Seewasser nass gewordenen Waare steigt der Gehalt an kohlensaurem Ammoniak, wodurch dieselbe reicher an Oxalsäure und ärmer an Harnsäure wird. Der Peruguano hinterlässt beim Ver-

sto

Res

ver

unt

Die

säu

her

ema

ihm

gua

und

arte

gua

sehr

hoh

säun

von

vorl

mit Hilf

eine

Dü

FRE

zers

lang

liche

Cur

auss

der

hart

vern

kug

Eml

isod

HOF

mit

3.9-

Hem

ein

6

1

brennen 30-60 Procent, die gegenwärtig importirten Sorten 54-50 Procent vollkommen weisser Asche, welche im Wesentlichen aus Tricaleiumphosphat besteht. Die erfahrungsmässig für fast alle Feldfrüchte gleich günstige düngende Wirkung des Peruguano beruht wesentlich auf der leichten Assimilirbarkeit des Stickstoffes und der Phosphorsäure. Schneller und sicherer noch wirkt der aufgeschlossene Guano, zu dessen Herstellung von Hause aus feuchte oder seebeschädigte Waare verwandt wird. Der von den Anglo-Continentalen Guano-Werken in den Handel gebrachte aufgeschlossene Guano enthält circa 7 Procent Stickstoff und 10 Procent lösliche Phosphorsäure. Es werden dem Peruguano von Zwischenhändlern zum Zwecke der Verfälschung zuweilen fremde Stoffe, wie Sägespäne, Reismehl, Mineralstoffe (kohlensaurer Kalk, Gyps, Bittersalz, Kochsalz, Sand, Erde, namentlich dem Guano in der Farbe ähnlicher Lehm, Asche) und geringere Guanosorten zugesetzt. In solchen Fällen ist die Bestimmung der Phosphorsäure und des Stickstoffes, deren Gehalt garantirt wird, für die Preiswürdigkeit maassgebend. Auch aus dem Wassergehalt, der in der Regel nicht mehr als 14 bis 16 Procent betragen darf, dem Aschengehalt, der nicht unter 50 Procent sinken und nicht über 54 Procent steigen darf, sowie aus dem in Salzsäure unlöslichen Rückstande, dessen normale Menge 12-15 Procent beträgt, kann man auf die Echtheit der Waare schliessen. Von Guanoarten, welche ihrer Zusammensetzung nach mit dem Peruguano zusammen gehören, aber einer anderen Heimat entstammen, mögen noch erwähnt werden: der aus Bolivia stammende Angomosguano, der in Afrika einheimische Shay-, Saldanha-Bay- und Ichaboeguano, sowie der egyptische und Fledermausguano.

#### II. Stickstoffarme Guanoarten.

Diese Guanoarten, deren Entstehung bereits oben besprochen ist, bestehen im Wesentlichen aus Tricalciumphosphat (40-90 Procent), untermischt mit anderen mineralischen Substanzen. Wenn sie auch alle mehr oder weniger noch organische Substanz enthalten, so ist doch ihr Stickstoffgehalt so gering, dass er im Handel nicht berücksichtigt wird. Gewonnen werden und wurden diese Guanoarten auf zahlreichen Inseln, welche meist der Korallenformation angehören, und auf Küstenplateaus, deren Lager gegenwärtig zum Theil erschöpft sind. Die Haupttypen bilden der Guano der Baker-Insel und der Mejillones-Bay. Die hierhergehörigen Guanoarten sind ihrer äusseren Beschaffenheit nach sehr verschieden; sie sind von gelber bis schwarzer Farbe, meist zerreiblich und mit Knollen (lumps) untermischt, welche nicht selten stickstoffhaltig sind. Zuweilen bilden sie feste, von Korallenkalk durchwachsene Massen mit krustenartigen Absonderungen (crusts, clinkers), welche in der Regel etwas Diealeiumphosphat enthalten, oder auch steinharte Massen. Die Guanoarten der Pacific-Inseln kommen unter der Bezeichnung "Baker-Guano" in den Handel. Der Guano der nordwestlich der Phönix-Inseln gelegenen Baker-Insel besteht in einem braunen, feinpulverigen, Wurzelüberreste von Portulac, Mesembryanthemum und einer von den Insularen "Elima" genannten Pflanze enthaltenden Masse, welche in den neueren Sendungen mit weissen, gelben oder gelbbraunen Knollen untermischt ist, die zum Theil einen Kern von Korallenkalk und Dicalciumphosphat enthalten. Der erdige Guano enthält durchschnittlich 35 Procent, die Krusten 46 Procent Phosphorsäure. Die Zersetzung der Stickstoffverbindungen wird auf der Baker-Insel, wie auf allen Pacific-Inseln, durch die über die niedrigen Küsten hinstäubende Brandung bewirkt. Dem Bakerguano sehr ähnlich nach der Entstehungsweise, Zusammensetzung und äusseren Beschaffenheit ist der Guano der Malden-, Howland-, Enderbury-, Starbuck-, Fanning-, Browse-, Lacepede- und Huon-Inseln. Der ebenfalls hierhergehörige Guano der Jarvis-Insel hat eine fast schwarze Farbe. Unter den Guanoarten des Festlandes und der Inseln von Amerika nimmt der Mejillonesguano die erste Stelle ein. Der Fundort dieses Gnano ist ein an der Küste von Chile im Süden der Bay von Mejillones (oder Mexillones) gelegenes, muldenförmiges, sandiges Hochplateau. Um den Stick-

stoffverlust dieses Guanos zu erklären, nimmt man an, dass bei der gänzlichen Regenlosigkeit der Gegend eine Wasserzufuhr einer durch vulcanische Thätigkeit verursachten zeitweisen Bespülung durch das Meer zuzuschreiben sei. Der Mejillonesguano stellt ein ockerfarbiges Pulver dar, welches mit kleinen zerreiblichen Knollen untermischt ist, die zum Theil phosphorsaure Ammoniakmagnesia enthalten sollen. Die gegenwärtig importirte Waare enthält durchschnittlich 33 Procent Phosphorsäure und 0.9 Procent Stickstoff. Das Lager dieses Guano ist fast erschöpft. Hierher gehören ausserdem der mineralähnliche Sombrero-Felsenguano (oder Sombrerit), der californische Guano, der Guano der Raza-, Curaçao-, Centinella- und Aves-Inseln, der schwarzbraune Avaloguano, der aus chocoladenbraunen, äusserlich weiss emaillirt erscheinenden Knollen bestehende Maracaibo- oder Monksguano und der ihm ähnliche Roques-Inselguano, der am Fundorte teigartige Carrière- und Lionguano, der sandsteinartige Testigosguano, das mineralähnliche Navassa-Phosphat und endlich auch der aus Arabien stammende Kooria-Mooriaguano. Diese Guanoarten haben als Düngemittel eine weit untergeordnetere Bedeutung als der Peruguano, da sie so gut wie gar keinen Stickstoff und die Phosphorsäure in einer sehr wenig wirksamen Form enthalten. Man verwandelt sie daher, sofern ein zu hoher Eisengehalt sie nicht dazu untauglich macht, durch Aufschliessen mit Schwefelsäure in schnell wirkende Superphosphate.

Die Herkunft der verschiedenen Guanosorten lässt sich mit Sieherheit nach den charakteristischen Formen der darin enthaltenen Meeres-Diatomeen unterscheiden, von denen in den verschiedenen Meerestheilen verschiedene Gattungen und Arten vorkommen. Das Verfahren besteht darin, dass man den vorher geglühten Guano mit Salzsäure behandelt und in dem unlöslichen Rückstande die Diatomeen mit

Die Bestimmung des Stiekstoffes und der Phosphorsäure, welche den Werth eines Guano bedingen, geschieht nach einer der Methoden, welche in dem Artikel Dungemittel, Bd. III, pag. 554, angegeben sind.

Nähere Angaben über die vollständige Analyse der Guanoarten finden sich in Fresenius, Anleitung zur quantitativen Analyse, II, pag. 689 und 746.

Guarana, Pasta Guarana (Ph. Austr. u. a., nicht Ph. Germ. II.), sind die zerstossenen, mit heissem Wasser zu einer Pasta angestossenen, meist in 10-20 cm lange und 4 em dicke Stangen geformten und getrockneten Samen der im nördlichen Brasilien, besonders den Provinzen Amazonas und Para wachsenden Paullinia Cupana Kunth. (Faullinia sorbilis Martius — Sapindaceae). Die Pasta ist aussen rothbraun, auf dem Bruch ehocoladenfarbig und von gröberen Bruchstücken der Samen ungleichartig. Geruch und Gesehmack ist cacaoartig. Sie ist knochenhart und sehr schwierig zu pulvern. Zuweilen ist sie mit Maniokmehl und Cacao vermischt. Unter dem Mikroskop erkennt man neben aufgequollenen unversehrte, kugelige Amylumkörner, die oft zu zwei aneinanderhängen, Parenchymzellen des Embryo, Reste von Spiralgefässen, kleine Krystallnadeln und mässig verdickte isodiametrische Steinzellen. Die letzteren kommen im Samen nicht (ef. ZOHLEN-HOFER, Archiv d. Ph. 1882), anscheinend aber ständig in der Pasta vor, sind also mit Wahrscheinlichkeit einer Verfälschung zuzuschreiben. Die Paste enthält 3.9-5.0 Procent Coffein, das ihre medicinische Verwendung, besonders bei Hemicranie, bedingt. In ihrer Heimat dient sie als Genussmittel. Man stellt auch

Guaranin = Coffein (Bd. III, pag. 200).

Guaranham, s. Monesia.

rocent

at be-

ngende

eit des

aufgeseebe-

Verken

ckstoff ischen-

späne, Erde,

ingere

rsäure

maass-

14 bis

sinken

slichen

uf die

etzung

t ent-

guano,

ie der

en im

nderen

nische

**Handel** en auf

lüsten-

ttypen

örigen

nd von

nischt,

rallen-

akers), nharte

aker-

egenen rtulae,

e ent-

gelb-

k und

5 Pro-

offver-

e über r ähn-

eit ist

cowse-, s-Insel

Inseln undort

illon es StickGuaycuru, s. Baykuru, Bd. II, pag. 178.

Guaza, s. Cannabis, Bd. II, pag. 520.

Guazuma, Gattung der Sterculiaceae, Unterfamilie Büttnerieae. Bäume des tropischen Amerika mit wechselständigen, ungleich gezähnten Blättern und achselständigen Inflorescenzen aus fünfzähligen Zwitterblüthen mit monadelphischen Staubgefässen.

Guazuma ulmifolia Desf. liefert in seinem Baste ein brauchbares Spinnmaterial. In neuerer Zeit wird auch die Rinde als schleimig-adstringirendes Decoct empfohlen.

Guignets Grün ist ein feuriges, dunkles Grün, welches man durch Erhitzen von 1 Th. Kaliumbichromat mit 3 Th. krystallisirter Borsäure auf dunkle Rothgluth und Auskochen der Schmelze mit Wasser erhält. Bei der Berührung mit Wasser zerfällt das borsaure Chromoxyd in Borsäure, welche in Lösung geht und Chromoxydhydrat, Cr<sub>2</sub> O<sub>4</sub> H<sub>2</sub>, hinterlässt, welches nach dem Waschen das Guignetsgrün bildet.

Dieses Grün ist sehr beständig, indem es weder von Säuren, noch von Alkalien angegriffen wird. Beim Glühen geht es in das graugrün gefärbte Chromoxyd Cr<sub>2</sub> O<sub>8</sub> über.

Es findet Anwendung zum Tapetendruck und als Albuminfarbe in der Kattundruckerei. Auf der Faser ist es an seiner Widerstandsfähigkeit gegen Reagentien leicht zu erkennen.

Guilandina, Linné'sche Gattung der Caesalpiniaceae, jetzt zu Caesalpinia L. gezogen.

Guillon, Département Doubs in Frankreich, besitzt eine Quelle von 12.5°, welche H<sub>2</sub> S 0.167 in 1000 Theilen enthält.

Guindre'sches Salz, Sel désopilant de Guindre, ist eine Mischung aus 25.0 g Natrium sulfuricum siccum, 0.5 g Nitrum depur. und 0.025 Tartarus stihiatus.

Guineapfeffer bezeichnet kein bestimmtes Gewürz. Man versteht darunter zumeist die Früchte von Habzelia aethiopica DC. (s. Mohrenpfeffer), aber auch von Amomum Melegueta Rosc., und in England heisst der spanische Pfeffer (Capsicum) Guinea pepper.

Guineawurm, ein in den Tropen lebender, in die Haut des Menschen eindringender Rundwurm, ist Filaria medinensis Gm. (Bd. IV, pag. 352).

Gumma (von Gummi, wegen der Elasticität) ist eine Geschwulst, die zu den Spätformen der Syphilis gehört, also gewöhnlich nicht vor einem Jahre nach stattgehabter Infection auftritt. Die Geschwulst ist gewöhnlich schmerzlos, entwickelt sich langsam und zerfällt in Folge einer eigenthümlichen Schmelzung in ihrem centralen Theile und wird dadurch ein offenes Geschwür. Es kann in fast allen Organen vorkommen, findet sich aber am häufigsten an den Extremitäten, am behaarten Kopfantheil, am Gesicht, am Gaumen.

Gummi (von dem ägyptischen Kami und dem daraus abgeleiteten κόμμι = Gummi arabicum) nennt man alle diejenigen Pflanzenstoffe, welche durch rückschreitende Metamorphose der Zellmembran entstanden, amorph, in Alkohol unlöslich, in Wasser dagegen löslich oder quellbar sind und deren Lösungen die Polarisationsebene meist nach links drehen. Jod oder Jodschwefelsäure färbt sie nicht, Salpetersäure bildet Schleimsäure. Die Pflanzenschleime schliessen sich ihnen an, doch entstehen nicht alle derselben durch Metamorphose der Membran, sondern treten auch als Inhaltsstoffe eigenartiger, sogenannter Schleimzellen auf. In zahlreichen Milchsäften findet sich (ebenso wie in den daraus entstehenden Gummiharzen) Gummi im Gemenge mit Harz und anderen Stoffen.

Unter Gummi schlechtweg versteht man meist den arabischen Gummi.

mi bii nu de läs

ar

st

H

T

od

de Se

ari die na Sto ver bil

and (C<sub>1</sub> are ihr Gly dre Un bei

ein

ein

Thi übe

ist, gev

das halt

Die Form der Gummisorten des Handels wechselt sehr, einige sind körnig, andere wurmförmig oder blätterig, doch pflegt eine bestimmte Form für eine bestimmte Sorte charakteristisch zu sein. Auch die Farbe wechselt. Die besseren Handelssorten sind fast lichtgelb oder farblos beim Gummi arabicum, farblos beim Traganth, gelb beim Kirschgummi; die schlechteren Handelssorten sind alle mehr oder weniger gelb, gelbbraun oder braun. Der Bruch ist der Regel nach ein muscheliger, selten glatter, der Geschmack ist fast immer ein fade schleimiger, bisweilen schwach stisslicher.

Unter dem Mikroskope betrachtet erscheinen die meisten Gummiarten structurlos, nur der Traganth zeigt, allerdings wenig deutliche, Structurverhältnisse, die Reste der Zellmembranen und des Zellinhaltes. Das Gummi von Moringa pterygosperma lässt sogar die einzelnen Zellen, welche vergummend das Gummi bildeten, noch

Unter dem Polarisationsmikroskope zeigen viele Polarisation in den inneren Schichten, hervorgerufen durch Spannungen, die beim Eintrocknen entstehen.

Chemisch sind die Gummiarten nur unvollkommen untersucht, doch dürfen Arabin, Bassorin und Cerasin (Metarabinsäure), die sich in vielen Gummiarten finden, als leidlich gut definirte Körper gelten. Chemische Individuen sind die Gummiarten nicht, sondern stets Gemenge, in denen ausser den oben genannten Körpern auch noch mannigfache andere, dem Zellinhalte entstammende Stoffe, wie Eiweisskörper, Salze, Stärkereste etc. vorkommen. Selbst das Drehungsvermögen der einzelnen Gummisubstanzen, die im Gemenge miteinander das Gummi

Das Arabin (besonders in den Akaziengummis, aber auch in zahlreichen anderen Pflanzen enthalten) ist stets eine Verbindung der Arabinsäure (C<sub>12</sub> H<sub>22</sub> O<sub>11</sub> oder C<sub>98</sub> H<sub>142</sub> O<sub>74</sub>) mit alkalischen Erden, meist Kalk. Im Gummi arabicum ist sie an Kalk, Kali und Magnesia gebunden (NEUBAUER). Sowohl in ihrem chemischen Verhalten, besonders verdünnten Säuren gegenüber (wobei Glycosen entstehen), als auch ihrem Verhalten gegen das polarisirte Licht (einige drehen rechts, andere links), zeigen die Arabinsäuren verschiedener Provenienz Unterschiede, die wohl darauf deuten, dass es mehrere Arabinsäuren gibt. Die bei der Invertirung entstehenden Körper (Arabinose, Gummicose, Lactose) zeigen ein verschiedenes Verhalten. Darnach theilt BAUER die Gummi- und Stärkegruppe ein; es liefern bei der Inversion:

- 1. Dextrose: Stärke, Lichenin, Cellulose.
- 2. Levulose: Inulin, Levulin.
- 3. Lactose: das Galactin,
  - a/ in den Leguminosenfrüchten (Luzerne),
  - b) im Agar-Agar,

des

chsel-

schen

ares

endes

itzen

Roth-

mit

und nets-

alien

oxyd

ttun-

ntien

kt.

a L.

2.50,

nung

arus

inter

aber

effer

ein-

den

nach

ents in

fast

iten,

ück-

ohol die

sie

ssen der

eim-

caus ١.

- c) in einigen Sorten arabischen Gummis, besonders den viel Schleimsäure liefernden.
- 4. Arabinose: das Arabin,
  - a/ im arabischen Gummi,
  - b/ im Kirschgummi,
  - c) im Traganth,
  - d) im Gewebe der Runkelrübe und Möhre, in den Modificationen von Pectinstoffen

Nach Städtler soll ein mit dem Arabin übereinstimmender Körper auch im Thierreich vorkommen. NEUBAUER und FREMY gelang es, Cerasin in Arabin

Ob das in zahlreichen Pflanzen vorkommende Gummi mit dem Arabin identisch ist, erscheint fraglich, nur für das Gummi des Rübensaftes ist die Identität nach-

Aus Möhren und Runkelrüben hat man einen, dem Arabin ähnlichen Körper, das Pararabin, dargestellt ( $C_{12}$   $H_{22}$   $O_{11}$ ), welcher auch im Agar-Agar entDas Arabin lässt sich sehwer von den anhängenden Mineralsubstanzen befreien. Nach Graham gelingt dies noch am leichtesten durch Dialyse der mit Salzsäure angesäuerten Lösung.

Arabin wird vom Organismus wenigstens zur Hälfte resorbirt. Es ist in Wasser löslich, unlöslich in Alkohol und Aether.

Salpetersäure bildet aus Arabin Schleimsäure (neben Wein- und Oxalsäure).

Durch Wärme (100—150°) geht trockenes Arabin, ebenso wie durch concentrirte Schwefelsäure in eine glasartige Masse über, die in Wasser nur aufquillt, sich nicht darin löst. Das Product heisst Metarabinsäure oder Cerasin. Es ist ein Bestandtheil der Rüben (als Kalksalz), des Kirsch-, Pfirsich- und Pflaumengummis und ist der Regel nach mit Arabin gemengt. Mit Schwefelsäure gekocht, liefert Cerasin Arabinose, mit kohlensauren Alkalien gekocht, geht es unter Abscheidung von Kalkcarbonat in Lösung (Unterschied von Bassorin).

be

ko

Se

an

un

mi

ge

de

cyl

Bla

ten

aus

die

Blt

(GT

Ser

des

im

des

Dal

Man

Sud: Daf

Har

Gon

Dro

Aus

and besi

bis

unte

nach

in F

auss

Bassorin (Adragantin), C<sub>6</sub> H<sub>10</sub> O<sub>5</sub> oder C<sub>12</sub> H<sub>20</sub> O<sub>10</sub>, ist dem Cerasin ähnlich (nach einigen damit identisch [?]). Es ist in kaltem Wasser unlöslich oder sehr schwer löslich (Flückiger), quillt aber in heissem Wasser auf. Es ist enthalten im Traganth, dem Bassora-, Acajou- und Simarubagummi, sowie dem Gummi von Cactus Opuntia.

Vom Arabin lässt es sich durch Behandeln mit kaltem Wasser trennen. Die durch Inversion aus dem Bassorin entstehende Glycose soll nicht gährungs-

fähig sein. Salpetersäure bildet ebenfalls (neben Oxalsäure) Schleimsäure. Demnach kann man also die Gummiarten eintheilen in:

1. Arabinsäure haltige, mit viel Arabin und wenig Metarabinsäure (Cerasin) und Bassorin: Akaziengummi, echtes ostindisches Gummi, Acajougummi.

2. Metarabinsäure haltige, Gemenge von Metarabinsäure (Cerasin) und Arabin: Amygdaleengummi, besonders das Kirschgummi.

3. Bassorinhaltige, vorwiegend bassorinhaltig mit wenig Arabin, respective einer diesem nahestehenden Substanz: Traganth, Bassora-, Kutera-, Cocos-, Chagual-, Moringagummi.

4. Metarabinsäure- und Cerasinhaltige: Gummi von Cochlospermum Gossypium.

5. Pflanzenschleime

a) stets unlöslich in Alkalien und verdünnten Säuren: Quittenschleim;

b) stets unlöslich in Alkalien, mit Säuren Glycose und eine Art Dextrin bildend: Leinsamen und Carageenschleim;

c) in heissen concentrirten Alkalien löslich, durch Säuren in Glycose und Pectin übergehend.

Demgemäss kann man (unter Ausscheidung der Schleime) nach VALENTA folgende Gummi sort en unterscheiden:

## I. Arabinsäurereiche.

 Akaziengummi. Hierher gehören der arabische und der Senegalgummi. Ferner der sogenannte Cap- und der neuholländische Gummi.

Diese Gummisorten geben alle ein weisses Pulver und die Stücke sind etwa von der Härte des Steinsalzes, die wässerige Lösung dreht etwa 5° nach links. Die Dichte der Akaziengummisorten schwankt zwischen 1.35 und 1.62, doch sind diese Schwankungen wohl auf die eingeschlossenen Luftbläschen zurückzuführen. Eingedampfte Lösungen zeigen bei allen das gleiche spec. Gew. Löslich ist Akaziengummi in Wasser und Glycerin, unlöslich in Aether, Alkohol, Benzol. In der Asche finden sich Alkalien, Kalk und Magnesia.

Mit Chromalaunlösung gibt die Akaziengummilösung eine grüne Flüssigkeit, die, eingedampft in Wasser unlösliches metagummisaures Chromoxyd zurücklässt (EDER). Eine wässerige Gummilösung gibt, mit chromsaurem Kali versetzt, eine lichtempfindliche Masse (EDER).

Das wichtigste dieser Akaziengummiarten ist das arabische Gummi, nächstdem das Senegalgummi.

## a) Gummi arabicum.

be-

mit

sser

con-

illt,

in.

und

ure

ceht

lich

wer

ath,

tia.

igs-

ure

mi.

ind

ive

al-,

um

m: rin

ind

TA

a 1-

ron Die

nd

en. ist ol.

it.

k-

zt,

st-

Arabisches Gummi, Kordofangummi, Senegalgummi, Akazien- oder Mimosengummi, arabischer Zaher, Aar oder Czar von Arabien, stammt von Acacia Senegal Willdenow (Ac. Verek Guillemin et Perrottet, Mimosa Senegal L., Ac. Senegalensis Ait.), vielleicht auch von einigen anderen Acacia-Arten.

Geringere Gummisorten liefert Ac. abyssinica, glaucophylla, nilotica Seyal, var. fistula, stenocarpa u. a.

A. Senegal ist im Stromgebiete des weissen Nil und Atbara (Nordostafrika), besonders in Kordofan, im Sudan und Nubien verbreitet (heisst dort Haschab), kommt aber auch in noch grösserer Menge in Senegambien an den Ufern des Senegal vor (heisst dort Verek und bildet die Gummiwälder "Krabbas", besonders am Nordnfer des unteren Senegal). Einer besonderen Cultur wird sie nicht

Die Pflanze ist ein bis 6 m hoher, oft krumm gewachsener Baum oder Strauch mit weissem Holz und grauer rissiger Rinde. Blätter doppeltpaarig, 3-5jochig gefiedert, Fiederblättehen etwas zugespitzt, linienförmig, sehr sehmal, glatt. Unter den Blättern 3 (oder 2) kurze, gekrümmte, glänzend braunschwarze Stacheln. Die eylindrischen Blüthenähren bis 8 cm lang (länger als das Blatt), zu 1-3 in den Blüthen blassgelb bis fast weiss. Die dünnen, elliptischen Hülsen sind beiderseits spitz und etwas behaart.

Das Gummi fliesst, wenn nach längerer Regenzeit (im Juli, August und September, dann im December und Januar) Trockenheit eintritt (so im Senegalgebiet), aus der berstenden Rinde heraus und erhärtet am Baume selbst. Je länger nun z. B. am Senegal der Wüsten-Ostwind weht, um so reichlicher wird die Ernte, die zwischen Mitte März und Mitte April ihren Höhepunkt erreicht und mit der Blüthezeit des Baumes beginnt. Zu dieser Zeit ist der Baum noch unbelaubt (GUILLEMIN und DUVERGIER). Einschnitte werden weder in Kordofan, noch am Senegal gemacht (nur im Somali). Die Aussonderung beginnt im 7.—8. Jahre des Baumes und erreicht etwa im dreissigsten ihren Höhepunkt (Louvel).

Die Einsammlung geschieht in der Weise, dass die Stücke einfach vom Banme abgetrennt werden. In Kordofan bedient man sich dabei einer Holzaxt, im Senegal der Hand oder mit Scheeren oder Löffeln versehener Stangen.

Die beiden, früher von verschiedenen Bäumen abgeleiteten Handelssorten des sogenannten afrikanischen Gummis (FLÜCKIGER) sind:

1. Das Kordofanische (Gummi arabicum im engeren Sinne). Nur dieses ist in Deutschland officinell. Es kommt aus dem oberen Nilgebiete und geht über Dabbe (Dongola) oder Mandjura und Chartum nach Alexandrien, Cairo, Triest, Marseille, London, ehedem bisweilen im Jahr 4 Millionen Kilogramm. Seit den sudanischen Kriegswirren ist es aber fast gar nicht mehr im Handel zu treffen. Dafür finden sich andere ostafrikanische Sorten (s. unten)

2. Das Senegalische aus Senegambien, woselbst die Franzosen jetzt den Handel in der Hand haben. Sie unterscheiden Gomme du haut du fleuve und Gomme du bas du fleuve (vom oberen oder unteren Laufe des Senegal). Die Droge geht nach St. Louis und von dort nach Bordeaux. Erst dort findet die

In grösseren Mengen sind beide leicht, in einzelnen Stücken schwer von einander und von dem Somaligummi, welches keine grosse Bedeutung im Handel

## Handelssorten des arabischen Gummi.

1. Kordofangummi (im engeren Sinne), echtes arabisches Gummi, gelbliche bis farblose Körner von geringer (bis 2 cm) Grösse (nähere Charakterisirung weiter , besonders im Bezirke Para (Kordofan) gewonnen, kommt über Dongola nach Cairo und Triest, beziehungsweise Marseille, ist aber zur Zeit (1886/87) in Folge der seit Jahren andauernden, ungeordneten Zustände im Sudan im Handel ausserordentlich selten und sehr theuer.

2. Gezirehgummi aus der Landschaft Jesire, Dschesir, Ghezireh, gegenüber der Mündung der Atbara, kommt über Massana nach Triest. Dieser Gummi, welcher mir in schöner Probe (von Gehe) vorliegt, ist ein trefflicher Ersatz für das fast ganz verschwundene oder wenigstens seltene echte arabische Gummi, dem es an Aussehen fast gleicht. Die Körner sind klein, fast glashell oder gelblich mit wenigen Unreinheiten. Die Zufuhren sind aber unregelmässig. Sein Preis hoch. 1886/87 befand es sich in guter Sorte am deutschen Markt.

3. Sennaargummi (Abstammung unbekannt, Acac. fistula uud stenocarpa?). Blassgelbe runde Stücke, recht gute Sorte. Zwischen Sennaar und dem rothen

Ri

an

an

un

fo]

Meere gesammelt.

4. Suakimgummi (Savakim, Samagk, Savakumi, Samagh, Samagh Hidschazi, Talka, Talchgummi), ziemlich stark gefärbte kleine Körner, oft staubig, von Acacia stenocarpa Hochst. Kommt von der Hochebene von Taka über Suakim nach Europa. Schlechte Sorte.

5. Geddahgummi, Gummi von Dschidda. Eine schlechte Sorte. Kleine runde Körner von gelber, bräunlicher oder dunkler Farbe oder grössere Stücke. Häufig verunreinigt (Pflanzenreste). Geschmack süsslich. Schwer löslich. Wird südlich von Arkiko längs der Samharaküste gesammelt und von Geddah (Dschidda) aus verschifft. Es heisst auch berberisches Gummi.

6. Mogadorgummi (Marokkanischer Gummi, barbarischer Gummi) von Acacia gummifera Willd. (?). Eine schlechte Sorte, unvollständig in Wasser löslich. Kommt über Mogador in den Handel und bildet jetzt (1887) eine der vielen Ersatzsorten für echtes arabisches Gummi. Als weitere Ersatzsorten des letzteren waren 1887 im Handel: Ostindisches, australisches, Ghatti-, Amrad- und Adengummi (s. unten).

'Ferner gehören ebenfalls hierher das Loffergummi (Acac. fistula), Somaligummi, Embavigummi.

## Handelssorten des Senegalgummi.

1. Gummi vom Unterlauf des Senegal (Gomme du bas du fleuve), knollige oder wurmförmige Stücke von gelblicher bis gelbbrauner Farbe, bisweilen mit Pflanzenresten und Sand verunreinigt.

2. Gummi vom Oberlauf des Senegal (Gomme du haute du fleuve), kleinere hellere, sehr spröde Sorten, leichter in Wasser löslich als 1. — Wurmförmige Stücke zahlreicher als die runden knolligen.

3. Gomme friable (Salabreda), sehr reine, wurmförmige Stücke oder deren Bruchkörner. Sehr spröde.

4. Galamgummi von Acac. vera war in trefflicher Güte 1887 im Handel.

Nach der in Bordeaux vorgenommenen Sortirung unterscheidet man (nach VALENTA):

1. Gomme blanche. Bildet farblose bis schwach gefärbte Stücke von sehr verschiedener Grösse (1—4 cm). Die meisten derselben haben 1 cm im Durchmesser und sind kugelig bis ellipsoidisch geformt, weisen dabei eine netzförmig von Risslinien durchzogene Oberfläche auf, welche, mit der Loupe betrachtet, eine feine Parallelstreifung erkennen lässt. Die einzelnen Stücke haben auch im Gegensatz zu den besten Sorten des arabischen Gummis geringen Glanz, was die Unterscheidung von letzterem leicht macht. Eine zweite, dem Gomme blanche fast in allen erwähnten Eigenschaften analoge Sorte bildet das

2. Gomme petit blanche. Die einzelnen Stücke haben einen Durchmesser von 0.5—1.5 cm.
3. Gomme blonde. Weingelbe Stücke mit einem Stich in's Röthliche, in der Grösse jenen der Sorte Gomme blanche ähnlich, die Oberfläche ist rauh; mit der Loupe betrachtet zeigen der Sorte Honge von Straifen bingegen wenige Sprunglinien.

sich viele Runzeln und Streifen, hingegen wenige Sprunglinien.

4. Gomme petit blonde. Diese Sorte hat kleinere Körner als die frühere, ist aber in Bezug auf die Eigenschaften mit derselben identisch. Der Durchmesser der einzelnen Körner ist 0.5—1.5 cm.

5. Gomme vermicellée. Weisslich bis blassgelb gefärbte, ast- oder wurmförmige Stücke.
6. Gomme fabrique ist eine mit dem Gomme blonde übereinstimmende Sorte, welche jedoch dunkler gefärbt ist und aus ungleichen Stücken besteht, daher ebenso wie die folgenden Sorten den bereits erwähnten als minderwerthig nachsteht.

GUMMI.

7. Gomme boules wird aus Stücken bis zur Grösse einer Orange gebildet, ist blassgelb gefärbt und dürfte wohl künstlich geformt sein.

8. Galam en sorte besteht aus sehr ungleich gefärbten Stücken von verschiedener Grösse; es finden sich neben runden auch wurmförmige Körner vor, sowie öfters Rindenstückehen, walch.

er

st

an

nit

h.

en

id-

on.

im

ne

ce.

ird

la)

on

ser

der

des

ind

ımi,

lige

mit

nere

eren

idel.

nach

lener

g bis

elnen

ingen

inche

.5 cm.

jenen zeigen

Bezug

er ist

ke. velche enden welche die Waare verunreinigen.

9. Gomme du bas du fleuve en sorte. Weingelb gefärbte, dicke, wurmförmige, gestreifte oder gerunzelte Stücke, meist 1—3 cm lang, 0.5—0.8 cm stark. Oft ist die Oberfläche mit dünnen Rindenstückchen bedeckt.

10. Salabreda en sorte (Sadrabeida). Dünne, ast- bis wurmförmige Körner, welche eine weisse bis gelbe Farbe zeigen und von kleinen, sehr verschieden gefärbten Bruchstücken und Rindentheilchen durchsetzt sind. Die Sorte ist sehr ungleich und man ist wohl berechtigt, anzunehmen, dass sie von verschiedenen Stammpflanzen herrührt.

11. Baquaques et marons. Diese Sorte ist von sehr geringem Werthe, stark verunreinigt; es finden sich Rindenstückchen und andere nicht gummöse Substanzen vor, so dass der Gehalt an Gummi gewöhnlich 73 Procent nicht überschreitet. Die Lösungen zeigen geringe Klebekraft und die einzelnen Stücke sind ungemein verschieden gefärbt (licht weingelb bis röthlichbraun, granlich, sogar schwarz). Der Geschmack der Lösung ist ein süsslicher und erinnert an Karamel.

graulich, segar schwarz). Der Geschmack der Lösung ist ein süsslicher und erinnert an Karamel. Die segenannte Bruchwaare wird ebenfalls sortirt, und kommen im französischen Handel folgende Sorten vor:

12. Gomme gros grabeaux. Körner bis 8 mm Durchmesser, auch astförmige Stückchen, welche etwas länger sind.

13. Gomme moyen grabeaux. Körner bis 8 mm im Durchmesser, kommt im österreichischen Handel unter dem Namen Granisgummi vor.

14. Gomme menus grabeaux. Körner 2-3 mm im Durchmesser; enthält keine wurmförmigen Stücke.

15. Gomme poussière grabeaux. Diese Sorte stellt ein homogenes Pulver dar, dessen Körner weniger als 1 mm im Durchmesser zeigen.

Im deutschen Handel unterscheidet man meist nach Farbe und Grösse Gummi arabicum electissimum s. albissimum, electum, flavum, in sortis. Dies sind meist Kordofansorten oder diesen gleichwerthige. 1887 waren im deutschen Handel: Kordofangummi (wenig) und Gezirehgummi. Als schlechte Ersatzsorten ostindischer, australischer, Mogador-, Ghatti-, Amrad-, Adengummi. Vom Senegalgummi findet sich nur die "blonde" Sorte neben Moyens und Menus grabeaux (Granisgummi).

Im französischen Handel dominirt das Senegalgummi,

Im englischen Handel findet sich Gummi arabic. Furcey, Elas-India, Barbary, Gedda, Australia und Senegalgummi.

Die Grösse der Gummiernten in Kordofan und am Senegal ist ganz von der Witterung abhängig, welche auch das Aussehen der Stücke wesentlich beeinflusst.

Die Entstehung des Gummis in der Pflanze haben wir uns durch rückschreiten de Metamorphose der Zellmembranen, des sogenannten "Hornbastprosenchyms" (WIGAND) zu denken. Die Membranen ganzer Zellcomplexe, hier vornehmlich der Siebröhren und des Cambiform der Innenrinde (MOELLER), fallen allmälig der "Vergummung" anheim. Dieser Process scheint hier durch Nässe begünstigt zu werden.

Dass ein Pilz (Pleospora gummipara Oudemans) die Vergummung der Membranen einleitet (Beljerinck), erscheint nicht als erwiesen, dagegen ist es wahrscheinlich, dass ein diastatisches Ferment dabei in Betracht kommt (Wiesner).

Anatomisch lässt der arabische Gummi keine Structur erkennen. Es finden sich in ihm auch keine Reste von Zellmembranen oder Zellinhalt (wie beim Traganth).

Das officinelle Kordofangummi (Ph. Germ.) bildet kugelige oder länglichrunde, auch wohl etwas kantige oder wurmförmige Stücke von der Grösse einer Erbse bis zu der einer Nuss. Zahlreiche Risse durchsetzen namentlich die grösseren Stücke. Das Gummi bricht leicht und glasartig flachmuschelig. Die besten Sorten sind nahezu farblos, nur schwach gelblich. Diese (nicht die geringeren gelbbräunlichen Sorten) sind in arzneilichen Gebrauch zu ziehen.

Es ist gänzlich geruchlos, besitzt ein spec. Gew. von 1.487 (bei 15°), bei 100° getrocknet 1.525, enthält lufttrocken 13.6 Procent Wasser und ist im gleichen Gewichte Wasser langsam, aber klar löslich, jedenfalls beim Uebergiessen mit dem doppelten Gewichte nichts zurücklassend (Ph. Germ.). Die dicke klebrige, schwach

gelbliche, geruchlose Lösung opalisirt schwach, schmeckt fade und reagirt sauer. Wärme befördert die Auflösung nicht oder doch nur sehr wenig. Die Lösung dreht die Polarisationsebene nach links.

80

V

de

fo

UI

Gi

me

di

nic

als

bla

we

no

ver

du

aut

Lö

Ge

dre

Kie

kar

seh

Tec

kein

wer

Car

wer

ode

Cal

Met

Mu

gun

hebl

Erke

Der Gummischleim (1:2) mischt sich mit Bleiacetat in jedem Verhältniss ohne Trübung, wird durch Alkohol gefällt und durch Eisenchlorid zu einer starren Gallerte verdickt. In der Gummilösung entsteht selbst bei einer Verdünnung von

1:5000 bei Zusatz von Bleiessig ein Niederschlag (Ph. Germ.).

Gummi arabieum (Acaciae Gummi, Goma arábiga, Gomme arabique vraie, Gumma arabica, Mimosae Gummi), d. h. das echte kordofanische findet sich in allen Pharmakopöen, das Senegalgummi (Gomme du Sénégal, Gummi e Senegambia s. Senegaleuse) nur in der Ph. Belg., Gall., Helv. Die Ph. Gall. gibt Acacia Senegal Willd., A. Séyal Del. und A. arabica Willd. als Stammpflanzen des letzteren an. Die Pharm. Neerl. und Russ. verwerfen dasselbe, nur die Ph. Helv. lässt die reineren Sorten zu. Das arabische Gummi soll geruchlos oder fast geruchlos (Ph. Un. St.) sein, ein weisses Pulver geben (Ph. Russ.), wird durch concentrirte Boraxlösung gallertartig gefällt und darf durch Jod nicht gebläut werden (Ph. Un. St., Brit.). Das Senegalgummi ist in Wasser nur zum Theil löslich (Ph. Belg.), gibt bei gleichen Verhältnissen eine mehr zähe Lösung (Ph. Gall.).

In 52 procent. Alkohol ist Gummi unlöslich, Alkohol von weniger als 52 Procent löst nach Maassgabe seines Wassergehaltes etwas; 20procentig. Alkohol z. B. löst schon in 100 Th. 57 Th. Gummi (Flückiger). In Aether ist Gummi unlöslich. Bleizucker fällt eine Gummilösung nicht, dagegen wird dieselbe selbst in hoher

Verdünnung durch Bleiessig gefällt.

Daher dürfen, wenn es sich um Herstellung möglichst klarer Medicamente handelt, zu Gummilösungen nicht hinzugesetzt werden: Bleiessig, viel Alkohol oder starke Tincturen, Aether, Oxalate oder Sulfate (da Kalk sonst ausfällt), Metallsalze.

Lufttrocken enthält das beste Kordofangummi 2.7—4 Procent Asche (FLÜCKIGER) und entspricht der Formel ( $C_{12}\,H_{22}\,O_{11}$ ) 2 Ca + 3  $H_2\,O$ . Es ist als das saure Calciumsalz der Arabinsäure (mit kleinen Mengen arabinsauren Kaliums und Magnesiums verbunden) zu betrachten. Die Arabinsäure, Gummisäure ( $C_{12}\,H_{22}\,O_{11}$ ) lässt sich aus dem Gummi dadurch abscheiden, dass man den Kalk mit Oxalsäure ausfällt, filtrirt und Alkohol hinzufügt: die Arabinsäure scheidet sich alsdann in Flocken ab. Arabinsäure kann auch aus einer mit Salzsäure angesäuerten Lösung durch Alkohol gefällt werden.

Wenn man die helle Farbe und die Intactheit der Stücke als Hauptmerkmal betrachtet, so ist das Gummi von Kordofan wohl mit keinem anderen Gummi zu verwechseln, ausser mit dem vom Senegal. Zwischen diesen sind Unterschiede in der That schwer festzustellen. Senegalgummi zeigt vielleicht etwas weniger Risse, ist auch wohl etwas weniger spröde und glänzend als das Kordofangummi, doch hängt das Aussehen aller Gummisorten sehr von der Witterung ab. Die Stücke erreichen beim Senegalgummi eine Grösse von 4 cm, das Kordofangummi ist nie so gross. In grösseren Massen, wo überhaupt beide Sorten sich leichter von einander unterscheiden lassen, tritt eine etwas röthliche Färbung beim Senegalgummi hervor.

Die oben angeführten anderen Gummisorten besitzen sämmtlich nicht das charakteristische Aussehen des Gummi arabicum.

Von Dextrin kann man Gummi arabicum durch folgende Reaction unterscheiden. Dünne Gummilösung, mit 5—6 Tropfen Ammonmolybdänatlösung und einigen Tropfen Salpetersäure versetzt und aufgekocht, liefert bei reinem Gummi keine Farbenreaction, bei stark getrocknetem Gummi und sehr alter Lösung eine bläulich schillernde Flüssigkeit, bei Gegenwart von Dextrin eine mehr oder weniger blaue Flüssigkeit (HAGER). Ein Gemisch von Gummi- und Dextrinlösung gelatinirt

zwar bei Zusatz von Eisenehloridlösung, fügt man aber Wasser zu der Gelatine, so löst sieh dieselbe zum Theil und lässt nur die Gummigallerte zurück. Eine Verfälsehung mit Dextrin ist übrigens selten zu beobachten und geschieht nur in der Weise, dass man aus letzterem Körner von der Form der kleinen Gummikörner formt. Diese Dextrinkörner kleben beim Ueberschichten des Gemisches mit Wasser und kurzem Stehenlassen nicht an dem Boden der Schale, in der man die Prüfung vorzunehmen hat, an. Eine Verfälsehung des Gummipulvers mit Dextrin ist dagegen oftmals beobachtet worden.

Häufiger kommt es auch vor, dass man die dunkler gefärbten schlechteren Gummisorten bleicht und dem Kordofangummi beimengt. Da schweflige Säure meist hierzu verwendet wird, so gibt so behandeltes Gummi mit Barytsalzlösungen die Schwefelsäurereaction.

Von Leim unterscheidet sich das Gummi dadurch, dass es durch Gerbsäure nicht gefällt wird.

Geringere Sorten Gummis besitzen eine viel geringere bindende Kraft als das Kordofangummi, daher empfiehlt es sich, nur ein (im Uebrigen möglichst blassgelbliches oder rein weisses) Gummi in arzneilichen Gebrauch zu ziehen, welches auf einen Theil mit 2 Th. Oel und der entsprechenden Menge Wasser zur Emulsion verrieben, auch beim Verdünnen mit der 10-15fachen Menge Wassers noch eine haltbare Emulsion gibt.

Scharf (bei 100°) getrocknetes Gummi wird schwer löslich, bei 150° verliert es seine Löslichkeit ganz, lässt sich daher leicht von intactem unterscheiden. Das von Feronia Elephantum Corr. stammende ostindische Gummi wird durch Bleizuckerlösung getrübt, im Aussehen ist es dem Kordofaner ähnlich (vergl.

auch Pharmakographia, pag. 231).

10

m

n

te.

et

ri

18

в,

e-

d

n

g

ıt

r

te

ılc

2)

e.

d

n

g

1

11

h

e

e

d ni e

r

Kirschgummi ist nur zum kleinsten Theile in Wasser löslich, die erhaltene Lösung wird von Bleiessig nicht gefällt. Das Somali- und Bassoragummi quillt in Wasser nur auf. Das marokkanische, das Chagual- und das Geddagummi sind nicht vollständig in Wasser löslich. Das Sennaargummi dreht die Polarisationsebene nach rechts.

In schlechten Sorten finden sich Rindenstücke und andere Pflanzenreste, auch Kieselsteinehen etc., schlechte Sorten Traganth und bisweilen sogenanntes afri-

kanisches Bdellium (in Senegalgummi).

Da besonders durch die Kriegswirren im Osten Afrikas das Kordofangummi sehr theuer geworden ist, so ist das Bestreben, Surrogate für dasselbe für die Technik, besonders der Zeugdruckerei und Färberei, zu finden, begreiflich. Ausser den geringeren Sorten und vielleicht dem Dextrin kann aber kein Präparat und kein anderes Product das arabische Gummi vollständig ersetzen oder vertreten, wenn schon die vegetabilischen Schleime, besonders die der Algen (Agar-Agar, Carrageen), neuerdings in immer grösserer Menge technisch wie Gummi verwerthet werden. WAY'S Mineralgummi ist eine Lösung von Thonerdephosphat in Schwefeloder Phosphorsäure. Eine gute Klebemasse erhält man auch durch Zusatz von Calciumnitrat zu Gummi.\*

Behufs Pulverung muss das Gummi zuvor bei 30° (nicht höher, sonst entsteht Metagummi!) getrocknet werden. Das Pulver zieht Feuchtigkeit aus der Luft an.

Man verwendet das Gummi arabicum in der Heilkunde in Form von Mucilago Gummi arabici, Syrupus gummosus, Mixtura gummosa, Pasta gummosa, Pulvis gummosus, Emulsio gummosa etc.

Es wird vom Magen erst nach Umwandlung in lösliche Kohlehydrate in erheblichen Mengen (46 Procent) resorbirt. In grösseren Dosen findet es bei Ent-

<sup>\*)</sup> Ueber die Untersuchung und technische Werthbestimmung des Arabingummis und die Erkennung der Falschungen desselben vergl. Valenta, Die Klebe- und Verdickungsmittel etc.

zündungen Anwendung, man gibt es jedoch meist nicht in Substanz. Ferner dient es zur Darstellung von Emulsionen, Pasten, Pillen, Pulvern, Pastillen. Aeusserlich bei Brandwunden aufgestreut. — Den Arabern und in der Wüste dient es als Nahrungsmittel.

un

A

di

ec

We

Qt

 $B_0$ 

mi

en

70

tib

Inc

pro

(8.

ein

zer

sch

ver

säu

Wie

Me

n a

Saf

ent

ers

Technisch dient das Gummi — besonders die schlechteren Sorten — als vorzügliches Klebemittel. Gummilösung mit Thonerdesulfat (2 Procent) versetzt, liefert den vegetabilischen Leim. Auch den Tinten wird es in kleinen Mengen zugesetzt, um der Schrift Glanz zu geben. Die grössten Mengen verbraucht die Färberei und Druckerei. Es dient besonders zu den feinen Appreturen der Spitzen und Seidenwaaren. Auch als Zusatz zu Wasserfarben und zur Herstellung der Zündholzköpfehen wird es verwendet.

Man bewahrt das Gummi an trockenen Orten, am besten in mit Papier ausgeklebten Holzkästen auf.

Literatur: a) Pharmakognostische: Schweinfurth, Akazienarten des Nilgebietes. Linnaea. 1867, I. — Guillemin, Perrottet et Richard, Flora Senegambiae. I, pag. 246. — Louvel, Journ. de Pharm. 1876, 24, pag. 407. — Pallme, Beschreibung von Kordofan. Jahresber. d. Pharm. 1842, pag. 339. — Flückiger, Schweiz. Wochenschr. für Pharm. 1869, 138, pag. 232. — Flückiger, Pharmakognosie. II. A., pag. 3. — Flückiger and Hanbury, Pharmakographia, pag. 233. — Wiesner, Rohstoffe. — Masing, Arch. d. Pharm. 1879, (3) 12, pag. 216. — Frank, Pringsh, Jahrb. f. wiss. Botan 1866, 5, pag. 161. — Wigand, Ebenda. 3, pag. 115. — Moeller, Sitzungsber. d. Wiener Akademie. 1875 und Buchner's Repertorium. 1876. — Beijerinck, Onderzockingen. Amsterdam 1884. — Wiesner, Sitzungsber. d Wiener Akademie. Juli, 1885. — Valenta, Die Klebe- und Verdickungsmittel. Kassel 1884. — b) Chemische: Siehe Husemann und Hilger, Pflanzenstoffe. II. A., I, pag. 131.

Pflanzenstoffe. II. A., 1, pag. 131.

Abbildungen: Guillemin und Perrottet, Flor. Senegamb. 1830, Tab. 56 u. Archiv d. Pharm. 1869, 138, pag. 232. — Bentley and Trimen, Medicinal plants. 1877, Part. 17, Nr. 94. — Schweinfurth, a. a. O. (Hülsen). — Berg und Schmid, Atlas. — Hayne, Arzneigewächse. X, Taf. 28—34.

## b) Capgummi

wird am Oranjeflusse, angeblich von Acacia Karoo Hayne und A. horrida Willd. oder A. capensis (BURCHELL) gesammelt.

Trübe, unreine, dunkel gefärbte, schwere Stücke, welche sieh häufig in Wasser unvollständig lösen. Von geringem Werth.

#### c) Australisches Gummi

(Wattlegummi) von Acacia pycnantha Benth. in New-Süd-Wales. Die Stücke erreichen eine Grösse von 10 cm, haben eine runde bis tropfsteinförmige Gestalt, mit einer glatten Fläche an jener Seite, wo sie an der Rinde ansassen (VALENTA). Die Stücke sind rothbraun und zeigen an der Oberfläche Sprünge. Löst sich leicht in Wasser. Gelangt nur nach London. Ist eine Ersatzsorte für echtes arabisches Gummi und wurde 1887 reichlich importirt.

#### An die Akaziengummiarten schliessen sich an:

Das echte ostindische Gummi, Feroniagummi von Feronia Elephantum Corr. Sehr schön, besonders in England gesucht. Ist eine Ersatzsorte für echtes arabisches Gummi und kam 1886 reichlich nach London.

Mezquitegummi, Mignite, Musguitgummi, angeblich (Morfit) von Prosopis dulcis aus Mexico und Texas.

Acajougummi, Gomme d'Acajouvon Anacardium occidentale L. in West-indien und Südamerika.

## II. Metarabinsäurehaltige Gummisorten.

Kirsehgummi nostras, Gomme du pays), besonders im französischen Handel, von den Amygdalaceen (Kirsche, Mandel, Pflaume, Aprikose) gesammelt, bildet dieses minderwerthige Gummi kugelige, halbkugelige oder fast nierenförmige Stücke verschiedener Grösse, innen klar, aussen mehr oder weniger rissig. Bruch muschelig, glasglänzend. Farbe gelb bis bräunlich. Lufttrocken enthält es 12 bis 14 Procent Wasser und 2—3.5 Procent Asche (Wiesner), in der Kalk, Kali

und Eisen enthalten sind (C. SCHMIDT). Im Pfirsich- und Mandelgummi ist viel Arabin enthalten (VALENTA)

Es findet wenig technische und gar keine pharmaceutische Anwendung. dient meist als Verfälschungsmittel des Gummi arabicum (s. pag. 45).

### III. Bassorinhaltige Gummisorten.

Meist noch mit deutlich erkennbaren Membranresten (also cellulosehaltig). Hierher gehören:

1. Der Traganth (s. d.).

2. Das Bassoragummi von Acacia leucophloea Berth. (?). Unregelmässige eckige, glänzende Knollen von gelblicher bis bräunlicher Farbe, in Wasser nur wenig löslich. Der Schleim, der beim Behandeln mit Wasser entsteht, wird durch Quecksilberoxydulnitrat nicht verändert, das Oxydsulfat fällt, ebenso Bleiessig. Borax verdickt nicht (Unterschied vom arabischen Gummi). Dient als Verfälschungsmittel des Gummi arabicum.

3. Kuteragummi, Kutira, Kutikagummi von Sterculia urens und St. Tragacantha —, dem Traganth ähnlich und zum Verfälschen desselben benutzt. Es enthält 44.6 Procent Bassorin und 27—30 Procent wasserlösliches Gummi (Arabin?)

(GERSTNER).

nt

eh

ils

ıls

zt,

en

lie

en

er

18-

il-

on

für

ch.

5,

iie.

ind

eг,

hiv

ne,

da

ser

er-

alt, A).

ich

tes

um

tes

pis

est-

ien

elt,

ige

uch 12

Cali

4. Cocosgummi, Gomme de Coco, Haari tapan, von der Cocospalme. Enthält 70-90 Procent Bassorin.

5. Chagualgummi, Magneygummi von Puya coarctata Gay. in Chile über Valparaiso.

6. Moringagummi, Gomme de beu-ailé, von Moringa pterygosperma aus Indien. Enthält etwas Dextrin. Tschirch.

Gummi, wird oft als Bezeichnung für Kautschuk gebraucht, z. B. Gummischlauch, Gummiwaaren u. s. w.

Die Bezeichnung Gummi für Kautschuk stammt von dem alten Namem Gummi elasticum (Resina elastica).

Gummi elasticum, s. Kautschuk. — Gummi Gettania, s. Guttapercha. - Gummigutt, s. Gutti. - Thierisches Gummi, s. Muein.

Gummi Laccae, Gummilack ist das harzartige Exsudat, welches die Lackschildlaus auf versehiedenen ostindischen Bäumen producirt; s. Lacca.

Th. Husemann.

Gummide werden diejenigen Glukoside genannt, welche als Umwandlungsproducte Glukose liefern; hierher gehört z.B. die Carminsäure.

Gummiguttgelb ist der in Aether leicht lösliche Antheil des Gummigutti (s. Gutti)., Nach den Untersuchungen von Büchner und Johnston ist dasselbe eine Harzsäure, welche eine undurchsichtige, kirschrothe, zu einem gelben Pulver zerreibliche Masse von saurer Reaction bildet, sich bei 260°, ohne vorher zu schmelzen, zersetzt, sieh nicht in Wasser, leicht in Alkohol und Aether, wie in verdünnten Alkalien und concentrirter Schwefelsäure löst. Die Lösung in Schwefelsäure ist roth, aus derselben wird das Gummiguttgelb durch Wasser unverändert

Gummiharze sind Gemenge von Gummi und Harz, denen in geringerer Menge auch andere Substanzen noch beigemengt zu sein pflegen. Sie sind ausnahmslos in der Pflanze in der Form von Milchsäften vorhanden und entweder in echten Milchröhren (Euphorbium) oder in schizogenen Milchsaftgängen (Asa foetida) enthalten. Ihre Farbe ist im Moment des Austretens entweder weiss (der gewöhnliche Fall) oder gelb (Gutti). Die mannigfachen Farben, die die Gummiharze des Handels zeigen, sind daher (mit Ausnahme des Gutti) erst nachträglich beim Eintrocknen an der Luft entstanden.

Die Pflanzen, welche Gummiharze liefern, sind so milehsaftreich, dass sie bei der geringsten Verwundung eine reichliche Menge Milehsaft austreten lassen, was zugleich auch durch die meist sehr erhebliche Länge der Milehschläuche bedingt wird. Für gewöhnlich macht man, um die Gummiharze zu gewinnen, Einschnitte in die Rinde der betreffenden Pflanze, in der die Milehschläuche liegen.

Seltener tritt der Milchsaft in Folge ausserordentlich starken hydrostatischen Druckes innerhalb der Milchcanäle, das umgebende Gewebe durchbrechend, freiwillig hervor (Galbanum).

Die Bestandtheile der Gummiharze: Harz, Gummi, bisweilen auch ätherisches Oel, sind in den Milchsäften durch Wasser emulgirt. Verdunstet das Wasser, so erhält man eine Masse, die zerrieben und mit Wasser von Neuem angerieben, ohne weiteres nicht wieder eine Emulsion gibt (nur Gutti gibt eine solche). Das Eintrocknen verändert also die chemische Beschaffenheit nicht unerheblich, ganz abgesehen davon, dass ein Theil des ätherischen Oeles verdunstet. Zum Theil mag dies aber auch darauf zurückzuführen sein, dass in den natürlichen Milchsäften eine ausserordentlich feine Vertheilung der Bestandtheile vorliegt, die künstlich durch Zerreiben nicht zu erzielen ist.

Ausser den drei oben genannten Bestandtheilen, von denen das ätherische Oel den eigenartigen Geruch der Droge zu bedingen pflegt (Asa foetida), sind Salze der Aepfelsäure häufig in den Gummiharzen enthalten, auch Kautschuk findet sich da und dort, in einigen ist auch Stärke nachweisbar (Euphorbium).

Je nach dem grösseren oder geringeren Gehalt an Gummi sind die Gummiharze mehr oder weniger in Wasser löslich, wie umgekehrt der Harzgehalt die grössere oder geringere Löslichkeit in Alkohol bedingt. Vollständig ist keines in einem dieser Lösungsmittel löslich. Am meisten nehmen verdünnter Alkohol, verdünnte Säuren und Kali auf. Der ungefähre, übrigens oft sehr wechselnde Procentgehalt der wichtigsten Gummiharze an Gummi, Harz und ätherischem Oel ist folgender:

	Gummi	Harz	Aether. Oel
	Procent		
Asa foetida	bis 50 (meist viel weniger)	50-70	6—9
Ammoniacum	ca. 10-20 (oder weniger)	bis 70	0.4
Galbanum	17-20	60-70 (od. weniger)	bis 8
Myrrha	40—60 ca. 30	20—27 ca, 70	4.5
Euphorbium	18	38	_
THE CO	15	bis 75	_

Der Harzgehalt übertrifft also den an Gummi meist erheblich, nur die Myrrha verhält sich umgekehrt. Dieselbe gibt daher ein reichliches wässeriges Extract.

Tschirch.

Gummipflaster; man versteht darunter allgemein das Emplastrum Lithargyri compositum (Empl. diachylon compos. Ph. Austr.).

Gummisäure. Die unter diesem Namen beschriebene, von Reichardt durch Kochen von Glukose mit Kali und Kupferoxydhydrat gewonnene, von Felsko untersuchte Säure ist nach Beilstein wohl nur unreine Tartronsäure.

Gummistöpsel, Gummistopfen bestehen aus mehr oder minder vuleanisirtem oder mit anderen Zusätzen (Kohle) versehenem Kautschuk.

Gummosis nennt man den Vorgang der Gummibildung in der Pflanze. Derselbe ist ein doppelter, ein pathologischer und ein physiologischer. Unter pathologischer Gummosis versteht man die Gummibildung durch rückschreitende Metamorphose der Zellmembran, die zur Entstehung lysigener Gummiböhlen im Innern des Pflanzenkörpers führt und, wenn in grösserem Umfange auftretend,

eine die l ausf

der bild in d Met: gehö

6

G Amn Gege

Gun

Bd. ]
G
grün

und

Patie

und '

Posit den Flüss schle gegu so ti Vor Stoffe ordne

Gi selber worde und ( 220°

GI

schon

Glas Saussen

GI

Gt Gt risirte

risirte substa Res

eine Schädigung der Pflanze bewirkt (Gummifluss). Dieser Art Gummose verdanken die Gummisorten des Handels ihre Entstehung.

Unter physiologischer Gummosis versteht man den Process der Gummiausfüllung der Gefässöffnungen an Wundstellen bei Holzpflanzen, behufs Verschlusses der Wunde (FRANK). Dasselbe ist bei Holzpflanzen gleichwerthig der Thyllenbildung und der Korkbildung (Wundkork) bei krautigen Pflanzen. Dieses Gummi wird in die Gefässhöhlung nur an der Wundstelle secernirt und entsteht nicht durch Metamorphose der Membran. Die Ausfüllungen der Gefässöffnungen des Kernholzes gehören ebenfalls zu dieser Kategorie der Gummibildung (PRAEL).

Gundelkraut oder Gundling ist Herba Serpylli. - Gundelrebe oder Gundermann ist Glechoma (Herba Hederae terrestris).

Gunjah, s. Cannabis, Bd. II, pag. 520.

Gunning's Probe auf Aceton besteht im Zusatz von Jodtinetur und Ammoniak zu der auf Aceton zu prüfenden Flüssigkeit (Harndestillat), worauf bei Gegenwart von Aceton Jodoform gebildet wird. Alkohol gibt in dieser Mischung kein Jodoform, s. unter Acetonurie,

Bd. I, pag. 52.

bei was

ingt

e in

chen

frei-

ches

, 80

ben, Das

anz

mag

ften

lich

Oel

alze

sich

die

in

er-

ent-

ler:

rha

1.

yri

rch

KO

em

er-

0-

de

m

d,

Gun-powder, englische Bezeichnung für die zu Kügelchen geballten Arten des grünen Thees (s. d.).

Gurgelwasser werden die zur Ausspülung der hinteren Partie der Mundhöhle und des Schlundes bestimmten, in den fraglichen Theilen eine Zeit lang von dem Patienten festgehaltenen und bewegten Flüssigkeiten genannt. Ueber die Bereitung und Verordnung vergl. Gargarisma (Bd. IV, pag. 508). Das Gurgeln in stehender Position und gewöhnlicher Kopfhaltung bringt nur Zungenrücken, Zäpfehen und den untersten Theil der Gaumenbögen mit den Mandeln in Berührung mit der Flüssigkeit; zur Bespülung der Mandeln, des Kehldeckels und der Rachenschleimhaut muss in horizontaler Lage oder mit stark zurückgebogenem Kopfe gegurgelt und gleichzeitig durch fortwährende Schlingbewegungen das Gurgelwasser so tief wie möglich in den Hals hinuntergebracht, jedoch nicht verschluckt werden. Vor letzterem hat man sich besonders zu hüten, da neuerdings häufig giftige Stoffe (Carbolon, da neuerdings häufig giftige Stoffe (Carbolsäure, Silbernitrat, Jod, Kalium chloricum) in Gurgelwässern verordnet werden. Auch zu lange fortgesetzter Gebrauch derartiger Gurgelwässer hat schon zu heftiger und selbst tödtlicher Vergiftung geführt. Th. Husemann.

Gurjunbalsam, s. Balsamum Dipterocarpi, Bd. II, pag. 131.

Gurjunsäure, C32 H34 O4, findet sich im Gurjunbalsam und wird aus demselben gewonnen, nachdem zuvor das ätherische Oel durch Destillation eutfernt worden. Der Rückstand wird mit Kali ausgezogen, der Auszug mit HCl neutralisirt und die ausgefällte Gurjunsäure aus Alkohol umkrystallisirt. — Krümliche, bei  $220^{\circ}$ schmelzende, bei  $260^{\circ}$  destillirende Masse. Löslich in KHO und  $\mathrm{NH_3}_{\circ}.$ 

Gurke, s. Cucumis. — Gurkenkraut ist Anethum graveolens. — Gurkenwurzel ist Rhizoma Caricis. — Gurkenmehl ist Pulvis Curcumae.

Gurnigel, Canton Bern in der Schweiz, besitzt zwei kalte Schwefelquellen; das Schwarzbrünnele, 8.5°, enthält H<sub>2</sub>S 0.027, Na<sub>2</sub>S 0.006, CaSO, 1.16, ausserdem etwas MgS, das Stockwasser, 70, H2S 0.002 und CaSO4 1.57

Guru, s. Kola.

Gusseisen, s. Eisen, technisch, Bd. III, pag. 611.

Guttae, Tropfen, eine hauptsächlich durch die Darreichungsweise charakterisirte Arzneiform, wird vorzugsweise für solche flüssige oder verflüssigte Arzneisubstanzen angewendet, welche in sehr geringer Menge genommen werden sollen.

Guttapercha (Gutta Tuban), eine mit dem Kautschuk und der Balata verwandte Substanz, ist der eingetrocknete und (mit Wasserzusatz) durchgeknetete Milchsaft mehrerer baumartiger Sapetaceen, die in Hinterindien und dem südostasiatischen Archipel einheimisch sind. Vorzugsweise wird Isonandra Gutta Hook. (Dichopsis Gutta Bth., Palaquium Gutta Burck) durch Einschnitte in die Rinde (früher durch Fällen des Baumes) auf Guttapercha ausgebeutet. Der echten Guttapercha sehr ähnliche oder vielleicht identische Producte liefern: Bassia sericea Blume (Java), Ochrosia elliptica Labill. (Guttapercha von Queensland), Palaquium Borneense Burck, P. Treubii Burck, Ceratophorus Leerii Hassk. (Sumatra), Willoughbeia sp. (Gutta Singgarip oder Guttapercha Soosoo von Borneo, frisch wie geronnene Milch, bildet mit Salzwasser behandelt eine weiche, sehwammige Masse); Dichopsis sp. (liefert Gutta Puti oder Gutta Sundek), Isonandra dasyphylla Mig. (Gutta Akolian auf Java und Sumatra), Cocosmanthus macrophyllus Hassk. (Java), Sideroxylon attenuatum DC. (Ostindien, Philippinen). - Gutta Bambong von Hinterindien ist wahrscheinlich identisch mit dem von Ficus indica stammenden Kautschuk, Gegenwärtig soll Palaquium oblongifolium Burck die beste Guttapercha liefern.

In Blöcken und Broden von bis 20 kg Gewicht, aber auch in wurstartigen Stücken kommt die rohe Guttapercha in den Handel. Die Stücke sind braun oder graubraun, innen röthlichgelb oder grauweiss mit röthlichem Stiche, oder

selbst weiss mit braunröthlichen Flecken.

Rohe Guttapercha besitzt eine faserig-blätterige, mitunter fast holzähnliche Structur, lässt sieh leicht schneiden (wichtiger Unterschied von Kautschuk), sehwimmt auf dem Wasser (spec. Gew. 0.96-0.99), riecht - besonders gerieben - schwach eigenthümlich, aber nicht unangenehm (etwa wie Kautschuk und Leder), ist biegsam und kaum elastisch. Die Guttapercha von Borneo erscheint im Handel in Gestalt lederdieker Fleeke von der Farbe des Zunderschwammes, ist steif und zähe, lässt sich in gelbliche Platten zerreissen und erscheint an frischen Bruchstellen wie Papiermaché; die holzähnliche Structur der gemeinen Guttapercha lässt sich nicht wahrnehmen. Da sie in rohem Zustande mit Steinchen, Rindenund Holzstückehen stark verunreinigt ist, so lässt sie in dieser Form keine Verwendung zu. Sie wird daher in warmem Wasser von etwa 50° erweicht, zwischen Walzen zu Bändern ausgewalzt und dabei von den Steinehen und von den grösseren Holzstücken befreit. Mehrere solcher Bänder werden noch warm zusammengelegt und von Schneidemaschinen in dünne Späne zertheilt, diese hierauf mit Wasserdampf erweicht, in dem sogenannten Zerreisswolf (einem eisernen Cylinder, dessen Aussenfläche mit krummen Eisenzähnen besetzt und von einer Trommel umgeben ist) in feine Stücke zerrissen. Im Knetapparate werden die Stücke zu Klumpen vereinigt, die als sehr dichte, in Wasser untersinkende, sehwarze oder schwarzbraune Blöcke von ausserordentlicher Plasticität unter dem Namen gereinigte Guttapercha unmittelbar zur Verarbeitung geeignet sind.

Die gereinigte Guttapercha erinnert in Consistenz und Biegsamkeit an das Leder, ist sehr wenig elastisch, lässt sieh bei 45—60° in Röhren, Platten und Fäden ausziehen, wird bei 100° weich und ist dann insbesondere gegen Stösse so elastisch, wie geknetetes Brod, löst sich in erwärmtem Petroleumäther, Terpentinöl und Benzol vollständig, in der Kälte schon in Chloroform und Schwefelkohlenstoff, die überhaupt die besten Lösungsmittel der Guttapercha darstellen. In Wasser und in fetten Oelen ist Guttapercha unlöslich; in Alkohol absolutus und in Aether tritt selbst beim Erwärmen nur eine sehr unvollkommene Lösung ein. Guttapercha wird mit der Zeit brüchig, verliert ihre Elasticität und wird unbrauchbar, wie dies insbesondere dünne Guttaperchablätter (Guttaperchapapier) beweisen. Zugleich wird sie in Alkohol und in Laugen löslich. Nach FLEURY soll eine Mischung von 9 Th. Guttapercha und 1 Th. Kampfer diesen Uebelstand beheben. Durch das Vulcanisiren (Behandeln mit Schwefel) werden die Eigenschaften der Zähigkeit, Biegsamkeit und Elasticität innerhalb weiterer Temperaturgrenzen erhalten (vergl. Kautschuk).

ble erste Spoodes Farl Alke

setzi stoff, krys 6 Pr soga

Schu perci als ( niker weiss 8 g e f

die

forse stätte

Hand

Kauf perel misel der V sich aber bei erhäl bekar wider pereh

wac der a Es s Stück hellrö frisch und stoff, Li

sonde

H

— D
product
— R:
techni
Journ
Lahoe
Gutta
Ver. ]

alata

etete

idost-

foole.

utta-

ricea Pala-

assk.

von

iche,

180-

thus

nen).

dem

mgi-

tigen

raun

oder

dhn-

huk).

eben

und

heint

, ist

schen

ercha

iden-

Ver-

chen

seren

elegt

mit

rnen

einer

n die

arze

men

das

und

isse

tinöl

stoff.

RESER ether ercha

dies

wird

Th. siren

und uk).

Aus der gereinigten Guttapercha lässt sich die reine, weisse oder gebleichte Guttapercha (G. alba) in verschiedener Weise darstellen. Löst man erstere in der 20fachen Menge Schwefelkohlenstoff und filtrirt die Lösung durch Spodium (unter gewissen Vorsichtsmassregeln), so erhält man nach dem Abdampfen des Lösungsmittels eine völlig weisse, fadenziehende Masse, die mit den zartesten Farbstoffen versehen werden kann. Oder man behandelt die Chloroformlösung mit Alkohol, der die reine Guttapercha als weisse Masse ausfällt. Die weisse Guttapercha kommt gewöhnlich in 3-4 mm dieken Stangen auf den Markt.

In chemischer Beziehung scheint Guttapercha eine sehr complicirte Zusammensetzung zu besitzen. Der Hauptbestandtheil der Guttapercha ist ein Kohlenwasserstoff, die reine Gutta (75-82 Procent); ferner sind das Alban, ein weisses krystallisirbares, harzartiges Individuum, ein citronengelbes Harz (Fluavil, 4 bis 6 Procent), ätherisches Oel, Farbstoff, Casein (?) und Fett enthalten. Arppe hat sogar sechs verschiedene Harze in Guttapercha nachgewiesen.

Nebst der ausgedehnten technischen Anwendung zu Maschinentreibriemen, Schuhsohlen, Röhren, Wannen und Geschirren, Telegraphenisolatoren, dient Guttapercha auch in der Medicin zu wasserdichten Wundschliessmitteln (s. Traumaticin), als Guttaperchapapier zu Verbänden, die weisse Guttapercha für Zahntech niker, die harten Guttapercha-Compositionen (Mischungen von Guttapercha mit Kreide,

weissem Pfeifenthon, Magnesia, Zinkoxyd, Baryt) zu künstlichem Elfenbein etc. Seit mehreren Jahren findet sich im europäischen Handel Guttapercha in gefälsehtem Zustande vor, und es gehört zu den schwierigsten Aufgaben, die Substitution echter Guttapercha festzustellen. Soweit diese noch wenig erforsehten Verhältnisse bekannt sind, lässt sich Folgendes bemerken: In den Heimatsstätten der Guttapercha existirt ein eigener Industriezweig, der sich mit dem Handel eines eingedickten Saftes, der Getah melabeoega befasst. Chinesische Kaufleute bringen die Getah von Palembang (auf Sumatra) zugleich mit Guttapercha in den Handel, und in den Exporthäfen wird sie der Guttapercha beigemischt. Diese Substanz hat eine grosse Achnlichkeit mit Guttapercha, zeigt jedoch in der Wärme auffällige Unterscheidungsmerkmale. In kochendem Wasser verwandelt sich die G sich die Getah in eine Emulsion, während echte Guttapercha wohl klebrig wird, aber sonet und eine Emulsion, während echte Guttapercha schon aber sonst unverändert bleibt; sie schmilzt erst bei 170°, die Guttapercha schon bei 110-120°; wird die Getah wie Guttapercha gereinigt und verarbeitet, so erhält man ein Product von sehwarzer Farbe und von einer Consistenz, die der des bekannten Glaserkittes am nächsten kommt; die Masse ist ausserdem noch durch widerwärtigen Gerueh auffällig. Nach Hoffen zeigt eine mit Getah verfälschte Guttapercha nicht jene speckartige Beschaffenheit, die der reinen Guttapercha zukommt,

sondern erscheint locker, grau gefärbt und hat einen viel höheren Schmelzpunkt. Höchst wahrscheinlich ist die angeführte Getah identisch mit dem als Feigenwachs oder Getah Lahoe bezeichneten wachsartigen Product, welches von der auf Java und Sumatra einheimischen Ficus ceriflua Jungh. stammen soll. Es stellt nach Vogl. "leichte poröse, einigermassen an Guttapercha erinnernde Stücke dar von matt hellbräunlich-grauer, an der frischen, körnigen Bruchfläche hellröthlich-grauer Farbe; sie sind brüchig spröde, ziemlich leicht zerreissbar, an frischen Schnittslächen wachsglänzend, etwas fettig anzufüllen; sie lösen sich leicht und vollständig in Chloroform, ebenso beim Erwärmen in Aether, Schwefelkohlenstoff, Terpentinöl und Benzol".

Literatur: Payen, Compt. rend. 35, pag. 109. — Wiesner, Rohstoffe etc., pag. 116.

Dingler's polytechnisch. Journ. 1881. — Watts, Preliminary list of the economic products of India, Calcutta 1883, pag. 65. — Baillon, Botanique médical, 1884, pag. 1315.

Raimund Hoffer, Kautschuk und Guttapercha, Wien u. Leipzig (Hartleben's Chemischtechnische Bibliothab, Pd. LVII). Flanzy in The Druggist Circul, 1880. — Arppe in technische Bibliothek, Bd. LXII). — Fleury in The Druggist Circul. 1880. —
Journ für Britischek, Bd. LXII). — Fleury in The Druggist Circul. 1880. — Journ, für prakt. Chemie, 53, pag. 171. — A. Vogl, Arzneikörper, pag. 396 u. 428 (Getah-Lahoe). — Murton, Ueber die Pflanzen der malayischen Halbinsel (Hinterindien), welche Gutta liefern im Angeleichen der Marken der Ma Gutta liefern, im American Journ of Pharm, Jan. 1879, pag. 88; Zeitschr. des allg. öst. Apoth.-Ver. 1879, pag. 88. — W. Burck, Sur les Sapotaces des Indes Néerlandaises et les origines botaniques de la Gutta-Percha. Ann. d. Jard, Bot. de Buitenzorg, T. V, Leyden 1865.

Ders., Rapp. sur son exploration dans les Padangsche Bovenlanden à la recherche des éspèces d'arbres qui produisent la gutta-percha, Saigon 1886.
 Karmarsch und Heeren's Technisches Wörterbuch, Bd. 4.

Guttaperchapapier ist eine mehr oder minder dünn gewalzte Guttapercha, welche vornehmlich als Verbandmittel (s. d.) benützt wird. Zu diesem Zwecke muss es durchscheinend dünn, sehr elastisch und nicht klebend sein.

Gutti (Ph. Germ. II. u. v. a., nicht Ph. Austr.), Gummi-Gutti, Gummi-resina Gutti, Cambogia (Ghittaiemon bei den Malaien) ist der Name des eingedickten Milchsaftes mehrerer Pflanzen aus der Familie der Clusiaceae, vorzüglich von Garcinia Morella Desrousseaux (Bd. IV, pag. 508). Einheimisch im südlichen Ostindien und Ceylon, die Varietät: pedicellata in Cambodscha, Siam und Coehinchina.

Das Gummigutti ist in stark verlängerten, von kleinen Zellen umgebenen Behältern, besonders der Rinde, aber auch des Markes, der Blätter und der Frucht enthalten. Man sammelt es, indem man Einschnitte in die Rinde des Baumes macht und das ausfliessende Gutti in Bambusröhren füllt, oder indem man (Ceylon) grössere Stücke der Rinde ablöst und an jedem Morgen das ausgetretene Gutti abkratzt. Eine geringere Sorte wird durch Auskoehen der Blätter und der Schale der unreifen Frucht erhalten. Das über Feuer getrocknete und aus den Bambusröhren Herausgestossene kommt als Röhrengutti neben einer anderen Sorte in grösseren Klumpen (Schollengutti, Cake-Gamboge) in den Handel.

Es ist sehr dieht und ganz gleichmässig, von rothgelber Farbe, etwas grünlichgelb bestäubt, von grossmuschligem Bruch, auch in kleinen Splittern nur an den äussersten Kanten durchscheinend. Es besteht aus 80 Procent Harz und 15—20 Procent Gummi. Letzteres mischt sich mit Bleiacetatlösung, Eisenchlorid, Borax, Wasserglas, ist mit dem arabischen Gummi nicht identisch. Das Harz (Cambogiasäure) ist in Alkohol und Aether leicht löslich, wenig löslich in Schwefelkohlenstoff und Petroleumäther, die alkoholische Lösung ist von gelbrother Farbe, mischbar mit Alkalien, alkoholisches Eisenchlorid färbt sie sehr dunkel braunschwarz. Durch Zusammenschmelzen des Harzes mit Kali entsteht neben Essigsäure und anderen Fettsäuren, Brenzweinsäure, Isuvitinsäure und 1 Procent Phlorogluein.

Der Geschmack ist Anfangs milde gummiartig, dann brennend scharf, die Wirkung eine sehr energisch drastische.

Mit Wasser angerieben (1:2), entsteht eine gelbe Emulsion, in der sich unter dem Mikroskop die Harztröpfehen erkennen lassen. Die Emulsion wird durch Ammoniak klar, feurig roth, dann braun. Wird das Ammoniak neutralisirt, so entfärbt sich die Lösung und es fallen gelbe Flocken aus.

Es soll mit Reismehl, Sand und gemahlener Baumrinde verfälscht werden; alle diese Verfälschungen erkennt man daran, dass sie nach Behandeln mit Alkohol und mit Wasser zurückbleiben.

In der Medicin findet es Verwendung als energisches Abführmittel und wird meist in Pillen verordnet, es ist Bestandtheil mancher Geheimmittel und Specialitäten, deren Gebrauch wegen der sehr energischen Wirkung des Gutti von sehr bedenklichen Folgen sein kann: Morison's Pillen, Kaiserpillen u. A. Es ist ein Bestandtheil der Pilul. catharticae comp. (Ph. Un. St.), Pilul. Guttae aloeticae, Pilul. Cambogiae compositae (Ph. Brit., Ph. Suec.).

Technisch dient Gutti als Malerfarbe und zum Färben von Firnissen.

Ausser der genannten Pflanze liefert Garcinia cochinchinensis Chois. in Cochinchina und auf den Molucken, ferner Garcinia travancorica Bedd. von der Südspitze Indiens Gutti, ferner wird eine geringwerthige Waare von Stalagmites ovalifolius G. Don. (Clusiaceae) in Ceylon gewonnen. Ein löcheriges, krümliches Gutti stammt von Hypericum-Arten aus Amerika.

Hartwich.

oes

ein ein

im

für

g'es

Res

We

une

gel

sch

ent

für

Na

pa

Erl

Qu

sulf bei

HA

bel

Mes

seta

ble

far

dun

Sal

säu

dun

Wer

hier

säu

Pri

Fol Stü

ges

Guttularmethode, von Hager so benannte Methode zum bequemen Nachweis gewisser Stoffe, welche hauptsächlich in der Anwendung von Reagenspapieren

besteht und nur wenig Material beansprucht. Die Reagenspapiere werden auf eine Glasscheibe gelegt, mit der zu prüfenden Flüssigkeit oder Lösung mittelst eines Glasstabes betupft und die etwa auftretende Färbung beobachtet. Ausser den im Nachfolgenden aufgeführten Reagenspapieren sind noch viele Möglichkeiten für ähnliche Anwendungsweise offen. Die Herstellung der betreffenden Reagenspapiere geschieht in bekannter Weise durch Tränken von Filtrirpapier mit dem entsprechenden Reagens und Trocknen an der Luft; die in Streifen geschuittenen Reagenspapiere werden in gut verschlossenen Gefässen an einem dunkeln Orte aufbewahrt.

HAGER gab folgende Reagenspapiere (ausser den bekannten Lackmuspapieren

und Curcumapapier):

e des

ren's

cha,

ecke

mi-

ame

ceae, Ein-

Jam-

Be-

ucht

acht

ssere

atzt.

un-

hren

eren

rün-

r an

und

orid, Cam-

refel-

arbe.

aun-

äure

ucin.

die

inter

urch

, 80

alle

cohol

meist

äten,

lenk-

ltheil

Jam-

hois.

ica

aare

men. rika.

eh.

Vach-

ieren

k.

Indigocarminpapier wird durch warme Salpetersäure und ätzende Alkalien gelb (nicht durch Aetzammoniak).

Rosanilinpapier dient zur Prüfung auf Weingeist.

Kaliumeisencyanurpapier (Blutlaugensalzpapier) gibt mit den verschiedenen Körpern entsprechend gefärbte Flecke, die den bekannten Reactionen entsprechen, die für gewöhnlich in Lösungen erzielt werden. Dasselbe gilt auch für die zunächst folgenden Reagenspapiere.

Kaliumsulfoeyanidpapier (Rhodanidpapier). Natriumsulfitpapier. Natriumthiosulfatpapier. Kaliumjodidpapier. Kaliumjodatpapier. Tanninpapier. Eisenoxydulammoniumsulfatpapier zur Erkennung der Gerbsäuren. Bleiacetatpapier. Quecksilberchloridpapier. Queeksilberoxydulnitratpapier.

Zinksulfidpapier, dargestellt mit flüssiger Mischung aus Zinksulfid, Natriumsulfit und Borax, Blei, Wismut, Kupfer, Quecksilber in mineralsaurer Lösung geben

bei gelinder Erwärmung graue, braune bis schwarze Flecke. Silberbiehromatpapier wird durch freie Salzsäure sofort gelb gefärbt. Die bekannte Ausführung von Fällungs- und Farbenreactionen auf Glasplatten mit schwarzem oder weissem Untergrund (oder auf Porzellanplatten) rechnet HAGER gleichfalls unter die Guttularmethode.

Als besondere und mit einem eigenen Namen belegte Guttularmethode beschreibt HAGER die Nachweisung des Arsens mittelst Messingblech (χρᾶμα, τό = Messing).

Ein Tropfen einer stark salzsauren Arsenlösung, die mit etwas Oxalsäure versetzt ist, wird auf einen blanken Messingblechstreifen gesetzt und das Messingblech gelinde erwärmt. Bei Gegenwart von Arsen hinterbleibt ein permanganatfarbener Fleck, bei grosser Verdünnung (1:150000) ein blassgrauer Fleck mit dunkler Einfassungslinie.

Die Methode ist anwendbar für die Prüfung von Phosphorsäure, Wismutnitrat, Salzsäure, Essigsäure, Brechweinstein, Schwefelblumen.

Eine Hauptbedingung ist die Abwesenheit freien Ammoniaks und freier Schwefelsäure, da letztere beim Erhitzen eine Zersetzung erleidet unter Bildung eines dunklen Fleckes auf dem Messingblech.

Die Erhitzung darf auch nicht bis zum Verdampfen der Ammonsalze gesteigert werden, da diese hierbei ebenfalls einen Fleck geben. In gleicher Weise wirken hier Salpetersäure und Nitrate, sowie einige Schwermetalle schädlich

Der Zusatz der Oxalsäure bezweckt die Reduction der Arsensäure zu Arsenigsäure. Das Messing kann nicht durch Kupfer ersetzt werden und ist vorher durch Prüfung mit reiner Salzsäure auf seine Tauglichkeit zu prüfen.

Literatur: Pharmac, Centralh, XXV, 251, 265.

Guyot's Theerkapseln, Capsules de goudron, vor einigen Jahren in Folge maassloser Reclame eine sehr beliebte Pariser Specialität, enthalten pro Stück 2-3 Tropfen Holztheer.

Gymnadenia, Gattung der Orchidaceae, charakterisirt durch die dreilappige gespornte Honiglippe und zweifächerige Staubkölbehen, deren gestielte Pollenmassen auf je einer nackten Narbendrüse angeheftet sind.