

Balata ist der eingetrocknete Milchsaft von *Mimusops globosa*, eines in Westindien usw. heimischen Baumes aus der Familie der Sapotaceen. Sie kommt als Ersatz der Guttapercha in den Handel und steht in ihren Eigenschaften in der Mitte zwischen Kautschuk und Guttapercha. Sie hat die gleiche Verwendung wie jene.

Gerbstoffe.

Gerbstoffe, *Tannoide* oder *Gerbsäuren* (vgl. auch S. 499 u. f.) sind stickstofffreie, aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff bestehende Verbindungen, meist amorpher Natur, welche im Pflanzenreich sehr verbreitet vorkommen. Sie lösen sich in Wasser und Alkohol auf, schmecken herb, adstringierend, werden durch Eisenoxydsalze blauschwarz oder grün gefärbt und liefern mit den leimgebenden Geweben der tierischen Haut unlösliche, der Fäulnis widerstehende Verbindungen — Leder. Die Lösungen der Gerbstoffe zeigen eine schwach saure Reaktion und werden durch die meisten Metallsalze gefällt. Durch Einwirkung von Formaldehyd entstehen aus den Gerbstoffen, unter Abspaltung von Wasser, unlösliche Methylenverbindungen. Trockene Destillation zersetzt die Gerbstoffe, es bildet sich dabei häufig Brenzcatechin, $C_6H_4(OH)_2$, zuweilen auch Pyrogallol, $C_6H_3(OH)_3$. Verdünnte Säuren oder ätzende Alkalien spalten beim Kochen die Gerbstoffe, es entstehen dabei häufig neben Zucker rote, amorphe, in Wasser unlösliche, in Alkohol und in ätzenden Alkalien lösliche Stoffe, die *Phlobaphene*. Diese letzteren finden sich auch, entstanden durch Enzymwirkung, teilweise fertig gebildet in den betreffenden Pflanzen vor. Die Gerbstoffe bzw. die Phlobaphene geben beim Schmelzen mit Kalihydrat meistens Phloroglucin, $C_6H_3(OH)_3$, und Protocatechusäure, $C_6H_3(OH)_2 \cdot COOH$.

Die Gerbstoffe kommen in den höheren Pflanzen in bedeutenderer Menge nicht nur in den Blättern, sondern auch in der Rinde, in dem Holze, in den Wurzeln und Rhizomen, sowie auch in den Früchten vor. Selbst die niederen Pflanzen (Algen, Flechten, Moose, Pilze und Gefäßkryptogamen) bilden Gerbstoffe.

Zwecks Gewinnung der Gerbstoffe werden meist die betreffenden Pflanzenteile mit Wasser extrahiert, die filtrierten Auszüge mit neutralem oder basischem Bleiacetat gefällt und die erhaltenen Niederschläge nach sorgfältigem Auswaschen mit Wasser durch Schwefelwasserstoff unter Wasser zersetzt.

Die Konstitution der Gerbstoffe ist noch wenig bekannt und man kann deswegen zurzeit noch keine exakte Definition

des „Gerbstoffbegriffes“ sowie eine scharfe Klassifikation der Gerbstoffe selbst geben. Viele Gerbstoffe, die *Glucotannoide*, liefern beim Kochen mit verdünnten Mineralsäuren neben anderen Spaltungsprodukten Zucker. Man hat deswegen häufig die Gerbstoffe direkt zu den Glykosiden (s. dort) gerechnet, was jedoch aus anderen Gründen nicht zutreffend ist.

Die Gerbstoffe werden teilweise in ausgedehntem Masse technisch zum Gerben tierischer Häute, d. h. zur Herstellung des Leders, verwendet.

Wegen ihres Gehaltes an leimgebendem Gewebe wird die tierische Haut im frischen Zustande feucht, rasch faul und, getrocknet, hart und spröde. Durch das Gerben der tierischen Haut, bezüglich durch die Lederfabrikation, wird einmal die Neigung der Haut zur Fäulnis aufgehoben, sodann aber auch dieselbe unbeschadet ihrer Biegsamkeit und Geschmeidigkeit, gegen Wasser usw. widerstandsfähig gemacht. Eine solche Umwandlung der Haut in Leder kann auf verschiedene Weise erreicht werden. Man unterscheidet hier nach der Art der Gerbmateriale und der Methode des Gerbens: 1. *rot- oder lohbares Leder*, 2. *weiss- oder alaunbares Leder* und 3. *sämisch oder fettbares Leder*. Auf die Einzelheiten der verschiedenen Gerbprozesse kann jedoch hier nicht eingegangen werden.

Die zur Lederbildung geeigneten Gerbstoffe, die das Gerbmateriale der Lohgerber bilden, werden auch als *physiologische Gerbsäuren* bezeichnet. Die nicht zum Gerben geeigneten, jedoch als Arzneisubstanz brauchbaren Gerbstoffe, wie z. B. Gallusgerbsäure, heissen hingegen *pathologische Gerbsäuren*, obwohl sie häufig nicht pathologischen Ursprungs sind. Bei der Gärung und bei der Einwirkung von verdünnten Säuren geben die physiologischen Gerbsäuren keine Gallussäure und bei der trockenen Destillation kein Pyrogallol, was bei dem Hauptvertreter der sogenannten pathologischen Gerbsäuren, der Gallusgerbsäure, der Fall ist.

Bei der trockenen Destillation geben die physiologischen Gerbstoffe meist Brenzcatechin. Ihre wässrige Lösung färbt sich durch Eisenchlorid *grün: eisengrünende Gerbstoffe*. Die sogenannten pathologischen Gerbstoffe hingegen liefern bei der trockenen Destillation meist Pyrogallol. Ihre wässrige Lösung färbt sich durch Eisenchlorid *blauviolett: eisenbläuende Gerbstoffe*.

Die wichtigsten Gerbstoffe seien im folgenden kurz erwähnt:
Eichenrindengerbsäure, $C_{17}H_{16}O_9$ (nach *Etti*), $C_{14}H_{14}O_7$ (nach *Löwe*),
 $C_{19}H_{16}O_{10}$ (nach *Böttinger*), kommt in der Eichenrinde neben Eichenrot, Quercit, Laevulin, Traubenzucker, Gallussäure, Essigsäure,

Harz und anderen Stoffen vor, ist ein amorphes, gelbbraunes oder rötlichweisses, in Wasser und Alkohol leicht lösliches Pulver. Beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure liefert sie Traubenzucker und *Eichenrindenrot* (*Eichenrindenphlobaphen*), $C_{38}H_{26}O_{17}$, ein rotbraunes, in Wasser, Alkohol und Aether unlösliches, amorphes Pulver. Aetzende Alkalien lösen es mit rotbrauner Farbe. Ob die Eichenrindengerbsäure als ein Glycosid anzusehen ist oder nicht, ist noch unentschieden.

Plumbum tannicum multiforme, die Bleiverbindung der Eichenrindengerbsäure wird arzneilich angewendet.

Plumbum tannicum siccum, ein graugelbes Pulver, ist der bei der Fällung von 10 T. Bleiessig mit Tanninlösung (4 T.) erhaltene, ausgewaschene und getrocknete Niederschlag.

Eichenholzgerbsäure, $C_{15}H_{16}O_{11} + 2H_2O$, ist die Gerbsäure des Eichenholzes, ein gelbbraunes, in Wasser leicht lösliches, hygroskopisches Pulver.

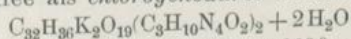
Die **Weidengerbsäure** der Weidenrinde ist der Eichenrindengerbsäure sehr ähnlich. Sie wird durch Eisenchloridlösung blauschwarz gefällt.

Fichtenrindengerbsäure, $C_{21}H_{20}O_{10}$, gibt beim Kochen mit Salzsäure *Fichtenrot*, $C_{42}H_{34}O_{17}$.

Chinagerbsäure, $C_{14}H_{16}O_2$ (nach Schwarz), $C_{48}H_{50}O_{20}$ (nach Schuett), kommt in den Chinarinden vor. Ein hellgelbes, zerreibliches, hygroskopisches und herb schmeckendes Pulver, in Wasser, Alkohol und Aether leicht löslich, färbt Eisenoxydsalze grün, fällt Leim-, Eiweiss- und Stärkelösung, zerfällt durch verdünnte Säuren in Glycose und *Chinarot*, $C_{23}H_{22}O_{14}$, ein rotbraunes, in Wasser kaum lösliches Pulver, welches die Farbe der roten und braunen Chinarinden bedingt.

Chinovagerbsäure, $C_{28}H_{36}O_{16}$, kommt in der Rinde von *China nova* vor. Eine bernsteingelbe, zerreibliche, herb schmeckende Masse, in Wasser und Alkohol leicht, nicht jedoch in Aether löslich, fällt Leimlösung nicht, färbt Eisenoxydsalze dunkelgrün. Beim Kochen mit verdünnten Säuren zerfällt sie in Traubenzucker und *Chinova-rot*, $C_{24}H_{24}O_{16}$, welches auch bereits fertig gebildet in der *China nova* vorkommt.

Chlorogensäure, $C_{32}H_{38}O_{19}$, ein Bestandteil der früheren *Kaffeegerbsäure*, kommt im Kaffee als *chlorogensaures Kalium-Coffein*,



zu 3,3% vor. Sie bildet nadelförmige, bei 208° schmelzende, in Wasser schwer lösliche Krystalle, ist linksdrehend, zweibasisch und wird durch Alkalien in *Kaffeesäure* (s. S. 510) und *Chinasäure* (s. S. 503) gespalten. Eisenchlorid erzeugt in der wässrigen Lösung eine grüne Färbung.

- Filixgerbsäure** kommt in der Farrenkrautwurzel (von *Aspidium Filix mas*) vor. Eisenchlorid färbt ihre Lösung olivengrün, durch verdünnte Säuren wird sie in Traubenzucker und *Filixrot*, $C_{26}H_{18}O_{12}$ (nach *Malin*) zerlegt. Nach *R. Reich* hat die Filixgerbsäure die Formel: $C_{32}H_{72}N_2O_{30} + 2H_2O$, das durch Kochen mit alkoholischer Salzsäure erhaltene Filixrot die Formel: $C_{78}H_{84}N_2O_{30}$. Nach *W. Wollenweber* hat die Filixgerbsäure die Zusammensetzung: $C_{14}H_{44}NO_{22} + 2H_2O$.
- Granatgerbsäure**, $C_{20}H_{16}O_{13}$, kommt neben Gallussäure in der Wurzelrinde von *Punica Granatum* vor, eine bräunlichgelbe, adstringierend schmeckende, in Wasser lösliche Masse, welche mit Eisenchloridlösung tiefschwarz gefällt wird. Beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure wird sie in Traubenzucker und Ellagsäure (s. S. 502) gespalten.
- Ratanhiagerbsäure** ist die Gerbsäure der Ratanhiawurzel (von *Krameria triandra*), eine rötliche amorphe Masse, welche durch Kochen mit verdünnten Säuren in Traubenzucker und *Ratanhiarot*, $C_{26}H_{22}O_{11}$, oder $C_{20}H_{20}O_9$, zerfällt, ihre Lösung färbt sich durch Eisenchloridlösung dunkelgrün.
- Teegerbsäure**, welche in dem chinesischen Tee neben *Quercetin*, $C_{15}H_{10}O_7$, und Gallussäure vorkommt, soll mit der Gallussäure identisch sein.
- Fraxinusgerbsäure**, $C_{26}H_{22}O_{14}$, in den Blättern von *Fraxinus excelsior*, ist eine gelbbraune, hygroskopische, in Wasser und Alkohol leicht lösliche Masse. Die dunkelgrüne Färbung mit Eisenchlorid wird auf Zusatz von Soda rot.
- Kastaniengerbsäure**, $C_{26}H_{24}O_{12}$ (?), kommt in der Rinde der Wurzel, des Stammes, der Aeste, der Fruchtschalen, sowie in den Deckblättern der Blatt- und Blütenknospen von *Aesculus hippocastanum* vor; ein fast farbloses, adstringierend schmeckendes, in Wasser, Alkohol und Aether lösliches Pulver, dessen Lösung durch Eisenchlorid grün gefärbt wird. Die alkoholische Lösung gibt beim Kochen mit Salzsäure *Kastanienrot*, $C_{26}H_{22}O_{11}$ (?).
- Quebrachogerbsäure**, $C_{26}H_{25}O_{10}$ (nach *Arata*), $C_{43}H_{50}O_{20}$ (nach *Strauss*), $C_{19}H_{16}O_7$ (nach *Franke*), kommt im Holz von *Quebracho colorado* vor, wird in der Gerberei vielfach benutzt.
- Moringerberbsäure**, *Maclurin*, $C_{12}H_{10}O_6 + H_2O$, kommt zusammen mit *Morin* (s. dort) im Gelbholz, dem Stammholz der in Westindien heimischen *Morus tinctoria*, vor, ist in reinem Zustande ein hellgelbes, krystallinisches, wasserfrei bei 200° schmelzendes Pulver, schmeckt süßlich, adstringierend und ist in heissem Wasser löslich, sowie in Alkohol und Aether. Ihre wässrige Lösung fällt Eisenoxydsalze schwarzgrün.

- Malettotannin**, $C_{19}H_{20}O_6$, aus der Rinde von *Eucalyptus occidentalis*, ist ein braunes, in Wasser und in Alkohol leicht lösliches Pulver. Beim Kochen mit verdünnter Salzsäure entsteht *Malettorot*, $C_{57}H_{50}O_{22}$, ein zinnberrotes, in Wasser unlösliches Pulver.
- Mangrovegerbstoff**, $C_{24}H_{26}O_{12}$, aus dem Baste von *Rhizophora Mangle* (24,5%), ist ein rotbraunes, in Wasser und in Alkohol leicht lösliches Pulver. Eisenchlorid erzeugt in seiner Lösung einen braungrünen Niederschlag.
- Sumachgerbstoff**, $C_{31}H_{27}O_{19} \cdot OCH_3$, der jüngeren Zweige von *Rhus coriaria*, kommt im Handel als feines Pulver vor, er soll nach *Löwe* Gallusgerbsäure, nach *Stenhouse* Gallussäure enthalten.
- Erlenholzgerbstoff**, $C_{27}H_{28}O_{11}$, wird als rotbraune, in kochendem Wasser und in verdünntem Alkohol leicht lösliche Masse aus dem Holz von *Alnus glutinosa* erhalten. Durch Kochen mit verdünnten Säuren liefert er Traubenzucker und *Erlenrot*, $C_{23}H_{22}O_8$.
- Tormentillgerbsäure**, $C_{26}H_{22}O_{11}$, aus der Wurzel von *Potentilla tormentilla*, ist eine amorphe, gelblichrötliche, in Wasser leicht lösliche Masse, liefert mit verdünnten Säuren Zucker und *Tormentillrot*.
- Hopfengerbsäure**, $C_{25}H_{24}O_{13}$, in den Hopfenzapfen vorkommend, ist ein rehfarbiges, in Wasser leicht lösliches Pulver, welches beim Kochen mit verdünnten Säuren Traubenzucker und amorphes, zimtbraun gefärbtes *Hopfenrot*, $C_{19}H_{14}O_8$, liefert.
- Ipecacuanhasäure**, $C_{14}H_{18}O_7$ (nach *Willigh*), $C_{17}H_{26}O_{10}$ (nach *Kimura*), aus der Wurzel von *Cephaelis Ipecacuanha*, ist eine rötlichbraune, amorphe, hygroskopische Masse, ihre wässrige Lösung wird durch Eisenoxysalze grün gefärbt. Die Ipecacuanhasäure scheint an der Wirksamkeit der Ipecacuanhawurzel nicht beteiligt und glycosidartiger Natur zu sein.
- Rheumgerbsäure**, $C_{26}H_{26}O_{14}$, der Rhabarberwurzel, ein gelbbraunes Pulver, fällt in seiner Lösung Leimlösung und liefert mit Eisenchlorid einen schwarzgrünen Niederschlag. Beim Kochen mit verdünnten Säuren entsteht Zucker und *Rheumsäure*, $C_{20}H_{16}O_6$.
- Kolatannin**, $C_{16}H_{20}O_8$, kommt frei, und an Coffein gebunden, in der Kolanuss vor, ein milchfarbiges, in Wasser, Alkohol und Essigäther leicht lösliches Pulver.

Ueber Gallusgerbsäure s. S. 499, über Dividigerbsäure, Cyclogallipharsäure s. S. 502.