

Pyrogallol ist ein leicht oxydierbarer Körper; besonders in alkalischer Lösung findet diese Oxydation schnell statt, welche Eigenschaft es mit anderen Phenolen teilt: Schüttelt man Pyrogallol mit Kalkwasser, so färbt sich letzteres zunächst violett, alsbald aber tritt Braunfärbung und Schwärzung unter flockiger Trübung ein. Die Oxydationsfähigkeit des Pyrogallols ist eine so hervorragende, daß es z. B. aus einer Silbernitratlösung metallisches Silber ausscheidet. — Die frische, wässrige Lösung des Pyrogallols wird durch eine frisch bereitete Lösung von Ferrosulfat indigoblau, durch Ferrichloridlösung braunrot gefärbt.

Identitäts-
reaktionen
u. Prüfung.

Verbrennungsrückstand höchstens 0,1%.

Bei Psoriasis, bei Eczema marginatum, bei Lupus und gegen die hypertrophischen Narben bei cauterisiertem Lupus. Als Applikationsform dient vorzugsweise Salbe 1:10 bis 20, bei Ozaena 2proz. wässrige Lösung. Innerlich bei Lungen- und Magenblutung 0,05 g mehrmals täglich.

An-
wendung.

Vor Licht geschützt aufzubewahren!

(Th.)

Radix Alkannae, Alkannawurzel, ist die Wurzel der in Kleinasien und Südeuropa auf sandigem Boden wachsenden Borriginacee *Alkanna tinctoria* Tausch. Sie ist walzenförmig und vielköpfig, von einer dünnen brüchigen, leicht abblätternden, dunkelpurpurnen Rinde umgeben, welche Weingeist und fetten Ölen beim Digerieren damit purpurrote Farbe erteilt. Sie enthält einen amorphen harzartigen Farbstoff, Alkannin genannt.

(G.)

Radix Althaeae, Althaeewurzel oder Eibischwurzel, besteht aus den Hauptwurzelzweigen und den Nebenwurzeln zweijähriger Pflanzen von *Althaea officinalis* L., einer Malvacee, welche im östlichen Mittelmeergebiet einheimisch ist und in Nordbayern (Nürnberg, Bamberg, Schweinfurt), sowie auch in Ungarn, Belgien und Frankreich kultiviert wird. Zur Gewinnung der Droge werden die fleischigen, noch nicht verholzten Wurzelstücke von der dünnen, gelblich-grauen Korkschicht und einem Teil der äußeren Rinde befreit.

Die bis 30 cm langen Stücke sind bis 2 cm dick, ziemlich gerade, oft etwas gedreht und zeigen eine rein weiße oder gelblichweiße, vom Eintrocknen wellig längsfurchige Oberfläche, welche nur hier und da von den bräunlichen Narben der Wurzelfasern unterbrochen ist.

Der Querbruch der Wurzeln ist mehlstäubend, am Rande von dünnen, verfilzten Bastbündeln weichfaserig, im Innern uneben und körnig.

Auf der weißen Querschnittfläche (Abb. 202) zeichnet sich nur das Cambium deutlich als hellbraune Linie ab; dieselbe liegt im äußeren Fünftel des Wurzeldurchmessers. Die strahlenförmig im Mittelpunkt sich vereinigenden Gefäßreihen treten beim Befeuchten des Schnittes

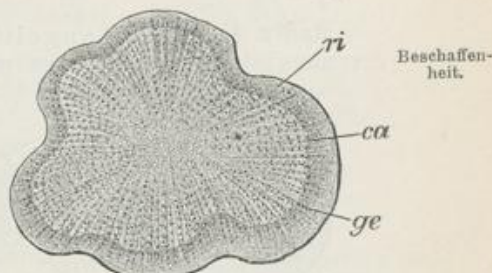


Abb. 202. Radix Althaeae, Querschnitt.
ri Rinde, ca Cambiumring, ge Holzkörper mit
den deutlich hervortretenden Gefäßen.
Vergr. $\frac{1}{1}$. (Gllg.)

mit Phloroglucinlösung und Salzsäure als schmale Reihen zarter roter Punkte hervor. In der schmalen Rinde erblickt man zwischen den Markstrahlen bei der Betrachtung mit der Lupe zarte dunklere Querzonen, welche von Bastfasergruppen gebildet werden. Beim Betupfen des Querschnittes mit verdünnter Jodlösung färbt sich dieser sofort blauschwarz und läßt bei Betrachtung mit der Lupe anfänglich noch deutlich eine scharf markierte radiale Streifung von abwechselnd dunkelblauen und gelben Zellreihen bzw. Gefäßreihen erkennen. Beim Betupfen mit Ammoniakflüssigkeit färbt sich der Querschnitt sofort gelb.

Bestand-
teile.

Der wesentliche Bestandteil der Altheewurzel ist Schleim, welcher in Schleimzellen enthalten ist, daneben viel Stärke, Asparagin, Rohrzucker und bis 5% Mineralbestandteile (Asche).

Prüfung.

Mit kaltem Wasser gibt Altheewurzel einen nur schwach gelblich gefärbten, schleimigen Auszug von eigentümlichem, fadem Geschmack, der weder säuerlich noch ammoniakalisch sein soll. Dies würde bei verdorbener Ware der Fall sein. Auch darf der wäßrige Auszug beim Stehen keinen Bodensatz zeigen; dies wird der Fall sein, wenn die Ware, um mißfarbige Stellen zu verdecken, mit Schlemmkreide eingerieben ist. Ammoniakwasser färbt den Auszug schön gelb; Jodlösung färbt ihn nicht blau, weil kaltes Wasser die Stärke nicht löst; wohl aber werden Abkochungen der Wurzel mit Jodlösung blau gefärbt, weil beim Kochen die Stärke verkleistert wird und in die Lösung übergeht. Gekalkte Wurzel zeigt, in Wasser gelegt, auf Zusatz von verdünnter Salzsäure Gasentwicklung, und es resultiert durch Lösen des Kalkes in der Säure eine Flüssigkeit, aus welcher mit überschüssigem Natriumkarbonat der Kalk ausgefällt wird.

An-
wendung.

Altheewurzel dient wegen ihres Schleimgehaltes in Mazerationen sowohl wie in Form von Sirupus Althaeae als Hustenmittel und in Pulverform häufig als Pillenkonstituens. Sogenanntes Decoctum Althaeae wird stets auf kaltem Wege (Mazeration) bereitet. (G.)

Radix Angelicae, Angelikawurzel oder Engelwurz, ist der unterirdische Teil der im nördlichen Europa verbreiteten, hohen

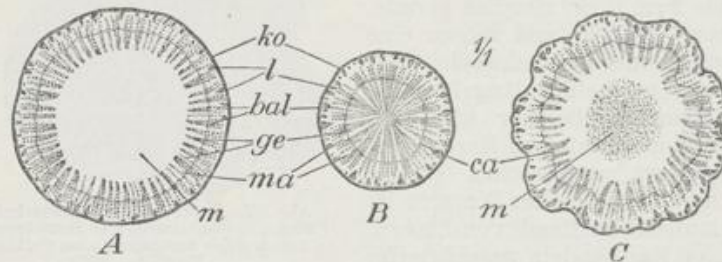


Abb. 203. Radix Angelicae. Lupenbild. A Querschnitt durch ein frisches Rhizom, B Querschnitt durch eine frische Wurzel, C durch ein trockenes Rhizom, ko Kork, l Luftlöcher, bal Sekretgänge, ge Holzpartien, ma Markstrahlen, m Mark, ca Cambium. (Gilg.)

Stauden *Archangelica officinalis* Hoffmann (Fam. der Umbelliferae). Er besteht aus dem kurzen, bis 5 cm dicken, geringelten

und von Blattresten gekrönten Wurzelstöcke (Rhizom) (Abb. 204), welcher eine bei den kultivierten Exemplaren im Wachstum meist zurückgebliebene Hauptwurzel und zahlreiche, reich verzweigte, bis 30 cm lange und an ihrem Ursprunge bis 1 cm dicke Nebenwurzeln trägt. Die von wildwachsenden Pflanzen gesammelten Wurzeln zeigen eine kräftige und wenig oder gar nicht verzweigte Hauptwurzel. Die Wurzelstöcke der hauptsächlich in Gewinnung. der Umgegend von Cölleda (Provinz Sachsen), ferner bei Jenalöbnitz in Thüringen, bei Schweinfurt in Nordbayern, sowie im Erzgebirge und im Riesengebirge kultivierten Pflanze werden im Herbst ausgegraben, gewaschen, sodann, nachdem häufig die zahlreichen Nebenwurzeln bei den kräftigen Exemplaren zu einem Zopfe verflochten wurden, auf Bindfäden gereiht und an der Luft getrocknet. Allermeist kommt die Droge neuerdings der Länge nach durchschnitten in den Handel.

Die Nebenwurzeln, welche die Hauptmasse der Droge bilden, sind graubraun bis rötlichbraun, unregelmäßig längsfurchig und leicht querhöckerig. Sie lassen sich sehr leicht glatt und wachsartig schneiden und zeigen glatte Bruchflächen. Die aufgeweichte schmutzig weiße Rinde besitzt auf dem Querschnitt höchstens den gleich großen, meist aber einen erheblich geringeren Durchmesser wie der hellgelbe Holzkörper (Abb. 203 B). Unter der Lupe erscheint der Querschnitt durch die Markstrahlen deutlich radial gestreift; er läßt aus den quer durchschnittenen, strahlig angeordneten Sekretgängen der Rinde häufig einen gelbrötlichen Inhalt von verhartetem ätherischen Öl austreten und zeigt zwischen dem grauen Holzzylinder und der sehr lockeren, große Luftlücken aufweisenden Rinde deutlich erkennbar die Kambiumzone. Dort wo die Wurzeln aus dem Rhizom entspringen, besitzen sie im Zentrum auch einen schwachen Markzylinder, der bei den Rhizomstücken recht umfangreich ist (Abb. 203 A, C).

Von der ähnlichen Radix Levistici unterscheidet sich die Angelicawurzel durch die bedeutendere Weite der Sekretbehälter ihrer Rinde. Prüfung.

Der Geruch der Angelicawurzel ist stark aromatisch und eigentümlich, der Geschmack scharf würzig und zugleich bitter. Sie rühren von den hauptsächlichsten Bestandteilen, d. h. etwa 1% ätherischem Öl und 6% Harz her. Außerdem enthält die Droge Angelicasäure, Baldriansäure und Rohrzucker. Die Wurzel ist dem Insektenfraß leicht ausgesetzt und muß daher gut getrocknet und Bestandteile.

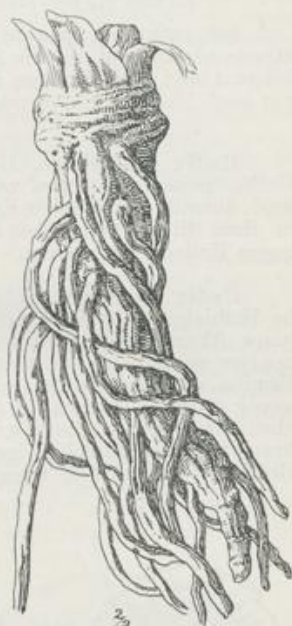


Abb. 204. Radix Angelicae. Der Wurzelstock und die Hauptwurzel sind dicht mit Seitenwurzeln besetzt (Gilg).

Beschaffenheit.

Prüfung.

Bestandteile.

zur Wahrung ihres Aromas in dichtschließenden Blechgefäßen aufbewahrt werden.

Anwendung.

Anwendung findet Angelicawurzel hauptsächlich in der Tierheilkunde. (G.)

Radix Aristolochiae. Man unterscheidet gewöhnlich zwei Handelssorten von Radix Aristolochiae:

- 1) Rad. Aristolochiae longa von *Aristolochia longa* L. (Südeuropa) und *A. sempervirens* L. (Griechische Inseln, Arabien usw.);
- 2) Rad. Aristolochiae rotunda von *Aristolochia rotunda* L. und *A. pallida* Willd. (beide in Südeuropa einheimisch).

Sie enthalten, wie alle Angehörigen der Familie der Aristolochiaceae, ätherisches Öl und scharfe Substanzen, welche zum Teil noch nicht genauer bekannt sind. Die Knollen waren im Mittelalter geschätzt, werden jetzt jedoch nur noch hier und da verwendet, besonders bei Unterleibsleiden und Fieber. (G.)

Radix Artemisiae. Beifußwurzel, besteht aus den im Frühling oder Herbst gesammelten und vom Wurzelstock befreiten Wurzeln der in Deutschland überall verbreiteten Komposite *Artemisia vulgaris* L. Sie enthalten in ihrer Rinde ätherisches Öl und Harz. Sie werden in der Volksheilkunde gegen Epilepsie gebraucht. (G.)

Radix Bardanae. Klettenwurzel, ist die im Herbst des ersten oder im Frühjahr des zweiten Jahres gesammelte, meist der Länge nach gespaltene, junge Wurzel verschiedener einheimischer Lappa-(*Arctium*-)Arten: *L. major* Gärtner, *L. minor* De Candolle und *L. tomentosa* Lamarek, zur Familie der Compositae gehörig. Die Wurzel (Pfahlwurzel) ist einfach oder wenig ästig, zylindrisch, in der Länge sehr verschieden, 0,5–1 cm dick, gedreht, oben oft noch mit einem weißfilzigen Stengelrost versehen, außen schwärzlich-braun und längsfurchig, innen weißlich bis blaßbräunlich, fast hornartig. Der Bruch ist körnig. Der Querschnitt (Abb. 205) färbt sich nach Zusatz von Jod-



Abb. 205. Radix Bardanae. Querschnitt. 2fach vergrößert. r Rinde, h Holz, l Lücken.

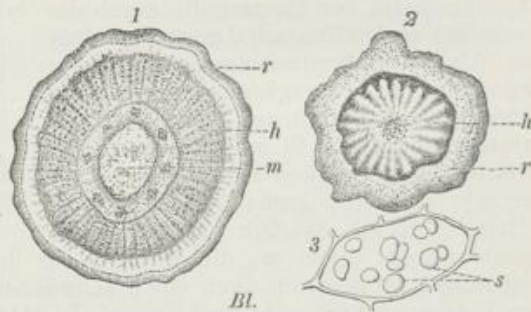


Abb. 206. Radix Belladonnae. 1 Querschnitt der Hauptwurzel, 2 einer Nebenwurzel, 2fach vergrößert. r Rinde, h Holzkörper, m Mark, s eine starkhaltige Parenchymzelle, 200fach vergrößert.

lösung nicht blau, sondern braun. Die Droge schmeckt süßlich und schleimig; sie enthält ätherisches Öl, Bitterstoffe, Gerbstoffe und Inulin. Man schreibt ihr haarwuchsbefördernde und blutreinigende Eigenschaften zu. (G.)

Radix Belladonnae. Belladonnawurzel (Abb. 206), besteht aus den im Hochsommer von mehrjährigen Exemplaren, meist unter Ausschluß der verholzten Teile, gesammelten, im frischen Zustande fleischigen Wurzelteilen der in

Deutschland verbreiteten Solanacee *Atropa belladonna* L. (vergl. Folia Belladonnae!). Die häufig gespaltenen Stücke sind außen gelblich-grau, wenig runzelig, innen weißlich, weich und mehlig, beim Zerbrechen (infolge des Stärkegehaltes!) stäubend. Wegen ihres Gehaltes an den giftigen Alkaloiden Hyoscyamin und Scopolamin ist die Droge, die süßlich-schleimig, später bitter schmeckt, vorsichtig zu handhaben. Sie verliert an Wirksamkeit, wenn sie länger als ein Jahr aufbewahrt wird. (G.)

Radix Bistortae, Natterwurz, Drachenwurz, Krebswurz, Blutkraut, Wiesenknöterich, ist die Wurzel des in Europa und Nordasien auf Wiesen sehr verbreiteten *Polygonum bistorta* Tourn. (Polygonaceae). Die Pflanze wird 60 bis 90 cm hoch, besitzt einen einfachen, gestreckten Stengel, langgestreifte, bauchige Blattscheiden, eilanzettliche Blätter und purpurne Blüten in ährenförmiger, dichter Traube. Die Wurzel ist zweimal gebogen (daher der Name) und wird in der Volksmedizin als tonisch-adstringierendes Mittel arzneilich benutzt. (G.)

Radix Bryoniae, Zaunrübe, Teufelsrübe, ist die dick fleischig angeschwollene, rübenartige Wurzel der in Europa sehr verbreiteten Cucurbitaceen *Bryonia alba* L. und *B. dioica* Jacq. Sie enthält Bryonidin, Bryonin, Brein usw. und wird in der Volksheilkunde als Purgans und Emetikum, bei Gicht, Intermittens, Hämorrhagien, Epilepsie usw. gebraucht. (G.)

Radix Carlinae, Eberwurz (Abb. 207), ist die im Herbst gesammelte Wurzel der im mittleren Europa auf sonnigen trockenen Wiesen wachsenden Kompositae *Carlina acaulis* L. Sie ist mehrköpfig, mit Blatt- und Stengelresten beschofft, häufig gedreht und zerklüftet, außen graubraun, und längsrunzelig, von aromatischem Geruch und scharfem, etwas süßem Geschmack. Sie enthält in den in Markstrahlen und der Rinde zerstreuten Balsambehältern ätherisches Öl und Harz, daneben Inulin. Sie findet in der Volksmedizin als harntreibendes Mittel Anwendung. (G.)

Radix Caryophyllatae, Nelkenwurz, Nardenwurz, Nägeleinwurz, Weinwurz, ist die Wurzel der in ganz Europa an feuchten Stellen verbreiteten, krautigen Rosacee *Geum urbanum* L. Die Pflanze besitzt einen aufrechten, oben ästigen, bis 45 cm hohen Stengel, unterbrochen-leier-

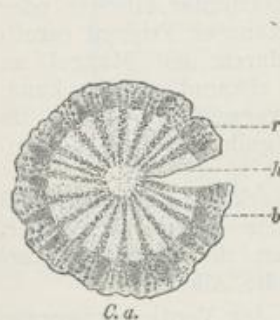


Abb. 207. Radix Carlinae, Querschnitt, zweifach vergrößert. r Kork, b Rinde, h Holzkörper.

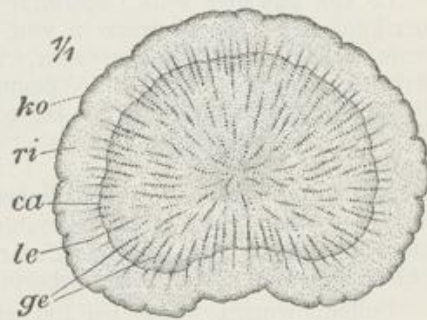


Abb. 208. Radix Colombo. Lupenbild eines Querschnittes durch die Wurzel ($\frac{1}{4}$). ko Kork, ri Rinde, ca Cambium, le Siebröhrenpartien, ge Gefäße. (Glg.)

förmig gefiederte Wurzelblätter, meist dreiteilige Stengelblätter und kleine, gelbe Blüten. Die Wurzel riecht schwach aromatisch, gewürznelkenartig, schmeckt bitter, etwas herb und wird noch hier und da als gewürzhaft-adstringierendes Arzneimittel angewendet. (G.)

Radix Colombo, Colombowurzel, Kalumbawurzel, stammt von der im tropischen Ostafrika, auch in Deutsch-Ostafrika heimischen Menispermacee *Jatrochiza palmata* Miers (Jateorhiza ist eine ebenfalls gebräuchliche Schreibweise), welche auf der Insel Mozambique zum Zwecke der Gewinnung der Droge auch kultiviert wird. Die Droge, aus den oberen, rübenförmig verdickten, fleischigen Teilen der Nebenwurzeln bestehend, wird im März ausgegraben und gewaschen; sie wird dann in Scheiben geschnitten und im Schatten getrocknet.

Beschaffenheit. Die Droge besteht meist aus runden bis elliptischen Scheiben, welche bis 8 cm (meist 3 bis 6 cm) Durchmesser erreichen und 0,5 bis 2 cm dick sind. Seltener sind Längsviertel der verdickten Wurzel im Handel. Die von Kork bedeckte Außenfläche ist grob längsrunzelig und graubraun, die Schnittflächen sind schmutziggelb (am Rande zitronengelb, in der Mitte bräunlich) und infolge des Eintrocknens auf beiden Seiten uneben eingesunken. Der Bruch ist kurz, mehlstäubend.

Auf dem geglätteten Querschnitt erkennt man in der gelblichen Gewebemasse deutlich den scharfen, feinen, dunklen Ring des Kambiums (Abb. 208 ca), welcher die 3 bis 6 mm starke, korkbekleidete Rinde vom Holzkörper trennt. Vom Kambium aus verlaufen in die Rinde die mattbraunen, ungleich langen Linien der Rindenstränge in radialer Richtung und im Holze die schon mit bloßem Auge sehr deutlich hervortretenden Radialreihen der Gefäße. Diese und die im Zentrum des Holzkörpers scheinbar regellos oder in nur undeutlichen radialen Streifen verteilten Gefäßgruppen färben sich beim Befeuchten des Schnittes mit Phloroglucinlösung und nachher mit Salzsäure intensiv rot. Mit Jodlösung betupft, färbt sich der Querschnitt, wegen des beträchtlichen Stärkegehaltes, sofort intensiv blauschwarz.

Prüfung. Es soll zuweilen eine Unterschiebung sogenannter falscher oder amerikanischer Colombowurzeln von der Gentianacee *Frasera carolinensis* Walter vorgekommen sein, welche durch den Mangel an Stärke beim Betupfen mit Jodlösung leicht erkannt werden kann. Mit *Radix Bryoniae* kann die Droge kaum verwechselt werden, da diese weiß oder hellbraun ist, aber niemals gelb wie die Colombowurzel.

Bestandteile. Der bittere und etwas schleimige Geschmack der Colombowurzel rührt von dem Bitterstoff Columbin und der Colombosäure her. Berberin enthält nach neuen Untersuchungen die Colombowurzel nicht, dagegen 3 mit dem Berberin verwandte Alkaloide.

Anwendung. Colombowurzel findet bei Erkrankungen der Verdauungsorgane in Dekoktform Anwendung. (G.)

Radix Consolidae, Beinwell-, Wall- oder Schwarzwurzel, ist die Wurzel von *Symphytum officinale* L., einer Borraginacee, welche an Bachufern und auf Wiesen des gemäßigten Europa bis Westsibirien sehr verbreitet ist. Die Wurzel ist spindelig, ästig, außen schwarz, der Stengel ist aufrecht, 30 bis 100 cm hoch, ästig, steifhaarig, die Blätter sind runzelig, rauhaarig, lang herablaufend, die Blüten gelblich-weiß oder violettrot. Die Wurzel

enthält Gerbstoff und viel Schleim, vielleicht auch Cynoglossin, und wird noch hier und da bei Hämoptöen, Durchfall, Katarrh und als Adstringens auf Wunden gebraucht. (G.)

Radix Dictamni, Weiße Diptamwurzel, Spechtwurzel, auch Eschen- oder Aschwurzel, ist die Wurzel der in Mitteleuropa und im gemäßigten Asien verbreiteten Rutacee *Dictamnus albus L.*, einer über meterhohen Staude mit unpaarig gefiederten Blättern und einer großen gipfelständigen Rispe großer, schöner, roter oder weißer Blüten. Der Blütenstand ist stark drüsig behaart. Die bittere, stark aromatisch riechende Wurzel wird hier und da in der Volksheilkunde noch gebraucht. (G.)

Radix Gelsemii, Rhizoma Gelsemii, Gelsemiumwurzel, besteht aus dem Wurzelstock, den Ausläufern und Wurzeln von *Gelsemium sempervirens Aiton*, einem Schlingstrauche des südlichen Nordamerika.

Die Stücke der Droge sind etwa zylindrisch, mehrere Zentimeter lang, manchmal etwas verbogen oder angeschwollen. Die dicksten, bis 2 cm Durchmesser haltenden Stücke bestehen aus Rhizom- oder Ausläuferstücken, die dünneren, oft nur einige Millimeter dicken, aus den Wurzeln. Ihre Farbe ist außen graugelblich oder graubrünlich, manchmal fast violett, innen gelb. Sie sind schwach gefurcht, grobfaserig, hart.

Gelsemiumwurzel schmeckt bitter und ist geruchlos. Sie enthält die giftigen Alkaloide Gelsemin und Gelseminin und wird bei Nervenleiden angewendet. (G.)

Radix Gentianae, Enzianwurzel, besteht hauptsächlich aus den Rhizomen und Wurzeln von *Gentiana lutea L.*, einer in den Gebirgen Mittel- und Südeuropas (in Deutschland: Vogesen, Schwarzwald, Schwäbische Alb) wildwachsenden Gentianacee (Abb. 209 und 210). Daneben kommen, namentlich aus den außerdeutschen Alpen-

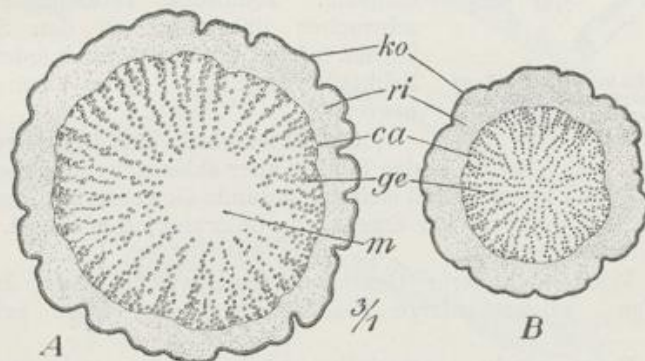


Abb. 209. Radix Gentianae, Lupenbild ($\frac{3}{4}$). A Querschnitt durch einen Wurzelstock, B durch eine Wurzel. ko Kork, ri Rinde, ca Kambiumring, ge Gefäße des Holzkörpers, m Mark. (Gilg.)

ländern, auch die weit dünneren Rhizome und Wurzeln von *G. pannonica Scop.*, *G. purpurea L.* und *G. punctata L.* in den Handel. Das Trocknen der frisch gegrabenen und meist der Länge nach gespaltenen Droge geschieht häufig erst nach vorausgegangener, durch haufenweises Aufschichten eingeleiteter Gärung, welche der Droge den charakteristischen Geruch und die rötlichbraune Farbe rasch verleiht. Doch wird beides auch durch langsames Trocknen erreicht, während Gewinnung.

bei schnellem Trocknen eine helle und zunächst nicht riechende, extraktreichere Ware erhalten wird, die erst bei längerem Lagern obige Eigenschaften annimmt.

Beschaffenheit.

Die getrockneten Wurzelstöcke können bis 60 cm lang und an ihrem oberen Ende bis 4 cm stark sein. Die Wurzeln sind gelbbraun, stark längsrunzelig und nur wenig verzweigt. Das Rhizom, aus welchem die Wurzeln entspringen, ist mehrköpfig, oft von gelben, trockenhäutigen Blattresten besetzt und darunter durch die Narben der Laubblätter vorausgegangener Jahre geringelt. (Abb. 210.)



Abb. 210. Radix Gentianae. *bl* Reste des Blattschopfes, *rh* Rhizomteil, *nu* Hauptwurzeln, *n. nu* Nebenwurzeln ($\frac{1}{2}$). (Gilg.)

Der Bruch des Rhizoms wie der Wurzeln ist glatt und weder holzig, noch faserig, noch mehlig; sie zeigen eine weiche, fast wachsartige Beschaffenheit. Die gelbliche, rötliche oder hellbraune Querschnittfläche der Wurzeln (Abb. 209) zeigt eine poröse, oft von großen Lücken durchsetzte Rinde, welche durch die dunkle, meist etwas gewellte Linie des Cambiums von dem gleichmäßigen, eine äußerst schwache radiale Struktur aufweisenden Holze getrennt ist. In Wasser quellen die Stücke stark und werden zähe und biegsam. Jodlösung ruft außer einer schwachen Bräunung auf den Schnittflächen infolge der Abwesenheit (oder Spärlichkeit) von Stärke keine Veränderung hervor. —

Charakteristisch für diese Droge ist das Fehlen aller sklerenchymatischen Elemente und der Umstand, daß sich das gesamte Gewebe, mit Ausnahme von Kork und Gefäßen, bei Zusatz von Chlorzinkjod bläut, d. h. aus reiner Zellulose besteht.

Prüfung.

Die Wurzeln anderer Gentiana-Arten, welche nicht darunter sein sollen, zeigen holzige Beschaffenheit und sind erheblich dünner.

Bestandteile.

Die Droge riecht aromatisch und schmeckt stark und rein bitter; der Geschmack rührt von einem glykosidischen Bitterstoffe, dem Gentiopikrin, her. Außerdem sind Gentiansäure, fettes Öl, Rohrzucker und bis 8% anorganische Bestandteile (Asche) darin enthalten. Die in der frischen Wurzel vorhandene Zuckerart Gentianose hat durch Gärung und Trocknen Zersetzung erlitten.

Anwendung.

Anwendung findet die Enzianwurzel als bitteres Magenmittel. Man bereitet daraus Extr. Gentianae und verwendet sie zur Darstellung verschiedener Tinkturen, Tinet. Gentianae, Tinet. Aloës comp., Tinet. amara und Tinet. Chinae comp. (G.)

Radix Helenii oder **Radix Enulae**, Alantwurzel (Abb. 211), ist die im Frühjahr oder Herbst gesammelte Wurzel der im östlichen Mittelmeergebiet einheimischen, in Deutschland bei Cölleda angebaute *Inula helenium* L. Die Stücke der Hauptwurzel pflegen vor dem Trocknen zerschnitten zu werden; sie sind ebenso wie die Nebenwurzeln bräunlich-weiß, hart, spröde und fast hornartig, ziehen aber leicht Feuchtigkeit an und werden dann zähe. In der Rinde und dem sehr parenchymreichen Holzkörper finden sich zahlreiche große, kugelige, schizogene Sekretbehälter. Der Holzkörper besteht zum größten Teil aus Parenchym, in dem sich zahlreiche radiale Reihen von Treppengefäßen finden. Außerhalb des deutlichen Cambiumringes setzen sich diese Reihen fort, gebildet von normalem Siebgewebe. Stärke kommt im Parenchym nicht vor, dagegen reichlich Inulin in Form von unregelmäßig die Zellen erfüllenden Klumpen. Die Droge enthält ätherisches Öl, Alantol und Helenin und soll harntreibend wirken.

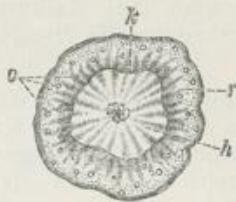


Abb. 211. Radix Helenii, Querschnitt, vierfach vergrößert.
r Rinde, o Sekretbehälter,
k Cambiumring, h Holzkörper.

(G.)

Radix Ipecacuanhae, Ipecacuanhawurzel oder Brechwurzel, besteht aus den verdickten Nebenwurzeln der kleinen, nur bis 40 cm hohen, immergrünen Rubiacee *Uragoga ipecacuanha* (Willd.) Bail. (= *Psychotria ipecacuanha* Müller *Argoviensis*, *Cephaelis ipecacuanha* Willdenow), welche in Wäldern Brasiliens heimisch ist. Die beliebteste, über Rio de Janeiro nach London und Gewinnung.

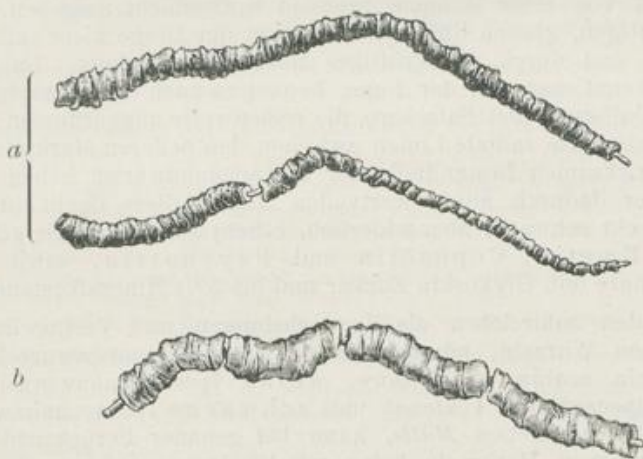


Abb. 212. Radix Ipecacuanhae. a Rio-Ipecacuanha, b Carthagena-Ipecacuanha.

von da in den europäischen Handel kommende Droge wird im südwestlichen Teile der brasilianischen Provinz Matto Grosso gewonnen. Dort werden die Wurzeln mit Ausnahme der Regenzeit das ganze Jahr hindurch von Sammlern gegraben, indem die Pflanzen ausgehoben und meist nach Entfernung der allein brauchbaren, verdickten Nebenwurzeln wieder eingesetzt werden. Letztere werden sehr sorgfältig und möglichst schnell an der Sonne getrocknet und nach dem

Absieben der anhängenden Erde in Ballen verpackt nach Rio de Janeiro transportiert. Aus Indien, wo die Kultur der Ipecacuanhawurzel (bei Kalkutta) versucht worden ist, kamen bis jetzt nur unbedeutende Mengen der Droge in den Handel.

Beschaffen-
heit.

Die Droge (Abb. 212 a) bildet wurmförmig gekrümmte, mit halbringförmigen Wülsten versehene, bis 20 cm lange und zuweilen in der Mitte bis 5 mm dicke, nach beiden Seiten hin dünner werdende, meist unverzweigte, fein längsgefurchte, graubraune Stücke, welche aus den als Reservestoffbehälter in ihrem Rindenteile verdickten Nebenwurzeln der Pflanze bestehen. Jeder der halbringförmigen Wülste, welche die außen graue bis grau-bräunliche Rinde aufweist, entspricht der Anlage einer infolge der Verdickung nicht zur Entwicklung gekommenen Seitenwurzel. In den Furchen zwischen den Wülsten reißt beim Trocknen die Rinde oft ringsum ein, weil der sehr feste Holzkörper sich dabei weniger zusammenzieht als die stark einschrumpfende Rinde, deren Gewebe der entstehenden Spannung nicht widerstehen kann.

Ipecacuanhawurzel ist in der Rinde von ziemlich glattem, etwas körnigem Bruche; der gelbliche, zähe, marklose Holzzylinder, von welchem sich die Rinde leicht trennt, nimmt auf dem Querschnitte meist nur den dritten bis fünften Teil des ganzen Wurzeldurchmessers ein. Die dicke Rinde ist gleichförmig von weißlicher bis grauer Farbe und von einer dünnen, braunen Korkschicht umgeben. Die meist wulstigen, glatten Rhizome dürfen in der Droge nicht enthalten sein. Sie sind durch ein kräftiges Mark ausgezeichnet. Im Holzkörper erkennt man mit der Lupe, besonders nach dem Betupfen mit Phloroglucinlösung und Salzsäure, die reihenweise angeordneten Holzelemente als zarte radiale Linien zwischen den helleren Markstrahlen.

Bestand-
teile.

Die wirksamen Bestandteile der Ipecacuanhawurzel haben ihren Sitz in der dadurch allein wertvollen Rinde; diese riecht dumpfig und schmeckt schwach, aber widerlich, bitter; sie enthält die giftigen Alkaloide Emetin, Cephaëlin und Psychotrin, sowie Ipecacuanhasäure (ein Glykosid), Zucker und bis 3% Mineralbestandteile.

Prüfung.

Von den zahlreichen als Verwechslungen und Verfälschungen angegebenen Wurzeln, nämlich mehliges Ipecacuanhawurzel von *Richardsonia scabra* St. *Hilaire*, weiße Ipecacuanhawurzel von *Jonidium ipecacuanha* Ventenat, und schwarze Ipecacuanhawurzel von *Psychotria emetica* Mutis, kann bei genauer Berücksichtigung der angegebenen Merkmale keine mit Rio-Ipecacuanha verwechselt werden. Sie sind sämtlich durch das Fehlen oder das nur sehr undeutliche Vorhandensein von Rindenwülsten und das Ausbleiben der Emetin-Reaktion als Verfälschungen kenntlich. Hingegen ist die in den Wäldern von Kolumbien gewonnene Carthagena-Ipecacuanha oder Savanilla-Ipecacuanha der Rio-Ipecacuanha sehr ähnlich, welche ebenfalls Emetin (aber spärlicher!) enthält, und von welcher noch nicht bestimmt erwiesen ist, ob sie von einer anderen Uragoga-Art, vielleicht von *Uragoga acuminata* (Karsten) abstammt. Sie ist durchschnittlich etwas größer und dicker, die

Ringel sind entfernter und weniger vorspringend (Abb. 214b), das Rindenparenchym bildet zwei getrennte Schichten, und die strahlige Struktur des Holzes ist deutlicher erkennbar. Die Stärkekörner der Carthagena-Ipecacuanha sind etwas größer als die der officinellen Droge. Man hält sie vielfach der Rio-Ipecacuanha für gleichwertig; sie ist jedoch nach dem Deutschen Arzneibuch nicht officinell. Zu hüten hat man sich vor solcher Rio-Ipecacuanha, welcher Stengelteile der Pflanze beigemischt sind. Letztere zeichnen sich auf dem Querschnitte durch die dünne Rinde und das Mark in der Mitte des Holzkörpers aus. (G.)

Gehalt mindestens 1,99% Alkaloide, berechnet auf Emetin $C_{30}H_{44}O_4N_2$. Mol.-Gew. 496,37.

Gehaltsbestimmung. 12 g fein gepulverte Brechwurzel übergießt man in einem Arzneiglase mit 90 g Äther und 30 g Chloroform, sowie nach kräftigem Umschütteln mit 5 g Natriumcarbonatlösung und 5 g Wasser und läßt das Gemisch unter häufigem, kräftigem Umschütteln 3 Stunden lang stehen. Nach vollständiger Klärung filtriert man 60 g der Chloroformäthermischung (= 6 g Brechwurzel) durch ein trockenes, gut bedecktes Filter in ein Kölbchen und destilliert die Flüssigkeit ab. Den Rückstand erwärmt man mit 10 cem verdünnter Salzsäure (1+99), filtriert die Lösung durch ein kleines, mit Wasser angefeuchtetes Filter in einen Scheidetrichter (I), wiederholt das Ausziehen des Rückstandes noch zweimal in derselben Weise mit je 5 cem verdünnter Salzsäure (1+99), filtriert auch diese Auszüge durch dasselbe Filter und wäscht das Kölbchen und das Filter gut mit Wasser nach. Die vereinigten Salzsäureauszüge versetzt man mit 5 cem Chloroform, fügt Natriumcarbonatlösung bis zur alkalischen Reaktion hinzu und schüttelt das Gemisch sofort 2 Minuten lang kräftig. Nach vollständiger Klärung läßt man den Chloroformauszug in einen Scheidetrichter (II) abfließen und wiederholt das Ausschütteln noch dreimal in derselben Weise mit je 5 cem Chloroform. Zu den vereinigten Chloroformauszügen fügt man 10 cem $\frac{n}{10}$ Salzsäure und so viel Äther hinzu, daß das Chloroformäthergemisch auf der Salzsäure schwimmt, und schüttelt 2 Minuten lang kräftig. Nach vollständiger Klärung filtriert man die saure Flüssigkeit durch ein kleines, mit Wasser angefeuchtetes Filter in einen Meßkolben von 100 cem Inhalt, schüttelt die Chloroformäthermischung noch dreimal mit je 10 cem Wasser je 2 Minuten lang, filtriert auch diese Auszüge durch dasselbe Filter, wäscht mit Wasser nach und verdünnt die gesamte Flüssigkeit mit Wasser auf 100 cem. Von dieser Lösung mißt man 50 cem (= 3 g Brechwurzel) in einen Kolben ab, fügt etwa 50 cem Wasser und die frisch bereitete Lösung eines Körnchens Hämatoxylin in 1 cem Weingeist hinzu und läßt unter Umschwenken soviel $\frac{n}{10}$ Kalilauge zufließen, bis die Mischung eine stark gelbe, beim kräftigen Umschwenken rasch in Bläulichviolett übergehende Färbung angenommen hat. Hierzu dürfen höchstens 2,6 cem $\frac{n}{10}$ Kalilauge erforderlich sein, so daß mindestens 2,4 cem $\frac{n}{10}$ Salzsäure zur Sättigung der vorhandenen Alkaloide verbraucht werden, was einem Mindestgehalte von 1,99 Prozent Alkaloiden entspricht (1 cem $\frac{n}{10}$ Salzsäure 0,02482 g Alkaloide, berechnet auf Emetin, Hämatoxylin als Indikator).

1 cem $\frac{n}{10}$ HCl bindet 0,02482 g Alkaloid, 2,4 cem daher 0,02482 · 2,4 = 0,059568 g Alkaloid; diese Menge ist in 3 g Brech-

wurzel enthalten, das sind $3 : 0,059568 = 100 : x$, $x = \frac{0,059568 \cdot 100}{3}$
 = rund **1,99%** Alkaloid.

Fromme bemängelt an dieser Bestimmungsmethode, dass durch das Ausschütteln mit Chloroform das für die Therapie wertlose Psychotrin mit in das Analysenresultat hineingebracht wird.

Anwendung. Ipecacuanhawurzel ist in kleinen Dosen ein Hustenmittel und zugleich ein die Darmbewegung anregendes Mittel, in großen Dosen ein Brechmittel. Sie ist vorsichtig aufzubewahren. (Th.)

Radix Ivaranensae ist das dünne Rhizom samt den zahllosen ansitzenden dünnen Wurzeln der Graminee *Andropogon schoenanthus* L., welche im tropischen Asien und Afrika sehr verbreitet ist und in Indien im großen kultiviert wird. Die Droge enthält ätherisches Öl (Rusa-, Ginger-, Gras- oder Geranium-Öl) mit dem Aldehyd Geraniol, dem Terpen Citronellol und Ester desselben mit Essig- und Valeriansäure, und wird vielfach in ihrer Heimat, hier und da auch in Europa, als Diaphoretikum, Stimulans, Carminativum, auch als Infus bei Rheuma und Lähmungen verwendet. Das ätherische Öl spielt in der Parfümerie eine große Rolle. (G.)

Radix Levistici, Liebstöckelwurzel, stammt von der wahrscheinlich in Südeuropa einheimischen, 2- bis 3jährigen Umbellifere *Levisticum officinale* Koch (= *Angelica levisticum* Baillon). Diese Pflanze wird zur Gewinnung der Droge in großen Mengen z. B. bei Cölleda in der Provinz Sachsen angebaut. Zur Ernte im Herbste werden die Stöcke ausgegraben, die Rhizome und stärkeren

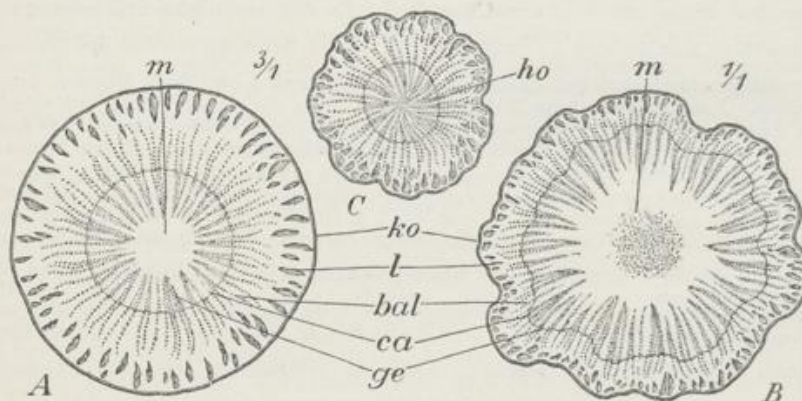


Abb. 213. Radix Levistici. Lupenbild. A Querschnitt durch ein frisches Rhizom. B Querschnitt durch ein getrocknetes Rhizom. C ein solcher durch eine Wurzel, ko Kork, l Luftlöcher, bal Sekretgänge, ca Kambiumring, ge Gefäßgruppen, m Mark, ho Holzkörper. (Gilg.)

Wurzeln meist gespalten und, auf Bindfaden gereiht, zum Trocknen gebracht.

Beschaffenheit.

Die Droge bildet etwa 30 bis 40 cm lange und ca. 4 cm dicke Stücke. Die kurzen, nicht gekammerten, hellgraubraunen Rhizome

tragen an der Spitze zahlreiche ringförmige Blattnarben, gelegentlich auch Blattreste und gehen nach unten in die weniger stark als bei Rad. Angelicae verzweigte Hauptwurzel über. Die Wurzeln sind oben querrunzelig und werden nach unten hin längsfurchig. Sie sind außen bräunlichgelb bis graubraun, von glattem Bruch, wachsartig weich zu schneiden. Auf dem Querschnitt (Abb. 213) ist die dünne Korkschiicht rötlichgelb, die Rinde außen hell und weißlich, nach innen gelbbraun; der Holzkörper, welcher meist einen viel geringeren Durchmesser besitzt wie die Rinde, ist von gelber Farbe. Er zeigt im Rhizom ein ansehnliches Mark, das in der Wurzel vollständig fehlt. In der Rinde erblickt man große Luftlücken und quer durchschnitene Sekretgänge, aus denen häufig braune oder rötgelbe Tropfen verharzten ätherischen Öles austreten; dazwischen liegen heller gefärbte Markstrahlen, welche auch im gelben Holzkörper deutlich zwischen den Gefäßstrahlen hervortreten. Dünne Querschnitte der Wurzel quellen im Wasser stark auf.

Die Sekretbehälter sind bei Rad. Levistici ebensoweit oder nur wenig weiter als die Gefäße; bei Rad. Angelicae hingegen sind sie bedeutend weiter. Im übrigen sind diese beiden Drogen einander sehr ähnlich gebaut.

Der Geruch der Wurzel ist stark und eigentümlich aromatisch, der Geschmack süßlich und gewürzhaft, später bitter. Bestandteile sind 0,6 bis 1% ätherisches Öl und Harz, ferner Gummi, Zucker und Angelicasäure. Die Droge zieht begierig Feuchtigkeit an und muß deshalb sehr sorgfältig aufbewahrt werden.

Die Droge wirkt harntreibend und ist ein Bestandteil der Species diureticae.

Bestand-
teile.An-
wendung.
(G.)

Radix Liquiritiae, Süßholz, stammt in seiner geschälten Form (Russisches Süßholz) von *Glycyrrhiza glabra* L., meist der Var. *glandulifera* Regel et Herder, einer im Mittelmeergebiet und im Orient heimischen Leguminose, welche in dieser Varietät, sowie in anderen Formen auch in Spanien, Italien, und Südfrankreich, in unbedeutenden Mengen auch noch in Deutschland in der Umgegend von Bamberg kultiviert wird. Das Russische Süßholz gelangt von seinen Produktionsorten (Inseln des Wolgadeltas, Batum, Uralgebiet) nach Moskau, Petersburg oder Nischni Nowgorod, wo es geschält und verhandelt wird. Spanisches Süßholz ist meist ungeschält und kommt in bester Qualität aus Tortosa in Catalonien.

Das geschälte Russische Süßholz, welches in Deutschland allein officinell ist, besteht hauptsächlich aus Wurzeln und deren Verzweigungen, seltener aus Ausläufern, das Spanische Süßholz hingegen aus den ungeschälten Ausläufern (also Stammorganen) mit nur geringeren Beimengungen von Wurzeln, da diese an den Produktionsorten in der Regel zu *Succus Liquiritiae* verarbeitet werden.

Beschaffen-
heit.

Die oft mehrere Meter langen und 0,5 bis 2 cm dicken Ausläufer (und dünneren Wurzeln) des Spanischen Süßholzes zeigen

auf dem Querschnitte unter der dünnen, dunklen Korkschicht eine breite hellgelbe Rinde, in welcher helle Markstrahlen mit dunkler gefärbten Rindensträngen abwechseln; Bastfasergruppen kennzeichnen sich in letzteren als graue Punkte. Das durch eine nur unerheblich

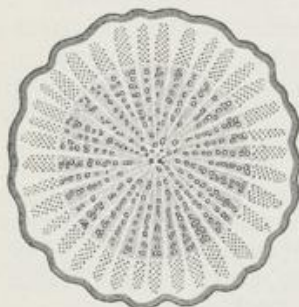


Abb. 214. Radix Liquiritiae, Querschnitt durch eine ungeschälte Wurzel.

hervortretende Kambiumzone von der Rinde getrennte, durch abwechselnde Mark- und Gefäßstrahlen ebenfalls radial gestreifte, gelbe Holz ist bei den Wurzeln ohne Mark (Abb. 214), bei Stammteilen (Ausläufern) mit einem kleinen, unregelmäßigen Markzylinder ausgestattet. — Die bis über einen Meter langen und bis 4 cm dicken Wurzelstücke des Russischen Süßholzes sind meist unverzweigt, am oberen Ende oft stark verdickt; sie besitzen etwas schmalere Markstrahlen, welche oft durch das Austrocknen zerrissen sind, wodurch radial gestellte Lücken im Gewebe hervorgebracht werden.

Die Gefäßöffnungen sind beim Russischen Süßholz durchschnittlich weiter als beim Spanischen. Der Bruch des Süßholzes ist infolge der reichlich vorhandenen Bastelemente langfaserig und grobsplitterig.

Bestand-
teile.

Süßholz besitzt einen schwachen Geruch und einen eigentümlichen scharf-süßen Geschmack, welcher ihm den Namen gegeben hat und welcher von einem Gehalt an etwa 8% des Glykosids Glycyrrhizin, dem sauren Ammoniumsalz der Glycyrrhizinsäure herrührt; außerdem ist Zucker, Stärke, Asparagin und ein gelber Farbstoff darin enthalten.

An-
wendung.

Süßholz ist ein Hustenmittel und findet auch als Geschmacksverbesserungsmittel Anwendung in Pulvis gummosus und Spec. Lignorum. Ersterem Zwecke dient es in Species pectorales und Pulvis Liquiritiae comp., sowie in seinen Präparaten Extr. Liquiritiae und Sirupus Liquiritiae. (G.)

Radix Meu, Barendill, Bärenfenchel, Mutterwurz, ist die durch einen pinselartigen Schopf ausgezeichnete Wurzel der Umbellifere *Meum athamanticum* Jacq., welche auf Bergwiesen in Mitteldeutschland und in den Voralpen verbreitet ist. Der Stengel wird bis 40 cm hoch, er ist aufrecht, einfach oder oben ästig, die Blätter sind doppelt-fiederteilig mit haardünnen oder lineal-lanzettlichen Zipfeln. Die Wurzel schmeckt bitterlich, infolge des Gehalts an ätherischem Öl beißend gewürzhaft und wird in der Volksheilkunde bei Indigestion, Flatulenz, Katarrh, Fieber und als Emmenagogum gebraucht. Besonders häufig wird sie zur Herstellung von Kräuterlikören verwendet. (G.)

Radix Morsus Diaboli ist die Wurzel der auf feuchten Wiesen durch fast ganz Europa verbreiteten Dipsacacee *Succisa pratensis* Moench. (= *Scabiosa succisa* L.), Teufelsabbiß. Die Wurzel, wie abgebrochen oder abgebissen ausschend, wird noch hier und da gegen Hydrops, Würmer und als Wundmittel angewendet. (G.)

Radix Ononidis, Hauhechelwurzel, ist die wenig verzweigte Hauptwurzel der in fast ganz Europa an trockenen Wiesen- und Wegrändern wildwachsenden Leguminose *Ononis spinosa* L., welche an ihrem oberen Ende meist ein mehr oder weniger großes Stück des unterirdischen Stammorgans trägt. Sie wird im Herbst von meist vieljährigen Exemplaren gesammelt.

Der meist mehrköpfige, kurze Wurzelstock geht ganz allmählich in die wenig verzweigte Hauptwurzel über. Diese bildet bis 30 cm

Beschaffenheit.

lange, 1 bis 2 cm starke Stücke von grauer bis schwarzbrauner Farbe; sie sind meist stark gekrümmt, oft fast bandartig, sehr unregelmäßig zerklüftet und oft um ihre Achse gedreht. Die Querschnittfläche (Abb. 215) der sehr zähen und in Rinde und Holz sehr faserigen Droge ist nie rund, ihr Umfang meist zerklüftet. Unter der fast schwarzen Borkeschicht bildet die Rinde nur eine schmale,



Abb. 215. Radix Ononidis. Lupenbild eines Querschnittes durch eine ältere Wurzel. ri Rinde, ho Holz, ja Jahresringe, ma Markstrahlen (1/1. Gilg).

kaum 1 mm starke, graue Linie von hornartigem Gefüge. Das Holz ist von gelblicher Farbe und durch verschieden breite, weiße Markstrahlen scharf radial gestreift. Der organische Mittelpunkt liegt häufig stark exzentrisch. Die Holzstränge sind etwas dunkler und durch weite Gefäßöffnungen gekennzeichnet. Die bei stärkerer Lupenvergrößerung, namentlich bei Eintritt der Ligninreaktion durch Phloroglucinlösung und Salzsäure, sichtbaren konzentrischen Ringlinien sind Jahresringe. Mit Jodlösung betupft färben sich die Gewebe infolge ihres Stärkegehaltes blau. Durch Betupfen mit Ammoniak wird das Holz gelb. Auf dem Querbruche der Wurzel ragen die Bastfasergruppen als feine haarartige Fasern hervor.

Die Wurzeln von *Ononis repens* L. und *O. arvensis* L. sind bedeutend dünner und nicht gefurcht.

Prüfung.

Der Geschmack der Hauhechelwurzel ist kratzend, etwas herb und zugleich süßlich, der Geruch schwach an Süßholz erinnernd. Sie enthält die Glykoside: Ononin und das dem Glycyrrhizin ähnliche Ononid, ferner den sekundären Alkohol Onocol (früher Onocerin genannt), endlich Gummi, Harz, fettes Öl und Mineralbestandteile.

Bestandteile.

Die Droge wirkt schwach harntreibend und ist Bestandteil der *Species diureticae* und *Species Lignorum*. (G.)

Anwendung.

Radix Paeoniae ist der kurz walzenförmige, knollig verdickte Wurzelstock der in Südeuropa verbreiteten und oft kultivierten Ranunculaceae *Paeonia officinalis* L., Pfingstrose, Gichtrose. Die Droge wurde früher sehr geschätzt und wird auch jetzt noch hier und da gegen Epilepsie, Krämpfe und als Carminativ gebraucht. (G.)

Radix Petroselinii, Petersilienwurzel, ist die fleischige, getrocknete Wurzel von *Petroselinum sativum* Hoffmann.

Die nur von kultivierten Pflanzen gewonnene Wurzel wird im Frühjahr gegraben und kommt gewöhnlich der Länge nach zerschnitten in den Handel.

Sie ist dünn rübenförmig, 20 bis 30 cm lang, am oberen Ende 2 bis 3 cm dick, nach unten sehr allmählich verjüngt, stark gerunzelt, oft etwas gedreht, im oberen Teil fein braun geringelt, weißlichgelb, hart, auf dem Bruche uneben. Die schmale, weiße oder weißliche Rinde zeigt auf dem Querschnitt innen zahlreiche bräunliche Markstrahlen, die auch den außen gelblichen, innen weißen Holzkörper deutlich durchziehen.

Petersilienwurzel riecht eigenartig gewürzig und schmeckt aromatisch. Sie enthält ätherisches Öl und das Glykosid Apiin und ist, besonders in der Volksheilkunde, als Diureticum im Gebrauch. (G.)

Radix Pimpinellae, Pimpinellwurzel oder Bibernellwurzel, stammt von den Umbelliferen *Pimpinella saxifraga* L. und *Pimpinella magna* L., welche über ganz Europa und Vorderasien verbreitet sind. Die arzneilich verwendeten Wurzelstöcke samt Wurzeln werden im Frühjahr und im Herbst von wildwachsenden Pflanzen ausgegraben.

Beschaffenheit.

Die braunen, kurzen Wurzelstöcke (Abb. 217) sind mehrköpfig, an der Spitze noch mit Stengel- und Blattstielresten versehen und durch Blattnarben deutlich geringelt; aus den Narben ragen die Reste der Gefäßbündel als kleine Spitzchen hervor. Nach unten gehen die Wurzelstöcke in die graugelblichen, runzeligen und höckerigen, bis 20 cm langen und bis 1,5 cm dicken, kaum verzweigten Hauptwurzeln über. Auf dem Querschnitte der leicht schneidbaren, stark zerklüfteten Wurzeln (Abb. 216) erscheint die weiße Rinde von ungefähr gleichem Durchmesser wie das gelbe Holz. Bei den Wurzeln von *Pimpinella magna* ist das Holz ein wenig

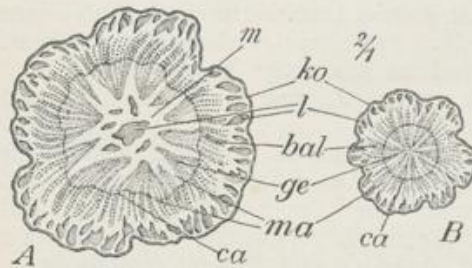


Abb. 216. Radix Pimpinellae. A Querschnitt durch den Wurzelstock, B durch die Wurzel. ko Kork, l Luftlücken im Grundgewebe, bal Sekretgänge, ge Holzteile, ma Markstrahlen, m Mark, ca Kambiumring. (Gilg.)



Abb. 217. Radix Pimpinellae. (Gilg.)

stärker und zeigt gelbe, größere und kleinere Zellkomplexe. Die Rinde enthält, namentlich in ihrem äußeren Teile, zahlreiche große Luftlücken, welche oft bis in den Holzkörper eindringen, und im Gewebe zahlreiche strahlenförmig (radial) angeordnete Reihen kleiner, braugelber Sekretgänge.

Bestandteile.

Geruch und Geschmack der Pimpinellwurzel sind eigentümlich und scharf aromatisch, herrührend von einem geringen Prozentgehalt

ätherischen Öles und Pimpinellin; ferner sind Harz und Zucker darin enthalten.

Durch Unachtsamkeit beim Sammeln können die weit heller gefärbten und anders riechenden Wurzeln von *Heracleum sphondylium* L. in die Droge gelangen. Die Wurzeln von *Pastinaca sativa* L. und *Peucedanum oreoselinum* Moench unterscheiden sich, wenn sie untergeschoben werden sollten, durch den Mangel an Aroma deutlich von der Pimpinellwurzel. Prüfung.

Die Wurzel wird ebenso wie die *Tinctura Pimpinellae* gegen chronische Bronchialkatarrhe, besonders gegen Heiserkeit, verordnet. Anwendung.
(G.)

Radix Pyrethri, Bertramwurzel. Die Römische Bertramwurzel (Abb. 220) ist die Wurzel der im südlichen Mittelmeergebiet (Marokko bis Arabien) wachsenden Staude *Anacyclus pyrethrum* De Candolle; sie ist meist einfach, spindelförmig, 10 bis 15 cm lang, oben 1 bis 3 cm dick, tief längsfurchig, zuweilen etwas gedreht, außen braun, hart und spröde,



Abb. 218. Radix Pyrethri Germ.



Abb. 219. Querschnitt von Rad. Pyrethri Germ. 1 oberer, 2 unterer Teil der Wurzel.

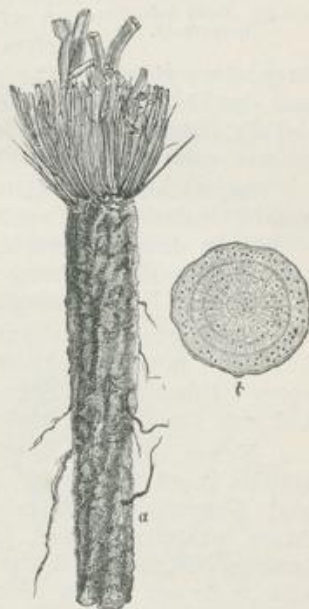


Abb. 220. Radix Pyrethri Italici. a oberes Stück, b Querschnitt, vergrößert.

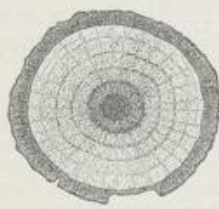
mit körnigem Bruch, von brennendem, Speichelabsonderung verursachendem Geschmack. Sie enthält Inulin, ätherisches Öl und ein scharf schmeckendes Harz, Pyrethrin. Die Deutsche Bertramwurzel (Abb. 218 und 219) stammt von der Komposite *Anacyclus officinarum* Hayne, welche hauptsächlich bei Magdeburg kultiviert wird und wahrscheinlich nur eine Kulturform von *Anacyclus pyrethrum* darstellt; sie ist viel dünner und heller gefärbt als die vorige. Man braucht beide in der Volksheilkunde gegen Zahnweh.

(G.)

Radix Ratanhiae, Ratanhiawurzel, stammt von der Leguminose *Krameria triandra Ruiz et Pavon*, einem auf sandigen Abhängen der Cordilleren von Peru wachsenden kleinen Strauche.

Beschaffenheit.

Die Droge besteht aus der oben bis faustdicken Hauptwurzel und deren mehrere Meter langen, meist fingerdicken, selten bis etwa 3 cm dicken Nebenwurzeln; diese sind fast zylindrisch, gerade oder sehr schwach gebogen, wenig verzweigt, wenig biegsam, hart; die stärkeren und älteren Anteile sind mit längs- und querrissig ab-



R.

Abb. 221. Radix Ratanhiae, Querschnitt.

blättern der Borke bedeckt, während die jüngeren von einer fast ebenen Korkschicht umhüllt werden. Der Bruch der Rinde ist kurz- und zähfaserig. Sie gibt, auf Papier gerieben, einen braunen Strich. Auf dem Querschnitt (Abb. 221) liegt unter der dunkel-braunroten Borke (resp. dem Kork) die etwas hellere, schmale und kaum über 2 mm starke, dem Holzkörper fest anhaftende Rinde. Der an diese angrenzende schmale Splint ist wiederum von hellerer Farbe, die des Kern-

holzes ist meist dunkler. Die dunkle Farbe des Kernholzes rührt daher, daß in demselben nicht nur die Markstrahlen und das Holzparenchym, sondern auch die Holzfasern und selbst die Gefäße von rotbraunen Farbstoffmassen erfüllt sind. Der Holzkörper ist von ganz außerordentlicher Zähigkeit und grobfaserigem Bruch.

Bestandteile.

Ratanhiawurzel besitzt (nur in ihrer Rinde) einen sehr herben zusammenziehenden Geschmack, von Ratanhiagerbsäure herrührend, welche in dem wässerigen Auszug der Wurzel auf Zusatz von Eisenchlorid eine Grünfärbung veranlaßt. Beim Stehen setzt sich daraus ein brauner Niederschlag ab.

Prüfung.

Der weingeistige Auszug der Wurzel (1 = 10) soll, nach dem Versetzen mit überschüssiger, weingeistiger Bleiacetatlösung, einen roten Niederschlag liefern, und die von letzterem abfiltrierte Flüssigkeit soll deutlich rot gefärbt sein.

Neben der hier beschriebenen, sog. Peru-Ratanhia kommen im Handel noch Savanilla-Ratanhia, Texas-Ratanhia, Para-Ratanhia und Guayaquil-Ratanhia vor, welche von verwandten *Krameria*-Arten abstammen und sich durch andere, nicht rötliche, sondern braune bis violette Färbung des Holzes, sowie hauptsächlich durch eine mehr als 1 mm dicke Rinde von jener unterscheiden.

Anwendung.

Ratanhiawurzel dient als zusammenziehend wirkendes Mittel entweder in Substanz oder als Tinct. Ratanhiae. (G.)

Radix Rhapontici ist allermeist die Wurzel der Polygonacee *Rheum rhaponticum L.* Die Pflanze besitzt rundliche, am Grunde tief herzförmige Blätter mit gewelltem Rande und ist einheimisch im Altai und Dahurien, wird aber an der Wolganföndung, in den südkaspischen Gebirgen und am Schwarzen Meer seit langem kultiviert, seit 1777 auch in England, Frankreich und Österreich-Ungarn. Die dicken Wurzeln (das Rhizom findet sich nur selten in der Droge) gleichen äußerlich etwas dem echten chinesischen Rhabarber und werden vielfach als ein Surrogat desselben benutzt. Die Blattstiele werden als Gemüse verwendet. (G.)

Radix Sambuci Ebuli ist die Wurzel von *Sambucus ebulus* L., Zwergholunder, Attich, Erdholler (Caprifoliaceae), einer bis über meterhohen Staude, welche in Mittel- und Südeuropa bis Nordafrika und Persien verbreitet ist. Die ganze Pflanze ist giftig. Die Wurzel (ebenso wie die Blüten und Früchte) wirkt stark purgierend und emetisch, wird auch hier und da gegen Wassersucht verwendet. (G.)

Radix Sanguinariae ist das dicke, kriechende Rhizom der Papaveraceae *Sanguinaria canadensis* L., Blutkraut, einer in lichten Wäldern des atlantischen Nordamerika einheimischen Staude. Von dem Rhizom entspringt jährlich ein einziges, handförmig geteiltes Blatt und ein Schaft mit einer weißen Blüte; die Frucht ist eine hängende, lang geschnäbelte Kapsel. Das Rhizom ist reich an scharfwirkenden Alkaloiden, die sich in dem blutroten Milchsafte finden, und wird hier und da arzneilich verwendet. (G.)

Radix Saponariae, Seifenwurzel (Abb. 222), ist die von zweijährigen Exemplaren der in Deutschland verbreiteten Caryophyllaceae *Saponaria officinalis* L. im Frühjahr oder Herbst gesammelte Hauptwurzel. Sie ist stielrund, allmählich verschmälert, außen rotbraun, innen weiß, spröde und von anfangs süßlich-bitterem, später kratzendem Geschmack. Sie enthält Saponin und dient als expektorierendes Mittel, sowie zum Waschen feiner Stoffe. (G.)

Radix Sarsaparillae, Sarsaparillwurzel, besteht aus den oft meterlangen Wurzeln einer mittelamerikanischen *Smilax*-Art (Liliaceae). Mit Sicherheit ist es von keiner der im Handel befindlichen Sarsaparillsorten bekannt, von welcher *Smilax*-Art sie abstammt, doch dürften *Sm. syphilitica* Humboldt et Bonpland, *Sm. officinalis* Kunth und *Sm. papyracea* Duhamel jedenfalls zu den Sarsaparillwurzel liefernden *Smilax*-Arten gehören. Die bis



Sap. off.

Abb. 222. *Radix Saponariae*. Querschnitt, fünfmal vergrößert.

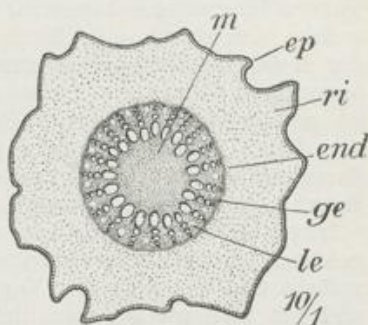


Abb. 223. *Radix Sarsaparillae* (Honduras). Querschnitt, Lupenbild (¹⁰/₁). ep Epidermis und Hypodermis, ri die Rinde, end Endodermis, ge Gefäße, le Leptomgruppen, m Mark. (Gilg.)

über 2 m langen Wurzeln, welche zahlreich an einem mächtigen, knollig-zylindrischen Rhizom sitzen, werden an ihren Standorten, Gewinnung. Flußufern und Sümpfen Mexikos, Zentralamerikas und der nördlichen Staaten Südamerikas, von wildwachsenden Pflanzen ausgegraben, gewaschen und teils an der Sonne, teils am Feuer getrocknet.

Handel. Die beste und zu pharmazeutischer Anwendung in Deutschland allein vorgeschriebene Sorte ist Honduras-Sarsaparille, welche in den zentralamerikanischen Staaten Honduras, Guatemala und Nicaragua gesammelt und über Belize, die Hauptstadt von Britisch-Honduras, nach Europa ausgeführt wird. Diese Droge kommt, durch Umknicken der Wurzeln zu Bündeln geformt, samt den Rhizomen in den Großhandel, wird aber an den Stapelplätzen durch die Händler von dem unwirksamen Rhizom befreit; die Wurzeln werden für sich zu sog. Puppen verpackt. Diese bilden bis 1 m lange und bis 10 Kilo schwere Bündel nicht umgeknickter Wurzeln; die Bündel sind in der Mitte etwas dicker und mit den Stengeln eines Schlingengewächses fest umschnürt.

Beschaffenheit. Die biegsamen Wurzeln der Honduras-Sarsaparille sind 3 bis 5 mm dick, in ihrer ganzen Länge ziemlich gleichmäßig zylindrisch, flach längsfurchig oder längsgestreift, nur selten verzweigt oder faserig, und von graubräunlicher bis rötlichgelber Farbe. Der Querbruch ist kurz und stärkemehlstäubend. Auf dem Querschnitt (Abb. 223) erblickt man unter der dünnen braunen Hypodermis ein starkes und rein weißes, stärkereiches Rindengewebe. Auf dieses folgt, durch die braune Endodermis davon getrennt, der gelbe oder bräunliche Zentralzylinder, welcher bei allen guten Sorten schmaler ist als die weiße Rinde und sich beim Betupfen mit Phloroglucinlösung und Salzsäure intensiv rötet; er schließt das weiße und wie die Rinde stärkereiche, zentrale Mark ein.

Prüfung. Zu den Verwechslungen gehören die in Deutschland von der Verwendung ausgeschlossenen übrigen Handelssorten der Sarsaparille, welche sich durch eine Rinde von geringerem Durchmesser als bei der Honduras-Sarsaparille auszeichnen. Es sind dies die in England bevorzugte Jamaica-Sarsaparille, welche ebenfalls stärkemehlreich ist und nebst Guatemala-, Para- und Caracas-Sarsaparille zu den sog. fetten Sarsaparillesorten gezählt wird, während Guayaquil-Sarsaparille und Veracruz- oder Tampico-Sarsaparille, auch Mexikanische S. genannt, deren Rinde durch Verquellen des Stärkegehaltes hornartig ist, zu den sog. mageren Sarsaparillsorten gehören. Jamaica-Sarsaparille ist reich befasert, lebhaft rotbraun gefärbt und tief gefurcht, Veracruz-Sarsaparille tief gefurcht, strohig und oft stellenweise von der zerbrechlichen Rinde entblößt. Die (ebenfalls fette) Para- oder Caracas-Sarsaparille ist durch Räucherung dunkelbraun. Die Zellen der Endodermis erscheinen auf dem Querschnitt bei allen diesen nichtoffizinellen Sorten gestreckt und ungleichmäßig verdickt, während sie bei der (offizinellen) Honduras-Sarsaparille fast quadratisch und ringsum ziemlich gleichmäßig verdickt sind.

Bestandteile. Sarsaparillwurzel hat keinen besonderen Geruch; sie schmeckt zuerst schleimig und später kratzend. Sie enthält 3 Sapotoxine (deshalb schäumt auch der wässrige Auszug der Droge beim Schütteln stark), Sarsaponin, Parillin, Smilasaponin. Ferner ent-

hält die Wurzel Stärke, etwas Harz und Spuren eines ätherischen Oles.

Sarsaparille findet in Dekokten gegen syphilitische Leiden beschränkte Anwendung. (G.) Anwendung.

Radix Scammoniae, Scammonia wurzel, stammt von der Convolvulacee *Convolvulus scammonia* L., welche im östlichen Mittelmeergebiet bis zum Kaukasus verbreitet und besonders in Kleinasien stellenweise häufig ist. Die einfache, zylindrische, am oberen Ende Stengelreste tragende Hauptwurzel wird bis 1 m lang und oben bis 10 cm dick. Sie besteht (Abb. 224) aus weißem oder bräunlichem Parenchym, in dem zahlreiche unregelmäßig gelagerte (nicht strahlig angeordnete), faserige Holzstränge verlaufen; die Rinde ist hellbraun, stark runzelig, sehr dünn; sie läßt, wie das Parenchym des Holzkörpers, zahlreiche Milchsaftschläuche erkennen. Die Wurzel ist sehr reich an Harz.

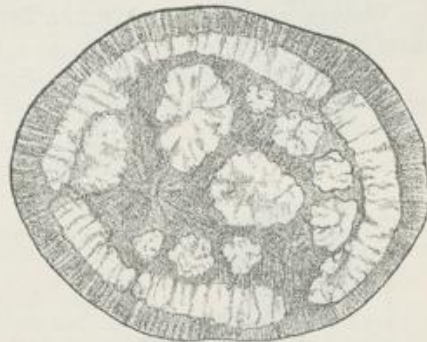


Abb. 224. Radix Scammoniae. Querschnitt. Lupenbild (Mittlacher).

Scammonium oder Resina Scammoniae ist das Harz, das durch Einschnitte in die frische Wurzel gewonnen wird. Es ist, wie die Droge selbst, ein schon den alten Griechen bekanntes Purgiermittel. (G.)

Radix Scopoliae ist das Rhizom der im südöstlichen Europa (westlich bis Krain) einheimischen Solanacee *Scopolia carniolica* Jacq. Das kräftige Rhizom enthält mydriatisch wirksame Alkaloide wie Scopolamin, Atropin, Hyoscyamin usw. und wird hier und da arzneilich, auch zu Zaubereien, verwendet. (G.)

Radix Senegae, Senegawurzel, stammt von der in Nordamerika einheimischen Polygalacee *Polygala senega* L. und deren Varietäten. Die Droge wird von wildwachsenden Pflanzen im Herbst gesammelt und zwar in den westlichen und nordwestlichen Staaten Iowa, Nebraska, Dakota. Aus Wisconsin und Minnesota kommen die einer bestimmten Varietät entstammenden größeren Wurzeln, welche früher als „weiße Senega“ bezeichnet wurden, in den Handel.

Die Droge besteht aus dem knorrigen, oben mit Stengelresten und rötlichen Blattschuppen versehenen Rhizom samt der oben geringelten, höchstens 1,5 cm dicken, gelblichen Hauptwurzel und ihren meist zahlreichen, bis 20 cm langen, einfachen Verzweigungen. Die Wurzeln sind meist mehr oder weniger zickzackförmig gebogen; die konkave Seite der Biegungen trägt meistens einen scharfen Kiel, während die konvexe Seite wulstige Querringel zeigt; der Kiel läuft auf diese Weise oft spiralförmig um die Wurzeläste herum (Abb. 225 b), besonders wenn viele Biegungen aufeinander folgen. Beschaffenheit.

Der Querbruch der Wurzel ist im Holzkörper kurzsplitterig, in der Rinde hornartig, glatt. Auf dem Querschnitt (Abb. 226) zeigt sich unter der dünnen Korkschicht die hellbräunliche Rinde, welche einen runden, marklosen, weißen, durch schmale Markstrahlen radial ge-

zeichneten Holzkörper einschließt. An Stellen, wo die Wurzel gekielt ist, ist der Holzkörper von durchaus unregelmäßiger Gestalt und meist dem Kiel gegenüber durch Parenchym ersetzt, während auf der Seite der Kielbildung der Rindenteil stärker entwickelt und deutlich radial gestreift ist. Reißt man an der aufgeweichten Wurzel die Rinde vom Holzkörper ab, so zeigt sich letzterer an zahlreichen Stellen eingerissen und ausgehöhlt. Stärke enthalten die Elemente der Wurzel, wie man sich durch Betupfen mit Jodlösung überzeugen kann, nicht.

Prüfung. Durch Unachtsamkeit beim Sammeln finden sich zwischen der Droge oft verschiedene Wurzeln gleichen Standortes, wie *Serpentaria-*



Abb. 225. Radix Senegae. a Wurzelkopf, b der Kiel.



Se.

Abb. 226. Querschnitte durch Radix Senegae. r Rinde, h Holzkörper.

wurzeln, Hydrastisrhizome, Panax- oder Ginsengwurzeln, und neuerdings wurde weiße Ipecacuanhawurzel, die vermutlich auf gleiche Weise hineingelangt war, darin beobachtet. Diese unterscheiden sich jedoch durch Aussehen und Farbe deutlich von Senegawurzel. Endlich soll neuerdings in Italien eine Senegawurzel kultiviert werden, welche im Aussehen der amerikanischen Wurzel ganz gleich ist, die wirksamen Eigenschaften derselben aber nicht besitzt.

Bestandteile.

Senegawurzel hat einen eigentümlichen, ranzigen Geruch und einen scharf kratzenden Geschmack. Ihre wässrige Abkochung schäumt beim Schütteln stark. Als wirksame Bestandteile der Senegawurzel werden das saponinartige Glykosid Senegin und die Polygalasäure (der Quillaisäure nahestehend) angesehen. Ferner

sind darin enthalten 6% fettes Öl, Salicylsäuremethylester und Baldriansäuremethylester.

Die Droge findet als Hustenmittel, namentlich in Dekokten, Anwendung. (G.) Anwendung.

Radix *Serpentariae*, Schlangenzwurz, besteht aus den Wurzeln samt Wurzelstock der in Nordamerika wildwachsenden Aristolochiacee *Aristolochia serpentaria* L. Dem wurmförmig gekrümmten, etwas flachgedrückten, liegenden Rhizom, welches oberseits zahlreiche Stengelreste trägt, sitzen seitlich und unterseits die zahlreichen, runden, dünnen, blaßbraunen Wurzeln an. Sie schmecken bitter, riechen kampferartig und enthalten ätherisches Öl und Bitterstoff. (G.)

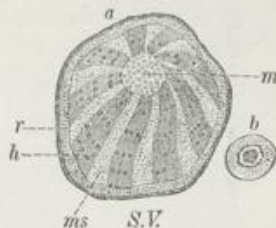


Abb. 227. Radix *Serpentariae*, Querschnitt *a* des Wurzelstockes, zehnfach vergrößert, *b* der Wurzel, dreifach vergrößert, *r* Rinde, *h* Holzkörper, *m* Mark, *ms* Markstrahlen.

Radix *Sumbul* ist der Wurzelstock und die Wurzeln der in Mittelasien (Buchara) einheimischen Umbellifere *Euryangium sumbul* Kauffm. (= *Ferula sumbul* Hook. f.). Die Droge enthält einen moschusartig riechenden Stoff, Harz und eine Verbindung, welche bei Einfluß von Alkali Angelikasäure und Methylecrotonsäure liefert; sie ist in manchen Ländern (England, Indien) wegen ihrer nervenstärkenden Eigenschaften officinell. (G.)

Radix *Taraxaci* cum herba, Löwenzahn, ist die im Frühjahr vor der Blütezeit gesammelte, ausdauernde Wurzel mit den Blütenstandsknospen und den Rosettenblättern der überall als Unkraut verbreiteten Komposite *Taraxacum officinale* Wiggers.

Die Wurzel (Abb. 228) ist spindelförmig, im trockenen Zustande sehr stark eingeschrumpft, höchstens 1,5 cm dick, hart, spröde, außen schwarzbraun, mit groben, häufig spiralig verlaufenden Längsrizeln. Die Rinde schwillt nach Wasserzusatz stark auf und wird bedeutend breiter als der Holzzylinder. Dieser zeigt auf dem Querschnitt (Abb. 229) keinen strahligen Bau, ebenso wenig die Rinde; dagegen sieht man in letzterer zahlreiche, deutliche, dunkle, konzentrische Linien, die von Gruppen von Milchsaftschläuchen herühren. Der Bruch ist glatt, gelblich, der Holzkörper rein gelb. Am oberen Ende läuft die Wurzel in einen sehr kurzen, geringelten, mehrbis vielköpfigen Stammteil aus, der die Blätter und Blüten bildet. Die rosettenartig gestellten, grundständigen Blätter sind grob schrotsägeförmig, lanzettlich, kahl. Die fast kugeligen Blütenstandsknospen stehen einzeln endständig an langen, hohlen Stielen. Beschaffenheit.



Abb. 228. Pfahlwurzel von *Taraxacum officinale*, an der Spitze den Wurzelstock mit den Blatt- und Blütenstandsanlagen tragend.

Die Droge enthält einen Bitterstoff, Taraxacin, sowie Wachs, Schleim, Zuckerarten und Inulin. Ihre Anwendung geschieht fast ausschließlich als Extr. Bestandteile u. Anwendung.
Taraxaci. (G.)

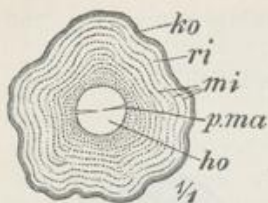


Abb. 229. Radix Taraxaci, Lupenbild ($\frac{1}{4}$). *ko* Korkschicht, *ri* Rinde, *m* konzentrisch angeordnete Gruppen der Milchsaftschläuche, *ho* Holzteil, *p.ma* die beiden einzigen primären Markstrahlen desselben. (Gilg.)

Gewinnung.

Radix Valerianae, Baldrianwurzel, besteht aus dem Rhizom und den Wurzeln der Valerianaceae *Valeriana officinalis* L., welche fast in ganz Europa wild wächst. Doch werden von wildwachsenden Exemplaren fast nur im Harz beschränkte Mengen der Droge gesammelt, welche im Handel besonders geschätzt sind. Die Hauptmenge (für Deutschland) geht aus den Kulturen von Cölleda in Thüringen hervor. Dort werden die einjährigen Pflanzen im Herbste ausgegraben, die Wurzeln gewaschen und mit eisernen Kämmen von den feinen Wurzelfasern befreit, um sodann auf abgemähten Wiesen ausgebreitet oder auf Fäden gereiht zum Trocknen gebracht zu werden. Erst beim Trocknen entsteht das charakteristische Baldrianaroma, welches der frischen Pflanze vollständig fehlt.

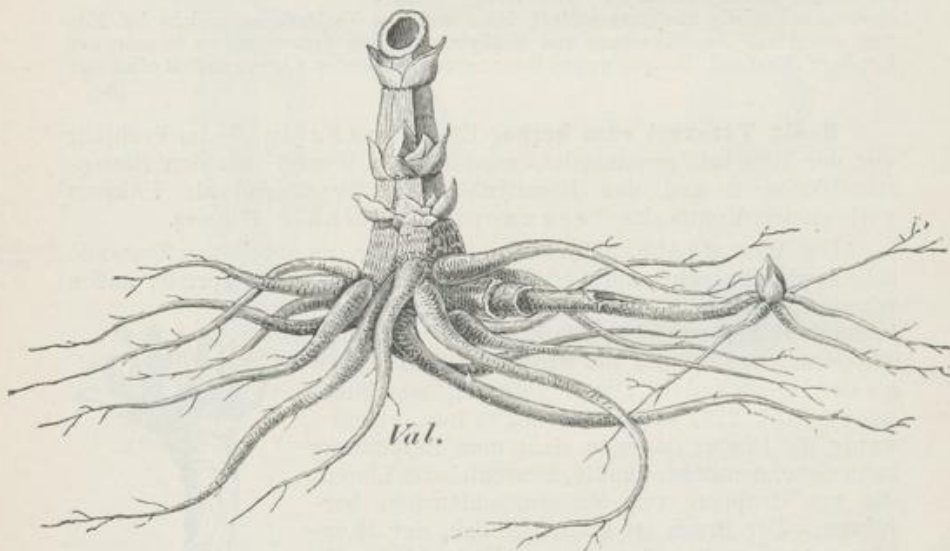


Abb. 230. Frisches Rhizom von *Valeriana officinalis* mit Wurzeln und Ausläufern.

Beschaffenheit.

Die Droge besteht aus 4 bis 5 cm langen und 2 bis 3 cm dicken, verkehrt eiförmigen, nach unten verjüngten, innen oft schwach gekammerten, meist halbierten Rhizomen, welche oben mit den dicken, hohlen Stengelresten und seitlich mit zahlreichen, bis 3 mm dicken und bis über 20 cm langen, graubraunen oder bräunlichgelben, stielrunden, längsgestreiften, brüchigen Wurzeln besetzt sind (Abb. 230 u. 231). In den Blattachsen des Rhizoms entspringen Ausläufer, die viel zu der Verbreitung der Pflanze beitragen. Die Farbe wechselt je nach dem Standort und Produktionsgebiet.

Auf dem Querschnitte der Wurzeln erblickt man eine weißliche Rinde, welche bis viermal breiter ist als der Körper, was sich dadurch erklärt, daß die Wurzeln fast nie älter als ein Jahr werden und mithin nur schwache Veränderungen ihres anatomischen Baues durch sekundäres Dickenwachstum aufweisen.

Verwechslungen mit den Wurzeln anderer Valeriana-Arten, wie *V. phu* L. und *V. dioica* L., kommen, besonders seitdem die Droge fast nur noch von kultivierten Exemplaren gewonnen wird, kaum mehr vor. Zu den durch Unachtsamkeit beim Sammeln wildwachsender Wurzeln möglichen Verwechslungen gehört neben obengenannten V.-Arten die Wurzel von *Asclepias vincetoxicum* L. sowie *Rhizoma Veratri*. Alle etwaigen Beimengungen sind an dem Fehlen des charakteristischen Geruches kenntlich.

Baldrianwurzel besitzt einen eigenartig kräftigen Geruch und einen gewürzhaften, süßlichen und zugleich schwach bitteren Geschmack. Sie enthält bis 1% ätherisches Öl (*Oleum Valerianae*), welches aus Estern der Baldriansäure, Ameisensäure, Essigsäure und einem Terpen besteht.

Baldrianwurzel wirkt krampfstillend und nervenberuhigend.

(G.)

Radix Vincetoxici ist die Wurzel der in fast ganz Mitteleuropa einheimischen *Asclepiadacee Cynanchum vincetoxicum Pers.*, Schwalbenwurz, Lorenzkraut, Hundstod, Hundswürger. Die Pflanze ist 30 bis 60 cm hoch, mit kurzgestielten, herz- oder herzeiförmigen, zugespitzten Blättern und blattwinkelständigen, weißen Blüten. Die Wurzel riecht widrig, schmeckt süßlich, hinterher ekelhaft und etwas scharf, enthält Vincetoxicin und wird als Emeticum, Antihydriacum, bei Schlangenbiß, Menstruationsleiden usw. noch hier und da angewendet.

(G.)

Resina (oder Sanguis) Draconis, Drachenblut, ist allermeist das Harz der Früchte von *Calamus draco Willdenow*, der auf den Inseln des ostindischen Archipels heimischen Rotangpalme. Es kommt in fingerdicken, mit Palmblättern unwickelten Stangen, in Backsteinform oder in formlosen Massen, auch gereinigt in Tafeln in den Handel. Die Stangen und Tafeln sind rotbraun, hart und spröde, harzglänzend, undurchsichtig, geruch- und geschmacklos, beim Zerreiben ein intensiv-rotes Pulver gebend; die Blöcke sind heller bestäubt. Drachenblut riecht beim Brennen storaxartig. Außer Harz enthält das Drachenblut Benzoësäure und Farbstoff.

Amerikanisches oder westindisches Drachenblut quillt aus der verwundeten Rinde der Leguminose *Pterocarpus draco* L. (einheimisch in Westindien), schließt sich aber mehr den Kinosorten an. Kanarisches Drachenblut stammt von *Dracaena draco* L. (*Liliaceae*) und soll aus dem verwundeten Stamm dieses Baumes fließen. Das Drachenblut des Altertums stammte von der kleinen Insel Socotra und wurde von *Dracaena cinnabari Balf. f.* gewonnen. Die Drachenblutarten sind chemisch nicht identisch.

(G.)

Resina Elemi siehe Elemi!



Prüfung.

Bestandteile.

Abb. 231. Radix Valerianae. Rhizom mit ansitzenden Wurzeln. (Gilg.)

Anwendung.

Resina Guajaci, Guajakharz, ist das Harz der in Westindien heimischen, zur Familie der Zygophyllaceae gehörigen Bäume *Guajacum officinale* L. und *G. sanctum* L. (vgl. *Lignum Guajaci*). Es tritt zum Teil freiwillig oder aus Einschnitten der Stammrinde aus und bildet dann bis walnußgroße Klumpen; zum größten Teil aber wird es in der Weise gewonnen, daß bis 1 m lange Stamm- und Aststücke der Länge nach durchbohrt und dann am Feuer erwärmt werden, um das durch den Bohrkana! abfließende Harz zu sammeln, welches dann das *Guajacum in massis* bildet. Es kommt hauptsächlich von Gonaives auf der Insel Haiti in den Handel. Die Harzmassen sind dunkelgrün oder rotbraun, grünlich bestäubt, spröde und auf dem Bruche glasglänzend, an den Kanten durchscheinend, von angenehmem Geruch, besonders beim Erwärmen. Das Pulver ist frisch weißlich-grau und wird an der Luft schnell grün. Bestandteile sind Guajakharzsäure, Guajaconsäure, Guajaksäure, Harz, Gummi und Farbstoff. (G.)

Resina Jalapae, Jalapenharz. Braun, an den glänzenden Bruchrändern durchscheinend, leicht zerreiblich, in Weingeist leicht löslich, in Schwefelkohlenstoff jedoch unlöslich.

Prüfung.

Wird 1 g gepulvertes Jalapenharz mit 10 g Äther 6 Stunden lang in einer verschlossenen Flasche häufig geschüttelt und der Auszug filtriert, der Rückstand nebst Filter mit 5 ccm Äther nachgewaschen, so dürfen die vereinigten Filtrate nach dem Verdunsten höchstens 0,1 g Rückstand hinterlassen. (Prüfung auf Orizabharz, Kolophonium und andere Harze.)

Jalapenharz muß mit 10 Teilen Wasser angerieben, ein fast farbloses Filtrat geben (Prüfung auf wasserlösliche Extraktivstoffe).

Schüttelt man Jalapenharz mit Äther, filtriert die ätherische Lösung ab und trinkt mit der Lösung ein Stück Filtrierpapier, so darf dieses nach dem Verdunsten des Äthers durch einen Tropfen verdünnter Eisenchloridlösung (1 + 9) nicht blau gefärbt werden (*Guajakharz*).

Anwendung.

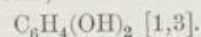
Als Abführmittel, Dosis 0,03 g bis 0,2 g in Pillen oder Pulvern. Contraindiziert bei entzündlichen Zuständen des Darmes.

Vorsichtig aufzubewahren!

(Th.)

Resina Pini, Fichtenharz, Kiefernharz, ist das aus dem Terpentin verschiedener Fichten- und hauptsächlich Kiefernarten (in Frankreich hauptsächlich von *Pinus pinaster Solander*) nach allmählichem Erhärten und mehr oder weniger weitgehendem Verdunsten des Terpinöls entstehende Harz, das durch Schmelzen und Kolieren gereinigt und von Wasser größtenteils befreit worden ist. Das Fichtenharz ist gelb oder bräunlich-gelb, infolge der Abietinsäureausscheidungen undurchsichtig, schwach terpinartig riechend, in der Kälte spröde und von glänzendem, muscheligen Bruche, in der Handwärme erweichend, beim Erhitzen zu einer nahezu klaren Flüssigkeit schmelzend. Es findet als Zusatz zu Pflastern Anwendung. (G.)

Resorcium, Resorcin, Metadioxybenzol,



Mol.-Gew. 110,05. Farblose oder schwach gefärbte Kristalle von eigenartigem Geruch und süßlichem, kratzendem Geschmack, löslich in 1 Teil Wasser, 1 Teil Weingeist, leicht in Äther, sowie in Glycerin, in Chloroform und Schwefelkohlenstoff schwer löslich. Beim Erhitzen verflüchtigt sich Resorcin vollkommen. Schmelzpunkt 110 bis 111°.

Die wässrige Lösung (1+19) wird durch Bleiessig weiß gefällt (Orthodioxycbenzol wird auch von neutralem Bleiacetat gefällt, das Resorcin nicht). Erwärmt man 0,05 g Resorcin und 0,1 g Weinsäure und 10 Tropfen Schwefelsäure vorsichtig, so erhält man eine dunkelkarminrote Flüssigkeit. Identitätsreaktionen u. Prüfung.

Die wässrige Lösung (1+19) muß ungefärbt sein, sie darf Lackmuspapier nicht verändern, also weder freie Säure, noch Alkali enthalten und beim Erwärmen keinen Phenolgeruch verbreiten (Prüfung auf Carbonsäure).

Äußerlich zu schmerzlosen Ätzungen, in Form von Salben bei Hautkrankheiten, bei der Wundbehandlung. Als Prophylaktikum gegen Diphtheritis: Ausspülen von Mund und Nase mit 0,5 proz. Lösung. Anwendung.

Innerlich als antifermentatives Mittel bei Magenkatarrhen, Dosis 0,2 g bis 0,5 g.

Vor Licht geschützt aufzubewahren! (Th.)

Rhizoma Arnicae, Arnikarhizom (Abb. 232), fälschlich *Radix Arnicae* genannt, stammt von der heimischen Komposite *Arnica montana* L. (vgl. Flores Arnicae S. 227). Die Droge besteht aus den im Frühling oder Herbst gesammelten, bis 10 cm langen und 3 bis 5 mm dicken, mehrköpfigen, gekrümmten, rötlichen bis braunschwarzen, feinhöckerigen und undeutlich geringelten, in der weißen Rinde große Sekretgänge (mit bräunlichem Inhalt) enthaltenden Wurzelstöcken, welche unterseits mit zahlreichen, dünnen, leicht zerbrechlichen, verbogenen, braunen Wurzeln besetzt sind. — Bestandteile sind ätherisches Öl, Harz und der Bitterstoff Arnicin. Die Droge riecht würzig und schmeckt stark würzig und deutlich bitter. Ar.

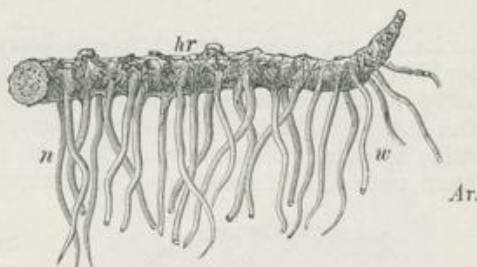


Abb. 232. Rhizoma Arnicae. Ar Rhizom, n und w ansitzende Wurzeln.

Rhizoma Asari, Haselwurzelrhizom, auch *Radix Asari* genannt, ist der mit Wurzeln besetzte Wurzelstock der einheimischen Aristolochiacee *Asarum europaeum* L. Die Droge zeichnet sich durch einen eigentümlichen kampferartigen Geruch aus und enthält ätherisches Öl, Harz und Asaron. Sie dient als Niesmittel und wird zuweilen in der Tierheilkunde verwendet. (G.)

Rhizoma Calami, **Rhizoma Acori**, **Radix Calami aromatici**, Kalmus, besteht aus den von Wurzeln, Blattscheiden und Stengeln befreiten Wurzelstöcken der Aracee *Acorus calamus* L., einer jetzt über ganz Europa verbreiteten, aber sehr wahrscheinlich erst im 16. Jahrhundert aus Indien eingewanderten Sumpfpflanze. Die horizontal kriechenden Rhizome werden im Herbst gesammelt, von Wurzeln und Blättern befreit, dann gewöhnlich der Länge nach gespalten und bei gelinder Wärme getrocknet. Nur geschälte und meist der Länge nach gespaltene Rhizome sind zu arzneilicher

Verwendung geeignet; für Bäder darf jedoch auch ungeschälter Kalmus abgegeben werden.

Beschaffenheit.

Die bis 20 cm langen, fingerdicken, ungestielt außen braunen oder bräunlichgelben und längsrundlichen, etwas plattgedrückten, leichten Rhizomstücke tragen unterseits in Zickzacklinien geordnete,

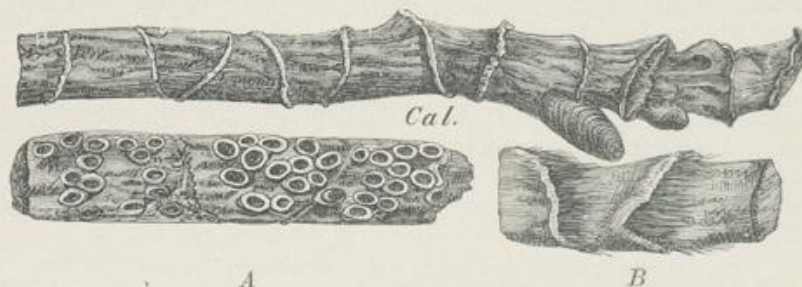


Abb. 233. Rhizoma Calami. A Unterseite, B Oberseite.

dunkelbraune, scharf umschriebene Wurzelnarben (Abb. 233 A). Auf der Oberseite treten die Blattnarben als dunkle, dreieckige Flächen hervor, welche meist mit faserigen Gefäßbündelresten versehen sind (B). Im geschälten Zustand zeigen sie eine gleichmäßig gelblich-weiße Färbung mit schwach rötlichem Scheine; stellenweise sind an ihnen noch die Wurzelnarben wahrzunehmen.

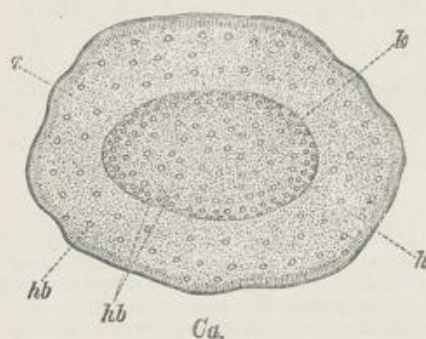


Abb. 234. Rhizoma Calami, Querschnitt, zweifach vergrößert. r Rinde, e Endodermis, Ca Leitbündelzylinder, hb Gefäßbündel.

Die Rhizome brechen kurz und körnig. Die Bruchfläche erscheint sehr porös. Auf dem elliptischen, durchschnittlich 1,5 cm, gelegentlich aber bis 3 cm breiten, weißlichen bis hellbräunlichen Querschnitt (Abb. 234) erkennt man nach dem Befeuchten unter der dünnen Korkschicht eine verhältnismäßig schmale Rinde, in welcher zwei unregelmäßige Reihen von Gefäßbündeln als etwas dunklere Punkte hervortreten. Der Leitbündelzylinder ist durch eine bräunliche Endodermis von der Rinde getrennt und zeigt Gefäßbündelquerschnitte in großer Zahl. Der Durchmesser des Leitbündelzylinders ist stets weit größer als derjenige der Rinde.

Bestandteile.

Die Droge besitzt ein starkes und eigentümliches Aroma, welches besonders beim Durchbrechen bemerkbar wird. Sie schmeckt aromatisch und zugleich bitter. Bestandteile sind ätherisches Öl

(Oleum Calami, etwa 3,5%) und ein neutraler Bitterstoff Acorin. Kalmuspulver darf beim Verbrennen höchstens 6% Asche hinterlassen.

Das etwa unter der Droge vorkommende Rhizom von *Iris pseudacorus* L. ist geruchlos und von herbem Geschmack. Prüfung.

Kalmus dient als Magenmittel und findet als Extractum Calami und Tinct. Calami oder auch als kandiierter Kalmus Anwendung. Anwendung.

(G.)

Rhizoma Caricis, Sandseggenrhizom, stammt von der besonders auf sandigen Dünen der Nord- und Ostseeküste heimischen Cyperacee *Carex arenaria* L. Es wird im Frühjahr ausgegraben und nach dem Trocknen zu Bündeln gepackt; in den Handel gelangt die Droge meist in kurze Stücke geschnitten. Die langen, dünnen Wurzelstöcke sind graubraun, gefurcht, ästig gegliedert und auch zwischen den Knoten nicht hohl, an den Knoten mit glänzend schwarzbraunen, faserig geschlitzten Scheiden und mit Wurzeln versehen. Wesentliche Bestandteile enthält diese als Blutreinigungsmittel dienende Droge nicht. Sie schmeckt sehr schwach süßlich. (G.)

Rhizoma Chinae (Abb. 235) besteht aus den knollenartigen Seitensprossen des Wurzelstockes der in Südostasien heimischen Liliacee *Smilax china* L.; diese kommen, teilweise geschält, aus Canton in den Handel. Sie stellen große, längliche, gerundete, unregelmäßig knollige und löcherige, schwere und harte, stärkehaltige Körper dar mit rotbrauner, glatter oder etwas gerunzelter Oberfläche. Wirksame Bestandteile sind in dieser als Blutreinigungsmittel dienenden Droge nicht gefunden worden. (G.)

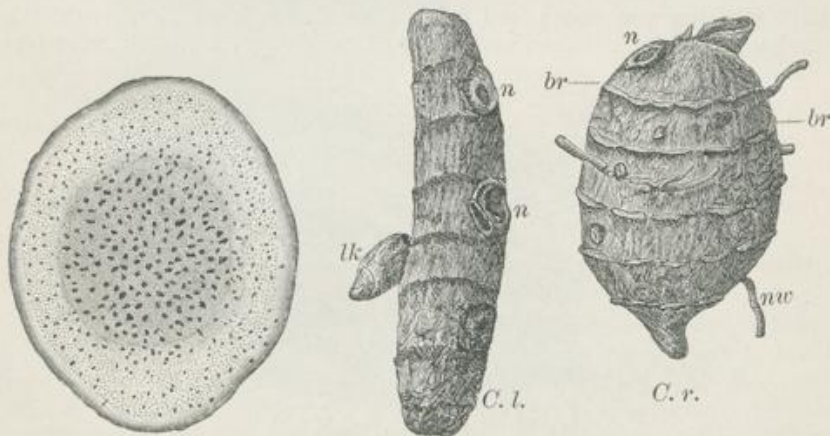


Abb. 235. Rhizoma Chinae, Querschnitt.

Abb. 236. Rhizoma Curcumae. C. r. Hauptwurzelstock, C. l. Seitentrieb, lk seitliche Verzweigungen, n Narben von solchen, br Narben der Blätter, nw Wurzeln.

Rhizoma Curcumae, Kurkuma (Abb. 236 u. 237), besteht aus den eifrunden oder birnförmigen, walnußgroßen, zuweilen halbierten, gevierteilten, seltener auch in Scheiben zerschnittenen Hauptwurzelstöcken (*Curcuma rotunda*) und den davon getrennten, walzenrunden, fingerdicken Seitentrieben (*Curcuma longa*) der in Südostasien heimischen und kultivierten Zingiberacee *Curcuma longa* L., welche vor dem Trocknen abgebrüht werden. Beide sind außen quergeringelt, gelbbraun, sehr dicht, infolge der Verkleisterung der Stärke fast hornartig und schwer, auf der ebenen Bruchfläche wachsartig und orange- bis guttigelt. Sie

haben einen an Ingwer erinnernden Geruch und einen brennend gewürzhaften, zugleich bitteren Geschmack. Sie enthalten einen gelben Farbstoff, Curcumin genannt, sowie ätherisches Öl und Harz und finden als Gewürz, sowie zu Färbereizwecken Verwendung. (G.)

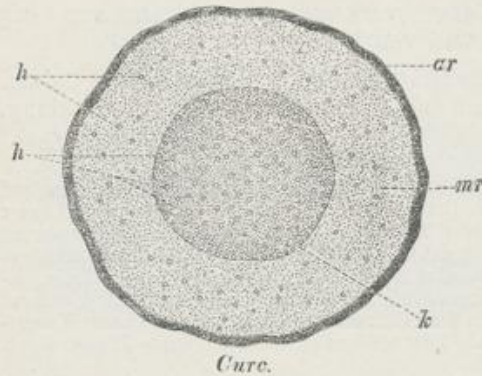


Abb. 237. Rhizoma Curcumae, Querschnitt, vierfach vergrößert. *cr* Kork, *mr* Rinde, *k* Endodermis, *h* Gefäßbündel.

Rhizoma Filicis, Wurmfarn, Farnwurzel, Johanniskrautwurzel. Die Droge besteht aus den Wurzelstöcken und den Wedelbasen des Farnkrautes *Aspidium* (auch *Nephrodium* oder *Dryopteris*) *filix mas* (L.) Swartz, welches eine große Verbreitung über die ganze nördliche Hemisphäre besitzt und in Deutschland in Wäldern stellenweise sehr häufig ist.

Beschaffenheit.

Die in der Erde horizontal liegenden oder schräg aufsteigenden Wurzelstöcke (Abb. 238), welche eine Länge von gewöhnlich 10, selten bis 30 cm und eine Dicke von 1 bis 2, selten bis 5 cm erreichen und dicht mit den von unten und von beiden Seiten bogenförmig aufsteigenden, 2 bis 3 cm langen und 0,5 bis 1 cm dicken, kantigen, schwarz-

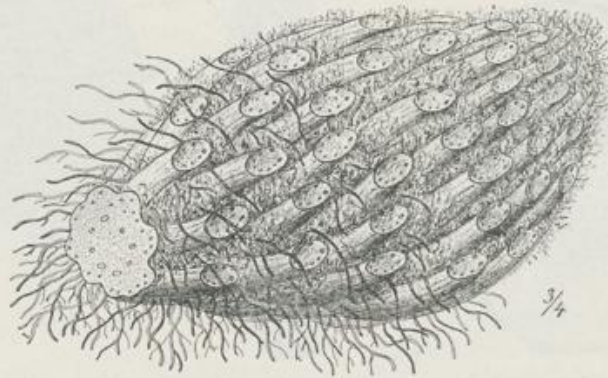


Abb. 238. Rhizoma Filicis, von oben gesehen (Gillg.).

braunen Wedelbasen besetzt sind, werden im Herbst von wildwachsenden Exemplaren der Pflanze gesammelt; die Rhizomstücke werden von den ansitzenden Wurzeln und, wie die Wedelbasen, von den sie bedeckenden gelbbraunen, glänzenden, dünnhäutigen Spreuschuppen möglichst befreit und sehr vorsichtig, behufs Erhaltung der grünlichen Farbe des inneren Gewebes, welche eine Gewähr für die Wirksamkeit der Droge bieten soll, bei gelinder Wärme getrocknet; häufig

sind die Rhizomstücke der Länge nach halbiert. Manchmal gelangen die vom Rhizom abgebrochenen Wedelbasen gesondert in den Handel.

Rhizom und Blattbasen sind im trockenen Zustande von einer derben, braunen Schicht umkleidet und zeigen auf dem Querbruche innerhalb jener ein weiches, leicht schneidbares, hellgrünes Gewebe, in welchem bei den Rhizomstücken deutlich die ebenfalls kurz brechenden, weißlichen Leitbündel sich zeigen. Auf dem Querbruche der Wedelbasen sind die Leitbündel vor dem Befeuchten meist nicht so deutlich sichtbar. Betupft man Querschnitte beider mit Phloroglucinlösung und darauf mit Salzsäure, so zeigen sich bei den Wedelbasen 5 bis 9, bei den Rhizomstücken 8 bis 12 größere, regelmäßig in einen Kreis um ein Mark angeordnete und noch zahlreiche kleinere, dunkelrote Leitbündelquerschnitte, welche letztere nahe der Rinde zerstreut gruppiert sind (Abb. 239). Das Grundgewebe erscheint unter der Lupe porös und schwammig. Die kleineren Leitbündel sind Blattspurstränge, die von den größeren, stammeigenen Leitbündeln abzweigen und in die Blätter ausbiegen.

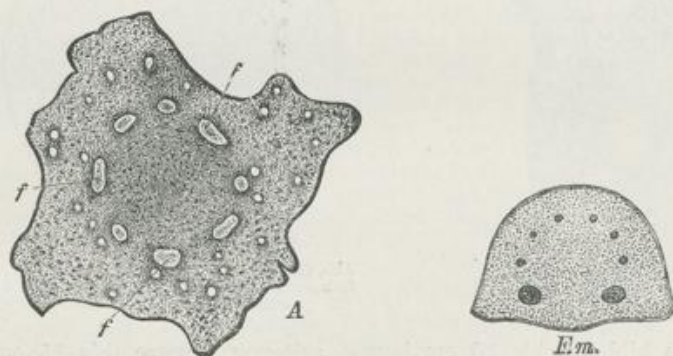


Abb. 239. Rhizoma Filicis, Querschnitt A des Rhizoms, Em einer Wedelbase, zweifach vergrößert, f Leitbündel.

Jodlösung färbt das Gewebe dunkelblaugrün (infolge des Stärkegehaltes) und die Leitbündel hellbraun. Eisenchlorid bringt eine schöne tiefgrüne Färbung des Gewebes hervor und läßt die Leitbündel hellgelb.

Der Geschmack der Droge ist süßlich, kratzend und zugleich herb; an frisch durchbrochenen Stücken tritt auch der eigentümliche Geruch hervor. Die Wirksamkeit der Droge schreibt man dem Gehalt an Filixsäure zu, ferner der glykosidischen Filixgerbsäure, die sich allmählich in Filixrot und Zucker spaltet und dadurch das Braunwerden der Droge bedingt; außerdem sind Aspidinol, Flavaspidsäure, Albaspin, fettes und ätherisches Öl, Harz und Bitterstoff darin vorhanden.

Andere möglicherweise beim Sammeln unter die Droge gelangende Farnkrautrhizome sind fast ausnahmslos dünner, und die Querschnitte ihrer Wedel zeigen am Grunde nur 2 bis 6 Leitbündel.

Bestand-
teile.

Prüfung.

Anwendung.

Filixrhizom wirkt bandwurmvertreibend und findet fast ausnahmslos als Extr. Filicis aether. Anwendung. Die Droge soll vor Licht geschützt nicht über ein Jahr aufbewahrt werden. Wenn sie auf dem Querschnitt nicht grün, sondern braun aussieht, ist sie als verdorben anzusehen. (G.)

Rhizoma Galangae, Galgant, stammt von der Zingiberaceae *Alpinia officinarum* Hance, welche in China auf der Insel Hainan und der Halbinsel Leitschou, neuerdings auch in Siam kultiviert wird. Die auf Hügelabhängen angebauten Pflanzen werden nach fünf- bis zehnjährigem Wachstum ausgegraben, die bis meterlangen, reich verzweigten Rhizome sauber gewaschen, in kurze Stücke geschnitten und an der Luft getrocknet. Die Droge wird von Kiungtschou auf Hainan, sowie von Pakhoi auf Schanghai aus verschifft.



Abb. 240. Rhizoma Galangae (Galg.).

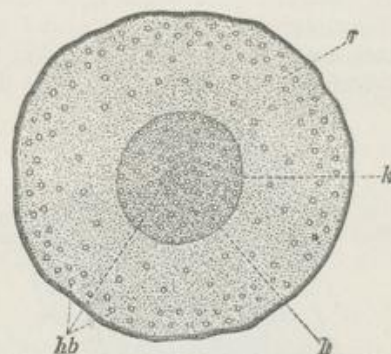


Abb. 241. Rhizoma Galangae, Querschnitt, dreifach vergrößert. r Rinde, h Endodermis, h Leitbündelzylinder, lb Gefäßbündel.

Beschaffenheit.

Sie bildet 5 bis 10 cm lange, seltener längere (bis 15 cm) und 1 bis 2 cm dicke, gelegentlich kurz verästelte Stücke (Abb. 240) von mattrotbrauner Farbe, welche stellenweise knotig angeschwollen und mit gewellten, ringförmig angeordneten, kahlen oder gefransten, gelblichweißen Narben oder Resten der Scheidenblätter in Abständen von durchschnittlich 0,5 cm besetzt sind. An den Winkeln, in welchen je ein dünnerer Rhizomzweig von den stärkeren sich abzweigt, sitzen gelegentlich noch die etwas helleren, glatten Stengelreste, welche zuweilen von hellbräunlichen, längeren Scheidenblattresten umgeben sind. Unterseits sitzen hier und da noch Reste der ebenfalls hellfarbigen, mit schwammiger Rinde versehenen Wurzeln an. Da die Droge durch Zerschneiden langer Rhizomstücke gewonnen ist, so zeigt jedes Stück zwei breite Schnittnarben neben mehreren kleinen Narben, welche von der Entfernung der jüngeren, seitlichen Verzweigungen des Rhizomes, sowie der Wurzeln herrühren. Der Bruch ist faserig.

Auf dem Querschnitt (Abb. 241) erblickt man unter der braunen Epidermis eine breite Rinde, welche von mäßig hellerer Farbe ist

als der kleine, sich scharf abhebende, rotbraune Leitbündelzylinder; dessen Durchmesser ist meist geringer als die Breite der Rinde. Die Rinde zeigt spärlich zerstreute, unregelmäßig mehrreihig angeordnete Gefäßbündel. Im Leitbündelzylinder *h*, welcher durch eine deutliche, namentlich beim Befeuchten hervortretende Zylinderscheide *k* (Endodermis) von der Rinde getrennt ist, liegen die Gefäßbündelquerschnitte dicht nebeneinander. Bei starker Lupenvergrößerung erkennt man sowohl in der Rinde, als auch im Leitbündelzylinder überall in großer Zahl punktförmige, dunkelbraune Sekretbehälter.

Die Droge besitzt einen stark gewürzhaften Geruch und einen brennend gewürzhaften Geschmack. Sie enthält bis 1⁰/₀ ätherisches Öl (Cineol enthaltend), sowie die Alkaloide Kämpferid, Galangin und Alpinin.

Das Rhizom von *Alpinia galanga Willd.*, welches als Verfälschung vorkommen könnte, ist viel größer und weit weniger gewürzhaft.

Anwendung findet Rhiz. Galangae als Zusatz zu Tinct. aromatica, sowie anderweit als Gewürz.

Bestand-
teile.

Prüfung.

An-
wendung.

Rhizoma Graminis, Queckenrhizom (Abb. 242), fälschlich meistens Queckenwurzel genannt, ist das im Frühjahr geerntete Rhizom der in Deutschland überall einheimischen, als lästiges Unkraut wuchernden Graminee *Triticum (Agropyrum) repens L.* Die Wurzelstöcke sind sehr lang, ästig, stielrund, von strohgelber Farbe und bilden lange, innen hohle, glatte Glieder, welche durch geschlossene, mit häutigen, weißen Scheiden und dünneren Wurzeln versehene Knoten getrennt sind. Bestandteile der süßlich schmeckenden Droge sind Mannit, Schleim und das Kohlehydrat Triticin.

(G.)

Rhizoma Hydrastis, Hydrastisrhizom, stammt von der Ranunculacee *Hydrastis canadensis L.*, welche in den Wäldern der östlichen Staaten von Nordamerika, namentlich in Kentucky, West-Virginia, Ohio und Indiana heimisch ist.

Das Rhizom (Abb. 243) bildet bis 6 cm lange und bis 8 mm dicke, meist aber wesentlich dünnere, knorrige und hin und her gebogene, manchmal fast knollige, wenig verzweigte Stücke, welche hier und da Stengelnarben und an der Spitze oft noch Stengel- und Blattreste tragen. Die Farbe ist dunkelbraungrau mit einem Stich ins Gelbgrünliche, die Oberfläche leicht längsrunzelig und zugleich fein querringelt. Ringsum sitzen zahlreiche, leicht zerbrechliche, bis 1 mm starke Wurzeln an, welche oft mehrere Zentimeter Länge haben, meist aber kurz abgebrochen und auf dem Querbruch gelb sind. Die Rhizome sind sehr hart und brechen glatt; die Bruchfläche ist hornartig, grünlichgelb.

Auf dem Querschnitt (Abb. 244) läßt sich in trockenem Zustande nichts anderes wahrnehmen als 6 bis 14, selten mehr (bis 20), in der dunkelgelben Masse eingelagerte kurze, schmale und radial verlaufende, hellgelbe Gefäßbündel. An den in warmem Wasser auf-

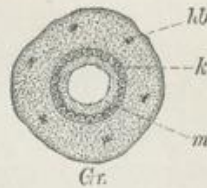
Beschaffen-
heit.

Abb. 242. Rhizoma Graminis, Querschnitt, dreifach vergrößert. *k* Endodermis, *m* Mark, *h* Gefäßbündel.

geweichten Rhizomen ist die Rinde schwammig weich, hellgelb und etwa halb so breit wie die durch die Kambiumzone deutlich von ihr getrennte innere und mit Ausnahme des zentral gelegenen Markes dunklere Partie. Betupft man die Schnittfläche mit Phloroglucinlösung und später mit Salzsäure, so erscheinen die 6 bis 14 (selten bis 20) von dem zentralen Marke bis zur Rinde verlaufenden, schmalen Holzkörper der Gefäßbündel dunkel und von innen her rötlich. Dazwischen liegen viel breitere und hellere Markstrahlen. Mit Jodlösung betupft färbt sich der ganze Querschnitt infolge des großen Stärkegehaltes blauschwarz.



Abb. 243. Rhizoma Hydrastis. Vergr. $\frac{2}{3}$. (Gilg.)

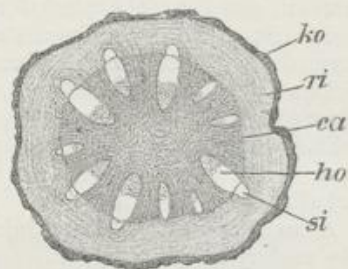


Abb. 244. Rhizoma Hydrastis, Querschnitt, *ko* Kork, *ri* Rinde, *ca* Kambiumring, *ho* Holzteil, *si* Siebteil der Gefäßbündel. Vergr. $\frac{10}{1}$. (Gilg.)

Bestand-
teile.

Die wirksamen Bestandteile des Hydrastisrhizoms sind die Alkaloide Berberin, Hydrastin und Canadin, von denen Hydrastin das wichtigste ist. Die Anwesenheit des ersteren, welches bis zu 5% darin enthalten ist, erweist sich, wenn man einen dünnen, wässerigen Auszug (1:100) mit dem halben Volumen Schwefelsäure mischt und tropfenweise Chlorwasser darauf schichtet; es zeigt sich dann eine dunkelrote Zone. Vermischt man 10 ccm eines 1:10 aus dem Rhizom bereiteten Aufgusses mit 1 ccm Salpetersäure, so zeigen sich nach einigen Stunden kleine, hellgelbe Berberin-Kristalle. Legt man einen dünnen Querschnitt des Rhizoms in einen Tropfen Salpetersäure, so entstehen in dem Gewebe sofort sehr zahlreiche, gelbe, nadelförmige Kristalle, welche sich mit dem Mikroskop leicht erkennen lassen. Rhizoma Hydrastis riecht schwach und schmeckt bitter, beim Kauen färbt es den Speichel gelb. (G.)

Gehalt mindestens 2,5% Hydrastin, $C_{21}H_{21}O_6N$. Mol.-Gew. 383,18.

Gehaltsbestimmung. 6 g mittelfein gepulvertes Hydrastisrhizom übergießt man in einem Arzneiglase mit 60 g Äther und nach kräftigem Umschütteln mit 10 ccm Ammoniakflüssigkeit und läßt das Gemisch unter häufigem, kräftigem Umschütteln 3 Stunden lang stehen. Nach vollständiger Klärung filtriert man 40 g von der Ätherlösung (= 4 g Hydrastisrhizom) durch ein trockenes, gut bedecktes Filter in ein Kölbchen und destilliert den Äther ab. Den Rückstand erwärmt man mit 10 ccm verdünnter Salzsäure (1+99), filtriert die Lösung durch ein kleines, mit Wasser angefeuchtetes Filter in einen Scheidetrichter, spült das Kölbchen noch zweimal mit je 5 ccm verdünnter Salzsäure (1+99) nach, filtriert auch diese Ansätze durch dasselbe Filter in den Scheidetrichter und wäscht das Filter mit wenig Wasser nach. Die vereinigten Salzsäureauszüge versetzt man mit 40 ccm Äther, schüttelt das Gemisch kräftig durch, fügt

Ammoniakflüssigkeit bis zur alkalischen Reaktion hinzu und schüttelt das Gemisch sofort noch 2 Minuten lang kräftig. Nach vollständiger Klärung läßt man die wässrige Flüssigkeit abfließen, schüttelt die in dem Scheidetrichter zurückgebliebene Ätherlösung nochmals um und mißt nach abermaliger Klärung davon 30 cem (= 3 g Hydrastisrhizom) ab. Diese läßt man alsdann in einem gewogenen, leichten Kölbchen bei mäßiger Wärme verdunsten und trocknet den Rückstand bei 100° bis zum gleichbleibenden Gewichte. Die Menge des Rückstandes muß mindestens 0,075 g betragen, was einem Mindestgehalte von 2,5 Prozent Hydrastin entspricht.

Die Droge wirkt gefäßerengend und daher Blutungen stillend.
(Th.)

Anwendung.

Rhizoma Imperatoriae, fälschlich **Radix Imperatoriae**, Meisterwurz, besteht aus dem von den Wurzeln befreiten Wurzelstock samt Ausläufern der in Gebirgen Mittel- und Südeuropas heimischen, hohen Staude *Peucedanum (Imperatoria) ostruthium (L.) Koch*. Die Wurzelstücke sind meist flachgedrückt, geringelt, von Wurzelnarben höckerig, schwärzlich-braun und spröde, die Ausläufer stielrund, entfernt knotig gegliedert und längsfurchig. Die Ausläufer zeigen einen runden, die Rhizome einen ovalen Querschnitt. Unter der dunklen Korkschicht liegt eine ziemlich breite primäre Rinde, in welcher sich große Sekretbehälter finden. Zwischen Rinde und Mark liegt ein Ring von sehr zahlreichen schmalen, auf dem Querschnitt ovalen Gefäßbündeln, durch deren Mitte der Kambiumring verläuft. In dem umfangreichen Markkörper, der wie alle Parenchymelemente mit kleinen Stärkekörnern erfüllt ist, kommen an dem Außenrande zahlreiche Sekretbehälter vor. Die Droge enthält ätherisches Öl, Harz, Imperatorin und Ostruthin.
(G.)

Rhizoma Iridis, Irisrhizom oder fälschlich Veilchenwurzel genannt, besteht aus den von Stengeln, Blättern, Wurzeln und der Korkschicht befreiten Rhizomen von *Iris germanica L.*, *Iris pallida Lamarck* und *Iris florentina L.*, drei im Mittelmeergebiet heimischen Iridaceen. Hauptsächlich die ersten beiden, weniger *Iris florentina*, werden in Norditalien in der Umgegend von Florenz und Verona zum Zwecke der Gewinnung der Droge kultiviert.



Abb. 245. Rhizoma Iridis. Die Droge in ganzer Form (Gilg.)

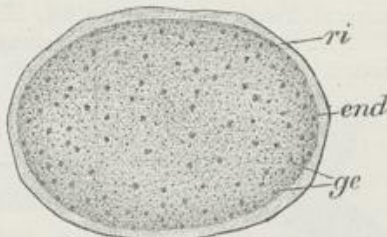


Abb. 246. Rhizoma Iridis, Querschnitt. *ri* Rinde, der äußere Teil abgeschält, *end* Grenze zwischen Rinde und Zentralstrang, durch kleine, dichtgedrängte Gefäßbündel hervorgebracht, *ge* Gefäßbündel des Zentralstranges. Undeutlich sind auch die großen Kristalle sichtbar. Vergr. $\frac{2}{3}$. (Gilg.)

Die im August geernteten Rhizome zwei- bis dreijähriger Pflanzen Gewinnung werden im frischen Zustande in Wasser gelegt, sorgfältig geschält und 14 Tage an der Luft getrocknet. Hauptstapelplätze für die Droge

sind Verona, Livorno und Triest. Auch in Marokko wird Rhiz. Iridis gewonnen und kommt über Mogador in den Handel.

Beschaffenheit.

Die Droge (Abb. 245) bildet bis 10 cm lange und bis 4 cm dicke, weißliche, abgeflachte, schwere, harte Stücke, welche drei bis fünf periodische, den Jahrestrieben entsprechende Abschnürungen zeigen und an den dicken Teilen zuweilen gabelig verzweigt sind; sie sind am oberen Ende mit den tief eingesunkenen Narben der Stengel gekrönt. Die sympodial wachsenden Rhizome lassen stellenweise auf der Oberseite die zweizeilig geordneten Ansatzstellen der Blätter oder wenigstens eine feine Querpunktierung erkennen, die von in die Blätter ausbiegenden Leitbündeln herrührt, und zeigen auf der Unterseite die zahlreichen bräunlichen Narben der Wurzeln.

Iris-Rhizome sind hornig hart, ihr Bruch ist glatt. Auf dem elliptischen Querschnitt (Abb. 246) erblickt man eine schmale weiße Rinde und, von dieser eingeschlossen, den blaßgelblichen Leitbündelzylinder; in ihm bilden die Gefäßbündel zerstreute dunkle Punkte, welche auf der Bauchseite des Rhizoms nach der Rinde hin meist gehäuft erscheinen. Die Rötung der Gefäßbündel beim Betupfen mit Phloroglucinlösung und mit Salzsäure erscheint nur undeutlich, weil sie durch Braunfärbung und Verquellung der Gewebe beeinträchtigt wird. Jodlösung färbt die Schnittflächen infolge des Stärkegehaltes der Gewebe sofort tief-schwarzblau.

Bestandteile.

Die Droge riecht angenehm veilchenartig und schmeckt schwach aromatisch und etwas kratzend. Der Geruch wird durch das Iron bedingt, ein Keton, welches erst beim Trocknen des Rhizoms gebildet wird. Ferner sind das Glykosid Iridin, ätherisches Öl, Harz und Gerbstoff, sowie bis 3% Mineralbestandteile darin enthalten.

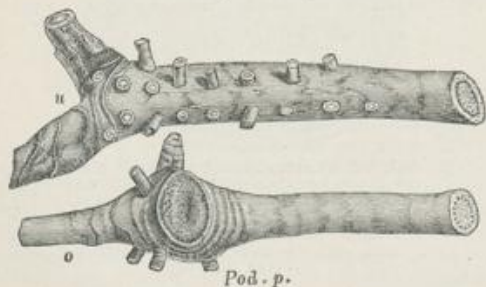
Prüfung.

Mit kohlen saurem Kalk eingeriebene Rhizomstücke entwickeln beim Einlegen in angesäuertes Wasser Kohlensäure. Gibt die resultierende Lösung mit Schwefelwasserstoffwasser einen schwarzen Niederschlag, so ist Bleiweiß zum Einreiben verwendet worden, und Zinkweiß, wenn sie mit Ammoniak übersättigt, auf Zusatz von Schwefelwasserstoffwasser einen weißen Niederschlag gibt.

Anwendung.

Pharmazeutische Verwendung findet Rhizoma Iridis nur als Bestandteil der Species pectorales. Ferner werden daraus gleich-

mäßige, längliche, glatte Stücke gedreht, welche unter der Bezeichnung Rhizoma Iridis pro infantibus Verwendung als Kaumittel für zahnende Kinder finden. Daneben dient die Droge zu Parfümeriezwecken. (G.)



Pod. p.

Abb. 247. Rhizoma Podophylli. u Unterseite, o Oberseite.

Rhizoma Podophylli, Podophyllumrhizom (Abb. 247), ist der im August gesammelte Wurzelstock der in Nordamerika heimischen Berberidacee Podophyllum peltatum Willdenow. Er ist oft hin- und hergebogen, außen dunkel-

rotbraun, fein geringelt, innen weiß und von hornartigem Bruche, anfangs süßlich, später bitter schmeckend. Die Bestandteile sind dieselben wie die des daraus dargestellten Podophyllins, nämlich Pikropodophyllin, Podophyllotoxin, Podophyllinsäure, Farbstoff und Fett. (G.)

Rhizoma Polypodii, Korallenwurz, Engelsüßrhizom (Abb. 248), ist der im Frühjahr oder im Herbst gesammelte, von den Wurzeln, Wedelresten und Spreuschuppen befreite, ästige Wurzelstock des in Deutschland in Wäldern überall einheimischen, zu den Polypodiaceen gehörigen Farnkrautes *Polypodium*



Abb. 248. Rhizoma Polypodii. u Unterseite, o Oberseite.

vulgare L. Er ist dünn, gekrümmt, meist etwas flachgedrückt, mattrot bis schwarzbraun und brüchig, oberseits mit entfernt stehenden, napfförmig vertieften Wedelstielnarben, unterseits mit zerstreuten Wurzelnarbenhöckern versehen, auf dem Querbruche grünlichgelb oder bräunlich und wachsglänzend. Bestandteile dieser als Volksheilmittel stellenweise viel gebrauchten Droge sind fettes Öl, Harz und Gerbstoffe. (G.)

Rhizoma Rhei, auch **Radix Rhei** genannt, chinesischer Rhabarber, besteht aus den tief geschälten und oft unregelmäßig zugeschnittenen Wurzelstöcken von *Rheum*-Arten Hochasiens, darunter jedenfalls *Rh. officinale* Baillon und *Rh. palmatum* L. (Polygonaceae). Die Droge wird in China, hauptsächlich in dem Hochlande zwischen den Flüssen Hoangho und Jangtsekiang, besonders im Kuku-noorgebirge, von wildwachsenden Exemplaren vor der vom Juni bis August dauernden Blütezeit gesammelt, im frischen Zustande geschält und in Stücke geschnitten, diese auf Schnüre gereiht und teils an der Luft, teils am Ofen (selten nur über freiem Feuer) getrocknet. Die trockenen Stücke werden dann nochmals nachgeschält, glatt geschnitten und nach den chinesischen Häfen Tientsin, Shanghai, Hankow oder Canton gebracht, von wo aus sie in den europäischen Handel gelangen. Zu pharmazeutischer Verwendung eignet sich nur die unter der Bezeichnung Schensi-Rhabarber in den Handel gebrachte, beste Rhabarbersorte, während die Handelssorten: Canton-Rhabarber und Shanghai-Rhabarber dazu meist zu flach, schwammig und zähfaserig sind. Schensi-Rhabarber besteht aus harten, schweren, meist etwas bestäubten Stücken und zeigt zum Unterschiede von jenen Sorten körnige, fast bröckelnde Struktur und eine scharf markierte, orange-gelbe Marmorierung. Auf einem geglätteten Querschnitt eines Stückes der Droge erkennt man mit der Lupe am Außenrande eine deutliche radiale Streifung; nach innen zu folgt darauf eine unregelmäßig gezeichnete, schmale Schicht, darauf eine breite Schicht, die deutliche Maserung zeigt; in der Mitte des Rhizoms ist die Maserung meist nur recht undeutlich.

Gewinnung.

Handel.

Sorten.

Beschaffen-
heit.

Die Droge wird nur aus sehr kräftigen und vieljährigen Rhizomen zubereitet und besitzt daher einen ziemlich komplizierten anatomischen Bau, welcher dadurch noch schwerer verständlich wird, daß die Rinde und selbst die äußeren Anteile des Holzkörpers meist

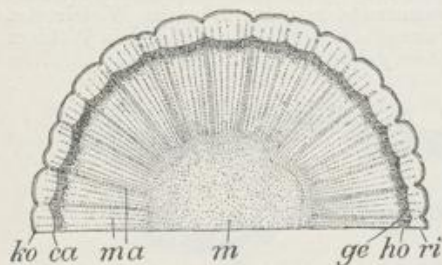


Abb. 249. Rhizoma Rhei. Die Hälfte eines frischen, einjährigen Rhizoms im Querschnitt in natürlicher Größe. *ko* Kork, *ca* Kambiumring, *ma* Markstrahlen, *m* Mark *ge* Gefäße des Holzkörpers *ho*, *ri* Rinde. (Glüg.)

weggeschnitten sind. Die Stücke der Droge sind von sehr mannigfacher, zylindrischer bis polygonaler Gestalt und häufig mit einem Bohrloche (vom Trocknen herrührend) versehen. Sie sind von körniger Struktur und zeigen, in Wasser gelegt, schnell eine oberflächliche schwammige Erweichung.

Auf Querschnitten junger, frischer Rhizome läßt sich eine verhältnismäßig schmale Rinde und der durch eine Kambiumzone von dieser getrennte und

ein mächtiges Mark umschließende normale, schmale Holzkörper erkennen, ebenso die radial verlaufenden Markstrahlen (Abb. 249). An älteren Rhizomstücken ist jedoch infolge der außerordentlichen Kürze der Internodien und der Vielzahl der entwickelten Triebe und Blattansätze der innere Bau ein recht verwickelter geworden. Man erkennt in dem mächtigen Mark Gefäßbündel, die für die Blätter und Achselsprosse bestimmt sind, und deren Querschnitt

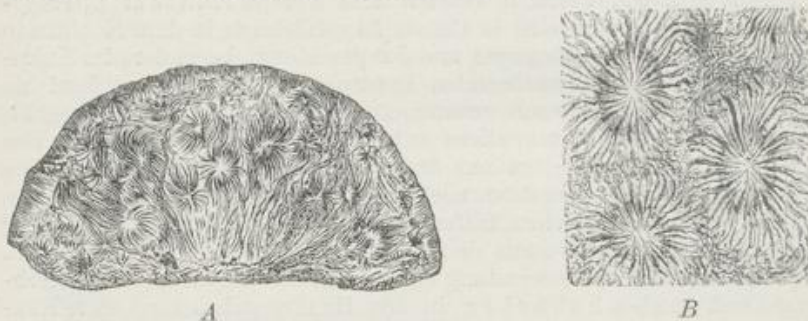


Abb. 250. Rhizoma Rhei. A Querschnitt, B Teil des Querschnittes, 5fach vergrößert.

infolge des gebogenen Verlaufes dieser Bündel ebensowohl auf Längs- wie auf Querschnitten durch das Rhizom mit der Lupe als einzelne Strahlenkreise (Masern) wahrgenommen werden. Sie bilden je ein Bündelsystem für sich (Abb. 250 B) und zeigen radienartig von ihrem Mittelpunkte ausgehende, orangegelbe Markstrahlen.

Prüfung.

Bei Kanton-Rhabarber ist die Maserung des Querschnittes verschwommener und blaßrötlich, der Geruch unangenehm räucherig und der Geschmack bitter, zusammenziehend. Auch knirscht er

wenig beim Kauen. Bei Shanghai-Rhabarber ist die Maserung deutlicher, aber auch die weißliche Grundmasse mehr hervortretend. Der Geruch ist ebenfalls räucherig (vom Trocknen am Kamelmistfeuer) und der Geschmack bitter, zusammenziehend und schleimig. Europäischer Rhabarber, d. h. die Wurzeln des besonders in Österreich und England angebauten *Rheum rhaponticum L.*, ist sofort an dem Fehlen der Masern festzustellen. — Das Pulver des Rhabarbers soll auf Beimischung von Kurkuma-Pulver geprüft werden, indem man etwa 1 g davon, mit einer Mischung aus Äther und Chloroform zu einem Brei angerührt, auf Filtrierpapier eintrocknet, dann entfernt und den zurückbleibenden, hell-gelblichen Fleck mit heiß gesättigter wässriger Borsäurelösung betupft; dieser darf sich dabei nicht orangerot und bei nachherigem Benetzen mit Ammoniak nicht schwarzblau färben.

Guter Rhabarber zeigt einen zwar milden, aber immerhin urinartigen Geruch und eigenartigen, schwach aromatisch bitteren, nicht schleimigen Geschmack. Die wichtigsten Bestandteile sind Oxymethylantrachinone, besonders Chrysophansäure und Emodin, beide frei und in Glykosidform, ferner Tannoglykoside. Rhabarber liefert bis 20% Asche, von dem hohen Calciumoxalatgehalt herrührend.

Rhabarber ist ein Magenmittel und wirkt verdauungsbefördernd und abführend. Er wird zu diesem Zwecke in Stücken gekaut, in Pulver genommen oder in Form seiner Präparate, Extr. Rhei, Extr. Rhei comp., Sirup. Rhei, sowie Tinet. Rhei aquosa und vinosa gereicht. (G.)

Bestand-
teile.An-
wendung.

Rhizoma Tormentillae, Radix Tormentillae, Blutwurz, ist der im Frühjahr gesammelte Wurzelstock der in fast ganz Europa einheimischen *Tormentilla erecta L.* (= *Potentilla tormentilla Schrank*). Die Droge bildet zylindrische oder unregelmäßig knollige, häufig gekrümmte, oft unregelmäßig höckerige, sehr harte, bis fingerdicke Stücke, welche außen rotbraun und mit vertieften Wurzelnarben versehen sind. Der Bruch ist braunrot oder dunkelrot und läßt zahlreiche weiße oder gelbliche, kleine und schmale Holzteile erkennen, welche in radialen Reihen im Parenchym liegen und durch breite Markstrahlen getrennt werden. Das gesamte Parenchym ist dicht mit kleinen Stärkekörnern erfüllt, auch finden sich reichlich Oxalatdrusen und Farbstoffmassen. Der Geschmack ist stark zusammenziehend, von einem beträchtlichen Gerbstoffgehalt herrührend; die Droge wirkt deshalb auch adstringierend.

(G.)

Rhizoma Veratri, Nieswurzhizom, auch weiße Nieswurz oder Germer genannt, stammt von *Veratrum album L.*, einer in den mittel- und südeuropäischen Gebirgen auf Wiesen häufigen Pflanze aus der Familie der Liliaceae. Die Rhizome werden im Herbst von wildwachsenden Pflanzen gesammelt, von den Blättern und Stengeln, zum Teil auch von den Wurzeln befreit und ganz oder zerschnitten getrocknet.

Die Droge (Abb. 251) besteht aus den graubraunen oder dunkelbraunen, aufrecht gewachsenen, umgekehrt kegelförmigen oder seltener fast walzigen, einfachen oder mehrköpfigen, oben von Blattresten gekrönten, 5 bis 8 cm langen und bis 2,5 cm dicken Rhizomen mit daran sitzenden gelblichen, bis 30 cm langen und bis 3 mm starken Wurzeln.

Beschaffen-
heit.

Das Rhizom zeigt, wenn die Wurzeln von ihm entfernt sind, eine Anzahl vertiefter Ringzonen (Blattnarben) übereinander, welche je eine Jahresperiode im Wachstum des Rhizoms darstellen. Unten pflegen ältere Rhizome, dem Maße des Zuwachses entsprechend, abzusterben (Abb. 252 A).



Abb. 251. Rhizoma Veratri (Gilg).

Auf dem weißen bis gelblichen Querschnitt (Abb. 252 B) zeigt sich eine 2 bis 3 mm starke Rinde, welche außen von einer schmalen schwarzen Schicht umhüllt wird und innen durch eine feine bräunliche Endodermis von gezacktem, peripherischem Verlauf von dem derben, schmutzig-weißen, inneren Gewebe getrennt ist. In letzterem erkennt man die Gefäßbündel als kleine, nach der Peripherie hin dichter stehende Punkte, welche sich, ebenso wie die scharfe Linie der sie umschließenden Endodermis, mit Phloroglucinlösung und Salzsäure mäßig, aber deutlich rot färben. In der Rinde erblickt man Gefäßbündel, welche schräg oder der Länge nach durchschnitten sind.

Auf einem durch die Mitte geführten Längsschnitt, welcher sich an Rhizomen, die man in heißem Wasser aufgeweicht hat, leicht machen läßt, sieht man, daß viele Gefäßbündel in konvexem Bogen die Rinde durchsetzen. Sie gehören den Blattansätzen früherer Jahresperioden an. Die zickzackförmige Endodermis (*end*) und Wurzelanfänge (*wu*)

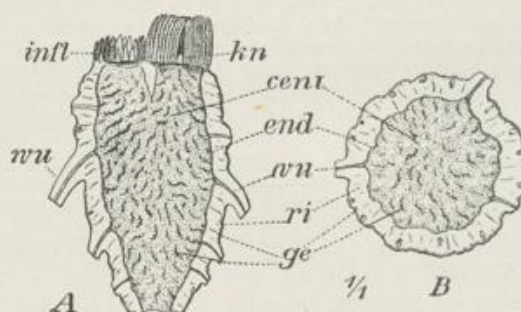


Abb. 252. Rhizoma Veratri. A Längs-, B Querschnitt durch dasselbe ($\frac{1}{4}$). *infl* Stelle der diesjährigen, verblühten Pflanze, *kn* Knospe der nächstjährigen, *wu* Wurzelreste, *cent* Zentralzylinder, *end* Endodermis, *ri* Rindenschicht, *ge* Gefäßbündel (Gilg).

sind auf Längsschnitten deutlich zu sehen. — Setzt man einem dünnen Schnitt der Droge einen Tropfen Schwefelsäure zu, so färbt er sich zuerst orangegelb, dann ziegelrot.

Bestand-
teile.

Die Droge schmeckt anhaltend scharf und bitter; sie enthält eine Anzahl Alkaloide: Veratralbin, Veratroidin, Jervin, Pseudojervin, Rubijervin, Protoveratrin, Protoveratridin; der bittere Geschmack ist auf das Glykosid Veratramarin zurückzuführen; ferner

finden sich Chelidonsäure und Veratrinsäure. Das Pulver wirkt niesenerregend. — Veratrin ist, obwohl man es dem Namen nach wohl darin vermuten könnte, in Rhiz. Veratri nicht (vgl. Semen Sabadillae) enthalten.

Rhizoma Veratri ist wegen des Gehaltes an giftigen Alkaloiden vorsichtig aufzubewahren; es findet nur in der Tierheilkunde Anwendung. (G.)

Rhizoma Zedoariae, Zedoariarhizom oder fälschlich Zitwerwurzel genannt, stammt von der Zingiberaceae *Curcuma zedoaria Roscoe*, welche in Vorderindien heimisch ist und hier, und zwar hauptsächlich in der Präsidentschaft Madras, aber auch auf Ceylon, zur Gewinnung der Droge kultiviert wird. Bombay ist Hauptausfuhrplatz. Die geernteten dicken, birnförmigen Knollen werden in Querscheiben oder seltener Längsviertel geschnitten und so ohne weitere Behandlung getrocknet.

Die trockensten, glatt brechenden Stücke sind außen und auf den Schnittflächen fast gleichmäßig bräunlich-grau und lassen zahlreiche Wurzelnarben erkennen. Die Querscheiben besitzen bis 4 cm im Durchmesser und sind bis 0,5 cm, die Längsviertel bis 1,5 cm dick. Auf dem Querschnitte (Abb. 253) ist die von der runzeligen Korkscheicht umschlossene, verhältnismäßig dünne, 2 bis 5 mm dicke Rinde durch eine deutliche Endodermis oder Kernscheide von dem etwas dunkleren Leitbündelzylinder getrennt. In letzterem erscheinen die punktförmig sich abhebenden Gefäßbündel nach der Rinde hin zusammengedrängt; auch in der Rinde erblickt man Gefäßbündel. Mit Jodlösung färben sich die Schnittflächen infolge ihres Stärkegehaltes blauschwarz.

Als Beimischung der naturellen Handelsware kommt die gelbe Zedoaria, das sind die Knollstöcke von *Zingiber cassumunar Roxburgh* vor; sie sind weit größer und der Länge nach gespalten, innen gelb. Prüfung.

Rhizoma Zedoariae besitzt einen an Kampfer erinnernden Geruch und einen aromatischen, zugleich bitteren Geschmack; es enthält etwa 1% eineolhaltiges ätherisches Öl. Bestandteile.

Anwendung findet die Droge zur Aromatisierung sowie als Zusatz zu Tinct. Aloës comp. und Tinct. amara. Anwendung. (G.)

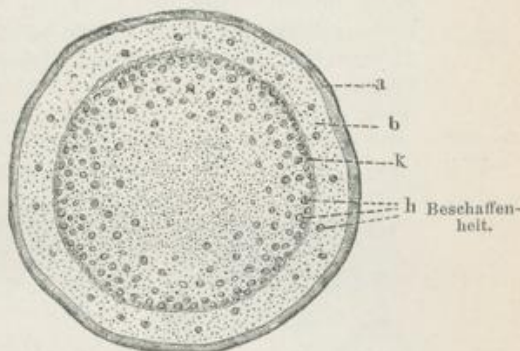


Abb. 253. Rhizoma Zedoariae, Querschnitt. a Kork, b Rinde, k Endodermis, h Gefäßbündel.

Rhizoma Zingiberis, Ingwer, stammt von *Zingiber officinale Roscoe*, einer im tropischen Asien heimischen Zingiberacee, welche jetzt in fast sämtlichen Tropengegenden, darunter in Kamerun, in verschiedenen Spielarten als geschätzte Gewürzpflanze kultiviert wird. In Bengalen (Indien) und in Sierra Leone (Westküste von Afrika) werden die auf Feldern, ähnlich unseren Kartoffelfeldern, gezogenen Rhizome im Dezember und Januar geerntet, an den flachen Seiten durch Schaben mit einem Messer von der Korkschicht befreit und an der Sonne getrocknet. Das Entfernen der Korkschicht geschieht, um das Trocknen zu erleichtern. Diese Ingwersorten sind als bedeckter oder schwarzer Ingwer im Handel. Auf Jamaica hingegen und in Cochinchina werden besonders feine Ingwersorten kultiviert; diese werden im frischen Zustande gänzlich vom Kork befreit, dann in Chlorkalklösung getaucht, um sie zu bleichen, und endlich mit Gips oder Kreide eingerieben, um sie schön weiß zu machen. Diese Sorte bildet den geschälten oder weißen Ingwer, welcher jedoch den Anforderungen des Arzneibuches nicht entspricht.

Die Droge (Abb. 254) besteht aus fingerförmig verästelten Stücken, welche etwa 2 cm breit, bis 10 cm lang und von den Seiten her zu-



Abb. 254. *Rhizoma Zingiberis*. Ein getrocknetes Rhizomstück ($\frac{3}{4}$). (Gilg.)

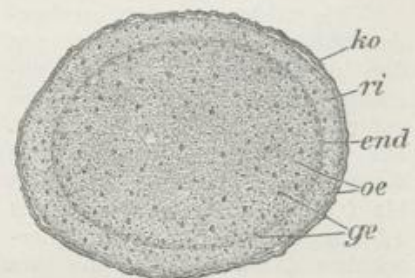


Abb. 255. *Rhizoma Zingiberis*. Querschnitt. ko Kork, ri Rinde, end Endodermis, oe Sekretzellen, ge Gefäßbündel. Vergr. $\frac{4}{1}$. (Gilg.)

sammengedrückt sind. Sie sind mit einer grauen, längsrundlichen Korkschicht bekleidet, welche jedoch an den Seitenflächen meist abgetrennt ist; hier tritt das dunklere Rindengewebe hervor. An den ungeschabten Stellen geben ihnen die Narben der Niederblätter ein weitläufig quergebündeltes Aussehen.

Ingwer bricht körnig und kurz; aus der grauen Bruchfläche ragen zahlreiche kurze, steife Splitter, die Gefäßbündel des Leitbündelzylinders, heraus. Auf dem stets ovalen Querschnitt (Abb. 255) erblickt man unter der gelblichgrauen Korkschicht, namentlich nach dem Befeuchten, das schmale, nur 1 mm dicke Rindenparenchym, welches durchsetzt ist von einer meist einfachen Reihe von Gefäßbündelquerschnitten. Zwischen der Rinde und dem Leitbündelzylinder liegt die Endodermis oder Kernscheide als eine feine, dunkle Linie. Das Parenchym des Rhizoms erscheint blaßgelblich, und die Gefäßbündelquerschnitte treten darin als dunkelbraune Punkte hervor.

Außerdem lassen sich die Sekretzellen als sehr feine gelblichbraune Pünktchen wahrnehmen.

Ingwer besitzt infolge seines Gehaltes an ätherischem Öl einen eigenartigen, sehr stark aromatischen Geruch und einen brennend gewürzigen Geschmack, von dem Gehalt an Gingerol herrührend. Außerdem enthält er Stärke, Harz und bis 5% Mineralbestandteile.

Die Droge dient als Aromaticum zur Bereitung von Tinet. Zingiberis und Tinet. aromatica, sowie als Gewürz und als Magenmittel. (G.)

Bestand-
teile.An-
wendung.

Saccharum, Zucker, Rohrzucker, $C_{12}H_{22}O_{11}$. Mol.-Gew. 342,18. Weiße, kristallinische Stücke oder weißes Pulver, das in der Hälfte Wasser sich löst und einen farb- und geruchlosen, rein süß schmeckenden Sirup liefert.

Die wässrige Lösung dreht den polarisierten Lichtstrahl nach rechts. Das Drehungsvermögen einer 10%igen Zuckerlösung beträgt $[\alpha]_{D^{20}} = +66,496''$.

Wird Zucker mit Schwefelsäure übergossen, so färbt er sich braun und verwandelt sich allmählich in eine schwarze, kohlige Masse.

Der mit Wasser hergestellte Sirup muß sich in allen Verhältnissen mit Weingeist klar mischen lassen. Schleimige Bestandteile oder Kalksalze (Calciumsulfat) und Dextrin würden sich ausscheiden, also eine Trübung der Flüssigkeit bewirken. Lackmuspapier darf durch wässrige und weingeistige Zuckerlösungen nicht verändert werden (freie Säure, Saccharate).

Zur Ermittlung von Kalk-, Chlorid- und Sulfatgehalt prüft man die Lösung (1 + 19) mit Ammoniumoxalat-, bzw. Silbernitrat-, bzw. Baryumnitratlösung. Genannte Reagenzien dürfen nicht mehr als opalisierende Trübungen in der Flüssigkeit hervorrufen.

Die wässrige Lösung (1 + 19) darf durch Schwefelwasserstoffwasser nicht verändert werden (Schwermetallsalze). Wird ein Gemisch von 6 ccm der wässrigen Lösung (1 + 19) mit 5 ccm alkalischer Kupfertartratlösung bis zum einmaligen Aufkochen erhitzt, so darf nicht sofort eine gelbe oder rötliche Ausscheidung erfolgen (Invertzucker und andere reduzierende Stoffe). Verbrennungsrückstand höchstens 0,1%.

Als Versüßungsmittel.

(Th.)

An-
wendung.

Saccharum Lactis, Milchzucker, $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O$. Mol.-Gew. 360,19. Weißliche, kristallinische Massen in Trauben oder Platten oder weißes Pulver, welches sich in 7 Teilen Wasser von 15° und in 1 Teil siedendem Wasser zu schwach süß schmeckender, nicht sirupartiger Flüssigkeit löst.

Werden 5 ccm der wässrigen Lösung (1 + 19) mit 5 ccm alkalischer Kupfertartratlösung bis zum einmaligen Aufkochen erhitzt, so entsteht ein roter Niederschlag.

Die heiß hergestellte wässrige Lösung (1 + 1) muß klar und darf nur schwach gelblich gefärbt sein (organische Verunreinigungen).

Identitäts-
reaktionen.

Prüfung.