

2. Japanische Gallen (in Japan Kifushi und Mimifushi), Galles du Japon, werden ebenfalls durch *Schlechtendalia chinensis* Jacob Bell auf *Rhus semialata* M. var. *Osbeckii* erzeugt.

Sie werden bis 5 cm lang, sind reicher verzweigt als die chinesischen, aber die Höcker stumpfer. Die Farbe ist ein helles Gelbbraun, der Filz ist stärker als bei den chinesischen; der Bau ist derselbe, doch ist die Stärke, da man die Gallen offenbar nicht brüht, nicht verkleistert.

Der Gerbsäuregehalt ist etwas geringer, da ISHIKAWA als höchsten bei einer Musashi genannten Sorte 67.7 Procent anführt.

Die Verwendung ist dieselbe wie bei den vorigen.

3. Chinesische Birngallen. Sie unterscheiden sich von Nr. 1 dadurch, dass sie unverzweigt, etwa von Gestalt einer Pflaume mit ungebogener Spitze und fast kahl sind. Das Parenchym nimmt weiter nach innen radiale Streckung an (Arch. d. Pharm. 1879, pag. 524).

4. Kakrasinghee-Gallen auf *Rhus Kakrasinghee* Royle und *Rhus acuminata*. Sie sind einfach oder 2—4lappig, glatt, meist zugespitzt und stets höhl, aussen gelbgrün, innen braun, von horniger Consistenz. Sie sitzen den Blättern auf. Die Epidermis zeigt zahlreiche Spaltöffnungen, die den Sorten 1—3 ganz oder fast ganz fehlen (WIESNER, Rohstoffe, pag. 808).

5. Gallen von *Rhus glabra* L. werden in Nordamerika zur Gerberei verwendet (Canadian Journal of Med. Science. 1881).

6. Gallen von *Rhus typhina*, die sich an der Unterseite der Blätter befinden, werden in Nordamerika verwendet.

Literatur: Flückiger, Pharmakognosie. — Wiesner, Rohstoffe. — Hartwich, Arch. d. Pharm. 1883. Hartwich.

**Rhusin**, amerikanische Concentration (Bd. III, pag. 241) aus den Blättern von *Rhus aromatica* Ait., einer durch kampferartigen Geruch ausgezeichneten Art.

**Rhusma** nennen die Orientalen eine ätzende Mischung aus Auripigment und Kalk, welche sie zum Entfernen der Barthaare benützen, da ihr Ritus den Gebrauch von Rasirmessern verbietet. — S. Depilatoria, Bd. III, pag. 434.

**Rhyolan** ist gleichbedeutend mit Rhigolen.

**Rhytidoma** (ρύτις, Falte und ῥυζω, ich baue) = Borke.

**Ribes**, einzige Gattung der nach ihr benannten Unterfam. der *Saxifragaceae*. Sträucher mit einfachen, handnervigen Blättern und regelmässigen Blüten in Trauben ohne Gipfelblüthe. Jede Blüthe mit Deckblatt, zwittrig oder durch Abort 1geschlechtig. Kelchröhre 4—5theilig, welkend; Blumenblätter 4—5, klein, mit den Staubgefässen dem Kelchschlunde alternirend eingefügt; Fruchtknoten unterständig, 1fächerig, mit vielen Samenknochen auf 2 Parietalplacenten; Beere saftig, vom vertrockneten Kelche gekrönt, durch Abort oft armsamig; Embryo klein, im Grunde des hornigen Endosperms.

*A. Grossularia*: Zweige stachelig, Blätter in der Knospe gefaltet, Inflorescenz auf 1—3 Blüten reducirt.

1. *Ribes Grossularia* L., Stachelbeere, hat rundliche 3—5lappige, grob eingeschnitten gesägte Blätter und schmutziggelbe, blassgrüne oder trübpurpurne Früchte.

Die Stachelbeere ist in Europa und im nördlichen Asien heimisch und wird in mehreren Varietäten, welche sich wesentlich durch die Behaarung unterscheiden, in Gärten cultivirt. Die Früchte sind ein beliebtes Obst und waren früher auch als *Baccæ Grossulariae* s. *Uvae crispae* in arzneilicher Verwendung.

*B. Ribesia*: Zweige wehrlos, Blätter in der Knospe gefaltet oder gerollt, Blüten in vielblüthigen Trauben.

2. *Ribes rubrum* L., Johannisbeere, hat ungleich doppelt-gesägte, drüsig punktirte Blätter, welche in der Knospe gefaltet sind, und hängende Trauben aus Zwitterblüthen mit eiförmigen Deckblättern und beckenförmigem, kahlem Kelche. Die Beeren sind roth oder weisslich, glatt.

Eine südliche, in Gärten oft gezogene und auch verwildernde Art, deren wohl-schmeckende Früchte, *Fructus Ribium* s. *Ribesii rubri*, in einigen Ländern officinell sind (Ph. Belg., Gall., Hisp.).

Sie reifen im Juni oder Juli. Ihr Saft enthält annähernd 1.5 Procent Citronensäure, 2 Procent Aepfelsäure, Zucker, Pectin, Farbstoff. 100 Th. Beeren geben 40—45 Th. filtrirten Saft, aus dem man einen Syrup bereitet.

3. *Ribes nigrum* L., Gicht- oder Ahlbeere, franz. Cassis, ist von der vorigen durch die pfriemlichen Deckblätter, den glockigen, weichhaarigen Kelch und die schwarzen Früchte verschieden.

Die in allen Theilen widerlich wanzenartig riechende Pflanze lieferte früher *Stipites*, *Folia* und *Baccae Ribis nigri* zu medicinischem Gebrauche. In Frankreich benützt man jetzt noch die Blätter als Thee, die Beeren zu Liqueur („Eau de Cassis“) und Syrup.

4. *Ribes alpinum* L. besitzt spitz-3lappige Blätter, aufrechte, drüsig behaarte Trauben mit unvollständig 2häusigen, gelblichen Blüthen und süssliche hellrothe Beeren.

Von nordamerikanischen Arten werden in unseren Gärten am häufigsten gezogen: *Ribes sanguineum* Pursh, ausgezeichnet durch die purpurnen Blüthen, und *Ribes aureum* Pursh, charakterisirt durch die in der Knospe gerollten Blätter und goldgelben Blüthen.

J. Moeller.

**Ribke's Kinderpulver**, s. Bd. V, pag. 681.

**Ricciaceae**, Familie der *Hepaticae*. Moose mit rein gabelig verzweigtem, thallusähnlichem Stamm, stern- oder strahlenförmig ausgebreitet, mit Blattrudimenten. Geschlechtsorgane einzeln auf der Oberseite des Laubes und von den Auswüchsen desselben umgeben, eingesenkt. Kapsel völlig stiellos, sammt der Hülle ebenfalls eingesenkt. Sporen nach völliger Auflösung der 1schichtigen Kapselwand austretend. Elateren fehlen.

Sydow.

**Richardsonia**, Gattung der *Rubiaceae*, Unterfamilie *Spermacoceae*. Ausdauernde, behaarte Kräuter des warmen Amerika, mit gegenständigen, eiförmigen Blättern und scheidigen, vielfach zerschlitzten Nebenblättern. Die kleinen, weissen oder rothen, 3—5zähligen Blüthen in dichten Köpfchen, welche von einer grossen, 4blätterigen, laubigen Hülle gestützt sind.

*R. scabra* St. Hil. hat liegende, steifhaarige, bis 30 cm lange Stengel und kurz zugespitzte, behaarte und am Rande gewimperte Blätter.

Sie wächst in Brasilien, Peru und Columbien. Die Wurzel kommt mitunter als Ipecacuanha in den Handel. Sie enthält nach TSCHIRCH kein Emetin. — S. Ipecacuanha, Bd. V, pag. 504.

In den Heimatländern werden ausser der vorigen auch noch andere *Richardsonia*-Arten, wie *R. rosea* St. Hil., *R. emetica* Mart., *R. grandiflora* Schltdl. et Cham. als Brechmittel angewendet. Den Berichten zu Folge schmecken die Wurzeln scharf, ekelhaft und kratzend, dürften also, wenn nicht Emetin, doch einen ähnlich wirkenden Stoff enthalten.

J. Moeller.

**Richmont's Salpetersäurereaction** ist die bekannte Schichtprobe mit concentrirter Schwefelsäure und Eisenvitriol.

**Richter's (H. E.) Aether piceo-camphoratus**, s. Bd. I, pag. 156. — **R.'s Bleiwatte** (*Gossypium saturninum*), s. Bd. II, pag. 309. — **R.'s Collodium diachylosum**, s. Bd. III, pag. 217. — **R.'s Emplastrum iodato-saponatum**,

s. Bd. IV, pag. 27. — **R.'s Guttæ antasthmaticæ** bestehen aus 0.1g *Extractum Stramonii*, 30.0g *Aqua Valerianæ* und 4.0g *Tinctura Valerianæ aeth.* — **R.'s Jodsodawasser** und **Lithionwasser**, s. Bd. VII, pag. 89. — **R.'s Pilulæ hæmostaticæ** und **P. hepaticæ**, s. Bd. VIII, pag. 213. — **R.'s Species pectorales**, s. unter *Species*. — **R.'s Veratrinspiritus** ist eine Lösung von 0.5g *Veratrin* in 10.0g *Chloroform* und 50.0g *Spiritus*. — **R.'s weinsaures Kaliumwasser**, s. Bd. VII, pag. 90.

**Richter's Gewichtsalcoholometer**, s. unter *Araeometer*, Bd. I, pag. 550.

**Ricin**, s. *Ricinus*, pag. 576.

**Ricinelaidin**, s. *Ricinusöl*.

**Ricinin**, s. *Ricinus*, pag. 576.

**Ricinöl, Ricinölsäure**, s. *Ricinusöl, Ricinusölsäure*, pag. 578—579.

**Ricinolein**, s. *Ricinusöl*, pag. 578.

**Ricinsäure**, s. *Ricinusölsäure*, pag. 579.

**Ricinstearinsäure.** Aus *Ricinusöl* setzen sich beim Stehen in einem kühlen Raume nicht unbeträchtliche Mengen eines körnig krystallinischen Glycerides ab, welches neben *Tristearin* noch das Glycerid der *Ricinusölsäure* enthält. Die *Ricinstearinsäure* ist nach KRAFFT mit reiner *Stearinsäure* identisch, sie enthält keine *Palmitinsäure*.  
Benedikt.

**Ricinus**, Gattung der *Euphorbiaceæ-Acalyphææ*, mit nur einer, allerdings sehr veränderlichen Art:

*Ricinus communis* L., Wunderbaum. Bildet in den Tropen einen 10—13 m hohen Baum mit bis 50 cm dickem Stamm, ist in Südeuropa noch 2—3jährig und wird hier 3—5 m hoch, in Mitteleuropa 1jährig und bis 2 m hoch, grossblättrig, kahl mit bereiftem oder unbereiftem Stamm, Zweigen und Blättern. Die Blätter sind abwechselnd, 30 cm bis 1 m im Durchmesser, lang- und schildförmig gestielt, bis über die Mitte handförmig, 5—11lappig und -nervig, die Lappen eilanzettlich, zugespitzt, ungleich gesägt gezähnt oder selbst fast lappig gezähnt, der Blattstiel hohl, stielrund, am Grunde kaum rinnig verflacht, auf der Vorderseite unter der Spreite und häufig auch noch unterhalb der Mitte und am Grunde mit je 2 warzig vortretenden Drüsen. Nebenblätter zu einer vorne offenen, den Stengel umfassenden, häutigen, früh abfallenden Scheide verwachsen. Blüten monöisch, ohne *Involucrum*, in traubenförmigen Rispen geknäult, die unteren männlich, die oberen weiblich, beide zahlreich vorhanden, mit Deckblatt und zwei Vorblättern. Blütenstiele etwa in der Mitte gegliedert. Perigon 5theilig, die Lappen bei den männlichen Blüten dreieckig-eiförmig, bei den weiblichen schmal-lanzettlich, bei beiden in der Knospe klappig. Antheren zahlreich, auf schwach convexem *Receptaculum*, die Filamente baumartig vielfach verzweigt, in gut entwickelten Blüten manchmal über 1000 Aeste, die introrsen Antheren 2knöpfig-kugelig. Pistillrudiment in männlichen Blüten fehlend. Griffel 3, der Fruchtknoten glatt oder weichstachelig und sein unpaares Fach dem Deckblatte zugekehrt, die 3 Griffel am Grunde verwachsen, die freien Enden bis über die Mitte 2spaltig, innen oder oberwärts ringsum dicht mit den rötlichen Narbenpapillen besetzt. Kapsel eiförmig oder ellipsoidisch-kugelig bis fast kugelig, 13—24 mm lang, glatt oder weichstachelig, 3samig. Samen 8—17 mm lang, circa 4—10 mm breit, oval, etwas flachgedrückt, auf der Rückenfläche in ein kurzes schnabelartiges Spitzchen auslaufend und vor diesem gegen die Bauchseite hin mit einer hellen, nach dem Ablösen eine grubige Vertiefung zurücklassenden, als fleischige Warze vorragenden *Caruncula*, dicht unter derselben der wenig auffallende Nabel, von dem aus die

Raphe gegen das andere Ende verläuft. Der äussere Theil der Samenschale hart, zerbrechlich, glänzend grau, mit braunen Bändern oder Punkten, innere Samenschale zart, weiss, am Chalazaende mit braunem Fleck. Endosperm weiss, Cotyledonen gross, fast von der Breite des Endosperms, flach, oval, am Grunde fast herzförmig, der starke Mittelnerv mit 4—6 Seitennerven. Die Samen enthalten bei 50 Procent fettes Oel.

Wahrscheinlich im Orient heimisch, jetzt durch alle Tropen und gemässigten Klimate verbreitet und des Oeles wegen cultivirt.

**Semen Ricini** (Ph. Gall., Graec., Hisp., Hung. II.), *Semen Cataputiae majoris*, Castor Oil Seeds sind die oben beschriebenen Samen, welche zur Darstellung des Ricinusöles Verwendung finden. Die entschälten Samen geben durch Pressung 50—60 Procent fettes Oel, das officinelle *Oleum Ricini* (s. Bd. VII, pag. 484). In Substanz verwendet man sie nicht, da sie giftig wirken, welche Eigenschaft sie einem Stoffe verdanken, den sie neben dem Oele enthalten. Ihre Zumischung zu Oelkuchen, welche zur Viehfütterung verwendet werden sollen, ist daher gesetzlich strafbar.

Hartwich.

Ueber die Giftwirkung der Ricinuspflanze und namentlich der Ricinussamen herrschte bisher eine bemerkenswerthe Unklarheit. Nach einer unter SCHMIEDEBERG'S Leitung gemachten neueren Untersuchung von DIXSON (s. unten) und einer unter KOBERT'S Leitung gemachten von STILLMARK<sup>1)</sup> hat die abführende Wirkung des Ricinusöles mit der Giftwirkung der Samen absolut nichts zu thun. Man kann das Oel, gleichgiltig ob es ranzig ist oder nicht, nicht als giftig bezeichnen; seine einzige Wirkung auf Menschen und Thiere besteht lediglich darin, dass es den Stuhl flüssig macht. Diese Wirkung kommt aber fast allen Oelen und Fetten zu, wenn auch nicht allen in gleich hohem Grade. Je schwerer ein Oel im Darne sich emulgirt, desto stärker abführend wirkt es; das Ricinusöl wird im Darneanal langsam emulgirt und noch langsamer resorbirt und wirkt daher schon in Dosen von 15.0 abführend, während man von Olivenöl, Mandelöl etc. 30.0—50.0 braucht, um dieselbe Wirkung zu erzielen.

Die Giftigkeit der Ricinuspresskuchen ist um so grösser, je weniger Oel und Schalen sie enthalten. Die oft ausgesprochene Ansicht<sup>\*)</sup>, dass die Schalen besonders giftig seien, ist aus der Luft gegriffen. Die Höhe des Atmosphärendruckes, bei welchem die Presskuchen gewonnen werden, ist ohne Einfluss auf das Gift. Die von BENECKE<sup>2)</sup> neuerdings ausgesprochene Ansicht, dass nur die von Pilzen durchsetzten Presskuchen giftig seien, wurde von STILLMARK widerlegt. KOBERT fand im Gegentheil, dass die Giftigkeit der von Schimmelpilzen durchsetzten Pressrückstände allmählig abnimmt, während beim Fehlen von Parasiten in denselben die Giftigkeit sich viele Jahre lang unverändert hält.

Die von PERLEB, JASSIEN, DEYEUX etc. ausgesprochene Ansicht, dass das Gift ausschliesslich im Embryo seinen Sitz habe, ist nach WERNER<sup>3)</sup> ebenso unrichtig als die von BOUTRON-CHARLARD und HENRY jun., welche lediglich die übrigen Theile des Samens für giftig ansprechen. Auch KOBERT fand den ganzen schalenfreien Samen giftig.

Ueber die Natur des giftigen Princips gehen die Ansichten ebenfalls sehr aus einander. Nach SOUBEIRAN<sup>4)</sup> beruht die purgirende Eigenschaft der Samen auf der Gegenwart theils einer harzigen Substanz, ähnlich der nach diesem Autor in den Crotonsamen enthaltenen, theils einer scharfen fetten Säure, deren Menge sich mit dem Alter vermehrt. ORFILA-KRUPP und viele Andere nehmen an, die Schärfe der Samen hänge von der Ricinsäure ab. Nach WAYNE soll die Wirksamkeit der Samen auf der Gegenwart einer anderen

\*) Vertreter dieser Ansicht waren z. B. Joh. Jac. Plenck, Conrad Moench, Joh. Albrecht und Murray.

Säure beruhen; O. POPP<sup>5)</sup> schiebt sie auf die Anwesenheit eines sogar in das Oel übergehenden Alkaloides, R. BUCHHEIM<sup>6)</sup> auf „Zersetzungsproducte unbekannter Körper“, wahrscheinlich zu den Harzsäuren gehörig. Der schon genannte WERNER bestreitet die Harznatur des Giftes und weist nach, dass dasselbe im Samen präformirt ist.

1864 trat R. V. TUSON<sup>7)</sup> mit der Ansicht hervor, die Giftigkeit der Samen beruhe auf der Anwesenheit von Ricinin, welches nach WERNER das Magnesia-salz einer organischen Säure ist, während TUSON es für ein Alkaloid hielt.

Auch PETIT will als Ursache der Giftigkeit der Ricinussamen ein Alkaloid Ricinin schon 1860 gefunden haben, welches mit dem von TUSON nicht identisch sein soll.

BOERNER<sup>7)</sup> bezweifelt die Existenz basischer Körper in den Ricinussamen, hat dagegen (aus den Presskuchen) ein dem Emulsin ähnliches Ferment dargestellt, welches mit Amygdalin und Wasser verrieben „nach einigen Tagen“ Blausäure frei werden liess. Es kann wohl kaum zweifelhaft sein, dass es sich hier um Fäulnisprocesse gehandelt hat.

BOWER hinwiederum gibt an, in den Samen eine amygdalinartige Substanz gefunden zu haben, welche in Contact mit Wasser sich unter Abspaltung eines widrig riechenden, giftigen, die Verdauungswege irritirenden Körpers zersetzt.

Auch RITTHAUSEN<sup>8)</sup> konnte bei Behandlung des Ricinuspresskuchens mit Wasser oder verdünnter Kalilauge Blausäureentwicklung nachweisen und schliesst daraus auf die Existenz von Amygdalin oder einer diesem Glycoside sehr ähnlichen Substanz.

Endlich hat BRASSE<sup>9)</sup> in jungen Ricinussamen ein diastatisches Ferment nachgewiesen. Darüber, ob dieses Giftwirkungen enthalten soll, sagt er nichts.

BUBNOW und DIXSON<sup>10)</sup> untersuchten unter SCHMIEDEBERG das giftige Princip der Ricinussamen und erklären dasselbe für ein „zu den Säureanhydriden gehöriges Glycosid“. SCHMIEDEBERG<sup>11)</sup> selbst erklärt es unter Berufung auf diese Arbeiten seiner Schüler für ein „Anhydrid, welches wie das Euphorbin durch die Umwandlung in sein Hydrat seine Wirksamkeit verliert“.

STILLMARK fand, dass das giftige Princip der Ricinuspresskuchen eine zur Gruppe der ungeformten Fermente gehörige  $\alpha$ -Phytalbumose ist, welche er vorschlägt, Ricin zu nennen.

Zur Darstellung des Ricins werden enthülste frische oder gut conservirte alte Ricinussamen bei hohem Druck (am besten 30 Atmosphären) sehr vollständig ausgepresst und der steinharte Presskuchen zu Pulver zerrieben und mit 10procent. ClNa-Lösung im Percolator erschöpft. Das filtrirte wasserklare Percolat wird gleichzeitig mit Magnesiumsulfat und Natriumsulfat bei Zimmertemperatur gesättigt und dann kalt gestellt, wobei lange Krystalle der beiden Sulfate anschliessen und ausserdem ein von diesen Krystallen leicht trennbarer pulveriger Niederschlag von weisser Farbe entsteht. Dieser Niederschlag wird in der Kälte auf ein Filter gebracht und unausgewaschen in einen Dialysatorschlauch aus Pergamentpapier gebracht und erst in fließendes gewöhnliches Wasser 3 Tage gehängt und dann noch 3 Tage in destillirtes, oft gewechseltes. Der Inhalt des Schlauches, welcher sich fest an die Wandungen ansetzt, wird mehrmals täglich abgekratzt und, falls die Poren sich verstopfen, immer wieder in einen neuen Schlauch gebracht. Die Temperatur muss so kühl gehalten werden, dass keine Fäulnis eintritt. Das Eintreten der Zersetzung erkennt man am Auftreten eines käseartigen Geruches. Am Ende des Dialysationsprocesses kratzt man den schmierigen Inhalt des Dialysatorschlauches ab und trocknet ihn im Vacuum über Schwefelsäure zu amorphen Borken. Nach dem völligen Trocknen lassen sich die Borken leicht zu einem geruchlosen, schneeweissen Pulver zerreiben, welches übrigens nicht aschefrei ist,

da der Eiweisskörper eine nicht unbeträchtliche Menge der Salze (Sulfate und Chloride) energisch zurückhält. Wem der Dialysationsprocess zu schwierig erscheint, der kann das Ferment auch durch Ausfällen der Lösung in 10procent.  $\text{ClNa}$  mittelst vorsichtigen Zusatzes stark verdünnter Essigsäure darstellen, erhält es jedoch weniger rein. Die Firma E. MERCK in Darmstadt bringt ein nach Angabe KOBERT's dargestelltes, sehr actives Ricin in den Handel.

**Eigenschaften des Ricins.** Dasselbe löst sich weder in Alkohol, noch in Aether, Chloroform, Benzol etc., dagegen leicht in verdünnten Säuren sowie in wässerigen Salzlösungen, z. B. in 10procentigem  $\text{ClNa}$ . In destillirtem Wasser ist es nur dann löslich, wenn es noch mit Salzen verunreinigt ist. Es reagirt neutral, ist geschmacklos und geruchlos. Beim Kochen der Lösungen entsteht eine flockige Fällung. Beim Zusatz von Essigsäure oder Salpetersäure zur Lösung entsteht zunächst ein Niederschlag, der sich aber im Ueberschuss der Säure wieder löst. Mit Essigsäure und Ferrocyankalium gibt die Lösung einen voluminösen Niederschlag von weisser Farbe, der an der Luft sich bläut, falls das Präparat nicht ganz rein ist. Diese Fällungsmethode reisst das Ricin quantitativ nieder. Mit MILLON'schem Reagens gekocht gibt das Ricin einen dunkel-violetten Niederschlag. Mit Kupfersulfat und Kalilauge gibt das Ricin schon in der Kälte Biuretreaction. Bei Zusatz von Jodquecksilberjodkalium zu Lösungen des Ricins in verdünnter Salzsäure entsteht ein voluminöser Niederschlag; ebenso auch bei Zusatz von Phosphorwolframsäure. Die mit Quillajasäure übersättigte Lösung des Ricins gibt einen voluminösen Niederschlag.

Durch Kochen mit Salzsäure lässt sich aus Ricin keine Glycose abspalten; ebensowenig durch Kochen mit verdünnter Schwefelsäure. Es ist mithin kein Glycosid. Durch Erwärmen mit Alkalien oder alkalischen Erden lässt sich das Ricin nicht in eine Säure umwandeln; es ist also kein Säureanhydrid. Krystallisirbare Verbindungen bildet das Ricin nicht, wie es denn auch selbst colloid ist. Durch Erhitzen der wässerigen Lösung wird die Giftigkeit des Ricins schnell zerstört; in ganz trockenem Zustande verträgt das Ferment dagegen ein stundenlanges Erhitzen über  $100^{\circ}$ .

**Wirkungen.** Die Giftigkeit des Ricins beruht auf einer elementaren Einwirkung auf das Blut aller Wirbelthierclassen. Das Blut wird nämlich durch dieses Ferment, wenn man auch vorher alles Fibrin aus demselben sorgfältig entfernt hat, von Neuem zur Gerinnung gebracht. Diese Gerinnung hat mit der Fibringerinnung zwar grosse Aehnlichkeit, ist mit ihr aber nicht identisch. Der Blutfarbstoff ist an der Ricingerinnung unbetheiligt. Die beiden Bestandtheile des defibrinirten Blutes, das Serum und die Blutkörperchen, betheiligen sich beide an der Ricingerinnung, vornehmlich aber die letzteren. Man erhält daher auch Gerinnung, wenn man durch vielfaches Centrifugiren gereinigte und gewaschene Blutkörperchen oder deren von Blutfarbstoff befreite Stromata mit Ricin in Berührung bringt. Das Ricingerinnsel des Blutes löst sich gerade so wie das Fibringerinnsel in gesättigter Lösung von Kaliumnitrat langsam wieder auf.

Bringt man Ricin oder ricinhaltigen Ricinuspresskuchen in den Magendarmcanal, so wird durch die Verdauungsthätigkeit ein Theil des Ricins verdaut und dadurch entgiftet; ein anderer aber gelangt zur Aufsaugung (Resorption) und entfaltet nun in den Wandungen des Darmcanals bereits seine Gerinnungswirkung auf's Blut. Natürlich werden aus den Stellen, wo die Gefässe der Darmsehleimhaut durch Blutgerinnung verstopft sind, sehr schnell Geschwüre, da jetzt Selbstverdauung dieser Stellen eintritt, und an diesen Veränderungen kann noch nach Wochen der Tod erfolgen. Die überall sich findende Angabe, dass die Ricinusvergiftung in einer Anätzung der Darmwand bestehe, ist mithin ganz unrichtig.

Da das Ricin billig, geruchlos und geschmacklos ist, so ist es ein vom Standpunkt der gerichtlichen Medicin überaus gefährliches Gift, welches kein Chemiker in der Leiche nachzuweisen im Stande sein dürfte. Bei Einspritzung unter die Haut ist es viel giftiger als Strychnin, Blausäure, Arsenik etc.; bei Einführung mit der

Nahrung in den Magen ist es, wie schon gesagt, etwas weniger giftig, da es theilweise verdaut wird; immerhin genügen aber doch 3 Ricinussamen um einen erwachsenen Menschen an den Rand des Grabes zu bringen. Da 3 Samen ein Gewicht von etwa 0.8g haben und der Gehalt derselben nach KOBERT nur 3 Procent Ricin beträgt, so dürfte die tödtliche Dose des Ricins für den erwachsenen Menschen bei innerlichem Einnehmen etwa 30mg betragen. Subcutan ist dieselbe jedoch viel kleiner und wird kaum 3mg übersteigen.

Das Ricin ähnelt in seinen Wirkungen auf den Darmcanal und das Blut auffallend dem Abrin (aus *Abrus precatorius*), ist jedoch damit nicht identisch.

Das Ricin hält sich in den Ricinussamen, falls sie trocken aufbewahrt werden, unverändert; wenigstens konnte in mehr als 30 Jahre alten Samen dasselbe noch in derselben Menge wie in frischen nachgewiesen werden.

Sehr bemerkenswerth ist, dass auch im Presskuchen der Crotonsamen Ricin enthalten ist. Dasselbe hat jedoch an der Wirkung des Crotonöls, wie KOBERT durch v. HIRSCHHEYDT<sup>12)</sup> hat nachweisen lassen, keinen Antheil.

KOBERT ist der Ansicht, dass die Regierungen derjenigen Länder, wo Ricinus- oder Crotonöl gepresst wird, die Pflicht haben, für die Entgiftung der so äusserst gefährlichen Pressrückstände durch Kochen derselben Sorge zu tragen. Ueber die bis jetzt vorliegenden Fälle von Ricinusvergiftung sei auf die vollständige Zusammenstellung von STILLMARK (l. c.) verwiesen. Ob das Ricin als blutstillendes Mittel äusserlich verwendbar ist, z. B. in Form von Ricinwatte, welche sehr billig dargestellt werden könnte, wird noch festzustellen sein.

Literatur: <sup>1)</sup> H. Stillmark, Ueber Ricin. Arbeiten des pharmakologischen Instituts zu Dorpat, herausgeg. von R. Kobert. Bd. 3, pag. 59, Stuttgart 1889, Enke. — <sup>2)</sup> F. Bencke, Ueber die giftige Wirkung des Ricinuskuchens. Zeitschrift d. allgem. österr. Apothekervereins. Jahrg. 1887, Nr. 26, pag. 421. — <sup>3)</sup> E. Werner, Ueber das Ricin und den wirksamen Bestandtheil der Ricinussamen. Pharmac. Zeitschr. f. Russland. Jahrg. 1870, Nr. 2, pag. 33. — <sup>4)</sup> Journ. de pharm. et de chim. 1829, Tome 15, pag. 507. — <sup>5)</sup> Archiv der Pharmacie. Jahrg. 1871, Bd. 195, pag. 233. — <sup>6)</sup> Quarterly Journal of the Chemical Soc. Tome 2, pag. 195; Chemical News. 1870, Tome 22, pag. 229. — <sup>7)</sup> Americ. Journ. of Pharmacy. 4. Ser., Vol. 48, pag. 481. — <sup>8)</sup> H. Ritthausen, Die Eiweisskörper der Getreidearten, Hülsenfrüchte und Oelsamen. 1872. — <sup>9)</sup> Compt. rend. de l'Acad. d. sc. Tome 99, pag. 878. — <sup>10)</sup> Thomas Dixon, On the active principle of castor oil. Medico-chirurg. Transact. 1887, Tome 52, pag. 107. — <sup>11)</sup> O. Schmiedeberg, Grundriss der Arzneimittellehre. II. Aufl. Leipzig 1888, pag. 174. — <sup>12)</sup> E. v. Hirschheydt, Ueber Crotonöl. Inaug.-Dissert.; verbessert abgedruckt in Arbeiten des pharmakologischen Instituts zu Dorpat, herausgeg. von R. Kobert. Bd. 4, pag. 5. Stuttgart 1890, Enke. Kobert.

**Semen Ricini majoris** sind die Samen von *Jatropha Curcas*. L. — S. Curcas, Bd. III, pag. 347.

**Ricinusöl**, *Oleum Ricini*, *Oleum Palmae Christi*, *Oleum Castoris*, Huile de Ricin, Castor oil.

Spec. Gew. bei 15°: 0.960—0.964 (ALLEN), 0.961—0.973 (VALENTA). Erstarrt bei — 17 bis — 18°, amerikanisches bei — 10 bis — 12°.

Schmelzpunkt der Fettsäuren: 13°, Erstarrungspunkt 3.0° (HÜBL). Verseifungszahl: 181 (VALENTA). Jodzahl 84.4 (HÜBL). Jodzahl der Fettsäuren: 86.6 bis 88.3 (MORAWSKI und DEMSKI). Acetylzahl: 153.4 (BENEDIKT und ULZER).

Das Oel wird aus den Samen des gemeinen Wunderbaumes, *Ricinus communis* (Familie der Euphorbiaceen) gewonnen, welche 50—60 Procent Oel enthalten. Die feineren Ricinusöle werden aus den von den Schalen befreiten Samen durch kaltes Pressen gewonnen. Geringe Sorten gewinnt man durch warmes Pressen, durch Extraction der zerkleinerten Samen mit Schwefelkohlenstoff u. s. w.

Das Ricinusöl enthält neben sehr wenig Stearin einen flüssigen Antheil, welcher bis vor Kurzem für das Glycerid einer Säure C<sub>18</sub>H<sub>34</sub>O<sub>3</sub>, der Ricinusölsäure, angesehen wurde. HAZURA und GRÜSSNER haben aber gezeigt, dass die sogenannte Ricinusölsäure aus zwei isomeren Säuren, Ricinolsäure und Ricinolsäure besteht (s. Ricinusölsäure).

Bei der trockenen Destillation liefert das Ricinusöl vornehmlich Oenanthol und Oenanthylsäure, bei der Oxydation mit Salpetersäure Oenanthylsäure.

Ricinusöl ist farblos oder gelblich gefärbt, von mildem und hinterher etwas kratzendem Geschmack. Es ist weitaus das zähflüssigste unter allen bekannten Oelen. Setzt man die Zeit, welche ein bestimmtes Volumen Wasser zum Ausfließen bei 15° bedarf = 1, so ist diese Zahl für das gleiche Volumen Olivenöl nach SCHÜBLER 21.6, für Ricinusöl 203. KRAFFT glaubt dieses abnorme Verhalten damit erklären zu können, dass das Ricinusöl in den Samen als festes Fett enthalten sei und beim Auspressen in den Zustand der Ueberschmelzung übergehe.

Das Ricinusöl gehört zu den trocknenden Oelen. Es verdickt sich beim Stehen an der Luft, bis es in eine zähe Masse übergeht, trocknet aber auch in dünnen Schichten nicht vollständig ein.

Reines Ricinusöl ist daran kenntlich, dass es mit absolutem Alkohol und Eisessig in jedem Verhältniss mischbar ist.

Im Gegensatz zu den anderen fetten Oelen ist es in Paraffinöl und Petroleum unlöslich. Bei 15° bewirken 0.5 Procent Ricinusöl schon Trübungen. Dabei nimmt es sein eigenes Volumen Petroläther, respective sein anderthalbfaches Volumen Paraffinöl oder Petroleumäther auf (DRAPER).

Von den anderen Oelen kann Ricinusöl ferner durch sein sehr hohes specifisches Gewicht, die niedrige Verseifungszahl und die grosse Acetylzahl unterschieden werden.

Ricinusöl soll zuweilen mit Schmalzöl und Sesamöl verfälscht werden. FINKENER bedient sich zum Nachweis solcher Zusätze eines Cylinders von 100 ccm Inhalt, welcher eine Marke bei 10 ccm, eine zweite bei 60 ccm trägt. Man füllt 10 ccm der Probe ein, fügt Weingeist von 0.829 spec. Gew. bei 17.5° hinzu und schüttelt. Eine starke Trübung, welche auch über 20° nicht verschwindet, zeigt die Gegenwart fremder Oele an.

Mit Sesamöl versetztes Ricinusöl gibt sich auch bei der Elaidinprobe zu erkennen, indem reines Ricinusöl nach 6—7 Stunden zu einer festen weissen Masse erstarrt, verfälschtes aber eine schmierige gelbliche oder röthliche Masse gibt.

Zur quantitativen Bestimmung von Ricinusöl in Mischungen bestimmt man deren Acetylzahlen. Die Acetylzahlen der anderen Oele sind sehr klein, die des Ricinusöles liegt bei 153.4.

Die Gegenwart von Ricinusöl in anderen Oelen kann nach DRAPER auch in folgender Weise erkannt werden. Man versetzt einige Tropfen des Oeles mit 5 bis 6 Tropfen Salpetersäure und neutralisirt nach Beendigung der Reaction mit kohlensaurem Natron. Sobald der Geruch nach salpetriger Säure verschwunden ist, tritt, wenn Ricinusöl vorhanden war, der Geruch nach Oenanthylsäure hervor, den man sich durch einen Parallelversuch mit reinem Ricinusöl in's Gedächtniss ruft.

Das Ricinusöl wird in der Seifenfabrikation, als Brennöl, zur Fabrikation cosmetischer Mittel und als Purgans (s. *Oleum Ricini*) verwendet. Ausserdem wird es in Form von Ricinusölseife oder Türkischrothöl in der Baumwollenfärberei und -druckerei verwendet (s. Türkischrothöl).

Benedikt.

**Ricinusölpomade**, s. unter Eispomade, Bd. III, pag. 654.

**Ricinusölsäure**. Ricinusölsäure nennt man den flüssigen Antheil der aus dem Ricinusöl darstellbaren Fettsäuren, welchen man bis vor Kurzem für eine einheitliche Substanz hielt, den aber nunmehr HAZURA und GRÜSSNER als ein Gemenge von zwei isomeren Säuren von der Formel  $C_{18}H_{34}O_2$  erkannt haben. Die in der Literatur enthaltenen Angaben über Ricinusölsäure beziehen sich noch sämmtlich auf dieses Gemenge.

Zur Gewinnung der Ricinusölsäure verseift man Ricinusöl und fällt die verdünnte Lösung fractionirt mit Chlorecalcium. Die ersten Fractionen werden ent-



fernt, die anderen zweimal aus Alkohol umkrystallisirt und mit Salzsäure zerlegt (CLAUS).

KRAFFT verseift Ricinusöl rasch mit concentrirter Kalilauge und zerlegt die Seife durch kurzes Erhitzen mit starker Salzsäure. Nach mehrmaligem Waschen mit Alkohol und Abkühlung unter 0° erstarrt das Oel grossentheils zu grossblättrigen, kugeligen Aggregaten. Man presst bei allmählig gesteigerter Temperatur, zuletzt bei + 10 bis 12°, ab und erhält die Ricinoleinsäure als festen farblosen Körper.

KRAFFT hält die flüssigen Beimengungen, welche er durch Abpressen entfernt, für durch die oxydierende Einwirkung der Luft veränderte Ricinoleinsäure; es ist aber wahrscheinlicher, dass dieselben die eine der beiden von HAZURA und GRÜSSNER entdeckten Säuren enthalten.

Die Ricinusölsäure wird als dickes, bei — 6 bis — 10° erstarrendes Oel von 0.9400 spec. Gew. bei 15° beschrieben. Die Ricinusölsäure KRAFFT'S bildet eine harte, blendend weisse Krystallmasse, welche bei 16—17° schmilzt.

Die Ricinusölsäure ist eine Oxyölsäure und hat demnach die Formel  $C_{17}H_{32}.OH.COOH$ . Bei der Oxydation mit Permanganat in alkalischer Lösung liefert sie zwei isomere Trioxystearinsäuren,  $C_{17}H_{32}(OH)_3COOH$ , von welchen die eine bei 140—142°, die andere bei 110—111° schmilzt. Daraus schliessen HAZURA und GRÜSSNER, dass die Ricinusölsäure aus zwei isomeren Säuren, der Ricinolsäure und Ricinisolsäure, bestehe.

Ricinusölsäure ist auch unter vermindertem Druck nicht unzersetzt flüchtig. Ihr neutrales Natronsalz gibt bei der Destillation Oenanthol  $C_7H_{14}O$ . Bei der Destillation mit überschüssigem Natron liefert sie secundären Octylalkohol und Methylhexylketon, im Rückstand bleibt sebacinsaures Natron. Sie absorbiert zwei Atome Brom und kann durch Reduction in Stearinsäure übergeführt werden.

Durch salpetrige Säure wird sie in die isomere, bei 52—53° schmelzende Ricinelaidsäure übergeführt.

Ricinölsaurer Baryt gibt beim Erhitzen im luftverdünnten Raum neben Methylhexylketon das Barytsalz einer mit der Ricinoleinsäure isomeren Säure, der Ricinsäure, welche unzersetzt destillirbar ist und bei 81° schmilzt.

Das Bleisalz der Ricinusölsäure ist in Aether löslich.

Benedikt.

**Ricinusolvin** ist Polysolve, Bd. VIII, pag. 318.

**Ricord's Linimentum sedativum** ist eine Mischung von je 1 Th. *Chloroform*, *Extractum Belladonnae*, *Camphora*, *Tinctura Opii* und 50 Th. *Oleum Hyoscyami*.

**Riechessig** ist Acidum aceticum aromaticum.

**Riechmittel**, s. Odoramentum (Bd. VII, pag. 389). — **Riechstoffe**, s. Olfactoria (Bd. VII, pag. 493).

Th. Husemann.

**Riechsalz.** Zur Füllung von „Riechfläschchen“ verwendet man am besten frisch zerriebenes, durchscheinendes (nicht zerfallenes) *Ammonium carbonicum*; man gibt das gröbliche Pulver in die Fläschchen und befeuchtet es noch mit ein paar Tropfen des stärksten *Salmiakgeistes*. Durch das starke Ammoniak wird die Kohlensäure des Ammoniumbicarbonats gebunden und man erhält so eine sehr lange nach Ammoniak duftende Füllung; will man diese parfümiren, so gibt man entweder zu dem Salze einige Tropfen einer Mischung von 1 Th. *Neroliöl* und 5 Th. *Lavendelöl* (oder *Citronenöl*) oder man bedeckt das Salz fest mit Watte und tränkt diese mit dem Parfüm. Das echte englische Riechsalz ist nach MYLIUS fast reines *carbaminsaures Ammoniak*. Ist kein passendes *Ammonium carbonicum* zur Hand, so mischt man 2 Th. grob gepulverten *Salmiak* mit 1 Th. *Kalium carbonicum purum*, füllt das Fläschchen mit diesem Gemenge fast an und bedeckt die Oberfläche mit Watte, die man beliebig parfümirt. Das oft zur Füllung ver-

wendete Gemisch von *Kalk* und *Salmiak* wird in kurzer Zeit geruchlos. — Zur Herstellung eines nach *Essigsäure* duftenden Riechsalzes trinkt man 90 Th. klein krystallisirtes *essigsäures Natron* mit einer Mischung von 5 Th. *Acidum aceticum aromaticum* und 5 Th. *Aether aceticus*.

**Rieselfelder** dienen zur Aufnahme und Filtration der Abflusswässer grosser Städte. Einerseits werden die Cloakenwässer ihrer gesundheitsschädlichen Stoffe beraubt, andererseits bilden die vom Boden zurückgehaltenen Theile werthvollen Dünger. Das Cloakenwasser kommt, nachdem es in grossen Bassins durch Präcipitation von den gröbereren Bestandtheilen befreit wurde, in offene Rinnen, die durch Schleusen zum langsamen Ueberfliessen gebracht werden können. Unterhalb dieser Rinnen werden breite Furchen in den Boden gegraben, in welche sich das abfliessende Cloakenwasser ergiesst. Das hier weiter geleitete Wasser sickert langsam in den Boden ein und verlässt, in Drainröhren wieder gesammelt und von schädlichen Stoffen befreit, den Boden, um in Flüsse geleitet zu werden.

Die Anschauungen über die Zweckmässigkeit der Berieselungsanlagen sind gegenwärtig noch getheilt und stützen sich auf die verschiedenen Erfahrungen, die an den einzelnen Orten gemacht wurden. Während es sich an manchen Orten zeigt, dass durch das Verfahren die Cloakenwässer gereinigt werden, ohne die Anwohner der Rieselfelder zu gefährden oder zu belästigen und auch die Landwirtschaft Nutzen zieht, stellt es sich in anderen Gegenden, z. B. in Gennevilliers bei Paris, heraus, dass das Canalwasser unrein abgeht, Versumpfung herbeiführt, Brunnen inficirt und durch Ausdünstung die Anwohner belästigt.

Diese ungünstigen Resultate sollen jedoch durch fehlerhafte Durchführung herbeigeführt worden sein. In Danzig und in Berlin ist die Berieselung eingeführt und hat sich glänzend bewährt.

Sie scheint eben dort empfehlenswerth zu sein, wo grosse Erdflächen verfügbar sind. Solche grosse Flächen können dann in Districte getheilt und diese nach einem gewissen Turnus berieselt werden, um so die Gefahren der Ueberdüngung zu beseitigen und dem Boden nicht mehr Düngstoffe zuzuführen als er verarbeiten kann. Da ein Pflanzenwuchs zur Reinigung des Canalwassers unbedingt nothwendig ist und dieser ausser der Zufuhr von stickstoffhaltigen Stoffen auch grösserer Mengen von Phosphorsäure, Kalk und Kali, als sie die Canalwässer enthalten, bedarf, hat man vorgeschlagen, diese mangelnden Substanzen zuzusetzen. Dadurch würden aber die Kosten unverhältnissmässig vermehrt werden. Man kann somit vom hygienischen Standpunkt die Einführung der Berieselung überall dort gutheissen, wo weite Flächen zur Verfügung stehen und die Anlage wirklich zweckentsprechend und ohne Rücksicht auf den Ertrag durch die Landwirtschaft durchgeführt wird.

**Riesenzellen** werden diejenigen genannt, die durch fortgesetzte Kerntheilung im Innern eine Erweiterung erfahren haben, ohne dass eine Verschmelzung von mehreren Zellen stattgefunden hat, man spricht dann von Mutterzellen mit Tochterkernen. Besonders häufig findet sich dieser Vorgang an Zellen ohne eigentliche Zellmembran. Physiologisch kommen Riesenzellen vor im Knochenmark und bei der normalen Knochenresorption, ferner in der Placenta und der embryonalen Leber. Unter pathologischen Verhältnissen finden sie sich im Knochengewebe bei den verschiedensten Formen des Knochenchwundes, im atrophischen Fettgewebe, bei Entzündungen seröser Häute, bei Lungenentzündungen, ganz besonders aber in manchen Neubildungen, wie Lepra, Krebs, in Sarcomen und Tuberkeln. Die von R. KOCH hervorgehobene Thatsache, dass die Riesenzellen im tuberculösen Gewebe früher Entwicklungsstadien ausnahmslos Bacillen enthalten, spricht dafür, dass die epithelioiden Zellen eben durch die Aufnahme der Bacillen zu Riesenzellen werden. WEIGERT erklärt dementsprechend die Riesenzellen des Tuberkels für das Product einer partiellen Zellnecrose. Sehr beachtenswerth ist die Lagerung

der Bacillen in den Riesenzellen; vorwiegend liegen dieselben an der Peripherie der kernlosen Partie der Zelle, zumeist gegenüber den noch vorhandenen Kernen.

Becker.

**Rietenau**, in Württemberg, besitzt eine kalte Quelle mit  $MgSO_4$  0.227,  $CaSO_4$  0.935 und  $CaH_2(CO_3)_2$  0.492 in 1000 Th.

**Rieu-Majou**, Departement Hérault in Frankreich, besitzt eine kalte Quelle mit  $NaCO_3$  0.303,  $CaH_2(CO_3)_2$  1.109 und  $FeH_2(CO_3)_2$  0.062 in 1000 Th.

**Rigaer Balsam**<sup>1</sup> ist (nach HAGER) ein Gemisch von 75 Th. *Aqua aromatica*, 25 Th. *Spiritus Salviae* und  $2\frac{1}{2}$  Th. *Tinctura Croci*.

**Rigi-Kaltbad**, Canton Luzern in der Schweiz, besitzt eine 5° kalte Quelle, den Schwesternborn, mit  $NaCl$  0.182,  $CaH_2(CO_3)_2$  0.388 und  $FeH_2(CO_3)_2$  0.018 in 1000 Th.

**Rigi-Scheideck**, Canton Schwyz in der Schweiz, besitzt eine 7.25° kalte Quelle mit  $CaH_2(CO_3)_2$  0.368 und  $FeH_2(CO_3)_2$  0.031 in 1000 Th.

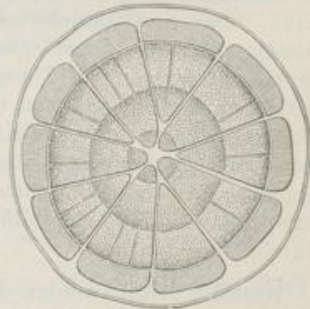
**Rigollot's Senfpapier**, ein Pariser Fabrikat, hat vor den deutschen Senfpapieren keinerlei Vorzug.

**Rigor** (lat.), die Starre. — S. Todtenstarre.

**Rinde.** Der allgemeine und nicht bloß der deutsche Sprachgebrauch nimmt den Ausdruck Rinde für verschiedenartige Dinge, welche im botanischen Sinne keine Rinden sind (z. B. Cortex Fruct. Aurantii, Brotrinde), und umgekehrt wird echte Rinde nicht immer als solche bezeichnet (z. B. bei Kräutern und jungen Stengeln). Die Botaniker nennen nämlich den ausserhalb des Holzkörpers gelegenen, von diesem im Cambium ablösbaren Theil der Axengebilde Rinde. Die Oberhaut gehört streng genommen nicht unter diesen Begriff, und insofern die Monocotyledonen und Gefässkryptogamen keinen geschlossenen Holzkörper besitzen, entbehren auch sie der Rinde im engsten Sinne. Dennoch pflegt man bei diesen den ausserhalb der Gefässbündelscheide (Endodermis) befindlichen Theil der Stammorgane als Rinde zu bezeichnen. Aus der Betrachtung des schematischen Querschnittes eines Dicotyledonenstammes (Fig. 107) wird klar, dass die Rinde aus 2 wesentlich verschiedenen Theilen besteht. Der äussere Doppelcontour bezeichnet die Oberhaut, welche in ganz jungen Stengeln ein gleichartiges Parenchym, das Grundgewebe, umkleidet. In diesem Grundgewebe treten bei weiterer Entwicklung des jungen Stengels die Gefässbündel auf, im Kreise geordnet und derart orientirt, dass ihre Holztheile sämtlich nach innen, ihre Basttheile sämtlich nach aussen liegen. Um das Mark gelagert finden sich nunmehr die durch Markstrahlen (Grundgewebe) getrennten Holzkeile, welche zusammen einen centralen Cylinder formen. Jedem Holzkeile entspricht ein von ihm durch das Cambium getrennter Basttheil und sämtliche Basttheile bilden zusammen einen Cylindermantel, welcher nur durch die Fortsetzungen der Markstrahlen unterbrochen ist. Ausserhalb des Basteylinders bleiben noch Reste des Grundgewebes (in der Figur weiss gelassen) frei, welche ebenfalls zur Rinde gehören. Man unterscheidet diese als primäre Rinde von dem ihr räumlich und der Entwicklung nach folgenden Baste, welcher secundäre Rinde genannt wird.

Die primäre Rinde (Fig. 108, R) besteht aus Parenchym, welches in den äusseren, an die Epidermis grenzenden Schichten mehr oder weniger collenchymartig ist und

Fig. 107.

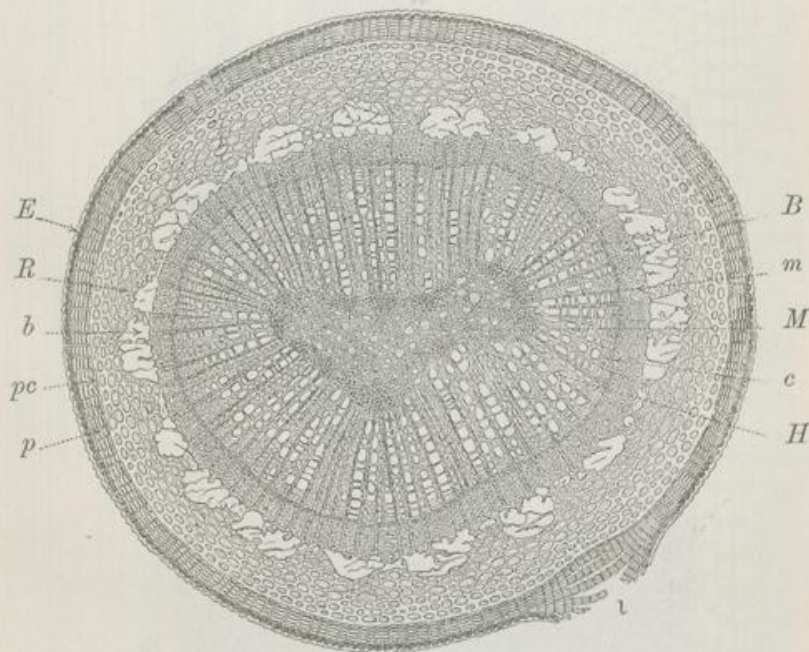


Schematischer Querschnitt eines Dicotyledonen-Stammes.

nach innen zu allmählig grosszelliger und tangential gestreckt wird. Sehr häufig treten einzelne oder Gruppen von Steinzellen auf, mitunter Milchsafschläuche und Secreträume verschiedener Art mit ihren specifischen Inhaltsstoffen. Die primäre Rinde ist zur Zeit der Vegetationsruhe meist vollgepfropft mit Stärke oder sie führt andere Reservestoffe (Schleim, Inulin) in Lösung; an oberirdischen Axengebilden enthält sie (wenigstens in der Jugend) Chlorophyll; sehr häufig findet sich Kalkoxalat in verschiedenen Krystallisationsformen.

Die secundäre Rinde hat einen viel complicirteren Bau, als die primäre. Sie setzt sich aus einzelnen Baststrahlen (den Phloëmtheilen der Gefässbündel) zusammen, die von einander durch Markstrahlen getrennt sind (Fig. 109, *Phl*). Die Mark- oder Rindenstrahlen sind Fortsetzungen der primären Rinde, mit der sie auch in allen wesentlichen Punkten des histologischen Baues übereinstimmen:

Fig. 108.



Querschnitt durch einen jährigen Trieb der Birke.  
*M* Mark, *H* Holz, *R* Innenrinde, *m* Markstrahlen, *c* Cambium, *E* Oberhaut, *p* Periderma,  
*pc* Korkcambium, *B* primäre Rinde, *b* primäre Bastbündel, *l* Lenticelle (Wilhelm).  
 Vergr. 100.

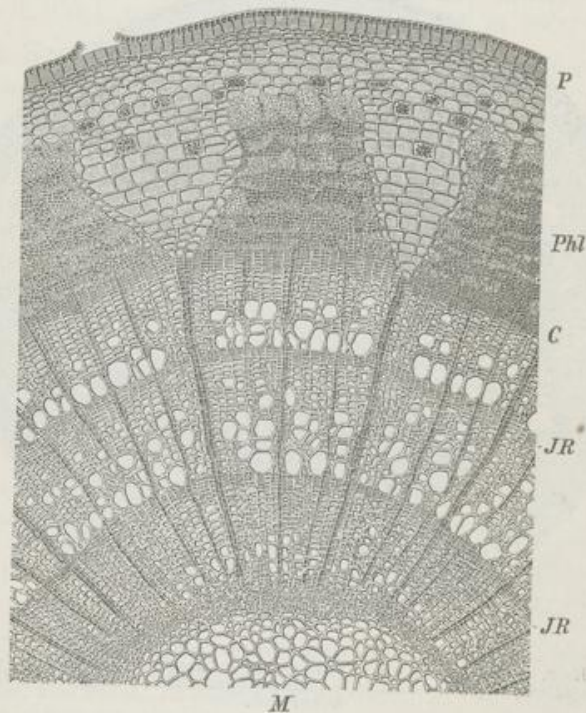
sie bestehen aus Parenchym, welches jedoch — der Wachstumsrichtung folgend — vorwiegend radial gestreckt ist, es treten in ihr dieselben Formelemente auf, sie führen die nämlichen Inhaltsstoffe.

Die Baststrahlen beginnen in der Regel, bei Holzgewächsen fast ausnahmslos, mit je einem Bündel Bastfasern (Fig. 108, *b*), das also gewissermaassen die Grenzmarke zwischen primärer und secundärer Rinde darstellt. Man nennt diese Bastfaserbündel, weil sie den zuerst angelegten Gefässbündeln angehören, die primären. Die demselben angehörenden Fasern sind gewöhnlich von den folgenden, aus dem Cambium zuwachsenden Bastfasern auffallend verschieden, daher leicht zu erkennen. Sie sind sehr lang, nahezu vollkommen verdickt und glänzen stark am Querschnitte, weil sie wenig oder gar nicht verholzt sind. Das primäre Bastfaserbündel bildet die Spitze des nach dem Cambium zu keilförmig sich verbreiternden Baststrahles (Fig. 109), in welchem die Elemente des Phloëms mehr oder weniger

regelmässig, aber für jede Rindenart in bestimmter Weise angeordnet sind. Das wesentliche Element des Phloëms sind die Siebröhren, nie fehlt Parenchym, oft kommen mechanische Elemente hinzu.

Die Siebröhren (s. d.), vielleicht keiner Rinde fehlend, sind am wenigsten auffallend und mitunter sogar schwer auffindbar. Wenn sie bündelweise vereinigt sind, erkennt man sie an Querschnitten frischer Rinden wohl an der Weite des Lumens und an den eigenthümlich verbogenen Contouren der Wand, und jeder Zweifel wird behoben durch die ab und zu in der Schnittebene liegenden Siebplatten. In trockenen Rinden sind die zusammengefallenen Siebröhrenstränge, das sogenannte Hornprosenchym, viel auffallender. Um Siebröhren auf Längsschnitten aufzufinden, bedarf es einiger Uebung im Beobachten, und um Siebröhren an Drogen genau zu studiren, wird man dieselben meist aus der durch kochende Kalilauge macerirten Rinde isoliren müssen.

Fig. 109.



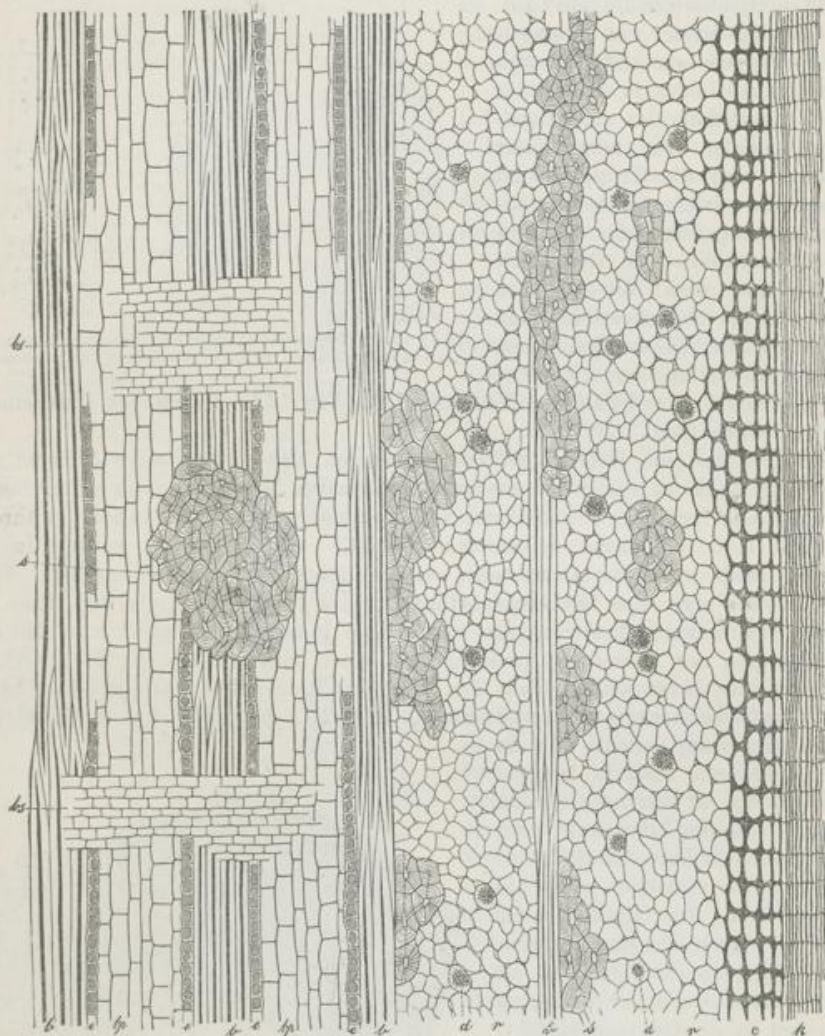
Querschnitt durch einen dreijährigen Lindenzweig.  
*M* Das Mark, *JR* Jahresringe des Holzkörpers, *C* Cambium, *Phl* die secundäre Rinde mit den verbreiterten Markstrahlen, *P* Periderm, die Epidermis sprengend (nach Kny).

Das Bastparenchym (Fig. 110, *bp*) ist durch die axiale Streckung der Zellen vor allen übrigen parenchymatischen Elementen der Rinde ausgezeichnet. Die tangentialen Schichten sind untereinander oft durch conjugirende Ausstülpungen verbunden. Chlorophyll ausgenommen, kann das Bastparenchym dieselben Inhaltsstoffe führen, wie das primäre Rindenparenchym, aber oft genug kommen spezifische Secretdschläuche nur in dem einen oder anderen Theile der Rinde vor oder sind in beiden verschiedener Art. Auch die Krystalle des Kalkoxalates, deren Formen hauptsächlich wohl von diosmotischen Verhältnissen bedingt werden, sind häufig verschieden, wogegen die oft auffallende Verschiedenheit der Steinzellenformen im Wesentlichen zurückzuführen ist auf die Ungleichheit der Parenchymzellen, aus denen sie hervorgehen.

Siebröhren und Bastparenchym pflegt man zusammen als „Weichbast“ in Gegensatz zu stellen zu den mechanischen Elementen, als welche die Steinzellen und Bastfasern aufgefasst werden.

Die Bastfasern (Bd. II, pag. 166) in ihrer typischen Gestalt fehlen sehr vielen Rinden, oft finden sich an ihrer Stelle Steinzellen, und manche Rinden entbehren der mechanischen Elemente überhaupt (mit Ausnahme der primären

Fig. 110.



Radialer Längsschnitt durch Eichenrinde.

k Kork, c Collenchym, r Rindenparenchym, d Krystalldrüsen, s Steinzellen, b Bastfasern, e Krystallkammerfasern, bp Bastparenchym, L u e r s s e n Markstrahlen.

Bastfaserbündel) oder diese entwickeln sich nur vereinzelt oder in hohem Alter. Die typischen Bastfasern sind mit typischen Steinzellen (s. d.) nicht zu verwechseln, aber es gibt Zwischenformen, von welchen man schlechterdings nicht sagen kann, welcher Kategorie von Elementen sie angehören. Für praktische Zwecke ist die Entscheidung übrigens ziemlich belanglos, und man kann ohne

Bedenken die ausgesprochen spindelförmigen Elemente (z. B. der Zimmt- und Chinarinde) als Bastfasern, die isodiametrischen und stabförmigen Elemente als Stein-, beziehungsweise Stabzellen bezeichnen, in der Diagnose wird man doch die Form, Grösse, Verdickung, Porenbildung, Verholzung und Inhaltsstoffe berücksichtigen müssen. Diese Kennzeichen und vielleicht mehr noch die Anordnung der mechanischen Elemente bieten wegen ihrer Auffälligkeit und geringen Veränderlichkeit die besten diagnostischen Behelfe. In bestimmten Rinden kommen beispielsweise die mechanischen Elemente immer nur vereinzelt oder zu Gruppen vereinigt, unregelmässig vertheilt oder in mehr oder weniger deutlicher bis zu regelmässiger radialer oder tangentialer Anordnung vor; die Gruppen sind aus durchaus gleichartigen Elementen zusammengesetzt oder es sind in ihnen Bastfasern und Steinzellen gemischt, und sogar die Art der Mischung zeigt unverkennbar eine Gesetzmässigkeit. Diese Thatsachen haben zur Aufstellung von „Rindentypen“ geführt, von denen die WIGAND'schen (Fig. 111) Typen der Chinarinden die bekanntesten sind.

Im Gegensatz zum Holze, welches sozusagen das conservative Element des Stammes darstellt, ist die Rinde einem fortwährenden Wechsel unterworfen. Beide, Holz und Rinde, erfahren fortwährend vom Cambium aus einen Zuwachs, während jedoch das Holz zeitlebens seinen Stand erhält und vermehrt, verliert in der Regel die Rinde an ihrer Aussenseite, was an ihrer Innenseite zuwächst.

Die erste Folge des Dickenwachstums eines jungen Stengels ist, dass die Oberhaut gesprengt und abgeworfen wird. Die junge Rinde wäre schutzlos den Schädlichkeiten der Aussenwelt preisgegeben, wenn nicht vorher aus der Oberhaut selbst oder aus einer Zellschicht der primären Rinde sich Kork gebildet hätte. Dieser Oberflächenkork (s. Periderma, Bd. VIII, pag. 19) hat die Fähigkeit der Zellvermehrung nicht nur in radialer, sondern auch in tangentialer Richtung, er vermag also eine Zeit lang, mitunter Jahrzehnte lang dem Dickenwachstum des Stammes zu folgen. Das vermögen auch die tieferen Lagen der Rinde, aber nicht ohne durch den tangentialen Zug in Mitleidenschaft gezogen zu werden. Das Gewebe der primären Rinde wird in die Quere gestreckt, es bildet sich Phelloderma (Bd. VIII, pag. 137), die primären Bastfaserbündel werden aus einander gedrängt, sogar in kleinere Bündel, schliesslich auch in einzelnen Fasern zersprengt, die Markstrahlen werden nach aussen hin fächerförmig verbreitert (Fig. 109). Endlich reichen auch diese Mittel nicht mehr aus, es tritt die Gefahr ein, dass beim nächsten Zuwachs vom Cambium her die peripheren Schichten der Rinde gesprengt werden. Da entsteht die Borke (Bd. II, pag. 356). Durch sie

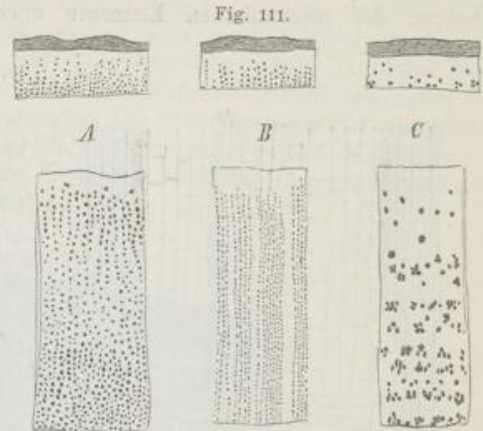


Fig. 111.  
Wigand's Typen der Zweig- und Stammrinden von  
A) *Cinchona Calisaya*, B) *C. scrobiculata*, C) *C. pubescens*.

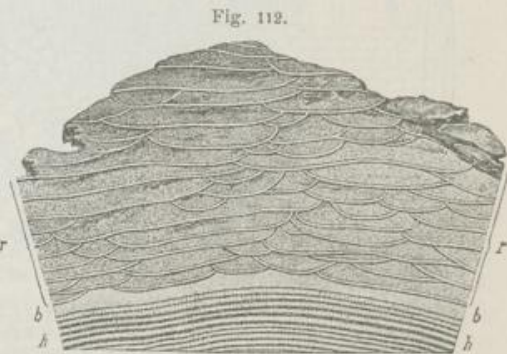
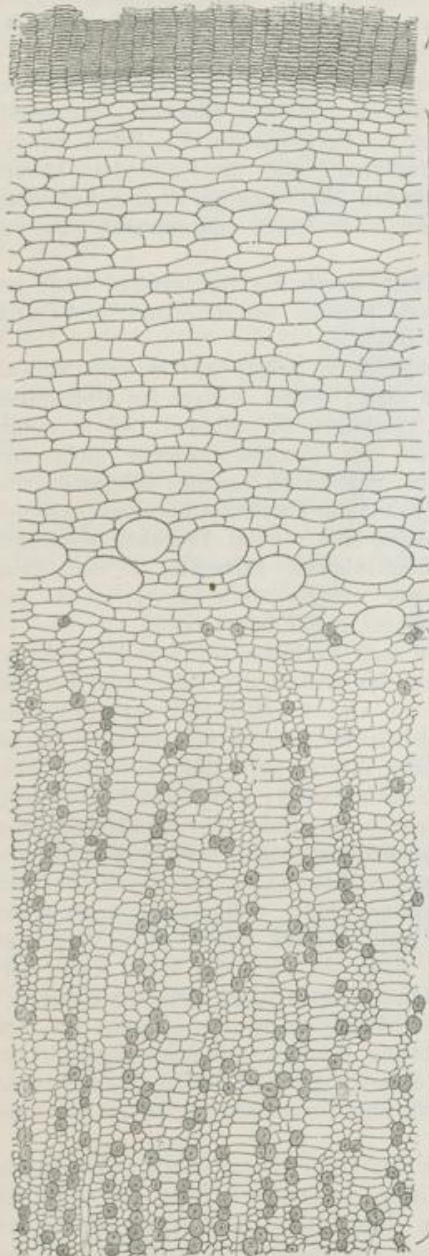


Fig. 112.  
Schuppenborke der Kiefer.  
r Borke, b lebende Rinde, h Holz (Wilhelm).

werden die gefährdeten Stellen der Rinde gewissermaassen ausgeschnitten und die Schnittfläche gleichzeitig mit Kork ausgekleidet. Die Borkebildung schreitet in dem Maasse nach innen vor, als das Bedürfniss es erheischt. Zuerst wird die primäre Rinde abgetrennt, dann folgen immer tiefere Schichten der secundären Rinde, so dass an borkigen Stämmen die lebende Rinde nur aus den jüngsten Abkömmlingen des Cambiums besteht.

Fig. 113.



Querschnitt durch eine Chinarinde.  
 \* Aussenrinde, M Mittelnrinde, J Innenrinde  
 (Luerssen).

Schichten (s. Kork, Bd. VI, pag. 86). Niemals kann der Kork irgend welche Haargebilde tragen, wohl aber gibt es Korkstacheln. Sogar borkige Rinde kann äusserlich glatt erscheinen, und in vielen Fällen kann nur die anatomische Unter-

Diese Darstellung, so skizzenhaft sie ist, zeigt doch die Ursache und den Gang des Rindenwechsels und macht es verständlich, warum die Rinden je nach ihrem Alter nicht nur äusserlich, sondern mehr noch in ihrem mikroskopischen Baue so sehr verschieden sind, dass junge und alte Rinden derselben Art ihre Zusammengehörigkeit mitunter gar nicht erkennen lassen.

Weiterhin dient diese Darstellung auch dazu, um die in der pharmakognostischen Literatur gebräuchlichen Ausdrücke „Aussen-, Mittel- und Innenrinde“ klar zu machen. Unter Aussenrinde (Bd. II, pag. 50) kann füglich nur das Oberflächenperiderm, unter Mittelnrinde (Bd. VII, pag. 100) die primäre Rinde mit Einschluss des aus dem Korne zugewachsenen Phelloderma, unter Innenrinde (Bd. V, pag. 458) die secundäre Rinde verstanden werden, wobei die Borke als ein Gebilde sui generis jeden Rindentheil umfassen kann.

Von den anatomischen Eigenschaften der Oberhaut, des Korkes und der Borke hängt die Beschaffenheit der Aussenfläche der Rinden ab. So weit die Oberhaut erhalten ist, erscheint die Aussenfläche glatt, kahl oder in mannigfacher Weise behaart, mit Stacheln besetzt, kurz mit allen Eigenthümlichkeiten der Epidermis. Durch das Auftreten der Lenticellen wird sie warzig, durch das Reissen und Abblättern der Epidermis in verschiedener Weise rau und schülferig. Auch der Kork kann die Aussenfläche noch fast spiegelnd glatt erhalten, meist macht er sie aber rau, mitunter körnig, mit lederiger oder schwammiger Consistenz, je nach der Form, Grösse und Verdickung der Zellen und der Mächtigkeit ihrer



suchung darüber Aufschluss geben, ob ein Kork oberflächlich oder borkebildend ist. Die Risse und Spalten sind als Zerrungs- und Trocknungsphänome, trotz ihrer scheinbaren Regellosigkeit, theilweise bestimmt durch die Vertheilung mehr oder weniger saftiger Gewebe; Form und Grösse der Borkeschuppen, die Innigkeit ihrer Cohärenz, die Art ihrer Loslösung u. a. m. sind spezifische Eigenthümlichkeiten, die zwar oft anatomisch erklärt werden können, deren letzte Ursache aber in unbekanntem biologischen Verhältnissen zu suchen ist.

Die auf anatomischer oder physiologischer Grundlage fussende Merkmale der Aussenfläche werden oft verwischt durch äussere, zufällige Einflüsse, namentlich durch meteorische und durch die Besiedelung mit Cryptogamen. Die Erscheinungen der Verwitterung werden kaum jemals irreführen, und die Epiphyten können sogar charakteristisch sein und unter Umständen über wichtige Fragen Aufschluss geben, wie über Herkunft, Sammelzeit, oder ob die Rinde vom Stamme oder von der Wurzel stammt u. dergl. m.

Künstlich wird die Aussenfläche verändert durch das für manche Rinde gebräuchliche, mehr oder weniger tief greifende Schälen (z. B. Zimmt- und Chinarinden) oder Absprennen der Borke (z. B. Quillaja).

Da die meisten Rinden zur Zeit des lebhaftesten Saftstromes in der Cambialschicht geschält werden, ist ihre Innenseite glatt; selten haften ihr Holzsplitter an, und die nach dem Mossing-Verfahren geschälten Chinarinden, sowie einige vom Stamme gehackte Gerberinden sind wohl die einzigen, welche nicht ihre natürliche Innenseite zur Schau tragen. Die gewöhnlich braune, mitunter gelbe oder rothe Farbe ist die Folge nicht näher bekannter Oxydationsprocesse, welchen die Rinden nach ihrer Entblössung unterworfen sind. Beim Trocknen schrumpft vorwiegend der Weichbast, so dass die mechanischen Elemente, je nach ihrer Mächtigkeit und Vertheilung, eine mehr oder weniger stark hervortretende und dichte longitudinale Streifung, selten ein anderes Relief hervorrufen.

Von der Homogenität des Gewebes, von dem Vorkommen, der Art und der Vertheilung der mechanischen Elemente, von der Grösse der Zellen und der Beschaffenheit ihrer Membranen hängt es ab, ob eine Rinde leicht, schwierig oder gar nicht gebrochen werden kann und ob die Bruchfläche in toto oder in einzelnen Schichten glatt, körnig, splitterig oder faserig ist. Rinden, welche vorwiegend aus Parenchym bestehen, brechen leicht und eben; finden sich kleine Steinzellengruppen zerstreut, so wird der Bruch noch immer leicht, aber die Fläche körnig sein. Grosse spindelförmige Gruppen verholzter Elemente sind schwer und keinesfalls glatt zu durchbrechen; grössere oder kleinere Splitter ragen aus der Bruchfläche hervor, die in dem Falle blätterig angeordnet sind, wenn die mechanischen Elemente im Baste tangential geschichtet sind. Lange Bündel nicht verholzter Fasern können die Rinde so zähe machen, dass sie aus freier Hand kaum zerrissen werden kann; die Rissfläche ist natürlich faserig, und zwar weichfaserig; bei schichtenweiser Anordnung der Faserbündel kann die Rinde auf der Rissfläche bandartig zerfallen. Die Bruchformen können rein oder combinirt in allen Rindenregionen vorkommen, nur der faserige und splitterige Bruch ist, da er die Längsstreckung sclerotischer Elemente zur Voraussetzung hat, ausschliesslich der secundären Rinde eigen.

Einen noch tieferen Einblick in den Bau der Rinde gestatten die Querschnitte. Mit freiem Auge schon, besser unter der Lupe, unterscheidet man die Schichten an der verschiedenen Färbung und Structur, ihre relative Mächtigkeit, Kork- und Borkeschichten, in der Mittelrinde die etwa vorhandenen Gruppen und Platten von Steinzellen, grössere Secret Räume, Krystalle, in der Innenrinde die Menge und Breite der Markstrahlen, die Gliederung der Baststrahlen, die Vertheilung der mechanischen Elemente im Weichbaste, Secret Räume u. a. m., durchaus Einzelheiten, welche die Rinde charakterisiren, und deren Kenntniss oft zur Diagnose ausreicht, jedenfalls die mikroskopische Untersuchung wesentlich fördert.

J. Moeller.

**Rindenborax**, s. Borax, Bd. II, pag. 354.

**Rindenfarbstoffe**, s. Phlobaphene, Bd. VII, pag. 148.

**Rindenparenchym**. In den verschiedenen Theilen der Rinde nehmen die Zellen des Parenchyms charakteristische Eigenschaften an, welche es ermöglichen, dieselben auch im Pulver zu erkennen.

Dem Ursprunge und der Entwicklung nach kann man 2 Typen von Rindenparenchym unterscheiden: Das Grundgewebe und das Bastparenchym.

Das Mark, die Markstrahlen und die primäre Rinde gehören zum Grundgewebe. Die Zellen des Markes sind isodiametrisch, die der Markstrahlen radial gestreckt, die der primären Rinde tangential gestreckt. Den Charakter der letzteren nehmen auch die aus dem Korke zuwachsenden Zellen, das sogenannte Phello-derma, an.

Das Bastparenchym ist ein Bestandtheil des Gefäßbündels und besitzt, wie alle Elemente desselben, vorwiegend axiale Streckung. Die Zellen kreuzen sich daher rechtwinkelig mit den Markstrahlzellen (Fig. 110).

Aus der verschiedenen Orientirung der Parenchymzellen ergibt sich naturgemäss, dass sie auf den 3 Hauptschnitten verschiedenes Aussehen darbieten müssen. Die auf Querschnitten quergestreckten Zellen der primären Rinde erscheinen auf Radialschnitten rundlich, die auf Querschnitten rundlich-polygonalen Zellen des Bastparenchyms auf jedem Längsschnitte vertical-rechteckig, die auf Querschnitten radial gestreckten Markstrahlzellen auf Radialschnitten horizontal gestreckt, auf Tangentialschnitten rundlich-polygonal; nur die Zellen des Markes behalten auf allen Schnittrichtungen annähernd das gleiche Aussehen.

Das Parenchym des Grundgewebes steht in lückigem Verbande und die Zellvermehrung findet in der primären Rinde durch radiale Theilungen statt.

Das Bastparenchym ist dichter gefügt, die Zellen sind auf ihrer Markstrahlseite inniger verbunden als auf ihrer tangentialen Seite, eine Zellvermehrung findet in der Regel nicht statt.

Von den secundären Veränderungen des Parenchyms (Verdickung, Verholzung, Verschleimung etc.) können alle Arten derselben in gleicher Weise betroffen werden, sowie sie auch den gleichen physiologischen Zwecken dienen.

J. Moeller.

**Rindenporen** sind gleichbedeutend mit Korkwarzen oder Lenticellen (Bd. VI, pag. 270).

**Rindenstrahlen** nennt man den in der Rinde verlaufenden Theil der Markstrahlen (Bd. VI, pag. 553), also die Rindenfortsetzung der Holzstrahlen.

**Rinderblutextract**, *Sanguis taurinus* oder *bovinus inspissatus*, ist einfach ein bei niedriger Temperatur (im Vacuum) eingetrocknetes Blut, das zum Theil vorher defibrinirt, oft auch direct eingedampft war. Dieses zu verschiedenen Zeiten als Arzneimittel aufgetauchte getrocknete Blut ist neuerdings unter dem Namen Trefusia wieder auf den Markt gebracht worden.

**Rindermark**, s. Medulla ossium, Bd. VI, pag. 600 und Ochsenmark, Bd. VII, pag. 385.

**Rinderpest**, Löserdürre, Viehseuche, Uebergalle, *Pestis bovina*, ist eine fieberhafte Infectionskrankheit des Rindes, welche auch auf andere Wiederkäuer, nicht aber auf Menschen übertragbar ist. Sie ist endemisch in den Steppen Asiens und Russlands und wird von hier aus in die angrenzenden Länder und weiterhin eingeschleppt — niemals ist ihr spontanes Auftreten im westlichen Europa beobachtet worden. Die Einschleppung erfolgt sowohl durch pestkranke Rinder als auch durch Zwischenträger aller Art, die von kranken Thieren stammen oder mit solchen in Berührung gekommen waren.

Der spezifische Krankheitserreger ist noch nicht bekannt; die durch ihn hervorgerufene Erkrankung ist vor Allem charakterisirt durch eine Entzündung der Schleimhäute, vorwiegend jener des Verdauungscanales.

Das Incubationsstadium ist von kurzer Dauer. Die ersten Symptome der Erkrankung (Fieber, Röthung der sichtbaren Schleimhäute, Thränenfluss, bei Kühen Verminderung der Milchsecretion) treten schon am 2. oder 3. Tage nach der Infection auf, zwischen dem 5.—7. Tage steigern sich die Fiebererscheinungen, und die Entzündung der inneren Schleimhäute verräth sich durch Husten und intensive Diarrhöen. Nach weiteren 4—5 Tagen tritt unter schwerem Collaps in der Regel der Tod ein. Bei uns erreicht die Mortalitätsziffer 90—95 Procent, beim ungarischen und moldo-wallachischen Vieh sinkt sie auf 50—60 Procent, beim russischen Steppenvieh sogar auf 20—30 Procent. In den bei uns seltenen Fällen der Genesung erholen sich die Thiere allmählig im Laufe von 2 bis 4 Wochen.

Ein Heilmittel gegen die Rinderpest ist nicht bekannt und die Gesetze aller Staaten verbieten geradezu jede Behandlung, weil durch dieselbe die Gefahr der Weiterverbreitung nur gesteigert wird. Da auch die versuchten Schutzimpfungen sich als nutzlos erwiesen haben, beschränken sich die veterinär-polizeilichen Vorschriften auf 1. Schutzmaassregeln gegen Einschleppung und Verbreitung, 2. Tilgungsmaassregeln der bereits ausgebrochenen Seuche.

Die wichtigste Maassregel gegen Einschleppung ist die absolute Grenzsperr. Da aber trotz derselben einzelne Thiere geschmuggelt werden können, die Seuche ausserdem auch durch Menschen und andere Zwischenträger über die Grenze getragen werden kann, sind auch im Inlande veterinär-polizeiliche Vorschriften in Kraft (Viehpässe, Visitationen etc.).

Um die im Inlande ausgebrochene Seuche einzuschränken und zu tilgen, ist es Pflicht, jeden verdächtigen Fall anzuzeigen. Ist die Seuche commissionell constatirt, wird sofort die Gehöftsperr mit allen Folgen ausgeführt, alle kranken und verdächtigen Thiere werden gekeult und endlich wird gründlich desinficirt.

Die Durchführung jeder dieser Maassregeln ist durch ausführliche, in's Einzelne gehende Vorschriften geregelt. Hier sei nur noch bemerkt, dass das Fleisch der als verdächtig getödteten, aber bei der Section als gesund befundenen Thiere consumirt werden darf.

Die Seuche wird als erloschen betrachtet, wenn 20 Tage nach dem letzten Todes- oder Tödtungsfalle keine neue Erkrankung vorgekommen, die Desinfection durchgeführt und die Revision des Viehstandes zufriedenstellend ausgefallen ist.

**Rindertalg, Rindstalg**, s. Talg.

**Rindsgalle** = *Fel Tauri*.

**Ringelblumen**, s. *Calendula*, Bd. II, pag. 501 und *Feminell*, Bd. IV, pag. 270.

**Ringelborke** heisst jene Form der Borkebildung (Bd. II, pag. 356), bei welcher in der Tiefe des Rindengewebes eine ringsum geschlossene Korkschicht entsteht, so dass die Borke nicht, wie gewöhnlich, in Form von Schuppen, sondern als cylindrischer Mantel von der lebenden Rinde abgetrennt wird.

Ausgezeichnete Beispiele für Ringborke geben die Cupressineen, ausserdem wurde sie beobachtet bei *Lonicera*, *Vitis*, *Philadelphus*, *Myrtus*, *Spiraea* u. a. (MOELLER, Anatomie der Baumrinden).

**Ringelhard'sches Zug- und Heilpflaster**, s. *Emplastrum fuscum camphoratum*, Bd. IV, pag. 26.

**Ringgefäss** ist eine Abart der Tracheen (s. Gefässe, Bd. IV, pag. 532), bei welcher die Verdickungsleisten Ringe bilden, wie z. B. im Stengel von *Conium*.

**Ringpilz**, Schmalzling, Butterpilz, sind volkst. Namen des Speisepilzes *Boletus luteus* L. Er hat einen cylindrischen bis 6 cm hohen Stiel mit bis 12 cm breitem, gebuckeltem, braunem Hut mit einfachen, engen, gelben Röhren. Das Fleisch ist weisslich, unveränderlich, säuerlich schmeckend.

**Rinnmann's Grün**, Kobaltgrün, Zinkgrün. Diese schöne, grüne Farbe besteht im Wesentlichen aus Zinkoxyd-Kobaltoxyd,  $ZnO, Co_2O_3 = ZnCo_2O_4$ , welchem Zinkoxyd im Ueberschuss zugemischt ist. Man erhält sie durch Glühen von schwefelsaurem oder kohlensaurem Kobaltoxydul mit Zinkweiss oder Zinkvitriol. Hellgrüne Sorten enthalten etwa 88 Procent Zinkoxyd und 12 Procent Kobaltoxyd, sattgrüne mehr Kobaltoxyd. Andere Sorten Rinnmannsgrün enthalten neben den beiden genannten Oxyden noch Thonerde oder Phosphorsäure.

Die Farbe ist arsen- und kupferfrei, somit nicht giftig, doch ist ihre Anwendung in Folge ihrer geringen Intensität und ihres hohen Preises eine beschränkte.

Erkennung. Rinnmannsgrün wird weder durch Salzsäure, noch beim Kochen mit Natronlauge oder durch Glühen verändert. Beim Schmelzen mit Soda und Salpeter und Auslaugen der Schmelze mit Wasser liefert es keine gelbe Lösung (Unterschied von GUGNET'S Grün). Benedikt.

**Rio**, auf der Insel Elba in Italien, besitzt eine 21.2° warme Quelle mit NaCl 0.98, FeSO<sub>4</sub> 0.92 und Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> 0.62 in 1000 Th.

**Riolo**, Ravenna in Italien, besitzt sechs Quellen, und zwar zwei Eisen-, zwei Salz- und zwei Schwefelquellen. Die ersten, *Aequa marziale della Chiesa* und *del Rio Vecchio*, enthalten FeH<sub>2</sub>(CO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 0.262 und 0.113, die zweiten, *Aequa salina I* und *II*, enthalten NaCl 15.432 und 7.975, CaH<sub>2</sub>(CO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 0.275 und 0.198, NaJ 0.642 und 0.022, NaBr 0.176 und 0.005, II auch CaCl<sub>2</sub> 8.084, die letzten, *Aequa solforosa I* und *II*, endlich NaCl 2.212 und 2.324, H<sub>2</sub>S 0.002 und 0.001, II auch Na<sub>2</sub>S 0.001 in 1000 Th.

**Rippentrichter** sind aus Porzellan oder Glas gefertigte Trichter, auf deren Innenseite von oben nach unten verlaufende, gleichweit von einander abstehende Rippen angebracht sind, welche verhindern sollen, dass das Filter sich dicht an die Trichterwandung anlegt. (Abbildung s. Bd. IV, pag. 361 unter Filtriren.)

**Rippoldsau**, in Baden, besitzt fünf kalte (8—10.5°) Quellen, die *Bade-, Josefs-, Leopolds-, Prosperschacht- und Wenzelsquelle*. Sie enthalten Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1.277, 1.086, 0.792, 0.461 und 0.956, MgSO<sub>4</sub> 0.235, 0.399, 0.111, 0.113 und 0.320, ausserdem CaH<sub>2</sub>(CO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> von 0.747 bis 1.990 und FeH<sub>2</sub>(CO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 0.017 bis 0.123 in 1000 Th.

**Rira** (*Hammam-R'hira*) in Algier besitzt eine an freier Kohlensäure reiche Eisenquelle von 19° und Thermen von 29—78°, welche vorwiegend Kalksalze enthalten.

**Rispberger's Wundwasser** ist (nach E. GEISLER) nichts weiter als eine 2 $\frac{1}{2}$ procentige wässrige Aluminiumacetatlösung.

**Rispe** (*panicula*) bezeichnet einen Blütenstand von pyramidalen Gestalt. Er ist wenigstens im Beginne racemös, es können aber verschiedene Typen an seiner Bildung theilnehmen. — S. Blütenstand, Bd. II, pag. 318.

**Rispenhirse** ist *Panicum miliaceum* L. (Bd. VII, pag. 628).

**Rittersporn** heissen die Arten von *Delphinium* (Bd. III, pag. 428).

**Rivanazzano**, in Italien, besitzt ein Wasser mit NaCl 10.051, NaJ 0.017 und NaBr 0.037 in 1000 Th.

**Rivera**, in Spanien, besitzt eine (18.8°) kühle Schwefelquelle.

**River'sches Tränkchen** = *Potio Riveri*.