

**Rouge végétal** ist rothe Schminke (mit Carmin oder Safflor gefärbtes Specksteinpulver); unter demselben Namen ist auch ein rother Theerfarbstoff (zum Färben von Wein) in den Handel gebracht worden.

**Roumea**, Gattung der *Bixineae*, Gruppe *Flacourtiaceae*. Tropische Bäume.

*R. (Roumea) hymenosapalum* Torrey besitzt eine gerbstoffreiche Wurzel, welche in Mexico „Raiz del Indio“ oder „Canaigre“ genannt wird. Sie ist spindelförmig, bis 15 cm lang, 8 cm dick, aussen dunkelrothbraun, selbst schwarz, innen gelb bis braun, getrocknet sehr hart. Nach TRIMBLE (Amer. Pharm. Journ. 1889) enthält sie 17.33 Procent, nach Anderen bis 28.57 Procent Gerbstoff und bis 18 Procent Stärke. Ein Extract der Wurzel, dessen Gerbstoffgehalt 50—60 Procent beträgt, wird in Nordamerika anstatt Gambir verwendet.

**Roussin's Krystalle** dienen als Nachweis für Nicotin. Aus einer ätherischen Nicotininlösung fällt auf Zusatz von ätherischer Jodlösung eine ölige Masse, aus welcher allmählig rubinrothe, dunkelblau reflectirende Krystalle anschiessen.

**Rove**, s. Bassorahgallen, Bd. II, pag. 166.

**Rowland's Macassar Oil**, ein bekanntes Londoner Cosmeticum für das Kopfhaut, ist angeblich das Bd. VI, pag. 452 beschriebene echte Macassaröl.

**Royat**, Departement Puy-de-Dôme in Frankreich, besitzt 4 Quellen. César 29° enthält NaCl 0.677, NaHCO<sub>3</sub> 0.628 und FeH<sub>2</sub>(CO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 0.025, Sourcee grande 35.5° von denselben Bestandtheilen 1.63, 1.442 und 0.042, St. Martin (31°) 1.566, 0.941, 0.023, St. Victor (20°) 1.215, 1.621, 0.056. Sämmtliche Quellen enthalten auch LiCl.

**Rozsnyay's geschmacklose Chininpräparate** enthalten als wirksamen Bestandtheil das fast geschmacklose Chinidintannat, welches ROZSNYAY, ein ungarischer Apotheker, zuerst darstellte und in den Handel brachte.

**Rp.**, auf Recepten, bedeutet recipe, nimm.

**Ru**, chemisches Symbol für Ruthenium.

**Rubefacientia** (*ruber*, roth, *facio*, machen) heissen die bei Application auf die Haut Entzündung mit starker Füllung der Gefässe verursachenden Stoffe. — S. Epispastica (Bd. IV, pag. 71). Th. Husemann.

**Rubeola**, Rötheln, ist der leichteste der acuten Hautausschläge, welcher von Manchen gar nicht als selbständige Krankheit, sondern für eine Form von Masern, Scharlach oder Roseola aufgefasst wird. Der Ausschlag ist charakterisirt durch stecknadelkopfgrosse bis bohngrosse, blassrothe, leicht erhabene Flecken, welche auf Fingerdruck schwinden. Er tritt zuerst im Gesichte und auf dem behaarten Kopfe auf und verbreitet sich dann über den Stamm und die Gliedmassen. Das Allgemeinbefinden ist häufig gar nicht gestört, der Ausgang bei rein diätetischer Behandlung fast ausnahmslos günstig.

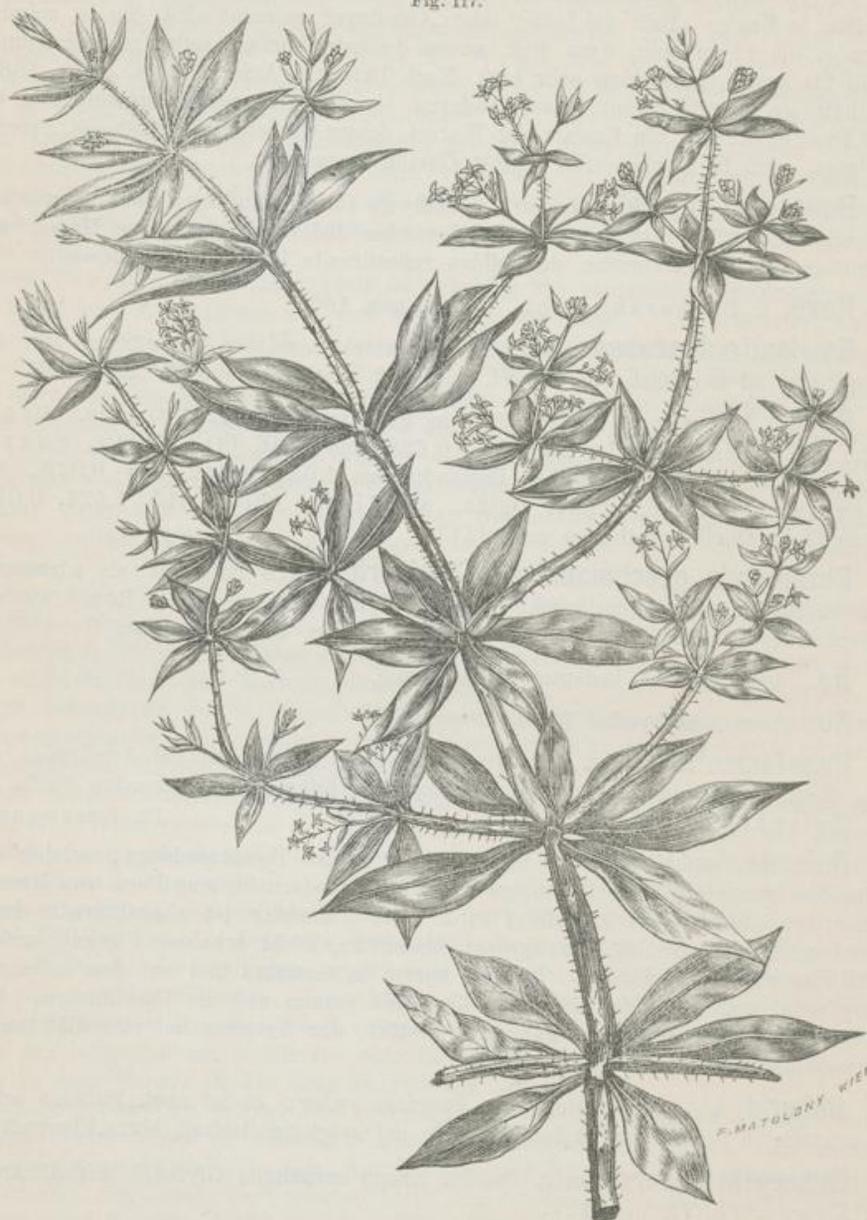
**Ruberin** ist der Farbstoff von *Agaricus ruber*; er ist nach PHIPSON schön rosenroth, in Wasser und Alkohol löslich und zeigt eine lebhaft blaue Fluorescenz.

**Ruberythrin säure** heisst das im Krapp enthaltene Glycosid des Alizarins, s. Krapp, Bd. VI, pag. 127.

**Rubia**, Gattung der nach ihr benannten Familie, Unterfam. *Galieae*. Kräuter oder Halbsträucher mit 4 kantigen Stengeln, zu 4 oder 6 quirlständigen Blättern und kleinen Blüthen in end- oder achselständigen Trugdolden (Fig. 117). Kelch undeutlich, Krone rad- oder glockenförmig mit 5 der Röhre eingefügten kurzstielligen Staubgefässen. Fruchtknoten 2fächerig, zu einer 2knöpfigen Steinfrucht sich entwickelnd. Samen mit hornigem Endosperm.

1. *Rubia tinctorum* L., Krapp, Färberröthe, ist ein ausdauerndes Kraut mit unterirdischen, 4kantigen Ausläufern und aufrechten, stachelhaarigen Stengeln. Die Blätter sind lanzettlich, unterseits deutlich nervirt, am Rande stachelig rauh. Die im Juli oder August erscheinenden Blüten (Fig. 118, c) sind gelblichgrün, die Früchte schwarz.

Fig. 117.

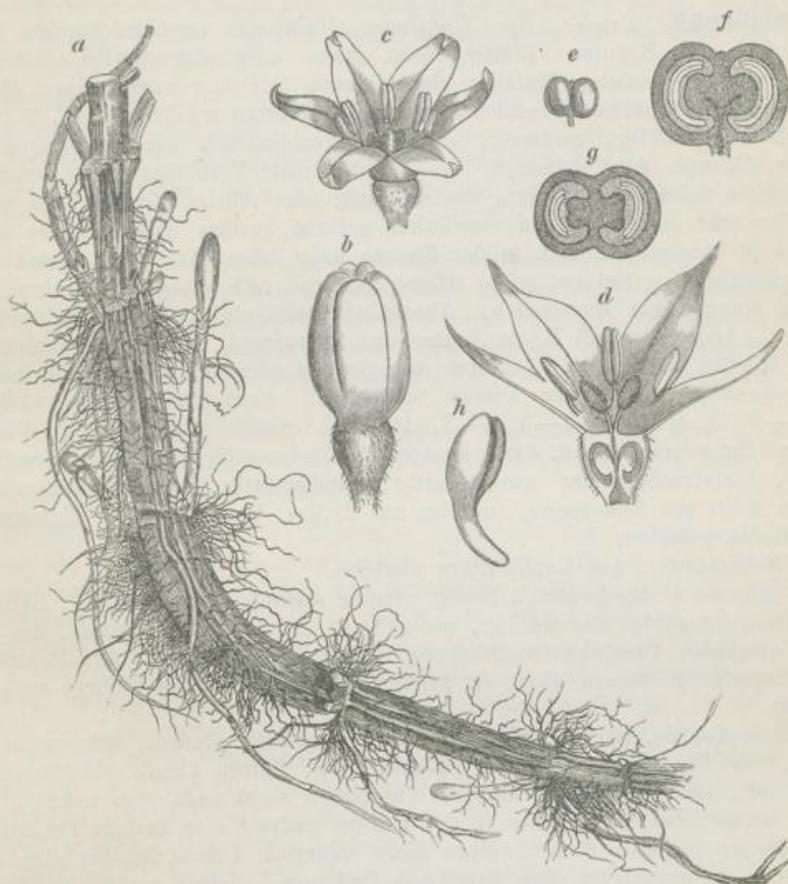
*Rubia tinctorum*.

Blühende Pflanze (ohne Wurzel) in halber Vergrößerung. — Nach J. Miller.

Die Pflanze ist im südlichen Europa und im Orient heimisch und wurde in grossem Maassstabe besonders in Italien, Holland, Frankreich und Deutschland der Wurzel wegen angebaut, welche den früher wichtigen Farbstoff Krapp (Bd. VI, pag. 126) liefert. Durch Einführung des künstlichen Alizarins ist der Krappbau mit 1889 völlig zum Erliegen gekommen.

*Radix Rubiae tinctorum* (Ph. Belg., Gall., Graec., Hisp.) ist im Herbste zu sammeln. Sie besteht aus verschieden langen, höchstens kleinfingerdicken, gekrümmten Stücken, welche mit weichem, leicht abblätterndem, braunem Korke bedeckt sind und kurz brechen. Eine schmale rothbraune Rinde umgibt den marklosen, porösen, orange oder ziegelrothen Holzkörper, welcher auch unter dem Mikroskope keine Markstrahlen erkennen lässt. Die beigementen Stolonen tragen Knospen und besitzen ein Mark. Das Periderm ist ein zartzelliger Plattenkork. Die Rinde ist wie das Holz frei von Markstrahlen und enthält keinerlei sclerotische Elemente. Das Parenchym enthält gelbe und rothe Körnchen, die

Fig. 118.

*Rubia tinctorum.*

*a* Vierkantiger Ausläufer mit neuen Sprossen (nach J. Miller); *b* Blütenknospe,  $\frac{7}{1}$ ; *c* Sechszählige Blüthe, ca.  $\frac{1}{2}$ ; *d* Medianer Längsschnitt der Blüthe, etwas stärker vergrössert; *e* Frucht in natürlicher Grösse; *f* medianer Längsschnitt, *g* Querschnitt derselben vergrössert; *h* Embryo.  
— Die Figuren *b*–*h* reproducirt nach Luerssen.

sich in heissem Wasser lösen; in vereinzelt Schläuchen finden sich dichte Gruppen zarter Krystallnadeln aus Kalkoxalat. Das Holz enthält zahlreiche Gefässe mit seitlicher Perforation.

Ausser Rubian enthält die Krappwurzel Ruberythrin säure, Rubichlor säure, verschiedene Zuckerarten, Pectin u. a. m.

Zu medicinischen Zwecken wird sie kaum noch angewendet, früher galt sie als Tonicum, Diureticum und Emmenagogum und man bereitete aus ihr ein Extract und eine Tinctur.

2. *Rubia peregrina* L. ist starrer wie die vorige, die Blütenstiele sind 2gabelig und tragen grössere Blüten, deren Corollenblätter in eine feine, nicht umgeschlagene Spitze endigen. Von dieser Art stammte der levantinische oder Smyrner Krapp.

3. *Rubia Munjista* Roxb. ist ein kletternder Halbstrauch mit 4zähligen Quirlen aus ungleichen, gestielt herzförmigen Blättern. Die Blütenstiele sind meist 3gabelig, die Blüten sehr klein, ihre Corollenzipfel eingeschlagen. Die Heimat dieser Art ist Ostindien, wo sie auch cultivirt wird. — S. Munjistin, Bd. VII, pag. 157.

In Japan benutzt man die Wurzel von *R. cordata* Thbg., in Chile *R. chilensis* Mol. und *R. Relbun* Cham. et Schldl., in Westindien *R. hypocarpia* DC.

J. Moeller.

**Rubiaceae**, Familie der *Rubiinae*. Habituell verschiedenartige Bäume, Sträucher und Kräuter. Blätter meist gegen- oder wirtelständig. Nebenblätter inter- oder intrapetiolear, hinfällig oder bleibend, frei oder verwachsen, oft laubblattähnlich, sehr selten undeutlich oder fehlend. Blüten regelmässig, 4-, 5- (3- oder 6- zahlreich-) zählig, zwittrig, selten eingeschlechtlich oder polygam-diöcisch, häufig dimorph oder trimorph. 1—2 transversale Vorblätter meist vorhanden. Kelch zum Schwinden geneigt, becherförmig oder röhrig, gezähnt oder gelappt, zuweilen sehr ansehnlich und corollinisch gefärbt, selten undeutlich bis fehlend, überhaupt äusserst variabel, in der Knospe meist offen. Krone mit Kelch isomer und alternierend, trichter-, stiel-, teller-, glocken-, rad-, krug- oder röhrenförmig, in der Knospe sehr verschieden. Abschnitte meist gleich, selten ungleich oder 2lippig. Androeum mit Krone isomer und alternierend, sehr selten weniger oder mehr Glieder vorhanden. Antheren am Grunde oder auf dem Rücken befestigt, oft schaukelnd. Epigynen Discus vorhanden. Fruchtknoten meist 2fächerig (1, 2—3, 3, 4, 3—5, 4—5, 5—7, 10—12). Griffel 1, selten 2. Placenten axillär oder selten parietal. Samenknochen 1, 2 oder zahlreich. Frucht eine Kapsel, Beere, Steinfrucht, oder nüsschenartig, maulbeerartig, oder eine Doppelfrucht. Samen meist mit Endosperm, zuweilen mit Arillus. Embryo und Cotyledonen sehr verschieden gestaltet.

1. Nebenblätter, den Laubblättern ungleich.

1. *Naucleae*. Blütenstand kopfig. Krone schlank trichterförmig. Lappen in der Knospe klappig oder dachig, nie gedreht. Antheren fast sitzend, der Kronröhre eingefügt. Fruchtknoten 2fächerig. Griffel lang vorragend. Frucht maulbeer- oder kapselartig. Samen klein, oft geflügelt. Würzelchen des Embryo nach oben gekehrt.

2. *Cinchoneae*. Bäume und Sträucher. Nebenblätter einfach. Inflorescenz nicht kopfig. Kronlappen öfter gedreht. Kapsel- oder Steinfrucht. Samen klein, schildförmig, geflügelt oder mit Anhängseln versehen. Würzelchen meist nach oben gekehrt.

3. *Gardenieae*. Kronblätter in der Knospe gedreht oder dachig. Fruchtknoten 1—zahlreich fächerig. Samenknochen meist zahlreich. Frucht fleischig oder beerenartig, oft mit knöchigem oder krustigem Endocarp. Samen gross, kantig oder zusammengedrückt. Embryo gross. Cotyledonen laubig.

4. *Chiococceae*. Kronlappen nie gedreht. Staubgefässe fast stets dem Grunde der Krone eingefügt. Fruchtknoten 2—10, mit je 1 hängenden Samenknochen. Steinfrucht 2steinig, sehr selten Kapsel. Endosperm reichlich. Würzelchen aufwärts gekehrt.

5. *Coffeae* (*Ixoreae*). Kronlappen gedreht. Fruchtknoten 2 (3—4). Samenknochen ana- oder amphitrop. Frucht beerenartig oder lederig. Samen planconvex, auf der flachen Seite mit Längsfurche. Endosperm hornig. Würzelchen abwärts gekehrt. Cotyledonen breit, flach.

6. *Psychotriaceae*. Fruchtknoten 2 (selten 4—8), mit gewöhnlich keilförmigen, zusammengedrückten, aufrechten, grundständigen Samenknochen.

7. *Spermacoceae*. Samenknochen der Scheidewand aufsitzend, ana- oder amphitrop.

II. Nebenblätter laubartig, den Laubblättern gleich gestaltet, daher die Blätter quirlständig.

8. *Galieae (Stellatae)*. Kronlappen klappig. Fruchtknotenächer 2. Frucht nicht aufspringend, fleischig oder nüsschenartig, meist 2knöpfig. Meist Kräuter mit 4kantigen Stengeln. Sydow.

**Rubiacin** und **Rubiretin** decken sich im Begriffe annähernd mit Rubian.

**Rubian** nennt SCHUNCK einen in der frischen Krappwurzel vorhandenen Stoff, welcher von ihm als das primäre Chromogen des Krapps betrachtet wird. Im Gegensatz zu ROCHLEDER, welcher bekanntlich die Ruberythrinensäure (s. d.) für das Chromogen des Krapps hält, erklärt SCHUNCK dieselbe für ein Zersetzungsproduct des Rubians und für gleichbedeutend mit dem von ihm als Rubiansäure beschriebenen Körper.

**Rubichlorsäure**,  $C_{14}H_8O_9$ , eine von ROCHLEDER entdeckte, in *Rubia tinctorum*, *Asperula odorata*, *Galium verum* und *aparine*, sowie auch in den chinesischen Gelbschoten, *Gardenia grandiflora*, vorkommende farblose, amorphe, leicht in Wasser und Alkohol, nicht in Aether lösliche Säure, die sich mit Alkalien gelb färbt.

**Rubidin**. Diesen Namen führen zwei völlig verschiedene Stoffe:

1. Ein in den Wassermelonen, Paradiesäpfeln und rothen Rüben vorkommender Farbstoff. Derselbe bildet im reinen Zustande rothe, in  $H_2O$  und Alkohol unlösliche Krystalle, löslich in Aether, Benzol, Chloroform, Schwefelkohlenstoff; die Lösungen werden durch  $NH_3$  nicht verändert, durch Schwefelsäure oder Salpetersäure hingegen blau.

2. Eine im Steinkohlentheeröle vorkommende stickstoffhaltige Base  $C_{11}H_{17}N$ , eine Flüssigkeit von 1.107 spec. Gew. und  $230^\circ$  Siedepunkt. Die Salze dieser Base färben sich unter Luftzutritt roth.

**Rubidium**, Rb = 85.2. Das Rubidium bildet mit dem Kalium und Cäsium zusammen die Gruppe der elektropositivsten Elemente. Es ist ein Alkalimetall und wurde als solches von BUNSEN und KIRCHHOFF 1860 mit Hilfe der Spectralanalyse entdeckt. Es findet sich in der Natur verhältnissmässig nicht selten in seinen Salzen als Begleiter des Kaliums, immer aber nur in sehr geringen Mengen, z. B. in vielen Mineralquellen, Salzsoolen und Pflanzenaschen. Als Mineralien, in denen es zu  $\frac{1}{2}$  Procent neben Lithium vorkommt, ist der Lepidolith und der Lithionglimmer zu nennen; in erwähnenswerther Menge findet es sich in den Salzsoolen von Dürkheim und Nauheim, sowie in den Stassfurter Abraumsalzen. Als Begleiter des Rubidiums findet sich denn auch fast stets das noch seltenere Cäsium (s. d., Bd. II, pag. 456). Ueber die Gewinnung von Rubidiumpräparaten (neben Cäsium) s. ebendasselbst.

Das metallische Rubidium wird analog wie das Kalium- und Cäsiummetall durch Erhitzen eines Gemenges von Rubidiumcarbonat und Kohlenpulver gewonnen, wobei Rubidiummetall überdestillirt; es kann aber auch durch Elektrolyse seines Chlorids erhalten werden.

Rubidium ist ein silberweisses, noch bei  $-10^\circ$  wachsähnlich weiches, bei  $+38.5^\circ$  schmelzendes Metall von 1.52 spec. Gew. An der Luft erhitzt, verflüchtigt es sich noch unterhalb der Glühhitze mit blaugrünem Dampfe. An der Luft entzündet es sich schon bei gewöhnlicher Temperatur von selbst und verbrennt mit violetter Flamme, ebenso verhält es sich, wenn es auf Wasser geworfen wird. Das Rubidium ist durch sein Spectrum ausgezeichnet; es hat zwei rothe und zwei blaue charakteristische Linien. Ganswindt.

**Rubidiumsälze**. Die Salze des Rubidiums zeigen in ihren physikalischen und chemischen Eigenschaften die grösste Aehnlichkeit mit den Cäsium- und Kaliumsalzen; sie haben dieselbe Krystallform wie die correspondirenden Salze des

Cäsiums und Kaliums, sie lösen sich in Wasser; nur das Bitartrat und Perchlorat sind schwer löslich, daher die Lösungen der Rubidiumsalze durch Weinsäure und Ueberchlorsäure gefällt werden. Sie bilden mit anderen Salzen Doppelsalze, von denen das Rubidiumplatinchlorid und der Rubidiumalaun die bekanntesten sind und von denen ersteres ebenso schwer löslich ist, als das Kaliumplatinchlorid, weshalb Rubidiumsalzlösungen durch Kaliumplatinchlorid gefällt werden. Sämmtliche Rubidiumsalze färben die Flamme violett; das Spectrum zeigt zwei blaue und zwei rothe Linien. Kieselfluorwasserstoff erzeugt in der Lösung einen Niederschlag von Rubidium-Siliciumfluorid. Von den Salzen sind am bekanntesten:

Rubidiumsulfat,  $Rb_2SO_4$ , glasglänzende Krystalle, dem Kaliumsulfat isomorph.

Rubidiumnitrat,  $RbNO_3$ , wasserfrei, dem Kalialpeter isomorph.

Rubidiumplatinchlorid,  $Rb_2PtCl_6$ , reguläre Octaëder, wasserfrei, in Wasser schwierig löslich, in Alkohol unlöslich.

Rubidiumalaun,  $Al_2Rb_2(SO_4)_4 + 24H_2O$ , dem Kalialaun isomorph.

Rubidiumammoniumbromid,  $NH_4RbBr_2$ , ist neuerdings (Med.-chirurg. Rundschau, 1889, 531) als Mittel gegen Epilepsie empfohlen worden.

Ueber die analytische Trennung des Rubidiums vom Cäsium und Kalium s. Cäsium, Bd. II, pag. 457.

Ganswindt.

**Rubijervin**, ein Veratrumalkaloid von der Formel  $C_{26}H_{13}NO_2$ . Ueber Darstellung und Eigenschaften s. Jervin, Bd. V, pag. 385.

**Rubiinae**. Ordnung der *Sympetalae*. Typus: Blüten regelmässig, meist 4- bis 5zählig. Kelch blattartig oder zum Schwinden geneigt. Staubgefässe der Krone eingefügt. Gynäceum unterständig, 2—5. Blätter gegenständig. Nebenblätter meist verwachsen.

1. *Rubiaceae*.

2. *Caprifoliaceae*.

Sydow.

**Rubin** heisst ein durch Chromroth gefärbter Korund (s. d., Bd. VI, pag. 92).

**Rubin** heisst die reinste Handelsmarke des Fuchsins, s. Bd. IV, pag. 437.

**Rubinat** in den Pyrenäen, Provinz Lärída in Spanien, besitzt eine Bitterwasserquelle; nach einer Analyse von LÉFORT in Paris soll das Wasser in 1000 Th. 96.265 Th. (!) Glaubersalz, 3.268 Th. Bittersalz und 2.179 Th. Kochsalz enthalten.

**Rubinglas**, mit Gold oder Kupfer roth gefärbtes Glas (Ueberfangglas).

**Rubinschwefel** ist künstlicher Realgar.

**Rubramentum**, s. Tinten.

**Rubreserin** ist ein Spaltungsproduct des Physostigmins. Dasselbe wird nach EBER (Pharm. Ztg. 1888) folgendermaassen rein dargestellt. Eine  $\frac{1}{4}$ procentige Lösung des schwefelsauren Physostigmins wird mit wenig Kalilauge versetzt und so lange kräftig geschüttelt, bis eine Zunahme der Röthung nicht mehr erfolgt. Es bildet sich Rubreserin und eine flüchtige, stark alkalisch reagirende Base mit eigenthümlichem, an die zusammengesetzten Ammoniake erinnerndem Geruche. Man schüttelt mit Chloroform aus, verdampft den Auszug zur Trockne, löst wiederum in wenig Chloroform und trägt in Petroleumäther ein; das Rubreserin fällt in feinen seidenglänzenden Nadeln aus, die durch Umkrystallisiren aus heissem Petroleumäther gereinigt werden. Es bildet rubinrothe, bei  $138^\circ$  schmelzende Krystalle. Jodkalium-Cadmiumjodid, Jodkalium-Quecksilberjodid, Phosphormolybdänsäure und Phosphorwolframsäure geben, im Gegensatze zu Physostigmin, keine Fällung; mit Jodkalium-Cadmiumjodid tritt Violettfärbung ein, mit Brom vorübergehende Violettfärbung, dann gelber Niederschlag; Goldchlorid liefert eine prachtvoll zinn-oberrothe Fällung. Fügt man zu einer Lösung von Rubreserin in Chloroform wenig

Brom, so bildet sich eine in Chloroform unlösliche, in Wasser mit violetter Farbe lösliche und daraus krystallisirende Verbindung. Pikrinsäure erzeugt nach einiger Zeit zierliche mikroskopisch kleine Krystalldrusen.

**Rubrica fabrilis**, lateinische (Apothekerlatein) Bezeichnung der rothen Kreide, s. Bd. VI, pag. 131.

**Rubus.** Gattung der *Rosaceae-Potentilleae*. Meist rebenartige und stachelige Sträucher, selten kriechende Kräuter mit abwechselnden, einfachen oder gelappten, oder 3—5zähligen oder unpaarig gefiederten Blättern, deren Nebenblätter dem Blattstiele angewachsen sind. Blüten weiss oder rosa, zwittrig, selten polygamisch oder 2häusig, meist in end- oder achselständigen Rispen oder Doldentrauben, zuweilen einzeln. Receptaculum kurz schüsselförmig, mit mehr oder minder erhöhtem, bis kegel- oder eiförmigem, die Pistille tragendem Axenscheitel. Kelchblätter 5, ohne Nebenkelch, sammt dem Receptaculum bleibend. Kronblätter 5, selten fehlend. Staubblätter und Fruchtblätter viele, zu einem Köpfchen vereinigt, selten wenige (5—6). Griffel fast endständig. Die saftigen Steinfrüchte zu einer rothen, gelben, schwarzen, selten grünen Sammelfrucht vereinigt, selten einzeln abfallend. Embryo fleischig mit planconvexen Cotyledonen, etwas Endosperm.

Mit Ausnahme der trockensten und heissesten Gegenden fast über die ganze Erde verbreitete, sehr arten- und formenreiche Gattung.

Die Eintheilung ist, da von vielen Arten die Wuchsverhältnisse und die Frucht noch unbekannt sind und da ausserordentlich viele Zwischenformen existiren, sehr unsicher.

Wir folgen im Nachstehenden der von FOCKE gegebenen Eintheilung:

A. Krautige Arten: Die blühenden Sprosse aus unterirdischen oder dem Boden angepressten Axen entspringend.

Section I. *Dalibarda* (L.). Fruchtblätter etwa 5, Frucht kaum saftig. Blüten zwittrig, an kriechenden Laubstengeln achselständig, Blätter einfach ungelappt.

Section II. *Chamaemorus* Focke. Fruchtblätter zahlreich, Frucht saftreich. Blüten zweihäusig, einzeln an aufrechten, beblätterten Stengeln endständig. Blätter einfach, gelappt.

*Rubus Chamaemorus* L., Moltebeere, Wolkenbeere, Thaubeere, Schellbeere. Mit zahlreichen Fruchtblättern, Frucht saftreich. Blüten 2häusig, einzeln an aufrechten, beblätterten Stengeln endständig, weiss. Blätter 1fach gelappt. Heimisch in der subarktischen Zone, auch im Riesengebirge und den Mooren der sarmatischen Ebene als Rest der Eiszeitvegetation.

Die sehr wohlschmeckenden Früchte (*Baccae Chamaemori*) werden gegessen, die Blätter werden gegen Krankheiten der Harnorgane benutzt, wie in Russland die ganze Pflanze gegen Wassersucht.

POPOFF fand in den Früchten und Kelchen eine Säure, die diuretische Wirkung haben soll. Nach CECH enthalten die Früchte: Schleimzucker, anderen Zucker (?), Citronensäure und orangegelben Farbstoff.

Section III. *Cyclactis* (Raf.) Focke. Blüten zwittrig oder polygamisch, einzeln oder zu mehreren endständig. Blätter 3zählig oder fussförmig, seltener einfach, gelappt.

*Rubus arcticus* L., Ackerbär. Ohne Stacheln, Blätter 3zählig, Blüten schön roth. Heimisch in der subarktischen Zone. Liefert von allen die wohlschmeckendsten Früchte (*Baccae nordlandicae*).

*Rubus geoides* Sm. in Chile und *Rubus Gunnianus* Hook. in Tasmanien haben ebenfalls essbare Früchte.

B. Strauchige Arten: Die blühenden Sprosse aus verholzenden 2- bis mehrjährigen Stämmen entspringend.

Früchte unter einander (aber nicht mit dem Fruchträger) zu einer Sammelfrucht verbunden, seltener sich einzeln ablösend.

a. Stacheln fehlen.

Section IV. *Anoplobatus Focke*. Wehrlose, aufrechte Sträucher mit einfachen, gelappten Blättern und grossen aufrechten Blüten. Fruchtblätter auf flach gewölbtem Träger.

*Rubus odoratus L.* Zierstrauch mit ebensträussigen, schön rothen Früchten. Heimisch in Nordamerika.

β. Stacheln vorhanden, meist an allen Axen und Blattstielen.

Section V. *Batothamnus Focke*. Aufrechte Sträucher mit einfachen oder dreizähligen Blättern, kleinen bleibenden Nebenblättern und nickenden Blüten, die einzeln oder zu wenigen an meist kurzen Zweigen stehen.

Section VI. *Malachobatus Focke*. Klimmende oder niederliegende Sträucher mit ungetheilten oder gefingerten Blättern, hinfalligen Neben- und Deckblättern, die oft in linealische Zipfel getheilt sind, mit unscheinbaren Blumenblättern und halb in der Blütenaxe eingesenkten Fruchtblattzäpfchen.

*Rubus moluccanus L.* in Amboina, mit herzförmigen, kurz gelappten, gesägten, unten filzigen Blättern. Die Wurzel wird gegen Diarrhöen, die Blätter gegen Aphthen verwendet.

Section VII. *Idaeobatus Focke*. Blüten zwittrig, Früchte zahlreich zu einer von dem trockenen Fruchtträger sich lösenden Sammelfrucht verbunden. Stengel meist 2jährig, aufrecht oder kriechend. Blätter gefiedert oder gefingert, mit langgestielten Endblättchen. Nebenblätter klein, bleibend, in ihrem unteren Theile dem Blattstiele angewachsen.

*Rubus Idaeus L.*, Himbeere, Hohlbeere, Katzenbeere, Madbeere, Waldbeere. Fruchtblätter 20—50, Stengel kahl, bereift, Blätter gefingert oder gefiedert, unterseits oft weissfilzig. Heimisch in der ganzen kühleren, gemässigten Zone, oft cultivirt. Die Früchte (Bd. VII, pag. 378) sind ein beliebtes Obst und finden Verwendung zur Darstellung des *Syrupus Rubi Idaei*. Sie sind sammtartig, kurzfilzig, roth (selten gelb).

*Rubus occidentalis L.*, mit fast schwarzen Früchten, heimisch in Nordamerika, wird sowohl selbst, wie auch in Kreuzungsformen mit *Rubus Idaeus* cultivirt.

Section VIII. *Micranthobatus Frisch*. Blüten zweihäusig, klein, in zusammengesetzten Blütenständen. Blätter einfach oder dreizählig oder gefingert, fünfzählig mit langgestielten Endblättchen. Nebenblätter klein. Immergrüne, fast kahle Sträucher, die grösseren Arten klimmend.

Section IX. *Lampobatus Focke*. Blüten zwittrig, in einfachen, zusammengesetzt traubigen Blütenständen. Blätter gefingert, mit gestielten Endblättchen. Frucht einzeln vom Fruchtträger abfallend. Grosse immergrüne, klimmende Sträucher, den Brombeeren ähnlich.

Section X. *Orobatus Focke*. Blätter meist dreizählig, seltener ungetheilt oder gefingert fünfzählig, mit grossen, ungetheilten, seltener zerschlitzten Nebenblättern. Fruchtblätter zahlreich. Frucht wahrscheinlich himbeerartig.

Section XI. *Eubatus Focke*. Blätter drei- oder fünfzählig gefingert, mit langgestielten Endblättchen und mit meist fädlichen Nebenblättern. Früchte mit dem erweichenden Fruchtblattträger verbunden, abfallend. Triebe meist zweijährig, oft kriechend oder klimmend, am Ende der Vegetationsperiode an der Spitze wurzelnd. Hierher die sog. Brombeeren.

*Rubus villosus Ait.* und *Rubus canadensis L.*, in Nordamerika. Von beiden Arten findet die Wurzelrinde (*Cortex radices Rubi vill. et canad.*) und ein daraus hergestelltes Fluidextract (*Extractum Rubi fluidum*) Verwendung. Die erste Art wird auch der grossen Früchte wegen vielfach cultivirt.

*Rubus armeniacus Focke*, heimisch im Kaukasus und Armenien, wird zuweilen cultivirt.

Ausser den genannten haben auch die meisten anderen Arten essbare Früchte und von einer grossen Anzahl werden Wurzel und Blätter als Adstringentia benutzt.

Hartwich.

**Ructus** (*ructare*), das Aufstossen, ist ein sehr häufiges Symptom der Dyspepsie, das sich mitunter kurz nach der Mahlzeit, in der Regel aber 1—2 Stunden später einstellt, unabhängig von der Menge und von der Art der genossenen Speisen. Es ist eine Folge reichlicher Gasbildung und oft bestehen die Ructus nur aus Gasen, nicht selten aber werden mit den Gasen auch saure und ranzig schmeckende Speisetheilchen mitgerissen.

Auch bei der Hysterie treten oft Ructus auf, hier aber meist bei leerem Magen und sie bestehen aus Luft, sind also geruchlos.

**Rudbeckia**, Gattung der *Compositae*, Unterfamilie *Senecioneae*. Nordamerikanische Kräuter mit grossen, strahlenden, terminalen Blütenköpfen. Hülle 2reihig, Blütenboden deckblättrig, strahlende Randblüthen steril, röhrige Scheibenblüthen zwittrig, Achänen 4kantig, ohne Pappus oder mit Schüppchen.

*R. laciniata* L., ist 2 und wird bis 1.5 m hoch. Der Stengel ist kahl, die unten fiederschnittigen und nach oben hin sich vereinfachenden Blätter sind rauh. Die Strahlenblüthen sind goldgelb, die Scheibe ist grünlich-braun.

Die jungen Blätter werden in Amerika als Gemüse verwendet, der Genuss älterer Blätter soll nicht unbedenklich sein.

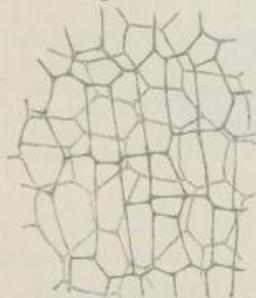
**Rübe.** Mit diesem Namen bezeichnet man verschiedene Pflanzen, nämlich Arten von *Brassica* (*Cruciferae*), *Daucus* (*Umbelliferae*) und *Beta* (*Chenopodiaceae*), welchen das Eine gemeinsam ist, dass ihre Wurzel in der Cultur sich rübenförmig verdickt.

Der Rettig oder Rübekohl mit seinen Varietäten stammt von *Brassica Rapa* L.; die Kohl- oder Steckrübe, Erdkohlrabi von *Brassica Napus* L.; Kohlrabi von *Brassica oleracea* L. var. *gongyloides*; die gelbe Rübe, Karotte oder Möhre von *Daucus Carota* L.; die rothe, Runkel- oder Zuckerrübe, der Mangold von *Beta vulgaris* L.

Die Rüben werden zu Kaffeesurrogaten verarbeitet und anderen Surrogaten, besonders der Cichorie, beigemischt, um sie wohlfeiler zu machen, wohl auch, um sie feucht zu erhalten. Man verwendet dazu alle Arten, am häufigsten die Zuckerrübe, deren ausgelaugte Rückstände von der Zuckerfabrikation, die Rübenschnitzel, zu sehr niedrigen Preisen zu haben sind.

Die Rüben sind, da sie verschiedenen natürlichen Pflanzenfamilien angehören, in ihrem Baue nicht gleich, übereinstimmend ist jedoch das ungeheure Uebergewicht des saftreichen Parenchyms gegenüber dem Stranggewebe. Charakteristische Merkmale für die Untersuchung der Surrogate bieten der Kork, das Parenchym und die Gefässe.

Der Kork bildet immer eine dünne, braune, aus wenigen Zellenreihen bestehende Schicht. Bei der Runkel und Karotte ist er grosszellig und derbwandig, in der Flächenansicht mit den durchscheinenden Korkmutterzellen ein ziemlich wirres Bild darbietend (Fig. 119). Aehnlich, nur kleinzelliger, ist der Kork der weissen Rübe.



Rübenkork.

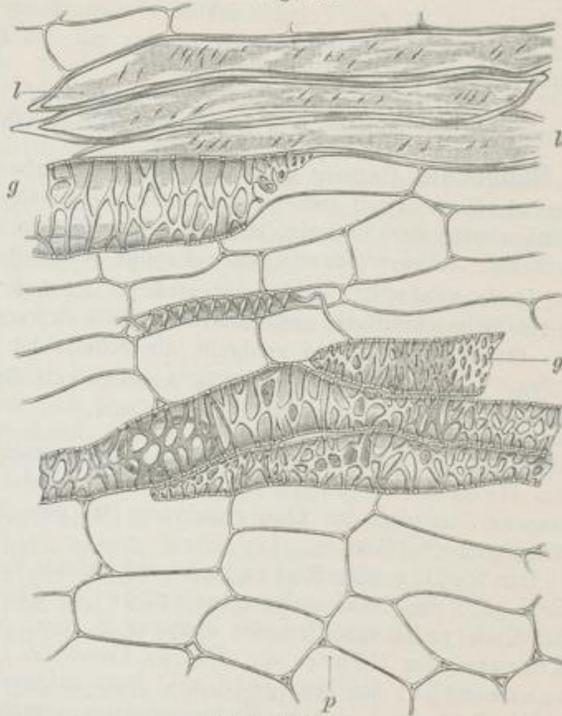
Das Parenchym besteht aus sehr grossen, runden, nur im Bereiche der Gefässbündel bedeutender gestreckten Zellen in lockerem Verbande. Die grössten, sehr gewöhnlich 0.5 mm Diam. messenden und sehr dünnhäutigen (0.002 mm) Zellen besitzt die weisse Rübe. Sie enthalten oft in grosser enge farblose Körner, welche kleinkörniger Stärke ähnlich, thatsächlich aber Rottinkörner sind, die sich mit Jodbraun färben. Vereinzelt sind Zellen mit Krystalsand (Kalkoxalat) erfüllt. Die Parenchymzellen der Runkel sind im Allgemeinen nur halb so gross wie die vorigen und etwas derbwandiger (0.005 mm), nach dem Erwärmen in

Wasser oder nach kurzem Liegen in Kalilauge deutlich die Intercellularsubstanz zeigend. Am kleinzelligsten ist das Parenchym der Karotte, ausserdem durch die winzigen gelben Farbstoffkörper, welche im Zellsafte suspendirt sind, vor den übrigen ausgezeichnet.

Die angeführten Verschiedenheiten, so sehr sie bei der Untersuchung frischer Rüben auffallen, sind in den Röstproducten nur schwer zu erkennen. Viel weniger verändert sind die Gefässe, welche darum und wegen ihrer Prägnanz die leitenden Elemente sind.

Die Gefässe gehören sämtlich demselben Typus an; es sind Netzgefässe mit vollkommen perforirten Querwänden oder Tracheiden, nur die Art der netzigen Verdickung ist verschieden. Bei der Runkelrübe, deren Gefässe zu meist 0.05 mm, vereinzelt bis doppelt so weit sind, bilden die Verdickungsleisten ein äusserst weitmaschiges Netz (Fig. 120); bei der Möhre sind die Gefässe englichtiger, ausnahmsweise über 0.05 mm weit und die Verdickungsleisten sind dicht aneinander gedrängt, schmale Spalten frei lassend (Fig. 121); bei der weissen

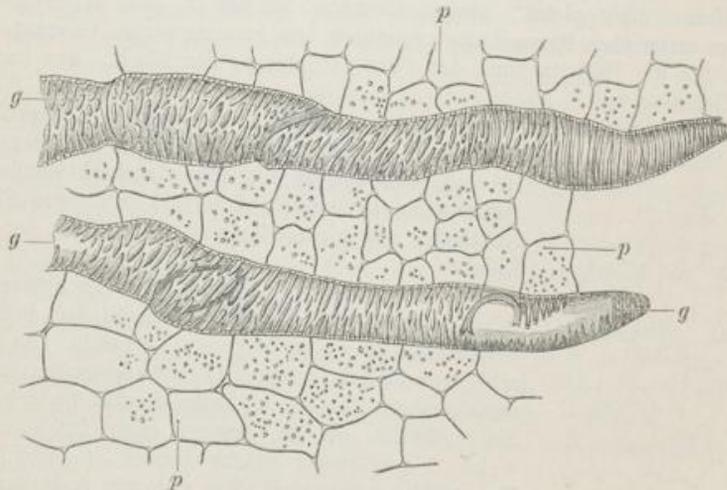
Fig. 120.



Runkelrübe.

g Netzgefässe, p Parenchym, l Holzfasern. Vergr. 160.

Fig. 121.

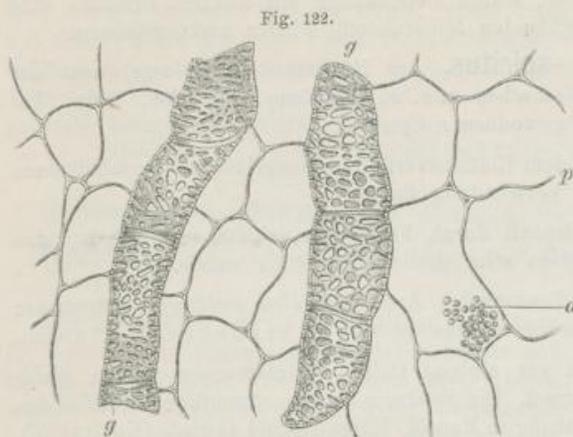


Möhre.

g Netzgefässe, p Parenchym mit Farbstoffkörnern. Vergr. 160.

Rübe sind die Gefässe auffallend kurzgliederig, oft nur doppelt so lang als breit und die netzige Verdickung ist kleinmaschig (Fig. 122).

Wichtiger als die Unterscheidung der Rübenarten untereinander ist die von anderen Surrogatwurzeln, namentlich von der Cichorie und dem Löwenzahn.



g Netzgefässe, p Parenchym mit Proteinkörnern a. Vergr. 160.

Das ist mitunter keine allzu leichte Aufgabe, weil gerade das auffälligste Kennzeichen, die Tracheen, kaum sicher zu unterscheiden sind. Die Tracheen der Löwenzahnwurzel sind denen der Möhre sehr ähnlich, die Tracheen der Cichorienwurzel denen der weissen Rübe. Einen wichtigen Anhaltspunkt gibt das Mengenverhältniss, indem die Gefässbündel und namentlich der Holztheil derselben einen quantitativ sehr untergeordneten Bestandtheil der Rüben ausmacht, während die Löwenzahn- und Cichorienwurzel zum grossen

Theile aus gefässreichem Holze bestehen. Bei diesen kann man kaum ein Präparat ansehen, ohne Gefässe zu finden, bei jenen müssen die Gefässe oft mühsam gesucht werden. Positive Kennzeichen bieten die riesigen Parenchymzellen der Rüben und die Milchsaftschläuche der Cichorien- und Löwenzahnwurzel.

Die chemische Zusammensetzung der Rüben ist bedeutenden Schwankungen unterworfen. Folgende Tabelle enthält die procentischen Mittelwerthe (nach KÖNIG):

	Wasser	Stickstoff-substanz	Fett	Zucker	N-freie Stoffe	Holzfaser	Asche	In der Trocken-substanz	
								Stickstoff	Kohlenhydrate
Futterrunkelrübe . . .	87.71	1.09	0.11	6.53	2.73	0.98	0.95	1.42	75.34
Zuckerrübe . . . . .	83.91	2.08	0.11	9.31*)	2.41	1.14	1.04	2.09	57.86
Mangold . . . . .	87.05	1.04	0.21	6.74	2.60	1.40	0.90	1.36	72.12
Weisse Rübe . . . . .	89.42	1.35	0.18	4.22	3.14	0.96	0.75	2.02	69.56

Die procentische Zusammensetzung der Asche gibt folgende Tabelle:

	Re in asche	Kali	Natron	Kalk	Magnesia	Eisenoxyd	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Kieselsäure	Chlor
Futterrunkelrübe . . . . .	6.44	54.02	15.90	4.12	4.54	0.82	8.45	3.17	2.38	8.40
Zuckerrübe . . . . .	3.83	53.13	8.92	6.08	7.86	1.14	12.18	4.20	2.98	4.81
Mangold . . . . .	5.57	36.99	21.17	11.34	4.38	1.01	12.79	6.45	2.38	4.59
Weisse Rübe . . . . .	8.01	45.40	9.84	10.60	3.69	0.81	12.71	11.19	1.87	5.07

J. Moeller.

**Rübenkörbel** ist *Chaerophyllum bulbosum* L. — **Rübenwurzel** ist *Oenothera biennis* L.

**Rübenmelasse**, die eingedampften, nicht mehr krystallisirenden Mutterlaugen von der Rübenzuckergewinnung, die nach dem Strontianitverfahren auf Zucker oder sonst auf Trimethylamin verarbeitet werden.

\*) Durch Cultur ist der Zuckergehalt auf das Doppelte und darüber gesteigert worden.

**Rübenmüdigkeit**, der Zustand des Ackerbodens, in dem derselbe nach mehrjähriger Bebauung mit Zuckerrüben von diesen so ausgesaugt ist, dass Zuckerrüben nicht mehr darauf gedeihen. Durch Bepflanzung mit anderen Pflanzen wird dem Boden Zeit gegeben, die fehlenden Mineralstoffe wieder aufzuspeichern.

**Rübenpottasche, -soda, -spiritus**, aus Rückständen (Melasse) von der Rübenzuckerfabrikation durch Veraschen u. s. w. erhaltene Pottasche, Soda, beziehungsweise durch Vergähren gewonnener Spiritus.

**Rübenschitzel**, die nach dem Elutionsverfahren ausgelaugten zerschnittenen Zuckerrüben, die als Viehfutter Verwendung finden.

**Rübenwein**, aus Runkelrübensaft durch Vergähren erhaltenes Getränk, das früher einmal als dem Traubenwein sehr ähnlich empfohlen wurde.

**Rübenzucker**, der aus der Zuckerrübe, Arten von *Beta vulgaris*, gewonnene Zucker, chemisch mit dem aus Zuckerrohr gewonnenen Rohrzucker (s. d.) gleich.

**Rüböle**. Die Rüböle werden aus einigen Cultur-Varietäten des wilden Feldkohls (*Brassica campestris*) gepresst. Die Producte werden sämmtlich als Rüböl bezeichnet, man unterscheidet auch häufig in Rapsöl, Rübsenöl und Colzaöl (Kohlsaatoil).

SCHÄDLER unterscheidet: 1. Kohlsaatoil, Colzaöl, *Oleum Brassicae*, Huile de Colza, Colza oil. Von *Brassica campestris* Linn.

2. Rapsöl, Repsöl, *Oleum Napi*, Huile de navette, Rape oil. Von *Brassica Napus* Linn., Raps.

3. Rüböl, Rübsenöl, *Oleum Raparum*, Huile de rabette, Rubsen oil. Von *Brassica Rapa* Linn.

Specifisches Gewicht: Bei 15.5° 0.9123—0.9159.

Specifisches Gewicht der Fettsäuren bei 100°: Rapsöl 0.8439, Colzaöl 0.8464.

Erstarrt bei —2° bis —10°.

Schmelzpunkt der Fettsäuren: 18—21°. Erstarrungspunkt: 12.2°. HEHNER'sche Zahl: 95.0. Verseifungszahl 178. REICHERT's Zahl: 0.3. Jodzahl: 100. Jodzahl der Fettsäuren: 96.3—99.0.

Nach SCHÄDLER beträgt der Durchschnittsgehalt an Oel bei

Sommerrübsen und Sommerraps . . .	30—35 Procent
Winterrübsen und Winterraps . . .	35—40 "
Wintercolza . . . . .	35—45 "

Das Oel wird durch Auspressen oder Extraction gewonnen. Raffinirtes Rüböl ist hellgelb und besitzt einen eigenthümlichen Geruch.

Rüböl enthält neben 1 Procent unverseifbarer Stoffe die Glyceride der Erucasäure (Brassicasäure), Behensäure und einer oder mehrerer flüssiger Fettsäuren. WILL und REIMER schliessen aus ihren Versuchen, dass der flüssige Antheil der Fettsäuren ausschliesslich aus einer Säure von der Zusammensetzung  $C_{18}H_{34}O_2$  bestehe, welche sie Rapinsäure nennen. Dass diese Annahme nicht richtig sein könne, geht aber nach BENEDIKT und CANTOR daraus hervor, dass die Jodzahl des Rüböles weit höher liegt, als die Jodzahl des Glycerides einer jeden von WILL und REIMER im Rüböl aufgefundenen Säure. Es müssen somit noch grosse Mengen Linolsäure oder dergleichen im Rüböl enthalten sein. Da das Rüböl keine Acetylzahl besitzt, so kann die Rapinsäure keine Oxyölsäure sein.

Das Stearin, welches sich bei längerem Stehen aus Rüböl ausscheidet, besteht nach REIMER und WILL aus dem Diglyceride der Erucasäure.

Charakteristisch für Rüböl ist seine niedrige Verseifungszahl. Sehr gut raffinirtes Oel ist zuweilen vollkommen schwefelfrei. Zum Nachweise des Schwefelgehaltes erhitzt man das Oel in einer Schale, bis es zu rauchen beginnt und bringt sodann ein blankes Silberblech hinein. Oder man erwärmt 100 ccm Oel mit einer kleinen, zur vollständigen Verseifung unzureichenden Menge Kalilauge, lässt absitzen und vermischt die untere Schichte mit alkalischer Bleilösung (VALENTA).



An der Vorder- und Hinterfläche des Rückenmarkes verläuft je eine Längsspalte, die *Fissura longitudinalis anterior* und *posterior*, welche so tief eindringen, dass die beiden seitlichen Rückenmarkshälften nur durch eine schmale Brücke, die Commissur, zusammenhängen. In dieser Commissur verläuft der Länge nach der Centralcanal, der ebenfalls mit Cerebrospinalflüssigkeit gefüllt ist. Zwei weitere Längseinschnitte, *Sulci longitudinales*, theilen wieder die beiden Hälften in je drei Stränge, die Vorder-, Seiten- und Hinterstränge des Rückenmarks. Auf dem Querschnitte (Fig. 123) zeigt das Rückenmark im Allgemeinen die Formen, die aus seinem strangartigen Bau von selbst hervorgehen. Schon die oberflächliche Betrachtung zeigt am Querschnitt zwei verschiedene Substanzen, eine opakweisse äussere und eine grauröthliche innere, deren Anordnung ungefähr einem H ähnlich sieht. Den verticalen Grundstrichen entsprechen je ein rechter und linker Abschnitt der grauen Substanz, dessen vorderer Theil das Vorderhorn und dessen hinterer Theil das Hinterhorn genannt wird. Dem horizontalen Verbindungsstrich entspricht die sogenannte graue oder hintere Commissur. Die im Querschnitt als Hörner erscheinenden Abschnitte der grauen Substanz sind natürlich in der Längsaxe verlaufende Stränge. Die Anschwellung des Rückenmarkes im Nacken- und Lendentheil geschieht auf Kosten der grauen Substanz, da hier die grossen Extremitätsnerven aus ihr entspringen. Die hinteren Nervenfasern treten direct aus dem Hinterhorn aus, durchbrechen die weisse Substanz und kommen im *Sulcus longitudinalis posterior* zum Vorschein. Nach einer Strecke vereinigen sie sich mit den aus den Vorderhörnern kommenden vorderen Wurzelfasern, um vereint den Wirbelcanal zu verlassen.

Den histologischen Aufbau des Rückenmarkes besorgen 1. rein nervöse Elemente, das sind einerseits multipolare Ganglienzellen, andererseits markhaltige und marklose Nervenfasern, 2. eigenthümliche Kitt- und Stützsubstanzen (*Neuroglia* und *Substantia gelatinosa*) und 3. Bindegewebe und Gefässe.

Die Function des Rückenmarkes ist eine mannigfache. Es enthält zunächst eine Reihe von Centren. So die Centren für die Reflexauslösung (s. Reflexe, Bd. VIII, pag. 519) und die Reflexhemmung; dazu gehören das Centrum der Pupillendilatation, der Stuhl- und Harnentleerung, der Erektion und Ejaculation, des Gebäractes, die Centra der Gefässnerven und der Drüsensecretion. Alle diese Centra unterstehen in ihrer Function den höheren Centren des Grosshirns und des verlängerten Markes. Ausser den Centren enthält das Rückenmark Leitungsbahnen, die nicht der anatomischen Anordnung der Stränge entsprechen, sondern ihrer Function nach in besonderen Bündeln geordnet sind. Solche Leitungsbahnen vermitteln die Tastempfindung, worunter auch Temperatur- und Druckwahrnehmung, sowie das Muskelgefühl zu verstehen ist. Ihre Leitung besorgen durch die eintretenden hinteren Wurzelfasern die Hinterstränge. Die Leitungsbahnen vermitteln ferner die willkürliche Bewegung, und zwar durch die vorderen Wurzeln, durch den Vorder- und Seitenstrang und die Pyramidenbahnen, woselbst sie sich kreuzen. Die Leitung für die Schmerzempfindung geschieht durch die Hinterwurzeln und von da durch die ganze graue Substanz. Ferner gibt es Leitungen für krampfartige, unwillkürliche, uncoordinirte Bewegungen, für die Gefässnerven, für die Athmungsnerve u. s. w.

Das Studium des Fasernverlaufes im Rückenmark ist ein ungemein schwieriges und stützt sich theils auf anatomische und histologische Untersuchungen, theils auf experimentelle Durchschneidung einzelner Rückenmarkspartien an Thieren, theils auf Erfahrungen der Pathologie bei Ausfalls- und Reizungsercheinungen beim Menschen.

Rückenmarkskrankheiten sind entweder auf umschriebene Theile des Rückenmarks beschränkt oder diffus über ganze Fasersysteme ausgebreitet. Die Diagnose der Localisation der ersteren Erkrankung ist deshalb von besonderer Wichtigkeit, weil sie zum Unterschied von den diffusen Erkrankungen im gegebenen Fall chirurgisch behandelt werden kann. Diffuse Rückenmarkskrankheiten bringen verschiedenartige Symptome hervor, je nach den befallenen Systemen. So rufen Krankheiten der Vorderhörner Lähmungen hervor; Krankheiten, die in den ein-

zelen Centren des Rückenmarks ihren Sitz haben, Ausfall oder Reizung der Function des erkrankten Centrums. Sind durch die Erkrankung Leitungsbahnen unterbrochen, so entfallen natürlich auch die Functionen, die von einem Centrum ausgehen, das nicht im Rückenmark seinen Sitz hat, wie z. B. die Sensibilität. Es zeigen sich Anomalien der Reflexerregbarkeit, trophische Störungen u. s. w. Durch den Zusammenhalt aller dieser vieldeutigen und mannigfachen Symptome setzen sich Krankheitsbilder zusammen, die auch gewöhnlich schon in ihrem Namen ihren Sitz anzeigen, so: Seitenstrangsklerose, Halbseitenlähmung, transversale Entzündung u. s. w. Die Aetiologie der Rückenmarkskrankheiten ist ausserordentlich mannigfach. Die einzigen Ursachen, die man wissenschaftlich verantwortlich machen kann, sind Syphilis, Heredität und Trauma. Alles Uebrige gehört in das Bereich der Vermuthung. Als gemeinsamen Charakter weisen fast alle Rückenmarkserkrankungen ihren schleppenden, sich auf Jahre erstreckenden Verlauf auf, ihre ungünstige Prognose und die Machtlosigkeit der Therapie in Bezug auf Heilung. Die Behandlung ist im Allgemeinen eine symptomatische und roborirende und muss die Hauptgefahr der Rückenmarkskrankheiten, den Decubitus, stets vor Augen haben.

**Rückfalltyphus**, s. *Recurrens*, Bd. VIII, pag. 516.

**Rückflusskühler** wird jeder Kühler genannt, welcher derart mit dem Destillationsgefäss verbunden ist, dass das Destillat nicht in eine Vorlage abgeführt, sondern in das Kochgefäss zurückgeleitet wird; s. Kühler, Bd. VI, pag. 155.

**Rückstände**, Aufarbeitung derselben, s. Bd. II, pag. 9.

**Rüdorff's Apparat** dient zur Bestimmung von Kohlensäure im Leuchtgas und des Wassergehaltes der atmosphärischen Luft. Derselbe besteht aus einer

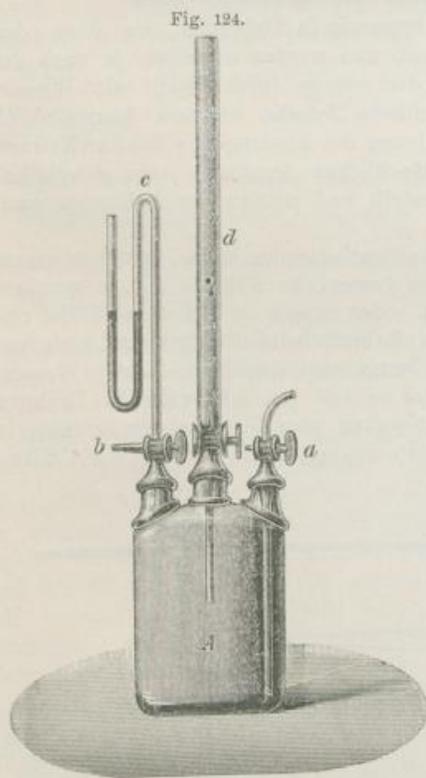


Fig. 124.

dreifach tubulierten Flasche mit eingeschlif-  
fenen Einsätzen (vergl. Fig. 124); der Ein-  
satz des einen Tubus besteht aus einem  
durch Hahn abschliessbaren Rohr *a*, wel-  
ches bis auf den Boden der Flasche reicht;  
der Einsatz des zweiten Tubus trägt ein  
durch einen Zweiweghahn *b* abschliessbares  
Manometer *c* und der dritte Tubus enthält  
eine in  $\frac{1}{10}$  ccm getheilte Bürette *d*, welche  
ebenfalls durch einen Hahn abgeschlossen  
werden kann. Behufs Bestimmung des  
Feuchtigkeitsgehaltes der Luft wird das  
Gefäss, dessen Volumen genau bestimmt ist,  
mit der zu untersuchenden Luft gefüllt,  
indem man aus Rohr *a* mit einem Aspirator  
die Luft aussaugt, während durch Hahn  
*b* die zu untersuchende Luft eintritt. Nach-  
dem nun der Hahn des Rohres *a* geschlossen,  
durch Hahn *b* Communication zwischen  
Manometer *c* (welches mit einer leicht be-  
weglichen Flüssigkeit, am besten verdünnter  
Schwefelsäure, gefüllt ist) und dem Gefäss  
*A* hergestellt ist, lässt man aus der Bürette  
etwas concentrirte Schwefelsäure einfließen,  
wodurch der Wasserdampf binnen wenigen  
Minuten absorbirt wird; man lässt sodann  
aus der Bürette von der Schwefelsäure zu-  
fließen, bis das Manometer wieder Gleich-

heit des Druckes im Innern des Gefässes mit dem der Atmosphäre anzeigt und  
berechnet unter Beobachtung der für Gasanalysen üblichen Regeln aus der Anzahl

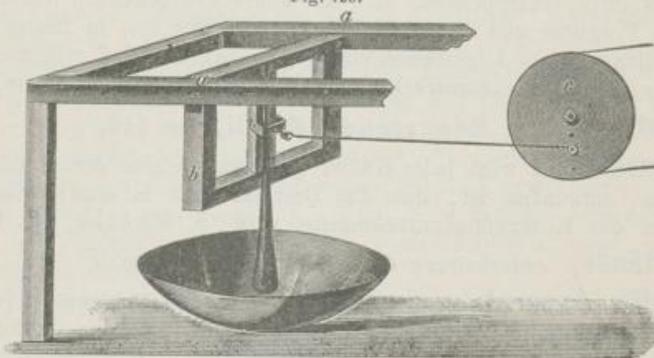
der verbrauchten Cubikcentimeter Schwefelsäure die in der Luft enthaltene Feuchtheitsmenge (Ber. deutsch. chem. Gesellsch. 1880. 149).

Ehrenberg.

**Rüger's Conservesalz**, von dem Erfinder mit dem Namen Natrium chloroborosum belegt und als eine einheitliche chemische Verbindung bezeichnet, soll ein mechanisches Gemenge von pulverisirtem Borax, etwas freier Borsäure und Kochsalz sein.

**Rührapparate** werden verwendet, um in Flüssigkeiten, welche verdampfen sollen, eine diesen Process beschleunigende Bewegung hervorzubringen, um Flüssigkeiten gleichmässig zu mischen, um feste Theile in Flüssigkeiten gleichmässig suspendirt zu halten oder die Auflösung fester Stoffe in Flüssigkeiten zu beschleunigen. Im Grossbetriebe der chemischen Industrie findet man daher die

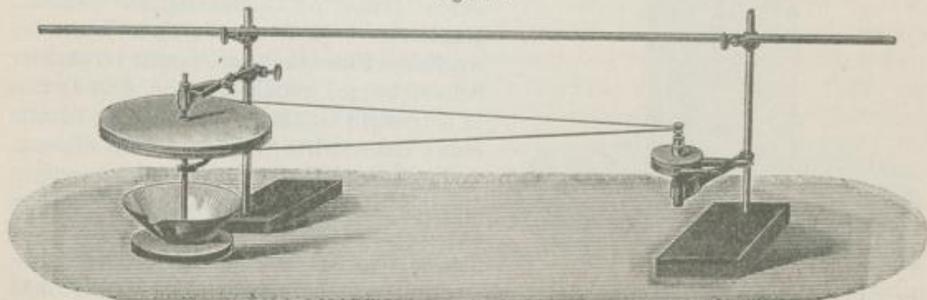
Fig. 125.



verschiedensten Constructionen derartiger Apparate in Gebrauch, da diese den jeweiligen Operationen genau angepasst sind, und werden dieselben je nach der erforderlichen Kraft und der Ausdehnung der Anlage durch Dampf oder Wasserkraft in Bewegung gesetzt. Für pharmaceutische Zwecke kommen hauptsächlich Rührapparate in Anwendung zur Beschleunigung des Eindampfens bei der Extractfabrikation. Einen für diese Zwecke gebräuchlichen Apparat (deren gewöhnlich eine grössere Anzahl neben einander aufgestellt und miteinander verbunden sind) zeigt die Fig. 125 in den Umrissen.

Ueber dem die zu verdampfende Flüssigkeit enthaltenden Kessel hängt in einem Holzrahmengestell der um die Zapfen bei *a* bewegliche Rahmen *b*, an welchem durch eine Schraubenzwinge der Rührstab oder Spatel in beliebiger Höhe einstellbar befestigt wird. Dieser bewegliche Rahmen wird durch einen Stab mit einer Drehscheibe *c* verbunden, welche durch eine beliebige Kraft (Wasserkraft als Wasserrad oder als Turbine, oder durch ein Uhrwerk) in Drehung versetzt wird. Je nach der Grösse der Entfernung vom Centrum der Scheibe, in welcher der die Bewegung übertragende Stab eingesetzt wird, variirt der Umfang der Bewegung des Spatels.

Fig. 126.



Zum Treiben eines Rührwerkes in chemischen Laboratorien benützt man, sobald Wasserdruckleitung zur Verfügung steht, mit Vortheil eine kleine Turbine,

welche bei einem 12stündigen Gebrauch nur 1 cbm Wasser consumirt; die Anordnung der Vorrichtung dürfte aus der Figur 126 ohne Weiteres verständlich sein (vergl. Ber. deutsch. chem. Ges. XXI, 1200). Ehrenberg.

**Rüllöl** heisst ein olivenbraun gefärbtes, aus Ungarn stammendes fettes Oel; da es schwefelhaltig ist, gehört es voraussichtlich zu den Cruciferenölen (s. d., Bd. III, pag. 323).

**Rüster** ist *Ulmus*.

**Ruff'sche Pillen** (*Pilulae Ruffi*) bestehen aus Aloë 10.0, Myrrha 5.0, Crocus 2.5, aus denen durch Anstossen mit Wein Pillen von 0.15 g Schwere gefertigt werden.

**Ruficoccin** nennt LIEBERMANN einen durch Einwirkung von Schwefelsäure auf Carmin erhaltenen braunrothen Farbstoff von der Zusammensetzung  $C_{16}H_{10}O_6$ .

**Rufigallussäure**, Hexaoxyanthrachinon,  $C_{14}H_2(OH)_6O_3$ , wird erhalten durch Erhitzen von Gallussäure,  $C_6H_2(OH)_3COOH$ , mit 4 Th. concentrirter Schwefelsäure auf  $140^\circ$ . Der Körper scheidet sich beim Verdünnen des Reactionproducts mit Wasser als rother krystallinischer Niederschlag aus, welcher beim Erhitzen in gelbrothen Nadeln sublimirt. Die Rufigallussäure ist in Wasser, Alkohol und Aether sehr schwer, in Alkalien leicht mit braunblauer Farbe löslich, in Schwefelsäure mit rother Farbe löslich, und gibt mit Baryt ein unlösliches blaues Salz. Sie wurde vorübergehend auch als Arzneimittel angewendet.

**Rufin**,  $C_{21}H_{20}O_8$ , ist ein von STAS dargestelltes Derivat des Phloridzins, erhalten durch Erhitzen desselben auf  $200-275^\circ$ . Es ist dunkelroth, in Alkalien löslich und durch Säuren wieder fällbar, fast unlöslich in Wasser, löslich in Alkohol; von verdünnten Säuren wird es nicht angegriffen.

**Ruhla** in Thüringen besitzt drei kalte Quellen, den Mühlbrunnen, SCHENK's Quelle und die Trinkquelle mit 0.07—0.15 festen Bestandtheilen auf 1000 Th.

**Ruhr**, s. Dysenterie, Bd. III, pag. 569.

**Ruhrinde** ist *Cortex Simarubae*. — **Ruhrwurzel** ist *Rhizoma Tormentillae*.

**Ruhsaft** = *Syrupus Papaveris*.

**Ruku** = Orleans.

**Ruland's Aqua benedicta**, ein alter Name für *Vinum stibiatum*. — Unter dem Namen **Ruland's Balsam** geht an vielen Orten *Oleum Terebinthinae sulfuratum*.

**Rum** (Rhum) kann als Zuckerbranntwein bezeichnet werden, wie Arrak als Reis-, Cognac als Weinbranntwein. Rum wird aus den Abfällen der Rohrzuckerfabrikation gewonnen, indem diese zuckerhaltigen Abfälle durch geeignete Mittel in Gährung versetzt und nach Beendigung der letzteren der Destillation unterworfen werden. Das Destillat, der Rum, ist sehr alkoholreich (50—60 Procent) und besitzt ein eigenthümliches Aroma, das besonders beim Vermischen desselben mit heissem Wasser hervortritt und ganz schwach süsslich, fast an Fuselöl erinnernd, dabei aber doch erfrischend ist. Dasselbe wird bedingt durch die Gegenwart gewisser Säureäther, Ester. Obschon ursprünglich farblos, nimmt der Rum beim Lagern in Fässern aus diesen Farbstoff auf und sieht hierdurch rothbraun aus. Es gibt deshalb echter Rum beim Verdampfen nur eine geringe Menge Rückstand, welche 1 Procent nicht übersteigt. Als mittlere Zusammensetzung echten Rumes wird angegeben: Alkohol 50—60 Procent, Extractivstoffe 0.6 Procent, Asche 0.06 Procent, freie Säuren in Spuren. Als beste Sorte gilt der auf der Insel Jamaika bereitete Rum. Rum wird sehr häufig verfälscht. Billige Sorten

werden bereitet durch Gährenlassen und Destillation verdünnter Rübenzucker-melassen, ferner durch Mischungen aus sog. Rumessenz mit Alkohol, der mit Zuckercouleur gefärbt ist. Solche Rumessenz besteht aus Gewürzauszügen und künstlichen Aetherarten. Eine Vorschrift zu solcher Essenz lautet beispielsweise: 15 g Buttersäureäther, 2 g Essigäther, 2 g Vanillinctur, 2 g Veilchenblüthen-essenz, 90 g 90procentiger Weingeist. Ferner wird Kunstrum mit Hilfe von Auszügen von Rosinen, Johannisbrot, Eichenrinde u. dergl. und Alkohol hergestellt. Die Zahl solcher Vorschriften ist Legion. Endlich wird sog. Façon- oder Verschnitttrum hergestellt durch Vermischen von echtem Rum mit Spiritus und Wasser und Nachfärben des Gemisches mit Catechutinetur und Zuckerfarbe. Der Nachweis dieser Verfälschungen ist zum Theil sehr schwierig. Zuckerfarbe ist durch Schütteln mit frischem Eiweiss zu erkennen, durch welches dieselbe nicht oder nur wenig verändert wird, während der Farbstoff echten Rums durch Eiweiss gefällt wird. Catechutinetur enthält eisengrünenden Gerbstoff, während der aus den Fässern stammende Farbstoff echten Rums eisenbläuernd ist. Grosse Aufmerksamkeit ist bei der Prüfung dem Aroma zu schenken, besonders durch die auf heisses Wasser gebrachten Proben im Vergleich mit echtem Rum. Der letztere, mit dem Zweieinhalbfachen concentrirter Schwefelsäure gemischt, behält sein Aroma mindestens 12 Stunden, während Kunstrum dasselbe nach kurzer Zeit verliert. Ueber diese Prüfungen siehe auch Spirituosen.

**Rumäther**, s. *Aether formicicus*, Bd. I, pag. 155.

**Rumex**, Gattung der nach ihr benannten Unterfamilie der *Polygonaceae*. Kräuter, Stauden oder Sträucher, deren Inflorescenzen terminale, rispig zusammengesetzte Scheintrauben sind, in denen die kleinen Blüten quirlartig blattwinkelständig sitzen. Die 3 inneren Blättchen des kelchartigen Perigons, an dessen Grunde die 6 kurzstielligen Staubgefässe eingefügt sind, tragen auf der Aussenfläche oft eine Schwiele. Sie vergrössern sich nach dem Verblühen und schliessen die 3kantige Frucht ein.

I. Zur Gruppe *Lapathum Tournef.* (Blätter am Grunde abgerundet oder herzförmig, Blüten meist zwittrig, Griffel frei) gehören:

*Rumex obtusifolius L.*, ein ausdauerndes, bis meterhohes Kraut mit ganzrandigen Blättern. Die Inflorescenzen (Juni—August) werden nach oben hin blattlos. Die inneren Zipfel des Perigons (Fruchtklappen) sind viel länger als breit, am Grunde gezähnt, alle 3 oder nur 1—2 mit Schwiele.

Die Wurzel liefert *Radix Lapathi acuti* (s. Bd. VI, pag. 226).

*Rumex crispus L.* hat wellig-krause, derbe Blätter und rundlich-eiförmige, ganzrandige, höchstens schwach gekerbte Fruchtklappen, die fast so breit als lang sind und sämtlich Schwielen tragen.

Die Wurzel wird in neuerer Zeit unter dem Namen Yellow Dock als Tonicum empfohlen. Sie wird übrigens gleich anderen Arten als *Radix Lapathi* gesammelt.

*Rumex Fatientia L.* hat flache, dünne, am Rande wellige, aber nicht krause Blätter mit oberseits rinnigem Stiele. Die Fruchtklappen sind fast so breit als lang, rundlich-herzförmig, stumpf, ganzrandig, eine einzige schwielentragend.

Diese im südlichen Europa heimische Art wird als „englischer Spinat“ cultivirt. Sie liefert gleich dem ihr ähnlichen, aber durch schwielenlose Fruchtklappen charakterisirten *Rumex alpinus L.* die jetzt obsolete *Radix Rhei Monachorum* (s. Bd. VIII, pag. 556).

II. Zur Gruppe *Acetosa Tournef.* (Blätter pfeil- oder spießförmig, Blüten eingeschlechtig oder vielehig, Griffel den Kanten des Fruchtknotens angewachsen) gehören:

*Rumex acetosa L.*, Sauerampfer, ein kahles, unbereiftes Kraut, mit pfeilförmigen, nach oben hin sitzenden Blättern, 2häusigen Blüten in farblosen In-

florescenzen. Die 3 äusseren Perigonzipfel herabgeschlagen, die inneren am Grunde mit schuppenförmigen, herabgebogenen Schwielen.

Wird als Gemüse gebaut und lieferte die jetzt obsolete *Radix* und *Herba Acetosae* (Oseille commune Ph. Gall.).

*Rumex Acetosella* L., viel zarter als der vorige, die Fruchtklappen kurz, bei der Reife nicht vergrössert, ohne Schwielen.

Nicht zu verwechseln mit *Herba Acetosellae* Ph. Hisp., welche von *Oxalis Acetosella* stammt.

*Rumex scutatus* L., Stengel und Blätter bläulich bereift, Blüten vielblüthig in blattlosen Trauben, Fruchtklappen ganzrandig, ohne Schwielen.

Wird als französischer Sauerampfer cultivirt.

**Rumicin** = Acidum chrysophanicum.

**Runge's Anilinreactionen** bestehen darin, dass Anilin mit Chlorkalklösung eine purpurviolette, durch Säuren in Rosaroth übergehende Färbung gibt, und dass ein Fichtenholzspan durch eine sehr verdünnte Anilinsalzlösung gelb gefärbt wird.

**Runge's Reaction auf Rohrzucker** beruht darauf, dass Zucker beim Eindampfen mit verdünnter Schwefelsäure eine Schwärzung gibt, was aber auch viele andere Körper thun. Umgekehrt wird diese Reaction auch zum Nachweis von freier Schwefelsäure (z. B. im Essig) benützt.

**Runkelrübe** ist *Beta vulgaris* L. mit ihren zahlreichen Varietäten. — S. Rübe, Bd. VIII, pag. 634.

**Rupia**, richtig *Rhyphia* (ῥύπια, Schmutz), bezeichnet eine schwere Hauterkrankung syphilitischen Ursprungs.

**Rusaöl** = Geraniumöl, Bd. IV, pag. 577.

**Ruscus**, Gattung der *Liliaceae*, Unterfam. *Asparagaceae*. Immergrüne Halbsträucher mit blattartigen Zweigen (Cladodien), welche auf der Unterseite längs des Mittelnerves in der Achsel eines Schüppchens die kleinen, düssischen Blüten tragen. P 3 + 3, ♂ mit 3 monadelphischen Staubgefässen und einem Fruchtknotenrudiment, ♀ mit einem von einer Röhre (den sterilen Staubgefässen) umgebenen dreifächerigen Fruchtknoten, welcher sich zu einer 1-, 2- oder 6samigen Beere entwickelt.

Die einzigen 2 Arten sind im Mittelmeergebiet, dem westlichen Europa und auf den canarischen Inseln verbreitet.

*Ruscus aculeatus* L. ist reich verzweigt, die Cladodien sind klein, stachelspitzig und tragen die Blüten meist gepaart in den Achseln kleiner, trockenhäutiger, 1nerviger Schüppchen. Die Wurzel war früher als *Radix Rusci* s. *Brusci* s. *Borusci* in arzneilicher Verwendung und bildete einen Bestandtheil der *Radices quinque aperientes majores*. In neuester Zeit wurde sie in Frankreich als Fälschung der Senega beobachtet (PATROUILLARD).

*Ruscus Hypophyllum* L. und die Varietät *Hypoglossum* Lam. sind wenig oder gar nicht verzweigt, ihre Cladodien gross, stumpfgespitzt und tragen die Blüten zu 5—6 gebüschelt in den Achseln krautiger, bis 2 cm langer, 3 bis 5 nerviger Blätter. War als *Herba Uvulariae* s. *Bonifacii* s. *Bilinguae* s. *Lauri alexandrini* ein Emmenagogum und Diureticum.

**Rusma**, nicht Rhusma, ursprünglicher Namen einer im Orient von den Frauen als Enthaarungsmittel gebrauchten, im Aeusseren an Hammerschlag erinnernden Erde, die mit Wasser zur Paste gemacht und so wenige Minuten aufgelegt wurde, nach BELON (1555) aus Galatien (Kleinasien) stammend, später übertragen auf alle, sonst auch als *Psilothrum* oder *Depilatorium* bezeichneten Enthaarungsmittel, insbesondere die schon bei AVICENNA empfohlene Mischung von Kalk und Schwefelarsenik (s. Bd. III, pag. 434).

Th. Husemann.

**Rusot oder Rasot** ist das in Indien schon lange bekannte, in neuerer Zeit auch in England eingeführte Extract aus der Rinde von *Berberis Lycium Royle*. Es wird gegen Augenentzündungen empfohlen.

**Russ**, das Product einer unvollständigen Verbrennung, ist Kohlenstoff in fein vertheilter Form, beladen mit anderweitigen Producten der unvollständigen Verbrennung. Er bildet sich überall da, wo, und dann, wenn kohlenstoffreiche, aber sauerstoffarme Körper ohne genügenden Luftzutritt mit Flamme verbrennen; es bilden sich dann zunächst hochmolekulare Kohlenwasserstoffe der aromatischen Reihe und denselben entsprechende Phenole, welchen letzteren der Rauch seinen charakteristischen Geruch und seine Conservirungsfähigkeit für Fleisch, Fische u. dergl. verdankt. Diese flüchtigen kohlenstoffreichen Verbindungen, welche bei der Verbrennungstemperatur, in welcher sie sich bilden, sehr wohl haltbar sind, zersetzen sich jedoch in Berührung mit kühleren Flächen unter Bildung kohlenstoffärmerer Verbindungen und Abscheidung von Kohlenstoff in amorpher Form. Bei Annahme dieser Theorie würde sich die Russbildung als eine Dissociation in Folge von Abkühlung darstellen. Nach der bisher üblichen Auffassung soll vornehmlich der Wasserstoff verbrennen, und die Bildung von Russ eine Folge des mechanischen Fortreissens der fein vertheilten (d. h. also überhaupt nicht zur Verbrennung gelangenden) Kohlenstoff-Partikel durch die Zugluft sein.

Russ findet ausgedehnte technische Verwendung und wird daher in eigenen Fabriken hergestellt. Je nach dem Material, welches zur Verbrennung verwendet wird (Kienholz, Steinkohlen, Braunkohlen, Theer, Colophonium, Terpentinöl, fette Oele, Naphtalin, Asphalt) und je nach der Regulirung der Verbrennung enthält der Russ grössere oder geringere Mengen Kohlenwasserstoffe. Ein an Theerölen und Phenolen besonders reicher Russ bildet blauschwarze, harte, zerbrechliche, nach Rauch riechende Massen und heisst Glanzruss (s. *Fuligo splendens*, Bd. IV, pag. 444). Ein an diesen Nebenproducten minder reicher Russ bildet Flocken und heisst Flatterruss. Jeder Russ enthält im rohen Zustande solche Nebenproducte. Bessere Sorten müssen gereinigt werden; dies geschieht durch Glühen des in Tiegeln fest eingestampften ungereinigten Russes, wodurch die Kohlenwasserstoffe verbrannt werden. Der reinste Russ ist fast reiner Kohlenstoff und heisst Kienruss (s. d., Bd. V, pag. 670) oder Lampenruss (Bd. VI, pag. 220).

Ganswindt.

**Russbrand** ist die durch *Ustilago Carbo Tul.* hervorgerufene Krankheit der Grasblüthen. — **Russthau**, verschiedene, auch todte Pflanzentheile befallend, ist *Fumago salicina Tul.*

**Russen**, volksth. Name der Kuchenschaben, s. *Blatta*, Bd. II, pag. 285.

**Russische Choleratropfen** und **Russischer Frostbalsam**, s. Bd. III, pag. 98, bezw. Bd. IV, pag. 433.

**Russium** heisst ein von CHRUSTSCHOFF neu entdecktes Metall, welches in MENDELEJEFF'S periodischem System bereits vorgesehen sein soll. Neuere Nachrichten darüber liegen noch nicht vor.

**Russow's Kalialkohol**, s. *Aufhellungsmethoden*, Bd. II, pag. 15.

**Russchwarz**, ein Sammelname für die verschiedenen Sorten Russ, wie Kienruss, Lampenruss, Frankfurter Schwarz (*Ebur ustum*), Oelschwarz, Bein-schwarz u. s. w.

**Russula** (Täubling), Gattung der *Agaricini*. Hut fleischig. Lamellen zerbrechlich, saftlos, mit scharfer Schneide, ohne Milchsaff. Hülle und Ring fehlend. Sporen weiss oder gelb. — Von den zahlreichen Arten sind einige essbar, andere verdächtig oder sehr giftig. Die Farbe des Hutes ist bei ein und derselben Art sehr variabel und bietet kaum diagnostische Merkmale. Die Arten wollen daher mit Vorsicht unterschieden werden.

Essbar sind: *R. alutacea* Fr., *R. integra* Fr., *R. vesca* Fr., *R. cyanoxantha* Fr., *R. depallens* Fr., *R. lepida*, *R. virescens* Fr., *R. lactea* Fr.  
 Sehr giftig sind: *R. emetica* Fr. (Speiteufel), *R. rubra* Fr., *R. fuscata* Fr.

Sydow.

**Rust's Aqua phagedaenica nigra.** 2 Th. Calomel und  $2\frac{1}{2}$  Th. Opium pulv. werden mit 100 Th. Aqua Calcariae fein verrieben. — **Rust's Frostpflaster** ist das unter Emplastrum contra perniones aufgeführte Pflaster. — **Rust's Hühneraugenpflaster** besteht aus 4 Th. Cera flava, 1 Th. Oleum Olivarum, 4 Th. Ammoniacum, 1 Th. Terebinthina und  $1\frac{1}{2}$  Th. Aerugo sub. pulv.

**Rust's Probe** zur Unterscheidung von Phenol und Kreosot beruht darauf, dass Phenol mit Collodium geschüttelt ein Gallerte gibt, Kreosot sich jedoch mit Collodium mischt.

**Ruta**, Gattung der nach ihr benannten Familie. Stauden von starkem Geruche, mit einfachen oder 3zähligen oder fiederschnittigen Blättern und end- oder achselständigen Inflorescenzen. Die gelblichen Blüten sind meist 5zählig, die seitenständigen auch 4zählig. Kelch bleibend, am Grunde verwachsen. Kronblätter frei, kurz genagelt und rinnig vertieft. Discus stark ringförmig hervortretend, mit 8 (10) den Staubfäden correspondirenden Drüsen. Fruchtknoten aus 4—5, nur am Grunde verwachsenen Carpellen, in jedem Fache 6—12 hängende Samenknochen.

*Ruta graveolens* L., Garten-, Wein- oder Edelraute, ein bis meterhoher, graugrün bereifter Halbstrauch mit 2—3fach fiedertheiligen Blättern, deren Endlappen spatelförmig, ganzrandig oder schwach gekerbt, durchscheinend punktirt sind. Nach oben hin werden die Blätter einfacher, allmählig in die Deckblätter der Blütenzweige übergehend.

Die ansehnlichen, 2 cm grossen Blüten sind gestielt; ihr Kelch tief getheilt, die Abschnitte spitz und drüsig gezähnt; die gelben Kronenblätter am Rande gezähnt; die Antheren orangegeb.

Die in Südeuropa heimische, als Arzneipflanze cultivirte und hier und da verwildernde Pflanze liefert:

*Folia Rutae*, *Herba Rutae pratensis* (Ph. Belg., Germ., Ross.). Die Droge (vor dem Blühen zu sammeln) riecht schwächer als das frische Kraut und schmeckt bitterlich-brennend. Das ätherische Oel (bis 1 Procent) ist in lysigenen Oelräumen enthalten, welche knapp unter der Oberhaut in allen grünen Pflanzentheilen verbreitet sind; besonders die Früchte sind reich an Oel. Ausserdem enthält die Raute das Glycosid Rutin (s. d., pag. 647).

Die Raute wird kaum noch medicinisch angewendet, als Volksmittel ist sie hier und da noch im Infus in Verwendung und besonders in Frankreich wird sie als Abortivum missbraucht.

**Rutaceae**, Familie der *Terebinthinae*. Aromatische, an Oeldrüsen reiche Sträucher oder Bäume, selten Kräuter. Blätter verschieden gestaltet, nur selten mit Nebenblättern. Blüten in meist axillären und cymösen Inflorescenzen, regelmässig oder unsymmetrisch, meist zwittrig, 5- oder 4zählig (selten 3 oder 6—8). Androeum 2wirtelig, obdiplostemonisch, doch Kronstamina oft unterdrückt. Discus fast stets vorhanden. Antheren intrors. Carpelle epipetal, syncarp oder apocarp. Griffel meist verwachsen, gynobasisch. Samenknoche epitrop.

1. *Ruteae*. Frucht eine Kapsel. Endocarp sich nicht vom Epicarp lösend.

2. *Diosmeae*. Frucht eine Kapsel. Endocarp meist elastisch vom Epicarp abspringend.

3. *Aurantieae*. Frucht eine Beere.

Sydow.

**Ruthenium**, Ru = 103.5, nach neuesten Forschungen (JULY, 1889) 101.5, gehört zu den Platinmetallen, und zwar ist es das specifisch leichteste; das speci-

fische Gewicht beträgt 12,26, nach anderen Angaben 11,4. Es ist zuerst im Jahre 1848 von CLAUS rein dargestellt worden. Es findet sich in der Natur in kleinen Mengen gediegen im Platinerz und im Osmiridium und an Schwefel gebunden als Laurit,  $\text{Ru}_2\text{S}_3$ , welcher einen Bestandtheil des Platinerzes von Borneo bildet.

Ruthenium ist ein stahlgraues bis grauweisses, hartes, sprödes, sehr schwer schmelzbares Metall; in Säuren ist es unlöslich, selbst in Königswasser kaum löslich. In feiner Vertheilung, als Mohr, nimmt es beim Glühen Sauerstoff auf und bildet Rutheniumoxydul,  $\text{RuO}$ , und Rutheniumsesequioxydul,  $\text{Ru}_2\text{O}_3$ . Ausser diesen beiden ist noch ein Rutheniumoxyd,  $\text{RuO}_2$ , bekannt. Alle drei sind schwarze, in Säuren unlösliche Pulver. Von den diesen entsprechenden Hydroxyden sind das Sesquihydroxydul,  $\text{Ru}_2(\text{OH})_6$ , und das Hydroxyd,  $\text{Ru}(\text{OH})_3$ , bekannt. Höhere Sauerstoffverbindungen des Rutheniums zeigen bereits den Charakter einer Säure; solche bilden sich beim Zusammenschmelzen von fein vertheiltem Ruthenium und oxydierenden Mitteln bei Gegenwart von Alkalien; so bildet sich beim Schmelzen mit Kalihydrat und Salpeter das Kaliumsalz der ruthenigen Säure,  $\text{K}_2\text{RuO}_4$ , welches sich in Wasser mit orangerother Farbe löst; die freie Säure  $\text{H}_2\text{RuO}_4$  ist nicht bekannt; mindestens ist sie sehr leicht zersetzlich, denn, wenn man in der Lösung des Kaliumrutheniats die Säure durch  $\text{HNO}_3$  abzuseiden versucht, so fällt ein schwarzer Niederschlag von Rutheniumsesequihydroxydul,  $\text{Ru}_2(\text{OH})_6$ ; leitet man dagegen Chlorgas in die Lösung, so scheidet sich Rutheniumsäureanhydrid  $\text{RuO}_3$  als gelber krystallinischer Niederschlag aus.

Löst man das schwarze Sesquihydroxydul in Salzsäure, so erhält man eine orangerothe Lösung von Rutheniumsesequichlorür,  $\text{Ru}_2\text{Cl}_6$ ; ausser dieser Chlorverbindung ist noch ein Chlorür  $\text{RuCl}_2$  und ein Chlorid  $\text{RuCl}_3$  bekannt; ersteres bildet sich beim Erhitzen des Metalls im Chlorstrom, letzteres durch Auflösen von Rutheniumhydroxyd in Salzsäure.

Von Schwefelverbindungen des Rutheniums ist das natürliche Sulfid, der Laurit (s. o.) und das durch Fällen aus der Lösung des Sesquichlorids erhaltene Sulfid bekannt, ein schwarzes, in Schwefelammonium fast unlösliches Pulver.

**Rutil** ist ein titanhaltiges Mineral.

**Rutilin** ist ein noch sehr wenig gekanntes Derivat des Salicins. Wird dieses nämlich in kalter concentrirter Schwefelsäure gelöst und die schön rothe Lösung mit wenig Wasser versetzt, so scheidet sich ein rother pulveriger Körper aus, der von BRACONNOT als Rutilin bezeichnet worden ist. Weiteres ist bis jetzt nicht bekannt.

**Rutin**, Rutinsäure, Phytomelin, Melin,  $\text{C}_{26}\text{H}_{28}\text{O}_{15}$ . Ein Glycosid, welches in den Blättern von *Ruta graveolens* 1872 von WEISS entdeckt wurde; später ist es auch in den Kapern (s. d., Bd. V, pag. 635) und in der Waifa (s. d.) gefunden worden. Die Gewinnung des Rutins geschieht durch Auskochen der getrockneten Gartenraute mit Essig, Eindampfen der Lösung und Krystallisiren lassen. Das nach längerer Zeit ausgeschiedene unreine Rutin wird zuerst aus verdünnter Essigsäure, dann aus kochendem Alkohol unter Anwendung von Thierkohle umkrystallisirt. Wo Waifa zu Gebote steht („chinesische Gelbbeeren in Körnern“), bildet diese ein sehr geeignetes Rohmaterial zur Darstellung des Rutins. Nach STEIN behandelt man dieselbe mit kochendem Weingeist, scheidet aus den Auszügen diesen durch Destillation ab und bringt den Rückstand zur Krystallisation. Das Reinigen des rohen Rutins erfolgt entweder durch wiederholtes Umkrystallisiren aus kochendem Wasser oder durch Lösen in Alkohol und Behandlung der Lösung erst mit wenig Bleihydroxyd, welches die Verunreinigungen fällt, dann, nach erfolgtem Filtriren, mit viel Bleihydroxyd, wodurch das Rutin als Rutinbleioxyd gefällt wird, welches letztere dann unter Weingeist mit  $\text{H}_2\text{S}$  zerlegt wird. Aus den eingemachten Kapern erhält man es, indem man zuvörderst durch Waschen

mit kaltem Wasser Kochsalz und Essig entfernt, dann aber mit kochendem Wasser auszieht. Das beim Erkalten abgeschiedene rohe Rutin wird nach einer der obigen Methoden gereinigt.

Das durch wiederholtes Umkrystallisiren aus Wasser rein gewonnene Rutin bildet hellgelbe, schwach seidenglänzende Nadeln mit  $2\frac{1}{2}$  Atom Krystallwasser, welche erst bei  $150^{\circ}$  entweichen. Es löst sich wenig in kaltem, sehr leicht in heissem Wasser und heissem Alkohol mit gelber Farbe, gar nicht in Aether; besonders leicht und mit gelber, an der Luft sich bräunender Farbe löslich in wässerigen, ätzenden und kohlen-sauren Alkalien, im letzteren Falle die  $\text{CO}_2$  austreibend. Das Glycosid besitzt schwach sauren Charakter, die Lösungen reagiren aber neutral. Die Lösungen in Wasser und Alkohol werden durch Bleiacetat gelb gefällt;  $\text{Fe}_2\text{Cl}_6$  gibt eine intensiv grüne Färbung. FEHLING'sche Lösung wird nicht reducirt, wohl aber Silberlösung. Beim Kochen mit verdünnten Mineralsäuren zerfällt es in Quercetin (s. d.) und einen nicht gährungsfähigen Zucker. Es charakterisirt sich dadurch als zu der engeren Gruppe von Glycosiden gehörig (Quercitrin, Robinin, Rutin, Sophorin), welche bei der Spaltung in Quercetin und Isodulcit (?) zerfallen. Durch Oxydation mit kochender  $\text{HNO}_3$  bildet sich vorwiegend Oxal-säure. HLASIWETZ hält das Rutin für identisch mit dem Quercitrin, was von anderer Seite angefochten wird.