

Die *Sebipira*- oder *Sucupira*-Rinde stammt von *Bowdichia major* Mart., einem grossen brasilianischen Baume mit unterseits rostfarbigen Blättern, endständigen violetten Blütenrispen und gestielten, an der Bauchnaht geflügelten, flachen mehrsamigen Hülsen. In der Rinde wurde ein rechtsdrehendes, giftiges, mydriatisches Alkaloid aufgefunden (PETIT, Bull. Soc. therap. 1885).

Sebolith (*sebum*, Talg und λίθος, Stein), in Cysten vorkommendes Concrement.

Seborrhoea (*sebum* und ῥέω, ich flicse), Schmeerfluss, ist eine krankhaft gesteigerte Secretion der Talgdrüsen in der Haut. Eine Form der Seborrhoe ist der sogenannte Gneis oder Heidendreck der Neugeborenen.

Sebum, *Sevum*, Talg. Unter dem Namen *Sebum* wird in der Pharmacie das in ähnlicher Weise wie das Schweinefett aus den Fettablagerungen der Nieren und des Netzes der Wiederkäuer erhaltene Fett verstanden. Die meisten Pharmakopöen schreiben *Sebum ovile*, Hammeltalg, Schöpsentalg vor, einige wenige *Sebum bovinum*, Rindertalg; das früher viel gebrauchte *Sebum cervinum*, Hirschtalg, ist nirgends mehr officinell und wird wohl auch im Handverkaufe meistens durch Rindertalg ersetzt.

Sebum benzoïnatum, Benzoëtalg, wird in der bei *Adeps benzoïnatus* (Bd. I, pag. 127) angegebenen Weise aus 100 Th. *frisch ausgelassenem Hammeltalg*, 10 Th. *grob gepulverter Sumatrabenzoë* und 10 Th. *entwässertem Glaubersalz* bereitet. Sorgfältig hergestellter Benzoëtalg hält sich fast unbegrenzt lange, ohne ranzig zu werden, und sollte deshalb immer an Stelle des gewöhnlichen Hammeltalges abgegeben werden.

Sebum bovinum oder **taurinum**, Rindertalg, stellt man für den pharmaceutischen Gebrauch in der Weise her, dass man (nach DIETERICH) 1000 Th. *frischen Rindertalg* möglichst fein zerkleinert, im Dampfbade erhitzt, das Fett zwischen erwärmten Pressplatten auspresst und mit 50 Th. *entwässertem Glaubersalz* versetzt; man erhitzt unter Umrühren noch $\frac{1}{2}$ Stunde lang und filtrirt schliesslich mittelst eines Dampftrichters. — Rindertalg ist bei gewöhnlicher Temperatur fest, weisslich bis gelblichweiss, von schwachem, eigenthümlichem, jedoch nicht ranzigem Geruch und mildem Fettgeschmack. Die Angaben über den Schmelzpunkt variiren zwischen 38° (HAGER) und 45–50° (Ph. Helv.), das specifische Gewicht liegt zwischen 0.943 und 0.952 (DIETERICH); die weitere Prüfung geschieht wie bei *Sebum ovile*.

Sebum carbolisatum, Carboltalg. Man schmilzt *Sebum benzoïnatum* in gelinder Wärme, setzt 5 Procent *Acidum carbolicum* hinzu und giesst in Formen aus.

Sebum cervinum, Hirschtalg, s. unter *Sebum*.

Sebum hircinum, Ziegentalg, Bockstalg, findet seines unangenehmen Geruchs wegen in der Pharmacie keine Verwendung.

Sebum ovile, *Sebum ovillum*, Hammeltalg, Schöpstalg, soll nach Ph. Germ. weiss, fest, von eigenthümlichem, nicht ranzigem Geruche sein und bei ungefähr 47° schmelzen. Wird es mit gleichviel Spiritus erwärmt und geschüttelt, so muss die nach dem völligen Erkalten klar abgegossene Flüssigkeit nach Zusatz von gleichviel Wasser klar bleiben und darf Lackmuspapier nicht verändern. Nach den Untersuchungen von DIETERICH ist auf dem gewöhnlichen Weg des Ausschmelzens ein absolut säurefreier Hammeltalg (wie auch Rindertalg) nicht zu erhalten; derselbe Autor hat den Schmelzpunkt des Hammeltalges zwischen 48.5 und 50.5° liegend gefunden, das spec. Gew. zwischen 0.937 und 0.952. Für den pharmaceutischen Gebrauch wird am zweckmässigsten immer *Sebum benzoïnatum* (s. d.) verwendet.

Sebum salicylatum, Salicylalg, wird hergestellt, indem man Sebum benzoatum schmilzt, 2 Procent Acidum salicylicum hinzugibt, dann noch so lange erhitzt, bis Lösung erfolgt ist und schliesslich in Formen (Tafeln, Stangen, Blechschachteln, Dosen mit verschiebbarem Boden etc.) ausgiesst.

Sechswerthig nennt man Elemente oder Atomecomplexe mit sechs freien Verbindungseinheiten; von Elementen treten nur einige wenige, welche sonst zweiwerthig sind, unter gewissen Umständen (s. Periodisches Gesetz, Bd. VIII, pag. 25) sechswerthig auf. In der organischen Chemie sind einige sechswerthige Kohlenwasserstoffe bekannt (z. B. das Valylen, C_6H_6); am bekanntesten sind die sechswerthigen Alkohole, als welche der Mannit, Dulcitol und Sorbit bekannt sind.

Secale, Gattung der *Gramineae*, Unterfam. *Poaceoideae*, Gruppe *Hordeaceae*. Aehren aus 2 gegenständigen, zwittherblüthigen Bälglein und einem langgestielten Ansatz zu einer 3. Blüthe bestehend, einzeln und mit der Breitseite auf den Ausschnitten der Aehrenspindel sitzend. Balg 2klappig; Klappen kürzer als die Bälglein, pfriemlich, zugespitzt oder kurz begrannt, einander gegenüberstehend. Bälglein 2spelzig, untere Spelze aus der Spitze begrannt. Staubgefässe 3; Griffel 2, kurz, mit federigen Narben.

S. cereale L. (*Triticum cereale* Aschers.), Roggen, Korn, franz. *Seigle*, engl. *Manured Rye*, die einzige Art, besitzt seegrüne, bis meterhohe, unter der Aehre flaumige, sonst kahle Halme und walzlich gedrungene, bis 15 cm lange Aehren. Die Granne der unteren Spelze ist 2mal länger als die Spelze. Die Frucht ist von den Spelzen nur am Grunde eingeschlossen, 5—9 mm lang, an der Basis spitz, auf der abgestutzten Spitze borstig behaart, an der Oberfläche runzelig, auf der Innenseite tief rinnig, am Querschnitt dreiseitig nierenförmig.

Die Heimat des Roggens ist wahrscheinlich das Gebiet zwischen dem Schwarzen und Caspischen Meere (v. BIEBERSTEIN), von da kam er durch die Slaven nach Griechenland und durch die Hunnen nach Deutschland. Er ist neben Weizen die wichtigste Mehlfucht und wird als Winter- und Sommerroggen in grossem Maassstabe cultivirt.

Ueber den mikroskopischen Bau und die chemische Zusammensetzung des Roggens, s. Cerealien, Bd. II, pag. 628, und Mehl, Bd. VI, pag. 608.

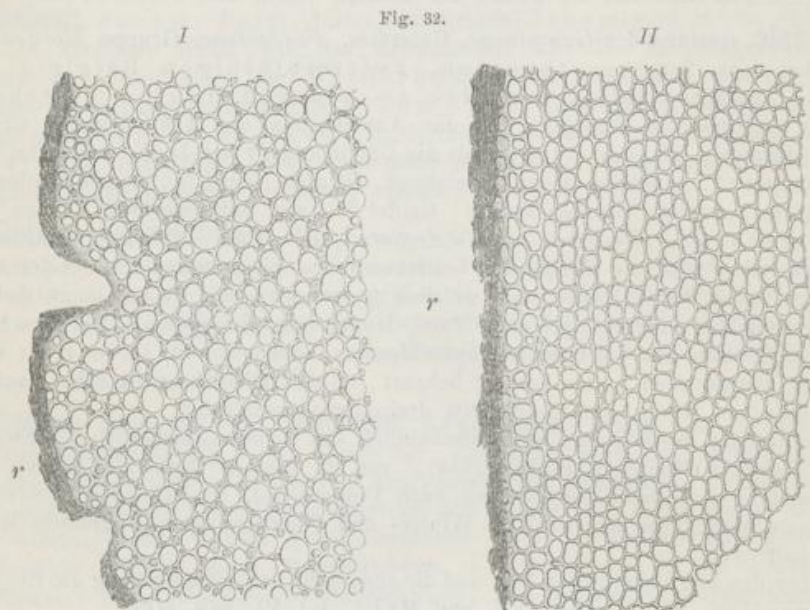
Secale cornutum (Ph. omnes), Mutterkorn, franz. *Ergot de Seigle*, engl. *Ergota*, ital. *Secara cornuta*, span. *Cornezuelo de centeno*, ist das in der Roggenblüthe zur Entwicklung kommende Sclerotium von *Claviceps purpurea* Tul., eines zu den Pyrenomyceten gehörigen Pilzes (s. Bd. III, pag. 170).

Es bildet 20—40 mm lange, 3—6 mm dicke, spindelförmige, etwas gekrümmte, stumpf 3kantige, oft längsfurchige und querrissige Körper, welche am Scheitel mitunter noch Reste des Mycels, das „Mützechen“, tragen. Die Aussenfläche ist dunkelviolett, oft matt bereift. Die Körner lassen sich leicht quer zerbrechen und zeigen innerhalb der dünnen, violetten Hautschicht ein weisses oder röthliches, derb mandelartiges, beinahe hornig-hartes Gewebe. Dieses erweist sich unter dem Mikroskope als ein Scheinparenchym, welches ganz von Fett erfüllt ist, so dass erst nach Lösung des Fettes durch Einlegen der Schmitte in Aether oder absoluten Alkohol das Zellgewebe klar zur Anschauung kommt (Fig. 32). Die Membranen reagiren nicht auf Farbstoff und quellen in Kalilauge unter Schichtung bedeutend auf. Die Hyphen der Rindenschicht sind violett gefärbt und enthalten körnigen Farbstoff.

Ueber den Geruch und Geschmack der Droge gehen die Angaben stark auseinander. Frisches Mutterkorn ist fast geruchlos, bald aber entwickelt sich der widerliche Geruch nach Ammoniak und Trimethylamin, und zwar besonders stark, wenn das Pulver mit heissem Wasser übergossen oder mit Kalilauge befeuchtet wird. Der Geschmack ist ölig süsslich, wird aber mit zunehmender Rancidität der Droge widerlich scharf und bitter. Eine solche ranzige Waare ist natürlich ebenso wie schimmelige oder wurmfrassige zu verwerfen.

Nach den Untersuchungen von LAZARSKI ist das Mutterkorn vor der Reife des Roggens am wirksamsten; es sollte daher auf dem Felde aus den Aehren gesammelt werden, wie es einige Pharmakopöen vorschreiben. Thatsächlich dürfte aber das meiste Mutterkorn auf den Dreschtennen und beim Reutern des Roggens gesammelt werden, was jedoch von Pharm. Russ. ausdrücklich untersagt wird. Das meiste Mutterkorn kommt aus Russland und Spanien auf den Weltmarkt.

Die Droge muss gut getrocknet, in fest geschlossenen Gefässen vor Licht und Luft geschützt aufbewahrt und der Vorrath alljährlich erneuert werden. Nach den Erfahrungen von GEHE soll sich übrigens Mutterkorn bei zweckmässiger Aufbewahrung einige Jahre unverändert erhalten.



Fungus Secalis (Secale cornutum).
I Partie des Querschnitts und II des Längsschnitts, mit Aether behandelt, r r die äusserste, das rothe Pigment führende, rindenartige Gewebsschicht (V o g l).

Noch mehr als die ganze Droge ist das Pulver dem Verderben ausgesetzt, weshalb einige Pharmakopöen vorschreiben, dass dieses nur in kleiner Menge oder überhaupt nicht vorrätig zu halten sei; nach Ph. Germ. darf es nur nach völliger Erschöpfung mit Aether verwendet werden.

Ueber die Bestandtheile und Präparate des Mutterkorns, s. d. Bd. VII, pag. 172.

Verwechslungen oder Fälschungen des Mutterkorns kommen nicht vor. Zwar ist diese eigenthümliche Pilzbildung durchaus nicht auf den Roggen beschränkt, sondern findet sich, in allerdings etwas abweichender Form und Grösse, auf zahlreichen Gräsern und Riedgräsern (s. Bd. VII, pag. 192), aber es wird von diesen nicht gesammelt.

Als Maximaldosis bezeichnen die meisten Pharmakopöen 1.0 pro dosi und 5 g pro die, einige gehen darunter, nur Ph. Hung. darüber, indem sie 1.3 als höchste Einzelgabe zulässt.

Ueber den Nachweis des Mutterkorns im Mehle s. d. Bd. VI, pag. 614.

Ueber die durch Mutterkorn verursachten Erkrankungen s. Ergotismus, Bd. IV, pag. 83.

J. Moeller.

Secretion, Secret. Unter Secretion versteht man die in gewissen drüsigen Organen des Thierleibes ablaufenden Absonderungsvorgänge, durch welche je nach

der Beschaffenheit der einzelnen Drüsen als Product dieser Thätigkeit ein verschiedenes Secret geliefert oder abgesondert wird. Früher hielt man die Secretion im Wesentlichen als einen auf Filtration und Diffusion aus dem Blute beruhenden Vorgang, während gegenwärtig die durch HEIDENHAIN vertretene Anschauung immer mehr an Boden gewinnt, dass die Secretion ein durch spezifische Zellen-thätigkeit der drüsigen Organe bedingter Vorgang ist, bei welchem es oft geradezu zum Untergange der secernirenden Zellen kommt.

HEIDENHAIN hat die Veränderungen in den Zellen bei der Secretion zahlreicher Drüsen kennen gelehrt, so dass man vielfach jetzt schon die „thätige“ (secernirende) Zelle von der „ruhenden“ morphologisch unterscheiden kann. Die Secretion geht zweifellos unter dem Einflusse des Nervensystemes vor sich und man kennt jetzt bereits die „Secretionsnerven“ vieler Drüsen. Die Secretion steht aber auch in Abhängigkeit von der Blutdurchströmung der Drüse, es ist jedoch der causale Zusammenhang zwischen der Veränderung des Blutstromes in der thätigen Drüse und der Secretion noch nicht völlig sichergestellt.

Secretion und Secretbildung findet in sehr zahlreichen drüsigen Organen des Thierleibes statt, im Wesentlichen bei folgenden:

1. Die Speicheldrüsen (Submaxillar-, Sublingualdrüsen und die Ohrspeicheldrüse) liefern den Mundspeichel, der ein zusammengesetztes Secret dieser drei einzelnen Drüsen darstellt (s. Speichel).

2. Die Thränendrüsen.

3. Die Magendrüsen liefern den Magensaft, dessen verdauendes Ferment und dessen Säure (Salzsäure) in verschiedenen Drüsen der Magenschleimhaut (Pepsin) gebildet wird (s. Magensaft, Bd. VI, pag. 462).

4. Die BRUNNER'schen oder LIEBERKÜHN'schen Drüsen im Darmcanal, welche bei der Absonderung des Darmsaftes betheiligt sind.

5. Die Bauchspeicheldrüse, welche den für die Verdauung äusserst wichtigen Bauchspeichel (pankreatischer Saft) liefert (s. Pankreassaft, Bd. VI, pag. 629).

6. Die Gallenabsonderung in der Leber (s. Galle, Bd. IV, pag. 467).

7. Die Harnabsonderung in den Nieren (s. Harn, Bd. V, pag. 101).

8. Die Milchabsonderung in den Milchdrüsen (s. Milch, Bd. VII, pag. 4).

9. Die Absonderung des Hauttalges in den Talgdrüsen der Haut.

10. Die Schweissabsonderung in den Schweissdrüsen (s. Schweiss).

Einige Secrete haben höchst wichtige, für das Leben unentbehrliche physiologische Functionen, wie die Verdauungsscrete und die Milch; andere sind ebenso wichtig als Ausscheidungsproducte (Excrete), wie Haare und Schweiss; endlich gibt es Drüsen und Secrete von nicht lebenswichtiger (Thränen, Talg) und solche von bisher unbekannter Function (Milz, Thymus).

Noch unvollkommener als im Thierreiche ist das Wesen der Secretion im Pflanzenreiche bekannt, auch sind hier die Secretionsorgane viel einfacher gebaut, und von den wenigsten Producten derselben ist der physiologische Zweck bekannt, weshalb hier eine scharfe Unterscheidung zwischen Secreten und Excreten (s. d. Bd. IV, pag. 128) nicht gemacht wird.

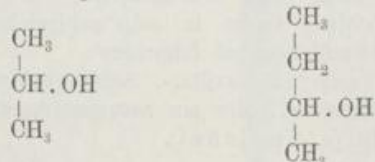
Secretionsorgane kommen in allen Gewebetypen vor, im Haut-, Bündel- und Grundgewebe, vorwiegend in letzterem. In ihrer einfachsten Form stellen sie Zellen („Schläuche“) dar, welche sich von denen der Umgebung gar nicht, oder durch den Grössenunterschied (z. B. kleine Krystallkammern, grosse Oelschläuche) oder durch ihre cuticularisirte Membran unterscheiden. Diese Schläuche sind mitunter in Reihen angeordnet, und durch Auflösung der Querscheidewände entstehen Secretgänge. Die gegliederten Milchröhren sind die ausgeprägtesten Bildungen dieser Art, genetisch verschieden von den ungegliederten, einzelligen Milchschläuchen (s. d. Bd. VII, pag. 27). Als innere Drüsen bezeichnet man sowohl die intercellularen (schizogenen) Secretträume, als auch die lysigenen, obwohl nur die ersteren ein secernirendes Epithel besitzen, also echte Drüsen sind.

Äussere Drüsen nennt man jene Trichomgebilde, welche ihr Secret oberflächlich ausscheiden. — S. auch Drüsen, Bd. III, pag. 539.

Section, s. Autopsie, Bd. II, pag. 57.

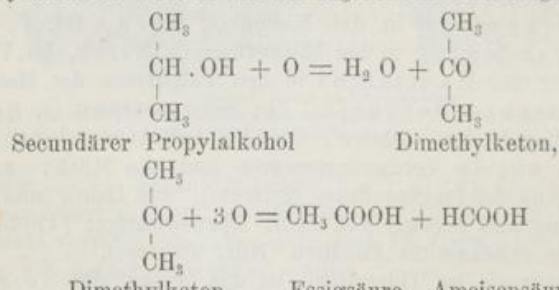
Secuaöl, s. Nandiroba, Bd. VII, pag. 227.

Secundär, secundäre Verbindungen. Die Bezeichnung secundär leitet sich ab von dem lateinischen secundus = der zweite, und wird verwandt zur Classification einer Reihe von Alkoholen, der sogenannten secundären Alkohole. Während nämlich die primären einatomigen Alkohole die Hydroxylgruppe an einem endständigen, primär gebundenen Kohlenstoffatome am Ende der Kohlenstoffkette enthalten: $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \text{OH} =$ Normaler Butylalkohol, enthalten die secundären Alkohole die Hydroxylgruppe an einem secundär gebundenen Kohlenstoffatome, d. h. an einem mittleren, welches noch mit zwei anderen Kohlenstoffatomen in Verbindung steht:



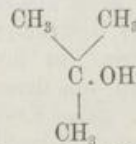
Secundärer Propylalkohol Secundärer Butylalkohol.

Die secundären Alkohole unterscheiden sich in ihrem Verhalten gegen oxydirende Agentien ganz wesentlich von den primären. Letztere gehen bei der Oxydation zunächst in Aldehyde über, indem aus der Gruppe $\text{CH}_2 \text{OH}$ zwei Atome Wasserstoff austreten, und dann durch Eintritt eines Atomes Sauerstoff in eine Säure vom gleichen Kohlenstoffgehalte, wie der Alkohol. Die secundären Alkohole dagegen liefern bei der Oxydation zunächst durch Umwandlung der Gruppe CH.OH in CO Ketone (s. Bd. V, pag. 666), welche ihrerseits dann bei der weiteren Oxydation in Säuren von niedrigerem Kohlenstoffgehalt zerfallen:



Dimethylketon Essigsäure Ameisensäure.

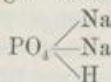
Ausserdem unterscheidet man noch tertiäre Alkohole, bei denen die Hydroxylgruppe an ein Kohlenstoffatom gelagert ist, welches mit drei anderen in Verbindung steht.



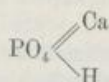
Tertiärer Butylalkohol.

In gleicher Bedeutung wird die Bezeichnung auch von Jodiden gebraucht, und zwar werden als secundäre Jodide die Jod-Additionsproducte der ungesättigten Kohlenwasserstoffe der Aethylenreihe von der Formel $\text{C}_n \text{H}_{2n}$ bezeichnet, bei denen das Jod sich nicht an das endständige, sondern an das wasserstoffärmere Kohlenstoffatom anlagert; z. B. secundäres Propyljodid = $\text{CH}_3 \cdot \text{CHJ} \cdot \text{CH}_3$. J e h n.

Die Bezeichnung secundär findet sich jedoch auch noch in einem anderen Sinne; wir sprechen von secundären Aminen, secundären Amidem, secundären Salzen und bezeichnen dadurch im ersten Falle Ammoniakderivate, bei denen 2 Wasserstoffatome durch 2 einwerthige Alkoholradikale ersetzt sind; im zweiten Fall Ammoniakderivate, bei denen 2 Wasserstoffatome durch 2 einwerthige Säureradikale ersetzt sind; im dritten Fall solche Salze mehrbasischer Säuren, in denen 2 Wasserstoffe durch 2 einwerthige, oder auch durch ein zweiwerthiges Metall ersetzt sind, z. B.



Secundäres Natriumphosphat



Secundäres Calciumphosphat.



Secundäres Kaliumsulfat.

Sedanroth = Magdalaroth, s. Bd. VI, pag. 457. — **Sedanschwarz** ist ein Blauholzwurmschwarz auf Wolle, welches durch Beizen mit Eisenvitriol, Kupfervitriol und Weinstein und Ausfärben in Blauholz- und Gelbholzabkochung hergestellt wird.

Sedatin, ein Synonym für Antipyrin.

Sedativa, von PARACELsus statt des classischen Ausdrucks Sedantia (von *sedare*, beruhigen) als Synonym von Paregorica, Beruhigungsmittel, eingeführte Bezeichnung.

Th. Husemann.

Sedativsalz, Sal sedativum, ein nicht mehr gebräuchlicher Name für Acidum boricum.

Sediment nennt man einen aus einer trüben Flüssigkeit durch Absetzen am Boden des Gefässes erhaltenen Niederschlag. Derselbe kann je nach der Natur der betreffenden Flüssigkeit schleimig, amorph, pulverig, flockig oder krystallinisch sein. Sedimentiren bedeutet Absetzenlassen. — S. auch Absetzen, Bd. I, pag. 31.

Sedimente. Die Untersuchung physiologischer oder pathologischer Flüssigkeiten muss sich stets, wenn sie dem Arzt die gewünschten Aufschlüsse bieten soll, auch auf die Beschaffenheit der beim ruhigen Stehen aus ihnen sich abscheidenden Sedimente erstrecken. Man lässt die zu untersuchende Flüssigkeit am besten in einem schmalen cylindrischen Gefässe (die konischen Gefässe sind schwer genügend zu reinigen) mehrere Stunden stehen, giesst ab und bringt einzelne, kleine Tropfen des Rückstandes mittelst Objectträger und Deckglas unter das Mikroskop. Mit 300—500facher Vergrößerung reicht man meist aus. Betreffs der Harnsedimente, s. Bd. V, pag. 125.

Die Untersuchung der Sedimente von anderen Flüssigkeiten, wie: Ascitesflüssigkeit, Punctionsflüssigkeit aus Tumoren, Galle, Erbrochenem etc. kann durch Aufschluss über die Fragen, ob Bruchstücke bösartiger Geschwülste, ob Blut, Eiter, Pilzwucherungen, Verfettung von Zellen, Concrementbildung etc. vorliegen, von grosser Wichtigkeit für die Diagnose werden. Eine grosse Erfahrung in histologischen Beobachtungen ist die unerlässliche Voraussetzung für eine solche Sedimentuntersuchung.

Mauthner.

Sedlitz, in Böhmen besitzt eine kalte Quelle mit Na_2SO_4 3.304 und MgSO_4 16.913 in 1000 Th.

Sedlitz Chanteaud effervescent, eine Pariser Specialität, ist ein Gemisch aus Brausepulver, Tartarus natronatus und Bittersalz, welches in die Form kleiner Streukügelchen gebracht ist. — **Sedlitzer Salz** = Bittersalz, Magnesiumsulfat.

Sedum, Gattung der *Crassulaceae*. Fleischige Kräuter, selten Stauden, mit verschieden gestalteten Blättern und regelmässigen, zwittrigen oder polygamen, 5zähligen (selten 4—7zähligen) Blüten in cymösen Inflorescenzen mit Gipfelblüthe. Kelch freiblättrig oder kurz verwachsen, klappig; Krone freiblättrig, dachig; Staubgefässe in doppelter Anzahl als Kronblätter; Fruchtknoten mit so viel freien Carpellen als Kronblätter, jedes Carpell einfächerig mit meist zahlreiehen Samenknochen. Hypogyne Schüppchen einzeln und frei unter jedem Carpell. Frucht eine Balgkapsel mit vielen kleinen Samen.

Sedum Telephium L. (*S. maximum* Suter), knollige Fetthenne, Steinkraut, Donnerbart, Bohnenblatt, Schneepflanze, Windkraut, falscher Portulak, hat einen schiefen, mit rübenförmigen Knollen besetzten Wurzelstock, aufrechte oder aufsteigende Stengel, grosse und flache Blätter und grünlichgelbe Blüten in endständigen Trugdolden.

Die säuerlich und schleimig schmeckenden Blätter werden hier und da als Salat verspeist. *Herba* und *Radix Telephii* s. *Crassulae majoris* s. *Fabariae* sind obsolet.

Sedum acre L., Scharfes Steinkraut, Mauer- oder Steinpfeffer, Katzentraublein, hat eine faserige, kriechende Stämmchen treibende Wurzel, aufrechte oder aufsteigende Stengel, kurz eiförmige, buckelige, an den unfruchtbaren Stengeln 6zackig dachig sitzende Blätter und gelbe Blüten in endständigen, oft einseitwendigen Trugdolden.

Die scharf und ekelhaft schmeckenden Blätter (*Herba Sedi minoris* s. *Sedi minimi* s. *Vermicularis*) wirken purgirend und emetisch, sind aber obsolet; in neuerer Zeit wurde der frisch ausgepresste Saft, der auf der Haut starkes Brennen und Röthung, aber keine Blasen hervorruft, gegen Diphtheritis empfohlen (DUVAL, 1884). MYLIUS fand in den Blättern ein leicht zersetzliches Alkaloid, dessen salzsaure Lösung JÜNGST (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharm. XXIV) als Gift nachwies.

Seebäder. Zahlreiche, an den Küsten verschiedener Meere, theils am Meeresstrande, theils auf Inseln belegene Orte, welche man als Seebäder oder Seebadeorte bezeichnet, dienen zu kräftigenden und erregenden Curen, wobei theils das Seeklima, theils das Meerwasser in Form von Bädern und vereinzelt auch als Getränk, theils der Meeresschlamm als Heilfactoren dienen. Man unterscheidet *Strandcuren*, bei denen nur der Aufenthalt am Meere und die Einwirkung der physikalischen und chemischen Verhältnisse der Seeluft bezweckt wird und *Seebadecuren*, bei denen entweder direct Bäder im Meere (kalte Seebäder, Strandbäder) genommen werden oder das Meerwasser erwärmt in Form warmer Seebäder (richtiger warmer Meerwasserbäder) in Anwendung gebracht wird. Die Anwendung des Seeseblamms (s. *Moorbäder*, Bd. VII, pag. 119) beschränkt sich vorwaltend auf die schwedischen und russischen Bäder; bei uns ist sie nur in Dangast üblich. In einzelnen Seebädern (Travemünde, Norderney) dient auch der von der Sonne erwärmte Sand des Seestrandes zu *Sandbädern* (s. d., pag. 34).

Bei allen Seebadecuren ist, soweit es sich um kräftigende Wirkung handelt, die Einwirkung des Seeklimas ein wesentliches Unterstützungsmittel. Dieses charakterisirt sich zunächst im Allgemeinen durch grosse Gleichmässigkeit bei gegenüber der Binnenlandtemperatur im Sommer etwas niedrigerer, im Winter etwas höherer Lufttemperatur, wodurch der Seestrand einerseits im Hochsommer, wo die meisten Seebadecuren stattfinden, den Charakter einer „Sommerfrische“ bekommt, im Winter dagegen auch die Grundbedingungen für Winterstationen darbietet. Weitere wesentliche physikalische Factoren des Seeklimas sind der sehr hohe Luftdruck und die bedeutende Intensität der Luftströmung, die in den Sommermonaten theils vor der erschlaffenden Wirkung der Wärme schützt, theils abhärtend wirkt, so dass selbst stundenlanges Sitzen am Strande keine Erkältung herbeiführt. An den meisten Küsten ist auch der Feuchtigkeitsgehalt der Luft sehr gross, nur das Klima der Südküste Frankreichs, Spaniens und der Riviera ist trocken.

Chemische Eigenthümlichkeiten der Luft, welche für die Verwerthung als Sommerfrischen und Winterstationen sprechen, sind theils ein grösserer Gehalt an Ozon (nach VERHAEGE im Verhältnisse von 6.2 : 4.5) an verstäubtem Wasser und Salzteilchen, und ein geringerer Gehalt an Kohlensäure, staubförmigen Verunreinigungen und fremden Gasen. Diese Verhältnisse gelten aber nur für kleine Inseln und den unmittelbaren Strand, da schon in der Entfernung von $\frac{1}{2}$ Stunde vom Meere die Luft keine Abweichungen von der Binnenlandluft zeigt. Als Sommerfrischen dienen besonders Küstenorte und Inseln von landschaftlicher Schönheit, so bei uns besonders die bewaldete Ostseeküste, die vor der Nordsee auch den Vorzug einer minder starken Luftbewegung für empfindliche Personen bietet, ausserdem die schwedische Küste am Skagerack etc. Als Sommerfrischen und Winterstationen werden namentlich etwas südlicher belegene Bäder in England am Canal oder im Irländischen Meere seit langer Zeit benützt, vor Allem die Insel Wight und Hastings, das fashionabelste englische Bad, ferner Eastbourne, Torquay u. a. m. Ebenso sind die südfranzösischen und italienischen Winterstationen an der Küste Seebäder, welche im Spätsommer und Herbste Verwendung finden. Neuerdings sind auch verschiedene Seebäder an der Nord- und Ostsee Winterstationen, besonders für kranke Kinder geworden, indem man in Norderney, Müritz, Zoppot u. a. „Kinderheilstätten“ einrichtete.

Die Seebäder schliessen sich ihrer chemischen Beschaffenheit nach eng an die Soolbäder an. Die warmen Seebäder, wie sie zuerst in den nördlicheren scandinavischen Bädern benutzt wurden, dann aber auch in verschiedenen Nord- und Ostseebädern eingeführt sind, sind als Heilmittel nicht wesentlich von Soolbädern mit gleichem Kochsalzgehalt verschieden, da die übrigen Bestandtheile des Meerwassers theils indifferent, wie Magnesiumchlorid, Calciumsulfat, Calciumcarbonat, theils zwar von einer eigenartigen Wirkung, aber nur in geringen Mengen vorhanden sind, wie Jod und Brom. Der Bromgehalt des Meerwassers beträgt 0.018 bis 0.031 Procent. Der Salzgehalt variirt in den einzelnen Meeren. Er ist am schwächsten in der Ostsee, in welcher er zwischen 0.6 und 2 Procent beträgt, je nachdem die untersuchten Stellen der Nordsee näher oder ferner liegen (Reval 0.62, Kranz 0.7, Zoppot 0.76, Travemünde 1.67, Apenrade 2.16). In der Nordsee ist er stärker und zeigt Differenzen zwischen 3.0—3.9 Procent, welche übrigens auch zu verschiedenen Zeiten an derselben Localität (Helgoland, Norderney) sich ergeben. Im Kattegatt schwankt der Salzgehalt nach der Windrichtung, bei Särö von 1.57 bei Ostwind bis 1.89 bei Westwind (ALMÉN). Im atlantischen Ocean stellt sich der Salzgehalt ziemlich ebenso wie in der Nordsee, z. B. in Brighton 3.57—3.81, in Havre 3.82, in Arcachon 3.87. Am stärksten ist er im Mittelmeere, wo er 3.7—4.8 Procent beträgt (Cette 3.76, Hyères 3.95, Nizza 4.49, Messina 4.11).

Wesentlich effectvoller sind die in der See selbst genommenen kühlen Bäder, indem hier zu dem von der Salzlösung ausgeübten chemischen Reize auf der Haut noch ein thermischer, durch die niedere Temperatur des Wassers, als verstärkender Factor hinzukommt.

Die Temperatur des Seewassers ist in der Badezeit im Allgemeinen etwas höher als die der Flüsse und Seen im Binnenlande, aber die Wärmeabgabe wird nichtsdestoweniger in Folge der fortwährenden Bewegung des Wassers eine bedeutendere. Die Temperatur ist an den südlicher gelegenen Küstenbädern bedeutend höher als in nördlichen.

Im adriatischen und Mittelmeere beträgt sie durchschnittlich 22—27°, im atlantischen Ocean 20—23°, in der Nordsee 15.1—18.6°, in der Ostsee 13.5 bis 17.1°. An den Küstengebieten der nördlicheren Meere (Nordsee, Ostsee) erreicht das Meer seine höchste Temperatur im Juli und August und erst nach Mitte September erfolgt eine erheblichere Abkühlung, weshalb auch der Spätsommer ganz vorzüglich zu Badecuren geeignet ist, umso mehr als gerade im September die Temperaturschwankungen im Allgemeinen nur unbedeutend sind.

Differenzen ergeben sich übrigens in Bezug auf die Morgen- und Mittagstemperatur des Seebades, indem letztere fast immer mehrere Grade höher ist und in dieser Beziehung der Lufttemperatur folgt, was sonst keineswegs immer der Fall ist. So dauert die höhere Temperatur der See nach vorausgegangenen heissen Tagen und eingetretener kühlerer Witterung oft an und kann dann die Lufttemperatur um mehrere Grade (in Scheveningen nach Mess selbst 6—7°) übersteigen. Ganz erstaunliche Schwankungen bieten sich übrigens an den nördlichsten Seebadeorten, z. B. in Visby, wo die Minima das freie Seebad selbst für Gesunde unthunlich machen und Kranke nur auf warme Seebäder sich beschränken müssen; so zeigt der Juni als Maximum 22°, als Minimum 5°, der Juli Max. 24°, Min. 7°, der August Max. 21.5°, Min. 6.5°, wobei das Sinken theils auf Eisbergschmelzungen, theils auf Ostwind zurückzuführen ist.

Zu dem chemischen und dem Kältereiz tritt schliesslich noch der als Hauptfactor der Wirkung der kalten Seebäder zu betrachtende Reiz der fortwährenden Bewegung des Wassers durch den Wellenschlag hinzu, der einerseits dazu führt, dass die Temperaturabnahme des Badenden eine bedeutendere wird, andererseits aber auch bewirkt, dass diese nicht so sehr empfunden wird, wie es ohne das fortwährende Frottiren der Haut geschehen würde. Auch der Einfluss der bewegten Luft während des Bades ist nicht zu unterschätzen, und es ist eine völlig erwiesene Thatsache, dass gerade bei weniger schönem Wetter und bewegtem Meere, in Nordseebädern bei Nordwest-, West- und Südwestwinden, die besten Heileffecte erzielt werden. Beide Einfüsse, Wellenschlag und Luftbewegung, sind übrigens weit prägnanter an der Nordsee als an der Ostsee und am mittelländischen Meere, weshalb auch eigentliche Seebadeuren vorzugsweise dort unternommen werden. In Folge der grösseren Intensität der chemischen und mechanischen Reize sind übrigens die Nordseebäder angreifender und ihre Dauer ist gewöhnlichen Bädern gegenüber eine weit beschränktere, nicht über 5 Minuten auszudehnende.

Von den Nordseebädern sind Ostende (Belgien), Scheveningen (Holland) und die Inseln Helgoland (mitten im Meere gelegen) und Norderney (an der ostfriesischen Küste) die besuchtesten. Ausserdem gehören dahin Westerland und Wyk auf den zu Schleswig gehörenden Inseln Sylt und Föhr, die friesischen Inseln Wangeroog, Spikeroog, Juist, Langeoog (mit dem Hospiz des Klosters Loecum) und Borkum, an der oldenburgischen und ostfriesischen Küste, ferner Cuxhaven an der Elbemündung, Dangast am Jadebusen (Oldenburg), Zandpoort und Kattwyk an der holländischen und Blankenberghe an der belgischen Küste. Zu den Nordseebädern gehören auch die Bäder an der englischen und schottischen Ostküste, wie Margate und Ramsgate in der Grafschaft Sussex, Harwich in Essex, Portobello in der Grafschaft Edinburgh und St. Andrews in Fife, doch liegt die Mehrzahl der englischen Bäder am Canal oder am irischen Meer.

Die durch landschaftliche Schönheit und Bewaldung vor der Nordseeküste ausgezeichnete deutsche Ostseeküste hat eine bedeutende Anzahl Bäder. Zu nennen sind Kranz (Ostpreussen), Zoppot und Westerplatte bei Danzig (Westpreussen) an der preussischen Küste, Dievenow und Misdroy auf der Insel Wollin, Swinemünde, Heringsdorf und Zinnowitz auf der Insel Usedom, Putbus, Stassnitz und Binz auf Rügen, Kolberg, Stolpmünde und Rügenwalde an der pommerischen Küste, Boltenhagen, Doberan mit Heiligendamm, Warnemünde, Müritz und Stuer im Mecklenburgischen, Travemünde und Niendorf im Lübeckischen, Düsternbrook bei Kiel und Borbye bei Eckernförde. Hieran schliessen sich die dänischen Seebäder Marienlyst und Klampenborg auf Seeland, verschiedene livländische und kurländische Seebäder, wie Libau, Windau, Bullen, Dubbeln, Assern und Permau, Hapsal und Reval in Esthland, Helsingfors und Neufinnland in Finnland, endlich die Seebäder der schwedischen Ostküste, wie Visby,

Furusund und Norrtellje. Andere schwedische Seebäder im Sunde (Ramlösa), im Kattegatt (Särö, Varberg) und Skagerack (Marstrand, das bedeutendste schwedische Seebad, Lysekil, Gustavsberg, Strömstad) bilden den Uebergang von den Ostseebädern zu den Nordseebädern.

Den Nordseebädern in ihrem Charakter am nächsten sich anschliessend sind die Seebäder am Canal, auf französischer Seite Havre, Dieppe, Trouville, Fécamp, Boulogne, Calais u. a., auf englischer Devonport, Plymouth, Torquay, Weymouth, Southampton, Brighton, Eastbourne, Hastings, Dover u. s. w. England hat ausserdem an der Westküste Allanby, Blackpool und Southport, im St. Georgschanal Carnarvon, Swansea u. s. w., Schottland an der Westküste Compton, Helensburgh, Salcoats. Auch Irland ist reich an Seebädern, von denen Port Rush, Port Stewart, Glenarn und Belfast am Nordcanal, Bray, Dublin und Rosstrevor am irischen Meere, Cork am St. Georgschanal auf der Ostküste, Kilkae und Milton Malbey am offenen Ocean auf der Westküste liegen. Französische Seebäder am atlantischen Ocean sind u. a. Biarritz, Arcachon und La Rochelle, am gallischen Meere Cette, Marseille und Hyères, am ligurischen Meere Monaco, Antibes, Cannes, Nizza und Mentone, auf Corsica Ajaccio und Bastia. Von spanischen Seebädern liegen San Sebastian, Santander, Portogalete, Cadix, La Coruna und Pontevedra am atlantischen Ocean, Alicante, Barcellona, Valencia und Tarragona am Mittelmeere. Zu den Bädern des atlantischen Oceans gehören auch die portugiesischen Bäder (Lissabon, Coimbra, Ericeira u. a.). Reich an Seebädern ist Italien; von diesen liegen Pegli, Nervi, La Spezia, Viareggio, Savona, Alasso, Massa, San Remo und Livorno am ligurischen Meere, Civita vecchia und Ischia am tyrrhenischen, Pesaro, Ancona und Venedig am adriatischen Meere. Als Seebadeplätze des letzteren sind auch Triest und Abbazia an der österreichischen Küste zu bezeichnen.

Man pflegt als Seebäder auch die an Binnenlandseen belegenen Sommerfrischen mit Badeeinrichtungen im See zu zählen. Solche finden sich an verschiedenen Seen Deutschlands, Oesterreichs, Oberitaliens und der Schweiz. Zu nennen sind in Deutschland Konstanz, Lindau, Radolfzell und Ueberlingen am Bodensee, Feldafing am Starnberger See, Arandsee am gleichnamigen See in Preussen, Prenzlau am Uckersee und Zwischenahn am Zwischenahner See (bei Oldenburg); in Oesterreich Bregenz am Bodensee, Färed am Plattensee, Ebensee und Gmunden am Traunsee, Hallstadt am Hallstädter See, Riva am Gardasee; in der Schweiz Romanshorn, Horn, Kreuzlingen und Arlon am Bodensee, Horgen, Stäfa, Meilen am Züricher See, Flüelen, Wäggis und Herbiswyl am Vierwaldstädter See, Immensee und Zug am Zuger See, Eichbühl, Gruben und Därligen am Thuner See, Rolle am Genfer See, Murten am Murtener See, Neufchâtel am Neuenburger, Biel am Bieler See und Lugano (Tessin) am Lugauer See, in Italien Bellagio und Caddenalbia am Comer See, Pallanza am Lago Maggiore, Gargnano und Saló am Gardasee. Der Mangel des chemischen Reizes bei Gebrauch von Binnenseebädern wird durch den Kältereiz einigermaassen ausgeglichen, dagegen fehlt der für die Erzielung verschiedener Heileffekte unentbehrliche, kräftige mechanische Reiz des Wellenschlages und der tonisirende Effect der Seeluft.

Th. Husemann.

Seebohnen sind die Gehäusedeckel von *Turbo*-Arten. — **Seeische** ist *Fucus vesiculosus* L.

Seebruch in Westphalen besitzt drei 10—11.2° kühle Quellen mit H₂S 0.05—0.11 in 1000 Th.

Seefelder Oele, ungebräuchliche Bezeichnung für das Ichthyol-Rohöl, s. Bd. V, pag. 378.

Seegras, das bekannte Polstermaterial, ist *Zostera marina* L. Als „unechtes“ Seegras benützt man auch die oberirdischen Theile von *Carex bryzoides* L.

Seegrün = Saftgrün, s. Bd. VIII, pag. 686.

Seehofer-Balsam und Seehofer-Pillen, in manchen Gegenden Oesterreichs sehr beliebt; der erstere ist eine dem *Elixir ad longam vitam* ähnliche Tinctur, die letzteren sind 0.2 g schwere, mit Süssholz conspergite Pillen aus 6 Th. *Pulvis Aloës*, 2 Th. *Pulvis Rhei*, 2 Th. *Sapo venetus* und so viel als nöthig *Extractum Centaurii minoris* bestehend.

Seehund. Die alten Zoologen nannten verschiedene Seethiere nach Landthieren, mit denen sie äussere Aehnlichkeit hatten. So haben verschiedene kleine Robben der europäischen Küsten den Namen Seehund erhalten. Dieselben dienen sämtlich zur Bereitung von Thran (Seehundsthran, Robbenthran), der durch Ausschmelzen des Specks gewonnen wird. — S. *Phoca* (Bd. VIII, pag. 151).

Th. Husemann.

Seeigel. Man fasst unter dieser Bezeichnung verschiedene, zur Abtheilung der Stachelhäuter (*Echinodermata*) gehörige, von einer mehr oder weniger kugelförmigen, mit Stachelwarzen stark besetzten Haut umschlossene Seethiere zusammen, deren Eierstöcke in Küstenländern gegessen werden, so den Seeigel der Nordsee, *Echinus esculentus* L. (*E. Sphaera* Müller) und die im Mittelmeere lebende ebenfalls der Gattung *Echinus* zugerechnete Seemelone (*Echinus Melo Olivi*) und Seekastanie (*Echinus s. Psammechinus microtuberculatus* Blaine), ferner den an der West- und Nordküste von Frankreich häufigen *Strongylocentretus lividus* Pr. (*S. saxatilis* Tiedem.). Das in ihnen reichlich vorhandene Wasser, das in einem besonderen Systeme von Wassergefässen bei allen Echinodermen circulirt, bildet die früher gebräuchliche *Aqua ostrocaedermatum*, Eau des oursins, die nach MOURSON und SCHLAGDENHAUFFEN (1883) Seewasser mit 0.3—0.4 Procent organischer Substanz (Harnstoff, Ptomaine) und viel Kohlensäure und Stickstoff enthält und in der Provence noch jetzt glasweise als Abführmittel dient.

Th. Husemann.

Seekrankheit ist eine Indisposition, welche durch die schaukelnden Bewegungen eines auf dem Meere befindlichen Schiffes bei den meisten Menschen hervorgerufen wird und sich in Schwindel, Ekelgefühl, Erbrechen und Stuhlverstopfung äussert. Später kommt eine Art Apathie und der Verlust motorischer Impulse hinzu. Während eine Reihe von Menschen an diesen Symptomen so lange leiden, so lange sie sich nicht auf dem Festland befinden, und so oft daran erkranken, als sie sich auf die See begeben, tritt bei anderen früher oder später eine Gewöhnung ein. Nachdem sie Stunden oder Tage lang erbrechen, unter Ekelgefühl und Appetitlosigkeit daliegen, hören allmählig diese Erscheinungen auf; der Appetit wird rege und sie sind von ihrer Krankheit genesen. Freilich gibt es auch gewisse Momente, die wiederholte Anfälle selbst bei seefesten Personen auslösen können. Plötzliche und rasche Lageveränderungen des Körpers, Füllung des Magens mit Flüssigkeiten, besonders am frühen Morgen, begünstigen das Auftreten solcher Anfälle. Oft genügt der gewisse Schiffsgeruch, der Anblick seekranker Personen, der Geruch erbrochener Massen u. s. w., um bei empfindlichen Personen neue Anfälle hervorzurufen. Obzwar man bestimmt annehmen kann, dass die Schaukelbewegungen des Fahrzeuges das veranlassende Moment für den Ausbruch der Seekrankheit sind, so kann man dennoch bisher nicht erklären, welche anatomischen Veränderungen ihr zu Grunde liegen. Die Section eines an der Seekrankheit Verstorbenen liegt nicht vor, und selbst eine solche dürfte wenig Aufschluss geben, da die Störungen wahrscheinlich nur functioneller Natur sein dürften. Es gibt wohl gewisse Vorschriften, deren Befolgung die Gewöhnung an die Schaukelbewegungen erleichtert. Dahin gehört die Vermeidung plötzlicher Körperbewegungen, der Genuss von festen Speisen und nur der allernöthigsten

flüssigen, das Einhalten horizontaler Lage auf den weniger bewegten Theilen des Schiffes und vor allem Anderen der feste Wille, geringen Indispositionen Widerstand zu bieten und die ungewohnten Empfindungen zu überwinden. Wollte man dagegen die medicamentösen Mittel anführen, die bereits gegen die Seekrankheit empfohlen wurden, so müsste man fast die ganze Pharmakopöe citiren. Absolut und allgemein bewährt hat sich noch keines, hier und da erleichtert und gebessert fast jedes. Drastica, Tonica, Stimulantia, Narcotica wurden vergeblich erprobt, und jedes neu auftauchende Mittel musste auch auf seine Wirksamkeit gegen die Seekrankheit geprüft werden. Wie oft richtig behauptet wird, ist von der Wirkung der Medicamente von vorneherein nicht viel zu erwarten, da es sich ja bei der Seekrankheit um Zustände handelt, die durch ungewohnte Lebensbedingungen herbeigeführt werden und an die nur eine Gewöhnung statt haben kann.

Seeleim, ein gutes Bindemittel für die Schutzleisten mikroskopischer Präparate, besteht aus einer Lösung von Schellack und Kautschuk in gleichen Theilen Terpentinöl. Das erwärmt aufgetragene Gemisch trocknet vollständig.

Seesalz, Meersalz, Baisalz, *Sal marinum*, ist das durch Verdunsten oder Gefrierenlassen aus dem Seewasser gewonnene Salz. Die Gewinnung geschieht vornehmlich an den Küsten des mittelländischen und adriatischen Meeres, deren Gehalt an Seesalz bis zu 4.8 Procent beträgt, und zwar in den sogenannten Salzgärten. Ueber die Einzelheiten dieser Gewinnung, s. *Natrium chloratum*, Bd. VIII, pag. 258. Das in den Salzgärten gewonnene Seesalz ist selten rein weiss, sondern meist durch accessorische Bestandtheile gelblich, röthlich bis bräunlich gefärbt. Die Zusammensetzung des Seesalzes aus verschiedenen Meeren zeigt nur geringe Schwankungen; in der Hauptsache hat sich die von SCHMELCK und DITTMAR ausgesprochene Ansicht bestätigt, dass das Seesalz unter allen Längen und Breiten von gleicher Zusammensetzung sei. HAMBURG hat das Verhältniss der Chloride zu den Sulfaten bestimmt und gefunden, dass in den Polarmeeren in Folge der Eisschmelze das Oberflächenwasser ärmer an Chloriden und reicher an Sulfaten sei, als das Wasser tieferer Schichten, weil das Eis Sulfate in sich aufnimmt, Chloride dagegen ausschliesst. Das Seesalz besteht vorwiegend aus Chlornatrium (circa 98 Procent); die übrigen 2 Procent bestehen aus Magnesiumsulfat, -chlorid, Calciumsulfat, Calciumcarbonat, respective -bicarbonat, Jod- und Bromnatrium, kleinen Mengen Thonerde und Eisenoxyd. Als Typen für die durchschnittliche Zusammensetzung des Seesalzes können die Bd. VIII, pag. 711 unter *Sal marinum* angeführten Analysen dienen. — S. auch Meersalz und Meerwasser, Bd. VI, pag. 600 und 601 und Seebäder, Bd. IX, pag. 193.

Ganswindt.

Seesand, der aus dem Meere geschöpfte Sand, der in Folge seiner völligen Abrundung zum Putzen von Platingeräthen Verwendung findet, da er dieselben nur sehr wenig ritzt. Der aus Schwämmen geklopfte Sand ist vielfach wegen beigemengter Bruchstücke von Korallen, Muscheln und dergleichen zu dem genannten Zwecke nicht brauchbar, ausser wenn er vorher, nach Reinigung mit Salzsäure, gut geschlämmt und gesiebt worden ist.

Seetangkohle ist Kohle von Laminaria-Arten; dieselbe soll ein weit grösseres Absorptionsvermögen besitzen als Knochenkohle.

Seewasser, künstliches, s. unter Meerwasser, Bd. VI, pag. 603.

Segesta, auf Sicilien, besitzt eine 73.8° heisse Schwefelquelle.

Segura de Aragon, in Spanien, besitzt eine 23.8° warme indifferente Quelle.

Sehfeld. Unter Sehfeld versteht man denjenigen Flächentheil des Objectes, welcher von irgend einem angularen Gesichtsfelde auf einmal umfasst werden

kann und über dessen Grösse bereits in Bd. VI, pag. 703 das Erforderliche gesagt wurde. Mit ihm wird häufig das scheinbare Gesichtsfeld, d. h. die Ausdehnung der virtuellen Bildfläche verwechselt, welche leicht zahlenmässig bestimmt werden kann, wenn man das Objectfeld mittelst eines entsprechenden Apparates (Camera lucida) auf einer Fläche entwirft und den Bilddurchmesser mittelst eines Maassstabes oder mittelst Zirkels und Maassstabes misst.

Ausser der Grösse des Sehfeldes kommen noch dessen Krümmung und Färbung in Betracht. Erstere gibt sich dadurch zu erkennen, dass für Mitte und Rand verschiedene Einstellung des Objectes nothwendig wird, und kann, wenn sie in hohem Maasse vorhanden ist, bei der Beobachtung ausgedehnter Objecte höchst störend wirken. Letztere, welche in lichtgrau, bläulich, grünlich und gelb wechseln kann, ertheilt den an sich farblosen Beobachtungsgegenständen eine entsprechende Färbung und kann da, wo es sich um genaue Feststellung der Farbe dieser handelt, recht störend werden. Die Prüfung dieser Eigenschaften wurde bereits in Bd. VIII, pag. 354, näher besprochen.

Dippel.

Sehnenreflex. Unter dieser Bezeichnung fasst man in der Regel eine Reihe von reflectorisch durch Erregung der in gewissen Sehnen, Gelenkbändern oder Fascien gelegenen sensibeln Nerven ausgelösten Muskelcontractionen zusammen, von denen es jedoch thatsächlich noch nicht entschieden ist, ob hierbei ein Reflexvorgang oder eine directe Muskelreizung (idiomusculäre Contraction) vorliegt. Wahrscheinlich werden zunächst noch eine Reihe von Vorgängen unter den gemeinschaftlichen Begriff der Sehnenreflexe oder der Sehnenphänomene zusammengefasst, die ihrer functionellen Bedeutung nach in reflectorische und in direct ausgelöste Contractionen zu trennen sein dürften.

Ein derartiger typischer Sehnenreflex tritt bei Gesunden ein, wenn man auf die Haut über der Sehne des an die Kniescheibe sich ansetzenden Muskels mit einem stumpfen Gegenstande einen Schlag ausführt; der Unterschenkel wird dann durch eine plötzliche Contraction des Quadriceps in die Höhe geworfen und fällt ebenso rasch wieder zurück. Ob aber beispielsweise die durch rasche Zerrung der Achillesferse beim Uebergange des Fusses in die Dorsalflexion ausgelöste, mehr oder weniger rhythmische Bewegung des Fusses in Folge mehr oder weniger rhythmischer Contractionen des Musc. gastrocnemius als ein reflectorischer Vorgang oder als eine durch Zerrung des genannten Muskels bedingte idiomusculäre Contraction desselben aufzufassen ist, dürfte vorläufig noch nicht zu entscheiden sein. Die Beweise, welche bis jetzt zur Stütze für die reflectorische Natur der erwähnten Bewegungen beigebracht wurden, können zweifellos einer eingehenden Kritik nicht Stand halten, andererseits besitzen aber die unter dem Namen der Sehnenphänomene zusammengefassten Muskelbewegungen eine Reihe von Charakteren, welche nicht gestatten, sie ohne Weiteres als idiomusculäre Contractionen aufzufassen. Es ist auch vorläufig eine sichere Entscheidung über die Natur der ausgelösten Bewegung aus dem Umstande nicht zu ziehen, dass bei gewissen Erkrankungen des Nervensystems eine hochgradige Steigerung der genannten Phänomene, bis zum Auftreten clonischer Krämpfe in den betreffenden Muskeln eintritt, während bei anderen Erkrankungen (Tabes dorsualis) ein frühzeitiges Verschwinden der genannten Erscheinungen beobachtet wird.

Löwit.

Sehprüfung. Sie umfasst die Untersuchung sämtlicher Functionen des Auges (Sehschärfe, Gesichtsfeld, Lichtsinn und Farbensinn).

Die Prüfung der Sehschärfe wird gewöhnlich mit in Bezug auf die Grösse (Höhe) passend abgestuften Buchstaben oder zusammenhängenden Druckschriften (Schriftscalen) vorgenommen, deren Leseweite für das normale Auge genau bekannt ist. Werden Buchstaben von einem in Bezug auf seine Sehschärfe zu prüfenden Auge nur auf $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ der Normalleseweite richtig erkannt, so beträgt die Sehschärfe $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ der normalen. In den Zahlendruckdrücken, die man auf diese Weise für die Sehschärfe kranker Augen erhält, ist

somit die des gesunden als Einheit gewählt. Die so ermittelte Sehschärfe ist eine Leistung des Netzhautcentrums (*Macula lutea*).

Bei der Aufnahme des Gesichtsfeldes sucht man sich zu überzeugen, ob die Lichtempfindung der peripheren Netzhautpartien sich bis zu den normalen Grenzen erstreckt oder nicht.

Die Lichtsinnprüfung bezweckt die Bestimmung der kleinsten Unterschiede, welche das Auge in Bezug auf die Stärke (Intensität) zweier Lichter wahrzunehmen vermag; aus ihrem Resultat und dem für das Normalauge bekannten Unterschiedsminimum ergibt sich, ob die Unterschiedsempfindlichkeit des untersuchten Auges herabgesetzt ist oder nicht.

Die Untersuchung des Farbensinnes endlich hat die Qualitäten der Lichtempfindungen (die Farben) zum Gegenstand; sie constatirt etwa vorhandene Farbenblindheit (s. d., Bd. IV, pag. 247).

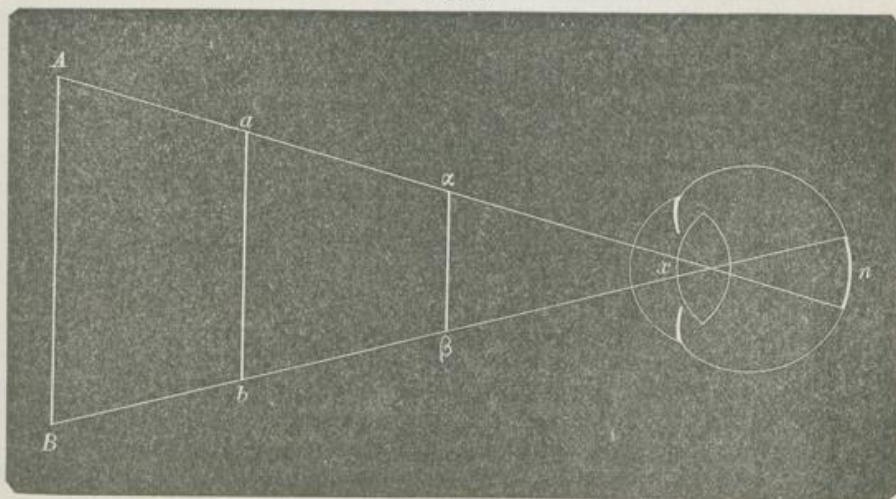
Sachs.

Sehvermögen, gewöhnlich synonym mit „Sehschärfe“ gebraucht. Ueber Bestimmung des Sehvermögens s. Sehprüfung, pag. 198.

Sehweite. Dieser gegenwärtig ziemlich obsoleter Ausdruck bedeutet ungefähr dasselbe wie Fernpunktsabstand (s. Refraktionsanomalien, Bd. VIII, pag. 520).

Sehwinkel heisst in der Physiologie der Winkel, welcher gebildet wird von den aus den Endpunkten eines Objectes zu dem Knotenpunkte der Linse eines beobachtenden Auges gezogenen Linien. Gegenstände sehr verschiedener Grösse können aus verschiedener Entfernung den gleichen Sehwinkel bilden, und da von der Grösse des Sehwinkels die Grösse des Netzhautbildes abhängt, auch scheinbar dieselbe Grösse haben. Zur Beurtheilung der wirklichen Grösse muss daher auch die mittelst des Gesichtswinkels (s. Bd. IV, pag. 600) zu schätzende Entfernung der Objecte vom Auge zu Hilfe genommen werden.

Fig. 33.



Die in verschiedenen Abständen vom Auge befindlichen Gegenstände $\alpha\beta$, $a\bar{b}$ und $A\bar{B}$ erscheinen unter dem gleichen Sehwinkel α , ihr Netzhautbild n ist daher gleich gross.

Seide ist der Gespinnstfaden, aus dem die Raupe des Seiden- und Maulbeer-spinners (*Bombyx Mori*) den Cocon bereitet. Sie übertrifft an Feinheit, Weichheit, Festigkeit und Glanz alle anderen Spinnfasern und hat seit den ältesten Zeiten als der herrlichste und werthvollste Textilstoff gegolten, der nur dem Reichthum zugänglich war.

Das Weibchen legt 300—400 Eier (Grains oder Samen genannt), aus denen sich bei einer Temperatur von 20—28° nach etwa 8 Tagen schwärzliche Räumchen entwickeln, die zum vollständigen Auswachsen 4 Wochen benöthigen. Die erwachsene Raupe erzeugt nun mit ihrem paarigen Spinnorgan ein Exeret in Gestalt zweier höchst feiner Fäden (Drüsenfäden), die durch das klebrige Secret eines zweiten Drüsenpaares zu einem Faden, dem *Coconfaden*, zusammengekittet werden. Die Cocons sind walzenrunde, weisse, gelbe, grünliche oder röthliche Körper, die in der Mitte mehr oder weniger eingeschnürt sind (männliche Puppen) oder eine Eiform besitzen (weibliche Puppen). Durchschneidet man einen Cocon, so kann man am Querschnitte drei verschiedene Schichten unterscheiden; die äusserste (älteste) Schichte zeigt den Coconfaden noch verwirrt, ohne bestimmte Lagerung (Fadengewirre, Frison) und lässt ein Abhaspeln des Fadens nicht zu. Die mittlere Schichte ist regelmässig gesponnen und das etwa 300 m und darüber lange Fadenstück lässt sich wie von einer Spule abhaspeln. Die innerste Partie, die Dattel des Cocons, ist aus dem auf's innigste zusammengeleimten, in der klebrigen Grundmasse eingebetteten Faden gebildet, sieht wie feines Pergament aus und lässt ebenfalls die Gewinnung eines continuirlichen Fadens nicht zu.

Die zur Seidengewinnung ausersehenen Cocons werden zuerst der Backofenhitze oder heissen Wasserdämpfen ausgesetzt, um die Puppen zu tödten, und hierauf sorgfältig nach Grösse, Farbe, Feinheit, Glanz etc. sortirt; schadhafte und Doppelcocons werden zu Floretseide verwendet, die vorzüglichsten zu Kettenseide, die mittleren zu Trama, die geringsten zu Peelseide etc.

Um den Seidenfaden zu gewinnen, werden die Cocons in heissem Wasser mit feinen Ruthen geschlagen (gestaucht oder purgirt), neuestens auch mit Bürstenvorrichtungen behandelt, wodurch der leimige Ueberzug der Fäden erweicht und das äussere Fadengewirre entfernt wird, so dass der Fadenanfang der regelmässig gesponnenen Mittelschichte aufgefasst werden kann.

Die Gewinnung des continuirlichen Fadens geschieht in eigenen Anstalten, den *Filanden*, durch das Haspeln. Eine Anzahl der durch das Stauchen erhaltenen Coconfäden (von 2 bis 15 Cocons) wird aufgefasst und durch ein oder zwei gläserne Oehre geleitet, wobei sich die Coconfäden wegen ihrer oberflächlichen Klebrigkeit zu einem Faden, dem *Rohseidefaden*, vereinigen, der, nachdem er einen Trockenraum passirt hat, auf einem Haspel aufgewunden wird.

Die durch das Abhaspeln gewonnene Seide führt den Namen *Rohseide*, *Greze-* oder *Matassenseide*, *Gregia* oder *Grezza*, und ist der Entstehung gemäss aus einzelnen continuirlichen Fäden gebildet, zum Unterschiede von gesponnenen Fäden.

Die weitere Verarbeitung der Rohseide umfasst das Drehen (*Filiren*, *Mouliniren*), *Entschälen*, *Schönen* und *Färben*.

Von den Abfällen bei der Gewinnung der Rohseide, sowie von verdorbenen und durchbohrten Cocons erhält man eine Seide, die behufs Erzeugung eines Fadens wie die übrigen vegetabilischen Spinnfasern gereinigt und versponnen werden muss. Diese heisst im Handel im Allgemeinen *Floret*, *Filosello*- oder *Flockseide* und wird in viele Sorten geschieden; einige derselben sind:

1. *Floretseide von Doppelcocons*, die schönste Sorte; wird mit anderen Sorten vermischt.

2. *Floretseide von der Dattel*: a) *Stami*, *Stammseide*, eine bessere Sorte, zu *Creseentingarn* versponnen, lässt sich bei der Bearbeitung kämmen. b) *Chappe*, *Schappe* oder *Abfallseide*, der nicht kämbbare Theil aus der Dattel; c) *Stumpen* oder *Bourre de soie*, die Abfälle, die sich beim Kämmen der Stammseide ergeben, zu *Bourettegarn* verarbeitet.

3. *Strazza*, die Abfälle, die sich bei der Verarbeitung der Rohseide zu *Organsin* und *Trama* ergeben.

4. *Floretseide von der äusseren Coconschichte*, wird aus den beim Purgiren abfallenden Fäden bereitet: *Purgirseide*, *Côte de soie*, und *Strusi*.

5. Größere Coconfäden der äussersten Coonschichte heissen Werk- oder Watteseide; sie sind oft so derb, dass man sie nur zu groben Zeugen, zu Netzen und zum Schiffskalfatern verwenden kann. Nimmt man aus den lebenden Raupen die Seidenmasse heraus, so erhält man einen weissen, drahtartigen, äusserst festen Faden von 2—3 dm Länge, der als die bekannte Fischangel-saite oder Seidendarm ein Handelsgegenstand ist.

Die wichtigsten Rohseidenproducte sind die Organsin- oder Ketten-seide und die Trama, Einschlag- oder Einschussseide. Organsinseide wird aus den besten Cocons hergestellt und besteht aus 2—3 Rohseidefäden, die wieder aus 3—10 Coconfäden zusammengesetzt sind; erstere werden stark rechts gedreht und dann zu 2—3 links zusammengezwirnt. Trama wird nur schwach gezwirnt.

Damit die Seide ihre volle Schönheit zur Geltung bringen kann, muss sie gekocht, entschält oder degummirt, d. h. mit heisser Seifenlösung behandelt werden, wodurch die Fäden von dem leimigen Ueberzuge (s. unten) befreit werden, und weich, geschmeidig und lebhaft glänzend erscheinen. Statt des Kochens der Seide wendet man jetzt ein neues Verfahren, das Soupliren, an, das der Rohseide die Eigenschaften der gekochten Seide ohne besonderen Gewichtsverlust verleiht. Nachdem die Rohseide durch Erwärmen in 10procentiger Seifenlösung auf 25—30° „weich gemacht“ und mit verdünntem Königswasser (und Schwefelung) gebleicht worden ist, wird sie „souplirt“, d. h. mit Weinsteinlösung sehr sorgsam behandelt. An Stelle des Weinstens können auch Salzsäure, Magnesiumsulfat oder Natriumsulfat verwendet werden. Das Soupliren macht die Seide besonders für den Färbeprocess vorzüglich geeignet und die Farben können leichter fixirt werden.

Die Feinheit (und der Werth) der Seidengarne wird durch die Titrirung bestimmt; darunter versteht man die Gewichtsangabe einer bestimmten Fadenlänge.

Unter Conditionirung der Seide versteht man die Bestimmung des Wassergehaltes, die in eigenen Anstalten vorgenommen wird. Seide nimmt bis 30 Procent Wasser auf.

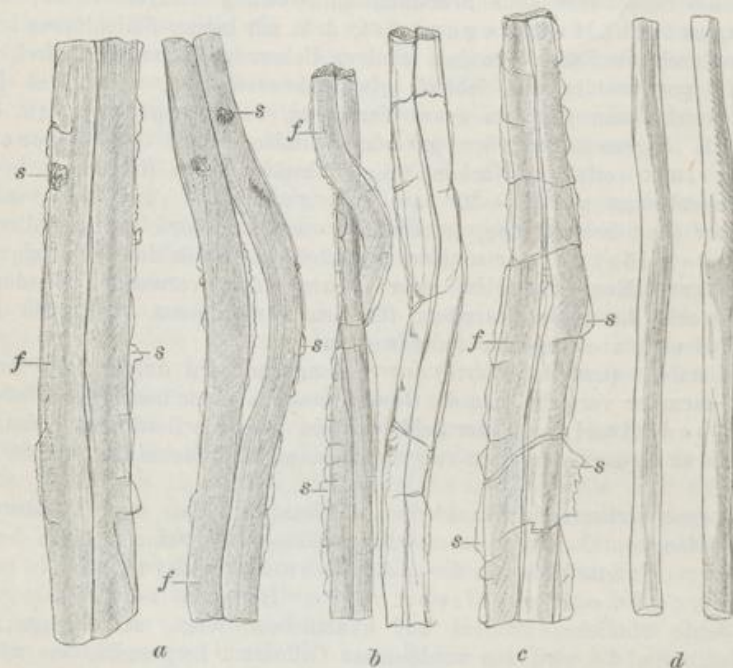
Verschiedene verheerende Krankheiten der Raupen haben die Seideinteressenten bestimmt, Seide von Cocons anderer Schmetterlinge zu gewinnen; man bezeichnet diese Seide zum Unterschiede von der gemeinen oder echten Seide in passender Weise als fremde oder exotische Seide. Neuestens ist es auch gelungen, ein der Seide ähnliches Product auf künstlichem Wege zu erzeugen. Diese künstliche Seide wird aus verdünntem Collodium hergestellt, das mit Eisenchlorür oder Zinnchlorür und Gerbsäure vermischt und in einem höchst feinen Strahle (von etwa 0.1 mm Stärke) in mit Salpetersäure angesäuertes Wasser gepresst worden ist.

Bau und Zusammensetzung der Seide. Die aus den eigentlichen Spinndrüsen austretenden Fäden werden von dem Exeret einer zweiten paarigen Drüse umhüllt und dadurch zu einem Faden verkittet. Der Seidenfaden besteht demnach aus zwei verschiedenen Substanzen: Aus dem Stoffe, der den Faden bildet, dem hornartigen schwefelfreien Fibroin oder Seidenfaserstoff, und dem Exerete der vorderen Drüsen, dem Seidenleim oder Sericin. Da letzterer im trockenen Zustande spröde ist, so muss er, um die Schönheit des Seidengarnes hervortreten zu lassen, durch das Schälen, Kochen oder Degummiren entfernt werden; daraus folgt nun wieder, dass ungekochte Rohseide stets aus Coconfäden (den zusammengeleimten Drüsenfäden), dagegen feine Organsinseide, überhaupt jede gekochte Seide, aus den losen, nicht zusammenhängenden Drüsenfäden besteht.

Der (ungekochte) Coconfaden (Fig. 34 a—c) erscheint, mikroskopisch betrachtet, als ein Doppelfaden mit ziemlich parallelen Contourlinien, der stellenweise mit wulstartigen Massen, Vorsprüngen und Körnchenanhäufungen versehen ist. Diese Auflagerungen gehören der Sericin-hülle an. Verhältnissmässig wenige solcher Sericin-massen zeigt der Faden der mittleren Coonschichte (a). Hingegen ist der

der Dattel (*c*) so dicht in Sericin eingehüllt, dass letzteres als ein faltiger, wulstiger, häufig mit Querrissen versehener Schlauch erscheint. Nach den Studien von v. HÖHNEL erklären sich diese Erscheinungen sehr einfach durch die Verkürzung der Seidenfaser beim Erstarren; hierbei bildet die starrwerdende Sericinmasse Falten. „Die Querrisse und Spalten der Sericinschichte entstehen beim Biegen und Zerren der sehr elastischen Fibroinfäden. Während diese einfach gedehnt werden, zerreisst die Sericinhülle in kurze Cylinder, die nach dem Aufhören der Zerrung wieder aneinanderstossen und durch feine Querlinien von einander getrennt sind. Am mannigfaltigsten sind die Verhältnisse der Sericinhülle in der inneren Florettseidenschichte, wo das Sericin zu einer Grundmasse verschmilzt, in welcher die Fibroinfäden eingelagert sind“ (v. HÖHNEL).

Fig. 34.



Echte Seide.

a Italienische feine Organsinseide, ungekocht; *b* Florettseide vom äusseren Fadengewirre; *c* solche von der Dattel. — *d* Feine Organsinseide, gekocht. — *f* Fibroinfäden, *s* Sericinhülle.

Auch am Querschnitte zeigen die Fadenpartien der verschiedenen Coconabtheilungen besondere Verschiedenheiten. Während die Drüsenfäden der Mittelschichte rundlich oder halbrund sind, erscheinen die des Fadengewirres und der Dattel einseitig plattgedrückt, oft sogar dreieckig und mit den schmalen Dreieckseiten zusammenstossend. Der Längsverlauf des gekochten Fadens ist ein mehr oder weniger gleichförmiger, die Oberfläche glatt, glänzend, dem Geübten sofort die massive Structur verrathend; höchst selten ist eine sehr zarte Längsstreifung angedeutet (Fig. 34 *d*). Die Breite (Dicke) eines Drüsenfadens beträgt 10—21 μ , meistens 16 μ .

Auch die mikrochemischen Eigenschaften sind so charakteristisch, dass Seide von jedem Textilkörper anderer Abstammung auf's Bestimmteste unterschieden werden kann.

Concentrirte Schwefelsäure löst die Seide vollständig, Zucker und Schwefelsäure färben sie roth und zeigen den Eiweissgehalt an.

In kochender Salzsäure löst sich die Fibroinsubstanz in einer halben Minute, Sericin bleibt als ein gequollener Schlauch zurück.

Mit Salpetersäure behandelt erscheint die Seide gelblich gefärbt. Durch Cuoxam wird Seide langsam gelöst, von Pikrinsäure wird sie wie die Schafwolle dauernd gelb gefärbt.

Von den nicht vom Maulbeerspinner herrührenden Seidenarten sind insbesondere zwei zu nennen, die einen nennenswerthen Gegenstand des Handels ausmachen. Die Yamamayseide und die Tussah- oder Tussorseide. Letztere scheint auch durch künstliche Zucht erhalten zu werden.

Die Tussahseide stammt von den Raupen indischer Spinner, wie *Bombyx Selene*, *B. Mylitta*, ist graubraun, sehr fest und eignet sich vorzüglich für dunkel gefärbte Seidenwaaren.

Die Yamamayseide rührt von *Bombyx Yamamaya* (China und Japan) her. Seide liefert ferner der Ailanthusspinner (*Attacus Cynthia*) und ein im Sudan vorkommender Spinner, *Bombyx Faidherbii*. Noch manche andere, auch einheimische Schmetterlinge werden angeführt, deren Raupen für Seidegewinnung brauchbare Cocons liefern.

Die exotischen Seidenarten unterscheiden sich von der gemeinen Seide durch die viel breiteren (40—60 μ) und massiveren Fäden und durch die höchst scharfe und reichliche Längsstreifung (Fig. 35), die zwar schon lange bekannt, aber nicht erklärt worden ist, bis v. HÖHNEL auf Grund genauer Untersuchungen sie auf das Vorhandensein von Fibrillen und Luftcanälen zurückführte.

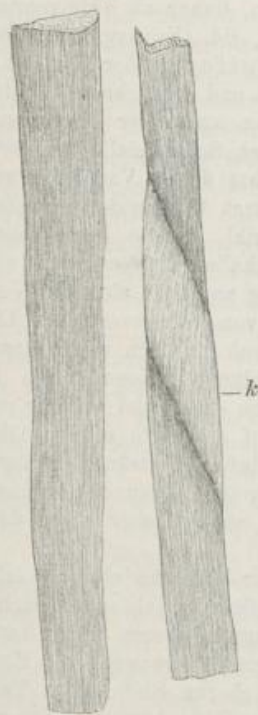
Darnach besteht nun der Fibroinfaden aus zahlreichen sehr feinen Fäden, den Fibrillen, die in einer Grundmasse eingebettet sind; letztere löst sich in Chromsäure leichter als die Fibrillen auf. Die Fibrillen verursachen am Fibrinfaden die lichte Längsstreifung; die dunklen schärferen Streifen rühren von verschiedenen calibrierten Luftcanälen her, die erst nach Behandlung mit Chromsäure und Schwefelsäure genauer erkannt werden können. „Versetzt man nun solche mit concentrirter Chromsäure gefärbte und dann etwas ausgewaschene Querschnitte mit verdünnter Schwefelsäure, so quellen, wenn letztere die richtige Concentration besitzt, die Fibrillen fast gar nicht auf und bleiben gelbbraun gefärbt, während die Grundmasse stark quillt und farblos wird. So kann man auf eine höchst instructive Weise an einem Querschnitte zugleich Grundmasse, Fibrillen und Luftcanäle nachweisen.“

Die exotischen Seidenarten lösen sich erst nach 2 Minuten langem Kochen in Salzsäure. Als bestes Trennungsmittel echter Seide und der exotischen Arten fand v. HÖHNEL eine in der Kälte gesättigte Chromsäurelösung, welche mit dem gleichen Volumen Wasser versetzt wurde; nur echte Seide wird von diesem Reagens gelöst, Tussah etc. nicht; auch eine mässig starke Kalilauge übt dieselbe Wirkung aus.

Literatur. Ueber andere Methoden zur Unterscheidung der Seidearten (Polarisationsfarben) vergleiche v. Höhnel, Mikroskopie d. techn. verwend. Faserstoffe. — Wiesner und Prasch, Mikroskop. Untersuchungen. 1872. — Braun und T. F. Hanausek, Lehrbuch der Materialkunde. 1896, I. Th. Bezüglich der Handelsverhältnisse siehe besonders R. Sondorfer, Technik des Welthandels. 1889. T. F. Hanausek.

Seidelbast ist *Daphne*; Seidelbastrinde ist *Cortex Mezerei* (Bd. VI, pag. 684).

Fig. 35.



Tussahseide.

Seidelbastpapier = Albespeyres Papier epispastique, Bd. I, pag. 193.

Seidenleim, s. Sericin.

Seidenpapier, gefirnisstes, mit Leinölfirnis, dem etwas Siccativ zugesetzt ist, getränktes Seidenpapier, wurde als Verbandmaterial empfohlen. Neuerdings wurde ein antiseptisches Seidenpapier und Seidenpapiercharpie in den Handel gebracht und warm empfohlen.

Seidlitzpulver, s. unter Pulvis aërophorus.

Seife. Unter der Bezeichnung „Seife“ im chemischen Sinne versteht man das Gemisch der Alkalisalze verschiedener Fettsäuren, besonders der Stearin-, Palmitinsäure, und der Oelsäure. Man erhält dieses Gemisch durch Zersetzung der Fette, sowohl der thierischen wie pflanzlichen, welche als Verbindungen verschiedener Säuren mit einem dreisäurigen Alkohol, dem Glycerin, daher als Triglyceride aufzufassen sind, durch Alkalien und Wasser. S. Fette, Bd. IV, pag. 318. Der Zersetzungsprocess der Fette durch Alkalien heisst Verseifung oder Saponification. Man hat diesen Ausdruck verallgemeinert und bezeichnet in der organischen Chemie auch die Zerlegung anderer zusammengesetzter Aether mit Hilfe von Alkalien als Verseifung. Aber auch durch Schwefelalkalien lässt sich eine Verseifung der Fette erzielen, und PELOUZE hat dieses Verfahren zur Bereitung von Seife empfohlen, da die Schwefelalkalien, durch Glühen der schwefelsauren Salze mit Kohle dargestellt, ein billigeres Material als die Aetzalkalien bilden würden. Der bei der Verseifung mit Schwefelalkalien sich entwickelnde Schwefelwasserstoff haftet den Seifen jedoch so hartnäckig an, dass sich die Verwendung der Schwefelalkalien zu dem gedachten Zweck von selbst verbietet. Die in den Fetten enthaltenen Triglyceride werden ferner durch Erhitzen mit concentrirter Schwefelsäure oder durch die Einwirkung überhitzter Wasserdämpfe in Glycerin und Fettsäuren gespalten. Letztere verbinden sich dann viel leichter mit den Alkalien zu Seife, als durch Einwirkung derselben auf die Fette selbst. Aller Wahrscheinlichkeit nach wird diese Fettzerlegung, bezüglich Fettsäurebereitung mehr und mehr in besondere Fabriken verlegt werden, welche dann den Seifenfabrikanten das Material zur Seifenbereitung in leichter zugänglicher Form darbieten werden.

Die Eigenschaften der Seife sind je nach der Natur der Rohmaterialien, welche zur Seifenbereitung verwendet werden, verschieden. So liefert Kalilauge weiche, gallertartige, schmierige Seifen (Kaliseifen), Natronlauge hingegen feste, harte Seifen (Natronseifen). Aber auch die Verschiedenheiten der verwendeten Fettsubstanzen bewirken die Bildung einer härteren oder weicheren Seife. Der Talg liefert vermöge seines grösseren Gehaltes an Stearinsäure eine härtere Seife als die flüssigen Fette, deren grösserer Oelsäuregehalt die weichere Oelseife erzeugt. In Frankreich dient besonders das Olivenöl zur Seifenbereitung (Marseiller Seife), bei uns in Deutschland vor Allem der Talg, in Russland das Hanföl, Leinöl, Thran, in England Palmöl, Palmkernöl, Cocosöl u. s. w., doch sind naturgemäss die erwähnten Fettsubstanzen hinsichtlich der Seifenbereitung auf die betreffenden Länder nicht beschränkt, und besonders haben Palmöl und Cocosöl überall Eingang gefunden. Die beim Kochen von Alkali mit Fett entstehende gleichmässige, in Wasser leicht lösliche, dickflüssige Masse heisst Seifenleim. Die Natronseifen haben die Eigenschaft, zwar in verdünnten Kochsalzlösungen löslich zu sein und grössere Mengen Salzlösung beim Erstarren in sich aufzunehmen, in concentrirten Kochsalzlösungen jedoch, deren Gehalt mehr als 5 Procent beträgt, unlöslich zu sein. Die Natronseifen scheiden sich daher auf Zusatz von Kochsalz aus dem Seifenleim ab und gestatten so eine Trennung vom Glycerin. Man nennt die Ausführung dieser Operation das Aussalzen der Seife und die sich dabei abscheidende Flüssigkeit die Unterlauge. Die

Kaliseife wird durch Kochsalz derartig zersetzt, dass sich Chlorkalium und Natronseife bilden. Auf diesem Verfahren beruht die frühere Seifenbereitung; man stellte einen Seifenleim aus Kaliseife dar und fügte Kochsalz hinzu. Die fertige Seife nimmt grössere oder kleinere Mengen Wassers auf und hält dieselben gebunden. Je concentrirter die Lauge ist, aus welcher die Seife sich abscheidet, je grössere Mengen Kochsalz man zur Abscheidung anwendet, desto wasserärmer wird die Seife und umgekehrt. Ist die Concentration des Seifenleims eine sehr bedeutende, so scheidet sich die Seife beim Aussalzen in harten, bröckligen, nicht zu einer gleichmässigen Masse sich vereinigenden Körnern aus. Die Natronseifen vermögen Wasser bis zu 70 Procent aufzunehmen, ohne dabei an ihrer Festigkeit wesentlich zu verlieren. Im normalen Zustand enthalten die Natronseifen durchschnittlich 15—25 Procent Wasser. Man nennt sie dann Kernseifen zum Unterschiede von den gefüllten oder geschliffenen Seifen, in welchen grössere Mengen Wassers, auch Glycerin und verunreinigende Salze enthalten sind. Die Bereitung der Seife geschieht in grossen Kesseln (Siedekesseln), die entweder durch directe Feuerung oder durch Dampf geheizt werden. Direct einströmender Dampf kann nur zur eigentlichen Bildung von Seife dienen, während die Concentration des Seifenleims („das Sieden auf den Kern“) entweder über freiem Feuer oder bei indirecter Dampfheizung zu geschehen hat.

I. Kaliseife oder weiche Seife. Bei derselben fällt das Aussalzen fort, weshalb die Unterlauge nebst ihren Unreinigkeiten grösstentheils in die Seife übergeht. Ihrer leichten Löslichkeit in Wasser und ihrer alkalischen Beschaffenheit wegen gibt man der Kaliseife zu gewissen Zwecken vor der harten Natronseife den Vorzug, z. B. zum Walken und Entfetten von Tuchen und anderen Wollstoffen. Die Verseifung leitet man meist mit schwacher Lauge von 9—11° B. (Verbindungs-lauge) ein (Vorsieden) und hält die Masse so lange im Sieden, bis kein Oel mehr wahrzunehmen ist und der Leim eine solche Consistenz erlangt hat, dass er sich zu langen Fäden ausziehen lässt. Zum Klarsieden fügt man eine neue Menge stärkerer Lauge von 25° B. (Sprenglauge) hinzu und bindet hierdurch den Rest des Oels. Bei dem Sieden schäumt die Seife sehr stark; ein Uebersteigen über den Kesselrand muss durch anhaltendes Rühren (Wehren) verhindert werden. Je concentrirter der Seifenleim wird, desto ruhiger siedet er und zeigt schliesslich die Bildung von handgrossen Blättern, welche sich über- und ineinanderschieben (Blättern der Seife). Man unterbricht jetzt die Wärmezufuhr und schöpft das Product aus dem Kessel unmittelbar in die zur Versendung bestimmten Fässer. Die Bildung der Kaliseife erfolgt leichter beim Kochen des Fettes mit alkoholischer Kalilauge, und wird dieses Verfahren zur Bereitung des officinellen *Sapo kalinus* (s. d.) vorgeschrieben. Verwendet man zur Bereitung der Kaliseife ein Oel, welchem Talg beigemischt ist, so erhält man eine festere Seife, aus welcher sich nach und nach eine krystallinische Verbindung in Form mehr oder weniger grosser, weisser Punkte absondert. Man nennt eine solche Seife Naturkernseife. Die Kali- oder Schmierseife unterliegt sehr häufig Verfälschungen. Als solche kommen in Betracht Leim, der in Wasser gelöst der fertig gekochten Seife hinzugefügt wird, ferner Wasserglas, namentlich aber Stärkemehl, welches man mit Pottaschelösung angerührt der halb abgekühlten Seife beimischt. Zum Parfümiren der Kaliseife dient häufig das Nitrobenzol.

II. Natronseifen: Die Talgkernseife (Hausseife) wird in der Weise bereitet, dass der ausgelassene Talg im Kessel geschmolzen und mit starker Natronlauge erhitzt wird. Manche Fabrikanten geben gleich anfangs die Gesamtmenge der erforderlichen Lauge hinzu, andere in kleineren Mengen nach und nach. Das Letztere ist jedenfalls das richtigere, da durch zu starke Lauge die Seifenbildung verzögert wird. Die Seife ist in der Lauge nicht löslich und scheidet sich daher aus, indem sie das noch unverseifte Fett umhüllt. In der Praxis überzeugt man sich, ob das Verhältniss von Lauge zu Fett ein richtiges ist, dadurch, dass

man einen Tropfen auf eine Glasplatte bringt und beobachtet, ob dieser bis zum Erkalten klar bleibt, oder ob sich schon vor dem Erkalten am Rande des Tropfens ein grauer Ring bildet. Im letzteren Falle ist noch überschüssiges Fett vorhanden. Ueberzieht sich der Tropfen schnell mit einem grauen Häutchen, so fehlt es dem Seifenleim noch an Fett. Ist die erforderliche Klarheit des Tropfens erreicht, so hört man mit dem Zusatz von Alkali oder Fett auf und dampft so weit ein, bis der Seifenleim beim Herausziehen des Spatels nicht mehr in Tropfen, sondern in zusammenhängenden Fäden von demselben abfließt (die Seife spinnt). Man schreitet jetzt zum Aussalzen, indem man dem heissen Seifenleim (auf 100 Th. verseiften Fettes 15—18 Th.) Kochsalz zusetzt und die Masse noch so lange im Sieden erhält, bis eine weisse, feste Masse sich auf der Oberfläche ansammelt, unter welcher sich die vollkommen klare Unterlauge befindet. Letztere wird durch Abfliessenlassen von der fertigen Seife getrennt. Die weitere Verarbeitung derselben richtet sich nach der Beschaffenheit der Rohmaterialien und besonders nach dem Wassergehalt, den die Seife haben soll. Bei Verwendung eines reinen Talges kann die ausgesalzene Seife sogleich auf Kernseife oder geschliffene Seife verarbeitet werden. Enthält die erste Ausscheidung jedoch noch manche Unreinigkeiten eingeschlossen, so wird nochmals in verdünnter Natronlauge (Abrihtelauge) gelöst und von Neuem mit Kochsalz ausgefällt. Zur Erzielung einer guten, d. h. nur 10—15 Procent Wasser haltenden Kernseife kocht man die mit verdünnter Natronlauge bewirkte Lösung der Seife unter Zusatz von etwas Kochsalz ein, bis die Seife sich in eine gleichmässig geschmolzene, blasenfreie Masse verwandelt hat, welche nach dem Erkalten krystallinisch erstarrt. Die glatte oder geschliffene Seife erhält man, indem man Kernseife mit wenig verdünnter Lauge nur kurze Zeit sieden und die Masse sodann in Formen erstarren lässt. Die gefüllte Seife (Leimseife, Eschweger Seife, Schweizerseife, künstliche Kernseife) bildet die geringste Handelsorte und wird in der Weise fabricirt, dass man den Seifenleim nur unvollkommen aussalzt. Hierbei trennt sich die Unterlauge nicht von der Seife, sondern die ganze Masse erstarrt und hält daher ausser Glycerin und den Salzen bis gegen 70 Procent Wasser eingeschlossen.

Ueber die Bereitung der Marseiller Seife (Venetianische Seife) in einer der grössten Fabriken in Marseille (von CHARLES MOREL), deren Jahresproduction circa 12 Millionen Kilogramm beträgt, berichtet G. LUNGE (Zeitschr. f. angew. Chemie. 1890, Heft 2) folgender Weise:

Die erste Operation ist das Vorsieden, wozu man in 20 Kesseln von 3.25 m Durchmesser und 3.50 m Tiefe caustische Lauge, aus Rohsoda erhalten, von 10—15° B. einbringt, Palmkernöl und Erdnussöl zusetzt und auf 100° erhitzt, bis die Oele und die Lauge sich vollkommen mit einander vereinigt haben, wobei theilweise Verseifung stattfindet. Dieser Vorgang ist in 30—40 Stunden beendet. Nun wird ausgesalzen, indem man eine stark kochsalzhaltige Aetzlauge von 26—27° B. hineingiesst und bis zu vollständiger Mischung umrührt. Hierbei geht der Verseifungsprocess mit Hilfe des Aetznatrons weiter. Man lässt dann absetzen und zieht die unter der Seife angesammelte Unterlauge vermittelst an dem Boden der Kessel angebrachter Hähne in einen Behälter ab, aus dem sie später wieder auf die Auslaugebottiche für das Gemenge von Rohsoda und Kalk gepumpt wird. Das Aussalzen der Seife wird mit einer zweiten Portion salzhaltiger Aetzlauge von 27° B. wiederholt, zwei Stunden lang gekocht, die Unterlauge wieder abgelassen und so fort, bis der Teig consistent genug geworden ist. Nun folgt das eigentliche Sieden, um die Verseifung des Fettes durch das Alkali zu beenden. Man setzt dabei Oel in gewissen Verhältnissen zu, abwechselnd mit salziger Aetzlauge von 28°, und fährt damit bis zur vollständigen Sättigung fort. Man gibt dann noch 4 oder 5 Zusätze derselben Lauge und darauf das „Fette“, d. i. den Rückstand eines früheren Sudes, welcher Lauge und Fettsubstanzen enthält; ein oder zwei letzte Zusätze von Lauge beenden den Sud. Dies ist der

Fall, wenn die abgezogene Unterlauge eine Dichte von 30—32° B. hat und die Seife, noch lauwarm mit den Fingern ausgepresst, harte, trockene und zerreibliche Schuppen bildet. Hierauf folgt das „Schleifen“ (Liquidation), welches alle nicht verseiften Substanzen am Boden des Kessels niederschlagen soll. Man beginnt dies mit verdünnter caustischer Lauge (eau forte) von 12—14° B., die von den vorher mit salzigem Wasser behandelten Auslauebottichen durch Behandlung mit frischem Wasser stammt. Man kocht damit 4—5 Stunden, lässt die Unterlauge ab, bringt wieder zum Kochen und besprengt mit reinem Wasser, um alle nicht verseiften Stoffe auf den Boden des Kessels niederschlagen zu lassen. Diese Stoffe nennt man eben „das Feite“ (le gras); man lässt es in besondere Behälter laufen, wo es sich beim Erkalten von der darin enthaltenen Lauge trennt; letztere zieht man ab, bringt das inzwischen erstarrte „Fette“ in einem besonderen Kessel zum Kochen, wobei sich die Verunreinigungen noch abscheiden, und gibt das Reine in einen der Sudkessel zurück. — Die wie oben von fremden Stoffen befreite Seife lässt man 30—40 Stunden abruhen, schäumt ab und bringt sie nun in die „mises“ (Füllkästen, Formen), was meist durch Ausschöpfen mit Handarbeit, bei CHARLES MOREL aber auf mechanischem Wege durch Pumpen geschieht. Es sind dies rechteckige Behälter, deren Boden mit feinem Sande und darüber mit Strohpapier bedeckt ist. Wenn die Seife darin beinahe erstarrt ist, wird sie mit Holzstöpseln gestampft, um die Kuchen zu ebnen und Luftblasen auszutreiben. Nach vollständigem Erstarren wird die Seife zerschnitten, 24 Stunden lang in einer mit Dampf geheizten Trockenstube getrocknet und in die Formen gepresst. Die letzteren sind aus Bronze, haben einen festen Boden, vier sich einander legende Seiten und einen durch Dampfkraft eingepressten Deckel.

Cocossnussölseife, Cocossnussölsodaseife. Bei dieser Seife ist ein Aussalzen unmöglich. Das Cocossnussöl hat die Eigenschaft, sich mit Natronlauge schon bei einer weit unter 100° liegenden Temperatur zu verseifen (Bereitung auf kaltem Wege); diese leichte Verseifbarkeit überträgt sich auch auf andere Fette, so dass man mit einer Mischung von Cocossnussöl und Schweinefett, Talg u. s. w. gleichfalls auf kaltem Wege eine Verseifung erreichen kann. Man schmilzt 100 kg Cocossöl und rührt 50 kg Natronlauge von 38° B. ein. Die Verseifung beginnt sofort, wobei sich das Öl unter starker Erwärmung mehr und mehr verdickt. Nach dem Abkühlen ist die Seife fertig und kann sofort in den Handel gebracht werden. Das Cocossnussöl dient, besonders mit anderen Fetten vermisch, zur Herstellung der feineren Toiletteseifen, welche durch ätherische Öle, Perubalsam, Moschus, Veilchenwurzelpulver u. s. w. parfümirt werden. Die Cocossnussölseifen zeichnen sich dadurch von anderen Seifen aus, dass sie leicht Schaum geben.

Palmölseife und Palmölharzseife. Die mit gebleichtem Palmöl bereiteten Seifen sind rein weiss und von Talgseifen nur schwer zu unterscheiden. Ebenso wie dem Cocossnussöl mischt man auch dem Palmöl vor der Verseifung andere Fette, wie Talg, Schweinefett u. s. w. zu. Besonders verwendet man Palmöl zur Herstellung der Harzseifen, indem man zunächst das Palmöl mit Natronlauge verseift und der fertigen heissen Seife eine Harzseife, welche gesondert durch Verseifung von Colophonium oder gewöhnlichem Fichtenharz mit Kali- oder Natronlauge bereitet wird, hinzufügt.

Oelsäureseife, Elaidinseife, Elaidinseife, Oleinseife, wird aus der bei der Stearinkerzenfabrikation als Nebenproduct gewonnenen rohen Oelsäure durch Verseifen mit Natronlauge gewonnen.

Wasserglasseeife ist eine aus Cocossnussöl oder aus einem Gemisch desselben mit Palmöl bereitete Natronseife, welcher 25—40° Natronwasserglas beigemischt sind.

Sand- und Bimssteinseife dienen zur Reinigung sehr schmutziger Hände und werden bereitet, indem man in eine Cocossnussölseife vor deren Erstarren feinen Sand oder Bimssteinpulver einrührt.

Gallseife wird zur Beseitigung von Flecken aller Art aus Zeugen, Kleidern u. s. w. vielfach gebraucht und nach SICHEMONT in folgender Weise bereitet: In einem kupfernen Kessel wird 1 kg Cocosnussöl zum Schmelzen erwärmt und unter starkem Umrühren 500 g Aetznatronlauge von 30° B. hinzugefügt. In einem anderen Gefäss erwärmt man 500 g weissen venetianischen Terpentin und rührt diesen in die Seife hinein. Der Kessel wird dann gut zugedeckt und bleibt unter gelinder Erwärmung 4 Stunden lang stehen, worauf stärker bis zum Fliessen der Seifenmasse erwärmt wird. Diese wird mit 1 kg Ochsgalle vermischt. 1 bis 2 kg getrocknete und gepulverte gute Kernseife werden dann allmählig in die im Kessel enthaltene Mischung eingeführt, bis diese fest wird und dem Druck des Fingers nur noch wenig nachgibt. Nach dem Erkalten wird die Seife zu Stücken geformt.

Transparente oder durchscheinende Seifen erhält man durch Lösen von gut ausgetrockneter, zerkleinerter Talgseife in dem gleichen Gewicht Alkohol und Ausgiessen der durch Absetzenlassen geklärten Masse in Formen. Nach mehreren Wochen ist die Seife so weit ausgetrocknet, dass sie in den Handel gelangen kann. Verwendet man anstatt des Alkohols Glycerin, so gewinnt man transparente Glycerinseife. Die unter dem Namen Glycerinseifen im Handel vorkommenden Seifen sind als solche jedoch nur in den seltensten Fällen zu betrachten. Um Seifen glänzend zu machen, werden nach DUPUIS dieselben vor und nach dem Trocknen einem Dampfstrom ausgesetzt und die Seifenstücke hierauf mit einem feuchten Leinentuche kräftig abgerieben. Es werden so alle Poren und Unebenheiten der Oberfläche ausgeglichen und ein glänzender Ueberzug erzeugt, der selbst unter der Formenpresse nicht leidet.

Das Formen der Seife. Während die für Haus- und Industriegebrauch bestimmte Seife nur in Riegel geschnitten wird, werden die Luxus- und Toilettenseifen gewöhnlich in bestimmte Formen gebracht. Zu diesem Zweck durchknetet man die in Späne verwandelte und etwas abgetrocknete Seife und vertheilt sie dann in viereckige, cylindrische oder elliptische Stücke von bestimmter Grösse, die an einem warmen Ort getrocknet werden, und denen endlich in einer aus zwei Hälften bestehenden Form in einer Schraubenpresse die gewünschte Gestalt ertheilt wird.

Die reinigenden Eigenschaften der Seife glaubte BERZELIUS 1. in der leichten Zerlegung neutraler Seifen durch kaltes Wasser in saure Seifen und freies Alkali, 2. in der emulgirenden Eigenschaft der Seifen für Fettsubstanzen erblicken zu müssen. ROTONDI (Chem. Industrie, 1884, 361) bewies jedoch folgende Sätze: 1. die neutralen Alkalseifen $C_n H_{2n-1} MO_2$ werden durch Wasser in basische $C_n H_{2n-1} MO_2$, MOH zerlegt, welche in kaltem und heissem Wasser löslich sind, und in saure unlösliche $C_n H_{2n-1} MO_2$, $C_n H_{2n} O_2$. 2. Die Vollständigkeit der Zerlegung hängt von der Temperatur, der Concentration und der Zeitdauer ab. 3. Die basischen Seifen dialysiren leicht, die sauren gar nicht. 4. Die basischen Seifen sind kein Gemisch von neutraler Seife mit freiem Alkali, da sie durch Kochsalz vollständig gefällt werden. 5. Die wässrige Lösung der basischen Seifen löst Fettsäuren zu einer klaren Flüssigkeit, welche sich in Berührung mit der Luft allmählig trübt, indem chemische Bindung und alsdann Ausscheidung saurer Seife stattfindet. 6. Die Lösungen basischer Seifen lösen in der Wärme saure Seifen auf, scheiden sie aber beim Erkalten wieder ab. 7. Die neutralen Fettkörper werden von den basischen Seifen nur emulgirt, nicht chemisch gebunden, denn man kann das Gemisch durch 90procentigen Alkohol wieder in seine Bestandtheile zerlegen. 8. Kohlensäure macht die basischen Seifen unlöslich, ohne sie zu zersetzen.

In Alkohol lösen sich die Seifen, besonders in der Wärme, leicht und vollständig zu gut filtrirbaren Flüssigkeiten auf. Aether, Petroleumäther und Benzol wirken nur wenig lösend auf die Seifen ein. Die alkoholischen Lösungen der Talgseifen gelatiniren nach dem Erkalten, diejenigen der Oelseifen nicht.

Von ganz besonderer Wichtigkeit sind die für medicinische Zwecke bestimmten, zumeist mit Arzneistoffen versetzten Seifen, die **Medicinischen Seifen**.

Die Ph. G. und Austr. führen als solche *Sapo kalinus* und *Sapo medicatus* auf, die bereits unter Sapo besprochen sind. Zu einer rationellen Herstellung der medicinischen Seifen empfiehlt UNNA (Pharm. Centralh. 26, 304 u. f.) nur den besten Rindstalg zu verwenden. Die Menge der Kali- oder Natronlauge wird am besten so gewählt, dass die verseifte Masse absolut neutral reagirt. Von dem Gebrauche reiner Natronseifen ist UNNA durch technische und therapeutische Erfahrungen allmählig abgekommen zu Gunsten eines Alkaligemisches, welches auf 2 Th. Natron 1 Th. Kali (im Hochsommer 3 Th. Natron auf 1 Th. Kali) enthält. Da eine neutrale Seife als Medicament, nach Art der Salben, Pflaster u. s. w. dauernd der Haut einverleibt, allmählig durch Fettentziehung eine unangenehme Trockenheit (Sprödigkeit), darauf eine leichte Congestion mit perverser Abschupung zur Folge hat, so lässt UNNA seine Seifen überfetten, d. h. nach der vollständigen Verseifung denselben noch eine gewisse Menge (durchschnittlich 3 bis 4 Procent) freien Fettes zusetzen. Aus technischen Gründen verwendet UNNA hierzu Olivenöl. Auf 8 Th. Talg wird 1 Th. Oel der Seife zugesetzt. Die so hergestellte überfettete Natron-Kaliseife bezeichnet UNNA als „überfettete Grundseife“. Die Medicamente werden mit einer kleinen Menge dieser Grundseife innigst gemischt und das Gemisch sodann dem anderen Theil der Grundseife beigefügt. Die Zusammensetzung der letzteren ist folgende:

16 Th. bester Rindstalg	=	59.3	Procent
2 „ Olivenöl	=	7.4	„
6 „ Natronlauge 38° B.	=	22.2	„
3 „ Kalilauge 38° B.	=	11.1	„
		100.00	Procent.

In dieser Seifenmasse bleiben circa 4 Procent Oel frei, d. h. unverseift. Die wichtigsten der von UNNA empfohlenen überfetteten Seifen sind:

Ueberfettete Marmorseife: 4 Th. überfettete Grundseife und 1 Th. feinstes Marmorpulver. Bei der Behandlung der Acne und sämtlicher Parakeratosen ist es häufig von Vortheil, eine Verdünnung der Hornschicht auf rein mechanischem Wege unter Ausschluss chemischer Einflüsse zu bewirken. Diesen Zweck erreicht man am einfachsten durch Abreibung mittelst Marmorstaubes.

	Ueberfettete Grundseife	
Ueberfettete Ichthyolseife	9 Th. u. 1 Th. Ichthyol.	
„ Salicylseife	95 Th. u. 5 Th. Salicylsäure.	
„ Zinksalicylseife	88 Th., 2 Th. Zinkoxyd, 10 Th. Salicylsäure.	
„ Tanninseifen:		
Natrontannatseife	90 Th., 10 Th. Natrontannat.	
Zinkoxydnatrontannatseife	90 Th., 5 Th. Natrontannat, 5 Th. Zinkoxyd.	
Zinktannatseife	97 Th., 3 Th. Zinktannat.	
Ueberfettete Theerseife	95 Th., 5 Th. Pix liquida.	
„ Schwefelseife	90 Th., 10 Th. Schwefel, präc.	
„ Theerschwefelseife	90 Th., 5 Th. „ „ 5 Th. Pix.	
„ Kampferschwefelseife	85 Th., 10 Th. „ „ 5 Th. Kampfer.	
„ Boraxseife	95 Th., 5 Th. Borax	
„ Jodkaliumseife	95 Th., 5 Th. Jodkalium	
„ Naphtolseife	95 Th., 5 Th. β-Naphtol.	

E. GEISSLER weist darauf hin (Pharm. Centralh. 1885, pag. 321), dass es zweckentsprechender sei, anstatt des überschüssigen Fettes freie Fettsäure zu verwenden. Eine Seife kann freies Fett enthalten und braucht trotzdem nicht neutral zu sein, denn wenig freies Alkali und wenig Fett, eingehüllt in Massen von Seife, wirken schwer aufeinander ein. Es ist deshalb besser, zur Neutralisation oder zum Uebersättigen nicht Fett, sondern freie Fettsäuren (Oelsäure, Stearinsäure) zu verwenden. Eine einfache Farbenreaction zeigt dann die Neutralisation an. Solche Seifen können jedenfalls auch nicht ranzig werden, wie die mit freiem Fett, denn Fettsäuren spalten sich nicht so leicht weiter. Um etwas das Unge-

wohnte zu beseitigen, welches mit Fettsäuren übersättigte Seifen, wie auch die mit Fett beim Waschen dadurch verursachen, dass sie nicht schäumen, empfiehlt sich ein Zusatz von Ammoniak. Man kann mit Ammoniak die Seifen so alkalisch machen, dass sie beim Waschen kräftig schäumen und doch bleibt auf der Haut zuletzt ein so angenehmes Gefühl von Weiche zurück, wie wenn freie Fettsäure vorhanden ist, da Ammoniak sehr mild wirkt und leicht flüchtig ist. Der Zusatz von Ammoniak ist natürlich nicht bei allen medicinischen Seifen angebracht, so besonders nicht bei der zu Desinfectionszwecken benutzten Sublimatseife. Nach GEISSLER gelingt es durch einfaches Zusammenmischen von Sublimat mit Seife, die überschüssige Fettsäure enthält, eine gut haltbare Sublimatseife herzustellen. JOHNE schreibt über diese GEISSLER'sche Sublimatseife (Pharm. Centralh. 27, 60): Ich glaube auf Grund der bisher angestellten Versuche die Ueberzeugung aussprechen zu können, dass in der GEISSLER'schen Sublimatseife zunächst dem Chirurgen und pathologischen Anatomen ein ausserordentlich handliches, bequem anwend- und transportirtbares, sicher wirkendes Desinfectionsmittel geboten wird, welches zudem den grossen Vorzug vor allen anderen Desinfectionsmitteln in wässriger Lösung besitzt, dass es selbst mit der fettigen Haut innig in Berührung tritt und für dieselbe Reinigungs-, Entfettungs- und Desinfectionsmittel zugleich ist.

Zur Erlangung gleichmässig zusammengesetzter Seifen empfiehlt GEISSLER ferner (Pharm. Centralh. 30, 672) den möglichst geringen Gehalt an freiem Alkali und den Gehalt an Wasser, welche innerhalb gewisser Grenzen noch zulässig sind, vorzuschreiben. Da es kaum möglich ist, bei der Bereitung der Seifen einen Ueberschuss von freiem Alkali zu vermeiden, so muss dieses nachträglich entfernt werden. Hierzu ist Aussalzen nicht nöthig. Es genügt, den Gehalt an freiem Alkali durch Titriren einer Probe zu ermitteln, dann zu der Gesamtmasse der Seife die zur vollständigen oder annähernden Neutralisation hiernach berechnete Menge einer Säure (Salzsäure) von bekanntem Gehalt hinzuzufügen und noch eine Zeit lang zu erhitzen. Nach diesem Verfahren ist es möglich, sowohl neutrale Seifen, als solche mit bestimmtem Gehalt an freiem Alkali oder an freien Fettsäuren herzustellen. Der Titration in spirituöser Lösung haftet allerdings ein Uebelstand an: man findet bei diesem Verfahren nur, wie die Seife ist, wenn Säuren und Basen sich vereinigt haben, nicht aber, ob beide in der untersuchten Seife auch wirklich schon vollständig vereinigt sind. Es kann eine Seife in wässriger Lösung auf Phenolphthalein alkalisch, in spirituöser dagegen sauer reagiren (die Verwendung von neutralem Spiritus ist selbstverständlich). Diese Eigenthümlichkeit rührt daher, dass in der spirituösen Lösung die Verseifung der letzten Antheile unverbundener Säuren und Basen sofort vor sich geht, in wässriger dagegen nicht. Da freie Säure und freies Alkali in Seifen mit niederem Wassergehalt, weil diese längere Zeit erhitzt und eingedampft wurden, aber doch nur selten und in geringen Mengen vorhanden sein werden, so kann die Prüfung in spirituöser Lösung trotzdem wohl empfohlen werden.

Um die den ausgesalzenen Seifen noch anhängenden Theile der alkalischen, Kochsalz haltenden Lauge fortzuschaffen, ist ferner das Verfahren des Ausschleuderns empfohlen worden. Die so erhaltenen centrifugirten Seifen verdanken ihre Herstellung dem ursprünglichen LIEBREICH'schen Patente der directen Verseifung ölhaltiger Früchte. Im gemahlene Zustande werden die Früchte in grossen Kesseln verseift und der Seifenleim von der Cellulose durch Centrifugirung getrennt. Durch nochmalige heisse Centrifugirung des ausgesalzenen Kernes erhält man dann eine wirklich neutrale Seife, die für medicinische Zwecke besonders geeignet ist.

Prüfung und Werthbestimmung. Die Prüfung der Seifen erstreckt sich auf den Gehalt an freiem, bez. als Carbonat vorhandenem Alkali, auf den Gehalt an freier Fettsäure, an fettsaurem Alkali, an Wasser, an Glycerin, an Chlornatrium, bei Harzseifen an Harz, ferner an betrügerischen Zusätzen, wie Stärkemehl,

Wasserglas, Kreide, Gyps u. s. w. Bei den medicinischen Seifen kommt dann noch eine Werthbestimmung für die der Seife einverleibten Arzneistoffe hinzu, wie Carbonsäure, Sublimat, Schwefel, Salicylsäure u. s. w., deren Nachweis nach den bekannten Bestimmungsmethoden für diese Körper auch in der Seife zulässig ist. Bei der Sublimatseife ist zu beachten, dass, wie GEISSLER festgestellt hat, neutrale, sowie saure, d. h. freie Fettsäure haltende Seifen Sublimat in Bezug auf die Farbe nicht verändern, gleichgiltig, ob man denselben in Lösung oder in Substanz zusetzt. Solche Seifen hingegen, welche auch nur so wenig freies Alkali enthalten, dass sie beim Zusammenreiben mit 2 Procent Sublimat nur eine ganz schwache Rosafärbung annehmen, schwärzen sich nach kurzer Zeit in Folge der Ausscheidung von metallischem Quecksilber. Den Gehalt an unverändertem Sublimat, bezüglich fettsaurem Quecksilberoxyd, welches letztere der antiseptischen Wirkung gleichfalls nicht entbehrt, bestimmt man, indem man die Seife mit verdünnter Salzsäure behandelt. Die Fettsäuren, sowie das metallische Quecksilber und etwa gebildete Quecksilberoxydulverbindungen werden abgeschieden, während Sublimat in Lösung geht und leicht nachgewiesen werden kann. Zur quantitativen Sublimatbestimmung ist es nöthig, die Seife längere Zeit mit der Salzsäure heftig zu schütteln oder zu kochen, da der fein zertheilte Sublimat von der Seife innig umschlossen wird. Man kann die Seife auch in Alkohol lösen und in diese Lösung Schwefelwasserstoff einleiten.

Die Bestimmung der freien Fettsäure und des freien Alkalis führt E. DIETERICH (Helfenberger Annalen, 1889) gleichzeitig neben einander in folgender Weise aus: 1 g der Seife löst man, je nach der Art der Seife, in 20 bis 50 g Wasser, versetzt die Lösung mit soviel Chlornatrium, dass ein kleiner Rest des letzteren ungelöst bleibt, filtrirt die ausgesalzene Seife, wäscht mit etwas gesättigter Chlornatriumlösung nach, löst den Filtrerrückstand in Wasser, salzt die Seife nochmals in derselben Weise aus und bestimmt in den beiden vereinigten Filtraten durch Titration mit $\frac{1}{100}$ Normalschwefelsäure unter Anwendung von Phenolphthalein als Indicator das freie Alkali. Die zweimal ausgesalzene Seife löst man in 30 ccm absoluten Alkohols durch Erhitzen im Wasserbade, versetzt die Lösung mit einigen Tropfen Phenolphthaleinlösung, bestimmt durch Titration mit $\frac{1}{100}$ Normalkalilauge die freie Säure und berechnet dieselbe als Oelsäure. Da der absolute Alkohol immer geringe Mengen Phenolphthaleinlösung entfärbender Substanz enthält, so bestimmt man in besonderer Probe diejenige Menge $\frac{1}{100}$ Normalkalilauge, welche jene 30 ccm Alkohol zur Röthung der Phenolphthaleinlösung erfordern und zieht dieselben von denen der ersten Bestimmung ab.

Nach E. GEISSLER (Pharm. Centralh. 1889, pag. 671) werden 10 g der Seife in Alkohol gelöst und mit soviel Normalsalzsäure versetzt, dass auch nach längerem Erhitzen diese Lösung Phenolphthalein nicht röthet, hierauf wird mit Normallauge bis zur Röthung zurücktitrirt. Die Differenz entspricht dem freien und dem als Carbonat vorhandenen Alkali. Setzt man von Neuem Normalsalzsäure bis zur Abscheidung sämtlicher Fettsäuren hinzu, verjagt den Alkohol, filtrirt die abgeschiedenen Fettsäuren, wäscht nach und titrirt das Filtrat mit Normallauge zurück, so entspricht die Differenz der zur Abscheidung der Fettsäuren verbrauchten Säure. Nach diesem Verfahren wird die Gesammtenge der vorhandenen Fettsäuren bestimmt.

Zur Bestimmung des Wassergehaltes entnimmt man bei festen Seifen dem Innern eines grösseren Stückes eine Probe, verwandelt dieselbe durch Schaben in möglichst dünne Lamellen, wägt von diesen 5—10 g in einem verschliessbaren Gefäss ab und trocknet bei 90—95° bis zur annähernden Gewichtseonstanz aus.

Zum Nachweis von Chlor, bezüglich Chlornatrium löst man die Seife in Wasser, scheidet die Fettsäuren mit Salpetersäure ab und fällt im Filtrat das Chlor durch Silberlösung.

Kalium- oder Natriumcarbonat werden nach F. M. HORN (Zeitschr. f. d. chem. Ind. 1887, II, 85) in der Weise nachgewiesen, dass man die Seife längere

Zeit bei 20—40° und dann erst bei 110—120° trocknet, dieselbe sodann in 98procentigem Alkohol löst, das ungelöst Gebliebene abfiltrirt, mit Alkohol abwäscht und den Rückstand mit kochendem Wasser behandelt. Im Filtrat wird die Menge des Carbonats durch Titration gefunden. Man kann auch eine directe Kohlensäurebestimmung in der Seife vornehmen.

Bestimmung des Glycerins. 20—25 g Seife werden in 100 ccm siedend heissem Wasser gelöst, mit verdünnter Schwefelsäure die Fettsäuren abgeschieden und diese auf einem Filter gesammelt. Das Filtrat übersättigt man mit Natriumcarbonat, verdampft auf dem Wasserbade zur Trockene und zieht den Rückstand mit einem Gemisch aus 1 Th. Aether und 2 Th. Alkohol aus. Das Glycerin bleibt beim Verdunsten dieser Lösung als syrupartige, süßschmeckende Flüssigkeit zurück, welche nach dem Trocknen bei 100° gewogen wird.

Harzbestimmung in Harzseifen nach GRITNER und SZILASI (Chem. Ztg. X, 21). Versetzt man die neutrale alkoholische Lösung einer harzhaltigen Seife mit einer alkoholischen Lösung von salpetersaurem Kalk, so scheidet sich, wie bekannt, stearinsaurer, palmitinsaurer und ölsaurer Kalk aus. Stearinsäure und Palmitinsäure werden hierdurch gänzlich ausgefällt, während ein Theil des ölsäuren Kalkes in der Lösung bleibt. Das Harz bleibt gänzlich gelöst. Wenn man jetzt das Filtrat mit salpetersaurem Silber versetzt und hinlänglich verdünnt, so scheiden sich Oelsäure und Harz als Silbersalz aus. Die Trennung des Harzes von der Oelsäure geschieht jetzt durch Aether, welcher das harzsaure Silber mit Leichtigkeit, von dem ölsäuren Salze jedoch nur Spuren löst.

Stärkemehl, Kreide, Gyps, Schwerspat u. s. w. bleiben bei der Behandlung der Seife mit warmem Alkohol zurück und können nach bekannten Methoden näher bestimmt werden.

Wasserglas lässt sich in Seife dadurch nachweisen, dass man aus der erwärmten wässrigen Lösung derselben die Fettsäure mittelst Schwefelsäure abscheidet. Letztere bewirkt gleichzeitig eine Zerlegung des Silicats, und die Kieselsäure lagert sich als gallertartige Masse am Boden des zur Zersetzung benutzten Gefäßes ab.

H. Thoms.

Seifenbad wird hergestellt, indem man 200—300 g *Sapo domesticus* oder *Sapo kalinus* dem Bade zusetzt. Für ein aromatisches Seifenbad mischt man zu dem Badewasser 2000 g *Spiritus saponatus* und 50 g *Spiritus Coloniensis*. — **Seifenbalsam** gilt zumeist als Synonym von Opodeldoo, beziehungsweise Opodeldoo liquidus, aber auch von Sapo therebinthinatus. — **Seifencreme** ist flüssige Glycerinseife (s. Bd. IV, pag. 208), nach Belieben mit Bittermandelöl, Rosenöl etc. parfümirt. — **Seifenextract** von HUDSON besteht (nach HAGER) aus etwa 15 Procent Oelseifenpulver und 85 Procent zerfallener Soda. — **Seifengeist** ist Spiritus saponatus; HEBRA's Seifengeist s. Bd. V, pag. 156. — **Seifenleim** heisst in der Seifenfabrikation die homogene, durchsichtige, in Wasser ziemlich klar lösliche Masse, welche die eingetretene vollständige Verseifung von Lauge und Oel kennzeichnet. — **Seifenliniment** s. Bd. VI, pag. 310. — **Seifenmehl** von GRUPE ist gepulverte Seife mit einem erheblichen Zusatz von zerfallener Soda und Wasserglas. — **Seifenpflaster** s. Bd. IV, pag. 30. — **Seifenpulver** von THOMPSON, FREHSE etc. bestehen aus wasserreichen Seifen, welche in ein Pulver verwandelt und mit zerfallener Soda (manchmal auch etwas Borax) gemischt sind. — **Seifenspirit** s. Spiritus saponatus. — **Seifenstein**, technische Bezeichnung für Aetznatron in Stücken.

Seifenkraut ist *Herba Saponariae*. — **Seifenrinde** ist *Cortex Quillajae* (Bd. VIII, pag. 481). — **Seifenwurzel** ist *Radix Saponariae* (Bd. IX, pag. 52).

Seifert's Universalmittel gegen Gelenk- und Muskelrheumatismus ist unreine Schafwolle mit salicylsaurem Natron imprägnirt.

Seignettesalz, Sal polychrestum Seignetti, ist Tartarus natronatus.

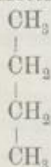
Seihen = Coliren, s. d., Bd. III, pag. 213. — **Seihetuch** = Colatorium.
— **Seihetrichter** heisst ein in Form eines Spitzbeutels (s. d.) zusammengenähtes Colatorium.

Sejleberthran ist das aus der Leber des Köhler (Bd. VI, pag. 21) gewonnene flüssige Fett, nach dem norwegischen Namen des Fisches benannt, übrigens auch als Kohlfischthran (*Coal-fish-oil*) bekannt. Vermuthlich dienen ausser dem Köhler noch andere Arten *Merlangus* (Bd. VI, pag. 652) zur Bereitung des Leberöls, von dem es sehr helle (blanke) und dunkle Sorten gibt. Der Sejleberthran steht dem Leberthran in Geruch und Geschmack nahe, enthält stets mehr festes Fett als dieser, so dass er bei niedriger Temperatur steif und körnig wird, hat ein spec. Gew. von 0.926—0.927 und löst sich zu 3.4 Procent in kaltem, zu 6.5 Procent in heissem Alkohol. Der Gehalt an flüssigen Fettsäuren beträgt 70—74.20, der an festen 12.6—21.34 Procent; der Schmelzpunkt der letzteren liegt bei 52—53°. Die Säurezahl schwankt zwischen 1.23 und 1.68, die Verseifungszahl zwischen 177 und 181, Jodzahl zwischen 123 und 137. Die zur Unterscheidung von Leberthran dienenden Farbenreactionen s. Bd. VI, pag. 252.

Th. Husemann.

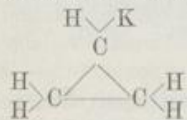
Seiler's antiseptische Tabletten. Man mischt (nach B. FISCHER) je 30.0 g *Natriumbicarbonat* und *Borax*, je 1.3 g *Natriumbenzoat* und *Natrium-salicylat*, je 0.7 g *Thymol* und *Eucalyptol*, 0.35 g *Menthol* und 6 Tropfen *Gaultheriöl* und formt aus dem Gemisch 1.0 g schwere Pastillen.

Seitenketten. Die Bezeichnung Seitenkette gehört in das Gebiet der Structurtheorie oder der Lehre von der Atomverkettung. Sind nämlich in einem Kohlenstoffkern — d. h. in einer durch gegenseitige Bindung vereinigten Gruppe von Kohlenstoffatomen — die einzelnen Kohlenstoffatome derartig mit einander vereinigt, dass jedes derselben nur mit einem oder mit zwei anderen Kohlenstoffatomen in Verbindung steht, die Endkohlenstoffatome der Reihe aber nicht mit einander verbunden sind, so bildet ein solcher Kohlenstoffkern eine einfache, offene Kette oder eine normale Kette von Kohlenstoffatomen:



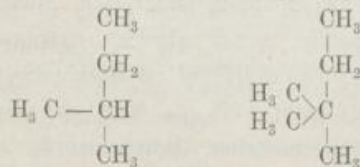
Offene Kette.

Sind dagegen die endständigen Kohlenstoffatome einer Kohlenstoffkette ebenfalls durch gegenseitige Bindung mit einander vereinigt, so entsteht eine geschlossene Kette oder ein Kohlenstoffring:



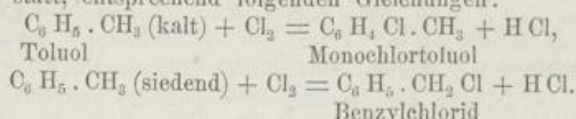
Geschlossene Kette.

Seitenketten oder Nebenketten endlich entstehen dadurch, dass mit einem Kohlenstoffatome, welches innerhalb der Kette mit noch zwei anderen verbunden ist, noch ein drittes oder viertes Kohlenstoffatom in Verbindung tritt:

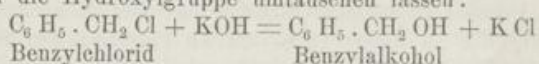


Seitenketten.

Die Seitenketten der Kohlenwasserstoffe der aromatischen Reihe zeigen in mancher Beziehung ein anderes Verhalten, wie der Benzolkern selbst. Wirken z. B. Chlor und Brom auf alkylierte Benzole ein, so findet in der Kälte eine Substitution des Wasserstoffs nur am Benzolkern, dagegen bei Siedehitze nur an der Seitenkette statt, entsprechend folgenden Gleichungen:

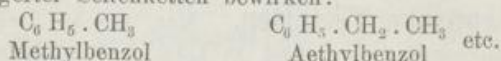


Die in der Seitenkette eingetretenen Halogenatome unterscheiden sich von denen am Kohlenstoffkern dadurch, dass sie durch einfache Behandlung mit Kalilauge sich gegen die Hydroxylgruppe umtauschen lassen:

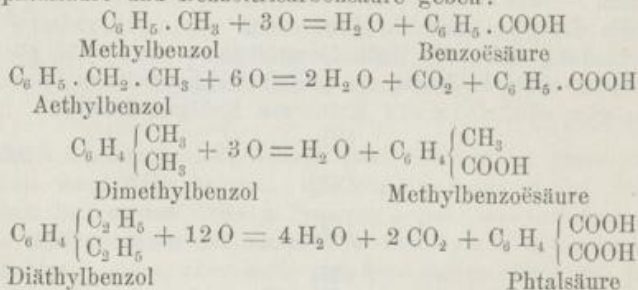


was bei am Kohlenstoffkern substituirten nicht der Fall ist.

Das die Seitenkette bedingende Kohlenstoffatom kann nun selbst ebenfalls mit einem oder mehreren anderen Kohlenstoffatomen verbunden sein und dadurch die Bildung verlängerter Seitenketten bewirken:



Es sei hierbei noch erwähnt, dass einfach alkylierte Benzole, also solche, die nur eine Seitenkette enthalten, sich von mehrfach alkylierten mit 2, 3 oder 4 Seitenketten dadurch unterscheiden, dass sie bei der Oxydation mit verdünnter Salpetersäure oder mit Chromsäurelösung sämmtlich Benzoësäure liefern, während die anderen zunächst Alkylbenzoësäuren, dann Phtalsäure, beziehungsweise Alkylphtalsäure und Benzotricarbonsäure geben:



Es gibt somit die Natur der erhaltenen Oxydationsproducte Aufschluss über die Anzahl der vorhandenen Seitenketten. Es ist z. B. der obige Kohlenwasserstoff der empirischen Formel C_8H_{10} Aethylbenzol $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_3$, wenn bei der Oxydation neben Wasser und Kohlensäure Benzoësäure gebildet wird, dagegen Dimethylbenzol $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$, wenn unter denselben Bedingungen neben Wasser Methylbenzoësäure entsteht.

Jehn.

Selaginaceae (incl. Globulariaceae), Familie der Labiatiflorae, zerfallend in zwei, von vielen Autoren als selbständige Familien betrachtete Unterfamilien:

a) *Selagineae*. Heideartige Sträucher oder Halbsträucher oder Kräuter, den aussertropischen Klimaten der östlichen Hemisphäre (mit Ausschluss Australiens) angehörend. Blätter abwechselnd, selten untere gegenständig, einfach. Blüten in terminalen Aehren, klein, blau, weiss oder gelb, zwittrig, zygomorph. Kelch meist 5spaltig oder 5theilig, selten aus 2 seitlichen Abschnitten bestehend oder nur auf der Vorderseite scheidenartig gespalten. Krone fast gleichmässig 5lappig, oder der Saum 2lippig nach $\frac{2}{3}$, oder auf der Vorderseite gespalten, zu einer 4lappigen Oberlippe gestaltet. Androeceum 4, zuweilen nur 2 fertil und die 2 vorderen als Staminodien oder fehlend. Antheren monotheisch. Gynaeceum

oberständig mit 2 medianen Carpellen. Fruchtknoten 2fächerig; jedes Fach mit 1 hängenden, anatropen Samenknope. Griffel endständig. Samen mit fleischigem Endosperm. Embryo gerade. Würzelchen nach oben gekehrt.

b) Globulariaceae. Kräuter, Halbsträucher und Sträucher. Blätter grund- oder wechselständig, derb, verkehrt eiförmig bis spatelförmig. Blüten klein, blau, meist in endständigen Köpfchen, zwittrig, zygomorph. Kelch kreisel- oder glockenförmig, regelmässig 5theilig oder 2lippig nach $\frac{3}{2}$. Kronröhre am Schlunde erweitert; Saum 5spaltig, 2lippig nach $\frac{3}{2}$. Androeum 4, 2mächtig, dem Schlunde eingefügt. Antheren ditheisch. Gynaeum oberständig, mit 2 medianen Carpellen. Fruchtknoten 1fächerig, mit 1 hängenden, anatropen Samenknope. Griffel endständig. Frucht nussartig, vom Kelche eingeschlossen. Sonst wie vorige. Enthält nur die Gattung Globularia, deren Arten in Mitteleuropa, den Mittelmeerländern und im Orient vorkommen.

Sydow.

Selaginellaceae, Familie der Lycopodinae. Stengel gestreckt, verzweigt. Blätter vierzeilig nach $\frac{2}{2}$, die der beiden oberen Zeilen kleiner als die der unteren, einfach, schuppenförmig, innen am Grunde mit vergänglicher Ligula. Sporen zweigestaltig. Makrosporen gross, zu 4 im Sporangium gebildet; Mikrosporen vielmal kleiner, zahlreich in den Sporangien. Fruchtstände terminale Aehren bildend, welche in den Achseln der oberen Blätter die Makrosporangien, in den unteren die Mikrosporangien tragen. Enthält nur die einzige Gattung Selaginella.

Sydow.

Selbstdispensation. Obwohl sich Spuren des Bestrebens einer Trennung der Pharmacie von der Medicin bereits viel weiter rückwärts (vielleicht bis zum Hippokratischen Zeitalter) verfolgen lassen, findet sich eine deutliche, bewusste Scheidung beider Fächer erst bei den Arabern und im 11. Jahrhundert ausgesprochen. Sie wird im Verlauf des Mittelalters eine grundsätzliche und grundlegende Einrichtung in den meisten Culturländern. Abgesehen von den im Umfange und in der Verschiedenheit der Wissensgebiete liegenden Gründen für die Arbeitheilung führte dieselbe gleichzeitig und unverkennbar den Nutzen mit sich, dass den rein auf die Ordination beschränkten Arzt bei Anordnung seiner Mittel keine selbstsüchtigen Gründe leiten oder auch nur in der nöthigen Objectivität beirren konnten. Es musste daher bald ein staatsmedizinischer Grundsatz werden, die Feilhaltung und den Verkauf, ganz besonders aber auch die Bereitung der Heilmittel, die Receptur, ausschliesslich den Apotheken zuzuweisen, und von Seiten der praktischen Medicinalpolizei durfte jene Sonderung, wie sie sich als ein aus dem Bedürfniss hervorgegangener Gebrauch thatsächlich entwickelt hatte, als eine Zwangsmaassregel aufgestellt und gehandhabt werden.

Auf der Voraussetzung, dass sich die Bereitung der Arzneien, wenn sie sich auch nicht ausnahmslos in minutiösen Processen bewegt, doch häufig genug mit sehr differenten Stoffen abgibt; auf der Vorstellung, dass eine hohe Verantwortlichkeit, ein grosses Maass von Sorgfalt und Concentrirung der Geisteskraft bei dieser Arbeit in Anwendung kommt, beruht der Anspruch des Staates, den Bildungsgang des Pharmaceuten zu regeln und das Apothekenwesen zu beaufsichtigen. Wird die Dispensation der Arzneien an Personen freigegeben, welche weder das volle Bewusstsein jener Verantwortung, noch pharmakologische und pharmakognostische Kenntnisse, noch eine Uebung in der Vornahme gewissenhafter Wägungen besitzen, dann könnte das staatliche Aufsichtsrecht sehr wohl entbehrt werden. Besonders aber fordert überall da, wo der Staat auch die gewerbliche Seite des Apothekerberufs berücksichtigt, wo er die Niederlassung durch Apothekengeometrie und Concessionschranken zu regeln unternimmt, wo der Satz: Die Apothekerarbeit müsse einigermassen sorgenfrei sein — noch Geltung behalten soll, nicht nur die Klugheit, sondern schon die Gerechtigkeit, dass jenes

Einkommen, welches in einem Lande das Arzneiverbrauchswesen gewähren kann, ungeschmälert unter den regelrecht ausgebildeten Apothekern zur Theilung gelange. Ganz besonders sollte der Stand in Bezug auf die Bereitung zusammengesetzter, auf Recepten verschriebener Mittel ein völlig consequentes, gegen jede Form des Selbstdispensirens schützendes Monopol haben.

Die häufigsten durch Ausnahmegesetze legalisirten Formen des Selbstdispensirens beziehen sich auf das Freigeben desselben an Aerzte, die in apothekenlosen Orten leben, an die Thierärzte und an die Homöopathen. Doch gibt es auch Formen ganz vogelfreier Selbstdispensation. Hierunter zählen die Theeküchen, Nothapotheken, Arzneischranke mancher Gefangenen-, Privatirren-, städtischer Krankenanstalten, in welchen Aufseher, Lazarethgehilfen, Inspectoren oder auch die Aerzte selbst, oft mit Hilfe ungangbarer, veralteter Wagen, unrichtiger Gewichte, mit übelgereinigten Geräthen und Fingern, auch undestillirtem Wasser und in fliegender Hast, eine apokryphe Sudelkochelei betreiben; scharfe Lösungen nach Gutdünken mischen, abgestandene ranzige Salben wieder in Gebrauch nehmen und giftige Pulver so lange in willkürlicher Weise abtheilen, bis einmal ein Unglücksfall oder eine unvermuthete Revision die ungesetzliche Einrichtung in die Luft sprengt.

Die Genehmigungen zu ärztlichen Hausapotheken, welche bei den höheren Verwaltungsbehörden nachzusuchen sind, können nur unter der Voraussetzung erteilt werden, dass weder an dem fraglichen Orte selbst, noch in bequemer erreichbarer Nähe eine Apotheke vorhanden sei; dass die eingestellten Medicamente lediglich zum Gebrauche in der eigenen Praxis dienen; dass diese Medicamente aus einer inländischen (in Oesterreich seit 1890 von der nächst gelegenen) Apotheke bezogen und nach Taxpreisen abgegeben werden. Auch darf die Genehmigung nur auf Widerruf erteilt werden und fällt eo ipso zurück, sobald in der Nähe eine ordentliche Apotheke errichtet wird. Die Revisionsbestimmungen, betreffend die ordentlichen Apotheken, sind auch gegen die ärztlichen Hausapotheken sinngemäss in Anwendung zu bringen, so dass angemessene Geräthschaften, Aufbewahrungsräume, richtige Wagen und Gewichte unter allen Umständen zu fordern sind. In Preussen ist auch mehrmals mit Nachdruck angeordnet worden, dass die Zahl der Medicamente eine möglichst eingeschränkte sei, dass ordentliche Verzeichnisse derselben geführt und besonders auch häufig revidirt werden in Bezug auf den Punkt, dass Arsenikalien aus solchen Dispensiranstalten gänzlich fortfallen (Bestimmung vom 14. Januar 1861).

Die Trennung des veterinärärztlichen und des pharmaceutischen Berufes haben nur wenige Staaten zum Grundsatz erhoben; in Deutschland versagen den Thierärzten das Selbstdispensirrecht: Baden, Württemberg, Hessen, Meiningen. Im Gegensatz hierzu ist ihnen völlige Dispensirfreiheit ohne Controle gestattet: in Bremen, Hamburg, Coburg, beiden Mecklenburg, Schaumburg-Lippe, Schwarzburg-Rudolstadt, wo nicht einmal die Abgabe von Giften ausgeschlossen ist, und dieselbe Freiheit, aber mit der soeben angedeuteten Beschränkung, ist gewährt: in Preussen, Elsass-Lothringen und Reuss. In Bayern, Anhalt, Braunschweig und Oldenburg unterliegen die Thierärzte in Bezug auf die Führung ihrer Hausapotheken einer Revision. In Oesterreich haben die Thierärzte das Recht zu dispensiren.

Dass irgendwelche Verbote und Beschränkungen, z. B. in Bezug auf die directen Gifte, ohne Controle zu den gänzlich unwirksamen Maassregeln gehören, liegt auf der Hand. Auch muss es höchst fraglich erscheinen, ob die Begründungen des ganzen Instituts dieser Art von Selbstdispensation, dass nämlich „der Zweck der strengen Vorschriften, welche eine Gefährdung des Menschenlebens auszuschliessen bestimmt sind, bei Vieheuren von selbst fortfalle“, oder auch, dass „mittels der Selbstdispensation diejenige Wohlfeilheit der Arzneien für kranke Thiere erzielt werde, welche nothwendig ist, wenn die Besitzer kranker Hausthiere nicht überhaupt davon abgeschreckt werden sollen, die Hilfe der Thierärzte zu suchen“, noch in irgend einem Lande eine thatsächliche Unterlage finden.

Dass wenigstens die angestrebte Verbilligung der verordneten landläufigsten Thierheilmittel durch die Abgabe Seitens der Thierärzte, die dabei ohne beschränkende Taxe und ohne Controle vorgehen, wirklich gewährleistet sei, haben neuere vergleichende Untersuchungen in begründete Zweifel gezogen.

Noch weniger auf der Höhe der Zeit aber, als Medicinalgesetzgebungen, welche mittelst des Selbstdispensirens von Seiten der Thierärzte durchlöchert erscheinen, stehen diejenigen, welche den allgemeinen staatsmedizinischen Grundsatz: „Heilmittel sollen lediglich in den dazu bestimmten Apotheken bereitet und abgegeben werden“, der Zudringlichkeit zum Opfer gebracht haben, mittelst deren sich die Homöopathie ihre Ausnahmegesetzgebung zu erkämpfen gewusst hat. Die gesetzliche Lage der letzteren ist unter Homöopathie (Bd. V, pag. 262) geschildert, daselbst auch die Entstehungsgeschichte des Uebels berührt und in dem Artikel Isopathie (Bd. V, pag. 522) die matte Vertheidigung beleuchtet worden, welche die sehr interessirten Vorkämpfer des Unwesens von Zeit zu Zeit in Scene setzen, und welche auf dem Manöver beruht, in Apotheken nicht existirende Dinge unter fingirten Namen zu fordern und zu triumphiren, wenn ein Lehrling oder Gehilfe sich zur Substitution durch ein indifferentes Mittel verleiten lässt. Weder die Möglichkeit derartiger provocirter Uebertretungen, noch die (neuerdings wohl kaum noch wiederholte) Unwahrheit, dass die homöopathischen Mittel ausschliesslich bei den sich mit ihnen befassenden Aerzten zu haben seien, kann diese Form des Selbstdispensirens begründen. Würden sich die Zubereitungsweisen jener Mittel auf Methoden stützen, statt auf Willkürlichkeit und Nonsens, hinge der Bedarf statt vom rein persönlichen Nimbus von inneren, regelmässig wirkenden Ursachen ab, so wäre die homöopathische Pharmakopöe wie das dazu gehörige Revisionswesen in den Apotheken leicht durchzuführen. Dann aber fiel allerdings für die jetzt damit äusserst Zufriedenen jener lucrative Zwischenhandel mit wirklichen oder imaginären Arzneimitteln fort, der deshalb so verwerflich und so gefährlich ist, weil dieser in Form des Selbstdispensirrechts geduldete Schacher niemals einer wirklichen Controle unterzogen werden kann.

Zweifellos würde der durch besondere Combinationen ermöglichten Ausnahmegesetzgebung von rein praktischer Seite längst näher getreten worden sein, wenn von richterlicher Seite und vom Standpunkt der Criminalstatistik nicht die Homöopathie stets als ein wenig schädliches oder gefährliches Nichts angesehen worden wäre. Jedoch reift, je häufiger die Homöopathie zu wirklichen Arzneien zu greifen wagt, eine neue Beurtheilung der Sachlage, sowohl für diese, wie für sämtliche Formen des Selbstdispensirens allmählig heran.

Die juristischen Anschauungen neuester Vergangenheit stimmen darin mit den Verwaltungsgrundsätzen völlig überein, dass durch die Strafbestimmungen, welche gegen den Verkehr mit nicht freigegebenen Mitteln festgesetzt sind, vor Allem Eins erreicht werden soll: die fraglichen Medicamente nur in gutem Zustande und in geeigneten, der Gesundheit und dem Leben unnachtheiligen Dosen und Zubereitungen abzugeben. „Deswegen haben die Apotheker,“ so führt ein maassgebendes Urtheil des braunschweigischen Oberlandesgerichts vom 23. Juni, resp. 3. November 1888 aus, „Prüfungen abzulegen und unterliegen die Apotheken einer fortgesetzten sorgfältigen Controle.“ Bricht sich neben dieser Ueberzeugung noch diejenige einerseits in die breiten Schichten der arzneikaufenden Bevölkerung, andererseits in maassgebende Kreise Bahn, dass jene patriarchalischen Nothbehelfe, welche in der Selbstdispensirbefugniss der Landärzte und Veterinäre liegen, durch gebührende Benutzung der modernen Verkehrseinrichtungen und eine vorsorglichere Vermehrung der Apotheken völlig zu ersetzen sind, und dass das homöopathische Dispensirrecht unter Umständen wie ein Caperbrief ausgebeutet werden kann, so dürfte die Möglichkeit einer völlig durchgeführten, gerechten Arbeittheilung in eine nicht allzu weite Ferne gerückt erscheinen, der Begriff des „Selbstdispensirens“ völlig erlöschen.

Wernich.

Selbstentmischung, Selbstzersetzung, spontane Zersetzung ist die ohne sichtbare äussere Ursachen stattfindende, meist von Temperaturerhöhung begleitete Zersetzung chemischer Stoffe. Die Ursachen derartiger Erscheinungen sind entweder chemischer oder physikalischer Natur, also z. B. die Gegenwart anderer fremder Stoffe oder die Einwirkung eines grossen Druckes oder aber die Folge des Lebensprocesses lebender Wesen (Bakterien). Bei der Selbstentzündung brennbarer Körper ist die Erwärmung bis zur Entflammung gesteigert.

Selbstentwickler, s. unter Mineralwässer, künstliche, Bd. III, pag. 71.

Selbstentzündlich, Selbstzündler nennt man jene Körper, welche sich schon bei gewöhnlicher Temperatur mit Sauerstoff unter Licht- und Wärmeentwicklung verbinden, wie z. B. Phosphorwasserstoff. Es lässt sich jedoch sehr wohl annehmen, dass die Entzündungstemperatur solcher Körper ohnehin sehr niedrig liegt und dass die blosser Berührung des Körpers mit dem Luftsauerstoff genügt zur Einleitung einer Reaction, durch welche der fragliche Körper bis auf jene niedrige Entzündungstemperatur erwärmt wird. Die meisten selbstentzündlichen Körper sind Gase, welche zu ihrer Verflüssigung hohen Druck und grosse Kälte erfordern, z. B. Aethylen. — S. auch Pyrophore, Bd. VIII, pag. 415.

Selbstthätige Vorrichtungen bei entsprechenden Apparaten sind solche Vorrichtungen, welche die Regulirung gewisser Bedingungen bei Ausführung chemischer Arbeiten selbstthätig übernehmen, z. B. bei Auswaschvorrichtungen die Regulirung der Wassermenge, bei Wasserbädern die Aufrechterhaltung eines constanten Niveaus; auch alle Thermo- und Druckregulatoren sind selbstthätige Vorrichtungen. Beispiele s. unter Automatisches Filter, Bd. II, pag. 56, Druckregulator, Bd. III, pag. 536 und Thermostat.

Selen, Se. Atomgewicht 79, Molekulargewicht 158. Zwei-, vier- und sechswertig. Wurde 1817 von BERZELIUS in dem Bodenschlamme einer Bleikammer der Schwefelsäurefabrik in Gripsholm in Schweden entdeckt. Sein Name wurde abgeleitet von $\Sigma\epsilon\lambda\acute{\eta}\nu\eta$, der Mond, da es mit dem schon vorher bekannten Tellur (*tellus*, die Erde) viel Aehnlichkeit besitzt. Es ist eines der seltensten Elemente, welches sich weder frei, noch in Verbindung irgendwo in erheblicher Menge findet. Selen ist in sehr geringer Menge in dem gediegenen Schwefel der liparischen Inseln (STROMEYER), ferner in vielen Blenden und Kiesen enthalten.

Andere selenhaltige, seltene Mineralien sind z. B. Clausthalit, $PbSe$, Selenkupfer, Cu_2Se , Selenkupferblei und Eukairit ($AgCuSe$).

Zur Darstellung dient der Flugstaub aus den Röstgascanälen oder der Schlamm aus den Bleikammern solcher Schwefelsäurefabriken, welche geringe Spuren von Selen enthaltende Blenden und Kiese verarbeiten. Der Schlamm, dessen Gehalt an metallischem Selen bis zu 10 Procent betragen kann, wird in folgender Weise auf Selen verarbeitet: Man erwärmt den mit gleichviel Wasser zum Brei angerührten Schlamm nach Zusatz von etwas Salpetersäure, bis die rothe Farbe verschwunden ist, befreit die nun Selensäure enthaltende Flüssigkeit durch Eindampfen von der Salpetersäure und führt die Selensäure durch Kochen mit Salzsäure in selenige Säure über: $H_2SeO_4 + 2HCl = 2Cl + H_2O + H_2SeO_3$ und fällt aus der filtrirten, von Chlor befreiten Lösung durch Einleiten von Schwefelwasserstoff das Selen aus, welches darauf durch Destillation gereinigt wird: $H_2SeO_3 + 2SO_2 + H_2O = Se + 2H_2SO_4$.

Auch die Thatachen, dass Cyankalium Selen zu Seleneyankalium, $SeKCN$, auflöst und Säuren aus der Lösung das Selen in metallischem Zustande abscheiden, und dass eine kochende Lösung von neutralem, schwefligsaurem Natrium Selen unter Bildung von selenunterschwefliger Säure löst, sind zur Isolirung des Selen verwerthet worden.

Das Selen ist in verschiedenen allotropen Zuständen bekannt.

Als spröde, schwarze, amorphe Masse, löslich in Schwefelkohlenstoff, erhält man das Selen durch rasches Abkühlen des geschmolzenen Elementes, als amorphen rothen, in Schwefelkohlenstoff ebenfalls löslichen Niederschlag durch Einleiten von Schwefeldioxyd in eine kalte Lösung von seleniger Säure. Verdunstet man die Lösung des amorphen Selen in Schwefelkohlenstoff, so wird das Element in dunkelrothen, durchscheinenden Krystallen erhalten. Eine in Schwefelkohlenstoff unlösliche, körnig-krystallinische Form wird erhalten durch längeres Erwärmen von amorphem oder krystallinischem Selen während längerer Zeit auf 100°. Aus einer concentrirten Lösung von Selenkalium oder Selenatrium scheidet sich beim Stehen an der Luft das Selen in in Schwefelkohlenstoff unlöslichen, mikroskopischen, schwarzen Blättern aus.

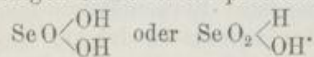
Analog dem Schwefel zeigt das Selen bei niedrigeren Temperaturen eine anomale Dampfdichte. Von rauchender Schwefelsäure wird das Selen mit dunkelgrüner Farbe gelöst, beim Verdünnen mit Wasser aber grösstentheils wieder ausgeschieden. Es verbrennt an der Luft mit blauer Farbe und unter Verbreitung eines eigenthümlichen rettigartigen Geruches zu Selenigsäureanhydrid. Zur Erkennung des Selen kann das Verhalten der selenigen Säure, in welche alle Selenverbindungen durch Kochen mit Salpetersäure oder Salzsäure und chloresurem Kalium leicht übergeführt werden können, zu schwefliger Säure, wobei das Selen roth gefällt wird, benutzt werden.

H. Beckurts.

Selenige Säure, H_2SeO_3 . Farblose, säulenförmige, dem Salpeter ähnliche Krystalle, welche an trockener Luft verwittern, an feuchter Luft leicht Wasser anziehen und beim Erhitzen in Wasser und Selendioxyd zerfallen. Sie entsteht durch Auflösen des Selenigsäureanhydrids in Wasser und bei der Behandlung von Selen mit concentrirter Salpetersäure. Die zweibasische, der schwefligen Säure analog zusammengesetzte Säure gibt abweichend von dieser leicht Sauerstoff an oxydirbare Körper ab. Schweflige Säure fällt deshalb aus ihren Lösungen und den ihrer Salze — Selenite — das Selen in voluminösen Flocken aus.

Die selenige Säure ist eine starke zweibasische Säure, welche neutrale und saure Salze, Me_2SeO_3 und $MeHSeO_3$ bildet. Ausserdem existiren noch übersaure Salze, welche als molekulare Verbindungen von saurem Salz und Säurehydrat ($MeHSeO_3 + H_2SeO_3$) aufzufassen sind. Die löslichen Salze werden direct durch Neutralisiren der Säure mit den betreffenden Basen oder deren kohlen-sauren Salzen erhalten, die unlöslichen werden durch Wechszersetzung dargestellt.

Die Constitution der selenigen Säure ist entsprechend der der schwefligen Säure:



H. Beckurts.

Selenigsäureanhydrid, Selendioxyd, SeO_2 . Entsteht bei dem Verbrennen von Selen im Sauerstoff oder bei der Oxydation von Selen mit Salpetersäure und Verdunsten der überschüssigen Salpetersäure und bildet weisse, stark glänzende Nadeln.

H. Beckurts.

Selenit ist mit 2 Mol. Wasser in monoklinen Prismen krystallisirtes Calciumsulfat, also dem sogenannten Marienglas isomer und isomorph. — **Selenitmörtel** ist ein Gypsmörtel, welcher nach SCOTT durch einen Zusatz von Gyps beim Ablöschen von Kalk erhalten wird.

Selenosäuren, s. Säuren, Bd. VIII, pag. 672.

Selensäure, H_2SeO_4 . Ein Selensäureanhydrid ist bislang in reinem Zustande noch nicht erhalten worden; das Hydrat, die Selensäure, kann durch Oxydation von seleniger Säure mittelst Chlor bei Gegenwart von Wasser oder durch Zerlegung von selensaurem Blei mittelst Schwefelwasserstoff erhalten werden. Zur Darstellung des selensauren Bleies wird Selen oder selenige Säure mit Kalium- oder Natriumnitrat geschmolzen und die Lösung der Schmelze nach dem An-

säuern durch Salpetersäure mit salpetersaurem Blei gefällt. Die auf die eine oder andere Weise erhaltene Selensäure kann durch Abdampfen so weit concentrirt werden, dass ihr Siedepunkt in der Nähe von 280° liegt und ihr Gehalt an Selensäure 95 Procent beträgt. Eine stärkere Concentration lässt sich nicht erzielen, weil die Säure über 285° in Sauerstoff und selenige Säure zerfällt. Die concentrirte Selensäure ist eine etwas dickliche Flüssigkeit, welche gleich der Schwefelsäure begierig Wasser aus der Luft anzieht und sich mit Wasser unter Erhitzen mischt. Zink und Eisen löst die Säure unter Entwicklung von Wasserstoff. Salzsäure verwandelt die Säure in selenige Säure, wobei Chlor entweicht: $H_2SeO_4 + 2HCl = H_2SeO_3 + Cl_2 + H_2O$.

Die Säure ist zweibasisch und bildet saure und neutrale Salze, deren Constitution der der Sulfate entspricht.

H. Beckurts.

Selenverbindungen. Selen verbindet sich mit den meisten Metallen, beim Erhitzen zuweilen unter Feuererscheinung zu Selenmetallen. Mit Chlor, Brom und Jod tritt das Selen schon bei gewöhnlicher Temperatur, mit Phosphor bei gelindem Erwärmen zusammen, mit Kohlenstoff geht das Selen keine Verbindungen ein, dagegen verbrennt es im Sauerstoff mit schön blauer Flamme zu Selendioxyd und lässt sich mit Schwefel in jedem Verhältniss zusammenschmelzen. Wie der Schwefel vermag sich das Selen mit einigen Elementen zu basischen, mit anderen zu sauren Verbindungen zu vereinigen (Selenobasen und Selenosäuren), durch deren Vereinigung die Selenosalze entstehen.

H. Beckurts.

Selenwasserstoff, SeH_2 . Entsteht beim Uebergiessen von Seleneisen, welches durch Erhitzen von Eisen mit Selen gewonnen wird, mit verdünnter Salzsäure oder Schwefelsäure oder beim Ueberleiten von Wasserstoff über Selen, welches bis zum Verdampfen erhitzt ist, auch bei Einwirkung von Wasser auf Selenphosphor: $P_2Se_3 + 6H_2O = 2PO_3H + 5SeH_2$. Ein farbloses, unangenehm riechendes, giftig wirkendes Gas, welches das Geruchsorgan für längere Zeit abstumpft und katarrhalische Zufälle veranlasst. Verbrennt angezündet zu Wasser und Selendioxyd, löst sich in Wasser zu einer schwach riechenden und hepatisch schmeckenden Flüssigkeit, welche sich an der Luft unter Abscheidung von Selen zersetzt. Gegen Metallsalzlösungen verhält sich der Selenwasserstoff wie Schwefelwasserstoff.

H. Beckurts.

Selinum. Gattung der *Umbelliferae-Orthospermae*, Abtheilung der *Angelicaceae*. Dolden zusammengesetzt, meist ohne Hülle. Mit undeutlichem Kelchsaum und verkehrt-eiförmigen, tief ausgerandeten Blumenblättern mit einwärts gebogenem Lappchen. Frucht vom Rücken her zusammengedrückt, die Theilfrüchte an der Fuge in einem schmalen Streifen verwachsen, Rippen geflügelt.

Selinum carcifolia L., Silge, wird meterhoch, hat einen kantig gefurchten Stengel und kahle 2—3fach fiederschnittige Blätter mit lanzettlichen oder linealen Zipfeln. Hülle fehlt oder 1—2 hinfällige Blättchen, Hälchen vielblättrig, Blüten weiss.

Die Arten werden jetzt meist zu anderen Gattungen gezogen:

Selinum officinale Roth ist *Peucedanum officinale* L.

Selinum Anethum Roth ist *Anethum graveolens* L.

Selinum Archangelica Lk. ist *Archangelica officinalis* Hoffm.

Selinum Cervaria Crtz. ist *Peucedanum Cervaria* Cass.

Selinum Imperatoria Crtz. ist *Imperatoria Ostruthium* L.

Selinum Oreoselinum Scop. ist *Peucedanum Oreoselinum* Mönch.

Selinum palustre L. ist *Thysselinum palustre* Hoffm.

Selinum Peucedanum Wigg. ist *Peucedanum officin.* L.

Selinum pubescens Mönch. ist *Angelica silvestris* L.

Selinum silvestre Jqu. ist *Thysselinum palustre* Hoffm.

Selinum silvestre Crtz. ist *Angelica silvestris* L.

Selinum Thysselinum Crtz. ist *Thysselinum palustre* Hoffm. Hartwich.

Sell'sche Lampe heisst eine Lampe mit Rundbrenner, in welcher mittelst Doctes Schwefelkohlenstoff verbrannt wird, während gleichzeitig in den Innenraum des Flammenkegels ein Strom von Stickoxyd geleitet wird. Dadurch wird eine glänzende, blaue Flamme erzeugt, welche reich an chemisch wirkenden Lichtstrahlen ist und daher zu photographischen Aufnahmen benutzt werden kann.

Sellait ist natürlich vorkommendes Fluormagnesium, $MgFl_2$.

Sellerie ist das als Küchengewürz verwendete *Apium graveolens* L. (*Umbelliferae*).

Sellerieöl, *Oleum Apii*, ist das ätherische Oel der Sellerie-Früchte. Es ist wasserhell oder schwach gelblich, von durchdringend starkem Geruche und 0.881 spec. Gew. Ausbeute 3 Procent. Da es dem Petersilienöl (s. *Ol. Petroselinii*, Bd. VII, pag. 482) in Geruch und Geschmack sehr nahe steht, werden voraussichtlich gewisse, noch nicht näher bekannte Bestandtheile in beiden enthalten sein.

Sellnick's Aleuroskop, s. Mehl, Bd. VI, pag. 605.

Selmi's Reagens auf Alkaloide ist eine gesättigte Lösung von Jodsäure in concentrirter Schwefelsäure, mit dem sechsfachen Volumen Schwefelsäure verdünnt.

Selters, s. Niederselters, Bd. VII, pg. 335.

Selterswasser, Selterser Wasser, künstliches, s. Sodawasser.

Selzerwasser, *Eau de Selze*, ein in Frankreich gebräuchlicher künstlicher Sauerling.

Semecarpus, Gattung der *Anacardiaceae*. Im tropischen Asien und Australien verbreitete Bäume mit einfachen, lederigen, ganzrandigen Blättern und endständigen, zusammengesetzten Blüthentrauben. Kelch hinfällig, 5 Kronenblätter, 5 freie, gleichlange und fruchtbare Staubgefässe, der oberständige Fruchtknoten 1fächerig, mit 3 Griffeln und aus der Spitze des Faches herabhängender Samenknope. Die aus dem Ende des Blütenstieles sich entwickelnde Scheinfrucht ist kleiner als die von ihr getragene Nuss.

Die verwandte Gattung *Anacardium* hat 8—10 Staubgefässe, von denen jedoch nur 1 (selten 2—3) fruchtbar ist, der Fruchtknoten trägt nur 1 Griffel excentrisch, die Samenknope ist unterhalb der Mitte seitenständig und die Scheinfrucht ist viel grösser als die Nuss.

Semecarpus Anacardium L. liefert die ostindischen Elefantläuse. — *S. Anacardium*, Bd. I, pag. 349.

Semen. Im pharmaceutischen Sprachgebrauche wird, sowie im gemeinen Leben, nicht immer zwischen Samen und Frucht scharf unterschieden. Nicht nur werden viele Schliessfrüchtchen (*Umbelliferen*, *Cannabis*, *Gräser*, *Compositen*) Samen genannt, sondern auch Blüten (*Cina*) und Sporen (*Lycopodium*). — Die morphologischen Charaktere der Samen s. Bd. IX, pag. 24; die pharmaceutisch und technisch wichtigen Samen sind unter ihren Gattungsnamen abgehandelt.

Semen Contra, *Semen sanctum* = *Cina* (Bd. III, pag. 138).

Semicupium oder Semicapium (von *semis*, halb und *cupare*, liegen oder *capere*, nehmen), Halbbad, Sitzbad, auch *Encathisma* oder *Insessio* genannt, ein vielgebrauchtes Partialbad, s. Bd. II, pag. 105. Th. Husemann.

Semilor = *Similor*.

Semina quatuor frigida, *Semences froides*, früher in Abkochung oder in Emulsion bei Krankheiten der Harnwege viel gebraucht, waren ein Gemisch der unzerkleinerten *Semina Cucumeris*, *Semina Melonis*, *Semina Citrulli* und *Semina Cucumeris Lagenariae*.

Seminose. Die Substanz der Pflanzenzellmembranen, welche bisher allgemein als aus Cellulose bestehend angesehen wurde, enthält nach E. SCHULTZE mehrere Bestandtheile, von denen nach dem Vorschlage SCHULTZE'S nur der in verdünnten Säuren unlösliche, in Kupferoxydammoniak lösliche Antheil als Cellulose bezeichnet wird. Die anderen, in den Zellmembranen enthaltenen Antheile, für welche bis jetzt ein passender Name noch nicht gefunden ist, unterscheiden sich von der Cellulose im obigem Sinne dadurch, dass sie weit leichter durch Säuren in Zucker übergeführt werden, und dass sie sich in Kupferoxydammoniak nicht lösen.

Seminose ist nun eine aus den letztbeschriebenen Kohlehydraten der Cellulose gewonnene Zuckerart. R. REISS (Ber. d. d. chem. Ges. 1889, 609) hat dieselbe aus den Abfällen der Steinnuss-Knopffabrikation durch Behandeln mit verdünnter Schwefelsäure als rechtsdrehende, FEHLING'sche Lösung reducirende und der alkoholischen Gährung fähige Zuckerart erhalten; sie wurde ferner aus verschiedenen Pflanzenfamilien angehörigen Samen mit verdickten Zellwänden gewonnen, so den Palmen, Liliaceen, Irideen, Loganiaceen, Rubiaceen. Sie ist noch nicht krystallisirt erhalten worden, dagegen sind eine krystallisirte Phenylhydrazin-, eine Blei- und eine Isonitrosoverbindung dargestellt worden, welche für die Formel $C_6H_{12}O_6$ sprechen. Nach E. FISCHER und HIRSCHBERGER soll sie mit Mannose identisch sein.

Semiotik (σημείον, Zeichen) ist die Lehre, welche die Symptome von Krankheiten in diagnostischer und prognostischer Beziehung behandelt und verwerthet.

Semmelcur, s. Cur, Bd. III, pag. 342.

Semmelpilz ist *Polyporus confluens* Fr., ein guter Speisepilz.

Sempach, in der Schweiz, besitzt eine Quelle mit $CaH_2(CO_3)_2$ 0.563 und $FeH_2(CO_3)_2$ 0.09 in 1000 Th.

Sempervivum, Gattung der *Crassulaceae*. Fleischige Kräuter oder Stauden mit rosettig beblätterter kurzer Axe, aus den Blattachsen kurz gestielte, die Pflanze erhaltende Rosetten treibend, oder seltener mit beblättertem Stengel. Blüten 6—30zählig, Blumenblätter meist unter sich und mit den in doppelter Anzahl vorhandenen Staubgefäßen verwachsen; die hypogynen Schüppchen bisweilen paarweise verwachsen. Carpelle frei, zu vielsamigen Balgkapseln sich entwickelnd.

Sempervivum tectorum L., Haus- oder Dachwurz, Dachlauch, Donnerkraut, besitzt rosenrothe Blüten in gipfelständigen, einseitigen Trugdolden. Der Kelch ist meist 12theilig, die 12 ganzrandigen und meist freien Blumenblätter sind sternförmig ausgebreitet und besitzen meist 24 Staubgefäße und 12 Carpelle. Die dickfleischigen, verkehrt eiförmigen, zugespitzten, nur am Rande bewimperten Blätter waren als *Herba Sedi majoris* s. *Sempervivi* officinell und werden noch hier und da als kühlendes Hausmittel und gegen Warzen angewendet.

Senarmontit ist in regulären Octaedern krystallisirtes Antimontrioxyd, Sb_2O_3 ; spec. Gew. 5.22—5.33.

Senecin und **Senecionin**, zwei amerikanische Concentrationen aus Wurzel und Kraut von *Senecio gracilis*.

Senecio, Gattung der nach ihr benannten Unterfamilie der *Compositae*. Artenreiche, über die ganze Erde verbreitete Kräuter, Stauden und Gehölze mit sehr verschieden gestalteten alternirenden oder grundständigen Blättern. Blütenköpfchen mit ein- oder zweireihigem Hüllkelch; Blütenboden flach oder convex, nackt, grubig oder gewimpert; die röhrigen Scheibenblüthen ♂, die (mitunter fehlenden) randständigen Zungenblüthen ♀; Achänen ungeschnäbelt, 5- oder 10rippig, mit vielreihigem haarigem Pappus, der aber an den randständigen Achänen bald abfällt.

Senecio vulgaris L., Kreuz-, Gold-, Grimmen-, Speikreuzkraut, Baldgreis, Gelbes Vogelkraut, ist ☉, wird 30 cm hoch, hat fiederspaltige Blätter und gelbe Blütenköpfchen, deren Hüllschuppen an der Spitze schwarz sind und die keine Zungenblüthen besitzen.

Das beim Zerreiben eigenthümlich riechende und widerlich schmeckende Kraut war als *Herba Senecionis* s. *Erigerontis* in Verwendung.

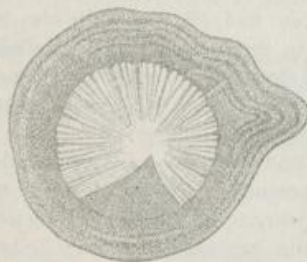
Senecio Jacobaea L., Grosses Kreuzkraut, Jacobskraut, ist ☺, wird meterhoch, hat ungetheilte oder leierförmige, nach oben hin fiederspaltige Blätter und gelbe Blütenköpfchen mit strahlenden Zungenblüthen.

Lieferte *Herba* und *Flores Jacobaeae*.

Senecio canicida, in Mexico, enthält ein durch Lähmung der Respiration tödtendes Gift (Arch. d. Pharm. 1889, pag. 130).

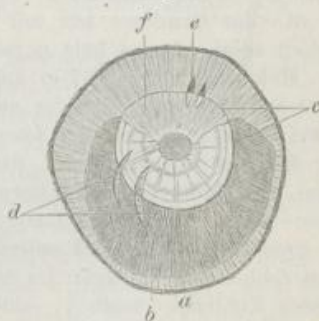
Senega, *Radix Senegae* (der Name stammt von dem nordamerikanischen Indianerstamm der „Seneca“), sind die unterirdischen Theile von *Polygala Senega* L. (s. d.). Die Wurzel ist gelb bis braun, mit einem dicken, durch die Narben der abgestorbenen Stengel höckerigen Kopfe, bis 7 cm lang und 7 mm dick, etwas ästig, bisweilen schon dicht unter dem Wurzelkopfe einige stärkere, absteigende oder fast horizontal verlaufende Aeste tragend, hin- und hergebogen, im trockenen Zustande auf der einen (der convexen) Seite des Bogens wulstig aufgetrieben und mit Einschnürungen versehen, auf der anderen (concaven) Seite mit einem scharf hervortretenden Kiel. Da die Lage des Kieles mit den einzelnen, von der Wurzel beschriebenen Bogen wechseln muss, so bildet derselbe eine sehr steile Spirale oder er verläuft fast gerade, und es sieht aus, als wäre die Wurzel um den Kiel herumgewunden. Beim Durchmustern einer grösseren Menge der Droge findet man einzelne Stücke, die ungebogen sind und weder wulstige Auftreibungen, noch den Kiel zeigen. Weicht man Wurzeln, die mit dem Kiel etc. versehen sind, in Wasser auf, so verschwindet derselbe beinahe.

Fig. 36.



Querschnitt durch Senega (nach Berg).

Fig. 37.



Auf dem Durchschnitte durch eine solche Wurzel erkennt man mit blossen Auge innerhalb der Rinde den Holzkörper von sehr auffallender Beschaffenheit. Derselbe ist nur in seltenen Fällen rund (stets dagegen bei den oben erwähnten kiellosen Wurzeln), sondern zeigt meist auf der dem Kiele entgegengesetzten Seite einen mehr oder weniger grossen Auschnitt (Fig. 36, 37). Dieser Auschnitt kann so erheblich sein, dass nur die Hälfte oder sogar weniger wie die Hälfte des Holzkörpers ausgebildet ist. Unter dem Mikroskop erkennt man innerhalb einer schwachen Korkschicht (Fig. 37, a) die Rinde. Diese enthält nur auf der dem oben erwähnten Auschnitt des Holzkörpers entgegenliegenden Seite (dem Kiel) Bast (Fig. 37, b), der aus Phloemparenchym und in dasselbe eingebetteten Siebbündeln, die sich aus Siebröhren und Cambiform zusammensetzen, besteht. Der übrige Theil der Rinde besteht aus Parenchym mit weiter unten zu erwähnenden Ausnahmen. Inner-

halb der Rinde verläuft, der äusseren Peripherie der Wurzel ganz oder ungefähr concentrisch, das Cambium (Fig. 37, c). Das letztere geht also über den Ausschnitt des Holzkörpers weg. Wie oben gesagt wurde, zeigt der Holzkörper in den meisten Fällen einen Ausschnitt, der die Hälfte oder noch mehr wie die Hälfte betragen kann. Das ist der gewöhnlichste Fall. Häufig kommen complicirtere Verhältnisse vor, bei denen der Holzkörper von Spalten durchsetzt ist oder in seinem Innern inselartige Flecke freilässt, die nicht von Holzgewebe erfüllt sind (Fig. 37, d). Auf der anderen Seite treten in dem Ausschnitt oft grössere oder kleinere Gruppen von Holzgewebe auf (Fig. 37, e). Diese Verhältnisse werden sofort klar, wenn man Schnitte verschiedener Wurzeln mit Phloroglucin und Salzsäure behandelt, alle verholzten Zellen nehmen dann eine schön rothe Farbe an.

Alles Uebrige ist vom Parenchym ausgefüllt (Fig. 37, f). Der Holzkörper besteht aus Gefässen, Tracheiden und Librifasern. Die Gefässe des secundären Holzes stehen einzeln oder sind zu 2 und 3 vereinigt, sie haben eine Weite von 15—35 μ und sind behört getüpfelt, ihre rundlich perforirten Querwände stehen meist schräg. Die meist kurzen, prosenchymatischen Tracheiden besitzen rundlich ovale, behörte Tüpfel oder seltener Netzleistenverdickungen, die langen Librifasern spaltenförmige, linksschiefe Tüpfel. Das Holz lässt deutliche Jahresringe erkennen (Fig. 37).

Das innerhalb des Cambiums gelegene Holzparenchym hat rundliche Zellen, die nur an den Stellen, wo es in den Holzkörper übergeht, getüpfelt sind.

Dieser auffallende Bau der Senegawurzel hat natürlich zu Erklärungen gereizt.

Das primäre Bündel der Wurzel ist radial diarch. Das schon frühzeitig eintretende Dickenwachsthum ist selten ein so völlig regelmässiges, dass ein runder Holzkörper entsteht, gewöhnlich ist es einseitig, nach der Seite des Kieles gefördert. Daneben hören mehr oder weniger umfangreiche Partien des Cambiums auf, nach innen normale Holz- und nach aussen normale Bastelemente zu bilden, sondern es bildet sich an dessen Stelle nach innen „abnormes Holzparenchym“ (Fig. 37, f). Wie schon oben gesagt, findet dieser Vorgang hauptsächlich auf der dem Kiele entgegengesetzten Seite statt, aber nicht ausschliesslich; sowie im Holzkörper Spalten entstehen, die mit Parenchym erfüllt sind (Fig. 37, d), bei denen also das Cambium nur auf kurze Strecken und oft nur zeitweise abnorme Thätigkeit zeigt, ebenso hält es nicht schwer, in dem anscheinend holzfreien Ausschnitt „Holzinseln“ (Fig. 37 e) aufzufinden, bei denen das Cambium ebenso kurze Zeit und auf eine kurze Strecke normal fungirt hat. Diesen Holzinseln entsprechen dann auf der Aussenseite des Cambiums „Bastinseln“.

Der Kiel entsteht dadurch, dass schon an und für sich das Wachsthum auf der dem Ausschnitt gegenüberliegenden Seite besonders gefördert wird und das hier fast allein vorhandene Bastgewebe dem Schrumpfen beim Eintrocknen der Droge grösseren Widerstand entgegengesetzt als die gegenüberliegende Seite. Markstrahlen fehlender Wurzel; im Innern des Holzkörpers auftretende Radialreihen, die diesen Eindruck machen, sind entweder normale Tracheiden oder die oben erwähnten Parenchymstreifen.

Ob und von welchem Nutzen dieser eigenthümliche Bau für die Pflanze ist, lässt sich zur Zeit nicht sagen, es ist nur das Eine sichergestellt, dass auf diese Weise das speichernde und leitende Parenchym der Pflanze vermehrt wird. Eingehendere Untersuchungen sind nur an lebendem Material möglich.

Man unterscheidet im Handel seit etwa 13 Jahren eine „nördliche“ und eine „südliche Senega“.

Die erstere Sorte kommt von Wisconsin und Minnesota.

Die Wurzel ist sehr gross, manchmal weiss, auch dunkelbraun. Sie entbehrt gewöhnlich des Kieles und ist wenig gebogen. Sie geht auch als „*Senega falsa*“, „weisse oder dicke Senega“ und steht etwas niedriger im Preis als die südliche.

Man leitet sie von einer Varietät der *Polygala Senega* L. ab, deren Blätter breiter als die der typischen Form und schmaler als die der aus Kentucky stammenden Pflanze sind. Die „südliche Senega“ kommt nach J. U. und C. G.

LLOYD aus den Staaten südlich vom Ohio, nämlich Indiana, Illinois, Missouri, Arkansas, Tennessee, Nordcarolina, Virginia und Kentucky; nach Andern liefern auch die nördlichen und westlichen Staaten „südliche Senega“. MAISCH leitete sie von *Polygala Boykinii* Nuttall ab, doch stammt nicht alle unter dieser Bezeichnung in den Handel gelangende Wurzel von der genannten Pflanze ab, da nach LLOYD alle in Cincinnati vorkommende „südliche Senega“ von *Polygala Senega* L. abstammt. Uebrigens soll der Wurzel von *Polygala Boykinii* der charakteristische Bau der echten Senegawurzel abgehen. Nach MOHR (Pharm. Rundschau, 1889, pag. 191) ist eine Vermengung der Wurzel der *Polygala Boykinii* mit der Senega schon um deswillen ausgeschlossen, weil die erstere mit der letzteren nicht zusammen vorkommt und auch die erstere eine so schwache Wurzel hat, dass das Sammeln höchst unrationell wäre. Neuerdings ist unter der genannten Bezeichnung eine ganz verschiedene, aus den südlichen Staaten der Union stammende, ebenfalls von einer *Polygala* abgeleitete Wurzel vorgekommen. Sie ist besonders durch dickwandige Korkzellen mit kleinem Lumen, eine verhältnissmässig starke Rinde und schwach gekrümmte Markstrahlen im Holz charakterisirt. Sie enthält nur 2—3 Procent Polygalasäure gegen 5 Procent in der echten Wurzel.

Nach neueren Mittheilungen von MAISCH an LUDWIG REUTER (Arch. d. Pharm. 1889, pag. 928) ist ersterer jetzt der Ansicht, dass diese zweifelhafte Senega von *Polygala alba* abstammt. Sie enthält nach REUTER nur Spuren Salicylsäure-Methylester, 1.067 Procent Senegin (auf Trockensubstanz bezogen), 0.2 Procent fettes Oel, 0.85 Procent Harz.

Die Senega ist nicht selten mit den unterirdischen Organen anderer Pflanzen vermengt:

1. Von *Aralia quinquefolia* D. et P. (Bd. IV, pag. 632).
2. Rhizom von *Cyripedium pubescens* Willd. und *parviflorum*, welches nur wenige Millimeter dick und bis 9 cm lang und mit reichlichen Stengelnarben und Blattresten versehen ist.
3. Die von *Chlorocodon Withei* (*Asclepiadeae*) stammende Mundi- oder Umundiwurzel (Bd. VII, pag. 157).
4. Die Wurzeläste von *Ruscus aculeatus* (*Smilacaceae*); sie sind cylindrisch, von aussen hell, auf dem Querschnitt fast gleichmässig weiss.
5. Mit der Wurzel von *Asclepias Vincetoxicum* verfälschte Senega ist häufig, wahrscheinlich aus Belgien, vorgekommen. Das Rhizom ist cylindrisch, mit deutlichem Mark, aus dem Rhizom entspringen zahlreiche Wurzeln in Büscheln.

Nach MAISCH gleicht die Wurzel der *Polygala mexicana* der Senega, er schlägt für sie den Namen „mexikanische Senega“ vor.

Die Senega riecht eigenthümlich ranzig, besonders alte Wurzel etwas nach Gaultheriaöl, der Geschmack ist kratzend. Als wirksamen Stoff wies GEHLEN 1804 das Senegin nach, welches in die Classe der Saponine gehört. QUÉVENNE's und PROCTER's Polygalasäure ist nach KOBERT vielleicht identisch mit Quillajasäure, steht ihr jedenfalls nahe und ist an der Wirkung ebenfalls betheiligt (s. Senegasaponin, pag. 226).

Die ebenfalls in der Wurzel vorkommende Virginsäure ist vermuthlich eine der leichten, flüchtigen, riechenden Fettsäuren. FLÜCKIGER fand 8.68 Procent braunes Oel.

LANGBECK ist der Ansicht, dass das Senegin in beständiger, langsamer Zersetzung begriffen ist und dass die Zersetzungsproducte aus Zucker und Salicylsäuremethylester (Gaultheriaöl) bestehen, wogegen REUTER gefunden hat, dass im Gegentheil der Gehalt an Gaultheriaöl mit dem Alter der Wurzel abnimmt; nach ihm ist das ätherische Oel ein Gemisch aus Salicylsäuremethylester und einem Ester von Baldriansäure. Zum Nachweis des ätherischen Oeles schlägt er vor, das Destillat der Wurzel mit Eisenchlorid zu prüfen, eine violette Färbung zeigt das Vorhandensein des Oeles an. REUTER nimmt an, dass sich das Saponin in

Zucker und Sapogenin spaltet. Sonst fand er: Fettes Oel 3.70—4.30 Procent, Harz 0.36—0.90 Procent, ätherisches Oel 0.25—0.30 Procent, Zucker 5.5 bis 7.3 Procent, Senegin 2.3—3.5 Procent.

TROMMSDORF fand: 0.746 Procent wachsartiges Fett, 5.222 Procent weiches, mit Fett vermischtes Harz, 4.552 Procent scharfes Harz, 33.570 Procent Senegin, 1.865 Procent apfelsaure Kalkerde, 0.671 saure apfelsaure Kalkerde, 5.968 Procent mit Salzen verunreinigtes Gummi, 10.444 Procent Pectin, 34.316 Procent Pflanzenfaser.

Die Senega ist ein sehr viel gebrauchtes Expectorans; man verwendet sie in Form eines Decoctes, als Saft, Extract oder Tinctur.

Als „japanische Senega“ beschreibt REUTER (l. c.) nach einer Sendung des Prof. SHIMOYAMA eine Wurzel, die letzterer geneigt ist, von *Polygala tenuifolia* abzuleiten. Die Wurzel hat im Aeussern mit der echten Senega nichts gemein; sie ist biegsam, oft geringelt, blass gelbbraun, zuweilen wurmförmig gekrümmt. Sie enthält keinen Salicylsäureester, 0.657 Procent Senegin, 8.8 Procent fettes Oel, 0.8 Procent Harz.

Literatur: Flückiger, Pharmakognosie. — Tschirch, Angewandte Pflanzenanatomie. — Meyer, Arch. d. Pharm. 1887. — Linde, Beiträge zur Anatomie der Senegawurzel. Flora. 1886. — Americ. Journ. of Pharmacy. 1881; Pharmaceut. Zeitung. 1881. — Reuter, Arch. d. Pharm. 1889. Hartwich.

Senegasaponin. In der *Polygala Senega* L., *Pol. Senega* var. *latifolia*, *Pol. Boykinii*, *Pol. virginiana* und *Pol. mexicana* finden sich Saponinsubstanzen, welche den Werth dieser Drogen als Arzneimittel bedingen. Genauer untersucht sind nur die Wurzeln der nördlichen und der südlichen (westlichen) Senega, d. h. der *Pol. latifolia* und *Pol. Senega*, deren botanische Abstammung nach zwanzigjährigem Streite jetzt endlich durch J. L. LLOYD in Cincinnati¹⁾ und KARL MOHR in Alabama²⁾ endgiltig festgestellt sein dürfte.

Seit BOLLEY pflegt man in chemischen Büchern die Angabe zu finden, in der Senegawurzel sei ein Glycosid Senegin enthalten, welches aber mit dem Saponin (s. Saponingruppe, pag. 53) sich als identisch erwiesen habe, und daher keinen besonderen Namen mehr führen könne.

Der Name Senegin war dem Senegasaponin 1804 von seinem Entdecker GEHLEN³⁾ zwar nicht gegeben worden, war dieser Substanz aber bald darauf durch GMELIN vindicirt worden. 1821 untersuchte PECHIER⁴⁾ die Senegawurzel von Neuem und entdeckte in ihr drei Körper: „eine in Alkohol lösliche Säure“, die er Polygalasäure nannte, „einen beim Verdünnen des alkoholischen Extractes mit Wasser sich abscheidenden Körper“, den er Polygalin, und endlich „einen in Wasser löslichen Körper“, den er Isolusin benannte. 1852 analysirte BARTH, TROMMSDORF⁵⁾ zum ersten Male die Senegawurzel quantitativ und bezeichnete als wirksame Bestandtheile derselben „einen süsslich bitterlich schmeckenden Extractivstoff“, dem er die medicinische Wirksamkeit der Senega zuschreibt; nächst diesem glaubt er einem „ekelerregenden Weichharze“ und „einem kratzend schmeckenden festen Harze“ ebenfalls eine specifische Wirksamkeit beimessen zu dürfen. Die von QUEVENNE⁶⁾ 1836 darüber publicirte Arbeit gibt als wirksames Princip eine im freien Zustande in der Wurzel enthaltene Säure, die Polygalasäure, an. Einige weitere Analysen von FENEUILLE, DULONG⁷⁾ und FOLCHI⁸⁾ förderten die Untersuchung nicht wesentlich, wohl aber getraute sich P. A. BOLLEY⁹⁾ auf Grund seiner vergleichenden Analysen von Saponin, Polygalasäure und Senegin diese Körper, welche in gleicher Weise beim Kochen mit Säuren in Sapogenin und Traubenzucker zerlegt würden, für völlig identisch zu erklären. CHRISTOPHSOHN¹⁰⁾ identificirte 1874 ebenfalls das Senegin mit der Polygalasäure^{*)}, ohne jedoch Verbrennungsanalysen als Beleg beizubringen. Schon im nächsten Jahre behauptete dagegen SCHNEIDER¹¹⁾, dass das Senegin zwar dem Saponin nahestehe, aber keineswegs damit

*) Man muss dies wenigstens aus seinen Angaben schliessen, da er nur von einem Saponinkörper der Senegawurzel spricht.

identisch sei. Er bestritt ferner die Angabe, dass in der Senega nur ein wirksames Princip vorhanden sei. Endlich verdanken wir ihm den Nachweis, dass der Sitz der wirksamen Principien nicht die ganze Wurzel, sondern nur deren Rinde sei. KOBERT¹²⁾ fand 1885, dass die Annahme mehrerer activer Principien in der Senega in der That richtig ist; er fand ein saures Glycosid, Polygalasäure genannt, und ein neutrales, das Senegin. Beide liess der genannte Autor durch seinen Schüler ATLASS¹³⁾ an Thieren namentlich darauf hin untersuchen, ob sie mit Quillajasäure und Sapotoxin identisch seien, eine Frage, welche von ATLASS für das Senegin auf Grund physiologischer Verschiedenheit verneint, für das saure Glycosid aber aus Mangel an Substanz offen gelassen wird. Im Sinne der Verneinung der activen Principien der üblichen Saponindrogen und der Senegawurzel sprach sich ganz unabhängig von ATLASS auch 1889 A. FUNARO¹⁴⁾ aus.

Die Resultate der Verbrennungsanalysen ersieht man aus folgender Zusammenstellung:

QUÉVENNE	fand	C = 55.70	Procent	und	H = 7.52	Procent
BOLLEY	"	C = 53.58	"	"	H = 6.23	"
FUNARO	"	C = 54.13	"	"	H = 7.45	"
Durchschnitt	.	54.77	"	"	7.07	"

KOBERT fand für seine Quillajasäure C = 54.31 Procent und H = 7.07 Procent, d. h. fast identische Zahlen, so dass die chemische Verschiedenheit des einen, und zwar des sauren Glycosides der Senegarinde mit der Quillajasäure wohl keine bedeutende sein dürfte. FUNARO rechnet nach seinen Analysen die Formel $C_{32}H_{52}O_{17}$ aus. Es ist sehr zu bedauern, dass alle drei Autoren bei ihren Glycosid-darstellungen aus der Senegawurzel das saure und das neutrale Glycosid nicht auseinandergelassen haben, da doch kaum anzunehmen ist, dass beide gleich zusammengesetzt sind. Die Analysen müssen mit Berücksichtigung dieses Punktes durchaus wiederholt werden.

Quantitative Spaltungsanalysen des Senegins liegen von FUNARO vor. Dieser Autor fand, dass die Spaltung nach der Formel $C_{32}H_{52}O_{17} + H_2O = C_{20}H_{32}O_7 + 2C_6H_{12}O_6$ verläuft. Das sapogeninartige Spaltungsproduct nennt er Senegenin.

Die Darstellung der Polygalasäure von KOBERT und ATLASS ist dieselbe, wie bei der Quillajasäure (s. d. Bd. VIII, pag. 483) beschrieben wurde. Ebenso entspricht die Darstellung des neutralen Senegins von KOBERT und ATLASS der des Sapotoxins. In der südlichen Senega fand ATLASS nur Spuren von Polygalasäure und daraus erklärt es sich wohl, dass manche Untersucher dieselbe völlig übersehen haben.

Die Eigenschaften des Senegins und der Polygalasäure sind denen des Sapotoxins und der Quillajasäure so ähnlich, dass wir nichts Besonderes darüber sagen können. Höchstens verdient erwähnt zu werden, dass die Polygalasäure in kaltem Alkohol schwerer löslich ist als die Quillajasäure. Ferner werden die beiden Senegaglycoside durch H_2S leichter zersetzt als die der Quillaja.

In physiologischer Hinsicht fand ATLASS, dass das Senegin qualitativ dem Sapotoxin sehr ähnlich wirkt; quantitativ erwies es sich jedoch gerade zehnmal so schwach, d. h. bei Injection in's Blut waren, um tödtlich zu wirken, pro Kilogramm Thiergewicht 5 mg Senegin nöthig, während beim Sapotoxin 0.5 mg genügten. Entsprechende vergleichende Versuche zwischen Polygalasäure und Quillajasäure liegen zur Zeit noch nicht vor.

Wie bei den Glycosiden der Quillajarinde, so bewirkt auch bei denen der Senegawurzel mehrmaliges Eindampfen mit Baryt eine völlige Entgiftung.

Therapeutisch ist die Senegawurzel unter dem Namen „Seneka rattle-snake root“ 1735 durch TENNENT¹⁵⁾ in den Arzneischatz der civilisirten Nationen eingeführt worden, nachdem sie vorher schon lange bei den Indianern in Gebrauch gewesen war. Die Pflanze selbst hatte schon 1688 JOH. RAY beschrieben und

1734 JACOB TREU davon eine Abbildung geliefert. Nachdem das Mittel einige Jahrzehnte gegen alle möglichen Krankheiten angewandt worden war, gerieth es in Vergessenheit und wurde in den letzten Decennien höchstens noch als Expectorans von einigen Klinikern verordnet. Auch in dieser Beziehung wird es nach KOBERT durch die viel billigere Quillajarinde völlig ersetzt.

Literatur: ¹⁾ Lloyd, Pharmaceutische Rundschau. 1889, April, Bd. VII, pag. 86. — ²⁾ Mohr, Ibid. Aug. pag. 191. Vergl. jedoch auch G. M. Maisch, Ibid., pag. 235. — ³⁾ Gehlen, Jahrbuch für Pharmacie. 1804, Bd. X, pag. 112. — ⁴⁾ Pechier, Repert. für die Pharmacie. 1821, Bd. XI, pag. 158. — ⁵⁾ Tromsdorff, Pharmac. Centralblatt vom 30. Juni 1832. — ⁶⁾ Quévenne, Journ. de Pharmacie. 1863, T. 22—23. — ⁷⁾ Dulong d'Astrafort, Journ. de Pharmacie. 1827, T. 13. — ⁸⁾ Folchi, Giornale arcadico di Roma. 1830; Annali universali di Milano. 1827, Dec. — ⁹⁾ Bolley, Liebig's Annalen der Chemie und Pharmacie 1854, Bd. XL, pag. 211. — ¹⁰⁾ Christophsohn, vergl. Untersuchungen über das Saponin etc. Inaug.-Dissert. Dorpat 1874. — ¹¹⁾ Schneider, Archiv der Pharmacie. 1875, Bd. CCVII, pag. 395. — ¹²⁾ Kobert, Practitioner. 1886, Jan., pag. 19. — ¹³⁾ Atlans, Arbeiten des pharmakol. Instituts zu Dorpat. 1888, Bd. I, pag. 57. — ¹⁴⁾ Funaro, Orosi. 1889, Bd. XII, pag. 73; Chemisches Centralblatt. 1889, Bd. II, pag. 676. Kobert.

Senegin, s. Saponingruppe, pag. 53.

Senf, Mostrich, Moutarde, Mustard, ist die aus den gepulverten Samen einiger *Brassica*- und *Sinapis*-Arten mit Mehl und Essig, Wein oder Most bereitete Paste, welcher noch verschiedene Gewürze beigemischt zu werden pflegen.

Zur Verwendung gelangen ausschliesslich die Samen von *Brassica nigra* Koch. als schwarzer Senf, *Brassica juncea* Hook et Thoms. als Sarepta-Senf und *Sinapis alba* L. als weisser Senf (vergl. Sinapis). Die Samen gelangen entweder in toto auf die Senfmühle, oder sie werden zuerst geschrotet (Kremser Senf), oder geschrotet und zum Zwecke der Oelgewinnung gepresst (englischer Senf), oder es kommt der feingemahlene Pressrückstand zur Verwendung, wie er sich als Sarepta-Senf im Handel findet. Gewöhnlich wird nicht eine Sorte für sich, sondern ein Gemenge von nach Abstammung und Provenienz verschiedener Sorten verarbeitet.

Der Zusatz von Mehl dient einerseits zur Milderung des Geschmacks, andererseits zur Bindung. Durch den Essig, Wein oder Most gelangt der wirksame Bestandtheil, das ätherische Senföl, zur Entwicklung, ausserdem dient das Vehikel bei feinem Tafelsenf als Geschmackcorrigens gleich den anderen gewürzhaften Zusätzen. So mannigfach die letzteren auch sind, so hat sich doch an bestimmten Orten ein fester Brauch entwickelt, und man unterscheidet folgende Hauptarten:

Englischer Senf aus geschroteten und entölten schwarzen und weissen Samen mit Salz und Cayennepfeffer.

Französischer Senf aus ganzen, vorwiegend schwarzen Samen mit feinem Weinessig und Zusatz von Zimmt, Nelken, Ingwer, Zwiebeln, Knoblauch, Estragon und anderen Labiatengewürzen.

Düsseldorfer Senf aus Samenmischungen, Zucker, Zimmt und Nelken mit Essig, angeblich auch mit Rheinwein.

Frankfurter Senf, ähnlich dem vorigen, nur mit einem Zusatz von Piment.

Kremser Senf, aus geschroteten Samen mit Most.

Zwei specielle Vorschriften (nach DIETERICH) lauten: 1. 250 Th. schwarzes und 250 Th. weisses Senfpulver (mittelfein) rührt man mit 500 Th. starkem Essig an, mischt nach 24 Stunden 250 Th. Zuckerpulver und 250 Th. Wasser hinzu, lässt wiederum unter öfterem Umrühren ein paar Tage stehen und setzt schliesslich noch so viel Wasser hinzu, bis die Masse die gewünschte Consistenz hat. 2. 100 g weisses entöltes Senfmehl, 150 g schwarzes entöltes Senfmehl, 1 g Nelkenpulver, 1 g Zimmpulver und 5 g Pfefferpulver werden gemischt und mit 600 g Estragonessig angerührt; andererseits zerstösst man 1 Zwiebel, 1 g Knoblauch, 150 g Zucker und

30 g Kochsalz zu einer recht gleichmässigen Masse, setzt diese der Senfmasse zu und lässt das Ganze unter öfterem Umrühren noch ein paar Tage stehen.

Wie aus den vorstehenden, durchaus nicht erschöpfenden Angaben hervorgeht, hat der Senffabrikant einen sehr grossen Spielraum, und es lässt sich kaum sagen, dass irgend eine Zuthat unzulässig wäre, sofern sie nicht gesundheits-schädlich ist. Von diesem Standpunkte ist auch Curcuma nicht zu beanstanden, wie es von mancher Seite geschieht; denn es ist nicht abzusehen, warum der Fabrikant nicht ebenso dem Farbensinne wie dem Geschmack seiner Consumenten mit einem harmlosen Mittel entgegenkommen dürfte. Verwerflich wäre natürlich ein Zusatz von Mineralstoffen, wie er theils zur Beschwerung, theils zur Färbung vorgenommen werden soll. Bei der Constatirung einer solchen Fälschung ist darauf zu achten, dass eine mässige Erhöhung des Aschengehaltes, welcher für reinen Senf 4—6 Procent beträgt, nicht ohneweiters auf Betrug zurückzuführen ist, weil möglicherweise Gewürze mit höherem Aschengehalte einen Bestandtheil der Paste bilden. Andererseits kann der Aschengehalt wesentlich niedriger sein, wenn der Senf aus geschroteten Samen und mit beträchtlichem Mehlzusatz hergestellt ist.

Die Asche des Senfs enthält: Kali 16.5, Kalk 19.24, Magnesia 10.51, Phosphorsäure 39.92, Schwefelsäure 4.92, Kieselsäure 2.48, Chlor 0.53, Eisenoxyd 0.99 Procent.

Von praktischer Bedeutung mit Rücksicht auf den Handelswerth ist der Nachweis von Mehl aus Getreide oder Hülsenfrüchten im Senfmehl. Da die reifen Senfsamen vollkommen frei von Stärke sind, darf das Filtrat eines Decoctes sich mit Jodlösung nicht bläuen. Geschieht dies, so ist der Verdacht einer Fälschung gerechtfertigt und die mikroskopische Prüfung des Pulvers gibt Gewissheit. (S. Mehl, Bd. VI, pag. 602.)

J. Moeller.

Senfkörner von DIDIER, vergl. Bd. II, pag. 48.

Senfleinen, nach Art des Senfpapiers hergestelltes Präparat, das statt des Papiers ein Leinengewebe als Grundlage hat.

Senföl, ätherisches, Allylsenföl, ist der vornehmste Vertreter jener Classe von Körpern, welche kurzweg als Senföle bezeichnet werden (s. d.). Der wissenschaftliche Name wäre Isothiocyansäure-Allylester oder Allylsulfocarbimid, $S=C=N.C_3H_5$.

Das Senföl verdankt seinen Namen seiner Ableitung vom schwarzen Senfsamen; es kommt aber in demselben nicht etwa fertig gebildet vor, wie man aus seiner Bereitung durch Dampfdestillation vielleicht schliessen könnte; es befindet sich vielmehr im Senfsamen in Form eines glycosidähnlichen Körpers, des myron-sauren Kalis (s. d. Bd. VII, pag. 214). Die Destillation des Senföles ist daher auch keine einfache Abscheidung des Oeles aus dem Samen, sondern dieser Abscheidung geht ein Gährungsprocess zuvor, der durch das im Senf gleichfalls vorhandene Ferment Myrosin (s. Bd. VII, pag. 214) unter Mitwirkung von Wasser hervorgerufen wird; es bildet sich dabei ausser Senföl noch Glycose und Kaliumhydro-sulfat.

Zur Darstellung des Senföles wird der Senfsamen zunächst durch ein Walzenpaar, dessen einzelne Walzen sich in verschiedener Richtung drehen, glatt gequetscht, dann mit Hilfe von hydraulischen Pressen vom fetten Oele (s. Senföl, fettes) befreit, wieder gemahlen, dann in einer verzinnnten Blase von eiförmiger Gestalt 1 Th. des entfetteten Samens mit 3 Th. Wasser über Nacht eingeweicht und am nächsten Morgen mit directem Dampf destillirt. Die Destillation geht leicht und schnell vor sich; sie muss aber sorgfältig beobachtet werden, da die Masse in der Blase leicht steigt und bei nicht genügender Vorsicht in die Vorlage übergerissen wird. Da das Senföl schwerer ist als Wasser, muss zur Vorlage eine Florentiner Flasche mit Tubus im Halse (s. Bd. IV, pag. 406) angewendet werden; das Destillat wird mittelst Scheidetrichter vom Wasser getrennt und über geröstem Kochsalz entwässert.

Senföl ist eine fast farblose oder schwach gelblich gefärbte Flüssigkeit von durchdringend scharfem, zu Thränen reizendem Geruch. Es ist in Wasser wenig löslich (in 900 Th.), leicht dagegen in Schwefelkohlenstoff, Alkohol und Aether; optisch inactiv; siedet bei 150.7 (corr.); spec. Gew. 1.0282 bei 0°, 1.0173 bei 10.1° (KOPP). Es enthält stets Spuren von Cyanallyl, herrührend von einer Zersetzung geringfügiger Mengen des Senföles mit dem Metalle der Blase, welches der Isothiocyangruppe den Schwefel entzieht.

Bei längerer Aufbewahrung in nur leicht bedeckten Gefässen zersetzt sich das Senföl (FLÜCKIGER); der bei weitem grössere Theil verflüchtigt sich; das Zurückbleibende riecht nicht mehr scharf und ist dicklich geworden; verdünnt man mit Alkohol, so gibt das Filtrat mit Fe_2Cl_6 eine blutrothe Färbung; der Rückstand enthält also eine Rhodanverbindung.

Verrührt man 1 Th. Senföl vorsichtig und unter Abkühlung mit 2 Th. concentrirter Schwefelsäure, so verschwindet der Senfölgernuch, es wird schweflige Säure entbunden und der Rückstand wird unter geringer Dunklerfärbung dicklich oder selbst krystallinisch.

Für das Senföl charakteristisch ist sein Verhalten zu Ammoniak; erwärmt man 2 Th. Senföl, 1 Th. absoluten Alkohol und 7 Th. Salmiakgeist von 0.960 spec. Gew. bei 40° und concentrirt es nach einigen Stunden im Wasserbade, so verschwindet sowohl der Senföl-, wie der Ammoniakgeruch; die Lösung scheidet beim Erkalten Krystalle von Thiosinamin oder Allylthioharnstoff aus: $\text{C}_3\text{H}_5 \cdot \text{SCN} + \text{NH}_3 = \text{NH}(\text{C}_3\text{H}_5) \cdot \text{CS} \cdot \text{NH}_2$. Durch Umkrystallisiren erhält man das Thiosinamin als farblose, monokline oder rhombische Krystalle, welche bei 74° schmelzen.

Der im Senföl-Molekül enthaltene Schwefel ist verhältnissmässig schwach gebunden und leicht daraus zu entfernen; schon bei längerer Berührung mit Wasser verliert es denselben und geht in Allylecyanid über; in gleicher Weise geht der Schwefelgehalt beim Schütteln mit Kalk- oder Barytwasser an die Erdmetalle; auch Salze von Lösungen der Schwermetalle eliminiren den Schwefel. Digerirt man Senföl z. B. mit einer Lösung von Bleizucker in Alkohol, so scheidet sich bald Schwefelblei ab und die Mischung verliert den scharfen Senfölgernuch, an dessen Stelle ein mild lauchartiger Geruch auftritt, ähnlich dem des Thiosinamins. Erhitzt man Senföl mit Schwefelkalium im zugeschmolzenen Rohr, so setzen sich dieselben in Rhodankalium und Schwefelallyl (Knoblauchöl) um. Mit Zink und Salzsäure zerfällt es in Allylamin, H_2S und CO_2 . Es verbindet sich direct mit gasförmigem HBr und HJ , aber nicht mit HCl ; es verbindet sich ferner direct mit Aminen, Alkohol, KHS und KHSO_3 .

Ueber die Verfälschungen und die Prüfung des Senföles vergl. Ol. Sinapis, Bd. VII, pag. 488. Ganswindt.

Senföl, fettes, *Oleum Sinapis (nigri und albi)*, Huile de moutarde, Mustard seed oil. — Specificisches Gewicht bei 15.5°: 0.914—0.920. Erstarrt bei —16 bis —18°. Jodzahl 96.0.

Das Senföl wird aus den Samen des schwarzen und weissen Senfs, *Sinapis nigra* und *alba* und von *Sinapis juncea* (Familie der Cruciferen) gepresst. Es bildet ein unerwünschtes Nebenproduct. Hauptproducte sind die Senfkuchen, welche zur Erzeugung von Mostrich, von ätherischem Senföl und von Senfpapier dienen.

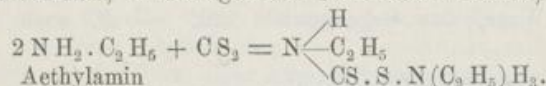
Die Samen des schwarzen Senfes enthalten 15—25 Procent, die des weissen 25—35 Procent fettes Oel. Weissenföl ist goldgelb, von scharfem Geschmack, Schwarzenföl bräunlichgelb, milde schmeckend, nach Senf riechend.

Senföl findet in der Seifenfabrikation, als Schmieröl und Brennöl Verwendung; das in Russland aus *Sinapis juncea* gepresste Oel dient als Speiseöl. Benedikt.

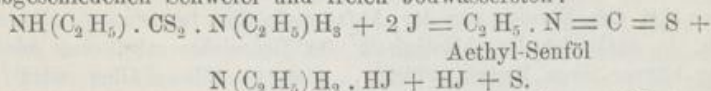
Senföl, künstliches, s. Rhodanallyl, Bd. VIII, pag. 562.

Senföle nennt man die Ester der im freien Zustande noch nicht dargestellten Isothiocyansäure oder des Sulfocarbimids $\text{S} = \text{C} = \text{NH}$. Die Senföle stehen zu

den Estern der isomeren Rhodanwasserstoffsäure in demselben Verhältniss wie die Carbimidester $O = C = NH$ zu den Estern der Cyansäure $CN.OH$. Die Senföle bilden sich auf mehrfache Weise, z. B. durch Einwirkung von Thiocarbonylchlorid auf primäre Amine; durch Behandeln der Salze von monoalkylirten Thiocarbaminsäuren mit Jod. Derartige Salze werden erhalten durch Behandeln von primären Alkoholbasen mit Schwefelkohlenstoff und Alkohol oder statt des letzteren mit wasserfreiem, in Kältegemisch befindlichem Aether, z. B.:



Behandelt man das so erhaltene Salz mit Jod, so erhält man ausser dem entsprechenden Senföl auch die jodwasserstoffsäure Verbindung des monoalkylirten Amins, abgeschiedenen Schwefel und freien Jodwasserstoff:



Die Senföle sind stechend riechende, unzersetzt flüchtige, zu Thränen reizende, auf der Haut Röthung und selbst Blasen hervorrufende Körper. Sie finden sich in der Natur nicht in freiem Zustande, wohl aber in Form von Glycosiden. Der bekannteste Repräsentant dieser Gruppe ist das Allylsenföl, das Senföl des Handels.

Ganswindt.

Senföprobe (Hoffmann's) dient zum Nachweis primärer Amine. — Man mischt Schwefelkohlenstoff mit primärer Aminbase in alkoholischer (oder besser ätherischer) Lösung und verdampft. Der Rückstand wird mit Wasser aufgenommen und mit Silbernitrat, Quecksilberchlorid oder Eisenchlorid zum Kochen erhitzt. Hierbei tritt Senföleruch auf.

Senfpapier, *Charta sinapisata*, s. Bd. II, pag. 654. — Nachträglich mag noch erwähnt sein, dass (nach E. DIETERICH) folgende Anforderungen an ein gutes Senfpapier zu stellen sind: „1. Die auf eine Fläche von 100 qcm Papier aufgetragene Senfmehlmenge muss nach dem Abschaben mindestens 1.5 g wiegen; 2. das vom Papier abgeschabte Senfmehl muss mindestens 1 Procent ätherisches Senföl liefern.“ Die Untersuchung auf den richtigen Gehalt an Senföl wird in folgender Weise ausgeführt, wobei zugleich zu berücksichtigen ist, nicht nur, wie viel Senföl, sondern auch, in welcher Zeit dasselbe entwickelt wird: 1 Blatt Senfpapier von bekanntem Maass zerschneidet man in 20—30 Streifen, übergiesst diese in einem Destillirkolben mit 50 ccm Wasser von 20—25°, lässt unter sanftem Schwenken 10 Minuten einwirken und fügt, wenn man nicht die Gesamtmenge des ätherischen Oeles zu bestimmen, sondern die Gährung zu unterbrechen wünscht, 5 ccm Alkohol hinzu. Um das beim Erhitzen auftretende Aufschäumen zu verhüten, gibt man 2 g Olivenöl hinzu, legt unter Einschaltung eines LIEBIG'schen Kühlers ein Kölbchen von 100 ccm Gehalt mit 10 g offic. Salmiakgeist vor und destillirt 25—30 g über. Mit Wasser auf 100 ccm verdünnt, setzt man Silbernitratlösung bis zu einem geringen Ueberschuss hinzu, sammelt nach 12- bis 24stündigem Stehen den Niederschlag auf gewogenem Filter, wäscht ihn aus und trocknet bei 100°. Das Gewicht des Schwefelsilbers mit 0.4301 multiplicirt gibt die Menge des vorhandenen Senföles.

Senfpflaster, Senfteig, s. *Sinapismus*.

Senfstifte bereitet man (nach DIETERICH) in der Weise, dass man 85 Th. *Menthol* und 10 Th. *Cetaceum* in gelinder Wärme schmilzt, 5 Th. *Oleum Sinapis aethereum* hinzumischt und in die bekannten Formen ausgiesst.

Senkenberg's Migränepastillen enthalten in je einer Pastille (nach den eigenen Angaben des Fabrikanten) 0.30 *Antipyrin*, 0.05 *Antifebrin*, 0.05 *Rhabarber*, 0.02 *Kalmus* und 0.03 *Chinarinde*.

Senkgläschen heissen die Glaskörper der MOHR'schen und WESTPHAL'schen Wage; dieselben sind kleine enge Glascylinder, entweder massiv oder auch hohl und mit Quecksilber gefüllt; gewöhnlich ist das Senkgläschen zugleich ein Thermometer, so dass man beim Einsenken in die zu bestimmende Flüssigkeit deren Temperatur direct am Senkgläschen ablesen kann. Der Glaskörper muss ein ganz bestimmtes Gewicht haben, welches der Schale am anderen Wagebalken (bei der MOHR'schen Wage) und dem Mehrgewicht des verkürzten Balkens (bei der WESTPHAL'schen Wage) das Gegengewicht hält. — S. auch *Specificisches Gewicht*.

Senkgruben oder Schwindgruben sind diejenigen Gruben, welche im Erdreich angelegt, die menschlichen Abfallstoffe aufzunehmen bestimmt sind und die flüssigen Massen in die poröse Umgebung versickern lassen sollen. Es ist gewiss diese Art der Beseitigung der Abfallstoffe die bequemste, aber auch die schlechteste. Je nach der Durchlässigkeit des Erdreiches wird eine solche Grube länger oder kürzer ihren Zweck erfüllen, aber in allen Fällen wird eine Zeit kommen, wo alle Poren angefüllt sind, so dass nichts mehr von der umgebenden Erde aufgenommen werden kann. Dann führt diese sorglose Verunreinigung des Bodens zu den grössten Unannehmlichkeiten; abgesehen noch von dem penetranten Geruch, wird auch eine Verunreinigung des Wassers eintreten, da das niederfallende Regenwasser die unzersetzten organischen Massen den nächsten Brunnen zuführen wird. Vor allen Dingen sind es dann die niederen Organismen, die zu fürchten sind; sie entwickeln sich in solchen verunreinigten Bodentheilen, wie in Nählösungen, und können, in das Trinkwasser gelangt, Massenerkrankungen, je nach ihrer Specificität, hervorrufen.

In neuerer Zeit hat man die Verwerflichkeit der Senkgruben in der geschilderten primitiven Form überall anerkannt und ist bestrebt gewesen, Abhilfe zu schaffen, entweder dadurch, dass man Schwemmanalisation (s. d. pag. 169) einführte oder wenigstens die Behälter zur Aufnahme der Abfallstoffe möglichst undurchlässig anlegen liess. Bewegliche Behältnisse hat man in der Gestalt der Tonnen construirt, nach denselben heisst das System *Tonnensystem* (s. d.).

In Städten, die noch Gruben besitzen, verlangt man, dass dieselben vor allen Dingen durch Cementirung im Innern und durch eine umgebende festgerammte Lehmschicht von aussen möglichst für Flüssigkeiten undurchlässig hergestellt sind. Sehr empfohlen wird auch der Bau solcher Gruben aus hartgebrannten, glasirten Backsteinen, zwischen denen sich eine Lage von plastischem Thon befindet. Die Anlage derselben soll ferner nicht unter bewohnten Räumen geduldet werden, wenn möglich sollen die Gruben noch einige Meter von den Grundmauern der Häuser entfernt hergestellt werden. Weiterhin ist die Forderung zu stellen, dass die Abtrittsitze in entsprechend weite Röhren, welche aus gebranntem, im Innern glasirtem Thon oder aus emaillirtem Gusseisen bestehen und wasserdicht aneinander gefügt sind, münden; die Neigung der Rohre zum Hauptfallrohr soll so gross sein, dass keine Abfallstoffe liegen bleiben und sich daselbst zersetzen können. Auch die Einmündung des Hauptfallrohres in die Grube soll möglichst dicht sein.

Die Sitze einer derartigen Abtrittsanlage müssen sodann in einem Raume sich befinden, der durch ein Fenster erhellt wird, damit Verunreinigungen derselben sofort wahrgenommen und entfernt werden können.

Die Grube selbst ist mit einer Oeffnung nach oben zu versehen, die zur Räumung dient und mit einem dichten Verschluss, am besten Eisendeckel, versehen ist. Dadurch wird nicht allein das Austreten von Gasmengen in die Umgebung möglichst beschränkt, sondern es wird dadurch auch die Entwicklung der Gase in der Grube ausserordentlich vermindert, da der Sauerstoffzutritt sehr behindert ist. Die Entleerung der Gruben muss in grösseren Orten nach einem bestimmten System und am besten zur Nachtzeit vorgenommen werden. Früher wurde dieselbe

einfach durch Ausschöpfen bewerkstelligt, zur Zeit wendet man entweder Pumpen oder vorher luftleer gemachte eiserne Kessel zur Entleerung an.

Grosse Schwierigkeiten bereitet oft die Anlage einer gut functionirenden Ventilation solcher Gruben. Eine solche ist ganz unumgänglich nothwendig, da sonst die Gase, der natürlichen Strömung folgend, in die wärmeren Räume der Gebäude eindringen würden. Diesem Uebelstand kann man vorbeugen durch die Herstellung einer Abzugsöffnung in der Gestalt eines bis über das Dach verlängerten Abtrittsrohres. Dasselbe muss dieselbe Weite bis zur oberen Oeffnung behalten, muss oben offen enden und wenn möglich oben auch eine Wärmequelle besitzen, sei es nun, dass die letztere in der Form einer Ansaugeflamme vorhanden ist, sei es, dass ein benachbarter Schornstein als solche benutzt wird. Eine Hauptbedingung für die Wirkung einer solchen Ventilationsanlage ist dann aber das Vorhandensein eines Fensters im Abtrittsraum und eines sicheren Verschlusses der Grube durch einen Deckel. Dann strömt die frische Luft zum Fenster herein, geht durch die Sitzöffnung in das Seitenrohr zum Fallrohr und von da gemeinschaftlich mit den Gasen der Grube in dem Rohr über das Dach hinaus, woselbst eine rasche Vertheilung der übelriechenden Gase eintritt.

Vielfach wendet man chemische Mittel zur Geruchlosmachung der Abtrittsgruben an, so Eisenvitriol, Carboisäure, Chlorkalk etc.; es ist nicht zu leugnen, dass eine relative Desodorisation dadurch erreicht wird, indessen ist dieses Verfahren viel zu kostspielig zur allgemeinen Anwendung, den Vorzug verdient auf jeden Fall die oben beschriebene Ventilation der Gruben. Becker.

Senkspindel, Senkwage, s. Aräometrie, Bd. I, pag. 547.

Senna, von ROXBURGH aufgestellte Gattung der *Caesalpinaceae*, nach BENTHAM Untergattung von *Cassia* L. (s. Bd. II, pag. 586). Von den 10 Staubgefässen sind 7 oder alle fruchtbar, ihre Antheren öffnen sich meist mit Scheitelporen, selten mit Längsrissen. Die Hülse ist stielrund oder flach und öffnet sich an einer oder beiden Nähten nicht elastisch. Die Samen sind an einem langen, fädigen Funiculus befestigt. Eine Abtheilung dieser Gattung mit 7 fruchtbaren, durch Scheitelporen sich öffnenden Staubgefässen, sehr flachen, mitunter geflügelten Hülsen und quer oder schief liegenden, im Sinne der Klappen zusammengedrückten Samen umfasst die Arten, welche Sennesblätter liefern.

Folia Sennae, Sennesblätter, franz. Feuilles de Séné, engl. Senna leaves, sind die Fiederblättchen einiger in Afrika und Asien heimischer, in Vorderindien cultivirter *Cassia*-Arten.

Man unterscheidet nach der Heimat und Abstammung eine Anzahl Sorten:

1. Alexandrinische Sennesblätter, stammen hauptsächlich von *Cassia acutifolia* Delile, die im mittleren Nilgebiete von Assuan an durch Dongola bis Kordofan heimisch ist. Mehr südlich davon tritt eine reichlicher behaarte Spielart *Cassia acutifolia* β *Bischoffiana* Batka (*Cassia lenitiva* β *acutifolia* Bischoff) auf. Man sammelt die Blätter hauptsächlich im August und September, spärlicher im März in den nubischen Landschaften Sukkot, Dar Mahass, Dar Dongola, ferner in Berber und in den höher gelegenen Bischarin-Districten (Berg Senna, Sena dsehebili). Sie kommen über Alexandrien in den Handel. Früher war der Handel Monopol der ägyptischen Regierung, die denselben verpachtete, daher der Name Palt-Senna (von appalto, Pacht). Die aus Bischarin stammende Droge geht nicht nur wie die übrigen nilabwärts, sondern auch über Suakim und Massaua durch das rothe Meer.

Die Blättchen, von denen 2—9 Paare an einer Spindel sitzen, sind eirund, länglich oder lanzettförmig, stumpf mit aufgesetztem kurzen Stachelspitzchen (*var. α obtusifolia* Bischoff) oder mehr spitz, allmählig in ein kurzes Stachelspitzchen übergehend (*var. β acutifolia* Bischoff) 12—30 mm lang. Die Farbe ist mattgrün, die Consistenz etwas lederig. Sie sind schwach behaart. Neben den Blättern der genannten Art finden sich in der Alexandriner Sorte in geringer

Menge auch die Blättchen der *Cassia obovata* Collad. Diese Art ist viel weiter verbreitet, sie geht von Senegambien durch das ganze tropische Afrika, Abyssinien, Südarabien, Beludschistan und findet sich noch am Indus, in Scinde, Guzerat, Mysore. Die Blättchen sind 20—30 mm lang, bald verkehrt eiförmig, vorne stumpf oder abgerundet mit kurzen Stachelspitzchen (*var. α genuina* Bischoff), bald keilförmig oder verkehrt herzförmig, vorne abgestutzt oder ausgerandet (*var. β obtusata* Th. Vogel), stachelspitzig. Diese Art ist in Aegypten wenig geschätzt, man bezeichnet sie dort als *Senna baladi*, wilde Senna. Ferner kommen, wenn gleich selten, unter der Alexandriner Sorte die Blätter der weiter unten zu besprechenden *Cassia angustifolia* Vahl. vor.

Einen so gut wie nie fehlenden Bestandtheil dieser Sorte dagegen bilden die Blätter der zu den Asclepiadeen gehörigen *Solenostemma Argel Hayne* (*Cynanchum Argel Delile*). Sie sind dicker wie die Sennesblätter, von graulichgrüner Farbe, runzeliger, meist verbogener Oberfläche, und auf beiden Seiten so stark behaart, dass die Nervatur wenig deutlich ist. Während man diese Blätter in früheren Jahren den Sennesblättern absichtlich in wechselnden Mengen zusetzte, befinden sie sich jetzt mehr in Folge nachlässigen Einsammelns der Droge darunter. Ferner ist dieselbe meist verunreinigt mit Blüthen und zuweilen auch Früchten von *Solenostemma* und mit den Früchten (s. unten), Blüthen und Blattspindeln der Sennapflanze selbst. Während früher ein Freisein der Senna von Argelblättern gefordert wurde, lässt man

dieselben mit Ausnahme der österreichischen Pharmakopöe jetzt zu. Durch neuere Untersuchungen hat sich herausgestellt, dass diesen Blättern eine drastische oder anderweitige Wirkung nicht zukommt; wahrscheinlich geht aber die österreichische Pharmakopöe beim Aufrechterhalten ihres Verbots von der Ansicht aus, dass die Wirkung der Senna durch die Beimengung eines anderen, wenn auch an sich wirkungslosen Körpers modificirt werden muss. Die in den Handel gelangende Droge besteht aus mehr oder weniger zerbrochenen Blättern, die von den Kaufleuten sortirt und danach verschieden benannt werden: *Senna electa*, *electissima*, *depurata*, *parva* etc. In früheren Jahren war die Alexandria-Sorte die beliebteste und

Fig. 38.

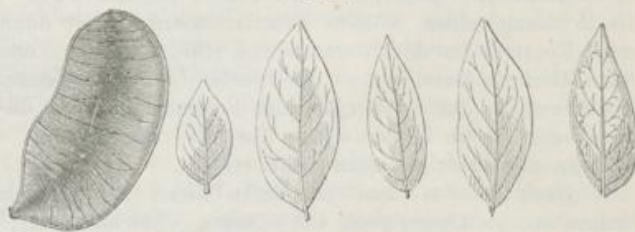
Blätter und Hülse von *Cassia lenitica* Bisch. (Hager).

Fig. 39.

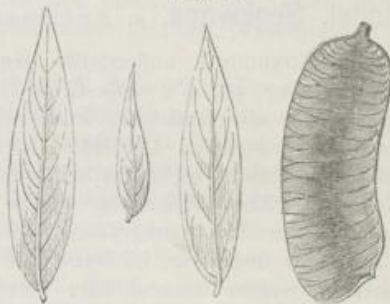
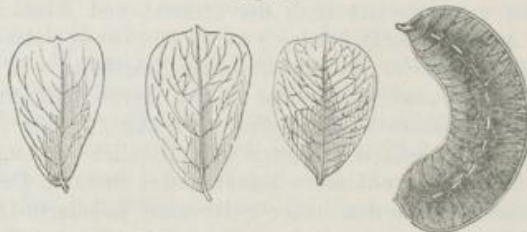
Blätter und Hülse von *Cassia angustifolia* Vahl. (Hager).

Fig. 40.

Blätter und Hülse von *Cassia obovata* Hayne (Hager).

von manchen Pharmakopöen allein zugelassene, jetzt ist sie mehr in den Hintergrund getreten, da die Zufuhren auf den europäischen Markt in Folge der seit längerer Zeit anhaltenden politischen Wirren in der Heimat der Droge sehr unregelmässige und spärliche waren.

2. Sudanische oder tripolitanische Sennesblätter stammen wie die vorigen vorzugsweise von *Cassia acutifolia Delile* mit einer meist geringen Beimengung der Blätter von *Cassia obovata Collad.* Argelblätter fehlen ganz oder kommen nur sehr selten darunter vor. Sie gelangen aus Rhat und vom mittleren Niger, ferner von Timbuktu, Sokoto und Katsena durch Karawanen nach Tripolis. Die Sorte ist jetzt seltener geworden und für den europäischen Handel ziemlich bedeutungslos.

3. Hin und wieder gelangen Sennesblätter in den Handel, die vom Cap stammen und ausschliesslich von *Cassia obovata Collad.* geliefert werden.

4. Arabische oder Mecca-Sennesblätter stammen hauptsächlich von *Cassia angustifolia Vahl.* Die Blätter sind schmal lanzettlich bis lineal-lanzettlich, 20—50 mm lang, spitz oder zugespitzt, stachelspitzig. Die kurzen, lanzettförmigen und etwas dickeren Blätter gehören der *Var. α genuina Bischoff,* die linealen lanzettförmigen der *Var. γ Ehrenbergii Bischoff* an. *Cassia angustifolia Vahl.* fehlt den Binnenländern Afrikas und bewohnt mehr die Gestade des rothen Meeres, Arabien und Indien. Der arabischen Senna finden sich in geringer Menge beigemischt einzelne Blättchen von *Cassia pubescens R. Brown.* Die ovalen Fiederblättchen von graugrünllicher Farbe sind mit einer kurzen Stachelspitze versehen, vorn gerundet oder vertieft gestutzt und stark behaart. Die arabische Senna wird in Arabien und den ostafrikanischen Küstenländern gesammelt, nach Dschidda, dem Hafen Mekkas, oder von da aus über Suez, auch über Kosseir und Keneh nach Egypten gebracht und von da ausgeführt. Ein Theil dieser Sorte wird in den arabischen Häfen von englischen Kaufleuten aufgekauft und über Bombay als „Ostindische Senna“ nach Europa gebracht. Wird selten auf dem europäischen Continent angetroffen, obschon der Export aus Arabien ein sehr erheblicher ist.

5. Tinneveli-Senna oder indische Senna (vergl. Nr. 4) stammt von Exemplaren der *Cassia angustifolia Var. β Royleana Bischoff,* die in Tinneveli, einer Landschaft unweit der Südspitze Indiens, cultivirt werden. Die Blättchen sind bis 6 cm lang, bis 3 cm breit, sonst von Gestalt der bei 2 und 4 erwähnten Varietäten, aber etwas dünner. Man sammelt sie vor der Fruchtreife, trocknet sie an der Sonne und verpackt sie in Ballen. Sie sind frei von jeder Beimengung. Während diese Sorte früher nicht besonders geschätzt, ja stellenweise geradezu verboten war, ist sie jetzt, wohl durch den Mangel an Alexandriner Waare veranlasst, von der Ph. Germ. II. und Austr. VII. zugelassen, von der Niederl. III. (1889) sogar ausschliesslich gefordert.

6. Als Aleppo-Senna ist eine Sorte im Handel gewesen, die nach Batka in Triest aus Blättern der *Cassia angustifolia* und *obovata* gemischt wurde. HAGER erwähnt eine aleppische oder syrische Senna, die über Smyrna und Beirut nach Triest kommt und aus Blättchen einiger Varietäten der *Cassia obovata Colladon,* der *Cassia obtusata Hayne* und der *Cassia pubescens R. Br.* besteht (*Cassia obtusata Hayne* ist nach LUERSSEN synonym der *Cassia obovata Collad.*).

7. Als italienische Senna gingen früher die Blättchen einer in Italien cultivirten Varietät der *Cassia obovata Collad.*

8. Amerikanische Senna (*Senna Marylandica*) stammt von *Cassia Marylandica Nectoux.* Die Blättchen sind länglich eirund, schwach stachelspitzig, auf der Oberseite dunkelgrün und glatt, auf der Unterseite blässgrün mit einzelnen Haaren. Wird nur in Amerika benützt und steht den anderen Sorten an Wirksamkeit weit nach.

9. Feine Senna aus Panama. Soll nach HOLMES von *Cassia brevipes* gewonnen werden. Hat im Ansehen Aehnlichkeit mit der Tinneveli-Sorte. Wirkt nicht purgirend.

Unter den Sennesblättern finden sich theils als gelegentliche Beimengungen, theils als absichtliche Verfälschungen:

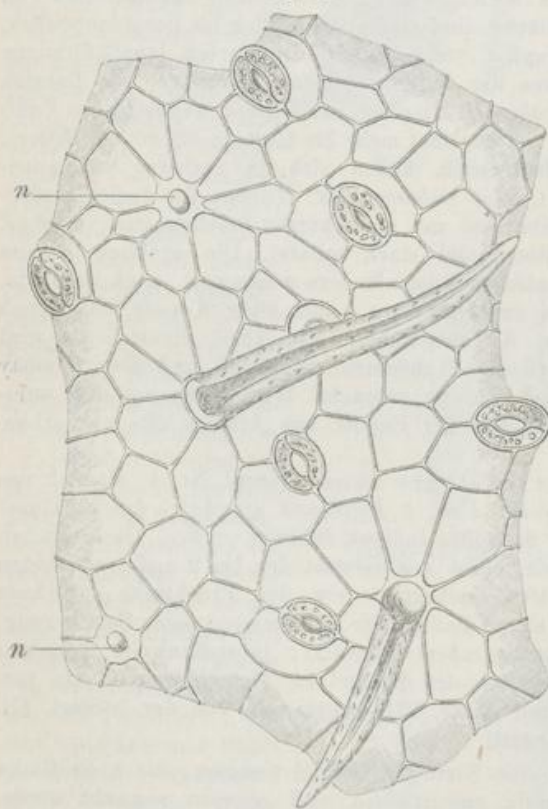
1. Die Blätter von *Tephrosia Apolinea* Delile (*Leguminosae*), die filzig und vielnervig sind.

2. Die Blätter von *Coriaria myrtifolia* L. Sie sind länglich lanzettförmig, glatt und dreinervig, 2.5—5.5 cm lang, 0.9—2.6 cm breit.

3. Die Blättchen von *Colutea arborescens* L. Sie sind verkehrt herzförmig, dünn, oben glatt, unten mit kurzen anliegenden Härchen.

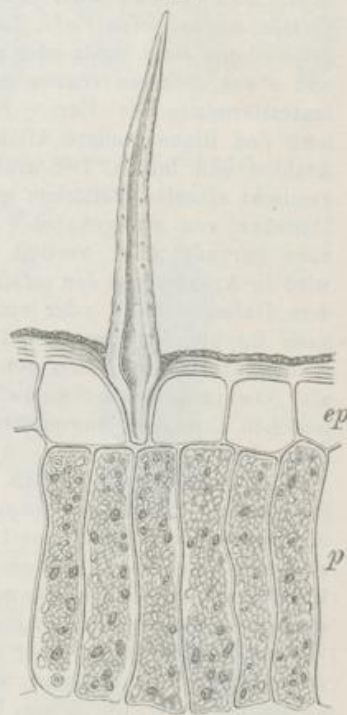
4. Die Blättchen von *Colutea cruenta* Aiton. Sie sind sehr zart, fast kreisrund, an der Spitze abgestumpft.

Fig. 41.



Epidermis des Sennablattes in der Flächenansicht mit Spaltöffnungen, Haaren und Haarnarben (*n*) (nach Moeller).

Fig. 42.



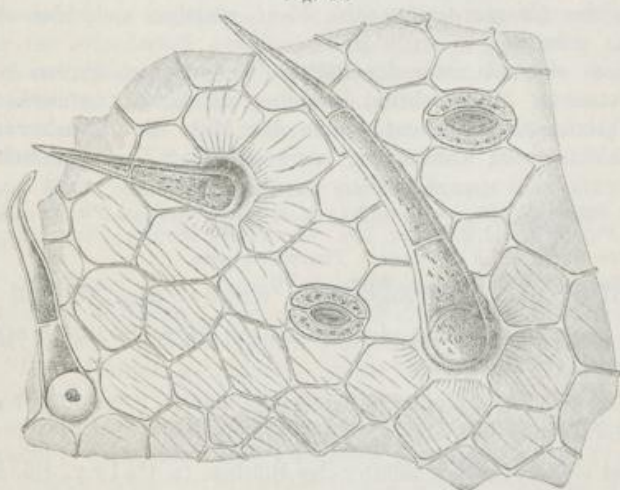
Theil eines Querschnittes durch das Sennablatt: *ep* Oberhaut mit einem Haar, *p* Palissadenschicht (Moeller).

Auf dem Querschnitt durch ein Sennablatt (Fig. 42) erkennt man eine obere und eine untere Epidermis mit deutlicher Cuticula und beiderseitigem feinem Wachstüberzuge. Die Zellen der Epidermis sind geradlinig polygonal (Fig. 41), zwischen ihnen befinden sich auf beiden Seiten des Blattes tiefliegende Spaltöffnungen mit einer durch die starken Aussenwände der Epidermiszellen vertieften äusseren Athemhöhle, ferner trägt die Epidermis beider Seiten einzellige Haare mit etwas nach vorn gekrümmter Spitze und starker Wandung. Die Wandstärke ist gleich dem Lumen, die Membran warzig und der untere Theil des Haares zwischen die ihm radiär zulaufenden Zellen versenkt. Die Haare fallen leicht ab und hinterlassen dann eine

deutliche Narbe. Ihre Länge beträgt bei der *Cassia acutifolia* 160—220 μ . Die Breite an der Basis 16 bis 20 μ . (Die Haare der Tinneveli-Sorte sind an der Spitze weniger gebogen, 120—150 μ lang, 12—15 μ an der Basis breit.) Unter der Epidermis tragen beide Seiten des Blattes eine Palissadenschicht, das zwischen ihnen befindliche Mesophyll ist sehr reich an Oxalatdrüsen. Die Gefäßbündel tragen auf der Aussenseite zahlreiche Zellen mit Einzelkrystallen von Kalkoxalat. Für eine mikroskopische Nachweisung ist in erster Linie auf die charakteristischen Haare und die Narben derselben zu achten.

Da die Argelblätter der beliebtesten Sorte der Sennesblätter so gut wie ständig beigemischt sind, ist es nothwendig, auch ihren anatomischen Bau zu kennen. Sie tragen auf der Epidermis Haare, die denen der Senna nicht unähnlich, aber mehrzellig sind (Fig. 43), ferner haben sie nach MOELLER nur unter der Oberseite ein Palissadengewebe und im Mesophyll nach VOGL verzweigte Milchsaftgefäße.

Fig. 43.



Epidermis des Argelblattes mit Spaltöffnungen und Haaren (nach Moeller).

Als hauptsächlichster Bestandtheil der Sennesblätter ist die von KUBLY und DRAGENDORFF 1865 dargestellte Cathartinsäure anzusehen, die vorzugsweise als Calcium- und Magnesiumsalz in der Droge enthalten ist (Bd. II, pag. 600). Durch LUDWIG und STÜTZ wurden 1864 zwei Bitterstoffe, ein in Aether löslicher, terpenartiger, Sennacrol, und ein unlöslicher, Sennapikrin, gewonnen. Beide werden durch Säuren in Zucker und ein aromatisches Oel gespalten. Ferner enthalten die Sennesblätter einen süßen, krystallisirbaren, aber nicht gährungsfähigen Zucker, Catharthomannit, und einen der Chrysophansäure ähnlichen oder mit ihr identischen Farbstoff. Die Asche beträgt 9—12 Procent und enthält viel Magnesiumcarbonat.

Die Sennesblätter waren im Alterthum unbekannt, sie sind erst durch die arabischen Aerzte des Mittelalters in die Medicin eingeführt.

Die Sennesblätter sind ein sehr beliebtes Drasticum, doch wird häufig nach dem Gebrauch über Leibschneiden geklagt. Der diese unangenehme Nebenwirkung bedingende Stoff soll ein harzartiger sein und in den kalten wässerigen Auszug nicht übergehen. Andererseits ist er in Alkohol löslich und man bereitet deshalb *Folia Sennae deresinata*, *Folia Sennae Spiritu extracta*, indem man 1000.0 *Folia Sennae* mit 4500.0 90procentigem Alkohol 2 Tage lang macerirt, dann abpresst und trocknet. Man wendet die Sennesblätter in Substanz an oder bereitet daraus *Electuarium e Sennae seu lenitivum*, *Syrupus Sennae*, *Syrupus Sennae cum Manna*, *Infusum Sennae compositum*, ferner bilden sie einen Bestandtheil

des *Decoctum Sarsaparillae compositum fortius*, *Pulvis Liquiritiae compositus*, *Species laxantes St. Germain* u. s. w.

In früherer Zeit zog man den Blättern die Früchte der Sennapflanzen, die sog. Sennesbälge, *Folliculi seu Fructus Sennae*, vor, wegen ihrer angeblich grösseren Wirksamkeit. Jetzt finden sie kaum noch Verwendung, wenn schon sie in den Preiscouranten der Drogisten noch aufgeführt werden*), dagegen finden sie sich vereinzelt den Blättern beigemischt.

Die Früchte der *Cassia acutifolia Delile* sind etwa 4 cm lang, 2 cm breit, papierartig flach zusammengedrückt, nur an den Samen wenig aufgetrieben. Die Samen sind durch leicht zerreisende Häute getrennt und hängen in zwei wechselnden Reihen umgekehrt an haarförmigen Nabelsträngen. Die Früchte sind im Umriss länglich oder oval oder rautenförmig oder wenig gekrümmt.

Die Früchte der *Cassia obovata Collad.* sind sichelförmig gekrümmt und tragen sehr charakteristische, kammartige Auswüchse über den Samen. Sie sind dunkler gefärbt wie die vorigen, in der Mitte oft roth.

Die Früchte der *Cassia angustifolia Vahl.* gleichen mehr den erstgenannten, sind aber etwas grösser.

Da die Hülsen sich oft unter den Blättern befinden, so werden sie leicht beim Pulvern der letzteren mitverarbeitet und es sei darauf aufmerksam gemacht, dass ihr charakteristisches Element aus in der Mitte der Fruchtwand belegenen mehrfachen Schichten sich kreuzender, langgestreckter Fasern besteht (LENZ).

Literatur: Batka, Monographie der Cassiengruppe Senna, 1886. — C. Martins Monographie der Sennesblätter. — Ludwig u. Stütz, Arch. d. Ph. Bd. 169, pag. 42. — Lenz, Arch. d. Ph. 1882, Bd. 220, pag. 109. — Adolf Meyer, Anat. Charakterist. offic. Blätter u. Kräuter. 1882. — Flückiger, Pharmakognosie. Hartwich.

Sennesblätter und **Sennesbälge**, s. Senna, pag. 233 und oben.

Sennfeld, in Bayern, besitzt eine Quelle mit H_2S 0.026, $CaSO_4$ 1.306 und $CaH_2(CO_3)_2$ 0.421 in 1000 Th.

Seon, in Bayern, besitzt eine (6.8°) Quelle mit H_2S 0.0005, $NaCl$ 0.76 und $CaH_2(CO_3)_2$ 0.327 in 1000 Th.

Sepala (lat.) sind die Kelchblätter der Blüten (s. Calyx, Bd. II, pag. 504).

Separanda ist der allgemein üblich gewordene abgekürzte Ausdruck für die *Medicamenta separanda*, d. h. für diejenigen Arzneimittel, welche in den Apotheken wegen ihrer heftigen Wirkung auf den Organismus zur Verhütung von verderblichen Missgriffen eine von den übrigen Mitteln gesonderte Aufstellung finden, in vielen Staaten laut behördlicher Anordnung finden müssen. Es hat der Begriff der „Separanda“ jedoch eine Einschränkung erfahren dadurch, dass man für die stärksten Mittel, die eigentlichen Gifte, noch eine besonders vorsichtige Aufbewahrung unter eigenem Verschlusse, in dem sogenannten Giftschrank, vorgeschrieben hat, während man sich mit einer einfachen Trennung von den ganz unschädlichen Mitteln für die übrigen starkwirkenden, in der Hauptsache *Drastica* und *Narcotica*, begnügt hat. Hierdurch wird der Begriff *Separanda* beschränkt auf diejenigen Mittel, welche in der Stärke ihrer Wirkung in der Mitte stehen zwischen den als directe Gifte bezeichneten und den als harmlos geltenden Arzneimitteln. Die Pharmakopöen pflegen die Gifte, wie die *Separanda* in besonderen Verzeichnissen zusammenzustellen, so die deutsche Pharmakopöe in der „Uebersicht B“ 16 eigentliche Gifte, welche „unter Verschluss und sehr vorsichtig aufzubewahren sind“, und in der „Uebersicht C“ 95 Arzneimittel, „welche von den übrigen getrennt und vorsichtig aufzubewahren sind“. Letztere stellen also in Deutschland die officiellen *Separanda* dar. Da Reichsgesetz vor Landesgesetz geht, so ist somit in ganz Deutschland für die Gifte eine Aufbe-

*) Neuerdings werden sie in England wieder empfohlen, da bei ihrem Gebrauch unangenehme Nebenwirkungen ausbleiben sollen.

wahrung unter Verschluss, für die Separanda im engeren Sinne wenigstens eine getrennte Aufstellung Vorschrift. Dagegen bleibt es nach Lage der Gesetzgebung den Einzelstaaten überlassen, wie dieselben die „sehr vorsichtige“ und „vorsichtige“ Aufbewahrung dieser beiden Classen von Arzneimitteln noch weiter ausgestalten wollen. In der Regel wird zu diesem Behufe noch eine besondere, auffallende Farbe der Aufschrift der betreffenden Aufbewahrungsgefässe verlangt, rothe Schrift auf weissem Grunde für die eigentlichen Separanda, weisse Schrift auf schwarzem Grunde für die Gifte. Als Trennung lässt man gewöhnlich die Aufstellung der Gefässe in besonderen Fachabtheilungen gelten, allein auch das Verlangen ganz getrennter Fachgestelle, besonders gefärbter und geformter Gläser wäre verwaltungsrechtlich zulässig. Als durchaus zweckmässig darf das Vorgehen einer ausserdeutschen Landespharmakopöe bezeichnet werden, welche das Anbringen der Höchstgaben auf den betreffenden Standgefässen verlangt. Solche Höchstgaben, Maximaldosen, sind für die Gifte ausnahmslos, für die eigentlichen Separanda grösstentheils vorhanden, doch kommt auch der Fall vor, dass für ein Mittel eine Maximaldosis angegeben wird, ohne dass man seine Einreihung unter die Separanda für erforderlich gehalten hätte. Strenge genommen hätte der Apotheker mit genauer Beobachtung der Aufbewahrungsvorschriften bezüglich der als Venena und Separanda namhaft gemachten Arzneimittel seiner Pflicht vollauf genügt, allein er wird doch nicht entbunden werden können von der Verpflichtung, für ähnlich wirkende, in seinem Geschäfte befindliche, aber in der Pharmakopöe nicht enthaltene Mittel eine entsprechende Aufbewahrung bei den Separanden oder Giften eintreten zu lassen, wenn auch über diesen Punkt die Pharmakopöen meistens schweigen.

Vulpinus.

Sepia ist der Name einer Weichthiergattung aus der Classe der Cephalopoden (Kopffüssler oder Tintenfische), von welcher 30 verschiedene Arten in wärmeren Meeren in der Nähe der Küste leben. Dieselben sind eigenthümlich gestaltete Weichthiere. Der deutlich gesonderte, grosse Kopf trägt am Vorderende die Mundöffnung, die von 4 Paaren kreisförmig geordneter, fleischiger, je 4 Reihen Saugnäpfe tragender Arme und einem Paar längerer, nur an der Spitze mit Saugnäpfen versehener, zurückziehbarer Fangarme umgeben ist, und an jeder Seite ein auffallend grosses Auge. Der ovale Rumpf trägt beiderseits die ganze Seite einnehmende, schmale, hinten getrennte Hautanhänge (Flossen), welche zum Schwimmen dienen, und enthält in einer an der Unterfläche durch die äussere Umhüllung (Mantel) gebildeten Höhle (Mantelhöhle) Kiemen, After, Harn- und Geschlechtsöffnungen. In der Körperhöhle liegt am hinteren, unteren Ende des Eingeweidetasches eine grosse, sackförmige Drüse (Tintenbeutel), welche ein braunschwarzes, wie dunkle Tinte aussehendes Secret absondert, das durch den stielförmigen Ausführungsgang neben dem After entleert, das umgebende Wasser derartig schwarz färbt, dass der Tintenfisch von den ihn verfolgenden Thieren nicht gesehen wird. Der fragliche Farbstoff, von welchem 1 Th. noch 1000 Th. Wasser undurchsichtig macht, kam früher in den getrockneten Tintenbeuteln eingeschlossen oder in bröckligem Zustande unter dem Namen Sepia als Wasserfarbe und als homöopathisches Heilmittel in den Handel, erscheint aber jetzt in Form von Täfelehen, die man in Italien und vorzugsweise in Rom aus der mit Aetzkali aufgelösten und mit Säure wieder gefällten getrockneten Sepia bereitet. Wahrscheinlich wird die Sepia auch von anderen zur Nahrung auf den Markt gebrachten Cephalopoden, insbesondere der Calamora der Italiener, *Loligo vulgaris*, bereitet. Nach einer alten Analyse von PROUTT enthält die Sepia in 100 Th. 78 Procent schwarzes Pigment, 10.4 kohlen-sauren Kalk, 7 kohlen-saure Magnesia, 2.15 Natriumchlorid und Natriumsulfat und 0.84 Schleim.

Charakteristisch für die Gattung Sepia ist dagegen die an der Rückseite innerhalb des Mantels belegene Kalkschale, eine Art länglicher Knochenplatte, die früher unter der Benennung *Os Sepiae*, s. *Tegmen Sepiae* (Sepiaknochen, weisses Fischbein, auch Meerscham genannt, Coquille de sèches, Biscuit de mer

der Franzosen) allgemein officinell war. Dieses eigenthümliche Gebilde, das häufig auf der See schwimmend und gelegentlich auch am Strande und in Seeraubfischen angetroffen wird, stammt vorwaltend von *Sepia officinalis* L., dem Kuttelfisch oder Blackfisch, einem 20—30 cm (ohne die etwa ebenso langen Fangarme) langen, durch prächtige und mannigfaltige Farben ausgezeichneten Kopffüssler der europäischen Meere, besonders des Mittelmeeres und adriatischen Meeres. Die kleineren Stücke werden von *Sepia elegans* Blainv. abgeleitet. Die Kalkschale der Sepien entsteht durch Auflagerung von Kalkschichten auf einer knorpeligen Unterlage und wächst durch regelmässigen Ansatz von der Bauchseite her; sie verlängert sich nach hinten in eine dornförmige, bei einzelnen Arten sehr lange Spitze.

Das nicht in Fragmente zerfallene *Os Sepiae* ist von länglich eiförmiger Gestalt, auf beiden Seiten flach gewölbt, 11—23 cm lang, in der Mitte 6.5—9 cm breit und an der dicksten Stelle 3 cm dick, nach beiden Enden sich verschmälernd und von der Mitte nach den beiden Seiten zu dünner werdend. Der obere Theil ist fester als der von ihm überragte untere Theil, von gelblichweisser Farbe, besteht aus 2—3 hornartigen, papierdünnen Lamellen und ist oben mit flachen Höckern besetzt; der untere Theil ist weiss, locker, zerreiblich und aus 50—100 dünnen, parallel liegenden, porösen Schichten gebildet. Das *Os Sepiae* ist geruchlos oder hat schwachen Seewassergeruch und erdigen schwach salzigen Geschmack. In Salzsäure löst es sich unter Aufbrausen unter Hinterlassen eines häutigen Rückstandes. JOHN fand im äusseren Theile 80, im inneren 85 Procent kohlen-sauren Kalk mit etwas phosphorsaurem Kalk und Spuren von Talkerde. Nach REICHERT (1887) enthalten die *Ossa Sepiae* 2.88 Procent Wasser und 86.66 Procent unorganische Bestandtheile und 1.4 Procent Stickstoff. In der Asche fand REICHERT 77.34 Procent Calciumcarbonat, 1.44 Procent Chlornatrium, 1.24 Procent Kaliumsulfat, 0.05 Procent Chlorkalium, 0.33 Procent Calciumphosphat und 0.37 Procent Magnesiumcarbonat, sowie 4 Procent in Salzsäure unlösliche unorganische Substanz.

Die innere Partie, unzweckmässig auch als *Medulla ossis Sepiae* bezeichnet, findet medicinisch wie andere Arten animalischen Kalks, besonders als Zahnpulver, Verwendung.

Th. Husemann.

Sepium ist gleichbedeutend mit *Os Sepiae*; da aber dieses auch Meerschäum genannt wurde, verwechselte man es mit dem mineralischen Meerschäum (s. d. Bd. VI, pag. 601).

Sepsicolysin nannte PECKOLT (Pharm. Rundschau. 1886) einen von ihm in dem Milchsafte der *Manihot* aufgefundenen Körper von antiseptischer Wirkung.

Sepsin wurde von SCHMIEDEBERG und BERGMANN derjenige N-haltige Körper genannt, der nach den für die Darstellung von Alkaloiden verwendeten Methoden aus faulenden Hefezellen gewonnen worden war. Dasselbe ist eine schwefelsaure Verbindung in krystallinischer Form und wirkt auf Hunde und Frösche ganz ebenso wie die ursprüngliche faulende Substanz. Die Annahme, dass das Sepsin der die schädliche Wirkung fauliger Substanzen bedingende Stoff sei, hat nicht allgemeine Bestätigung gefunden, vielmehr scheinen die Verhältnisse so zu liegen, dass neben der directen schädlichen Wirkung der eingedrungenen Bacterien auch der von denselben producirte Stoff, ohne dass derselbe noch lebende Zellen besitzt, ausserordentlich giftige Eigenschaften für den lebenden Körper besitzt. — S. auch Cadaveralkaloide, Bd. II, pag. 439.

Becker.

Sepsis, s. Septicämie.

Septicämie oder Sepsis ist die Bezeichnung einer Allgemeinerkrankung des Körpers, die in Folge der noch jetzt mangelhaften Kenntniss der dabei abspielenden Vorgänge zu den verschiedenartigsten Definitionen Anlass gegeben hat. Nach dem Stande der jetzigen Forschungsergebnisse ist es geboten, die Septicämie als einen Sammelnamen für alle jene Fälle gelten zu lassen, wo im Zusammenhange mit der Reproduction fäulniserregender Keime im lebenden Körper

eine Allgemeinkrankheit entsteht, welche klinisch durch ein besonders durch hohes Fieber und hochgradige Betheiligung des Nervensystems ausgezeichnetes Krankheitsbild gekennzeichnet wird, während in pathologisch-anatomischer Hinsicht, abgesehen von den Zeichen der Blutalteration, dem Auftreten von Hämorrhagien, von hämorrhagischen Entzündungen, in uncomplicirten Fällen der Leichenbefund wenig Charakteristisches bietet, wobei natürlich die Abwesenheit secundärer eiteriger Entzündungen zu betonen ist, zum Unterschied von der Pyämie. Eine Eigenthümlichkeit der an Septicämie, im Volksmund an Blutvergiftung zu Grunde gegangener thierischer und menschlicher Körper ist die alsbaldig eintretende Fäulniss.

Becker.

Septicid (*septum* und *cadere*), wandspaltig, heissen jene mehrfächerigen Kapsel Früchte, welche bei der Reife durch Spaltung der Scheidewände sich öffnen (z. B. *Colchicum*); *septifrag* (*frangere*) heissen eben solche Früchte, wenn die Scheidewände zugleich von der centralen Säule (*columella*) abreißen (z. B. *Erica*).

Septicin, ein Ptomain von unbekannter Zusammensetzung, s. Cadaveralkaloide, Bd. II, pag. 438. — **Septicine**, auch Synonym für Cadaveralkaloide.

Loebisch.

Septoline, der Name eines der vielen Producte der Petroleumraffinerie.

Septon, eine vor einigen Jahren angepriesene Flüssigkeit, um Käse vor Schimmel und Krankheiten zu schützen, war eine Mischung gleicher Theile starker Essigsäure und Wasser.

Sequester ist der Name für die durch Entzündungsprocesse des Knochengewebes ausser Zusammenhang mit dem lebenden Knochen gebrachte Knochenpartie. Dieselbe liegt in einer Höhle des Knochens, der Todtenlade, von Eiter umspült. Es kommt dieses partielle Absterben von Knochentheilen hauptsächlich vor nach Knochenhaut- und Knochenmarkentzündungen. Das Aussehen der Sequester ist, wenn sie nicht bereits vorher erkrankt waren, unverändert, indessen ist das specifische Gewicht der abgestorbenen Theile verringert.

Im Verlaufe einer solchen Nekrose werden Fistelgänge im Knochen erzeugt, welche das Periost durchbrechen und in die Weichtheile sich fortsetzen. Zur vollständigen Heilung eines derartigen Leidens ist die Entfernung des Sequesters unbedingt erforderlich, man spricht dann von einer *Sequestrotomie*. Becker.

Seravalle, in Toscana, besitzt eine Quelle (16.2°) mit Na Cl 0.294, Ca H₂ (CO₃)₂ 0.473 und Fe H₂ (CO₃)₂ 0.048 in 1000 Th.

Serboneschte, in Rumänien, besitzt eine Quelle von 15° mit H₂ S 0.229 in 1000 Th.

Sergiewsk, in Russland, besitzt eine Quelle (7.5°) mit H₂ S 0.196 und Ca SO₄ 1.413 in 1000 Th.

Sericin, Seidenleim, heisst der gummiartige Ueberzug des Rohseidenfadens, welcher letzteren hart und steif macht. Er ist durch Kochen mit Wasser, noch einfacher durch Kochen mit einer dünnen Seifenlösung, von der Faser zu entfernen. Nach den Untersuchungen BOLLEY's ist die Substanz, welche die Seidenraupe durch die Spinnrüsen abscheidet, lediglich *Fibroin* (s. Bd. IV, pag. 345), so dass der Schluss nahe liegt, dass dieses durch Oxydation und Hydratation sich erst in *Sericin* verwandelt: C₁₅H₂₅N₅O₆ + O + H₂O = C₁₅H₂₅N₅O₈ (*Sericin*). Der Gehalt der Rohseide an Seidenleim ist wechselnd, er schwankt zwischen 20—30 Procent.

Sericum adhaesivum, S. vesicans etc., wenig gebräuchliche Namen für *Empl. anglicum, Empl. Cantharidum etc.*

Series medicaminum. Der thatsächliche Gebrauch von Arzneimitteln in einem Lande pflegt sich mit der Zahl der in der Pharmakopoe des letzteren aufgenommenen Mittel auch dort nicht zu decken, wo man die Pharmakopoe dreimal so gross gemacht hat, als in Deutschland oder Oesterreich, aber auch dort nicht, wo dieselbe noch viel kleiner ausgefallen ist. Selbst hier werden viele der aufgenommenen Mittel in einer grossen Anzahl von Apotheken niemals verlangt werden und umgekehrt werden sich alle von den Aerzten in Anwendung gezogenen, besonders neueren Mittel auch in der umfangreichsten Pharmakopoe wenigstens nicht rechtzeitig unterbringen lassen. Letzterem Missstande hat man durch die Bestimmung begegnet, dass auf Wunsch des Arztes jedes, auch ein nicht in der Pharmakopoe aufgeführtes Arzneimittel von dem Apotheker beschafft werden muss, während man auf der anderen Seite dem letzteren meist die Erleichterung gewährt hat, nicht alle in der betreffenden Landespharmakopoe aufgeführten Arzneimittel jederzeit vorrätzig halten zu müssen, sondern nur eine bestimmte Reihe derselben, welche man eben als „Series medicaminum“, gewöhnlich schlechtweg „Series“ genannt, bezeichnet. Dieses Verzeichniss der in allen Apotheken des betreffenden Geltungsbezirkes stets vorrätzig zu haltenden Mittel ist in manchen Ländern in die Pharmakopoe selbst aufgenommen, in anderen grösseren Staaten dagegen nicht, und zwar mit Recht, da eine solche Liste ihren doppelten Zweck der Entlastung des Apothekers und der Fernhaltung alt gewordener Arzneimittelvorräthe eben nur dann erfüllen kann, wenn sie nicht all zu gross ist. Klein sein kann sie aber nur dann, wenn ihr Geltungsbezirk kein all zu grosser ist, weil die Art und Zahl bevorzugter, viel gebrauchter Arzneimittel örtlich sehr verschieden ist. So haben denn auch die Regierungen der einzelnen deutschen Staaten die Aufstellung einer „Series medicaminum“ jede für sich in die Hand genommen. Man sollte nun erwarten, dass eine solche Series sich vor allen Dingen auf solche Mittel beschränken würde, welchen ausgesprochene, wichtige Heilwirkungen zukommen oder wenigstens zugesprochen werden, so dass also dem Arzte eine Verlegenheit, dem Kranken ein Nachtheil durch die augenblickliche Unerreichbarkeit eines derartigen Arzneimittels erwachsen könnte. Dem ist jedoch nicht so, und es scheinen die verschiedensten Grundsätze bei Aufstellung der Series in den einzelnen Ländern obgewaltet zu haben. Sehen wir doch in einer solchen Series, welche im Jahr 1880 in einem deutschen Staate veröffentlicht und mit Rechtskraft ausgestattet worden ist, u. a. *Folia Althaeae*, *Flores Tiliae* und *Fructus Ceratoniae* aufgenommen, obgleich gerade diese wohl ziemlich wirkungslosen Artikel noch überdies das lange Lagern gar nicht ertragen können. Eine nach einheitlichen Grundsätzen erfolgende Aufstellung der Series wäre dringend zu wünschen und der oberste Grundsatz sollte der sein, nur anerkannt wichtige Mittel, welche rasch zur Verfügung sein müssen, aufzunehmen. Man darf sogar der Ansicht sein, dass alle Apotheker in ihrem eigensten Interesse darauf bedacht sein werden, es an keinem bei ihnen gebrauchten Mittel fehlen zu lassen, mag dasselbe nun in einer amtlichen Series stehen oder nicht. Die Meinung der in der Praxis stehenden Sachverständigen geht übereinstimmend dahin, dass zwar eine umfangreiche Pharmakopoe, aber daneben eine sehr knappe Series das Richtige sei und angestrebt werden müsse. Von Beidem sind wir leider zur Zeit noch sehr weit entfernt.

Vulpius.

Serkys-Thee, eine gegen Verdauungsbeschwerden und Hautkrankheiten empfohlene Species von nicht genau bekannter, wahrscheinlich wechselnder Zusammensetzung. Sie enthält nach JACKSON *Salvia*, *Mentha* und *Chenopodium ambrosioides*.

Sermaize, in Frankreich, besitzt eine kalte Quelle, welche hauptsächlich Magnesiumsulfat und Calciumcarbonat enthält.

Serneus, im Unter-Engadin, besitzt eine kalte Schwefelquelle, welche in 1000 Th. 0.72 feste Bestandtheile, hauptsächlich Erdcarbonate, enthält. Der Gehalt an freier Kohlensäure beträgt 1.23, der an Schwefelwasserstoff 0.013 in 10000 Th.

Serosublimat nennt LISTER eine Verbindung von Quecksilbersublimat mit soviel überschüssigem Serumalbumin, dass das gebildete Quecksilberalbuminat in diesem sich noch auflöst. (Bekanntlich werden Serumalbuminlösungen durch Metallsalze gefällt; einige dieser Niederschläge, so der von Quecksilberchlorid, sind im überschüssigen Reagens löslich.) Zur Herstellung des Serosublimates gibt LISTER folgende Vorschrift: „Von den Blutkügelchen möglichst befreites Serum (am leichtesten ist Pferdeblut von den Blutkügelchen zu befreien) wird mit Sublimat versetzt, und zwar 1 Th. Sublimat zu 50—100 Th. Serum, je nachdem eine mehr oder weniger concentrirte Form gebraucht wird, und mit dieser Flüssigkeit wird Gaze getränkt. Statt Gaze kann natürlich auch Baumwolle, Charpie u. dergl. benutzt werden.“

An Stelle des nicht immer leicht zu beschaffenden Blutserums kann trockenes Eieralbumin verwendet werden. Man vergl. hierüber Quecksilberalbuminat, Bd. VIII, pag. 441.

Serpentaria, mit *Aristolochia Tournef.* synonymer Gattungsname.

Radix Serpentariae virginianae stammt von *Aristolochia Serpentaria* L. (Bd. I, pag. 565). Nach einer Analyse von SPICA (Gazz. chim. 1888) enthält sie 1.20—1.25 ätherisches Oel. Dieses besteht aus Borneol und einem flüssigen Antheile, der vermuthlich ein Gemenge von Cymen und Terpenen enthält.

Radix Serpentariae brasiliensis stammt von *Chiococca*-Arten (s. Cainca, Bd. II, pag. 458).

Serpentin, ein in der Hauptsache aus Magnesiumsilicat mit stellvertretendem Eisenoxydul bestehendes Mineral, das früher vielfach zu Reibschalen, Mörsern und dergleichen verarbeitet wurde, wozu es sich aber, seiner geringen Härte wegen, wenig eignet und jetzt durch Porzellan verdrängt ist.

Serpyllum, mit *Thymus* L. vereinigte Gattung der *Labiatae*.

Herba Serpylli (Ph. Austr. VII., Germ. II., Belg., Gall., Graec., Helv., Hisp., Rom., Russ.) ist das blühende Kraut von *Thymus Serpyllum* L. (s. d.).

Serratula, Gattung der nach ihr benannten Unterfamilie der *Compositae*. Ausdauernde Kräuter mit abwechselnden Blättern; Blüthenköpfchen mit dachziegeligem Hüllkelch. Blüthenboden grubig und spreuig; Blüthen sämmtlich röhrig, zwitterig oder 2häusig; Achänen länglich, zusammengedrückt, schief angeheftet, kahl, mit vielreihigem, in keinen Ring verwachsenem, haarigem, abfälligem Pappus; die innerste Pappusreihe länger als die übrigen.

1. *Serratula tinctoria* L., Scharte, Färberscharte, Gilbkraut, hat einen knotigen, mit langen Fasern besetzten Wurzelstock und bis meterhohen, kahlen, doldentraubig ästigen, vielköpfigen Stengel, dessen steife und glänzende, scharf gesägte Blätter bald ungetheilt, bald leierförmig und fiederspaltig sind. Die kleinen Blüthenköpfchen mit länglich-walzigem Hüllkelch sind diöcisch, die Blüthen (Juli-August) purpurn.

Radix und *Herba Serratulae* wurden als Wundmittel angewendet. Das Kraut enthält den gelben Farbstoff Serratulin, der noch eine geringe technische Verwendung findet.

Herba Serratulae majoris war *Betonica officinalis*.

Herba Serratulae minoris war *Teucrium Chamaedrys*.

2. *Serratula Behen* DC. (*Centaurea Behen* L.) besitzt eine lange, weissliche, den Stolonen der *Liquiritia* ähnliche Wurzel, welche als *Radix Behen albi* officinell war (s. Behen, Bd. VII, pag. 185).

Serronia, von GAUDICHAUD aufgestellte, mit *Otonia* Spr. synonyme Gattung der *Piperaceae*, von BENTHAM und HOOKER mit *Piper* L. vereinigt und zur Untergattung *Steffensia* gezogen. — *S. Jaborandi*, Bd. V, pag. 358.

Serum, Blutwasser, s. Blut, Bd. II, pag. 327.

Serum lactis, s. Molke, Bd. VII, pag. 108.

Serumalbumin, Serumeiweiss, von DENIS Serin genannt, ist ein zu der Gruppe der Albumine zählender Eiweissstoff (s. Bd. I, pag. 199), welcher reichlich im Blutserum, in der Lymphe, im Chylus in den krankhaften Transsudaten vorkommt und bei Nierenkrankheiten von allen Albuminkörpern am reichlichsten in den Harn übertritt. In der Milch findet sich das Serumeiweiss nur kurze Zeit nach eingetretener Geburt reichlich, später nur in geringer Menge.

Man erhält reines Serumalbumin, wenn man in Blutserum oder in seröse Transsudate gepulvertes Magnesiumsulfat bis zur vollständigen Sättigung bei 30° einträgt, den entstandenen Niederschlag mit einer bei dieser Temperatur gesättigten Lösung von Magnesiumsulfat auswäscht und der filtrirten Lösung Natriumsulfat bis zur Sättigung bei 40° zufügt. Der entstandene Niederschlag wird ausgepresst, mehrmals in Wasser gelöst und mit Natriumsulfat bei 40° ausgefällt. Schliesslich werden die Salze durch Diffusion mit grossen Mengen Wasser entfernt, man fällt mit absolutem Alkohol, wäscht den Niederschlag mit weiteren Portionen desselben, der Alkohol wird dann mit Aether ausgezogen und dieser durch Verreibung des Rückstandes in offenen Schalen entfernt.

Das nach HAMMARSTEN und STARKE auf diese Weise gewonnene, ziemlich aschenfreie Serumalbumin von verschiedener Provenienz hatte die Zusammensetzung: C 52.25—53.05, H 6.65—6.85, N 15.88—16.04, S 1.8—2.27, selbst 2.35. Die spezifische Drehung des möglichst salzfrei dargestellten Serumalbumins erhielt STARKE α) D—62.6 bis 64.59. Ein solches Serumeiweiss gerinnt in 1procentiger Lösung bei 50°. Durch Zusatz von NaCl und anderen Salzen wird die Gerinnungstemperatur erhöht, demgemäss gerinnt das Serumeiweiss im Harn erst bei 60—65°. Das Serumalbumin ist in Wasser löslich, wird in wässriger, etwas salzhaltiger Lösung durch Schütteln mit Aether nicht coagulirt, in ziemlich salzfreier Lösung wird es durch starken Alkohol ohne Veränderung gefällt, während es bei Anwesenheit von Salz in den coagulirten Zustand übergeführt wird. Das Serumeiweiss wird durch Kohlensäure, Essigsäure und Orthophosphorsäure aus seiner wässrigen Lösung nicht gefällt, auch wird es bei kurz dauernder Einwirkung dieser Säuren in sehr verdünnter Lösung nicht in Acidalbumin übergeführt. Hingegen werden Lösungen von Serumalbumin schon durch verdünnte Mineralsäuren in der Weise verändert, dass beim vorsichtigen Neutralisiren mit Soda oder Calciumcarbonat ein Niederschlag entsteht, der um so reichlicher auftritt, je stärker die Säure und je länger dauernd ihre Einwirkung war (s. Acidalbumine, Bd. I, pag. 65). Concentrirte Mineralsäuren bewirken rasch Coagulation, am kräftigsten wirken in dieser Richtung die Salpetersäure und die Metaphosphorsäure, welche beide als Reagens zum Nachweise von Eiweiss im Harn dienen.

Von den Alkalien wirken verdünntes Aetzammoniak nur wenig verändernd, Kali- und Natronlauge aber in der Weise ein, dass unter Steigerung der Circumpolarisation das Serumeiweiss in Albuminat umgewandelt wird. Wird eine concentrirte Lösung von Serumalbumin tropfenweise unter Umrühren mit concentrirter Kalilauge versetzt, so erstarrt sie zu einer durchsichtigen Gallerte von Kalialbuminat. — S. auch Albuminate, Bd. I, pag. 194. Loebisch.

Serumcasein, ein von KÜHNE und EICHWALD benannter Eiweisskörper, der aus zehnfach mit Wasser verdünntem Blutserum durch Essigsäure fällbar ist, nicht aber durch Kohlensäure, welche unter gleichen Bedingungen das Paraglobulin ausfällt. Wird aus zehnfach verdünntem Blutserum durch Einleiten von Kohlensäure das Paraglobulin ausgefällt, auf dem Filter gesammelt und das Filtrat mit soviel Essigsäure versetzt, dass alles Serumeiweiss beim Kochen abgeschieden wird, dann setzt das neuerliche Filtrat beim Stehen in der Kälte einen

neuerlichen Niederschlag ab, das Serumcasein. Dieses ist unlöslich in Wasser und unlöslich in Kochsalzlösungen von jeder Concentration, löslich in 1procentiger verdünnter Natronlauge. Alkalische Lösungen des Serumcaseins werden durch Zusatz genügender Mengen von Neutralsalzen in der Hitze gerinnbar. Eine Lösung von Serumcasein in 1procentigem Dinatriumphosphat ist durch Kohlensäure fällbar. Ob hier wirklich ein eigenartiger Eiweisskörper oder nur einer der Globuline (s. d.) vorliegt, ist noch nicht entschieden.

Loebisch.

Serumglobulin ist synonym mit Paraglobulin, fibrinoplastische Substanz.

Serviettes magiques, s. unter Putzmittel, Bd. VIII, pag. 406.

Sesamöl, *Oleum Sesami*, Huile de Sésame, Gingili, Benne-, Til-, Teel oil. Specificisches Gewicht bei 15° 0.923—0.924. — Erstarrt bei —5°, extrahirt bei +5°. — Schmelzpunkt der Fettsäuren 26°, Erstarrungspunkt 22.3°. — HEHNER'sche Zahl 95.6, Verseifungszahl 190.0, REICHERT'sche Zahl 0.35, Jodzahl 106.

Das Sesamöl stammt vom morgenländischen oder weissen Sesam, *Sesamum orientale* Linn. Der Sesam wird vornehmlich in Indien, im südlichen Europa, in Algier und Aegypten angebaut. Das sogenannte deutsche Sesamöl stammt nicht von *Sesamum orientale*, es ist identisch mit dem Leindotteröl, dem Oele von *Camelina sativa*.

Das Oel der ersten Pressung ist hellgelb, geruchlos und angenehm schmeckend, wird schwer ranzig und trocknet nicht ein. Es enthält eine harzartige Substanz, welche die Ursache der Farbenerscheinung bei der BAUDOIN'schen Reaction ist. Mit Hilfe dieser Reaction kann man noch wenige Procente Sesamöl in allen anderen Oelen nachweisen. Man übergiesst ein kleines Stückchen ($\frac{1}{2}$ —1 dg) Zucker mit Salzsäure von 23° B. (D. = 118) und schüttelt mit dem doppelten Volumen Oel einige Minuten durch, ohne zu erwärmen. Bei Anwesenheit der kleinsten Mengen Sesamöl zeigt sich nach dem Absitzen die wässerige Schichte roth gefärbt. Es ist gut, stets einen Parallelversuch mit reinem Olivenöl zu machen, da dieses nach längerem Schütteln ebenfalls eine röthliche Färbung gibt, welche allerdings mit der schön carmoisinrothen nicht verwechselt werden kann, welche Sesamöl gibt. In zweifelhaften Fällen stellt man die Probe nicht mit den Fetten, sondern mit den daraus dargestellten Fettsäuren an.

Auch die von FLÜCKIGER modificirte Probe von BEHRENS kann zum Nachweise des Sesamöles dienen. Man giesst 5 Tropfen des Oeles auf ein erkaltetes Gemisch von gleichen Theilen Schwefelsäure, Salpetersäure und Wasser und bringt die Flüssigkeiten durch Neigen des Rohres in nähere Berührung, worauf eine grüne Mittelzone entsteht. Durch unverzügliches Zusetzen von 5 Tropfen Schwefelkohlenstoff lässt sich nun eine obere, schön grüne Schichte herstellen.

Von Arachisöl (s. Erdnussöl, Bd. IV, pag. 80) kann das Sesamöl durch sein höheres specificisches Gewicht unterschieden werden.

Sesamöl findet dieselben Verwendungen wie Olivenöl, zu dessen Verfälschung es häufig dient.

Benedikt.

Sesamum, Gattung der *Gesneraceae*, Unterfamilie *Pedalineae*. Einjährige oder perennirende Kräuter, rauhaarig oder seltener kahl, mit gegenständigen oder oberwärts abwechselnden, gestielten, ganzrandigen, eingeschnitten-gezähnten oder 3spaltigen oder fussförmig getheilten Blättern und axillären, kurz gestielten Blüten. Kelch klein, 5theilig. Röhre der Corolle abwärts gebogen, 2lippig, Lappen der Oberlippe kleiner. Antheren 4, 2mächtig, am Grunde der Corolle eingefügt. Fruchtknoten 2fächerig, aber durch falsche Scheidenwände scheinbar 4fächerig, jedes der gleich grossen Fächer mit zahlreichen, in einer Reihe superponirten Samenknochen. Kapsel länglich oder eiförmig, oft stumpf 4kantig oder 4furchig, am stumpfen oder kurz gespitzten Scheitel zusammengedrückt, bis fast

zum Grunde fachspaltig und die spaltenden falschen Scheidewände die Fächer fast schliessend; selten die Kapseln nur an der Spitze aufspringend oder geschlossen bleibend. Samen viele, schief länglich, zusammengedrückt, an den Enden scharfkantig, mit glatter und flügelloser oder grubiger und an den Enden oder fast ringsum in einen schmalen Flügel ausgezogener oder flügelloser Testa. Heimisch in Afrika und Indien.

Sesamum indicum DC. Einjährig aufrecht, 0.60—1.30 m hoch, behaart, mit eiförmig-länglichen bis lanzettlichen Blättern, deren untere oft 3lappig eingeschnitten sind, Kapsel sammtartig behaart, durch die bleibende Griffelbasis zugespitzt.

Die Samen sind hellgelb bis bräunlich bei *Sesamum indicum* L. (braunviolett bis schwärzlich bei *Sesamum orientale*, welche Art aber von DE CANDOLLE nur für eine Varietät der vorigen gehalten wird; Samen von Chalcis und Yaboo fand WIESNER weisslich), eiförmig im Hauptumriss, stark plattgedrückt, im Mittel 4 mm lang, 2 mm breit und 1 mm dick, durchschnittlich 0.004 g schwer. Vom Nabel, der am spitzen Ende liegt und durch eine hellgefärbte Erhabenheit bezeichnet ist, gehen nach dem stumpfen Ende hin 4 zarte dunkle Leisten, von denen die an der stärker abgeplatteten Seite gelegenen kräftiger ausgeprägt sind. Die dünne Samenschale umschliesst einen öligen Kern, an welchem die beiden Samenlappen und die Radicula leicht unterscheidbar sind. Endosperm fehlt.

Die Samenschale besteht aus senkrecht auf die Oberfläche gestellten, 0.05 bis 0.05 mm langen und 0.02 mm dicken prismatischen Zellen (Fig. 44). Hieran schliesst sich die äussere Samen haut, ein dünnes schlaffes Häutchen. Die innere, den Embryo unmittelbar umschliessende Samen haut besteht aus drei Lagen derber Zellen und erreicht eine mittlere Dicke von 0.1 mm. In den Zellen der Samenschale liegen Oxalatdrüsen. Der in der dunkel-samigen Varietät auftretende Farbstoff hat seinen Sitz in den Zellmembranen der Samenschale. Das Gewebe der Cotyledonen besteht aus zartwandigem Parenchym, durchzogen von einigen Gefässbündeln. Die Zellen enthalten Oel und 0.005 bis 0.010 mm grosse Aleuronkörner.

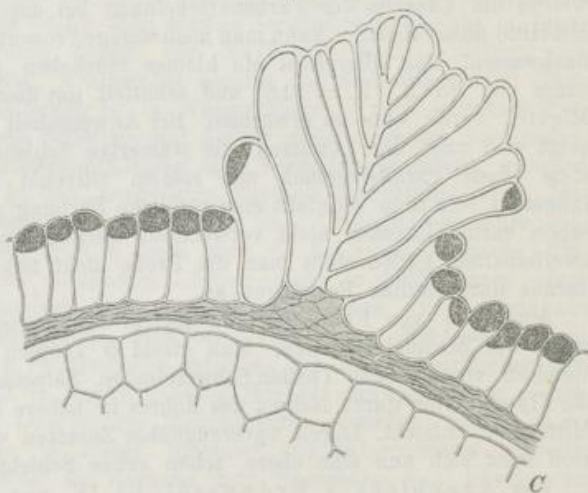
FLÜCKIGER fand in den Samen: 4.5 Wasser, bei gelben Körnern 6, bei schwarzen Körnern 8 Mineralsubstanzen, 3.8 Gummi, 22 Eiweisssubstanzen, 56.33 Procent Oel. Nach SHINN lässt sich aus den Samen durch Pressung 48 Procent Oel gewinnen. Ueber das Oel s. Bd. VII, pag. 488, über die Sesamkuchen s. Bd. VII, pag. 418.

Sesamum indicum DC. soll wild im südlichen und östlichen Indien sein, wird aber jetzt in allen warmen Ländern cultivirt. Das Kraut findet als *Herba Sesami* (Ph. Un. St.) pharmaceutische Anwendung.

Nach HAGER sind die Samen von *Camelina sativa* Crantz als *Semen Sesami vulgaris* und das aus ihnen gewonnene Oel als „deutsches Sesamöl“ in den Handel gekommen.

Hartwich.

Fig. 44.



Querschnitt der Samenschale von *Sesamum indicum* (nach Benecke).

Seseli, Gattung der *Umbelliferae-Seselineae*. Perennirende oder selten 2jährige, meist kahle Kräuter mit 3fach fiederig-zusammengesetzten Blättern, mit fadenförmigen oder breiteren Segmenten. Blüten weiss. Frucht eiförmig oder oblong, im Querschnitte fast kreisrund, mit 2theiligem Fruchträger, Früchtchen mit stark vortretenden Rippen und 1-, seltener 2—3striemigen Thälchen. Endosperm auf der Fugenseite flach.

Seseli tortuosum L., Bergfenchel, Bergkümmel, polnischer oder spanischer Hafer. Perennirend. An sonnigen Stellen in Südeuropa. Scharf gewürzhaft. Liefert die früher verwendeten *Semen Seseleos massiliensis* (französischer Rosskümmel).

Hartwich.

Sesquioxyde pflegt man solche basische Oxyde, wie Eisenoxyd, Fe_2O_3 , Chromoxyd, Cr_2O_3 , Aluminiumoxyd, Al_2O_3 , zu nennen, welche das Metall und den Sauerstoff in dem Atomverhältniss von 2 : 3 enthalten. Mit Eisenoxyd gleichbedeutend ist daher Eisensesquioxyd.

Davon hergeleitet sind die Bezeichnungen: Sesquichlorid, Fe_2Cl_6 , z. B. noch in *Liquor Ferri sesquichlorati* gebräuchlich; ferner *Sesquicarbonas ammonicus* für *Ammonium carbonicum* und ähnliche Zusammenstellungen.

Seta (lat.) bedeutet in der botanischen Morphologie ein starres und dickes, aber doch nicht eigentlich stechendes Haargebilde. — Ebenso heisst der dünne Stiel des Sporangiums der Moose.

Setaceum (*seta*, Borste), s. Haarseil, Bd. V, pag. 65.

Setae Siliquae hirsutae sind die Borsten der Hülse von *Stizolobium* (s. d.).

Setaria, von PALLAS aufgestellte, jetzt mit *Panicum* L. vereinigte Gattung der *Gramineae*.

Setaria italica P. Beauv. ist synonym mit *Panicum italicum* L.; *S. germanica* R. et Sch. synonym mit *P. germanicum* Roth. — S. Hirse, Bd. V, pag. 224.

Sethia, von KUNTH aufgestellte, mit *Erythroxydon* L. vereinigte Gattung. Die Blätter von *Sethia acuminata* werden als wurmtreibend empfohlen (CHRISTY).

Sevenkraut ist *Herba Sabinæ* (Bd. VIII, pag. 648).

Sevenöl, Sevenbaumöl, s. Sadebaumöl, Bd. VIII, pag. 665.

Sevum, s. Sebum, pag. 186.

Sexualmittel, s. Genica, Bd. IV, pag. 566.

Shaker-Extract, eines der vor etwa einem Jahrzehnt mit einem grossen Aufwand von Reclame auf den Markt gebrachten Producte des Geheimmittelschwinds, soll nach Angabe der Fabrikanten ein Auszug sein von *Iris versicolor* und einem halben Dutzend anderer nordamerikanischer Drogen mit Zusätzen von *Capsicum annuum*, Aloë, *Sassafras*, *Borax*, *Salzsäure* und *Zucker*. Als Ersatz empfiehlt HAGER eine Mischung aus 20 Th. *Extr. Gentianæ*, je $7\frac{1}{2}$ Th. *Extr. Centaurii*, *Marrubii*, *Aurantii cort.* und *Tormentillae*, $1\frac{1}{2}$ Th. Aloë, $2\frac{1}{2}$ Th. *Borax*, 50 Th. *Aqua Cinnamomi*, 100 Th. *Aqua Rosæ*, 25 Th. *Tinct. Capsici annui*, 5 Th. *Acidum muriaticum* und einigen Tropfen *Oleum Sassafras* und *Oleum Anisi stellati*.

Shampoo-Fluid oder Shampooing-Water, siehe unter Haarmittel, Bd. V, pag. 64. — Eine andere einfachere Vorschrift zu dem beliebten Haarwuschwasser lautet: 1 Th. *Sapo mollis*, 2 Th. *Liquor Kalii carbon.*, 2 Th. *Spiritus*, 20 Th. *Wasser* und Parfüm nach Belieben.