

Liquidambar Formosana Hance liefert in Formosa und Nord-China ein angenehm riechendes Harz.

Altingia excelsa Noronha (*Liquidambar Altingia Bl.*) Rasamala bei den Javanern. Heimisch im indischen Archipel, Birmah und Assam. Man gewinnt den Balsam in Birmah durch Einschnitte in den Baum und indem man den Stamm durchbohrt und ein Feuer um denselben anzündet.

Literatur: Flückiger and Hanbury, Pharmakographia. — J. Moeller, Zur Kenntniss des Storax, Lotos 1875. — Flückiger, Pharmakognosie. — Hanbury, Science papers. — W. v. Miller, Liebig's Annalen. 1877. — Körner, Dissertation. 1880. — Fittig, Liebig's Annalen. 1879. — van t'Hoff, Ber. d. deutsch. chem. Ges. 1876. — Ferrand, Journ. de Pharm. et Chimie. 1883. — New Remedies. März 1883. Hartwich.

Styrol, C_8H_8 , ist ein Kohlenwasserstoff der aromatischen Reihe, der als Phenyläthylen betrachtet werden kann, $C_6H_5 \cdot CH \cdot CH_2$. Styrol findet sich als Bestandtheil des flüssigen Styrax, in kleineren Mengen auch im Steinkohlentheer. Es bildet sich bei einer Anzahl von Zersetzungen der Zimmtsäure, so beim anhaltenden Kochen für sich, bei der Destillation von Zimmtsäure mit Baryt oder Kalk, bei der Destillation von zimmtsäurem Kupfer; ferner bei der trockenen Destillation von Drachenblut, bei der Destillation von Drachenblut mit Zinkstaub; weiter beim Erhitzen von Phenyläthylbromid für sich oder beim Behandeln mit alkoholischem Kali, beim Erhitzen von Acetylen bis zur Schmelzhitze des Glases; endlich beim Durchleiten eines Gemenges von Benzol und Aethylen durch ein rothglühendes Rohr.

Als Darstellungsmethode empfiehlt sich entweder anhaltendes Kochen von Zimmtsäure oder indem man Zimmtsäure 2—3 Tage lang mit einer bei 0° gesättigten Jodwasserstoffsäure stehen lässt und die ausgeschiedene Jodhydrozimmtsäure mit Sodalösung bis zur alkalischen Reaction versetzt. Aromatisch riechende, bei 144—145.5° siedende Flüssigkeit von 0.925 spec. Gew. bei 0°. Reines Styrol ist inactiv, in Wasser unlöslich, in Alkohol und Aether in jedem Verhältnisse löslich.

Das Styrol kann als das Anhydrid des Styrolenalkohols betrachtet werden und zeigt als solches die für die Glycole charakteristische Reaction der leichten Polymerisation. Schon bei längerem Aufbewahren, besonders in der Wärme, wandelt es sich in Metastyrol um; beim Erhitzen von Styrol im geschlossenen Rohr auf 200° erfolgt die Umwandlung sofort. Metastyrol bildet eine durchsichtige, glasartige, in Alkohol unlösliche, in siedendem Aether wenig lösliche, geruchlose Masse von der Zusammensetzung $(C_8H_8)_x$; bei der Destillation wird sie in Styrol zurückverwandelt. — Auch ein festes und ein flüssiges Distyrol $(C_8H_8)_2$ sind bekannt.

Styrol verbindet sich mit Cl, Br und J durch Addition. Durch Salpetersäure oder Chromsäuregemisch wird es zu Benzoësäure oxydirt. Ganswindt.

Styrolen, Styrolenalkohol, Phenylglykol, $C_6H_5 \cdot CH(CH_2OH)$, ist ein zweiwerthiger Alkohol und bildet sich, wenn Styrolbromid mit Kaliumcarbonat und Wasser gekocht wird. Krystallisirt in feinen Nadeln, schmilzt bei 67—68°, ist sublimirbar und leicht löslich in Wasser, Alkohol, Aether, Benzol und Eisessig, schwer in Ligroin. Von Chromsäuregemisch wird es zu Benzaldehyd oxydirt. Mit verdünnter Schwefelsäure gekocht, geht es in Pinakolin, C_8H_8O , über, mit Schwefelsäure von 20 Procent entsteht α -Toluylsäurealdehyd, und mit Schwefelsäure von 65 Procent der Kohlenwasserstoff $C_{10}H_{12}$.

Styron, Styrylalkohol, s. Zimmtalkohol.

Sū, früher gebräuchliches Symbol für Bernsteinsäure.

Sub-, in der chemischen Nomenclatur in Zusammensetzungen häufig benützte Vorsilbe, bedeutet „unvollkommen“, z. B. Suboxyd. Salze zweisäuriger Basen mit nur 1 Molekül einer einbasischen Säure werden durch die Vorsilbe *sub* gekenn-

zeichnet, z. B. *Liquor Plumbi subacetici*, *Bismutum subnitricum*, ferner Magnesiumsubcarbonat u. s. w. In der älteren Nomenclatur war die Anwendung dieser Vorsilbe eine noch viel häufigere. Der jetzt *Natrium thiosulfuricum* genannte Körper hiess früher der Ansicht von seiner Zusammensetzung entsprechend *Natrium subsulfurosum*.

Suber, s. Kork, Bd. VI, pag. 86.

Suberin, Korkstoff, wird die chemisch noch nicht sicher erkannte Substanz genannt, welche die Korkzellen inkrustirt. Die der Cellulose eingelagerte, vielleicht mit ihr chemisch verbundene Substanz besteht nach KÜGLER (Arch. d. Pharm. 1884) hauptsächlich aus einem Gemenge von Fetten. Aus gut gereinigtem Flaschenkorke erhielt KÜGLER durch Verseifen mit alkoholischem Kali 40 Procent Fett, das ausser Stearinsäure noch die Phellonsäure ($C_{20}H_{32}O_3$) mit Glycerin verbunden enthielt. Die Korkmembranen enthalten auch Cerin in wechselnden Mengen.

Die mikrochemischen Reactionen verkorkter Membranen s. unter Kork, Bd. VI, pag. 86.

Suberinsäure, s. Korksäure, Bd. IV, pag. 91. — **Suberon** ist ein Derivat der Korksäure, und zwar spaltet sie sich beim Destilliren mit Kalk in Suberon, Kohlensäure und Wasser, $C_8H_{14}O_4 = C_7H_{12}O + CO_2 + H_2O$. Suberon ist ein pfefferminzartig riechendes, bei circa 180° siedendes Oel.

Sublimat, Quecksilbersublimat, Aetzsublimat, Sublimé corrosif (franz.) = Quecksilberchlorid, *Hydrargyrum bichloratum corrosivum*, $HgCl_2$.

Die Quecksilberchlorid enthaltenden Präparate, Lösungen, Verbandstoffe u. s. w. werden in weitaus den meisten Fällen als „Sublimat“-Präparate u. s. w. bezeichnet:

Sublimatcollodium = *Collodium corrosivum*, Bd. III, pag. 217.

Sublimatlanolin wirkt nach GOTTSTEIN ebenso desinficirend wie eine wässrige Sublimatlösung, weil das Lanolin Wasser enthält, während ja im Allgemeinen Antiseptica in ölicher Lösung unwirksam sind.

Sublimatlösungen (Sublimatwasser), meistens 0.1 Procent Quecksilberchlorid enthaltend, sind mit destillirtem Wasser herzustellen, da Calciumcarbonat gelöst enthaltendes Wasser zur Ausscheidung von Quecksilberoxychlorid Veranlassung gibt. Immerhin ist unter Umständen die Verwendung von gewöhnlichem Brunnen- oder Leitungswasser nicht ausgeschlossen, namentlich, wenn das betreffende Wasser nicht „hart“ ist und das Sublimatwasser rasch oder sofort verbraucht wird. Während alle vom Arzte verordneten Sublimatlösungen jeder Stärke unter allen Umständen mit destillirtem Wasser zu bereiten sind, unterliegt es nicht dem geringsten Bedenken, wenn der Arzt am Krankenbette behufs Vornahme einer Operation oder um seine Hände zu desinficiren, eine concentrirte Sublimatlösung, welche er für solche Fälle bei sich führt, mit gewöhnlichem Wasser verdünnt.

Derartige Sublimatlösungen können unter Zugabe von Natriumchlorid in grosser Concentration hergestellt werden, was für die Zwecke des Arztes sehr bequem ist. Das Natriumchlorid hat einerseits den Zweck, das Quecksilberchlorid in grosser Menge zu lösen, andererseits aber bewirkt es auch noch, dass derartige Lösungen, welche das Doppelsalz Quecksilberchlorid-Natriumchlorid enthalten, nicht reizen, da sie neutral sind, während Sublimatlösungen ohne Natriumchloridzusatz sauer reagiren und reizend wirken. Ferner geben die Doppelsalze des Quecksilberchlorids mit Natriumchlorid, Ammoniumchlorid, sowie die Mischung von Quecksilberchlorid und Weinsäure mit Eiweiss enthaltenden Flüssigkeiten (Blut) keine Niederschläge.

Ammoniumchlorid an Stelle des Natriumchlorids zu benützen, ist nicht angängig, da in einer Mischung einer derartigen Lösung mit Calciumcarbonat

gelöst enthaltendem Brunnenwasser durch Einwirkung des gelösten Calciumcarbonats auf das Ammoniumchlorid Ammoniak frei wird, welches nun auf das Quecksilberchlorid einwirkt, so dass jetzt an Stelle des sonst eintretenden Niederschlages von Quecksilberoxychlorid eine Abscheidung von „weissem Präcipitat“ stattfindet.

Für concentrirte Sublimatlösungen sind verschiedene Vorschriften gegeben worden, z. B. Kriegs-Sanitäts-Ordnung: *Hydrargyri bichlorati* 2.0; *Natrii chlorati* 1.0; *Aquae destillatae* 7.0.

KRÖNLEIN: *Hydrargyri bichlorati* 5.5; *Natrii chlorati* 2.5; *Acidi acetici diluti* Ph. Helv. (20.4 Procent) 2.5; *Aquae destillatae* 40.0.

RITSERT: *Hydrargyri bichlorati* 5.0; *Natrii chlorati* 1.25; *Aquae destillatae* 3.75.

LAPLACE: Zusatz von Weinsäure. Derartige Lösungen zersetzen sich aber bei längerem Stehen, namentlich in verdünntem Zustande leicht, indem sich Quecksilberchlorür ausscheidet.

Das beste Mittel, hartes Wasser für Sublimatwasser verwendbar zu machen, besteht darin, den Gehalt an gelöstem Calciumcarbonat durch Zusatz von Säuren zu beseitigen. Dieses kann geschehen, indem man dem Wasser die durch vorhergehende titrimetrische Versuche ermittelte nöthige Menge Salz- oder Schwefelsäure zusetzt oder eine etwas überschüssige Menge schwächerer Säuren wie Borsäure, Salicylsäure, Citronensäure, Weinsäure zusetzt. Die Vorsicht gebietet, schwache Sublimatlösungen (0.1 Procent) nicht lange aufzubewahren, da selbst die Glasmasse der Flasche durch Abgabe von Alkali den Bestand des Sublimats gefährden kann.

Gleichfalls zum Zwecke der raschen Herstellung von Sublimatlösungen dienen die Sublimatpastillen, Sublimatpapier, Sublimatwattebüsche (s. unten).

Da Sublimatlösungen, wie ja auch Quecksilberchlorid selbst, im Lichte sich zersetzen, so ist es empfehlenswerth, dieselben in Gläsern von dunkelgelbem Glase aufzubewahren (hellgelbes Glas genügt noch nicht).

Häufig sind Unglücksfälle durch Verwechslung von Sublimatlösungen mit trinkbaren Flüssigkeiten; um die hierdurch bedingten Gefahren zu mildern, ist empfohlen worden, den Sublimatlösungen brechenenerregende Salze in genügender Menge zuzusetzen: Vorschriften für derartige Lösungen, die als „nicht giftige Sublimatlösungen“ bezeichnet werden, sind folgende gegeben worden:

SALMON: I. *Hydrargyri bichlorati* 0.5, *Natrii chlorati* 80.0, *Cadmii sulfurici* 0.5, *Aquae destillatae* 1000.0. II. *Hydrargyri bichlorati* 1.0, *Natrii chlorati* 1.0, *Cupri sulfurici* 2.0, *Aquae destillatae* 1000.0.

LABORDE: *Hydrargyri bichlorati* 0.25, *Natrii chlorati* 1.0, *Cupri sulfurici* 1.0, *Acidi tartarici* 0.5, lösliches Blau 0.01, *Glycerini* 10.0, *Aquae destillatae* 10.0, mit 1 Liter Wasser zu verdünnen.

Der vielfach geübte Zusatz von Farbstoffen, namentlich Theerfarbstoffen, wie Eosin, Fuchsin, Malachitgrün u. s. w., zu Sublimatlösungen, um sie kenntlich zu machen und von unschuldigen wässerigen Flüssigkeiten zu unterscheiden, ist bedenklich, da viele, wenn nicht alle dieser Farbstoffe Sublimat in unlöslicher Verbindung ausscheiden oder reduciren. Hierbei wird immer ein grosses Gewicht darauf zu legen sein, ob eine derartige gefärbte Lösung sofort oder wenigstens bald verbraucht wird oder ob sie längere Zeit aufbewahrt werden soll.

Sublimatöl für subcutane Injectionen wird nach CRUYL in folgender Weise zubereitet: 1.0 Quecksilberchlorid wird in Aether gelöst, 100.0 Oel oder auch mehr zugefügt, gemischt, der Aether durch Erwärmen entfernt und die Flüssigkeit filtrirt.

Sublimatpapier dient zur Anfertigung von Sublimatlösungen ex tempore. Aehnlich wie die Briefmarken gelochtes Papier, von dem also leicht Stücke abgerissen werden können, wird mittelst einer Pipette mit einer Sublimatkochsalzlösung in bestimmter Menge versehen und getrocknet. Beim Gebrauch wird ein Stück solchen Papiers einfach in das Wasser gegeben und umgeführt.

Auch als Verbandmaterial selbst ist ein Sublimatpapier (Filtrirpapier, das mit einer 0,2 Procent Sublimat und 5 Procent Glycerin enthaltenden Lösung getränkt ist) von GÖDICKE angegeben worden.

Sublimatpapier zum Nachweis von Arsen wurde von FLÜCKIGER empfohlen; er lässt den in bekannter Weise entwickelten Arsenwasserstoff auf ein mit Sublimatlösung befeuchtetes Streifen Filtrirpapier einwirken. Das Sublimatpapier wird unter der Einwirkung von Arsenwasserstoff anfangs schön gelb, bei längerer Einwirkung braun. Der gelbe Fleck wird nicht wie der ähnliche Silberfleck durch Wasser geschwärzt. Es gelingt noch der Nachweis von $\frac{1}{500}$ mg Arsenigsäure.

Sublimatpastillen, Sublimattabletten nach ANGERER sind aus einem Gemisch gleicher Theile *Hydrargyrum bichloratum pulveratum* und Natriumchlorid gepresste Tabletten. Zur Unterscheidung von Tabletten aus unschuldigen Stoffen sind die Sublimattabletten mit Malachitgrün oder mit Carmin gefärbt. Zum Gebrauch werden die Tabletten einfach in Wasser aufgelöst; gewöhnlich enthalten die Tabletten 1,0 g Sublimat und geben aldann 1 Liter 0,1procent. Sublimatwasser.

Sublimatseife ist eine den Zwecken des Arztes dienende Seife mit Zusatz von Sublimat. Dass das Quecksilberchlorid als solches in der Seife, beziehentlich in der beim Waschen mit dieser Seife entstehenden Lösung nicht mehr vorhanden sein kann, vielmehr in Quecksilberoleat übergegangen sein wird, ist natürlich. Dieses Quecksilberoleat ist aber, wie Versuche von JOHNE (Pharm. Centralh. 1886, 59) darthun, wirksam und im Stande, Milzbrandsporen abzutöden.

Wichtig ist es aber vor allen Dingen eine Reduction der Quecksilberoxydverbindung zur Oxydulverbindung oder zu Metall zu verhüten, was erreicht wird, wenn überfettete Seife Verwendung findet. Das Ueberfetten geschieht praktischer mit Oelsäure anstatt mit überschüssigem Fett, da letztere Arten überfetteter Seife beim Waschen nicht schäumen. Derartige Seife bleibt jahrelang weiss, während alkalische Sublimatseife schwarz wird, ein Beweis, dass Reduction eingetreten ist.

Die Herstellung einer neutralen haltbaren überfetteten Sublimatkalischmierseife, welche noch nicht gelungen zu sein scheint, würde sehr wichtig sein, da der Apotheker diese Mischung dann stets zum Gebrauch anfertigen könnte, was jetzt ausgeschlossen ist, da die Herstellung der überfetteten Sublimatseife aus Natronseife maschinelle Einrichtungen erfordert.

Sublimatverbandstoffe (Sublimatcatgut, Sublimatmull, Sublimatseide, Sublimatwatte u. s. w.) werden unter dem Artikel Verbandstoffe besprochen.

Sublimatwattehäusche dienen wie Sublimatpastillen und -papier zur raschen und bequemen Herstellung von Sublimatlösungen. Kleine Häusche von entfetteter Watte werden auf Glasplatten liegend mit concentrirten Sublimatkothsalzlösungen mittelst einer Messpipette betropft und getrocknet. Der Wattebausch muss so gross genommen sein, dass die aufgetropfte Lösung nicht bis in die unterste Schicht dringt; zu dem Zwecke ist die Sublimatlösung so concentrirt wie möglich zu nehmen.

A. Schneider.

Sublimat-Pyridin, $C_5H_5N.Cl.HgCl$, bildet sich nach THOMS beim Versetzen einer alkoholischen Sublimatlösung mit einer alkoholischen Pyridinlösung als grauweisser krystallinischer Niederschlag, welcher sich nach dem Trocknen als eine verfilzte seidengänzende Krystallmasse erwies.

Sublimation ist als eine Destillation fester Körper aufzufassen, indem der feste Körper durch Erhitzen in Dampf verwandelt wird, dessen Verdichtung zu einem „Sublimat“ an kälteren Stellen wieder erfolgt. Die Sublimation wird in der Regel zu dem Zwecke ausgeführt, um einen flüchtigen Körper von nichtflüchtigen Beimengungen, die in dem Sublimationsgefäss zurückbleiben, zu trennen und dadurch also zu reinigen. Die Gefässe, in denen Sublimationen ausgeführt werden, sind in den meisten Fällen von den für Destillationen benutzten Appa-

raten etwas verschieden, da die Dämpfe der festen Körper wegen ihrer Verdichtung an kühleren Stellen keinen weiten Weg zurücklegen können. Häufig setzt sich das Sublimat dicht oberhalb der erhitzten Stelle an. Man benützte deshalb früher häufig gewöhnliche Glasflaschen als Sublimationsgefäße, die, so weit ihr Inhalt reichte (etwa $\frac{1}{3}$ der Höhe), in Sand eingebettet und erhitzt wurden; das im oberen Theil der Flaschen sich ansetzende Sublimat wurde alsdann nach Zertrümmerung der Glasflaschen oder Absprengung des oberen Theiles herausgenommen. Zum gleichen Zweck fanden auch die bekannten Schusterkugeln, Retorten, Kolben Anwendung. Im Uebrigen sind in der Industrie für verschiedene Zwecke auch Gefäße anderer Art, von Eisen, Thon im Gebrauch.

Ueber die Sublimation von Benzoësäure aus Harz, sowie die dazu gebrauchten Vorrichtungen s. Bd. II, pag. 212.

Die Sublimation des Quecksilberchlorids und Quecksilberchlorürs geschah gemeinhin in den oben erwähnten gewöhnlichen Glasflaschen. Eine eigenthümliche Sublimation ist die bei der Darstellung des Hydrargyrum chloratum vapore paratum, des Dampfcalomels, benützte. Die Dämpfe des Quecksilberchlorürs werden in ein Gefäß geleitet, in dem sie mit den Dämpfen kochenden Wassers zusammenreffen und dadurch condensirt werden. Während das ohne Wasserdampf sublimirte Quecksilberchlorür einen steinharten Klumpen als Sublimat liefert, ist das mit Wasserdampf bereitete Quecksilberchlorür ein äusserst zartes Pulver.

Für analytische Zwecke, namentlich wenn es sich nur um kleine Mengen handelt, bedient man sich zweier Uhrgläser als Sublimationsapparat. Das Jod für maassanalytische Zwecke pflegt man in dieser Weise zu sublimiren.

Man schüttet das Jod auf ein Uhrglas, stellt dieses auf ein Sandbad oder ein Stück Asbestpappe, deckt ein gleich grosses Uhrglas über das untere und erwärmt jetzt höchst vorsichtig. Während der Sublimation kann das obere Uhrglas mehrmals geleert werden, da die anschliessenden Jodkrystalle sehr voluminös sind und auch leicht wieder herabfallen. Die in anderen Fällen sehr zweckmässige Einrichtung, zwischen die beiden Uhrgläser ein Stück Gaze zu legen, welches herabfallende Theile des sublimirten Körpers auffängt, ist bei Jod nicht wohl anwendbar.

Für Substanzen, die erst bei sehr hoher Temperatur flüchtig werden, kann man das obere Uhrglas kühlen, indem man ein Bleirohr spiralig aufwickelt, so dass es dem Uhrglas sich eng anschmiegt.

Während der Sublimation wird ein Strom kalten Wassers durch das Bleirohr geleitet.

Ein sehr eleganter und praktischer, namentlich auch für Demonstrationszwecke geeigneter Sublimationsapparat (nach BRÜHL) ist der durch die Fig. 98

Fig. 98.



wiedergegebene. Der Tiegel *a* nimmt die zu sublimirende Substanz auf, wird hierauf vorsichtig erhitzt, und die sublimirte Substanz kann nach Abheben der Glasglocke *b* gesammelt werden.

Die Sublimation flüchtiger Körper, die bei 100° noch nicht sublimiren, mit Hilfe von Wasserdämpfen rechnet man meist mit zur „Destillation mittelst Wasserdämpfen“; ebenso bezeichnet man die Sublimation flüchtiger fester Körper mit überhitztem Wasserdampf gemeinhin auch als „Destillation mittelst überhitzten Wasserdampfes“. Das in beiden Fällen als Destillat auftretende Wasser gibt die Erklärung für diese Bezeichnungsweise; im

Destillat schwimmen in den eben berührten Fällen die sublimirten Körper als Krystalle herum. Durch die Destillation (bezw. Sublimation) mit Wasserdämpfen

oder überhitztem Wasserdampf können viele Substanzen destillirt, bezw. sublimirt und dadurch auf leichte Weise rein dargestellt werden, die bei der ihnen eigenen höheren Siedetemperatur destillirt bezw. sublimirt, zum Theil zersetzt werden würden.

In der Analyse wird auch mehrfach von der Sublimation Gebrauch gemacht, so z. B. bei der Vorprüfung, wobei Ammonsalze, Quecksilberverbindungen, Arsenigsäure u. s. w. Sublimata geben, die sich durch ihr Aussehen, nöthigenfalls unter der Lupe, sowie durch ihr Verhalten gegen Reagentien charakterisiren lassen. Auch einige der auf Kohle vor dem Löthrohr entstehenden „Beschlüge“, jedenfalls diejenigen, die man weitertreiben kann, sind Sublimata. — S. Bd. II, pag. 228.

Ueber die zur Erkennung von Alkaloiden brauchbare Mikrosublimation derselben s. unter Alkaloiddarstellung, Bd. I, pag. 232. A. Schneider.

Sublimatvergiftung. Die Erscheinungen und Folgen der chronischen Vergiftungen mit Sublimat sind dieselben wie bei anderen Quecksilberverbindungen (s. Mercurialismus, Bd. VI, pag. 649).

Acute Vergiftungen können eintreten durch Verwechslung mit anderen Salzen, durch unmässigen medicinalen Gebrauch, überhaupt bei Unvorsichtigkeit; selten wird Sublimat zu Mord oder Selbstmord benutzt, weil sein abscheulicher Geschmack und die Aetzwirkung abschrecken. Zunge und Schlund schwellen an und werden von einem grauweissen Schorfe bedeckt. Die Anätzung des Magens äussert sich in dem Erbrechen weisser und blutiger Massen, die Anätzung des Darmes durch blutige Durchfälle. Zugleich wird die Harnabsonderung unterdrückt, der Harn ist eiweisshaltig, der Puls wird klein, die Haut unempfindlich, und unter schwerem Collaps, aber meist bei ungetrübtem Bewusstsein, kann der Tod in wenigen Stunden eintreten. Mitunter bekommen die Vergifteten, wie bei anderen Aetzgiften, Oedem der Glottis und ersticken; häufiger zieht sich die Entzündung des Verdauungsweges durch mehrere Tage hin, bevor sie tödtlich endet.

Als letale Dosis betrachtet man 0.8 g.

Erfolgt nicht freiwillig reichliches Erbrechen, so muss dieses herbeigeführt werden, am besten mechanisch durch Reizen des Schlundes oder durch Apomorphin (0.01 subcutan). Dann gibt man Milch oder Eiweiss und als chemisches Antidot frisch gefälltes Schwefeleisen.

Subluxation (*luxare*, verrenken) nennt man die unvollständige Verrenkung eines Gelenkes. Die Gelenksenden sind zwar aus ihrer normalen Lage gebracht, allein es berühren sich noch die Gelenksflächen, wenn auch nicht an correspondirenden Stellen. Bei der vollständigen Verrenkung (s. Luxation, Bd. VI, pag. 425) haben die Gelenksflächen jede Berührung verloren.

Suboxyde sind diejenigen Metalloxyde benannt worden, welche weniger Sauerstoff enthalten, als die zugehörigen basischen Oxyde, und welche bei Behandlung mit Säuren in das Metall und das sauerstoffreichere basische Oxyd zerfallen, z. B. Bleisuboxyd.

Subscriptio ist die Unterschrift des Arztes unter dem Recept (s. d.).

Th. Husemann.

Substance inerte, ein von NATIVELLE aufgefundener wirkungsloser Digitalisbestandtheil. — S. unter Digitalin, Bd. III, pag. 493.

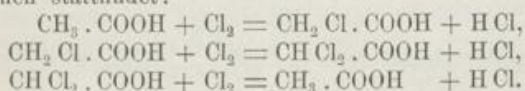
Substantive Farben heissen im Gegensatze zu den adjectiven Farben die Zeugfarben, welche ohne Mitwirkung von Beizen hergestellt sind. Substantive Farbstoffe werden aus ihren Lösungen direct von den Fasern aufgenommen. Doch kommt es dabei nicht nur auf die Natur des Farbstoffes, sondern auch auf die chemische Zusammensetzung der Faser an. Die Mehrzahl der Theerfarben färbt animalische Fasern substantiv, doch gibt es auch einige, wie z. B. das Alizarin, welche sich nicht direct mit diesen Fasern vereinigen. Methylgrün ist für Seide ein substan-

tiver, für Wolle ein adjectiver Farbstoff. Erst in den letzten Jahren hat man eine Reihe von Azofarbstoffen, die Benzidinfarben (Congo, Azoblau etc.) entdeckt, welche Baumwolle substantiv färben. Unter den natürlichen Farbstoffen finden sich mit Ausnahme des Safflors keine substantiven Farbstoffe von einiger Wichtigkeit; der Indigo ist nicht zu denselben zu rechnen, sondern gehört in die Gruppe der indifferenten Farbstoffe.

Ob eine Faser substantiv oder adjectiv gefärbt ist, erkennt man an der Qualität und Quantität der Asche, in welcher sich die mineralischen Beizen finden.

Benedikt.

Substitution. Gewisse Elemente sind im Stande, einen Bestandtheil chemischer Verbindungen auszutreiben und an dessen Stelle in die Verbindung einzutreten, z. B. $H_2O + K = H + KHO$. Diesen Vorgang bezeichnet man als **Substitution**. Die häufigsten Umwandlungen, welche Verbindungen erfahren, sind diejenigen, welche durch Substitution bewerkstelligt werden. Nur selten vereinigen sich zwei Körper direct zu einer neuen Verbindung, wie z. B. $NH_3 + HCl = NH_4Cl$; meist tauschen sie gewisse Bestandtheile aus, wodurch zwei oder mehr neue Producte entstehen: $C_6H_6 + HNO_3 = H_2O + C_6H_5NO_2$. Das bei der Substitution entstehende Hauptproduct bezeichnet man gewöhnlich nur als Substitutionsproduct, wenn auch eigentlich beide dabei entstehenden Producte diesen Namen verdienen. Obwohl sonach alle chemischen Reactionen Substitutionsvorgänge und daher die meisten chemischen Verbindungen Substitutionsproducte anderer Verbindungen sind, pflegt man gewöhnlich als Substitutionsproducte nur die durch Ersetzung von Wasserstoff in Kohlenstoffverbindungen entstehenden Körper zu bezeichnen. Darnach ist der einfachste Substitutionsvorgang der Ersatz von Wasserstoff in Kohlenstoffverbindungen durch Chlor, Brom oder Jod. Diese Verbindungen entstehen durch Einwirkung von Chlor, Brom oder Jod auf Kohlenstoffverbindungen, wobei diese ein Atom Wasserstoff abgeben und dafür ein Atom Halogen aufnehmen, welches an dieselbe Stelle tritt, welche durch Austritt von Wasserstoff frei geworden ist. Somit haben diese Substitutionsproducte dieselbe Constitution, wie die Verbindungen, aus welchen sie entstanden sind. Ein passendes Beispiel für die Bildung dieser einfachen Substitutionsproducte ist die Einwirkung von Chlor auf Essigsäure, welche nach den folgenden Reactionen stattfindet:



Die Constitution der Mono-, Di- und Trichloressigsäure ist von der der Essigsäure nicht verschieden.

Ist der Wasserstoff der Kohlenstoffverbindungen aber durch Atomgruppen ersetzt, so entstehen die sogenannten complexen Substitutionsproducte, deren wichtigste diejenigen sind, welche die Cyangruppe (CN), Sulfonsäuregruppe (SO_3H), Nitrogruppe (NO_2), Amidgruppe (NH_2) und Imidgruppe (NH) enthalten. Während bei den einfachen Substitutionsproducten nur die Stellung des einfachen Radikals im Molekül des Substitutionsproducts (z. B. $CH_2Cl \cdot CH_2 \cdot CH_3$ und $CH_3 \cdot CHCl \cdot CH_3$) berücksichtigt werden muss, ist bei den complexen Substitutionsproducten auch die Constitution der substituierenden Gruppe zu beachten.

H. Beckurts.

Substitution (*substitutio*, ersetzen) wird die Einspritzung von Blut in die Adern (Transfusion) nach zuvoriger Blutentleerung mittelst eines Aderlasses genannt. Dies Verfahren ist bei Vergiftungen mit solchen Stoffen, welche mit dem Hämoglobin der Blutkörperchen feste Verbindungen eingehen, z. B. Kohlenoxyd, mit Erfolg angewendet.

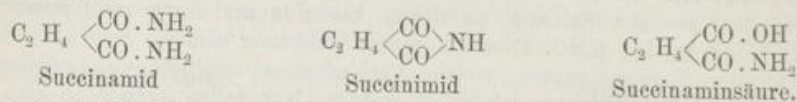
Th. Husemann.

Substitutionswage, von REIMANN construirte einschenkliche Wage zur Bestimmung des specifischen Gewichtes. Der Senkkörper ist auf ein bestimmtes Gewicht justirt, so dass er bei Bruch sofort und ohne Schwierigkeit ergänzt

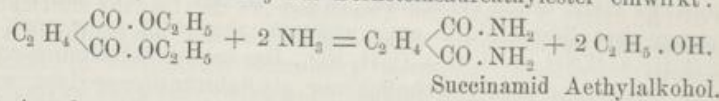
werden kann. Statt der Reitergewichte werden übrigens bei dieser Wage gewöhnlich Gewichte benutzt, welche auf eine oberhalb der Endaxe befindliche Platte aufgesetzt werden.

Succade, Citronat, *Confectio corticis Aurantii vel Citri*, nennt man im Handel die mit Zucker candirte oder in dicken Zuckersaft eingelegte Fruchtschale von *Citrus Limonum* Risso. Sie findet bei der Morsellenbereitung Verwendung.

Succinamid, **Succinimid** und **Succinaminsäure** sind Derivate der Bernsteinsäure. Die Beziehungen dieser drei zu einander erhellen am besten aus den Strukturformeln:



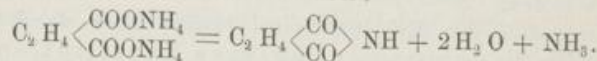
Das erste entsteht, wenn NH_3 auf Bernsteinsäureäthylester einwirkt:



Es ist eine feste, in weissen Nadeln krystallisirende Substanz, welche beim Erhitzen unter Abgabe eines Moleküls NH_3 in Succinimid übergeht. Der Imidwasserstoff kann durch Metall substituirt werden; ein derartiges Derivat ist das Succinimidquecksilber (s. d.); ersetzt man den Wasserstoff z. B. durch Silber, und kocht das Succinimidsilber, $\text{C}_2\text{H}_4 \begin{array}{l} \langle \text{CO} \rangle \text{N} \\ \text{CO} \end{array} \text{Ag}$, mit verdünntem Ammoniak, so verwandelt es sich unter Wasseraufnahme in das Silbersalz der einbasischen Succinaminsäure.

Ganswindt.

Succinimid-Quecksilber, *Hydrargyrum imidosuccinicum*, imidobernsteinsaures Quecksilber, $\text{C}_2\text{H}_4 \begin{array}{l} \langle \text{CO} \rangle \text{N} \\ \text{CO} \end{array} \text{— Hg — N} \begin{array}{l} \langle \text{CO} \rangle \\ \text{CO} \end{array} \text{C}_2\text{H}_4$, wird erhalten durch Erhitzen von 1 Th. frisch gefälltem Quecksilberoxyd mit 1 Th. Succinimid und der nöthigen Menge Wasser, bis das Quecksilberoxyd nahezu gelöst ist. Man filtrirt von demselben ab, concentrirt durch Eindampfen und lässt auskrystallisiren. Das Succinimid oder Bernsteinsäureimid, $\text{C}_2\text{H}_4 \begin{array}{l} \langle \text{CO} \rangle \text{NH} \\ \text{CO} \end{array}$, wird durch rasche Destillation von bernsteinsauerm Ammonium dargestellt. Letzteres geht unter Abspaltung von Wasser und Ammoniak in das Imid über:



Das Succinimid-Quecksilber bildet ein weisses, seidenglänzendes Krystallpulver, welches von 25 Th. Wasser zu einer neutral reagirenden Lösung aufgenommen wird. Von Alkohol sind 300 Th. zur Lösung erforderlich. Schwefelwasserstoff und Schwefelammonium fällen das Quecksilber aus den Lösungen aus, ebenso Jodkalium. Die Reinheit des Präparates ergibt sich nach B. FISCHER aus folgenden Reactionen: Es löse sich in 25 Th. Wasser ohne Rückstand, die Lösung reagire neutral und werde durch Silbernitrat weder in der Kälte noch beim Erwärmen getrübt oder reducirt. Die kalt bereitete Lösung soll durch Eiweiss nicht gefällt werden.

Anwendung: Das Succinimid-Quecksilber ist im Jahre 1888 zuerst von v. MERING und VOLLERT an Stelle des zu subcutanen Injectionen bis dahin vorzugsweise gebrauchten Glycocol- und Formamidquecksilbers empfohlen worden. Die zu einer Injection zu verwendende Dosis ist auf 0.013 normirt. H. Thoms.

Succinin, Bernsteinbitumen, heisst der in den meisten Lösungsmitteln unlösliche Antheil des Bernsteins. — Succinin heisst auch ein durch Erhitzen

gleicher Theile Bernsteinsäure und Glycerin auf 220—230° erhaltener schwarzbrauner Körper von der Zusammensetzung $C_3H_5 \begin{matrix} \text{OH} \\ \text{C}_4H_4O \end{matrix}$. Dieses letztere Succinin löst sich langsam beim Kochen mit Wasser und Alkohol, ist aber unlöslich in Aether und Schwefelkohlenstoff. — **Succinum** = Bernstein. — **Succinyl**, $C_2H_4 \begin{matrix} \text{CO} \\ \text{CO} \end{matrix}$ heisst das Radikal der Bernsteinsäure. — **Succinylchlorid**, $C_2H_4 \begin{matrix} \text{CO Cl} \\ \text{CO Cl} \end{matrix}$ durch Erhitzen von Bernsteinsäure mit Phosphorpentachlorid erhalten, bildet eine an der Luft rauchende Flüssigkeit, welche sich mit Wasser in Bernsteinsäure und Salzsäure umsetzt. — **Succinylsäure** = Bernsteinsäure, s. d., Bd. II, pag. 225.

Succinum marinum, s. *Cetaceum* (Bd. II, pag. 639).

Succirubra heisst kurzweg im Drogenhandel die bei uns officinelle Chinarinde. Sie stammt von cultivirter *Cinchona succirubra*. — S. Chinarinden, Bd. III, pag. 40.

Succisa, Gattung der *Dipsaceae*, von *Scabiosa*, mit der sie auch vereinigt wird, wesentlich nur verschieden durch den krautigen Saum des Aussenkelches.

Succisa pratensis Mönch (*Scabiosa Succisa* L.), Teufelsbiss, St. Peterskraut, hat einen abgebissenen, mit dicklichen Fasern büschelförmig besetzten Wurzelstock, elliptische, ganzrandige oder mitunter entfernt gesägte, in den Blattstiel verlaufende, nach oben hin sitzende Blätter und blaue Blütenköpfchen mit durchwegs ziemlich gleich gestalteten, am Rande nicht strahlenden, 4spaltigen Blüten.

War als *Herba* und *Radix Morsus diaboli*, auch *Radix Jaceae nigrae*, in Verwendung und wird jetzt noch hier und da als Volksmittel gegen Thierkrankheiten gebraucht.

Succus Citri. Unter Succus Citri wird im Allgemeinen frisch ausgepresster Citronensaft verstanden, wie solcher früher von den meisten Pharmakopöen zur Herstellung der Potio Riveri vorgeschrieben wurde. Frische saftreiche Citronen werden durch Abschälen zuerst von der gelben äusseren, dann auch von der weissen, schwammigen inneren Fruchtschale befreit, in mehrere Stücke zerschnitten und nach Entfernung der Kerne in einer kleinen Handpresse gepresst; der gewonnene Saft wird colirt. Er hat ein spec. Gew. von 1.030—1.040 und enthält im Mittel 9 Procent Citronensäure. Gegenwärtig wird der Citronensaft in der Receptur meist durch Citronensäure ersetzt. Ph. Helv. lässt einen künstlichen Citronensaft durch Schütteln einer Lösung von 7 g *Citronensäure* in 93 g *Wasser* mit 1 Tropfen *Citronenöl* herstellen. Der von der Citronensäurefabrik FLEISCHER & Co. in den Handel gebrachte Citronensaft ist ein gut haltbarer, natürlicher, durch Reinigung des rohen sicilianischen Saftes hergestellter Saft mit etwa 9 Procent Säure; der rohe italienische Saft ist in den Apotheken nicht verwendbar. Für den Handverkauf wird nach E. DIETERICH ein ziemlich haltbarer Citronensaft erhalten, indem man 70 Th. *Acidum citricum*, 50 Th. *Saccharum* und 1 Th. *Acidum salicylicum* mit 900 Th. *Aqua* in einer Porzellanschale aufkocht, dann 5 Th. *Elaeosacch. Citri* hinzugibt, noch heiss filtrirt und das erkaltete Filtrat in kleine Fläschchen abfüllt. G. Hofmann.

Succus Dauci inspissatus, Extractum Dauci. Zur Bereitung desselben werden frische Möhren (Mohrrüben, *Daucus Carota* L.) zerkleinert, mit heissem Wasser infundirt und nach einer Stunde ausgepresst. Die ausgepresste Flüssigkeit wird durch Aufkochen und Coliren geklärt und im Dampfbade zur Consistenz eines dicken Syrups gebracht. In älteren Pharmakopöen officinell, ist der Möhren-

saft noch jetzt in vielen Gegenden ein beliebtes Hausmittel bei Husten, Brustleiden u. s. w.

Succus Herbarum, Kräutersaft, s. Bd. VI, pag. 104.

Succus Juniperi inspissatus (Ph. Germ.), Extractum Juniperi, Roob Juniperi (Ph. Austr.), Wachholdermus, Wachholdersalse. Nach Ph. Germ. werden 2 Th. *frische Wachholderbeeren* zerquetscht mit 8 Th. *heissen Wassers* übergossen, 12 Stunden unter wiederholtem Umrühren infundirt und dann abgepresst; die Colatur wird zu einem dünnen Extract abgedampft. Ph. Austr. lässt die Colatur bis zur Honigconsistenz eindampfen und nun noch den dritten Theil gepulverten *Zuckers* zusetzen; die Vorschriften anderer Pharmakopöen kommen theils mit der der Ph. Germ., theils mit der der Ph. Austr. überein. — Der Wachholdermus ist braun bis dunkelbraun, von süß gewürzhaftem, nicht brenzlichem Geschmacke, in Wasser trübe löslich; der bei der Destillation des ätherischen Wachholderbeeröls als Nebenproduct erhaltene Wachholdermus ist meist etwas dunkler gefärbt, schmeckt süß, aber wenig gewürzhaft, weil er fast gar kein ätherisches Oel enthält und ist aus letzterem Grunde auch klar in Wasser löslich.

Succus Liquiritiae, Lakriz, Süßholzsaff, heisst das durch Auskochen der Süßholzwurzel besonders in Sicilien und im südlichen Spanien gewonnene Extract; es kommt in Form halbfester Massen, meist aber in Form von cylindrischen, etwa 15 cm langen und $1\frac{1}{2}$ —2 cm dicken, glatten, glänzend schwarzen Stangen in den Handel. Der Lakriz hat einen schwachen eigenartigen Geruch und schmeckt angenehm stark süß. Der Werth des Lakriz wird nach dem Grade seiner Löslichkeit in Wasser bemessen; nach Ph. Germ. und Austr. dürfen 100 Th. lufttrockener Waare, mit Wasser von höchstens 50° vollständig erschöpft, nicht mehr als höchstens 25 Th. unlöslichen (im Wasserbade getrockneten) Rückstand hinterlassen. Verfälschungen mit Dextrin sind in neuerer Zeit nicht selten, aber in der bekannten Weise leicht festzustellen; Beimengungen von Cerealienmehl oder Stärke sind unschwer unter dem Mikroskope zu erkennen, eine Prüfung auf etwaigen Kupfergehalt darf auch nicht unterlassen werden. KREMEL empfiehlt, die Werthbestimmung der Handelswaare durch eine Glycyrrhizinbestimmung zu vervollständigen. Zu diesem Zwecke übergiesst man 5 g grob zerstoßenen Succus mit 50 cm Wasser, lässt mehrere Stunden unter häufigem Umrühren stehen, fügt 50 cem 90procentigen Alkohols hinzu und filtrirt nach dem Absitzenlassen durch ein kleines Faltenfilter. Man wäscht den Filterinhalt mit 40procentigem Alkohol aus und dampft das Filtrat zur Verjagung des Alkohols auf dem Wasserbade ab. Nach dem Abkühlen versetzt man mit verdünnter Schwefelsäure, wobei sich das Glycyrrhizin abscheidet. Man sammelt dasselbe auf einem kleinen Filter, wäscht den Niederschlag mit destillirtem Wasser aus und bringt ihn schliesslich durch Auftropfen von Ammoniak in Lösung. Die ammoniakalische Glycyrrhizinlösung wird in einem tarirten Schälchen verdampft, bei 100° getrocknet und gewogen. Die von KREMEL untersuchten Proben Succus ergaben einen Gehalt von 8.06—11.90 Procent Glycyrrhizin; unter 8 Procent darf derselbe nicht betragen.

Succus Liquiritiae depuratus, gereinigter Lakriz, wird durch Extraction des rohen Succus mit kaltem Wasser und Eindampfen der klaren Flüssigkeit zur Consistenz eines dicken Extractes bereitet. Man verfährt am besten so, dass man den Rohlakriz in einem mehr hohen als weiten Fass oder einem irdenen Gefäss, an denen unten ein Abzugshahn angebracht ist, zwischen dünne Schichten von zuvor ausgewaschenem Stroh lagert und so viel Wasser aufgiesst, dass das Ganze unter Wasser steht. Man lässt zwei Tage maceriren, zieht die Extractlösung ab und giesst wieder frisches Wasser auf, während man erstere im Dampfbade in Porzellanschalen unter fortwährendem Rühren zu der vorgeschriebenen Consistenz eindampft. Mit dem zweiten Auszuge verfährt man in derselben Weise, ein dreimaliges Ausziehen würde nicht lohnen.

Succus Liquiritiae in bacillis. Man mischt in einem eisernen Mörser 400 Th. *Succus Liquiritiae depur.* unter Erwärmen mit 300 Th. *Saccharum album pulver.*, setzt dann noch 300 Th. *Radix Liquiritiae subt. pulv.* hinzu und bearbeitet die Masse so lange, bis sie plastisch geworden ist und sich in dünne Stangen ausrollen lässt. Bei der Fabrikation im Grossen wird die Masse mit der Lakrizenpresse in Stängelchen gepresst; man setzt der Masse wohl auch etwas Gelatine oder Eiweiss zu, um derselben ein schön glattes und glänzendes Aussehen zu geben. — **Succus Liquiritiae (anisatus) in filis.** Man mischt 400 Th. *Succus Liquiritiae depur.*, 300 Th. *Saccharum album pulv.*, 300 Th. *Radix Liquiritiae pulv. subt.*, 4 Th. *Oleum Anisi* und 1 Th. *Oleum Foeniculi* wie vorher beschrieben, zu einer schön plastischen Masse und presst diese mittelst der Lakrizenpresse in Fäden. S. auch Cachou. — **Succus Liquiritiae tabulatus.** 400 Th. *Succus Liquiritiae depur.*, 250 Th. *Saccharum album pulver.* und 150 Th. *Radix Liquiritiae subt. pulv.* stösst man unter gelindem Erwärmen mit *Mucilago Gummi arabici* zu einer plastischen Masse an, walzt diese auf einem mit Zuckerpulver oder ein wenig Arrowroot bestreuten Brett zu dünnen Platten aus, lässt etwas abtrocknen und schneidet dann in rhombenförmige Stückchen; man besprengt dieselben, um sie schön glänzend zu machen, mit Alkohol und lässt wieder abtrocknen. Will man die Tabletten versilbern, so bringt man die ohne Streupulver ausgewalzten Platten einige Stunden in den Keller, damit die Oberfläche klebend wird, belegt sie nun beiderseits mit Blattsilber, erwärmt sie dann wieder ein wenig im Trockenschrank, damit sie weich werden und zerschneidet sie schliesslich in rhombenförmige Stückchen. — S. auch Cachou.

Succus Sambuci inspissatus, Roob Sambuci (Ph. Austr.), Extractum Sambuci, Hollundersalse, Fliedermus. Frische, reife, abgestielte Hollunderbeeren werden in einem blanken kupfernen Kessel unter Zusatz von etwas Wasser im Wasserbade erhitzt (bei offenem Feuer unter beständigem Umrühren), bis sie aufgeplatzt sind. Dann lässt man die Flüssigkeit auf einem Siebe ablaufen, presst den Rückstand gut aus, klärt die vereinten Flüssigkeiten durch Absetzenlassen und Coliren und dampft zur Consistenz eines dickeren Extractes ab. Dasselbe erhält meist noch einen Zusatz von Zucker; Ph. Austr. schreibt auf 9 Th. des eingedickten Saftes 1 Th. Zuckerpulver vor, Ph. Germ. I. liess 12 : 1 nehmen. Der Hollundermus hat eine rothbraune Farbe (wird die Eindampfung des Saftes in zinnernen Kesseln vorgenommen, so nimmt er eine schön violettbraune Farbe an), einen süssen säuerlichen Geschmack und ist in Wasser etwas trübe löslich. Bei nicht selbst bereiteter Waare ist es nothwendig, auf einen etwaigen Kupfergehalt zu prüfen.

Succus Sorborum inspissatus, Roob Sorborum, Ebereschensus, wird aus den Früchten der *Sorbus Aucuparia* in derselben Weise wie Succus Sambuci insp. bereitet. Ebereschensus wird in manchen Gegenden vom Volke als Diureticum sehr geschätzt.
G. Hofmann.

Succus thebaïcus, ein nicht mehr gebräuchlicher Name für Opium.

Succus viridis = Saftgrün, s. d. Bd. VIII, pag. 686.

Súcupira, s. Sebipira, Bd. IX, pag. 185.

Sudak, in Russland, besitzt eine Quelle mit NaCl 7.642, $\text{CaH}_2(\text{CO}_4)_2$ 2.048 und H_2S 0.005 in 1000 Th.

Sudamina sind die bei übermässigem Schwitzen mitunter entstehenden Bläschen. — S. Friesel, Bd. IV, pag. 431.

Sudan ist die Bezeichnung für einige Azofarbstoffe.

Sudan I. ist Anilinazo- β -naphtol, $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{N}_2 - \text{C}_{10}\text{H}_7 \cdot \text{OH}$.

Sudan G. ist Anilinazoresorcin, $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{N}_2 - \text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})_2$.

Sudan II. ist Xylidinazo- β -naphtol, $(\text{CH}_3)_2 \cdot \text{C}_6 \text{H}_3 - \text{N}_2 - \text{C}_{10} \text{H}_6 \cdot \text{OH}$.

Sudan III. ist Amidoazobenzolazo- β -naphtol, $\text{C}_6 \text{H}_5 - \text{N}_2 - \text{C}_6 \text{H}_4 - \text{N}_2 - \text{C}_{10} \text{H}_6 \cdot \text{OH}$.

Diese Farbstoffe sind in Wasser unlöslich, in Alkohol löslich. Sie finden zum Färben von Spritlacken und Fetten Verwendung. Benedikt.

Sudan-Kaffee ist ein aus den Samen von *Parkia africana* R. Br. und *P. biglobosa* Benth. dargestelltes Surrogat.

Die Samen liegen in zuckerreicher (28.6 Procent, HECKEL und SCHLAGDENHAUFFEN) Pulpa, sind braun, 10 mm lang, 8 mm breit und 5 mm dick, eiförmig, stumpfrandig, auf beiden Flächen mit je einem centralen Höcker (daher *biglobosa*), am Nabel geschnäbelt.

Als Leguminosensurrogat ist der Sudan-Kaffee an der ausgeprägten Palissadenschicht der Samenschale zu erkennen. Ein besonderes Merkmal ist die leichte Isolirbarkeit der Palissadenzellen, da deren Grenzlamelle in Wasser verquillt (Fig. 99). Das Parenchym der Samenschale ist ungewöhnlich derbwandig, das Gewebe der Cotyledonen dagegen äusserst zart zellig, mit Fett und Protoplasma erfüllt, stärkefrei. — S. auch Kaffeessurrogate, Bd. V, pag. 552.

Die Samen enthalten (Journ. de Ph. et de Chimie, 1887, pag. 601): 18.5 Proc. Fett, 6.2 Proc. nicht reducirenden Zucker, 10.3 Procent Gummi und über 23 Procent Eiweisskörper. J. Moeller.

Sudorifera (*sudor*, Schweiß, *fero*, treiben) ist ein schon von CAELIUS AURELIANUS benutzter Ausdruck für Hidrotica (Bd. V, pag. 218), statt dessen später häufiger der dem Französischen *sudorifiques* entsprechende Namen Sudorifica (*sudor* und *facio*, machen) sich findet. Th. Husemann.

Sülz, in Mecklenburg-Schwerin, besitzt eine Anzahl Soolen, welche 41.99 bis 44.57 NaCl auf 1000 Th. enthalten.

Suersen's Zahnkitt ist eine Mischung von *Zinkoxyd* mit so viel concentrirter *Zinkchloridlösung*, dass eine plastische, als Kitt verwendbare Masse entsteht.

Süsserde ist Beryllerde, Berylliumoxyd.

Süsses Chinin wurde ein immer noch bitterlichstüss schmeckendes Gemisch von Chinidinsulfat und Glycyrrhizin fälschlich genannt.

Jetzt würde man den Verbindungen der Chinabasen mit Saccharin eher die Bezeichnung „stüss“ geben können.

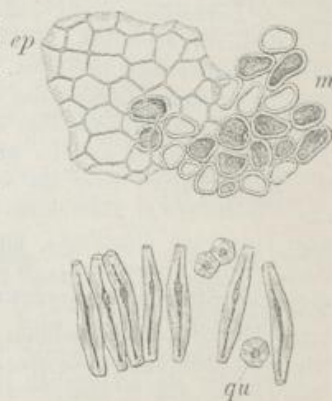
Süssfarn ist *Rhizoma Polypodii* (Bd. VIII, pag. 314).

Süssholz ist *Radix Liquiritiae* (Bd. VI, pag. 319).

Süssholzzucker = Glycyrrhizin.

Süssstoffe sind aus Pflanzen dargestellte, hervorragend stüss schmeckende Stoffe. Mit dem Namen Süssstoff ist der Begriff einer ähnlichen chemischen Zusammensetzung derselben nicht verbunden, denn man hat sowohl Zuckerarten, wie auch das Glycyrrhizin und Glycosin als Süssstoffe bezeichnet; dem Saccharin FAHLBERG's ist diese Benennung ebenso gut beizulegen.

Fig. 99.



Elemente des Sudan-Kaffees.
ep Innenhäutchen der Samenschale,
m Schwammparenchym, qu isolirte
Palissadenzellen.

Süvern'sche Desinfectionsmasse besteht aus Aetzkalk, Chlormagnesium und Theer in je nach Umständen wechselnden Verhältnissen; zur Desinfection der Aborte mit SÜVERN'scher Masse gehören besondere Spülanlagen. — S. unter Desinfection.

Suffioni heissen die borsäurehaltigen Wasserdämpfe, welche in Toscana dem vulkanischen Boden entströmen und zur Gewinnung von Borsäure verwendet werden.

Suffocation, Erstickung, ist eine Todesart, welche in letzter Linie durch Lähmung des Athmungscentrums im verlängerten Mark herbeigeführt wird. Dieselbe erfolgt einerseits durch Mangel an Sauerstoff im Blute, andererseits durch Ueberladung desselben mit Kohlensäure. Da die normale Athmung den Austausch dieser beiden Gase durch die Lunge besorgt, so ist es vor allem anderen die Behinderung derselben, welche Erstickung zur Folge hat. Dieselbe kann auch dann erfolgen, wenn das Blut die Fähigkeit verloren hat, den Gasaustausch zu vermitteln, wie dies z. B. durch gewisse Gifte geschieht. Die Masse des vorhandenen Blutes ist auch oft nicht hinreichend, um genügende Mengen von Sauerstoff dem Körper zuzuführen, z. B. bei Verblutungen. Endlich muss es auch zur Erstickung kommen, wenn die Luft des Athmungsraumes zu wenig Sauerstoff oder übermässige viel Kohlensäure enthält.

Als Beispiele von Erstickungsformen seien genannt die Erstickung durch Verschluss der Respirationsöffnungen durch feste Körper (Knebelung), durch Flüssigkeiten oder durch Druck von Aussen (Strangulation), Erstickung durch Behinderung der Excursionsfähigkeit des Brustkorbes bei Verschüttungen und bei die Brustwand durchbohrenden Wunden. Die Erscheinungen der Erstickung sind bei fast allen Formen dieselben und umso stürmischer und auffallender, je plötzlicher die Erstickung auftritt. Zuerst tritt Athemnoth ein, welche rasch zur Bewusstlosigkeit führt. Das Gesicht wird blau, die Augen treten heraus und werden oft blutroth. Es kann nämlich in Folge Steigerung des Druckes im Brustkorb das Blut nicht mehr ungehindert vom Kopfe in die rechte Herzkammer abfliessen und ruft diese Circulationsstörungen hervor. Ausserdem kommt es zu allgemeinen Krämpfen, worauf nach kurzer Zeit der Tod folgt.

Die Wiederbelebungsversuche bei Erstickten haben sich zunächst gegen die Ursache der Erstickung zu richten. Die Gegenstände, welche die Athmung behindern, sind zu entfernen, ob sie nun die Respirationsöffnungen verlegen oder von aussen durch Druck wirken, bei durch Einathmung schädlicher Gase Erstickten ist für gute Luft zu sorgen, bei Blutungen sind diese rechtzeitig zu stillen, bei Aufnahme von Giften ist Gegengift zu geben u. s. w.

Nach Entfernung der Ursache sind alle übrigen Wiederbelebungsversuche (s. d.) anzuwenden und dabei besonders auf die künstliche Athmung, die oft erst nach vielen Stunden von Erfolg begleitet ist, das Hauptgewicht zu legen.

Suffrutex, Halbstrauch, s. Frutex, Bd. IV, pag. 437.

Suffusionen (*suffundere*, darunter giessen) sind Blutunterlaufungen, welche im Unterhautzellgewebe oder in den darunter liegenden Weichtheilen liegen. Sie entstehen entweder durch Quetschung und dadurch bedingte Zerreiassung der Gefässe mit nachfolgendem Blutaustritt in das umgebende Gewebe, oder durch spontane Zerreiassung von Gefässen, die durch irgend einen Krankheitsprocess ihre normale Festigkeit verloren haben. Befinden sich unter der gequetschten Partie festere Unterlagen, also vor allem Andern Knochen, oder sind die Gewebe an sich zerreiasslicher, wie beispielsweise bei Kindern, so sind damit für die Entwicklung der Suffusion der ersten Art, den sogenannten traumatischen Suffusionen, günstige Bedingungen vorhanden. Diese beiden Umstände, sowie der Gefässreichthum der gequetschten Stelle, die Art der Gefässe (ob arterielle oder venöse), die lockere oder festere Beschaffenheit der Gewebe sind auch für die Ausdehnung dieser Blutunterlaufungen maassgebend. Die Suffusionen, die man im Volke, wenn

sie nicht allzu gross sind, auch „blaue Flecke“ nennt, sind in forensischer Beziehung von hoher Bedeutung. Sie sind oft die wichtigsten Anhaltspunkte für die Beantwortung der Frage, ob Verletzungen noch im Leben oder nach dem Tode entstanden sind. Da sie bei oberflächlicher Untersuchung mit Leichenerscheinungen (s. Todtenflecke) leicht verwechselt werden können, so sind schon durch Mangel an Genauigkeit bei der Section die peinlichsten Zufälle vorgekommen. Ihre äussere Form kann oft auch auf die Form des verletzenden Werkzeuges hindeuten, wie z. B. bei striemenförmigen Suffusionen, ihre Ausdehnung auf die Gewalt, mit der das Werkzeug geführt wurde. Da das ausgetretene Blut mit der Zeit gewissen Veränderungen unterliegt, können Suffusionen auch zu Altersbestimmungen von Verletzungen herangezogen werden.

Blutunterlaufungen, welche ohne äussere Gewalteinwirkung durch die Zerreiblichkeit der Gefässwände entstehen, kommen bei gewissen Krankheiten vor, wie bei Scorbut, Hämophilie, bei Phosphorvergiftung u. s. w. Auch diese Suffusionen könnten zur Verwechslung mit traumatischen Anlass geben; Berücksichtigung des Gesamtbildes hütet jedoch vor falschen Deutungen.

Suggestion (*sub-gero*) ist jene Abart des Hypnotismus (s. Bd. V, pag. 352), bei welcher ein zu hypnotisirendes Individuum unter den psychischen Einfluss des Experimentators gebracht wird.

Suhl, in Thüringen, besitzt eine Salzquelle, welche NaCl 4.127, MgCl₂ 0.163, CaCl₂ 2.767, LiCl 0.018 und etwas NaBr in 1000 Th. enthält.

Suhler Weisskupfer ist eine Nickellegirung, s. Bd. VII, pag. 325.

Suinter ist der durch Auswaschen der Rohwolle und Eindampfen der erhaltenen Flüssigkeit gewonnene braune Rückstand, welcher somit die wasserlöslichen Antheile des Wollschweisses repräsentirt. Der Suinter ist als ein Gemenge von Wollfett (Lanolin) mit an Kalium gebundenen Fettsäuren und Schmutz zu betrachten; er wird deshalb zunächst auf Leuchtgas (Suintergas) verarbeitet; der in den Retorten zurückbleibende kohlige Rückstand dient zur Gewinnung von Pottasche.

Sukhai, Jahil, Zarir, Gul-jabil heisst in Afghanistan und Indien eine Droge (wahrscheinlich *Delphinium saniculaefolium* Boiss.), welche als Farbstoff und Heilmittel verwendet wird. Sie besteht aus den gelben Blüthen, Blättern und unreifen Früchten, schmeckt bitter wie Enzian und färbt Wasser augenblicklich schön gelb. Der Farbstoff ist vielleicht Berberin (ДЫМОК, Vegetable materia medica).

Sulfäther heissen die den Mercaptanen (s. d. Bd. VI, pag. 648) correspondirenden Aether, welche sich aus gewissen Mercaptiden (s. ebenda), z. B. dem Aethylbleimercaptid, durch Erhitzen bilden:
$$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5 \cdot \text{S} \\ \text{C}_2\text{H}_5 \cdot \text{S} \end{array} \text{Pb} = \begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5 \\ \text{C}_2\text{H}_5 \end{array} \text{S} + \text{PbS}.$$
 Die Sulfäther verhalten sich zu den Mercaptanen ganz so, wie die Aether zu den Alkoholen.

Sulfaldehyd, Thialdehyd, C₂H₄S, respective (C₂H₄S)_x, bildet sich beim Einleiten von H₂S in wässrige Aldehydlösung; dabei scheidet sich ein Oel aus, welches bei -8° erstarrt, nach KLINGER ein Gemisch von C₂H₄S und (C₂H₄O)_x. C₂H₄S darstellt, und beim Destilliren oder beim Durchleiten von HCl in Trisulfaldehyd (C₂H₄S)₃ übergeht. Knoblauchartig riechende, rhombische Nadeln.

Sulfaldehyd ist also ein Aldehyd, in welchem der Sauerstoff durch Schwefel substituirt ist. Dass dadurch die Aldehydnatur nicht beeinträchtigt wird, zeigt die grosse Neigung zur Polymerisation; es gibt somit verschiedene Sulfaldehyde, welche sich ganz wie die verschiedenen Acetaldehyde zu einander verhalten und diesen correspondiren. Von diesen polymeren Modificationen sind ein α-Thialdehyd,

ein β -Thialdehyd und ein „fester Sulfaldehyd“ näher gekannt; diese gehören sämtlich der trimeren Reihe an und unterscheiden sich unter einander durch Krystallform, Schmelzpunkt und Siedepunkt.

Ganswindt.

Sulfanilsäure, Para- (oder β -) amidobenzolsulfosäure, $C_6H_4 \cdot NH_2(1) \cdot SO_3H(4)$, ist die eine der 3 isomeren Sulfosäuren des Anilins und wird aus diesem durch Erhitzen mit rauchender Schwefelsäure gewonnen; sie krystallisiert mit 1 Molekül Wasser in Tafeln, Prismen oder Blättchen, löst sich schwer in kaltem, weit leichter in heissem Wasser, nicht in Alkohol und Aether.

Die Sulfanilsäure ist von EHRlich als Reagens für pathologische Harn empfohlen worden. Um das Reagens darzustellen, werden 500 ccm Wasser mit 30 bis 50 ccm Salpetersäure und so viel Sulfanilsäure versetzt, dass noch etwas ungelöst am Boden bleibt; andererseits werden einige Körnchen Natriumnitrit in Wasser gelöst, und diese Lösung allmählich und unter Umschütteln der ersten hinzugefügt. Dieses Reagens soll mit normalem Harn keine oder höchstens eine gelbe Farbenreaction geben; auf Zusatz von Kalilauge oder Ammoniak soll eine gelbe oder orange Färbung eintreten, welche jedoch nicht stark genug ist, um dem Schaum beim Schütteln eine eigene Färbung zu verleihen. Bei pathologischen Harnen hingegen treten nach EHRlich nach dem Hinzufügen von NH_3 zu dem mit dem gleichen Volum Wasser gemengten Harn verschiedene Farbenreactionen auf, welche besonders an der Farbe des Schaumes gut beobachtet werden können. Ausser als Reagens ist die Sulfanilsäure auch als Mittel gegen Jodismus empfohlen worden.

Vom chemischen Standpunkte muss hiergegen geltend gemacht werden, dass diese Farbenreactionen nicht der Sulfanilsäure zukommen, sondern dem beim Vermischen mit Natriumnitrit sich bildenden diazobenzolsulfosauren Natrium.

Ganswindt.

Sulfantimonige Säure heisst die hypothetische, im freien Zustande unbekanntes Sulfosäure von der Formel H_2SbS_3 . Die Salze dieser Säure werden erhalten, wenn man Antimontrisulfid, Sb_2S_3 , in den Lösungen von Alkalisulfiden auflöst; von diesen Salzen ist am meisten bekannt das Kaliumsulfantimonit (s. Kaliumsulfantimonate, Bd. V, pag. 617). Die Salze dieser Säure heissen Sulfantimonite.

Sulfantimonsäure heisst die correspondirende, im freien Zustand gleichfalls unbekanntes Sulfosäure der Formel H_2SbS_4 . Die Salze derselben heissen Sulfantimoniate und bilden sich beim Auflösen von Antimonpentasulfid oder eines Gemisches von Antimontrisulfid und Schwefel in Metallsulfid- oder -hydrosulfidlösungen und beim Lösen derselben in Alkalihydroxydlösungen neben Metantimoniaten. Das bekannteste Sulfantimoniat ist das sogenannte SCHLIPPE'sche Salz (s. Natriumsulfantimonat, Bd. VII, pag. 280).

Sulfarseniate, Sulfarseniite, Sulfarsenite, s. Arsensulfide, Bd. I, pag. 613 und 614.

Sulfas, Sulfat = schwefelsaures Salz, z. B. *Sulfas kalicus* = Kaliumsulfat, K_2SO_4 . Die Bezeichnung Bisulfat ist nach jetzigen chemischen Theorien unrichtig, trotzdem aber viel gebraucht.

Kaliumbisulfat nach älterer Ansicht = $SO_3HO + SO_3KO$; nach neueren Ansichten $KHSO_4$ (Monokaliumsulfat, primäres Kaliumsulfat, saures Kaliumsulfat, saures schwefelsaures Kalium); dagegen Kaliumsulfat früher = SO_3KO ; jetzt = K_2SO_4 (Dikaliumsulfat, secundäres Kaliumsulfat, neutrales Kaliumsulfat, neutrales schwefelsaures Kalium). — S. auch Schwefelsaure Salze, pag. 160.

Sulfatiren nennt man die Behandlung der Weinstöcke durch Besprengen mit einer Lösung von Kupfersulfat allein, oder mit Gemischen von Kupfersulfat, Kalk, Salmiakgeist u. A.

Sulfatofen werden eine besondere Art Flammöfen genannt, welche aus zwei Abtheilungen bestehen, einem eigentlichen Flammofen und einem System von Zersetzungspfannen, welche letzteren durch die vom Flammofen abziehenden Feuer-gase erwärmt werden. Solche Öfen werden in der ersten Phase des **LEBLANC**-schen Sodaprozesses zur Zersetzung des Kochsalzes mit Schwefelsäure verwendet. — S. auch *Soda*, Bd. IX, pag. 302.

Sulfaurat, abgekürzter Name für *Stibium sulfuraturn aurantiaecum*.

Sulphhydrate, Sulphhydrüre, s. *Sulfobasen*, respective *Basen*, Bd. II, pag. 163.

Sulfide, s. *Schwefelverbindungen*, pag. 161.

Sulfidum, s. *Sulfuretum*, pag. 541. — **Sulfidum carbonicum**, ältere Bezeichnung für Schwefelkohlenstoff, *Carboneum sulfuratum*, CS_2 .

Sulfide heisst eine Classe von Körpern der aromatischen Reihe, welche durch eine Reihenfolge von **REMSEN** und **FAHLBERG** patentirten Reactionen gewonnen werden. Diese Reactionsfolge ist aus dem Artikel *Saccharinum*, Bd. VIII, pag. 656, zu ersehen. Das *Saccharin* ist das bekannteste unter den Sulfiden; es ist das Sulfid der *Benzoësäure*, $C_6H_4 \left\langle \begin{array}{l} CO \\ SO_2 \end{array} \right\rangle NH$. Allen Sulfiden ist die zweiwerthige Gruppe $\left\langle \begin{array}{l} CO \\ SO_2 \end{array} \right\rangle NH$ eigenthümlich.

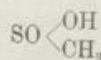
Dass übrigens der von **FAHLBERG** eingeschlagene Weg zur Gewinnung der Sulfide nicht der einzige ist, beweist ein der *Bad. Anilin- und Sodafabrik* ertheiltes Patent, nach welchem die aromatischen *Cyanorthosulfamide* durch *Wasser-*aufnahme und *Abspaltung* von *Ammoniak* in die entsprechenden Sulfide übergeführt werden. Nach dieser Methode ist das *Methylsaccharin* oder *Methylbenzoësäuresulfid*, $C_6H_3 \left\langle \begin{array}{l} CH_3 \\ SO_2 \\ CO \end{array} \right\rangle NH$, dargestellt worden. Näheres über dasselbe s. im Supplementband.

Ganswindt.

Sulfinsäuren nennt man die organischen Verbindungen, welche sich von der hypothetischen schwefligen Säure durch Ersatz eines Hydroxyls durch ein Alkyl ableiten:

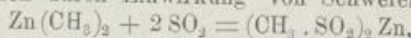


Schweflige Säure

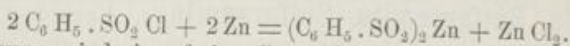


Methylsulfinsäure.

Sulfinsäuren entstehen durch Einwirkung von Schwefeldioxyd auf Zinkalkyle:



oder leichter durch Behandeln einer alkoholischen Lösung von Sulfonsäurechloriden mit Zinkstaub:



Die Sulfinsäuren sind im freien Zustande sehr unbeständige Verbindungen, welche durch Oxydation leicht in Sulfonsäuren übergehen. Auf Lackmus wirken sie anfangs röthend, dann bleichend.

H. Beckurts.

Sulfis, Sulfit = schwefligsaures Salz, z. B. Natriumsulfit, Na_2SO_3 . — Natriumbisulfit, Natriumhydrosulfit, saures schwefligsaures Natrium = $NaHSO_3$.

Sulfitcellulose, s. *Cellulose*, technisch, Bd. II, pag. 612.

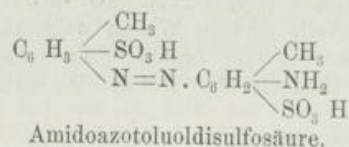
Sulfite, s. *Schwefligsaure Salze*, pag. 165.

Sulfo-, oder vor Vocalen nur **Sulf-**, wird den Bezeichnungen chemischer Körper vorausgesetzt, um dadurch anzuzeigen, dass in dem betreffenden Körper ein oder mehrere Schwefelmoleküle vorhanden sind. Dabei ist es ganz gleich, ob das Schwefelmolekül durch einfache Addition angelagert wird oder ob in der Ver-

bindung ein oder mehrere Molekül O durch S substituiert werden, oder ob für die Hydroxylgruppe OH die Hydrosulfylgruppe SH eintritt. Einige Beispiele werden das Gesagte erläutern:

CN	SCN
Cyan	Sulfocyan,
CO $\left\langle \begin{array}{l} \text{NH}_2 \\ \text{NH}_2 \end{array} \right.$	CS $\left\langle \begin{array}{l} \text{NH}_2 \\ \text{NH}_2 \end{array} \right.$
Harnstoff	Sulfoharnstoff
CO ₂ $\left\langle \begin{array}{l} \text{OH} \\ \text{OH} \end{array} \right.$	CS ₂ $\left\langle \begin{array}{l} \text{SH} \\ \text{SH} \end{array} \right.$
Hypothet. Kohlensäurehydrat	Sulfocarbonsäure,
H ₃ Sb O ₄	H ₃ Sb S ₄
Antimonsäure	Sulfantimonsäure.

Findet sich die Bezeichnung Sulfo in Verbindung mit -Säuren, also als „Sulfosäure“ am Ende eines Wortes, so wird dadurch bezeichnet, dass in dem betreffenden Körper ein H-Atom durch die einwerthige Sulfogruppe SO₃ H ersetzt ist, z. B.:



Ganswindt.

Sulfobasen, s. Basen, Bd. II, pag. 163.

Sulfocarbamid = Schwefelharnstoff, s. d., Bd. IX, pag. 151. —

Sulfocarbimid, Synonym für die der Rhodanwasserstoffsäure isomere Isothiocyan-säure S=C=NH, welche im freien Zustande nicht bekannt ist, und deren Alkylester die Senföle (s. d., Bd. IX, pag. 230) bilden.

Sulfocarbaminsäure, Dithiocarbaminsäure, CS $\left\langle \begin{array}{l} \text{NH}_2 \\ \text{SH} \end{array} \right.$, eine Carbamin-säure, in welcher die beiden Sauerstoffatome durch Schwefel substituiert sind. Lässt man nämlich Schwefelkohlenstoff, Ammoniak und Alkohol in der Kälte auf einander wirken, so bildet sich das sulfocarbaminsaure Ammoniak: CS₂ + 2 NH₃ = CS $\left\langle \begin{array}{l} \text{NH}_2 \\ \text{SNH}_2 \end{array} \right.$. Aus diesem Ammoniumsulfocarbaminat wird durch verdünnte Salz-säure und gleichzeitiges Abkühlen auf 0—10° die freie Sulfocarbaminsäure ge-wonnen. Farblose, in Wasser, Alkohol und Aether leicht lösliche Nadeln von saurer Reaction. Die freie Säure geht in concentrirter wässriger Lösung unter Abscheidung von H₂ S in Rhodanwasserstoffsäure über (CS $\left\langle \begin{array}{l} \text{NH}_2 \\ \text{SH} \end{array} \right.$ = CNSH + H₂ S), desgleichen die Salze der Sulfocarbaminsäure in die betreffenden Rhodanide.

Das sulfocarbaminsaure Ammoniak, dessen Bildung oben beschrieben, bildet lange, dünne, citronengelbe Krystalle, ist hygroskopisch, löst sich leicht in Wasser und Alkohol. Die wässrige Lösung gibt in den Lösungen der Salze von Schwermetallen in Folge des freiwerdenden H₂ S Niederschläge der betreffenden Schwefelmetalle. Auf Grund dieser Reaction ist das Ammoniumsulfocarbaminat in 5procentiger wässriger Lösung als Ersatz des Schwefelwasserstoffs zuerst von A. VOGEL, später von HAGER empfohlen worden.

Ganswindt.

Sulfocarbhol wurde als ein kürzerer Name für Schwefelkohlenstoff vorge-schlagen, hat aber keinen Eingang gefunden.

Sulfocarbometer, ein handlicher Apparat zur Prüfung der als Reblausmittel benützten Sulfocarbonate (s. d.) auf ihren Gehalt an Schwefelkohlenstoff. Das Sulfocarbonat wird in dem verschlossenen Apparat mit Alkalibisulfidlösung zusammengebracht, durch Eintauchen in kaltes oder warmes Wasser die Zer-setzung geregelt, der abgeschiedene Schwefelkohlenstoff in eingetheilter Röhre

nach Cubikcentimetern abgelesen und diese durch Vervielfältigung mit 1.27 (dem specifischen Gewicht des Schwefelkohlenstoffs) in Gramme umgewandelt.

Sulfocarbonate, s. unter Sulfocarbonsäure.

Sulfocarbonsäure, Thiocarbonsäure, Sulfokohlensäure, $H_2CS_3 = CS \begin{matrix} SH \\ SH \end{matrix}$. Die Salze dieser der hypothetischen Kohlensäure analog zusammengesetzten Säure entstehen durch Vereinigung von Schwefelkohlenstoff mit Alkalisulfiden: $CS_2 + Na_2S = Na_2CS_3$.

Setzt man Alkohol zu der so erhaltenen Lösung, so scheidet sich das Natriumsulfocarbonat als flüssige, schwere, braune Schicht ab. Salzsäure scheidet aus dem Salze die freie Sulfokohlensäure als dunkelgelbes, äusserst widerlich riechendes Oel aus, das schon bei gelinder Wärme in Schwefelkohlenstoff und Schwefelwasserstoff zerfällt. Die Alkali- und Erdalkalisalze der Thiocarbonsäure sind in Wasser mit gelber bis brauner Farbe löslich. Beim Kochen ihrer Lösung entsteht unter Entwicklung von Schwefelwasserstoff Carbonat:



Die Salze der Schwermetalle sind in Wasser unlöslich. In den Lösungen der Alkalisalze bewirken Kupfersalze eine braune, Silbersalze eine gelbe und Bleisalze eine rothe Fällung. Diese Niederschläge färben sich unter Bildung von Schwefelmetallen bald schwarz.

H. Beckurts.

Sulfocarbonyl heisst das hypothetische zweiwerthige Radikal CS der Trisulfokohlensäure, $CS \begin{matrix} HS \\ HS \end{matrix}$, und der Sulfocarbonyl-Disulfokohlensäure, $CS \begin{matrix} HS \\ HO \end{matrix}$.

Sulfocarbonylchlorid, $CSCl_2$, kann als Schwefelkohlenstoff betrachtet werden, in dem 1 Atom S durch 2 Atome Cl ersetzt ist. Das Sulfocarbonylchlorid bildet sich, wenn Perchlormethylmercaptan, $CSCl_4$, mit fein vertheiltem Silber behandelt wird. Dadurch werden 2 Atome Cl abgespalten und $CSCl_2$ gebildet, eine rothe, stechend riechende, bei 70° siedende Flüssigkeit.

Sulfocyanakrinyl ist Sinalbinsenöl, s. d., Bd. IX, pag. 287.

Sulfocyanverbindungen, s. Rhodanverbindungen, Bd. VIII, pag. 564.

Sulfodiazobenzol, Bezeichnung für die Diazobenzolsulfosäure; weiteres hierüber s. EHRLICH'S Reagens, Bd. III, pag. 584 und Sulfanilsäure, pag. 531.

Sulfofettsäuren werden fälschlich die bei der Behandlung von ungesättigten Säuren, vornehmlich Oelsäure und Ricinusölsäure, mit concentrirter Schwefelsäure entstehenden Schwefelsäureester von Oxyfettsäuren genannt.

S. Türkischrothöl, auch Oelsäure und Ricinusölsäure.

Benedikt.

Sulfogruppe ist die den organischen Sulfosäuren eigenthümliche einwerthige Gruppe SO_3H , welche an Stelle eines Atoms H ein auch mehrere Male in das Molekül eines organischen Körpers eintreten kann, und durch Behandeln desselben mit concentrirter Schwefelsäure unter Wasserabscheidung eingeführt wird.

Sulfoharnstoff, s. Schwefelharnstoff, Bd. IX, pag. 151.

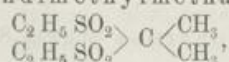
Sulfokohlensäure, s. Sulfocarbonsäure.

Sulfoleate, s. Polysolve, Bd. VIII, pag. 318 und Solvine, Bd. IX, pag. 320.

Sulfomorphidreaction ist zum Nachweis von Morphin nicht allein maassgebend, da Codein sich dem Morphin ähnlich verhält. Wird eine Spur Morphin mit einigen Tropfen eines Gemisches von 2 Volumen concentrirter Schwefelsäure und 1 Volumen Wasser zum Aufkochen erhitzt, die Mischung nach dem Erkalten

mit Aetzammoniak übersättigt, abgekühlt und mit Chloroform ausgeschüttelt, so färbt sich letzteres intensiv rosenroth (Sulfomorphid).

Sulfonal, Diäthylsulfondimethylmethan,



wird ein zu den Disulfonen gerechneter Körper genannt, dessen Darstellung und Eigenschaften E. BAUMANN zuerst beschrieb (Ber. d. d. chem. Ges. 1886, pag. 2808). Mit dem Namen Disulfone bezeichnet R. OTTO diejenigen Körper, in welchen die einwerthige Gruppe SO_2X (wobei X eine Alkylgruppe bedeutet), an Kohlenstoff gebunden, zweimal enthalten ist. Bei diesen Verbindungen hat man zu unterscheiden:

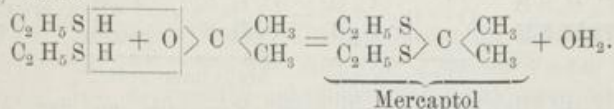
1. Solche, in welchen die 2 Sulfonreste mit einem und demselben Kohlenstoffatom vereinigt und 2. solche, deren Sulfongruppen an zwei verschiedene Kohlenstoffatome gebunden sind.

Die Verbindungen der letzteren Art haben OTTO und dessen Schüler eingehender studirt, mit Darstellung von Körpern der ersteren Gruppe haben sich MICHAEL und PALMER, allerdings mit negativem Erfolge, beschäftigt, bis es BAUMANN gelang, diese Körper durch Oxydation der aus den Aldehyden, Ketonen und Ketonensäuren gebildeten Mercaptanderivate zu erhalten.

Als Oxydationsmittel hat sich bis jetzt nur eine wässrige Lösung von Kaliumpermanganat bewährt. Die Oxydation vollzieht sich bei gewöhnlicher Temperatur, meist unter schwacher Erwärmung, wenn man die zu oxydirende Substanz mit 5procentiger Permanganatlösung schüttelt und tropfenweise verdünnte Schwefelsäure oder Essigsäure zusetzt oder Kohlensäure einleitet. Die bleibende Rothfärbung zeigt das Ende der Reaction an. Die aus den Aldehyden und Ketonen gebildeten Disulfone gehören zu den beständigsten organischen Verbindungen.

Die Darstellung des mit dem Namen Sulfonal bezeichneten Disulfons geschieht in folgender Weise:

Durch Einwirkung von trockenem Salzsäuregas auf eine Mischung von 2 Th. wasserfreien Mercaptans und 1 Th. wasserfreien Acetons findet unter Wasserabspaltung die Bildung von Dithioäthylidimethylmethan, welches den Namen Mercaptol führt, statt:



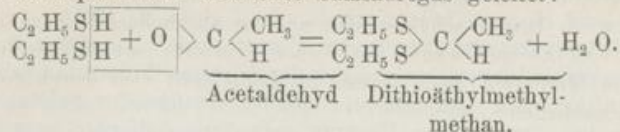
Das Mercaptol scheidet sich als obere Schicht auf der Flüssigkeit ab; man trennt es von letzterer, wäscht es mit Wasser, hierauf mit verdünnter Natronlauge und trocknet es mit Chlorcalcium. Durch Destillation wird es in reinem Zustande als stark lichtbrechende, ekelhaft riechende, bei 190—191° siedende Flüssigkeit gewonnen.

Nach den Angaben BAUMANN'S schüttelt man das so bereitete Mercaptol mit 5procentiger Lösung von Permanganat, indem man von Zeit zu Zeit einige Tropfen Essigsäure oder Schwefelsäure hinzufügt. Wird die Permanganatlösung nicht mehr entfärbt, so ist die Oxydation beendet, und es schwimmen an der Oberfläche bereits zahlreiche Krystalle des Oxydationsproductes. Man erwärmt die Masse auf dem Wasserbade und filtrirt heiss. Die sich ausscheidenden Krystalle werden durch mehrmaliges Umkrystallisiren aus Wasser oder Alkohol gereinigt.

In dem Grossbetriebe geschieht die Darstellung des Sulfonals mit verschiedenen Modificationen, doch werden die Angaben darüber von den Fabriken geheim gehalten.

Um bei der Gewinnung des Sulfonals die vorhergehende lästige des Mercaptans zu vermeiden und sogleich zum Mercaptol zu gelangen, haben die Farbenfabriken vormals FRIEDR. BAYER & CO. in Elberfeld sich ein Verfahren patentiren lassen, nach welchem durch Einwirkung von Chlor- oder Bromäthyl auf Natriumthiosulfat

welche vom Acetaldehyd ausgeht. In ein Gemisch molecularer Mengen von Acetaldehyd und Mercaptan wird trockenes Salzsäuregas geleitet:



Das Reactionsproduct, welches auf bekannte Weise isolirt wird, siedet unzer setzt bei 186—188°. Durch Oxydation mit Kaliumpermanganat wird es in das Sulfon umgewandelt und hierauf 7 Th. desselben in 20 Th. Wasser gelöst, 2.5 Th. festes Aetznatron hinzugefügt und die klare Lösung mit 5 Th. Aethyljodid tropfenweise versetzt. Man kocht sodann zur Vollendung der Reaction 1 Stunde am Rückflusskühler, beim Erkalten scheidet sich das Sulfon in silberglänzenden Blättchen vom Schmelzpunkt 76° aus.

Eigenschaften des Sulfonals (Diäthylsulfondimethylmethan): Farblose, luftbeständige, neutral reagirende, glänzende, prismatische Krystalle, welche bei 125.5 schmelzen, bei 300° fast ohne Zersetzung sieden, beim Erhitzen auf dem Platinblech Geruch nach verbrennendem Schwefel zeigen und sich ohne Rückstand verflüchtigen lassen. Sie sind geruch- und geschmacklos, jedoch erscheint einigen Personen das Sulfonal schwach bitter schmeckend.

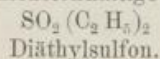
15 Th. kochenden Wassers oder 500 Th. Wasser von 15° lösen 1 Th. Sulfonal; ferner wird es von 135 Th. Aether von 15°, von 2 Th. kochenden Alkohols und von 65 Th. Alkohol von 15° aufgenommen. Es zeigt sowohl Säuren, wie Alkalien und Oxydationsmitteln gegenüber eine grosse Beständigkeit.

Prüfung: Wie bei allen Disulfonen kann eine Rückbildung in Mercaptan auch beim Sulfonal durch Erhitzen mit der doppelten Menge Cyankalium (nach VULPIUS), durch Erhitzen mit Gallussäure oder Pyrogallussäure (nach RITSERT) oder mit Holzkohlenpulver (nach C. SCHWARZ) veranlasst werden. Diese Reactionen dienen neben der Bestimmung des Schmelzpunktes daher zur Feststellung von Identität und der Reinheit des Sulfonals. Beim Kochen mit Wasser darf nicht der widerliche Mercaptolgeruch auftreten (KOBBE), in welchem Falle eine unvollkommene Oxydation stattgefunden. Ein solches Sulfonal würde, mit heissem Wasser in Lösung gebracht (0.2 : 10), auf Zusatz eines Tropfens Kaliumpermanganat dieses entfärben.

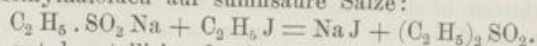
Anwendung: Seitdem A. KAST in dem Sulfonal ein ausserordentlich wirksames Schlafmittel entdeckte, welches noch den grossen Vorzug vor anderen Hypnoticis besitzt, dass es keinerlei schädliche Nebenwirkungen äussert, scheint dieses Disulfon sich dauernd in den Arzneischatz eingeführt zu haben. Es liegen eine grosse Anzahl Erfahrungen vor, denen zu Folge das Sulfonal besonders bei allen denjenigen Formen von Schlaflosigkeit sich in hervorragender Weise bewährt hat, welche auf Störungen des Nervenapparates zurückzuführen sind. Es unterstützt das natürliche Schlafbedürfniss und ruft dasselbe, wo es fehlt, hervor, ohne dass eine Gewöhnung an dieses Mittel, wie es besonders bei den Narcoticis der Fall ist, bisher beobachtet wurde. Die grösste Einzelgabe beträgt 4 g, die grösste Tagesgabe 8 g (Ph. Germ. III.); man gibt es fein gepulvert einige Stunden vor dem Zubettgehen in viel warmer Flüssigkeit. Zum Gebrauch empfehlen sich besonders die in den Handel gelangenden, in Berührung mit Flüssigkeit leicht zerfallenden Sulfonaltabletten, welche 1 g Sulfonal enthalten. Von physiologischem Interesse ist das Vorkommniss, dass ein Arbeiter der Sulfonalfabrik von J. D. RIEDEL in Berlin circa 30 g Sulfonal zu sich nahm, wodurch zwar ein mehrtägiger Schlaf hervorgerufen wurde, jedoch irgend welche nachtheilige Folgen sich nicht bemerkbar gemacht haben.

H. THOMS.

Sulfone sind organische Verbindungen, welche die Gruppe SO_2 enthalten, deren beide Affinitäten durch kohlenstoffhaltige Radikale gesättigt sind:

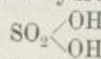


Die Sulfone entstehen unter Anderem durch Oxydation der Sulfide und durch Einwirkung von Alkylhaloiden auf sulfinsaure Salze:

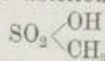


Es sind meist gut krystallisirende, in Wasser unlösliche oder schwer, leicht in Alkohol lösliche Verbindungen, welche sich durch grosse Widerstandsfähigkeit gegenüber chemischen Agentien auszeichnen. Zu der Gruppe der Sulfone gehört auch das kürzlich in den Arzneischatz Eingang gefundene Sulfonal. H. Beckurts.

Sulfonsäuren sind organische Verbindungen, welche sich von der Schwefelsäure durch Ersatz eines Hydroxyls durch Alkyl ableiten:



Schwefelsäure



Methylsulfonsäure.

Sie enthalten also die Gruppe SO_2 gebunden mit einer ihrer Affinitäten an Kohlenstoff und der anderen an den Wasserstoff des Hydroxyls.

Sie entstehen bei der Einwirkung von Alkyljodiden auf Alkalisulfite:



und bei Oxydation der Mercaptane und Sulfide mit Salpetersäure. H. Beckurts.

Sulfopurpursäure ist Indigomonosulfosäure, s. Bd. V, pag. 426.

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

Sulfosalze, s. Salze, pag. 15.

Sulfosinapin, Synonym für das im weissen Senfsamen vorkommende Schwefelcynsinapin, s. Sinapin, Bd. IX, pag. 287.

Sulfostannate heissen die Doppelsalze des Stannisulfids mit den Alkalisulfiden; sie entsprechen den Sulfantimoniten und Sulfarseniten, z. B.: $(NH_4)_2SnS_2$, Ammoniumsulfostannat.

Sulfosteatit, Speckstein mit so viel concentrirter Kupfersulfatlösung gemischt, dass die fertige Mischung 10 Procent Kupfersulfat enthält, dient zum Bestäuben der vom Mehlthau befallenen Weinstöcke.

Sulfozon heissen mit schwefliger Säure imprägnirte Schwefelblumen, welche als Desinfectionsmittel und gegen Parasiten auf Pflanzen benutzt werden.

Sulfüre, Verbindungen des Schwefels mit Metallen, s. unter Schwefelverbindungen, pag. 161.

Sulfur = Schwefel. — **Sulfur auratum**, **Sulfur auratum Antimonii** ist *Stibium sulfuratum aurantiacum* (s. Bd. IX, pag. 459). — **Sulfur caballinum**, s. Rossschwefel. — **Sulfur chloratum**, s. Chlorschwefel, Bd. III, pag. 91. — **Sulfur depuratum**, s. *Sulfur lotum*. — **Sulfur griseum** = Rossschwefel. — **Sulfur jodatum** ist Schwefelmonoiodid, s. Jodschwefel, Bd. V, pag. 495. — **Sulfur stibiatum aurantiacum** ist *Stibium sulfuratum aurantiacum*. — **Sulfur stibiatum rubeum** = *Stibium sulfuratum rubeum*. — **Sulfur purgans universale** hiess zu GLAUBER'S Zeiten der Goldschwefel.

Sulfur citrinum, Sulfur in baculis, Stangenschwefel, Soufre, Sulphur.

Eigenschaften: Reingelbe, 3—4 cm dicke, auf dem Bruche krystallinische Stäbe, welche durch Schmelzen des durch Destillation gereinigten Schwefels und Eingiessen in hölzerne, angefeuchtete Formen gewonnen werden. Die Verunreinigungen des Stangenschwefels sind die des *Sulfur sublimatum*.

Gebrauch: Zum Schwefeln der verschiedenartigsten Gegenstände, zur Bereitung von Schwefelfäden, Schwefelband und von Schwefelleber. H. Thoms.

Sulfur lotum, **Sulfur depuratum**, Gewaschener Schwefel, gereinigter Schwefel, Fleur de Soufre lavée, Purified Sulphur (Ph. omn.).

Eigenschaften: Gelbes, trockenes, geruch- und geschmackloses Pulver, welches beim Erhitzen in offenem Schälchen mit bläulicher Flamme zu Schwefeldioxyd verbrennt. In Kali- oder Natronlauge ist der Schwefel beim Erwärmen völlig löslich, indem sich neben unterschwefligsaurem Alkali Mehrfachschwefelalkali bildet.

Identitätsreactionen: Der gereinigte Schwefel unterscheidet sich von den Schwefelblumen durch völlig neutrale Reaction und durch das Fehlen des verunreinigenden Schwefelarsens.

Symbol und Atomgewicht: S = 32.

Darstellung: Von dem gesiebten, sublimirten Schwefel werden 100 Th. mit 70 Th. Wasser und 10 Th. Aetzammoniak angerührt. Man lässt einen Tag unter öfterem Umrühren stehen, wäscht sodann auf einem Colatorium oder in einem Spitzbeutel vollkommen aus, bis das Filtrat auf Ammoniak nicht mehr reagirt, trocknet nach dem Abpressen und Zerkleinern bei mässiger Temperatur und schlägt durch ein Sieb. Das Ammoniak bringt die anhaftende Schwefelsäure als Ammoniumsulfat und das Schwefelarsen als Ammoniumarsenit und Ammoniumsulfarsenit in Lösung.

Prüfung: Mit Wasser befeuchtet, darf der gereinigte Schwefel blaues Lackmuspapier nicht röthen; mit 20 Th. Aetzammoniak digerirt soll das Filtrat nach dem Ansäuern mit Salzsäure, selbst bei Zusatz von Schwefelwasserstoffwasser, nicht gelb gefärbt werden (Arsen). Andere fremde Beimengungen weist man nach, indem man den Schwefel auf seine Löslichkeit in bis zum Sieden erhitzter, verdünnter Kalilauge prüft.

Gebrauch: Der gereinigte Schwefel wird überall da verabfolgt, wo er für die innerliche Anwendung (0.5—3 g) bei Menschen bestimmt ist. Er bildet einen Bestandtheil des *Pulvis Liquiritiae compositus*, des Brustpulvers. In kleinen Gaben wirkt er schweisstreibend, in grösseren die Darmentleerung beschleunigend. Ueber den technischen Gebrauch s. Schwefel, pag. 145.

H. Thoms.

Sulfur praecipitatum, Lac Sulfuris, Präcipitirter Schwefel, Schwefelmilch, Soufre précipité, Magistère de Soufre, Precipitated Sulphur, (Ph. omn.)

Eigenschaften: Der präcipitirte Schwefel bildet ein feines, amorphes, gelblichweisses bis gelblichgraues Pulver, welches geschmacklos und fast geruchlos ist und im Schälchen über freier Flamme erhitzt mit bläulicher Flamme zu Schwefeldioxyd verbrennt, ohne einen Rückstand zu hinterlassen. Wegen seiner feinen Vertheilung löst sich der präcipitirte Schwefel in Schwefelkohlenstoff fast vollständig. Seine übrigen Eigenschaften sind die des gewöhnlichen Schwefels. Je nach der Fällung von Schwefelcalcium durch Schwefelsäure oder Salzsäure unterscheidet man in England „Milk of Sulphur“ und „Precipitated Sulphur“. Ersterem sind gegen 50 Procent Calciumsulfat beigemischt.

Identitätsreactionen: Die Schwefelmilch charakterisirt sich durch die amorphe Beschaffenheit, durch die gelblichweisse Farbe und die Verbrennbarkeit zu schwefliger Säure.

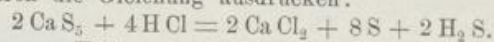
Symbol und Atomgewicht: S = 32.

Darstellung: Man gewinnt die Schwefelmilch durch Fällung eines löslichen Metallsulfids durch eine Mineralsäure, gewöhnlich des Calciumpentasulfids durch Salzsäure. Zur Bereitung des ersteren löset man 10 Th. gebrannten Kalks in einem eisernen Kessel mit 60 Th. Wasser, rührt in den erhaltenen Brei 21 Th. gereinigten Schwefels (*Sulfur lotum*) ein, fügt noch 250 Th. Wasser hinzu und kocht unter beständigem Umrühren unter Ersatz des verdampfenden Wassers, bis die braungelbe Farbe der Lösung an Intensität nicht mehr zunimmt. Man lässt die Flüssigkeit sodann in einer Flasche absitzen, decantirt und kocht den Rückstand nochmals mit 120 Th. Wasser aus. Die vereinigten Flüssigkeiten stellt man mehrere Tage in gut verschlossenen Flaschen bei Seite, decantirt vorsichtig und filtrirt die letzten Antheile. Bei der Einwirkung von Schwefel auf Aetzkalk wird neben

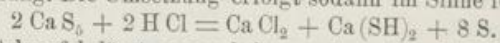
Calciumpentasulfid (Fünffach-Schwefelcalcium, CaS_5 , auch Calciumthiosulfat, CaS_2O_3 , gebildet: $3\text{CaO} + 12\text{S} = 2\text{CaS}_5 + \text{CaS}_2\text{O}_3$.

Ein Theil des letzteren geht durch das anhaltende Kochen unter Schwefelabscheidung in Calciumsulfid über, welches durch den Sauerstoff der Luft weiterhin eine theilweise Oxydation zu Calciumsulfat erfährt. Die nach obiger Angabe erhaltene Lösung von Calciumpentasulfid und Calciumthiosulfat wird mit Wasser auf 500 Th. Flüssigkeit verdünnt und mit einem Gemisch aus 1 Th. Salzsäure (spec. Gew. 1.124) und 2 Th. Wasser, welches in dünnem Strahl unter Umrühren in die Lösung einläuft, versetzt, bis die alkalische Reaction derselben nahezu verschwunden ist. Man hat diesen Punkt genau innezuhalten, da bei einem Ueberschuss an Salzsäure auch das in Lösung befindliche Thiosulfat zersetzt wird und sich daraus Schwefel in weicher, zäher Form abscheidet, welcher dem aus dem Calciumpentasulfid niedergeschlagenen Schwefel beigemischt bleibt und die Güte desselben beeinträchtigt.

Die zur Fällung der Lösung nothwendige Menge Salzsäure (spec. Gew. 1.124) beträgt zwischen 25—30 Th. Die Zersetzung des Calciumpentasulfids durch Salzsäure lässt sich durch die Gleichung ausdrücken:



Verwendet man zur Fällung auf 2 Mol. Calciumpentasulfids nur 2 Mol. Salzsäure, so gewinnt man dieselbe Ausbeute an Schwefel und vermeidet die Schwefelwasserstoffentwicklung. Die Umsetzung erfolgt sodann im Sinne folgender Gleichung:



Den gefällten Schwefel lässt man absitzen, decantirt die überstehende Flüssigkeit, giesst anfangs gewöhnliches Wasser, dann salzsäurehaltiges und schliesslich destillirtes Wasser auf, rührt jedesmal tüchtig um und decantirt. Der Schwefel wird sodann auf einem Colatorium oder in einem Spitzbeutel gesammelt, mit destillirtem Wasser so lange ausgewaschen, bis das Filtrat mit Silbernitrat keine Trübung mehr gibt, hierauf gepresst, zerkleinert und bei einer Temperatur von 25—30° getrocknet.

Prüfung: Der mit Wasser befeuchtete präcipitirte Schwefel darf blaues Lackmuspapier nicht röthen, anderenfalls das Trocknen bei einer zu hohen Temperatur stattgefunden hatte, wodurch eine Oxydation des fein vertheilten feuchten Schwefels zu schwefliger Säure, bezüglich Schwefelsäure vor sich gegangen war. Digerirt man den Schwefel mit 20 Th. Aetzammoniak, so darf das Filtrat weder beim Ansäuern mit Salzsäure noch bei Zusatz von Schwefelwasserstoffwasser sich gelb färben (Arsen). Bleibt beim Veraschen des Schwefels ein weisser Rückstand, so ist derselbe auf Calciumchlorid oder -sulfat zu prüfen.

Aufbewahrung: In gut verschlossenen Gefässen, da bei Zutritt von besonders feuchter Luft die Schwefelmilch leicht säuert.

Gebrauch: Aeusserlich zu Salben (1 : 5), auch zu Räucherungen, veterinär als Laxans zu 5—20 g.

S. auch Schwefel, gefälltter, pag. 147.

H. Thoms.

Sulfur sublimatum, *Flores Sulfuris*, Sublimirter Schwefel, Schwefelblumen, Schwefelblüthe, Fleur de Soufre, Sublimed Sulphur (Ph. om.).

Eigenschaften: Gelbes, etwas feuchtes und daher klümpertes Pulver, welches aus mikroskopischen Kryställchen, dem amorphe Antheile beigemischt sind, besteht und einen schwach säuerlichen Geschmack besitzt. Es enthält kleine Mengen Schwefelsäure und röthet deshalb auf blaues Lackmuspapier gestreut dieses. Verbrennt beim Erhitzen in offenem Schälchen mit bläulicher Flamme zu Schwefeldioxyd.

Symbol und Atomgewicht: S = 32.

Gewinnung: Durch Sublimation des sicilianischen Schwefels oder der Schwefelkiese.

Prüfung: Nach Ph. Germ. II. darf beim Verbrennen höchstens 1 Procent Rückstand hinterbleiben. Beim Trocknen des Schwefels in einer Temperatur von

25—30° soll der Gewichtsverlust nicht mehr als 7.5 Procent betragen, andernfalls eine Anfeuchtung mit Wasser stattgefunden hat. Ein völlig arsenfreier Schwefel findet sich selten im Handel. Ueber die Prüfung auf Arsen siehe unter *Sulfur lotum*, pag. 539.

Gebrauch: Dient in erster Linie zur Bereitung des *Sulfur lotum* (s. d.) und findet eine beschränkte Anwendung in der Veterinärpraxis.

S. auch Schwefel, pag. 147.

H. Thoms.

Sulfurete sind Sulfobasen.

Sulfuretum, Sulfidum, Sulfid = Verbindungen der Metalle mit Schwefel in verschieden hoch geschwefeltem Zustande (*Subsulfuretum*, *Protosulfuretum*, *Deutosulfuretum*). — *Sulfuretum Calcis* = Calciumsulfid. — *Sulfuretum aureum Antimonii* = *Stibium sulfuratum aurantiacum*. — *Sulfuretum stibicum* = *Stibium sulfuratum crudum*.

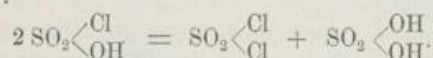
Sulfurin oder sogenannte geruchlose krystallisirte Schwefelleber, enthält nach PÖHL gar kein Schwefelkalium, sondern ist ein Gemenge von Pottasche und Schwefelblumen (durch Kaliumchromat gelb gefärbt).

Sulfuröle heissen im Handel jene geringwerthigen Sorten Olivenöl, welche durch Extraction der warmgepressten zerkleinerten Oelkuchen mit Schwefelkohlenstoff gewonnen werden.

Benedikt.

Sulfuryl, SO_2 , heisst das zweiwerthige Radikal der Schwefelsäure; das gleichfalls zweiwerthige Radikal SO der schwefligen Säure heisst dagegen Thionyl.

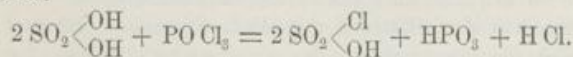
Sulfurylchlorid, Schwefelsäurechlorid, $\text{SO}_2 \begin{smallmatrix} \text{Cl} \\ \text{Cl} \end{smallmatrix}$. Entsteht durch Vereinigung von Chlor und Schwefeldioxyd, am besten bei Gegenwart von Campher, oder durch Erhitzen von Chlorsulfonsäure in zugeschmolzenen Röhren während 12 Stunden auf 180°:



Eine farblose, bei 70° siedende, stechend riechende, an der Luft rauchende Flüssigkeit, welche mit Wasser in Schwefelsäure und Salzsäure zerfällt.

H. Beckurts.

Sulfurylhydroxylchlorid, Chlorsulfonsäure, Schwefelsäuremonochlorhydrin, $\text{SO}_2 \begin{smallmatrix} \text{Cl} \\ \text{OH} \end{smallmatrix}$. Bildet sich durch directe Vereinigung von Schwefeltrioxyd mit Salzsäure und wird durch Sättigung von zum Schmelzen erwärmter krystallisirter Dischwefelsäure mit Salzsäuregas und Abdestilliren dargestellt. Entsteht auch durch Destillation eines Gemisches von concentrirter Schwefelsäure mit Phosphoroxychlorid:



Eine farblose, an der Luft rauchende Flüssigkeit, welche bei 152° siedet, bei 18° das spec. Gew. 1,766 besitzt und mit Wasser zu Salzsäure und Schwefelsäure zerlegt wird.

H. Beckurts.

Sulphur = Sulfur.

Sultzbach, im Elsass, hat drei kohlenäurereiche Quellen mit $\text{FeH}_2(\text{CO}_3)_2$ 0.032 in 1000 Th.

Sulzmatt, im Elsass, besitzt eine Quelle von 12.2° mit NaHCO_3 0.966, $\text{MgH}_2(\text{CO}_3)_2$ 0.313 und $\text{CaH}_2(\text{CO}_3)_2$ 0.431 in 1000 Th.

Sulz, in Ungarn, besitzt eine Quelle von 11—12.5°, mit NaCl 2.476, $\text{CaH}_2(\text{CO}_3)_2$ 1.881 und $\text{FeH}_2(\text{CO}_3)_2$ 0.135 in 1000 Th.

Sulz a. Neckar, in Württemberg, besitzt eine Soole mit NaCl 234.73 in 1000 Th.

Sulz und Wald, im Elsass, besitzt eine Quelle von 10° mit NaCl 4.753 in 1000 Th.

Sulza, in Sachsen-Weimar, besitzt vier erbohrte Soolquellen; die Beustquelle mit NaCl 99.59, die Leopoldsquelle mit 57.907, die Kunstgrabenquelle mit 37.547 und die Mühlenquelle mit 53.955 in 1000 Th.; die beiden letztgenannten enthalten noch NaJ 0.023, resp. 0.0065 und NaBr 0.006, resp. 0.014 in 1000 Th. Zum Trinken dient der Mühlbrunnen mit ein Drittel Wasser gemischt. Das Mutterlaugensalz enthält bei 714.8 festen Bestandteilen NaCl 499.2 und NaJ 2.8.

Sulzbach, in Baden, besitzt eine Quelle von 20° mit NaCl 0.149, Na₂SO₄ 0.787, NaHCO₃ 0.531 und FeH₂(CO₃)₂ 0.01 in 1000 Th.

Sulzbad, im Elsass, besitzt eine Quelle mit NaCl 3.189, etwas NaJ und NaBr in 1000 Th.

Sulzberger's Flusstinctor, s. Bd. IV, pag. 415.

Sulzbrunn, in Bayern, besitzt die kalte (6.8—8.1°) Römerquelle mit NaCl 1.901 und NaJ 0.017 in 1000 Th.

Sumach, Schmack, Smaek, Sumac, Roure, eine zu Gerberei- und Färbereizwecken verwendete Droge, besteht aus den getrockneten und gemahlene Blättern mehrerer Species von *Rhus* und *Coriaria* und enthält gewöhnlich, mitunter sogar reichlich, Blattstiele, Bruchstücke junger Zweige und selbst Blüthen beigemischt. Die in den Mittelmeerländern gewonnene und in Europa ausschliesslich verwendete Waare stammt von *Rhus Coriaria* L. (echter Gerbersumach), *Rhus Cotinus* L. (Perrückenstrauch) und von *Coriaria myrtifolia* L. (myrtenblättriger Gerberstrauch). Ersterer ist ein subtropischer, dem Mittelmeergebiet und Kleinasien angehörender Strauch; *Rh. Cotinus* geht bedeutend nördlicher, und gedeiht auch in unseren Anlagen vortreflich; *Coriaria myrt.* wächst besonders in Nordafrika und wird im südwestlichen Europa angebaut.

Einige in Nordamerika einheimische Sträucher, wie *Rhus typhina* L. (der Essig- oder Hirschkolbensumach in unseren Anlagen), *Rhus glabra* L. und *Rhus copallina* L. liefern den amerikanischen Sumach (circa 15 Millionen Pfund), der aber dem europäischen an Güte nachstehen soll, da er z. B. weisses Leder gelb färbt.

Die werthvollste Sumachsorte, gemeinlich als sicilianischer Sumach bezeichnet, stammt von *Rh. Coriaria*; dieselbe Pflanze liefert den spanischen, der von Priego, Valladolid, Malaga, Molina kommt, den portugiesischen und den griechischen Sumach. Nach WIESNER sind auch die besseren französischen Sorten aus den Blättern desselben Strauches bereitet. Dagegen ist *Coriaria myrtifolia* die Stamm-pflanze des provençalischen Sumachs (Montpellier), von dem schon DUHAMEL sagt, dass die Blätter dieses Strauches, mit Eichenrinde gemischt, als Gerbmittel verwendet würden. Der Triester oder venetianische Sumach, sowie der von Ungarn und Südtirol, stammt von *Rhus Cotinus*.

Rhus Coriaria enthält wohl die grösste Menge von Gerbstoffen und gedeiht am besten auf mässig fruchtbarem, kalkarmem Boden in trockenem, warmem Klima. Als Erntezeit ist jene anzusehen, in welcher der Gerbstoffgehalt am grössten ist; sie ist daher für verschiedene Länder auch verschieden; in Sicilien wird die Ernte Anfangs August vorgenommen. Man lässt nur Schösslinge wachsen. Diese werden nahe über dem Boden mit der Sichel abgemäht, an der Sonne getrocknet und entweder mit der Hand oder durch das Dreschen entblättert. Aus dem so gewonnenen Material wird in eigenen Mühlen ein gröbliches Pulver hergestellt,

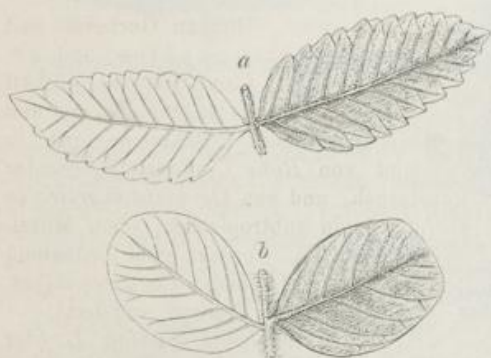
das man in drei Grössensorten siebt: 1. Feiner Sumach I. Qualität; 2. feine Rippen und grobgemahlene Blattstiele; 3. grobe Rippen und Stiele. Das letzte Product wird nicht verwendet; das zweite dagegen noch einmal gemahlen und als feiner Sumach II. Qualität in Umlauf gesetzt.

Feiner Sumach ist ein graugrünes, verschieden feines, eigenthümlich schwach riechendes, zusammenziehend schmeckendes Pulver, in dem sich, wenigstens in der in unserem Handel gehenden Waare, stets kleine stielrunde, ocker- oder röthlichgelbe Stengelfragmente befinden, durch deren Anwesenheit, wie es scheint, die Echtheit der Waare documentirt werden soll.

Die Feststellung der botanischen Abstammung einer Sumachsorte kann nur in den seltensten Fällen mit freiem Auge oder mit der Lupe geschehen; es müssen da Blattfragmente vorhanden sein, an denen die Behaarung und der Blattrippenverlauf unterschieden werden kann. Im Allgemeinen ist aber die mikroskopische Methode unerlässlich und auch stets von Erfolg, da die auch im Sumachpulver noch gut erhaltene Epidermis der Blätter, wie WIESNER (1873) zuerst nachgewiesen hat, ein untrügliches Erkennungsmittel abzugeben vermag.

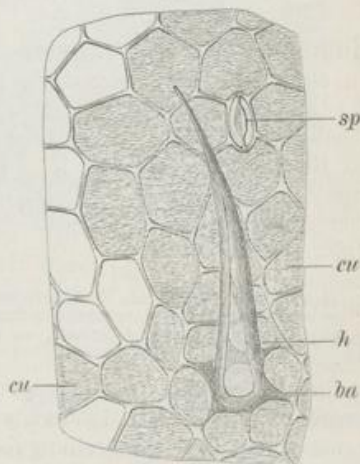
1. Das einfach und unpaarig gefiederte Blatt von *Rhus Coriaria* trägt meist 11 Fiederblättchen, die entweder eiförmig, eiförmig länglich, kurz spitzig,

Fig. 100.



Fiederblätter von *Rhus Coriaria*. *a* gezähnt, *b* ganzrandig. Nat. Gr.

Fig. 101.



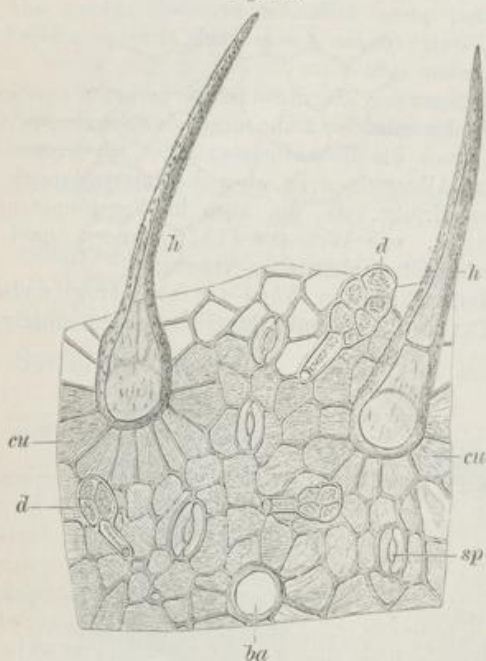
Rhus Coriaria. Epidermis der Blattoberseite. *sp* Spaltöffnung. *h* Haar mit verdickter Basis *ba*. *cu* streifige Cuticula.

bald sägezählig, bald ungleich und kerbig gezähnt (Fig. 100 *a*), oder breiteiförmig, eirundlich, abgestutzt, abgerundet und ganzrandig sind (Fig. 100 *b*). Die Oberseite ist nur wenig, die Unterseite besonders auf der Nervatur weich flaumig behaart und drüsig, ebenso auch der Blattstiel. Von der mässig starken Mittelrippe ziehen 7—12 schwache, gerade oder sehr schwach gebogene Secundärrippen ab, die nahe dem Rande einen deutlichen Ast abgeben, der als Tertiärrippe (an den gezahnten Blättern) zu dem Innenrande der Zähne verläuft, während die Secundärrippe in der Zahnspitze endet; Schlingenbildung kommt nicht vor.

Ueber den Bau der Blattoberhaut ist Folgendes zu sagen: Die Epidermis der Oberseite ist von polygonalen, ziemlich scharf eckig begrenzten Zellen gebildet, die von einer fein aber scharf gestreiften Cuticula bedeckt sind (Fig. 101 *cu*). Zerstreut kommen schmale Spaltöffnungsapparate (*sp*) und auf einer stark verdickten Basis sitzende, kurze, einzellige borstig-dicke Haare (Fig. 101 *h*) vor. Die zahlreich im Mesophyll enthaltenen Kalkoxalatdrüsen sieht man durchschimmern. Die Oberhaut der Unterseite (Fig. 102) besitzt etwas kleinere, ebenfalls polygonal, aber minder scharfeckig und häufig mit krummen Wänden begrenzte

Zellen, zahlreiche Spaltöffnungen, grosse, auf breiter, verdickter Basis (Fig. 102 *ba*) sitzende, ein- oder zweizellige, aussen warzig-rauhe starkwandige Haarborsten (Fig. 102 *h*) und mehrzellige Drüsen (*d*), die aus einer schmalen, langen Stielzelle und aus mehreren zu Köpfchen und Kolben vereinigten Drüsenzellen bestehen. Das durchschimmernde Parenchym ist kleinzellig. Die um die Borstenbasis

Fig. 102.



Rhus Coriaria; Epidermis der Blattunterseite, *sp* Spaltöffnungen, *h* Haarborste, *ba* Basis eines abgefallenen Haares, *d* Drüsen, *cu* streifige Cuticula.

gestellten Zellen sind gewöhnlich schön radiär angeordnet. Auch diese Epidermis zeigt eine ausgezeichnete Cuticularstreifung (*cu*).

2. Das Blatt von *Rhus Cotinus* ist einfach, viel grösser als ein Fiederblatt von *Rh.*

Coriaria, ganzrandig, mässig lang gestielt, verkehrt-eiförmig, eirundlich, rundlich, abgestutzt, vollständig kahl (Fig. 103). Die Oberhaut der Oberseite (Fig. 104) besteht aus dünnwandigen, unregelmässig rundlichen, ausgebuchteten Zellen; Haare und Spaltöffnungen fehlen; eine Cuticularstreifung ist nicht wahrzunehmen; die Epidermiszellen der Unterseite sind kleiner, mehr rundlich; Spaltöffnungen sind zahlreich vorhanden.

Fig. 103.



Blätter von *Coriaria myrtifolia*.

erscheint; dagegen

Fig. 103.



Blatt von *Rhus Cotinus*, Nat. Gr.

Fig. 104.



Rhus Cotinus, Epidermis der Blattoberseite.

3. Das Blatt von *Coriaria myrtifolia* ist einfach, kreuzständig, ganzrandig, rhombisch oder länglich-lanzettlich, spitz, sitzend und besitzt 3 Rippen, deren mittlere bis zur Blattspitze, die seitlichen in flachem Bogen bis über die Blattmitte sich verfolgen lassen. Das Blatt ist vollkommen glatt, oberseits dunkel, unterseits lichtgrün. Die Oberhaut der Oberseite (Fig. 105) setzt sich aus polygonalen Zellen zusammen, deren Oberfläche meist etwas körnig, nur ausnahmsweise streifig zeigt die Wände deutliche Poren; auch sind sehr

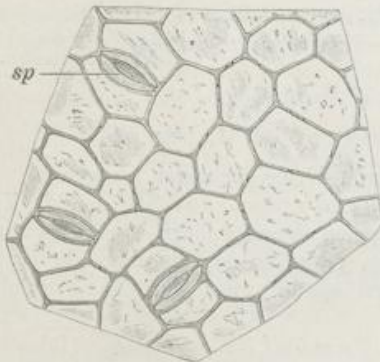
sch
set
am
(F
öff

feld
h a
ha
que
sch
aus
Zell
la u
Zell
auf
wur

A
Cori
myr
noch
N
Sum
salze
bark
und
R

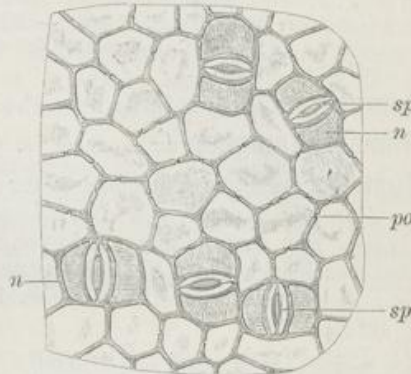
schmale und auffällig längsgestreifte Spaltöffnungszellen (*sp*) vorhanden. Aehnlich sehen die Oberhautzellen der Unterseite (Fig. 107) aus; die Streifung ist deutlicher, am schärfsten und größten aber an den meist gestreckten Nebenzellen (Fig. 107 *n*) der Spaltöffnungen, an denen die Streifung senkrecht auf die Spaltöffnung verläuft (*sp*).

Fig. 106.



Coriaria myrtifolia. Epidermis der Blattoberseite.

Fig. 107.



Coriaria myrtifolia. Epidermis der Blattunterseite, *n* Nebenzellen des Spaltöffnungsapparates, *po* Poren.

Behandelt man Blattsschnitte mit Schwefelsäure, so schießen im ganzen Gesichtsfelde Gypsnadeln an. Die Angabe, dass das Kalkoxalat nur spärlich vorhanden ist, dürfte daher ungenau sein. In der That findet man im Blattquerschnitte zahlreiche Oxalatkrystalle (aber keine Drusen). Der Blattquerschnitt bietet überhaupt manches Interessante. Das Palissadenparenchym besteht aus einer oberen, kurzen, chlorophyllführenden und aus einer zweiten inneren Zellreihe, deren Elemente langgestreckt und durch quer und parallel laufende Verdickungsleisten höchst ausgezeichnet sculptirt sind; in diesen Zellen finden sich in Reihen die Oxalatkrystalle.

Aus dem Gesagten ergibt sich, dass die Unterscheidung der drei Sumachsarten auf mikroskopischem Wege leicht ist.

Der Gerbstoffgehalt der Sumachsarten ist ein sehr schwankender. Es wurden gefunden in Sumach von:

	Procent Gerbstoff
<i>Rhus copallina</i> (Juniernte)	22.75
" " (Juliernte)	27.38
" " (Augusternte)	16.99
" <i>glabra</i> (Augusternte, Virginien)	23.56
" " (Augusternte, Columbia)	16.50
" " (Augusternte, Java)	16.87
" <i>typhina</i> (Augusternte, Java)	16.18
" <i>sp.</i> aus Carolina	5.00
" " Virginien	10.00
" <i>Coriaria</i> (Sicilien)	16—24.37

Ausserdem sind Gallussäure, Farbstoffe etc. im Sumach gefunden worden. *Coriaria myrtifolia* enthält ein giftiges Alkaloid, das Coriarin oder Coriamyrtin. Eine ausführliche verlässliche chemische Analyse der Sumachsarten ist noch ausständig.

Nur dünne Häute können mit Sumach gegerbt werden, z. B. wird Saffian mit Sumach erzeugt. Im Zeugdruck ist Sumach vielfältig in Verwendung; mit Eisensalzen und Blauholz gibt er schwarze und graue Farben von vorzüglicher Haltbarkeit; mit Zinnsalz und Rothholz rothe Farben, auch das Nuanciren brauner und grüner Farben mit Sumach ist üblich.

Aus Nordamerika soll vor einiger Zeit trockenes Sumachextract ausgeführt worden sein.

Als Ersatz für Sumach sind nach v. HÖHNEL die Blätter von *Laguncularia racemosa* Gärtn. (*Conocarpus racemosus* L., *Schousbea commutata* DC.) mit mikroskopisch kleinen Gallen, 2—4 an dem Blattstiel sitzenden warzenförmigen Drüsen zu gebrauchen. Sie enthalten 24—27 Procent Gerbstoff.

Literatur: Wiesner, Rohstoffe des Pflanzenreiches 1873. — Vietz, Icones plantarum. 1818, 9, T. 794—795, 5, T. 436. — Bischoff, Bot. 3, 127. — Bolley, Technologie der Spinnfasern. 185. — R. Wagner, Zeitschr. f. analyt. Chem. 5, pag. 2. — Semler, Trop. Agricultur. 2, 538. T. F. Hanausek.

Sumachwachs = Japanwachs, Bd. V, pag. 373.

Sumatrakampher = Borneol, s. Camphora, Bd. II, pag. 511.

Sumbul, arabische Bezeichnung für „Aehre“. Name mehrerer Drogen.

1. Für die Wurzel von *Nardostachys Jatamansi* DC. (Bd. VII, pag. 240), die ursprünglich und von arabischen Schriftstellern noch jetzt als Sumbul bezeichnet wird. Nach SCHIMMEL & Co. fehlt ihr der die folgende Droge so sehr charakterisirende Moschusgeruch. Erst später ging der Name Sumbul über auf:

2. Die Wurzel von *Euryangium Sumbul Kaufmann* (Bd. IV, pag. 122). Die Stammpflanze wurde 1869 von FEDSCHENKO bei Pianjakent, östlich von Samarkand, entdeckt; ausserdem kommt sie am Amur vor. Die Droge gelangte zuerst 1835 in den russischen Handel. Sie kommt in 3—5, selten bis 12 cm langen und 3 cm dicken Scheiben oder kleineren ganzen Wurzeln in den Handel. Sie ist mit einem papierartigen Kork bedeckt, innen braun und weiss marmorirt. Mit der Lupe sieht man zahlreiche ausgeschwitzte Harztröpfchen. Der Geruch ist schwach, aber angenehm moschusartig, der Geschmack aromatisch bitter. Sie enthält etwa 9 Procent eines weichen, blassgelben Balsams, der etwas ätherisches Oel führt und durch Kalilauge in das Kalisalz der Sumbulainsäure umgewandelt wird; ferner führt sie Angelicasäure und etwas Baldriansäure und liefert bei trockener Destillation Umbelliferon. Nach E. SCHMIDT (1886) ist die Angelicasäure in der Sumbulwurzel ursprünglich nicht vorhanden, sondern tritt als Spaltungsproduct einer anderen, zur Zeit noch nicht erkannten Verbindung auf. Ursprünglich als Heilmittel gegen Cholera empfohlen, findet die Sumbulwurzel jetzt nur noch selten pharmaceutische Verwendung (Ph. Ross., Brit.), dagegen benutzt man sie gern zu Parfums.

3. Nach DYMÖCK kommen aus Indien mit Moschus parfümirte Ammoniacumwurzeln als „Sumbul“ nach Europa. Hartwich.

Sumbulainsäure und **Sumbulolsäure**, von REINSCH in der Sumbulwurzel aufgefundenen Säuren; Sumbulin, von MURAWJEFF ebenfalls in der Sumbulwurzel aufgefundenes Alkaloid. Alle drei sind nicht näher untersucht.

Summitates. Die als Zweigspitzen gesammelten Drogen sind unter ihren Gattungsnamen beschrieben.

Sumpfbaldrian ist *Valeriana dioica* L., deren Wurzelstock im Handel bisweilen als Verwechslung der echten *Radix Valerianae* vorkommt. — **Sumpfdotterblume** ist *Caltha palustris* L. — **Sumpffheidelbeere** ist *Vaccinium uliginosum*.

Sumpferz, ein natürlich vorkommendes Eisenoxydhydrat.

Sumpfeschel, eine Handelsmarke der Smalte.

Sumpffieber, s. Malaria, Bd. VI, pag. 504.

Sumpfgas = Methan. — **Sumpfgasgährung**. Eine eigenthümliche Art der Gährung, welche POPOFF mit der aus einem Strassenablaufcanale unternommenen Schlammmasse einleitete und deren Hauptproducte Kohlensäure und Sumpfgas

bilden. Aus dem Schlamme, welcher der Hauptsache nach aus Fasern und Fetzen von Cellulose und mikroskopischen Organismen bestand, verschwand, nachdem derselbe in einem vor Luftzutritt geschützten Kolben längere Zeit der weiteren Zersetzung überlassen war, der Sauerstoff vollständig, Sumpfgas entstand in etwas grösserer Menge wie CO_2 , und zwar war diese Prävalenz bei höherer Temperatur rascher vorhanden wie bei niederer. Die Organismen (Kugelbakterien und Mikrocooccus?) vermehrten sich während der Dauer des Zersetzungsprocesses. Als Substanzen, die als Quelle der Sumpfgasgährung anzusehen sind, wurden solche gefunden, welche reich an Cellulose sind, wie Heu, Ochsenmageninhalt und die reine Cellulose (schwedisches Filtrirpapier). Selbst Substanzen, deren Zusammensetzung der empirischen Formel der Cellulose gleich ist, wie z. B. Gummi arabicum, unterliegen dieser Gährungsart. Auch in der Natur tritt Sumpfgas an solchen Orten auf, wo grosse Mengen pflanzlicher Reste angehäuft sind, wie in Sümpfen, Mooren, Kohlenlagern, und wo die Zersetzung von Cellulose in grossem Maassstabe vor sich geht. Hiermit ist auch die Erfahrung im Einklang, dass beim Menschen grosse Mengen von Sumpfgas im Dickdarm nach vegetabilischer Kost auftreten, während bei Fleischkost von diesem Gas fast nichts gefunden wurde. Loebisch.

Sumpfporsch ist *Ledum palustre*.

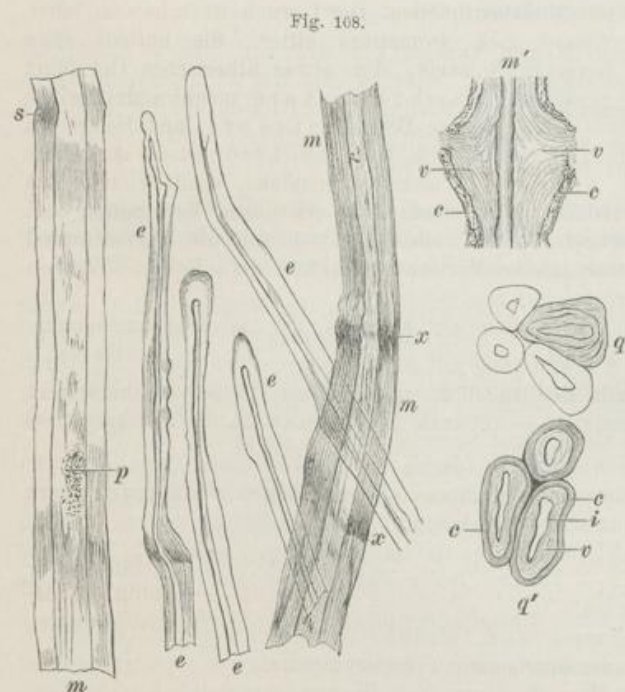
Sunn, Calcutta-, Madras-, Bombay-, Conkanehanf, brauner, indischer Hanf, Ghore sun, Taag, Chin-pat, Chumese, Salsetti, ist eine von der indischen Papiionacee *Crotalaria juncea* L. gewonnene Spinnfaser.

Der bis 3 m hohe Strauch wird zur Blüthezeit (August) ausgerissen, halb getrocknet und in Bündeln einer 4—Stägigen Wasserröste unterworfen. Die Fasern

werden darauf durch Abziehen und Abstreifen gewonnen, in Strähne gebunden und verpackt. Da Cultur und Gewinnung nur geringer Arbeitsleistung bedürfen, so wird viel Sunnhanf producirt, die bessere Sorte in Bengalen. Sunn wird in Indien zu Geweben, in England, Frankreich und in der nordamerikanischen Union zu grobem Papier, zu Seilen und zu Packtuch verarbeitet.

Eine ähnliche unter dem Namen Jubbulporehanf bekannte Faser liefert die an der Coromandelküste vorkommende *Crotalaria tenuifolia* Roxb.

Die Sunnfaser sieht dem Hanf ähnlich; in rohem Zustande, in welchem sie gewöhnlich in unseren Sammlungen zu finden ist, erscheint sie



Sunnhanf von *Crotalaria juncea*.

m Mittel, e Endstücke, m' Mittelstück und q' Querschnitte in J und H_2SO_4 , q Querschnitte, x Verschiebungen, p Inhalt, c Aussenlamelle, v Cellulosemembran, i Innenschlauch.

von sehr ungleichem Aussehen: feinere und gröbere bandartige Fasern mit anderen Pflanzengeweben untermischt, von dunkelfachsgrauer Farbe und von sehr verschie-

denen Länge; besonders einladend sieht sie nicht aus. Ahmt man den Gewinnungsprocess des Flachses nach, so erhält man gelblichgraue, etwas glänzende, feine Fasern, die nur aus Bastzellen bestehen. Diese sind 13—40 μ (nach v. HÖHNEL auch 50 μ), meist 25—30 μ breit, erscheinen in der Längsansicht theils glatt, theils gestreift, enthalten mitunter Körnchen (Fig. 108 m ν) und zeigen auch Verschiebungen (x); das Lumen ist meist — aber nicht immer — breiter als die Wanddicke, der Verlauf der Faser nicht immer ein gleichmässiger. Die Enden sind halbkugelförmig abgerundet, sehr stark verdickt, mitunter bemerkt man eine kappenartige Schichtung; das Lumen endet meist spitz; an manchen Fasern fand ich die Endstücke knotig oder warzig, also sehr unregelmässig verlaufend. In Jod färbt sich die Faser goldgelb, Jod und starke Schwefelsäure bewirken ein eigenthümliches Aufquellen; ein gelblicher Mantel (e) löst sich in krümelige Masse auf, über diese fliesst die blaue Cellulosemasse (v) heraus und ein grünlichgelber Innenschlauch (i) bleibt zurück.

Wie also im Längsverlauf die Faser sehr an Hanf erinnert, so sind auch die Querschnitte denen des Hanfes sehr ähnlich. Diese sind eirundlich, rundlich dreieckig (q) und besitzen ein länglich rundes Lumen; mit Jod und H_2SO_4 behandelt (q^1) zeigen sie einen starken gelben Mantel, also eine stark verholzte Aussenlamelle und eine blaue Cellulosewand; die Innenschichte ist nicht gut wahrzunehmen. Das etwas weitere Lumen und die sehr starken Aussenlamellen können zur Unterscheidung von Hanf herangezogen werden. In Papier wird eine solche Unterscheidung überhaupt nicht möglich sein. T. F. Hanausek.

Super = über, gleichbedeutend mit der griechischen Vorsilbe hyper, in der chemischen Nomenclatur in Zusammensetzungen gebraucht, z. B. Mangansuperoxyd, Bleisuperoxyd, Wasserstoffsuperoxyd u. s. w.

Superator. Unter diesem Namen tauchte vor ein paar Jahren ein neues Feuerschutzmittel, ein Asbestfabrikat auf, welches eine Art Filz darstellt, dem durch ein Drahtgewebe Biegsamkeit und Festigkeit und durch Imprägniren mit geeigneten Chemikalien auch noch Wasserdichtigkeit verliehen wird. Seine Verwendung könnte darnach eine sehr vielseitige sein.

Superbin ist ein von WARDEN aus den Knollen von *Gloriosa superba* L. (*Liliaceae*) amorph dargestellter, giftiger Körper von der Zusammensetzung $C_{52}H_{60}N_2O_{17}$, löslich in Wasser, Alkohol, Chloroform und verdünnten Säuren.

Superoxyde sind einfache Sauerstoffverbindungen der Metalle, welche weder Basen noch Säuren sind und welche mehr Atome Sauerstoff enthalten, als die basischen Oxyde. Sie geben bei Behandlung mit starken Säuren den Sauerstoff, durch dessen Mehrgehalt sie sich von den zugehörigen basischen Oxyden unterscheiden, leicht ab, z. B. Mangansuperoxyd. — S. auch Hyperoxyde, Bd. V, pag. 350.

Superphosphate werden erhalten durch Vermischen von Rohphosphaten (gebrannten Knochen, Guano, Phosphoriten, Koprolithen) mit Schwefelsäure. Hierdurch werden die Phosphorsäurematerialien, die unlöslichen phosphorsauren Kalk enthalten, aufgeschlossen; es bildet sich Gyps und leicht löslicher saurer phosphorsaurer Kalk. — Der an freier Phosphorsäure noch reiche Gyps heisst Superphosphatgyps.

Hiermit darf das dem Namen nach ähnliche Gypsphosphat nicht verwechselt werden, welches aus dem frischen Superphosphatgyps erhalten werden kann, wenn man diesen vor dem Trocknen mit Wasser auswäscht. Dieser ausgewaschene und getrocknete Gypsphosphat enthält nur noch 0.25 Procent freier und 0.75 Procent citratlöslicher Phosphorsäure. — S. unter Düngemittel, Bd. III, pag. 546. — **Superphosphatanalyse**, s. Düngemittel, Bd. III, pag. 554.

Supination. Der Vorderarm und mit ihm die Hand können sich um ihre Längsaxe drehen. Geschieht diese Drehung von innen nach aussen, so heisst

sie Supination, geschieht sie von aussen nach innen, Pronation. Bei der Supination dreht sich die Hand, horizontale Haltung des Armes vorausgesetzt, mit ihrer Rückenfläche nach unten, mit dem Handteller nach oben, bei der Pronation umgekehrt. Die Bewegung vollzieht sich im Ellbogen- und Handgelenk. Auch der Fuss kann sich, wenn auch weniger ausgiebig, um seine Längsaxe drehen, bei welcher Bewegung fast alle Fussgelenke betheiligte sind. Bei der Supination des Fusses, also der Drehung von innen nach aussen, stellt sich der äussere Fussrand tiefer als der innere, bei der Pronation umgekehrt. Bei abnormer Bauart des Fusses finden sich häufig diese Stellungen mit anderen Veränderungen combinirt.

Suppositoria, Stuhlzäpfchen, sind conisch geformte Stücke einer festen, bei Körperwärme aber erweichenden oder zerfliesslichen Substanz, welche in den Mastdarm eingeführt werden, um entweder durch ihren Reiz auf die betreffenden Muskeln Defäcationsbewegungen hervorzurufen, oder Krampf des Sphincter ani mechanisch oder dynamisch zu überwinden, oder die Schleimhautfläche mit einem emollirenden, schützenden Ueberzuge zu versehen, oder endlich dieselbe mit Medicamenten, meist narcotischer Natur, in Contact zu bringen (EWALD). Früher hatte man nur die entleerenden, aus Seife (venetianische Seife eignet sich dazu am besten) geschnittenen Stuhlzäpfchen, gegenwärtig applicirt man eine ganze Reihe medicamentöser Stoffe in Form der Suppositorien und verwendet als Constituens Cacaobutter oder Gelatine.

Bei Verwendung von Cacaobutter kann man in verschiedener Weise verfahren. Man schmilzt die Cacaobutter in einem mit Ausguss versehenen Porzellanpfännchen in ganz gelinder Wärme, lässt so weit wieder erkalten, dass die Masse halbfüssig ist und setzt dieser den Arzneistoff, der je nach Erforderniss in wenig Wasser gelöst oder mit ein paar Tropfen Wasser oder etwas Cacaobutter, abgerieben ist, hinzu, rührt die Mischung fortdauernd um und giesst in Formen von Zinn oder Weissblech aus oder in Papierdütchen, welche man in feuchten Sand gesteckt hat. Es ist nothwendig, dass die Masse möglichst dickflüssig in die Formen gelange und auch schnell erstarre, damit etwaige heterogene Bestandtheile sich nicht wieder absondern.

Besser ist es, vom Schmelzen ganz abzusehen; man nimmt fein geschabte oder die im Handel befindliche fadenförmige Cacaobutter, mischt mit einer Kleinigkeit davon das Medicament, knetet den Rest darunter und bearbeitet die Masse so lange im Mörser, bis sie plastisch genug ist, um sich ausrollen, theilen und mit der Hand zu Suppositorien formen zu lassen. Ein kleiner Zusatz von gepulverter medicinischer Seife und ein paar Tropfen Wasser tragen wesentlich dazu bei, um schnell die gewünschte Consistenz der Masse zu erreichen; auch Ricinusöl oder Glycerin, in geringer Menge zugesetzt, sollen sich sehr nützlich erweisen.

Sehr zu empfehlen ist die Verwendung der kleinen Suppositorienmaschinen, wie sie von verschiedenen Firmen geliefert werden; man hat bei denselben nicht nöthig, eine plastische Masse herzustellen, sondern verreibt einfach das Medicament mit der fein geschabten oder fadenförmigen Cacaobutter, bringt das krümeliche Gemisch in abgewogenen Dosen in die mit Talkpulver bestreuten Formen und stampft mit dem Pistill fest.

Die im Handel befindlichen hohlen, aus Cacaobutter angefertigten Suppositorien ermöglichen eine sehr prompte und zugleich elegante Expedition. Man drückt das mit Fett oder Cacaobutter verriebene Medicament in den hohlen Körper ein und verschliesst mit einem Conus aus Cacaobutter. Unvermischt darf das Medicament nicht in die Höhlung gegeben werden.

Zur Bereitung der Suppositorien von Gelatine muss man zunächst eine Grundmasse, die vorrätzig gehalten werden kann, herstellen. Nach E. DIETERICH übergiesst man zu diesem Zwecke 25 Th. *beste weisse Gelatine* mit 50 Th. *Mucilago Gummi arabici*, lässt zwei Stunden quellen, fügt 50 Th. *Glycerin*

hinzu und erhitzt unter Rühren im Dampfbade so lange, bis das Gewicht der ganzen Masse nur noch 100 Th. beträgt. Von dieser Masse schmilzt man wieder nach Bedarf, setzt das in Wasser verriebene oder gelöste Medicament hinzu, rührt mit einem Glasstabe stetig aber langsam um, damit keine Luftblasen entstehen, und giesst nun die möglichst weit abgekühlte Masse in Zinn- oder Eisenformen, die vorher mit Oel ausgerieben sein müssen, aus. Im Nothfall verrichten es auch hier kleine, aus Oel- oder Wachspapier gedrehte und in Sand gesteckte Dütchen; DIETERICH empfiehlt, falls keine Metallformen zur Hand sind, eine Gussform in der Art zu improvisiren, dass man einen entsprechend grossen, einer Flasche entnommenen, eingeriebene Glasstöpsel mit Stanniol umwickelt, in Sand eindrückt und nun den Stöpsel wieder herauszieht.

Die Capsulesfabriken bringen in neuerer Zeit auch Suppositoriengelatinekapseln in den Handel; ihre Füllung mit dem Medicament geschieht wie bei den hohlen Suppositorien aus Cacaobutter, verschlossen werden sie mit einem Deckel aus Gelatinemasse oder durch einen kleinen Stöpsel von Sebum.

Den sogenannten Vaginalsuppositorien wird meist die Form von Kugeln (Vaginalkugeln) gegeben; als Grundmasse verwendet man, wie bei den conischen Suppositorien, Cacaobutter oder Glyceringelatine und giesst in Formen aus. Es gibt auch hohle Vaginalkugeln aus Cacaobutter und Vaginalkugeln aus Gelatine.

Als eine besondere Art von Suppositorien sind noch die Glycerinstuhlzäpfchen zu erwähnen. Die Untersuchungen von OIDTMANN'S Purgativ (s. d.) führten zunächst zur Anwendung kleiner Dosen Glycerin als Klystier; BOAS hatte dann zuerst die Idee, das Glycerin in Suppositorienform zu appliciren und füllte dasselbe in hohle Cacaobuttersuppositorien. DIETERICH empfiehlt dagegen folgende Darstellungsweise der Glycerinstuhlzäpfchen: 6 Th. harter, dialysirter *Stearinseife* rührt man mit 94 Th. *Glycerin* (Ph. G. II.) an, erhitzt im Dampfbade bis Lösung erfolgt ist, ersetzt das verdunstete Wasser und giesst die abgekühlte Masse in Formen aus. Die Zäpfchen, die man, je nachdem sie mehr oder weniger Glycerin enthalten sollen, verschieden gross herstellt, sind fest, opodeldocartig-durchsichtig, etwas hygroskopisch; aus letzterem Grunde hüllt man sogleich jedes einzelne Stück in Stanniol ein. Später brachte DIETERICH auch Glycerinstuhlzäpfchen in den Handel, die mit Cacaobutter nach folgendem Verfahren hergestellt sind: Die im Cacaoöl stets vorhandene freie Fettsäure wird — nach vorhergegangener Titration — mit Aetzkali sorgfältig neutralisirt und das so vorbereitete Oel mit der gleichen Gewichtsmenge reinen concentrirten Glycerins von 1.26 spec. Gew. bei etwa 20° in einer Extinctionsmaschine mehrere Stunden lang verrieben. Er resultirt eine Masse, welche bei vorsichtigem Erhitzen umgeschmolzen und in Formen gegossen werden kann; die so erhaltenen Zäpfchen sind fest und nicht hygroskopisch.

G. Hofmann.

Suppuration (*pus*, Eiter), Eiterung. Unter Eiter versteht man eine mehr oder weniger gelbliche, rahmige Masse, welche das Product einer Entzündung darstellt. Damit jedoch aus einer Entzündung Eiter hervorgehe, ist es nöthig, dass Mikroorganismen einwirken und die Bildung eines anderen Entzündungsproductes, des Fibrins, verhindern. Die geformten Bestandtheile des Eiters sind nichts anderes, als aus entzündeten Gefässen ausgewanderte weisse Blutzellen (s. Blut, Bd. II, pag. 325), die sich rings um das Gefäss anhäufen und das Gewebe infiltriren. Der Einfluss des Eitergiftes macht sich auf diese Zellen dann insofern geltend, als er sie zum Zerfall bringt, die Zellmassen und auch das umliegende Gewebe erweicht, so dass die festen Gewebsbestandtheile gelöst werden und einen Abscess bilden können. Für die Entwicklung von Eiterung sind demnach die Infectionsstoffe das Wesentlichste, und so kann durch Verhütung ihres Eintrittes auch die Eiterung hintangehalten werden. Da man aber nicht überall so sicher, wie beispielsweise bei Wunden, wo die antiseptische Behandlung die Infectionsstoffe vernichtet, die Eintrittsstelle für das Gift kennt, so treten oft scheinbar spontane Eite-

rungen auf. Die Blutbahn, der Lymphstrom, eine entzündete Stelle u. s. w. kann den Weg für die Mikroorganismen abgeben. Oft liefern durch andere pathologische Vorgänge erkrankte Körpertheile einen günstigen Boden für die Einwirkung der Infektionsstoffe, so dass es erst in zweiter Folge zur Eiterung kommt.

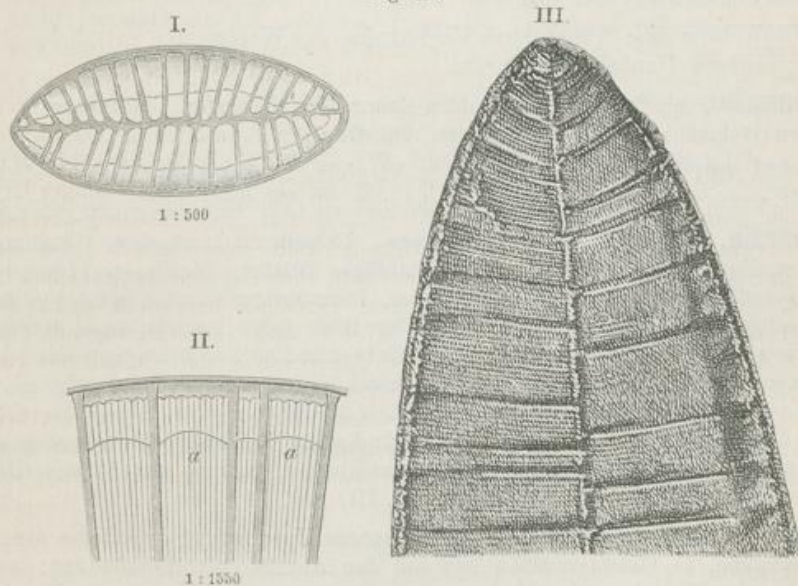
Surabaya, auf Java, besitzt zwei Quellen, Genock Watoe und Kedong Watoe mit NaCl 23.156, respective 26.254 und NaJ 0.138, respective 0.17 in 1000 Th.

Surinamholz, s. *Quassia*, Bd. VIII, pag. 422.

Surinamin, Geoffroyin, ist ein in der Rinde von *Andira retusa* Kth. von HÜTTENSCHMIDT aufgefundenes Alkaloid von anthelminthischer Wirkung. Die Ausbeute soll nach WINCKLER 6 Procent betragen. In reinem Zustande bildet es glänzend weisse, feine, wollig zusammengehäufte Nadeln, welche sich in kochendem Wasser und Kalilauge leicht, in Alkohol wenig und in Aether gar nicht lösen. Rauchende Salpetersäure gibt damit beim Erwärmen eine zuerst violett, dann berlinerblau gefärbte Lösung.

Surirella. Von den Surirella-Arten liefert *Surirella Gemma* (Fig. 109) ein für stärkere Objectivsysteme viel verwendetes und gutes Probeobject. Die mit den Querrippen der Schalen parallelen „Querstreifen“ (Fig. II, *a*), von denen etwa 24 auf 10 μ gehen, sind schon mittelst Trockensystemen von 0.90—0.95 numerischer

Fig. 109.

*Surirella Gemma*.

Apertur, sowie mit diesen in der Oeffnung etwa gleichen Immersionssystemen, bei gerader Beleuchtung zu sehen, dagegen können die äusserst fein gezeichneten „Längsstreifen“, welche auch über die Querleisten hinweggehen und von denen 10 μ 30—32 enthalten, nur schwierig sichtbar gemacht werden und verlangen sehr schiefes Licht. Für die homogene Immersion bildet bei trocken eingelegten, an das Deckglas angeschmolzenen oder in einer stark brechenden Flüssigkeit liegenden Schalen die feinere Zeichnung (Fig. III), welche sich je nach dem Lichteinfalle bald wie ein Korbgeflecht, bald in Form von kleinen, abwechselnd hell und dunkel gezeichneten Rauten, von langgezogenen Sechsecken oder rundlichen Perlen darstellt, in ihrer Schärfe und Deutlichkeit einen vorzüglichen Prüfstein der Vollkommenheit.

Dippel.

Susan, Irsa, ist das Rhizom der in Indien cultivirten *Iris germanica*.

Suspensorium (*suspendere*, aufhängen) ist im Allgemeinen eine Vorrichtung, welche dazu dient, einen hängenden Körpertheil seines Eigengewichtes zu entlasten. Im engeren Sinne sind Suspensorien dazu bestimmt, den Hodensack aufzunehmen. Entweder kann der Inhalt desselben so mächtig werden, dass der Hodensack nicht im Stande ist, allein sein Gewicht zu ertragen und dann am Suspensorium eine Unterstützung findet, oder das Suspensorium schützt die Hoden vor mechanischen Insulten, wie beispielsweise beim Reiten, oder er hindert durch seine Stütze die schmerzhaft und schädliche Zerrung des Hodens, des Samenstranges und der dazugehörigen Gebilde. Diese Zerrung ist ganz besonders bei Entzündungszuständen des Geschlechtsapparates geeignet, die Entzündung zu vermehren und fortzupflanzen, weshalb bei diesen Zuständen immer schon aus prophylactischen Gründen Suspensorien getragen werden sollen. Ihren Zweck erfüllen sie dann, wenn sie, ohne einen schmerzenden Druck auszuüben, die Hoden so weit heben, dass diese nicht mehr straff am Samenstrang hängen. Sie bestehen aus einem Säckchen, das zur Aufnahme des Hodensackes dient, und aus einem Bänderapparat, der zur Fixirung dient. Je einfacher und leichter ein Suspensorium beschaffen ist, desto besser ist es. Ein genetzter Sack, von welchem zwei Bänder über die Hüftknochen nach rückwärts laufen und sich rückwärts verbinden, genügt vollkommen.

Sutinsko, in Kroatien, besitzt indifferente Thermen von 36°.

Sutur, s. Naht, Bd. VII, pag. 226.

Swaga hieß eine früher durch Verdampfen des Wassers der natürlichen Boraxseen gewonnene Handelssorte Borax.

Swagatin, ein gegen (von hohlen Zähnen herrührenden) Zahnschmerz angepriesenes Geheimmittel, ist gepulverter, entwässerter Borax.

Sweet springs, Monroe-County in Virginia, Nordamerika, sind Quellen von 24° mit wenig festen Bestandtheilen und mit 37 Volumprocenten Kohlensäure.

Swertia, Gattung der *Gentianaceae*, Unterfam. *Gentianeae*, Kräuter mit gegenständigen, theilweise auch wechselständigen Blättern, terminalen Inflorescenzen aus 4—5zähligen Blüten mit radförmiger, kurzröhriger Corolle, an deren Grunde die Staubgefäße eingefügt sind. An der Basis jedes Saumlappens der Corolle befinden sich 1 oder 2 Honigdrüsen. Der oberständige Fruchtknoten besitzt keinen oder einen undeutlichen Griffel und entwickelt sich zu einer einfächerigen Kapsel.

Swertia Chirata Wall. (*Ophelia Chirata* Griseb., *Agathotes Chirata* Don., *Gentiana Chirata* Rab.), ein ostindisches ☉ Kraut mit gegenständigen Blättern und armlüthigen Inflorescenzen aus kleinen, gelben, vierzähligen Blüten, ist die Chiretta der Ph. Un. St. (s. Bd. III, pag. 71).

Swietenia, Gattung der nach ihr benannten Unterfamilie der *Meliaceae*, mit einer einzigen, in Centralamerika und auf den Antillen verbreiteten Art:

Swietenia Mahagoni L., Mahagoni, franz. Acajou, ein hoher Baum mit unterbrochen gefiederten, kahlen Blättern und achselständigen Rispen aus kleinen weissen, 5zähligen Blüten mit ringförmigem Discus und 10 Staubgefäßen. Die Frucht ist eine wandspaltige, 5fächerige Kapsel mit zahlreichen geflügelten Samen.

Das echte Mahagoniholz (s. d., Bd. VI, pag. 496) stammt von dieser Art; das Madeira-Mahagoni von der nahe verwandten *Khaya* (*Swietenia*) *senegalensis* Guill. et Perr.

Swoszowice, in Galizien, besitzt eine Quelle mit H₂S 0.127 in 1000 Th.

Sycocarpus, mit *Ficus* L. vereinigte Gattung MIQUEL'S. — Denselben Namen gab BRITTON einer von ihm aufgestellten Gattung der *Anacardiaceae*, und *Sycocarpus Rusbyi* Britton nannte er die Stammpflanze der *Cocillanarinde* aus Bolivia, von welcher Gaben von 1—2 g der Ipecacuanha ähnliche Wirkungen