

Weizenstärke, und etwa auch $\frac{1}{2}$ Teil Tragantpulver mit Zuckersirup zu einer dickflüssigen Masse an, füllt diese in einen unten zugebundenen Pergamentpapierdarm, setzt eine Federpose ein und schnürt nun das obere Ende gleichfalls zu, worauf man den gefüllten Darm umkehrt, durch einen leichten kurzen Druck einzelne Tropfen durch die Federpose presst und auf Blech oder Pergamentpapier fallen lässt, wo sie die unten flache, oben gewölbte Form der Kügelchen annehmen, deren Durchmesser gewöhnlich zwischen 0,5 und 1,0 cm beträgt, und welche man zuerst an der Luft später im Trockenschränke austrocknet.

Saccharum. — Zucker.

Weisse, krystallinische Stücke, oder weisses, krystallinisches Pulver.

1 Teil Zucker soll mit 0,5 Teilen Wasser, ohne Rückstand zu hinterlassen, einen farb-, geruchlosen und rein süß schmeckenden Sirup geben, welcher sich in allen Verhältnissen klar mit Weingeist mischt.

Wässerige und weingeistige Zuckerlösungen sollen Lackmuspapier nicht verändern.

Die wässerige Lösung (1 = 20) soll durch Schwefelwasserstoffwasser nicht getrübt werden; mit Ammoniumoxalat-, Silbernitrat- oder Baryumnitratlösung darf sie höchstens eine opalisierende Trübung geben.

0,5 g Zucker sollen nach dem Verbrennen einen wägbaren Rückstand nicht hinterlassen.

Saccharum album. Zucker. — *Sucre de canne.* — *Sugar.*

Darstellung: Sowohl aus dem Zuckerrohr, *Saccharum officinarum* L., als hauptsächlich aus der Zuckerrübe, Varietät der *Beta vulgaris* L. Ersterer gelangt als indischer oder Kolonialzucker nach Europa und erleidet hier eine Raffinierung, übereinstimmend mit der Reindarstellung des bei uns dargestellten Rübenzuckers. Man gewinnt dabei folgende Sorten für den pharmazeutischen Gebrauch: a) Die Raffinade, *Saccharum albissimum*, erstes Krystallisationsprodukt in Hutform, meist zur Erhöhung der weissen Farbe mit kleinen Mengen Ultramarin. Smalte oder dergl. versetzt. Ein harter Zucker, der durch Decken mit Zuckersirup von aller Mutterlauge befreit ist und daher sich zu Zuckerpulver am besten eignet (zumal die Köpfe der Hüte), nachdem man ihn in kleineren Stücken einen Tag im Trockenschränke gelassen hat, was zweckmässig mit dem Pulver vor der Aufbewahrung abermals geschieht, um Zusammenbacken zu vermeiden. — b) Der Melis, *Saccharum album*, zweites Krystallisationsprodukt, ebenfalls in Hutform, aber weniger hart, als die Raffinade. Da ihm kein blauer Farbstoff beigegeben wird, eignet er sich besser zu Sirupen. — Der Lumpenzucker wird aus der Mutterlauge des Melis in Form gelblichweisser Klumpen gewonnen und eignet sich nicht zum medizinischen Gebrauche. Zerstampft, stellt er die besseren Sorten Farin dar. — Der Kandis, wie der Krystallzucker entstehen aus den weniger konzentrierten Zuckerlösungen durch langsame Krystallisation; sie geben auch bei schönem Aussehen meist unklare oder Schleim absetzende Lösungen. Aus den letzten Mutterlaugen des Zuckers gewinnt man den

braunen Farin. Was von ihm abfließt, kommt als Melasse, brauner Sirup (*Sirupus communis*) in den Handel, dessen Menge sich unter gleichzeitiger Erhöhung der Zuckerausbeute durch Einführung des Strontiumverfahrens, d. h. Überführung des noch vorhandenen krystallisierbaren Zuckers in Strontiumsaccharat, in den jüngsten Jahren sehr vermindert hat.

Prüfung: 1. Beim Auflösen des Zuckers in Wasser bleiben trübende Verunreinigungen ungelöst. — 2. Schleim, auch Ultramarin, scheiden sich beim Stehen der Lösung aus; ein Dextringehalt veranlasst Trübung beim Zusetze der doppelten Menge Weingeist zum Sirup. — 3. Rötung von Lackmus verrät freie Säuren. — 4. Mutterlauge enthaltender Rübenzucker wird, zufolge des Gehaltes an Chloriden, Sulfaten und Kalk (als Zuckerkalk von der Fabrikation herrührend), Trübungen erzeugen mit Silber- und Baryumnitrat, sowie mit Ammoniumoxalat. — 5. Entsteht beim Kochen der mit einigen Tropfen Ammoniakflüssigkeit und Silbernitratlösung versetzten Lösung eine Dunkelfärbung, so ist Milch- oder Traubenzucker, im Falle einer sofortigen roten Fällung beim Kochen mit Fehlingscher Lösung Traubenzucker zugegen. — 6. 0,5 g Zucker müssen ohne wägbaren Rückstand verbrennen — sonst Mineralstoffe.

Formel: $C_{12}H_{22}O_{11} = 342,22$.

Gebrauch: Als Versüssungsmittel, äusserlich als Antiseptikum.

Saccharum Lactis. — Milchzucker.

Weissliche, krystallisierte Massen in Trauben oder Platten, oder ein weisses, geruchloses Pulver, in 7 Teilen kaltem und in 1 Teile siedendem Wasser löslich.

Werden 15 g gepulverter Milchzucker mit 50 ccm verdünntem Weingeist eine halbe Stunde lang unter wiederholtem Umschütteln in Berührung gelassen, und die Flüssigkeit dann abfiltriert, so wird ein Filtrat erhalten, von welchem 10 ccm sich beim Vermischen mit dem gleichen Volumen absoluten Alkohol nicht trüben, noch beim Verdunsten im Wasserbade mehr als 0,04 g Rückstand hinterlassen dürfen.

0,2 g Milchzucker sollen nach dem Verbrennen einen wägbaren Rückstand nicht hinterlassen.

Schottenzucker. — *Sucre de lait. — Sugar of milk.*

Darstellung: Durch Abdampfen der süssen Molken, nachdem der Käsestoff durch Kälberlab aus der Milch ausgeschieden worden. (Zumeist in den Alpenländern.) Man reinigt ihn durch Umkrystallisieren. Ausbeute etwa 5 Proz.

Zu den Eigenschaften: Weissliche, aus zusammenhängenden, harten, wenig süss schmeckenden und beim Kauen zwischen den Zähnen knirschen- den Krystallen bestehende, walzenförmige oder flache Stücke, ein rein weisses Pulver gebend. Der Milchzucker unterscheidet sich von den übrigen Zuckerarten durch seine Schwerlöslichkeit in Wasser und Unlöslichkeit in Weingeist. Mit der Glykose (Traubenzucker) hat er die Gelbfärbung durch Ätzalkalien, die reduzierende Wirkung auf Kupfer- und Wismutoxyd in heisser alkalischer Lösung (erstes zu rotem Kupferoxydul, letzteres zu schwarzem metallischem Wismut) gemeinsam, wodurch er sich vom Rohrzucker unterscheidet, welcher das Kupferoxyd nur allmählich

bei längerem Sieden reduziert, das Wismutoxyd selbst dann nicht. Konz. Schwefelsäure nimmt den Milchzucker anfangs ohne Färbung auf — Unterschied von Rohrzucker — und färbt sich erst nach 1 Stunde schwachbräunlich, beim Erhitzen jedoch sofort.

Formel: $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O = 360,24$.

Prüfung: 1. Zeigt der Milchzucker eine gelbliche Farbe, säuerlichen Geschmack und schwach saure Reaktion auf Lackmuspapier, so ist er aus sauren Molken gewonnen. — 2. Die früheren Prüfungen auf Rohrzucker (Schwärzung mit Schwefelsäure) und Trauben- bzw. Stärkezucker (unter Umständen durch eintretende Rötung beim Erhitzen mit ammoniakalischem Bleiessig) sind alle entbehrlich durch das Behandeln mit verdünntem Weingeiste, von welchem 10 ccm von reinem Milchzucker nicht mehr als höchstens 0,04 g aufnehmen, wenn jener genau das vom Arzneibuch verlangte spez. Gewicht zeigt, während die anderen Zuckerarten massenhaft in Lösung gehen. Trübung des Auszugs durch absoluten Alkohol deutet auf Dextrin. — 3. Ohne Rückstand verbrennlich — sonst mineralische Beimischungen. (Gute Milchzucker gaben einen Aschegehalt von etwa 0,1–0,2 Proz., was bei 0,2 g Material als „nicht wägbare“ zu bezeichnen ist.)

Gebrauch: Als Zusatz für Pulver; im Handverkauf als Milchversüssungsmittel für Säuglinge.

Sal Carolinum factitium. — Künstliches Karlsbader Salz.

44 Teile	getrocknetes Natriumsulfat	44
2 Teile	Kaliumsulfat	2
18 Teile	Natriumchlorid	18
und 36 Teile	Natriumbikarbonat	36

werden in mittelfein gepulvertem Zustande gemischt.

Künstliches Karlsbader Salz ist ein weisses, trockenes Pulver.

6 g des Salzes geben, in 1 Liter Wasser gelöst, ein dem Karlsbader ähnliches Wasser.

Sal thermarum Carolinarum (s. Carolinense) factitium (arteficiale).

Die lange Zeit befolgte Bereitungsweise des natürlichen Sprudelsalzes aus dem Wasser des Karlsbader Strudels lieferte nicht die sämtlichen wesentlichen Bestandteile des Sprudelwassers. Man dampfte nämlich letzteres einfach ab und liess in der Winterkälte krystallisieren, wobei von den Natriumsalzen vorzugsweise nur Sulfat auskrystallisierte, während das Chlorid und Karbonat nur in kleinen Mengen infolge anhaftender Mutterlauge dem Salze beigemischt waren, dessen säulenförmige, durchsichtige Krystalle 56 Proz. Krystallwasser enthielten. Es wurde somit eine Zeit lang fast reines Glaubersalz zu hohen Preisen als natürliches Karlsbader Salz in den Handel gebracht. Eine richtigere Darstellungsweise des natürlichen Karlsbader Salzes befolgt man neuerdings nach den Angaben von Prof. Ludwig. Man dampft das aufgekochte und filtrierte Sprudelwasser zur Trockne ein und sättigt die gewonnene, etwa 0,5 Proz. des Wassers betragende, Monokarbonat enthaltende Salzmasse mit dem aus der Sprudelquelle entweichenden Kohlensäuregas, wodurch das Monokarbonat in Bikarbonat übergeführt wird. Für dieses als körniges weisses, in Wasser nahezu klar lösliches Pulver, unter dem Namen Karlsbader Quellsalz in den Handel gebrachte Salz wird folgende prozentische Zu-

sammensetzung angeben: Natriumbikarbonat 35,95, Lithiumbikarbonat 0,39, Natriumsulfat 42,05, Kaliumsulfat 3,25, Natriumchlorid 18,16, Natriumfluorid 0,09, Natriumborat 0,07, Kieselsäureanhydrid 0,03, Eisenoxyd 0,01. Es enthält also die Bestandteile der Quelle; Krystallwasser fehlt, weshalb die Wirkung doppelt so stark, als die des krystallinischen Salzes ist. — Die vom Arzneibuch vorgeschriebene Pulvermischung des künstlichen Karlsbader Salzes gleicht diesem Quellsalze und enthält dessen wesentliche Bestandteile in nahezu übereinstimmenden Verhältnissen, hat auch den Vorzug grösserer Billigkeit bei stets gleicher Zusammensetzung.

Aufbewahrung: In wohlverschlossenen Glasgefässen.

Gebrauch: Als mildes Abführmittel, gegen Leberleiden u. a., zu 6 g in 1 Liter lauwarmem Wasser gelöst, Karlsbader Sprudel vorstellend. (Von dem früheren krystallisierten Sprudelsalze wird 1 Theelöffel voll in lauwarmem Wasser gelöst zum einmaligen Gebrauche.)

Santoninum. — Santonin.

Farblose, glänzende, bitter schmeckende Krystallblättchen, welche am Lichte eine gelbe Farbe annehmen. Schmelzpunkt 170°. Santonin giebt mit etwa 5000 Teilen Wasser, mit 44 Teilen Weingeist, sowie mit 4 Teilen Chloroform neutrale Lösungen.

Mit Schwefelsäure oder Salpetersäure durchfeuchtet, erleidet Santonin zunächst keine Färbung. Mit 100 Teilen Wasser und 5 Teilen verdünnter Schwefelsäure gekocht, liefert es, nach längerem Abkühlen und darauf folgendem Filtrieren, eine nicht bitter schmeckende Flüssigkeit, in welcher durch Zusatz von einigen Tropfen Kaliumdichromatlösung eine Fällung nicht entsteht. Schüttelt man 0,01 g gepulvertes Santonin mit einer kalten Mischung aus 1 ccm Schwefelsäure und 1 ccm Wasser, so soll eine Färbung nicht entstehen; beim Zusatz von 1 Tropfen Eisenchloridlösung zu der fast zum Sieden erhitzten Lösung entsteht eine violette Färbung.

0,2 g Santonin sollen nach dem Verbrennen einen Rückstand nicht hinterlassen.

Vorsichtig und vor Licht geschützt aufzubewahren.

Grösste Einzelgabe 0,1 g. — Grösste Tagesgabe 0,3 g.

Acidum santonicum. Santonia. Cininum. Santon- od. Santoninsäure. — Santonine. — Santonin.

Darstellung: Aus dem Wurmsamen in der Nähe von dessen Erzeugungsländern — bes. Orenburg, Taschkent — fabrikmässig durch Ausziehen mit verdünntem Weingeist, unter Zugabe von Kalkhydrat; der verdampfte Auszug wird angesäuert und das sich ausscheidende Santonin aus weingeistiger Lösung umkrystallisiert.

Zu den Eigenschaften: Santonin ist über seinem Schmelzpunkte teilweise unzersetzt sublimierbar. Eine durch Erwärmen bereitete Lösung in 100 Teilen Ricinusöl bleibt dauernd klar. An sich geschmacklos, schmeckt seine weingeistige Lösung stark bitter. Eingenommen verursacht es Gelb-

sehen. Verdünnte Säuren nehmen das Santonin schwierig auf; ätzende Alkalien lösen es ohne Färbung leicht auf, weingeistige Kalilösung färbt sich dabei aber vorübergehend karminrot. Kocht man kohlen saure Alkalien mit Santonin und verdünntem Weingeist, so tritt vorübergehend eine rote, dann gelbe Färbung ein, schliesslich entfärbt sich die Flüssigkeit. Am Lichte färbt sich Santonin gelb, besonders rasch, wenn den Sonnenstrahlen ausgesetzt.

Formel: $(C_{15}H_{18}O_3) = 246,18$ als Anhydrid der Santonsäure $(C_{15}H_{20}O_4)$, in deren Salze das Santonin beim Auflösen in Alkalien übergeht; bei Ausscheidung durch Säuren krystallisiert dann wieder Santonin aus.

Prüfung: 1. Färbung mit konz. Schwefelsäure oder Salpetersäure verrät Anwesenheit von Alkaloiden, auch Zucker; Rotfärbung mit Schwefelsäure — Salicin; mit Salpetersäure — Brucin. — 2. Um eine Verwechslung mit Strychnin, wie sie bereits vorgekommen ist, zu erkennen, kocht man das Santonin mit Wasser, welches durch 5 Proz. verdünnte Schwefelsäure angesäuert worden; bei Gegenwart von Strychnin geht dasselbe in Lösung und erteilt dem Filtrate einen bitteren Geschmack; auf Zusatz von Kaliumdichromat entsteht dann darin allmählich ein gelber Niederschlag von Strychninchromat, der sich in konz. Schwefelsäure mit vorübergehend blauer Farbe löst. — 3. Das beschriebene Verhalten gegen Schwefelsäure mit gleicher Raummenge Wasser und wenig Eisenchlorid ist für Santonin bezeichnend. — 4. Verbrennungsrückstand verrät unorganische Stoffe.

Gebrauch: Als Wurmmittel mit Vorsicht innerlich zu 0,025—0,1 g in Pulver, Pastillen, Lösung in Ricinusöl.

Sapo jalapinus. — Jalapenseife.

1 Teil fein gepulvertes Jalapenharz	1
und 1 Teil medizinische Seife	1

werden gemischt.

Trockenes, gelblichgraues Pulver.

Resina Jalapae saponata.

Die frühere Vorschrift, die Komponenten in Weingeist zu lösen und dann die Mischung im Dampfbade unter beständigem Umrühren einzudampfen, ist verlassen worden. Das jetzige Präparat entspricht nicht der frühern Forderung, in Wasser nahezu klar und ohne Harzabscheidung löslich zu sein. Da aber die Jalapenseife fast ausschliesslich in Form von Pillen verwendet wird, erscheint die neue Vorschrift zweckmässig.

Sapo kalinus. — Kaliseife.

20 Teile Leinöl	20
---------------------------	----

werden im Wasserbade in einem geräumigen, tiefen Zinn- oder Porzellengefässe erwärmt und dann unter Umrühren mit einer Mischung aus

27 Teilen Kalilauge	27
und 2 Teilen Weingeist	2

versetzt. Die erhaltene Mischung wird bis zur vollständigen Verseifung weiter erwärmt.

Gelblichbräunliche, durchsichtige, weiche, schlüpfrige Masse

von schwachem, seifenartigem Geruche. Kaliseife ist in Wasser und in Weingeist löslich.

Eine Lösung von 10 g Kaliseife in 30 ccm Weingeist soll nach dem Versetzen mit 0,5 ccm Normal-Salzsäure klar bleiben und, auf weiteren Zusatz von 1 Tropfen Phenolphthaleinlösung, sich nicht rot färben.

Wird *Sapo kalinus* ohne den ausdrücklichen Zusatz *venalis* verordnet, so ist Kaliseife abzugeben.

Sapo mollis.

Darstellung: Die Seifenbildung geht in einer halben Stunde leicht von statten und ist dann beendet, wenn eine Probe in kochendem Wasser ohne Abscheidung von Öltröpfen klar löslich ist. Eine bessere Mischung des Öls mit der Lauge und Beförderung der Verseifung bewirkt der Weingeistzusatz, durch den eine gleichförmige Masse entsteht. Ausbeute etwa 40 Teile. Sowie der Weingeist verdampft ist, hat sich ein konsistenter und gleichförmiger Seifenleim gebildet, der beim Erkalten eine schöne Seife darstellt.

Prüfung: Das Arzneibuch verlangt keine neutrale oder überfettete, sondern gestattet eine mässig alkalische Seife. Wäre zuviel freies Alkali zugegen, so wäre die Salzsäuremenge zu dessen Abstumpfung nicht hinreichend und es würde dann Rötung durch Phenolphthalein eintreten. Es sind nach der Rechnung 0,28 Proz. freies oder, besser gesagt, überschüssiges Kalihydrat zugelassen. In einer Seife kann nämlich neben freiem Fett freies Alkali zugegen sein und nur der rechnungsmässige Überschuss des letzteren wird durch obige Prüfung gefunden, weil in weingeistiger Lösung alles noch unverseift gewesene Fett verseift wird. Nur die beste Kaliseife entspricht obiger Forderung. — Der Wasserverlust bei 100° übersteigt nicht 45 Proz. — Trübt sich die, übrigens erst durch Filtration ganz klar zu machende weingeistige Lösung durch den angegebenen Salzsäurezusatz, so liegt Harzseife, bezw. Beimengung einer solchen vor. Zur Bestätigung können die durch Salzsäureüberschuss aus der wässrigen Seifenlösung abgeschiedenen, vom Wasser befreiten Fettsäuren mit Petroläther behandelt werden, wobei Harzsäuren ungelöst zurückbleiben. Unverseiftes Öl scheidet sich schon beim Lösen der Seife in Wasser aus.

Sapo kalinus venalis. — Schmierseife.

Gelbbraune oder grünlich gefärbte, durchsichtige, schlüpfrige Masse. Schmierseife ist in Wasser klar oder fast klar löslich.

Löst man 5 g Schmierseife in 10 ccm heissem Wasser und versetzt 1 Raumteil der erkalteten Lösung mit 1 Raumteile Weingeist, so soll die Mischung klar bleiben und auch nach Zusatz von 2 Tropfen Salzsäure einen flockigen Niederschlag nicht abscheiden.

Zur Bestimmung des Fettsäuregehaltes löst man 5 g Schmierseife in 100 ccm heissem Wasser. Die Lösung wird in einem Arzneiglase mit 10 ccm verdünnter Schwefelsäure versetzt und im Wasserbade solange erwärmt, bis die ausgeschiedene Fett-

säure klar auf der wässerigen Flüssigkeit schwimmt. Der erkalteten Flüssigkeit setzt man 50 *ccm* Petroleumbenzin zu, verschliesst das Glas und bewegt es, bis die Lösung der Fettsäure erfolgt ist. 25 *ccm* dieser Lösung lässt man in einem Becherglase bei gelinder Wärme verdunsten und trocknet den Rückstand bis zum gleichbleibenden Gewicht bei einer 75° nicht übersteigenden Temperatur. Das Gewicht des Rückstandes soll mindestens 1 *g* betragen.

Sapo viridis. Sapo niger. Grüne oder schwarze Seife. — *Savon noir (vert).* — *Barrel-soap.*

Als „Schmierseifen“ bezeichnet man schmierige, weiche, hygroskopische Kaliseifen, welche gewöhnlich aus sehr unreinen flüssigen Fetten (Baumwollsamensamen-, Lein-, Rüb-, Hanföl, Fischthran u. s. w.) mit einer berechneten Menge konz. Kalilauge dargestellt werden, sodass die Seife nicht weiter eingedampft zu werden braucht. Ausser der gebildeten Seife enthält also die Schmierseife etwas ungebundenes freies und kohlen-saures Alkali, sowie das bei der Verseifung entstandene Glycerin und Wasser. Körnige Schmierseifen sind solche, die einen Zusatz von Talg und bisweilen von Natronlauge erhalten haben. Palmitin- und stearinsaures Kalium und Natrium scheiden sich krystallinisch ab. Solche für den Haushalt vorteilhaftere Seifen sind nicht officinell; im übrigen werden sie häufig durch Zusatz von Ölkalkseife oder überhaupt nur granulierter Schlammkreide nachgeahmt. Schmierseife wird häufig dunkler gefärbt.

Prüfung: Beim Auflösen der 5 *g* Seife in 10 *ccm* Wasser bleiben die sog. Füllstoffe und die mineralischen Zusätze zurück; trübt sich die Mischung beim Verdünnen mit Weingeist, so lässt dies auf Wasserglas (ein sehr beliebtes Füllmittel) schliessen. Zugesezte Harzseifen — ebenfalls beliebte Verfälschungsmittel — werden beim Salzsäurezusatz an einem flockigen Niederschlage erkannt.

Eine gute Schmierseife enthält etwa 50 Proz. Fettsäuren. Der vorgeschriebenen Bestimmungsweise derselben ist nichts hinzuzufügen.

Sapo medicatus. — Medizinische Seife.

120 Teile Natronlauge	120
werden im Wasserbade erhitzt, dann nach und nach mit einem geschmolzenen Gemenge von	
50 Teilen Schweineschmalz	50
und 50 Teilen Olivenöl	50
versetzt und unter Umrühren eine halbe Stunde lang erhitzt. Darauf fügt man der Mischung	
12 Teile Weingeist	12
und, sobald die Masse gleichförmig geworden ist, nach und nach	
200 Teile Wasser	200
zu und erhitzt nötigenfalls unter Zusatz kleiner Mengen Natronlauge weiter, bis ein durchsichtiger, in heissem Wasser ohne Abscheidung von Fett löslicher Seifenleim ge-	

bildet ist. Alsdann wird eine filtrirte Lösung von

25 Theilen Natriumchlorid	25
und 3 Theilen Soda	3
in 80 Theilen Wasser	80

zugefügt und die ganze Masse unter Umrühren weiter erhitzt, bis sich die Seife vollständig abgeschieden hat. Die erkaltete, von der Mutterlauge getrennte Seife wird mehrmals mit geringen Mengen Wasser ausgewaschen, dann vorsichtig, aber stark ausgepresst, in Stücke zerschnitten und an einem warmen Orte getrocknet.

Medizinische Seife ist zum Gebrauche fein zu pulvern.

Medizinische Seife ist weiss, nicht ranzig und in Wasser und Weingeist löslich.

Eine durch gelindes Erwärmen hergestellte Lösung von 1 g medizinischer Seife in 5 ccm Weingeist soll, auf Zusatz von 1 Tropfen Phenolphthaleinlösung, nicht geröthet und durch Schwefelwasserstoffwasser nicht verändert werden.

Sapo natrico-oleosus. — Savon dicinal. — Hard-soap.

Darstellung: Der Vorgang zerfällt in folgende Teile: die Bildung der Seife, ihre Abscheidung, Abwaschung und Trocknung. — Man nimmt die Arbeit in einer gewogenen Porzellanschale vor, schmilzt darin zunächst das Öl mit dem Schmalz zusammen, giebt die Lauge zu, darauf den Weingeist, welcher eine innige Mischung von Lauge und Fett befördert und dadurch, besonders bei Verdoppelung der vorgeschriebenen Menge, die Seifenbildung beschleunigt, und fährt unter beständigem Umrühren fort, im vollen Wasserbade zu erhitzen. Die Mischung verwandelt sich schon binnen $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Stunde in eine dicke Seifenmasse, die sich, ohne Fett abzuschneiden, in heissem Wasser löst, wovon man sich mittelst einer Probe überzeugt. Alsdann erst rührt man 200 Teile heisses Wasser nach und nach hinein, sodass ein gleichförmiger, dicklich zäher Seifenschleim entsteht, dem man sofort die Kochsalzlösung zugiebt. Bei diesem Verfahren nimmt die ganze Verseifung bis zum Aussalzen kaum mehr als $\frac{1}{2}$ Stunde in Anspruch, wohingegen ohne den genügenden Weingeistzusatz eine wässrige Lauge vielstündige Digestion nötig macht. — Das sog. Aussalzen bezweckt die Trennung der entstandenen Seife von der wässrigen Flüssigkeit, welche das gebildete Glycerin, zugleich mit dem Überschuss der Lauge, aufnimmt. Die in der Kochsalzlösung unlösliche Seife scheidet sich an der Oberfläche als zusammenhängende Schicht ab, welche beim Erkalten erhärtet. Der Zusatz des Natriumkarbonats zum Kochsalz hat nicht allein die Entfernung des darin vorhandenen Calciums und Magnesiums, sondern auch die Abstumpfung des überschüssigen Ätznatrons zur Folge. — Nachdem die Seife sich abgeschieden hat, stellt man das Ganze einen Tag lang beiseite, hebt die alsdann erstarrte Seife ab, wäscht sie wiederholt mit kleinen Mengen kalten Wassers ab und unterwirft sie, zur völligen Entfernung der eingeschlossenen Lauge, einer scharfen Pressung. Zu dem Behufe schlägt man zuerst ein Stück Leinwand um den Seifenkuchen, umwickelt ihn dann mehrmals mit Fliesspapier und bringt ihn so zwischen die Pressplatten, die man anfangs langsam und vorsichtig, schliesslich aber mit stärkstem Drucke anzieht. Erst nach mehreren Stunden

wird die Seife aus der Presse genommen, zerbröckelt und mit Papier lose bedeckt, an einer lauwarmen Stelle des Trockenschrankes völlig ausgetrocknet, schliesslich fein gepulvert. — Ausbeute 100 Teile.

Prüfung: 1. Die Seife muss sich in der mehrfachen Menge heissen Wassers völlig und ziemlich klar lösen, ohne unverbundenes Fett abzuschneiden. — 2. Siedender Weingeist giebt mit einer von Natriumkarbonat freien Seife eine vollständige und ganz klare Lösung, die jedoch beim Erkalten gelatinirt. — 3. Rötung der Lösung von 1 g Seife in 5 ccm Weingeist zeigt einen hier ausgeschlossenen Gehalt an überschüssigem Alkali an. — 4. Erzeugt Schwefelwasserstoffwasser in dieser Lösung eine dunkle Trübung, so sind Schwermetalle zugegen.

Aufbewahrung: In wohlverschlossenen Glasgefässen, damit die Seife nicht ranzig werde.

Gebrauch: Innerlich zur Beförderung der Gallen- und Darmsekretion, zu 0,3—1 in Pillen; äusserlich zu Klystier, Suppositorien. (Unverträglich mit Kalk-, Magnesia- und Metallsalzen, Säuren!)

Saturationes. — Saturationen.

Saturationen sind wie Riverscher Trank zu bereiten.

Wird eine Saturation ohne Angabe der Bestandteile verordnet, so ist Riverscher Trank abzugeben.

Die Herstellung von Saturationen, Sättigungen, hat mit der Gesamtmenge des erforderlichen Wassers unter möglichster Vermeidung von Kohlensäureverlust durch Schütteln oder Umgiessen, und jedenfalls unter Ausschluss einer nachherigen Filtration, am besten in dem zur Abgabe bestimmten, baldigst gut zu verschliessenden, dickwandigen Glase zu geschehen. Es sättigen je 10 g der nachbenannten Stoffe die darunter stehenden abgerundeten Mengen der Säuren in Grammen:

	10 g Ammon. carb.	Kal. bicarbon.	Kal. carbon.	Natr. bicarb.	Natr. carbon.
Acetum	190	100	145	120	70
Acidum citric.	13,5	7	10	8,5	4,9
Acidum tartar.	14,5	7,5	10,8	9	5,2
Succus Citri (8,5 Proz.)	160	80	120	100	60

Scopolaminum hydrobromicum. — Skopolaminhydrobromid.

Ansehnliche, farblose, rhombische Krystalle. 100 Teile verlieren über Schwefelsäure und bei 100° etwa 12,3 Teile an Gewicht. Das über Schwefelsäure getrocknete Skopolaminhydrobromid schmilzt gegen 180°. In Wasser und in Weingeist löst es sich leicht zu einer farblosen, blaues Lackmuspapier schwach rötenden Flüssigkeit von bitterem und zugleich kratzendem Geschmacke auf. In Äther und in Chloroform ist Skopolaminhydrobromid nur wenig löslich. In der wässerigen Lösung des Skopolaminhydrobromids (1 = 20) wird durch Silbernitratlösung ein gelblicher Niederschlag hervorgerufen; durch Natronlauge wird die

Lösung vorübergehend weisslich getrübt, durch Ammoniakflüssigkeit dagegen nicht verändert.

0,01 g Skopolaminhydrobromid hinterlässt, mit 5 Tropfen rauchender Salpetersäure in einem Porzellanschälchen auf dem Wasserbade eingedampft, einen kaum gelblich gefärbten Rückstand, welcher, nach dem Erkalten mit weingeistiger Kalilauge übergossen, eine violette Färbung annimmt.

Skopolaminhydrobromid soll nach dem Verbrennen einen Rückstand nicht hinterlassen.

Sehr vorsichtig aufzubewahren.

Grösste Einzelgabe 0,001 g. — Grösste Tagesgabe 0,003 g.

Scopolaminum hydrobromatum. Bromwasserstoffsäures Scopolamin.

Darstellung: Aus den Mutterlaugen, welche bei der Darstellung des Hyoscyamins aus Bilsenkraut samen und Stechapfelsamen resultieren, durch Sättigung mit Bromwasserstoffsäure und Umkrystallisieren des nach Zusatz von absolutem Alkohol sich ausscheidenden Hydrobromids aus heissem Alkohol.

Zu den Eigenschaften: Es hat vor dem leichter löslichen Hydrochlorid den Vorzug, nicht feucht zu werden, vor dem Hydrojodid den, sich leichter zu lösen und nicht gelb zu werden. Seine wässrige Lösung wird auch durch kohlensaure Alkalien, durch Quecksilberchlorid, durch Jodlösung und Ferrocyankalium gefällt. Die gelbliche Fällung durch Silbernitrat ist Silberbromid. — Scopolaminsalze erweitern die Pupille; sie wirken stärker als Atropin.

Formel: $C_{17}H_{21}NO_4 \cdot HBr + 3H_2O = 438,24$.

Prüfung: 1. Beim Erwärmen mit rauchender Salpetersäure zeige es keine auffallende Färbung — von fremden Alkaloiden herrührend. — 2. Es verbrenne auf dem Platinblech ohne Rückstand.

Gebrauch: Selten äusserlich in Augentropfen; häufiger innerlich zweibis dreimal täglich zu 0,0005–0,001 g in Pillen oder in Lösung; in noch geringeren Dosen subkutan bei Nervenleiden.

Sebum ovile. — Hammeltalg.

Der durch Ausschmelzen des fetthaltigen Zellgewebes gesunder Schafe gewonnene Talg. Hammeltalg stellt weisse, feste Massen von nur schwachem, nicht ranzigem, widerlichem oder brenzlichem Geruche dar. Schmelzpunkt 47° bis 50°.

Wird 1 Teil Hammeltalg mit 5 Teilen Weingeist erwärmt und geschüttelt, so soll die nach dem völligen Erkalten klar abgegossene Flüssigkeit, durch Zusatz von gleichviel Wasser, nicht stark getrübt werden und soll blaues Lackmuspapier nicht röten.

Sebum (Seyum) ovillum. Talg, Bocks- od. Schöpsentalg. Unschlitt. — *Suif de mouton.* — *Prepared suet.*

Darstellung: Durch Ausschmelzen der in der Bauchhöhle des Schafes befindlichen Talgmasse, welche zuvor in Stücke zerschnitten und einen

Tag lang gewässert werden muss. Das Auschmelzen geschehe über schwachem Feuer und werde beendigt, wenn die „Grieben“ durchscheinend, aber noch nicht bräunlich erscheinen. Einen Teil des Talges giesst man in Papierkapseln zum Handverkauf als *Sebum tabulatum*. — Der Hirschtalg, *Sebum cervinum*, stimmt mit dem Hammeltalg ziemlich überein, ihn an Härte etwas übertreffend. Rindertalg, bei etwa 44° schmelzend, ist etwas weicher, meist schwach gelblich, im allgemeinen haltbarer als Hammeltalg.

Zu den Eigenschaften: Ein besonders nach längerem Liegen sehr weisses, ziemlich hartes Fett, welches einen höheren Schmelzpunkt besitzt, als der Rindertalg; es schmilzt bei 45–50° und erstarrt bei 35–40°, je nach seinem Alter. Spez. Gewicht 0,94–0,96. Der Talg löst sich nur sehr schwierig in kochendem Weingeist, beim Erkalten sich wieder ausscheidend. Er neigt sehr zum Ranzigwerden. Säurezahl (s. S. 16) etwa 1, Verseifungszahl 195, Jodzahl (s. S. 23 und 478) 34–40.

Bestandteile: Zu $\frac{3}{4}$ Stearin und Palmitin (welche aus der Benzinlösung des Talges, 1 = 3, auskrystallisieren), zu $\frac{1}{4}$ Olein (flüssig).

Prüfung: 1. Rötet der mit dem Talg erwärmte Weingeist blaues Lackmuspapier, so enthält der Talg zu viel freie Fettsäure; dann riecht er auch ranzig. Der Weingeist hält nach völligem Erkalten den Talg nicht mehr gelöst, trübt sich also nur dann mit Wasser, wenn er aus jenem viel freie Fettsäure, oder in Weingeist leichter lösliche andere Fette aufgenommen hat. Da das Ausschmelzen im grossen oft durch Zusätze von etwas Alkali oder Säure befördert wird, so wird man besser nach beiden Seiten hin auf Neutralität prüfen. — 2. Ist dem Hammeltalg Ziegentalg, *Sebum hircinum*, beigemischt, so verrät er dies durch einen eigentümlichen (Bocks-)Geruch (*Hircin*).

Sebum salicylatum. — Salicyltalg.

2 Teile Salicylsäure 2
und 1 Teil Benzoesäure 1
werden in

97 Teilen Hammeltalg 97,
welcher im Dampfbade geschmolzen ist, gelöst.

Salicyltalg ist weiss und frei von ranzigem Geruche.

Erwärmt man Salicyltalg mit verdünntem Weingeist, giesst den Weingeist nach dem Erkalten ab und versetzt ihn mit 1 Tropfen Eisenchloridlösung, so soll eine violette Färbung entstehen.

Die Vorschrift ist insofern geändert worden, als ausser der Salicylsäure noch Benzoesäure hinzuzufügen ist, wodurch ein haltbarer Talg und angenehmer Geruch erzielt wird.

Die Bereitung hat unter strengem Ausschluss von Eisen- und Kupfergeräten, also in einer Porzellanschale zu geschehen. Man giesst in Papierkapseln oder in die zur unmittelbaren Abgabe bestimmten Gefässe, Dosen oder Zinnröhren mit Schiebeboden, aus. Der Handelsware, welche ohne Nachteil für die Sache wohl meist aus Rindertalg hergestellt wird, ist meist durch Zusatz von 1 Proz. Wintergrünöl (*Salicylsäuremethylester*) ein angenehmer Geruch erteilt.

Der neu hinzugekommenen Prüfung auf Salicylsäure ist nichts hinzuzufügen.

Secale cornutum. — Mutterkorn.

Das von der Roggenpflanze kurz vor deren Fruchtreife gesammelte, bei gelinder Wärme getrocknete Sklerotium von *Claviceps purpurea*.

Die aussen dunkelviolette bis schwarze, 10 bis 30 mm lange, 2,5 bis 5 mm dicke, stumpf dreikantige, beiderseits verjüngte, oft längsfurchige, auf der Querbruchfläche rötliche oder weissliche Droge besteht aus einem gleichmässigen, parenchymartigen Gewebe, welches bei mikroskopischer Betrachtung bis auf die violett gefärbte Rindenschicht farblos erscheint.

Mutterkorn schmeckt fade und soll, mit 10 Teilen heissem Wasser übergossen, den ihm eigentümlichen, aber weder einen ammoniakalischen noch ranzigen Geruch entwickeln.

Vor der Aufbewahrung ist das Mutterkorn über Kalk nachzutrocknen und dann in gut zu verschliessende Gefässe zu bringen. Es soll nicht länger als ein Jahr aufbewahrt und nicht in gepulvertem Zustande vorrätig gehalten werden.

Clavus secalinus. Ergota. — *Ergot de seigle.* — *Ergot (of rye).*

Stammpflanze: *Claviceps purpurea* Tulasne. — Fam. Pyrenomyceen.

Von diesem Pilz stellt das Mutterkorn das sogenannte Sklerotium, d. i. Dauermycelium dar, welches die Aufgabe hat, den Pilz zu überwintern. Im folgenden Frühling keimt das Mutterkorn, indem sich aus seinen Spalten kleine, anfangs weisse, dann purpurrote Köpfchen auf schlanken Stielchen erheben; unter der Oberfläche bergen diese Köpfchen kleine, birnförmige Höhlungen (Perithezien), erfüllt mit Sporenschläuchen zu je 8 Sporen. Befallen nun die Sporen junge Roggenblüten, so umzieht sich deren Fruchtknoten mit einem weissen Pilzlager, Fadengewebe (Mycelium), welches Fortpflanzungszellen (Gonidien) abschnürt und früher als besondere Pilzart (*Sphacelia segetum* Leveillé) aufgefasst wurde. Zugleich scheidet das Mycel eine klebrige und stinkende Flüssigkeit (Honigtau) aus, welche ihres Zuckergehaltes wegen von Insekten aufgesucht wird. Durch Resorption des Fruchtknotengewebes und Bildung eines pseudoparenchymatischen Pilzlagers entwickelt sich darauf das eigentliche Mutterkorn (von De Candolle als besonderer Pilz, *Sclerotium Clavus*, aufgefasst), es trägt die verschrumpfende *Sphacelia* am Scheitel als sogenanntes Mützchen, welches später abfällt, während das Mutterkorn zwischen den Roggenspelzen herausragt. — Das Mutterkorn findet sich auch auf anderen Gramineen, z. B. Weizen und Gerste, auf diesen aber in kürzerer, dickerer Form.

Zur Beschreibung: An beiden Enden verschmälerte, schwach bläulich be-reifte Körper von derbfleischiger, trocken fast hornartiger Beschaffenheit. Sie tragen an der Spitze oft einen kleinen, leicht abfallenden Anhang (das Mützchen). Ihr eigenartiger Geruch tritt besonders beim Befeuchten des Pulvers mit Kalilauge hervor.

Bestandteile: Sklerotinsäure (wirksames Prinzip nach Dragendorff, 2–5 Proz.), im reinsten Zustande als Ergotinsäure bezeichnet, Skleromucin (nach Dragendorff ein nicht diffundierender Schleimstoff), Ergotin und Ekbolin, Ergotin (nach Tanret), fettes Öl (30–33 Proz.), Farbstoffe

(Sklererythrin, Sklerojodin, Skleroxanthin, Sklerokrystallin), Schwammzucker (Mykose), Trimethylamin (ein Zersetzungsprodukt?). — Nach Kobert enthält das Mutterkorn a) 2 Säuren: Sphacelinsäure (leichtlöslich in Weingeist, nicht in Wasser) und Ergotinsäure (leichtlöslich in Wasser, nicht in Weingeist), beide giftig, erstere Gefässkontraktion, letztere Rückenmarkslähmung hervorrufend; — b) mehrere Alkaloide: Cornutin (sehr giftig, Krämpfe und gesteigerten Blutdruck erzeugend, in Äther löslich), Pikrosklerotin (giftig), Ergotin (nicht giftig), Trimethylamin; — c) fettes Öl; — d) Schwammzucker. Nach Kobert sind Ergotin und Ekbolin unreine Präparate, die Cornutin enthalten. — Leider herrscht auf diesem Gebiete noch starke Verwirrung auch deshalb, weil die einzelnen Forscher die nämlichen Stoffe verschieden benannt haben und umgekehrt; auch bezüglich der physiologischen Wirkung der Einzelbestandteile gehen die Ansichten auseinander. Es mag dieses mit der Grund sein, warum man die Entfettung des Pulvers durch Äther, welcher nach Entfernung des Fettes auch Cornutin und Sphacelinsäure wegwusch, aufgab und alle Bestandteile beisammen behalten will. Vom Standpunkte des Apothekers war das entfettete, wenn gut nachgetrocknet, nicht ranzig werdende Pulver eine grosse Annehmlichkeit. Weiteres s. S. 226.

Einsammlung: Im Juli, kurz vor der Ernte. Mutterkorn ist alljährlich zu erneuern.

Aufbewahrung: Nach endgiltigem Nachtrocknen über Kalk, möglichst ausschliesslich im ganzen Zustande in gutverschlossenen Glas- oder Blechgefässen, da das Mutterkorn bei feuchter Luft, unter Oxydation und Ranzigwerden des fetten Öles, leicht verdirbt und schimmelt. Dabei geht die Mykose in Milchsäure über, die Sklerotinsäure bzw. Ergotinsäure nimmt ab und Trimethylamin bildet sich. — Herstellung des zweckmässig bei jedem Verordnungsfall frische zu bereiten groben Pulvers wird man am besten das nur scharf getrocknet vorrätig zu haltende Mutterkorn im Mörser rasch in kleinere Stücke zerschlagen und diese in einer kleinen Kaffee- oder Pfeffermühle mahlen.

Gebrauch: Zur Beförderung der Wehen innerlich zu 0,3—1,0 in Pulver, in schnell wiederholten Gaben; gegen Blutungen und Keuchhusten innerlich im Aufguss (2—6:100).

Semen Arecae. — Arekanuss.

Die Samen von *Areca Catechu*. Sie besitzen einen grössten Querdurchmesser von 15 bis 30 mm. Die braune Oberfläche des Samens wird von einem helleren Netze durchzogen, welches den braunen, in das weisse, harte Endosperm eindringenden Leisten von Ruminationsgewebe entspricht. Der an der ebenen Fläche des Samens liegende halbkreisförmige Nabel wird von zahlreichen Leitbündeln durchzogen. Neben dem Nabel, unter der Mitte der ebenen Fläche, findet sich eine Höhlung.

Arekanüsse schmecken schwach zusammenziehend.

Nux Arecae. Betelnuss. Katechunuss. Pinangnuss.

Stammpflanze: *Areca Catechu* L. (A. Guvaca M., A. Faufel Gärtn.) — Fam. Palmen, Abt. Arecineen.

Die prachtvolle, etwa 15 m hohe Pinangpalme ist im Malayischen

Archipel, Ostindien, Ceylon heimisch und wird dort der Samen wegen in Mengen angebaut; die Samen werden in ein Blatt von Piper Betle eingeschlagen, mit gewürzigen Zuthaten und etwas Kalk versetzt, von den Asiaten zum Betelkauen benutzt. — Die eingeschlechtlichen Blüten stehen in ästig verzweigten Kolben. Der aus drei Carpellblättern gebildete, dreifächerige Fruchtknoten ist oberständig; in der Regel gelangt nur ein Fach zur Entwicklung, so dass die Frucht schliesslich eine einsamige Beere bildet. Das Perikarp (Fruchtschale) derselben ist anfangs fleischig, später faserig. Das Perikarp wird beim Sammeln entfernt.

Zur Beschreibung: Die vom Perikarp befreiten, meist kegelförmigen Samen sind am Grunde abgestutzt und eingehöhlt, am Scheitel breit abgerundet. In der Höhlung der Basis hat der Embryo gesessen, welcher bei den getrockneten Samen herausfällt. Aus dem neben der Höhlung befindlichen, halbkreisförmigen Nabel (Samenanheftungsstelle) ragen oft noch Gefässbündel heraus. Die Samenschale ist braun und netzadrig. Auf dem Längsschnitt sieht man, dass unter ihr eine rotbraune Schicht liegt, die zahlreiche Fortsätze in das innere, weisse Samengewebe (Endosperm) besitzt. Diese rote Schicht entstammt voraussichtlich dem inneren Integument, vielleicht auch dem Gewebe des Nucellus (Knospenkerns); da sie jedoch keine Nährstoffe mehr enthält, kann es nicht als Perisperm (bekanntlich das aus dem Nucellus hervorgegangene Nährgewebe, während das Endosperm aus dem Embryosack hervorgeht) angesprochen werden. (Vgl. Sem. Myristicaceae.) Die Zellwände des protein- und fettreichen Endosperms sind sehr stark verdickt und mit knopfartigen Tüpfeln versehen. Sie dienen später als Baustoffe für den Keimling.

Bestandteile: Drei zur Nicotinsäure bezl. zum Pyridin (C_5H_5N) in naher Beziehung stehende Alkaloide, worunter 0,1 Proz. des öllartig flüssigen, bandwurmtreibenden Arekolin, $C_8H_{13}NO_2$, eisengrünender Gerbstoff, Laurostearin- und Myristicinsäure, Arekarot, Legumin, ätherisches Öl, kein Katechin.

Gebrauch: Als Bandwurmmittel, in Pulverform, besonders in der Tierarzneikunde; des Farbstoffs und Gerbstoffs wegen zum Baumwollfärben und zur Tintenbereitung.

Semen Colchici. — Zeitlosensamen.

Die Samen von *Colchicum autumnale*. Sie sind nahezu kugelig, erreichen einen Durchmesser von 3 mm, sind braun, anfangs von ausgeschiedenem Zucker klebrig, grubig punktiert oder fein runzelig und tragen als einseitigen, weichen Wulst den dicken Samenstielrest. Die dünne, braune, aus zusammengefallenen Zellen bestehende Samenschale schliesst das graue, aus dickwandigen, mit kreisförmigen Tüpfeln versehenen, Fett führenden Zellen zusammengesetzte Endosperm und den 0,5 mm langen Keimling ein.

Zeitlosensamen schmeckt sehr bitter.

Vorsichtig aufzubewahren.

Semence de colchique. — *Colchicum seed.*

Stammpflanze: *Colchicum autumnale* L. Herbstzeitlose. — Fam. Colchicaceae.

Ein Zwiebelgewächs auf nassen Wiesen. Das rötlich gefärbte, verwachsenblättrige, trichterförmige Perianth (3 + 3) erscheint bereits im

Herbst; es ist unterständig. Der oberständige Fruchtknoten befindet sich also (umgeben von den Blattanlagen) mehrere Centimeter unter der Erdoberfläche. Die Staubgefässe sind bis an die Öffnung der Trichterröhre mit dieser verwachsen. Der dreifächerige Fruchtknoten wird von drei verwachsenen Carpellblättern, welche sehr lange Griffel tragen, gebildet. Im nächsten Frühjahr wachsen sowohl die Blätter als der Fruchtsiel, so dass die dreifährige, vielsamige, später aufspringende Kapsel über der Erde erscheint.

Zur Beschreibung ist nur zu bemerken, dass an der Bildung der Samenschale beide Integumente teilnehmen, und dass die öl- und proteinführenden, mit verdickten Zellwänden versehenen Endospermzellen vom Mittelpunkt des Samens aus strahlig angeordnet sind. Der Embryo ist klein, er liegt etwas seitwärts. Der im Text erwähnte Wulst rührt vom Funiculus (Samenstiel) her. Bei der Droge ist derselbe eingetrocknet, so dass die Samen durch ihn in der Regel zugespitzt erscheinen. — Im ersten Jahre sind die Samen vom ausschwitzenden Zucker klebrig.

Bestandteile: Colchicin (0,2—0,3 Proz.), Eiweissstoffe, fettes Öl, Zucker u. a. Colchicin findet sich in allen Teilen der Pflanze (Knollen bis 0,2 Proz., Blätter und Blüten bis 0,03 Proz.).

Einsammlung: Im Juni bei völliger Reife. Die frischen Samen sind weisslich und werden erst beim Trocknen braun.

Pulverung: Zu Ansätzen werden die Samen erst zweckmässig auf einer Kaffeemühle gemahlen und dann grob gestossen.

Gebrauch: Als harntreibendes Mittel, gegen Rheuma und Gicht, im Aufguss (1:100), als Wein. Grössere Gaben sind giftig.

Semen Erucae. — Weisses Senfsamen.

Die Samen von *Sinapis alba*. Sie sind annähernd kugelig, ungefähr 2 mm dick; ihre Samenschale ist hellrötlichgelb, sehr zart grubig punktiert, manchmal weiss-schülferig. Die hellgelben Keimblätter sind gefaltet. Der Querschnitt der Samenschale lässt bei mikroskopischer Betrachtung eine aus Schleimzellen bestehende Epidermis erkennen; unter dieser liegen zwei Schichten von Zellen, deren Wände in den Ecken kollenchymatisch verdickt sind.

Weisses Senfsamen schmeckt beim Kauen brennend scharf.

Semen sinapis albae. — *Moutarde blanche*.

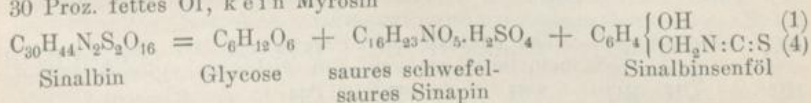
Stammpflanze: *Sinapis alba* L. Fam. Crucifere XV, 2.

Häufig angebaute, einjährige, gelbblühende Crucifere; unter der Saat als Unkraut nicht selten. Blätter gestielt, leierförmig geteilt oder gelappt, ungleich gesägt oder gezähnt, kahl oder borstig behaart. Doldentrauben zur Zeit der Reife lang ausgewachsen. Der Fruchtknoten wird aus zwei Fruchtblättern gebildet und durch eine falsche häutige Scheidewand, welche die beiden gegenüberstehenden Placenten verbindet, in zwei Fächer geteilt. Die Samen sind an den 4 (zu 2 verwachsenen) Placenten beider Fruchtblätter angeheftet; sie stehen sich also in den durch die falsche Scheidewand gebildeten Winkeln gegenüber. Die reife Frucht bildet eine 2klappige Schote, deren Klappen sich von unten nach oben lösen und die Placenten mit Samen sowie die zwischen den Placenten ausgespannte falsche Scheidewand stehen lassen. (Die Hülsen der Leguminosen, z. B. Schotenerbsen, entstehen aus einem Fruchtblatt, des-

halb sind die Samen alle an einer Seite angeheftet; die falsche Scheidewand fehlt.) Vergl. auch *Herba Cochleariae*. — Die Schoten von *Sinapis alba* besitzen 3—5 nervige Klappen, sie sind steifhaarig, mit schwertförmigem Schnabel versehen, ca. 4 cm lang, holperig aufgetrieben, beiderseits 6—8 samig; *Brassica nigra* besitzt einnervige Klappen, die Schoten sind 12—25 mm lang, die 4—6 Samen sitzen in jedem Fache scheinbar in einer Reihe.

Zur Beschreibung der Samen sei auf den Text verwiesen. In der Samenschale ist nur der ölige Keimling eingebettet; Perisperm und Endosperm fehlen. Da das Würzelchen an der Seite liegt und die beiden Keimblätter zusammengefaltet daneben liegen $\bigcirc >>$, so gehört *Sinapis* zu den Orthoploceen. Die grubige Punktierung sieht man am besten mit der Lupe.

Bestandteile: Sinalbin, Spuren von rhodanwasserstoffsäurem Sinapin, 30 Proz. fettes Öl, kein Myrosin



Das Sinalbin zerfällt beim Anreiben mit Wasser nach obiger Gleichung. Sinalbinsenöl (Para-Oxybenzylsenöl) ist ein blasenziehendes, scharfschmeckendes, aber nicht riechendes Öl, welches sich beim Erhitzen zersetzt. (Vergl. Samen *Sinapis*). — Die Samen schmecken daher scharf, entwickeln jedoch keinen Geruch und liefern auch kein ätherisches Öl.

Gebrauch: Zur Anregung der Verdauung als Reizmittel 1—4 g mehrmals täglich. Vorwiegend als Gewürz z. B. zum Einmachen der Gurken. Zur Herstellung von Löffelkrautspiritus.

Semen Foenugraeci. — Bockshornsamensamen.

Die Samen von *Trigonella Foenum graecum*. Sie sind gelblich bis bräunlich, eckig, 3 bis 5 mm lang, bis 2 mm dick und mit einer die Lage des Würzelchens bezeichnenden Furche versehen. Die körnigraue Samenschale umschliesst das glasige, aus Schleimzellen bestehende Endosperm, in welchem der gelbe Keimling des stärkefreien Samens liegt.

Bockshornsamensamen schmeckt bitterlich und riecht eigenartig.

Semen Foeni Graeci. *Foenum Graecum*. Semen *Trigonellae*. —

Fenugreek (Semence de). — *Fenugreek*

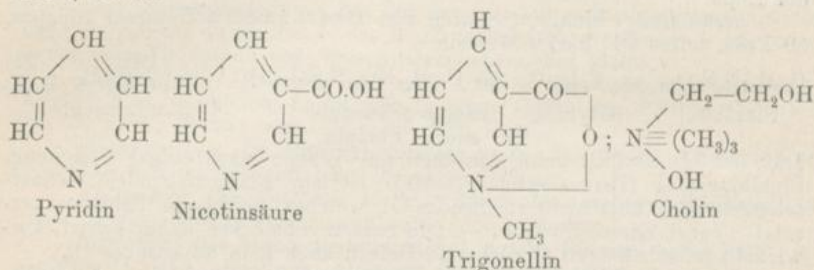
Stammpflanze: *Trigonella Foenum Graecum* L. Bockshorn.
Fam. Papilionaceen.

Ein einjähriges Kraut des Orients, im mittleren Deutschland gebaut. Die aus einem Fruchtblatt gebildete Hülse trägt nur an der Nachtseite zwei (wie eine erscheinende) Reihen von Samen, entsprechend den beiden zu Placenten umgestalteten Fruchtblatträndern. Die Hülse ist schwach sichelförmig gekrümmt und enthält 10—20 Samen, welche, abweichend von der Regel, Endosperm enthalten.

Zur Beschreibung: Graugelbliche oder bräunliche, flach rautenförmige oder unregelmässig gerundete, 3 bis 5 mm dicke Samen, welche durch eine oft nahezu diagonale Furche in zwei ungleiche Hälften geteilt sind. In der kleineren steckt das in die Ebene der Kotyledonen und an deren Rändern heraufgebogene, dicke Würzelchen des gelben Keimes, welcher

sich nach dem Einweichen in Wasser aus einer ungefärbten, derben, schleimigen Haut und der dünnen, zähen Samenschale von gelblicher Farbe herauslösen lässt; alle diese Gewebe sind frei von Stärkemehl. Die Samen haben einen unangenehmen, entfernt steinklecartigen Geruch. Das Pulver des schwer zu mahlenden, harten Samens bildet mit 10 Teilen Wasser einen dicken Schleim, der im erkalteten Zustande durch Jodlösung nicht gebläut wird. Letzteres geschieht bei Gegenwart stärkemehlhaltiger Pulver z. B. Erbsenmehl. Bemerkt sei noch, dass die Zellwände des Keimlings nicht verdickt sind, und dass dieser bereits Spuren eines Gefässbündels zeigt.

Bestandteile: 20–25 Proz. Eiweissstoff, 6 Proz. fettes Öl, Schleim, Bitterstoff, geringe Mengen Trigonellin = Methylbetain der Nicotinsäure; Cholin.



Gebrauch: In der Tierheilkunde als gewürzhaftes, zugleich schleimiges Mittel.

Semen Lini. — Leinsamen.

Die Samen von *Linum usitatissimum*. Sie sind eiförmig, zusammengedrückt, 4 bis 6 mm lang, glänzend, gelblich bis braun. Die Epidermis der Samenschale besteht aus Schleimzellen. Das dünne Endosperm und der Keimling enthalten fettes Öl, jedoch keine Stärke.

Leinsamen soll mild, ölig, schleimig, aber nicht ranzig schmecken.

Flachssamen. — *Semence de lin.* — *Linseed*; *Flax-seed*.

Abstammung: *Linum usitatissimum* L. Linaceen. — Ein vielfach kultiviertes, bekanntes Kraut mit himmelblauer, 5zähliger Blüte. Lein wurde bereits in der Steinzeit zu Geweben und wahrscheinlich als Nahrungsmittel verwendet. Sowohl als Gespinst-, wie als Ölpflanze vielfach angebaut. Die Blüte ist regelmässig 5zählig K_5, C_5, A_5 (der innere, zweite Kreis Staubblätter ist zu 5 Zähnen reduziert), G_5 . Die fünf Fruchtblätter sind zu einem fünffächerigen, zur Kapsel werdenden Fruchtknoten verwachsen. Von der Spitze jedes Faches hängen nebeneinander zwei Samenanlagen herab. Zwischen die Samen schiebt sich vom Rücken der Kapsel her eine falsche, unvollständige Scheidewand.

Zur Beschreibung: Die flachgedrückt eiförmigen Samen sind scharfrandig, 4–6 mm lang und etwa 5 mgr schwer. In der Nähe der Spitze ist an der einen Kante ein dunkles Höckerchen, die Mikropyle, darunter der meist etwas hellere Nabel (Samenanheftungsstelle) sichtbar. Von hier

zieht sich die Raphe (der verlängerte und mit dem Samen verwachsene Samenstiel) bis zum breiteren Ende des Samens, wo die Chalaza (Basalteil der Samenknoepe) liegt. Die braune, glänzende, dünne Samenschale umschliesst das geringe, beim Öffnen des Samens an der Schale hängen bleibende, weisse, oder blassgrünliche Endosperm und den aus zwei herzförmigen, flachblättrigen Cotyledonen und einem geraden Würzelchen gebildeten Embryo. Stärke findet sich nur vorübergehend in unreifen Samen.

Endosperm und Keim bestehen aus parenchymatischem Gewebe. Die Samenschale zeigt folgende Schichten: A. entstanden aus den äusseren Integument: 1. Die Epidermiszellen; ihre Aussenwand ist sehr stark geschichtet und quillt in Wasser unter Schleimbildung. Über dieser Schichtung liegt die Cuticula. 2. Dünn- und gelbwandige Parenchymzellen (1–3 Schichten). B. Inneres Integument: 3. Poröse Sklerenchymfasern mit gezackten Aussenwänden. 4. Mehrere Schichten zusammengefallener, dünnwandiger Querzellen, so genannt, weil die Längsrichtung dieser Zellen zu derjenigen der Faserzellen senkrecht steht, wie dies häufiger vorkommt. 5. Derbwandige, getüpfelte mit braunem Inhalt (auch Gerbstoff) erfüllte Zellen.

Einige Prozente anderer Samen sind den Leinsamen nicht selten beigemischt.

Bestandteile: Schleim (in der Samenschale), fettes Öl (20–30 Proz. im Samenkern; vergl. Ol. Lini), kein Stärkemehl, daher die wieder-erkaltete Abkochung durch Jod nicht blau werden darf.

Einsammlung: Im August.

Aufbewahrung: Da die Samen mit der Zeit ranzig werden, so empfiehlt sich ihre jährliche Erneuerung.

Gebrauch: Als einhüllendes, reizmilderndes, den Darm einölnendes Mittel innerlich oder zu Klystier, unzerstossen in Abkochung (5:100); gepulvert zu Umschlägen; nicht ohne Weiteres durch ausgepresste Leinkuchen (*Placenta seminis* Lini, s. dort) zu ersetzen! Der dick gekochte Brei wird heiss in ein leinenes Tuch gebracht und nach dem Zusammenfallen des Tuches der heisse Umschlag aufgelegt.

Semen Myristicae. — Muskatnuss.

Die von der Samenschale befreiten Samen von *Myristica fragrans*. Sie sind stumpf- und kurz-eiförmig, gegen 3 cm lang und bis 2 cm breit und zeigen nach Entfernung des sie überziehenden Kalkstaubes eine braune Oberfläche, welche von einer breiten, flachen Längsfurche und einem dichten Netz schmalere Furchen durchzogen ist. Die Querschnittfläche der Droge lässt in dem Fett und Stärke führenden Endosperm die braunen, aromatisches Sekret führenden Leisten vom Ruminationsgewebe erkennen.

Muskatnuss schmeckt aromatisch und bitter und riecht aromatisch.

Nux moschata. — *Noix de muscades.* *Muscade officinale.* — *Nutmeg.*

Stammpflanze: *Myristica fragrans* Houttuyn.; *M. moschata* Thunbg. Fam. Myristicaceen, einzige Gattung Myristica.

Ein auf den Molukken einheimischer, in Sumatra und in Westindien angebauter Baum.

Myristica ist zweihäusig; ihr Diagramm ist sehr reduziert. Die männlichen, in Trugdolden stehenden Blüten bestehen nur aus einem fleischigen, krugförmigen, aus 3 verwachsenen Blättern gebildeten Perianth und einer mittelständigen Säule (verwachsene Staubfäden), an der 3—15 Antheren sitzen. Die einzelstehenden, weiblichen Blüten besitzen ein gleiches Perianth und einen aus 1 Fruchtblatt gebildeten Fruchtknoten, welcher im Inneren eine aufrechte, umgewendete Samenknope trägt. An der Frucht sind vier Hauptteile zu unterscheiden: 1. das aus dem Fruchtblatt gebildete, gelbe, fleischige, später lederartige Perikarp; es ist von birnförmiger Gestalt, reißt an Rücken und Bauchnaht, öffnet sich also zweiklappig und enthüllt so den mit einem Arillus umgebenen Samen. — 2. Der unregelmässig geschlitzte Arillus (Samenmantel), bekannt als *Macis* = Muskatblüte, ist eine den Samen überziehende Wucherung des Samenstieles. — 3. Die harte Samenschale, welche aus den beiden Integumenten, der Raphe und im unteren Teile des Samens von Knospenkern- (Nucellus-) gewebe gebildet wird. — 4. Die aus dem Nucellus entstandene Muskatnuss, bestehend aus rudimentärem Perisperm, aus Endosperm und dem Embryo. — Von der Gesamtf Frucht werden also 1 und 3 (d. h. sowohl Fruchtschale als auch Samenschale) als minderwertig entfernt; *Macis* und Muskatnuss werden als Gewürz verwendet.

Zur Beschreibung: Nach aussen netzadrig-runzlige, meist infolge Eintauchens in Kalkmilch durch Calciumkarbonat weissbestäubte Samenkörner, auf deren flacherer Seite noch die Stelle deutlich eingefurcht ist, an der die (mit der Samenschale) entfernte Raphe verlief. Das ölig-fleischige, weissliche Endosperm ist von eindringenden Fortsätzen des rudimentären braungefärbten Perisperms durchschossen (marmoriert). Dieses sog. Ruminationsgewebe, enthält Gefässbündel, sowie in den Einbuchtungen zahlreiche, ätherisches Öl führende Sekretzellen. Das parenchymatische Endosperm enthält Platin, fettes (teilweise krystallinisches) Öl, Stärkekörner, Eiweiss- und Oxalatkrystalle. Die vom Endosperm eingeschlossenen Höhlungen sind die Reste des Embryosackes.

Bestandteile: Ätherisches und fettes Öl (bis 30 Proz.; s. Öl. Nucistae.)

Verwechslungen: Die Samen von *Myristica fatua* Houtt. (*M. tomentosa* Thunb.) auf Bourbon, von schwächerem Geruch und Geschmack, sind länger, etwas über 2 cm lang, und dabei schmaler (sog. lange, wilde oder männliche Muskatnüsse), diejenigen von *M. malabarica* Lam. überhaupt nicht gewürzig.

Prüfung: Gute Muskatnüsse müssen frei von Schimmel und Insektenfrass sein, beim Durchschneiden eine feste, fettige Schnittfläche darbieten und beim Durchstechen mit einer heissen Nadel ein gelbliches Öl ausschwitzen. Die vom Embryosack herrührenden Höhlungen sind zu berücksichtigen.

Gebrauch: Als Gewürz, zur Anregung der Darmthätigkeit, innerlich zu 0,5—1,25 in Pulver oder Pillen.

Semen Papaveris. — Mohnsamen.

Die Samen von *Papaver somniferum*. Sie sind nierenförmig, 1 mm lang; ihre Samenschale ist auf der Oberfläche mit einem Netze zarter Leisten bedeckt, welches sechseckige Maschen be-

sitzt. Innerhalb des weissen Endosperms liegt ein etwas gebogener Keimling. Die Samen sollen weisslich sein.

Mohnsamen soll mild ölig schmecken.

Semence (Graine) de pavot. — Poppy-seeds. Maw-seeds.

Stammpflanze: *Papaver somniferum* L. Mohn. — Fam. Papaveraceen. (Näheres vgl. *Fructus Papaveris immaturi*.)

Zur Beschreibung: Die Samen sind fast halbkugelig, unbedeutend abgeflacht, bis 1,5 mm messend, etwa 0,0005 g schwer. Die Samenschale besteht aus 5 Schichten, deren zweite und dritte nur bei den für den pharmaz. Gebrauch nicht zu wählenden grau-violetten, sog. schwarzen Samen einen festen Zellinhalt zeigen. Endosperm und Embryo besitzen parenchymatisches, öl- und proteinreiches Gewebe. Auf dem Längsschnitt zeigt der gekrümmte Embryo das Würzelchen am dicken, die Keimblätter am dünneren Samenende.

Bestandteile: Fettes Öl (50 Proz.) Vergl. Öl. *Papaveris*. Schleim, Eiweiss, kein Stärkemehl und keine Opiumalkaloide.

Einsammlung: Im August.

Gebrauch: Zu Emulsionen (5—15:100).

Semen Sinapis. — Senfsamen.

Die Samen von *Brassica nigra*. Sie sind annähernd kugelig, ungefähr 1 mm dick; ihre Samenschale ist rotbraun, netzgrubig, manchmal weisssschülferig. Die grünlichgelben Keimblätter sind gefaltet.

Senfsamenpulver soll bei mikroskopischer Betrachtung andere Elemente, als die der Droge eigentümlichen, nicht erkennen lassen, es soll sich also auch frei erweisen von Oxalatkristallen und Stärkekörnern, und die in Weingeist zu beobachtenden Aleuronkörner des Pulvers sollen von unregelmässigen Umrissen, bis 0,008 mm breit und bis 0,017 mm lang sein und zahlreiche, sehr kleine Globoide enthalten.

Senfsamen schmeckt beim Kauen anfangs mild ölig und schwach säuerlich, darauf brennend scharf.

Zur Bestimmung des Gehaltes an ätherischem Senföl werden 5 g gepulverter Senfsamen in einem Kolben mit 100 ccm Wasser von 20° bis 25° übergossen. Man lässt den verschlossenen Kolben unter wiederholtem Umschwenken 2 Stunden lang stehen, setzt alsdann dem Inhalt 20 ccm Weingeist und 2 ccm Olivenöl zu und destilliert ihn unter sorgfältiger Kühlung. Die zuerst übergehenden 40 bis 50 ccm werden in einem 100 ccm fassenden Messkolben, welcher 10 ccm Ammoniakflüssigkeit enthält, aufgefangen und mit 20 ccm Zehntel-Normal-Silbernitratlösung versetzt. Alsdann füllt man mit Wasser bis zur Marke auf und lässt die Mischung unter häufigem Umschütteln in dem ver-

geschlossenen Kolben 24 Stunden lang stehen. 50 ccm des klaren Filtrats sollen alsdann, nach Zusatz von 6 ccm Salpetersäure und 1 ccm Ferriammoniumsulfatlösung, nicht mehr als 7,2 ccm Zehntel-Normal-Ammoniumrhodanidlösung bis zum Eintritt der Rotfärbung erfordern.

Semen Sinapis nigrae (s. viridis). Schwarzer (oder grüner) Senf.
— *Moutarde noire (grise).* — *Black mustard.* Mustard seed.
Stammpflanze: Brassica nigra Koch. Schwarzer Senf. — (Sinapis nigra L.) Fam. Cruciferae.

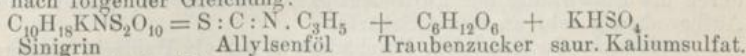
Ein einjähriges, bis 1 m hohes Kraut; in Europa und Amerika vielfach angebaut und verwildert. In Südrussland und Asien wird meist noch die verwandte Brassica juncea H. gebaut (Sareptasenf.). Über den Bau der Schote und des kampylotropen Samens siehe bei Sem. Erucae.

Zur Beschreibung: Siehe Text. Die dunkelrotbraunen, oft grauschülferigen Samen zeigen 2 grünlichgelbe, fleischige Samenlappen, welche in der Mitte der Länge nach gefaltet sind und in dieser Falte das Würzelchen des gekrümmten Keims aufnehmen. (Orthoploceen.) Wie bei Sem. Erucae fehlt auch hier Perisperm und Endosperm. Das Innere des Samens besteht also aus dem nackten Embryo; die gefalteten Keimblätter desselben enthalten selbst die Reservennährstoffe (Eiweiss, fettes Öl und Zellwand). 1 Senfsamen wiegt etwa 1 mgr. Der Embryo ist noch nicht weit differenziert. Die Gefässe befinden sich noch in der ersten Anlage. Die Samenschale besteht aus mehreren Schichten. Charakteristisch ist deren mittlere Schicht, die sog. Becher-Palissadenzellschicht. Die Zellen dieser Schicht stehen radial (senkrecht zur Oberfläche); an dem unteren, dem Embryo zu gelegenen Ende sind sie stark verdickt, am anderen Ende sehr dünnwandig. Ihre Länge ist verschieden und zwar sind sie so in Gruppen gestellt, dass die kleinsten Zellen in der Mitte der Gruppe stehen, die grössten am Rande derselben. Jede Gruppe bildet also von aussen eine Höhlung, wodurch die grubige bez. netzige Beschaffenheit der Samenschale bedingt wird. Die über den Becherzellen liegenden Epidermiszellen besitzen stark verdickte Zellwände und quellen in Wasser erheblich.

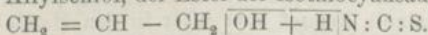
Verwechslungen: Die Rapssamen (von Brassica Rapa L.) sind andert-halbmal grösser, wenig netzrunzlig und schwärzlichbraun; die von Brassica Napus L. sind heller braun. Beide schmecken zwar scharf (durch ihren Gehalt an Sinapin), entwickeln aber mit Wasser kein ätherisches Senföl. — Das Senfmehl von Sarepta (von der in Russland, Afrika und Ostindien angebauten Sinapis juncea L.) ist entölt und von sehr kräftiger Wirkung.

Prüfung: Da der Senfsamen kein Stärkemehl enthält, lässt sich eine Verfälschung seines Pulvers mit stärkemehlhaltigen Samen durch die Bläuung erkennen, welche in der filtrierten, wieder völlig abgekühlten Abkochung durch Jodjodkaliumlösung hervorgerufen wird. — Die Hauptsache ist rasche und reichliche Entwicklung von ätherischem Senföl beim Anrühren des Pulvers mit lauem (nicht heissem) Wasser. Man bestimmt dessen Menge wie im Texte angegeben. Den chemischen Vorgängen liegt folgendes zu Grunde: An Stelle des im weissen Senfe vorhandenen Sinalbins findet sich im schwarzen Senfe das Glycosid Sinigrin (myron-saures Kalium). Dasselbe ist leicht in Wasser, schwer in Alkohol und Äther löslich, geruchlos, neutral und von kühlend bitterem Geschmack. Durch Wasser, Hefeauszug oder Speichel wird das Sinigrin nicht gespalten, dagegen durch das eiweissartige Ferment Myrosin, welches sich neben

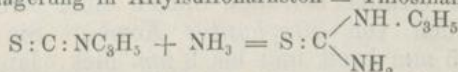
Sinigrin im schwarzen Senfe findet (im weissen Senfe scheint ein ähnlich wirkendes Ferment vorhanden zu sein). Diese Fermente können jedoch erst nach dem Zerreiben und Abtöten der Zellen auf das dann in Lösung gehende Sinigrin etc. wirken. Myrosin koaguliert bei 60° und ist dann wirkungslos, weswegen Senfpulver nicht bei zu starker Wärme getrocknet, noch mit heissem Wasser angerieben werden darf! Die Umsetzung erfolgt nach folgender Gleichung:



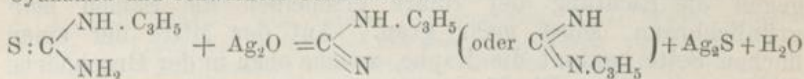
Allylsenföl, der Ester der Isothiocyansäure mit Allylkohol,



der Hauptbestandteil des ätherischen Senföles, (weitere Eigenschaften s. dort) ist mit Wasserdämpfen leicht flüchtig; es besitzt scharfen Geruch (Unterschied vom Sinalbinsenföl des weissen Senfes). Behufs quantitativer Bestimmung bringt man das Allylsenföl in weingeistiger Lösung mit wässerigem Ammoniak zusammen, wobei beide durch Addition und molekulare Umlagerung in Allylsulfocarnstoff = Thiosinamin übergehen.



Die Sulfo- oder Thioharnstoffe werden durch Metalloxyde, z. B. ammoniakalisches Silbernitrat, leicht entschwefelt unter Bildung von Cyanamid und schwarzem Schwefelsilber.



1 Mol. Ag bezl. AgNO_3 zeigt demnach $\frac{1}{2}$ Mol. Senföl an (s. unten). Das Arzneibuch lässt zur ammoniakalischen Senfölluösung eine bestimmte Menge Silbernitrat zufügen und nach Beendigung der Reaktion das nicht verbrauchte Silber mit volumetr. Rhodanammiumlösung zurücktitrieren, indem es nach dem Ansäuern mit Salpetersäure das Silber als Schwefel-

cyan Silber $\text{C} \begin{array}{l} \text{N} \\ \text{SAg} \end{array}$ ausfällen lässt. Als Indikator dient Ammoniak-Eisenalaun. Eisen und Rhodan bilden erst dann das blutrote Eisenoxydrhodanid $(\text{C} \equiv \text{N}.\text{S})_2\text{Fe}_2$, nachdem sämtliches Silber abgeschieden ist.

Zur Berechnung: Wie aus dem Texte leicht ersichtlich ist, soll das abdestillierte Senföl aus 2,5 g Senfsamen, mit 10 ccm volum. Zehntel-Silbernitratlösung behandelt, zur Rücktitration des Silbers nicht mehr als 7,2 ccm Zehntel-Normal-Rhodanidlösung erfordern; es sollen also mindestens 2,8 ccm Zehntel-Normal-Silberlösung zersetzt sein. 100 g Senfmehl würden demnach mindestens 112 ccm Silberlösung zersetzen müssen.

1 ccm Zehntel AgNO_3 entspricht 0,00496 g Allyl-Senföl,

112 ccm " " " 0,555 " "

Das Arzneibuch fordert also, dass das Senfmehl in der vorgeschriebenen Zeit und in der vorgeschriebenen Weise behandelt, mindestens 0,555 Proz. Allylsenföl entwickelt. —

Der Ölzusatz vor der Destillation erfolgt, um das Schäumen zu verhüten, der des Weingeistes einestheils, um das Ferment abzutöten, dann die Destillation des Senföles zu erleichtern und schliesslich, da der Weingeist mit destilliert, den zur späteren Reaktion nötigen Weingeist zu liefern.

Bestandteile: Sinigrin = myronsaures Kalium (über dessen Zerfall s. oben); Myrosin; keine Stärke, dagegen etwa 30 Proz. fettes Öl,

dessen Hauptbestandteil, ähnlich wie bei dem Rüböl und weissen Senföl, das Glycerid der Erucasäure (Trierucin) $C_3H_5(OC_{22}H_{41}O)_3$ ist. Dieses Öl wird vielfach als ein sehr fettes und sparsames Speiseöl verwandt; seiner Beständigkeit wegen eignet es sich auch vorzüglich als Schmieröl.

Aufbewahrung: Der gepulverte Senfsamen muss in Blechbüchsen aufbewahrt und zuvor bei mässiger Wärme getrocknet werden; er verliert durch die Einwirkung der Luftfeuchtigkeit bei längerer, zumal sorgloser Aufbewahrung sehr an seiner Schärfe.

Gebrauch: Zu Senfteich, Fussbädern u. a.; als Hautreiz erzeugendes Mittel. Das vom fetten Öl befreite Senfpulver, Semen Sinapis pulveratum exoleatum, ist zwar nicht officinell, kommt aber öfter in den Handel. Im guten Zustande wirkt es wesentlich kräftiger. Die Hauptverwendung findet dasselbe bei der Bereitung von Tafelsenf.

Semen Strophanthi. — Strophanthussamen.

Die von ihrer Granne befreiten Samen einer *Strophanthus*-Art, wahrscheinlich von *Strophantus Kombé*. Sie sind bis 17 mm lang, bis 5 mm breit und bis 3 mm dick, lanzettförmig und mit einzelligen, einfachen, nach der Spitze des Samens zu gerichteten, glänzenden Haaren dicht besetzt. Bei Betrachtung gegen die Richtung der Haare erscheinen die Samen hellgrünlichbraun, sonst mehr grau. Auf der Mitte der einen flachen Seite beginnt die Raphe, welche oben in der Bruchfläche der Granne endigt. Die dünne Samenschale besteht aus zusammengefallenen, dünnwandigen Zellen; nur die Epidermiszellen, aus deren Mitte die Haare entspringen, besitzen leistenförmig verdickte Radialwände. Das dünne, weisse Endosperm und der weisse, gerade Keimling sind, in reifen Samen, entweder stärkefrei oder sie enthalten rundliche, nicht über 0,008 mm grosse Stärkekörner. Oxalatdrusen soll das Gewebe des Keimlings nicht enthalten. Die beiden Keimblätter sind flach.

Wird ein Querschnitt des Samens mit 1 Tropfen Schwefelsäure bedeckt, so nimmt besonders das Endosperm vorübergehend eine kräftig blaugrüne Farbe an, welche später in Rot übergeht.

Strophantussamen schmeckt bitter.

Vorsichtig aufzubewahren.

Stammpflanze: *Strophanthus Kombé* Oliv., vielleicht auch *Strophanthus hispidus* DC, *Stroph. dichotomus* Linds., beide nach Ansicht Mancher nur Spielarten derselben *Strophantus*art. — Fam. Asclepiadeen.

Milchsafftführende, strauchartige, in ihrer Heimat zur Gewinnung des Iné- und Kombépfelgiftes benützte Schling- und Klettergewächse des tropischen Afrika, mit gegenständigen Blättern und gipfelständigen, geknäuelten, gelben Blumen, welche im Baue denen des bekannten, nahe verwandten *Nerium Oleander* ähnlich sind. Die 5zählige Blüte ist ver-

wachsenblättrig. Kelch 5zipfelig; Krone trichterförmig, die 5 Zipfel enden in etwa 20 cm lange, band- oder seilförmige Spitzen, (was bei Oleander nicht der Fall ist); 5 Staubblätter und 2 Fruchtblätter. Letztere sind, ähnlich wie bei der nächstverwandten Familie der Asclepiadeen, im unteren, samentragenden Teile frei; die beiden Griffel sind jedoch vollständig zu einem verwachsen und werden von einer kopfförmigen Narbe gekrönt. Bei der Reife entstehen aus den beiden freien Fruchtblättern zwei, bis 40 cm lange und 3 cm dicke Balgkapseln, von denen jede an zwei Placenten (den Blatträndern) hunderte von behaarten Samen trägt. Der Same besitzt ursprünglich am Grunde (Chalaza) einen kürzeren Schopf, an der Spitze aber einen fingerlangen Fortsatz, der am oberen Teile einen zierlichen, nach allen Seiten abstehenden Schopf trägt. Bei der Droge sind die beiden Haarbüschel entfernt. Der Name „Strophanthus“ kommt von *στροφα*, Seil und *ανθος*, Blüte, auf die seilartig gedrehten Blütenanhängsel sich beziehend.

Haupthandelssorten: 1. *Strophanthus* vom Niger oder braune *Strophanthus*-, gewöhnlich *Hispidussamen* genannt, aus Westafrika kommend, schwarzgraubraun, borstig-wirr behaart, gestreckt rhombisch, auf einer Seite flach, auf der andern schwach gewölbt, hier in einer Falte der Naht verlaufend. — 2. *Kombé-* oder *Kombisamen*, graugrüner *Strophanthus*, aus dem Schiregebiet über die afrikanische Ostküste ausgeführt, mit grünem bis grüngrauem und grünbraunem Filze bedeckt, beiderseits flach, vom Grunde bis zur Spitze leicht spiralig gedreht. Diese Sorte entspricht im allgemeinen der Beschreibung des Arzneibuches. — 3. *Stroph. glaber* vom Gabun, *Gabronsamen*, kahl, braun, spindelförmig, in Frankreich beliebt, bei uns aber ebensowenig zugelassen wie — 4. *Stroph. lanuginosus* vom Zambesi mit förmlichem Haarpelz.

Zur Beschreibung: Der officinelle *Kombésamen* zeigt auf dem Querschnitte unter der dünnen, mit blasig aufgetriebenen und zu Haaren auswachsenden Epidermiszellen versehenen, von Spiralgefäßen durchzogenen Samenschale ein schmales Endosperm und den Keimling, welche beide Fett, Aleuronkörner und wenig Stärke enthalten; in der Mitte jeden Keimblattes verläuft ein nierenförmiger Strang enger Prosenchymzellen (Anfang der Gefäßbündel). Der Geruch ist eigentümlich narkotisch, der Geschmack sehr bitter. Dass der wässerige Auszug weder durch Jod, noch durch Kaliumquecksilberjodid, noch durch Eisenchlorid verändert wird, ist eine Folge des Fehlens von Alkaloiden und Gerbstoff. Er färbt sich aber mit Schwefelsäure blauviolett und giebt mit Eisenchlorid und Schwefelsäure einen rotbraunen, später grün werdenden Niederschlag — beides *Strophanthinreaktionen*.

Bestandteile: Das giftige Glykosid (?) *Strophanthin* und das wirkungslose *Inein*, etwa 20 Proz. grünes fettes Öl, *Phloroglucin*. — Das aus den Blättern des naheverwandten Oleanders gewonnene *Neriin* ist wahrscheinlich mit *Digitalein* identisch, sodass es nicht unwahrscheinlich ist, dass auch das *Strophanthin* zum *Digitalein* in naher Beziehung steht.

Verfälschungen: Beimengung von Samen, welchen durch Weingeist schon das *Strophanthin* entzogen ist, kenntlich an den durch Harz verklebten Haaren, ferner von den dunkelbraunen, kantigen, wenig bitteren Samen der *Kickxia afrikana*, sowie von *Halorrhenasamen*. Der Farbe, sowie der Schwefelsäurereaktion ist sorgfältige Beachtung zu schenken, da sich noch zahlreiche minderwertige Sorten im Handel befinden.

Gebrauch: Als ein von gefäßverengernder Wirkung freies, die Herzthätigkeit regelndes Mittel, im entöhten Zustande zur Bereitung von Tinktur. Die giftige Wirkung soll durch *Adansonin* aufgehoben werden.

Semen Strychni. — Brechnuss.

Die Samen von *Strychnos Nux vomica*. Die scheibenförmigen, 20 bis 25 mm breiten, 3 bis 5 mm dicken, graugelben Samen bestehen aus einer dünnen, mit glänzenden, schräg gestellten Haaren dicht besetzten Samenschale, einem hornartigen Endosperm und einem ungefähr 7 mm langen Keimlinge. Dieser kehrt sein gerades Würzelchen dem Samenrande zu und verursacht dadurch eine zäpfchenartige Erhöhung des letzteren. Die dicken Wände der Endospermzellen sind ungetüpfelt; der Inhalt jener Zellen ist stärkefrei und färbt sich beim Einlegen eines Schnittes des Endosperms in ein Tröpfchen rauchende Salpetersäure orangegebl.

Brechnuss schmeckt sehr bitter.

Zur Bestimmung des Alkaloidgehaltes übergiesst man 15 g mittelfein gepulverte, bei 100° getrocknete Brechnuss in einem Arzneiglase mit 100 g Äther und 50 g Chloroform, sowie, nach kräftigem Umschütteln, mit 10 ccm einer Mischung aus 2 Teilen Natronlauge und 1 Teile Wasser und lässt die Masse unter häufigem Schütteln drei Stunden lang stehen. Alsdann versetzt man die Mischung noch mit 15 ccm oder nötigenfalls soviel Wasser, bis sich das Brechnusspulver beim kräftigen Umschütteln zusammenballt, und die darüberstehende Chloroform-Ätherlösung sich vollständig klärt. Nach einstündigem Stehen filtriert man alsdann 100 g von der klaren Chloroform-Ätherlösung durch ein trockenes, gut bedecktes Filter in ein Kölbchen und destilliert etwa die Hälfte davon ab. Die verbleibende Chloroform-Ätherlösung bringt man hierauf in einen Scheidetrichter, spült das Kölbchen noch dreimal mit je 5 ccm eines Gemisches von 3 Teilen Äther und 1 Teile Chloroform nach und schüttelt dann die vereinigten Flüssigkeiten mit 10 ccm Zehntel-Normal-Salzsäure tüchtig durch. Nach vollständiger Klärung, nötigenfalls nach Zusatz von noch soviel Äther, dass die Chloroform-Ätherlösung auf der sauren Flüssigkeit schwimmt, filtriert man letztere durch ein kleines, mit Wasser angefeuchtetes Filter in einen Kolben von 100 ccm. Hierauf schüttelt man die Chloroform-Ätherlösung noch dreimal mit je 10 ccm Wasser aus, filtriert auch diese Auszüge durch dasselbe Filter, wäscht letzteres noch mit Wasser nach und verdünnt die gesamte Flüssigkeit mit Wasser zu 100 ccm. Von dieser Lösung misst man schliesslich 50 ccm ab, bringt sie in eine etwa 200 ccm fassende Flasche aus weissem Glase, fügt etwa 50 ccm Wasser und soviel Äther, dass die Schicht des letzteren etwa die Höhe von 1 cm erreicht, und 5 Tropfen Jode-

osinlösung zu und lässt alsdann soviel Hundertel-Normal-Kalilauge, nach jedem Zusatze die Mischung kräftig umschüttelnd, zufließen, bis die untere, wässrige Schicht eine blassrote Farbe angenommen hat. Zur Erzielung dieser Färbung sollen nicht mehr als 15,6 ccm Lauge erforderlich sein.

Vorsichtig aufzubewahren.

Grösste Einzelgabe 0,1 g. — Grösste Tagesgabe 0,2 g.

Semen Nucis vomicae. Nux vomica. Strychnossamen. Krähenaugen. — *Noix vomique.* — *Poison-nuts.*

Stammpflanze: Strychnos Nux vomica L. - Fam. Loganiaceen.

Die Familie gehört wie die bei den Strophantussamen besprochenen Asclepiadeen zur Hauptgruppe Contortae, besitzt also eine fünfzählige, unterständige, strahlige, vereint-kronblättrige Blüte, von ähnlichem Baue wie unsere Enziangewächse. Von den Asclepiadeen unterscheidet sich die keinen Milchsafte, aber Pfeilgifte liefernde Familie dadurch, dass die beiden Fruchtblätter zu einem zweifächerigen, vielsamigen Fruchtknoten verwachsen sind. (Bei den Gentianeen besteht derselbe auch aus 2 Karpellblättern, ist aber einfächerig.) Von den Rubiaceen (Cinchona) sind die Loganiaceen insofern unterschieden, als die letzteren einen oberständigen Fruchtknoten besitzen; im übrigen herrschen viele Ähnlichkeiten. — Strychnos ist ein kleiner Baum im Gebiete von Ostindien bis Nordaustralien; die grünlich-weißen Blüten stehen in Trugdolden. Die bräunlichgelbe, äusserlich an eine Apfelsine erinnernde Frucht ist eine kugelige Beere mit derber Schale; das innere Fruchtblattgewebe ist in eine weiche Pulpa, welcher 5–8 Samen eingebettet sind, verwandelt. Die Samen sind an dem Samenträger schild- oder schirmförmig befestigt.

Zur Beschreibung des Textes ist noch folgendes zu bemerken. Die scheibenförmigen Samen sind häufig verborgen, zwischen Mittelpunkt und Peripherie etwas eingesunken und sehen bisweilen grünlich aus. Die anliegenden Haare sind strahlenförmig gegen die Peripherie gerichtet. Der warzenförmige Nabel ist im Mittelpunkte der einen Seite leicht zu sehen (schildförmig angeheftete Samen). An dem etwas scharfen Rande des Samens findet sich in der zäpfchenartigen Erhöhung (vergl. Text) die Mikropyle. Die vom Nabel nach der Mikropyle verlaufende Leiste ist keine Raphe; ihre Bedeutung ist noch unbekannt.

Die Samenschale ist aus einem einzigen Integument hervorgegangen. Die Epidermiszellen sind sehr dickwandig und grob getüpfelt; jede Zelle endigt in ein 1 mm langes, mit Längsleisten versehenes Haar. Die übrigen Zellschichten der Samenschale sind zusammengedrückt. Das Endosperm wird aus zwei, übereinanderliegenden flachen Scheiben gebildet. Die einzelnen Zellwände sind ungemein stark geschichtet und quellen in Wasser. Die Zellen stehen durch zahlreiche, sehr feine Poren in Verbindung. Der kleine, mit zwei herzförmigen Kotyledonen versehene Embryo liegt in der Nähe der Mikropyle zwischen den beiden Endospermklappen. Beim geschickten Trennen der letzteren ist der 7 mm lange Keim leicht sichtbar. Das Würzelchen ist der Mikropyle zugewendet. Keimling- und Endospermzellen enthalten Fett und Proteinkörner; letztere mit Globoiden.

Bestandteile: Ausser Platin, Eiweiss, Öl und Kohlehydraten finden sich die beiden an Apfelsäure gebundenen Alkaloide:

Strychnin $C_{21}H_{22}N_2O_4$ Mol.-Gew. = 334 zu 0,9–1,9 Proz. und

Brucin $C_{23}H_{26}N_2O_4$ Mol.-Gew. = 394 zu 0,7–1,5 Proz.

Die Brechnüsse sollen mindestens 2,5 Proz. Gesamtalkaloide enthalten (s. u.). In Ceylonsamen sollen bis zu 5,3 Proz. Alkaloide gefunden sein. Das Mengenverhältnis zwischen Strychnin und Brucin schwankt von 42:58 bis 54:46.

Gehaltsbestimmung: Dieselbe ist bei Extr. Strychni ausführlich besprochen. Die Berechnung gestaltet sich folgendermassen:

15 g Brechnusspulver werden mit 100 g Äther und 50 g Chloroform behandelt. Die in 100 g Chloroformäther, also aus 10 g Brechnuss, stammenden Alkaloide werden in 10 ccm Zehntel-HCl aufgenommen und die Säure auf 100 ccm verdünnt. 50 ccm von dieser Verdünnung, welche also 5 ccm Zehntel = 50 ccm Hundertel-Normal-HCl, sowie die Alkaloide aus 5 g Brechnuss enthalten, sollen zur Rücktitration nicht mehr als 15,6 Hundertel-Normal-KOH erfordern; es sollen also mindestens 34,4 ccm Hundertel-Normal-HCl zur Bindung der in 5 g Brechnuss enthaltenen Alkaloide verbraucht sein. 1 ccm Hundertel-HCl entspricht 0,00364 g Strychnosbasen (Strychnin und Brucin zu gleichen Teilen gerechnet, $\frac{334 + 394}{2} = 364$) 34,4 ccm =

0.125216 g Alkaloide. 100 g Brechnuss müssen demnach mindestens 2,504 Proz. Strychnin und Brucin enthalten. Extr. Strychni soll nach den neuen Anforderungen mindestens 17,48 Proz. (bisher gefunden: 16,6–23,2 Proz.) Tinct. Strychni mindestens 0,25 Proz. Alkaloide enthalten.

Die *Pulverung* ist nicht ganz leicht, weswegen in der Technik die unglaublichsten Hilfsmittel angewendet werden. Der Apotheker ist deshalb gezwungen, die Droge selbst zu pulvern. Hierzu werden die Samen erst im Trockenofen vorgetrocknet, dann ganz grob zerstossen und von neuem bei etwa 100° (vorteilhaft im geschlossenen Dampftopf) mehrere Tage getrocknet. Nur beim feinen Pulver kann die wollige Samenschale entfernt werden. Ein Absieben des feinen vom groben Pulver ist unstatthaft, vielmehr ist der ganze Samen entweder in grobes oder in feines Pulver zu verwandeln. Der Arbeiter muss einen Respirator benutzen!

Gebrauch: Gegen Verdauungsschwäche, Magenkatarrh, Durchfall, sowie Lähmungen innerlich zu 0,05–0,10; äusserlich zum Klystier in Abkochung (0,3–0,6:100). Die Wirkung richtet sich auf das Rückenmark, reizend, in grösseren Gaben Starrkrampf und Tod hervorrufend. Als Gegengift gelten Magenentleerung (Brechmittel), dann erst Chloralhydrat, Opium, Kaffee, Gerbstoffe.

Serum antidiphthericum. — Diphtherie-Heilserum.

Blutserum von Pferden, die gegen das Diphtherie-Gift immunisiert sind. Es wird von den dazu berechtigten Fabrikationsstätten in den Handel gebracht, nachdem es durch das Königlich preussische Institut für experimentelle Therapie zu Frankfurt a. M. auf seinen Gehalt an Immunisierungseinheiten (= J. E.), auf Keimfreiheit und Gehalt an Konservierungsmitteln (Phenol oder Trikresol) geprüft und zum Verkauf zugelassen worden ist.

Es wird in flüssiger und in fester Form in den Handel gebracht.

Flüssiges und festes Diphtherie-Heilserum werden nur in

Fläschchen abgegeben, deren Verschluss staatlich plombiert ist, und welche in einer Aufschrift Angaben über die Fabrikationsstätte, den Antitoxingehalt eines Kubikcentimeters und den des ganzen Inhaltes des Fläschchens, die Kontrollnummer und den Tag der amtlichen Kontrolle enthalten. Diese Fläschchen befinden sich in lichtdichter Verpackung, welche dieselben Angaben enthält. Die Plomben tragen auf der einen Seite einen Adler oder einen Löwen; die andere Seite giebt die Zahl der im Gesamtinhalte vorhandenen *J. E.* an.

Das flüssige Diphtherie-Heilserum stellt eine gelbliche, klare, höchstens einen geringen Bodensatz enthaltende Flüssigkeit dar, welche den Geruch des Konservierungsmittels besitzt. Es wird in Fläschchen von verschiedener Form und Farbe abgegeben, deren Inhalt dem Werte von 100 bis 3000 *J. E.* entspricht. Die am meisten gebräuchlichen Abfüllungen sind:

- Nr. 0 = 200 *J. E.*,
- Nr. I = 600 *J. E.* (resp. 500 *J. E.*),
- Nr. II = 1000 *J. E.*,
- Nr. III = 1500 *J. E.*

Diphtherie-Heilserum, welches mehr als 300 *J. E.* in 1 *ccm* enthält, gilt als hochwertiges Serum.

Das feste Diphtherie-Heilserum ist getrocknetes, hochwertiges Diphtherie-Heilserum, welches in 1 *g* mindestens 5000 *J. E.* enthält und keinerlei antiseptische oder sonstige differente Zusätze erhalten hat. Es stellt gelbe, durchsichtige Blättchen oder ein gelblichweisses Pulver dar, welches sich mit 10 Teilen Wasser zu einer in Farbe und Aussehen dem flüssigen Diphtherie-Heilserum entsprechenden Flüssigkeit löst. Es ist in Einzeldosen von je 250 und 1000 *J. E.* in weissen Glasstöpselfläschchen von 2 oder 6 *ccm* Inhalt abzugeben. Die Lösung soll mittels sterilisierten Wassers von 1 *ccm* auf je 250 *J. E.* in dem Originalfläschchen jedesmal frisch bereitet werden; sie soll bis auf kleine Eiweissflockchen klar sein und in den Originalfläschchen abgegeben werden.

Serum mit starker, bleibender Trübung oder stärkerem Bodensatz, sowie Serum einer bestimmten Kontrollnummer, dessen Einziehung verfügt wurde, darf in den Apotheken nicht abgegeben werden.

An einem kühlen Orte und vor Licht geschützt aufzubewahren.

Immunität ist die Widerstandsfähigkeit einzelner Tiere oder Tierklassen gegen schädliche Einflüsse, welche für andere verderblich sind. Je nach der Wirkung der pathogenen Keime unterscheidet man 1. reine

Infektionskrankheiten, bei denen der Körper von lebenden Krankheitserregern überschwemmt wird (z. B. Milzbrand) und 2. Intoxikationskrankheiten, bei denen die Bakterien an einer Stelle verbleiben, an welcher sie lösliche, in die Blutbahn gelangende Gifte erzeugen. Ähnliche, dann im ganzen Körper erzeugte Gifte sind schliesslich auch bei den ersteren Krankheiten in der Mehrzahl der Fälle das schädliche Prinzip.

Diese Bakteriengifte bezeichnet man 1. als wasserlösliche Toxine, sobald sie von den lebenden Bakterien ausgeschieden werden (Diphtherie-, Tetanus-Toxin) und 2. als intercelluläre Zellgifte, wenn die Giftstoffe erst beim Absterben der Zelle frei werden (Cholera, Typhus, Pest, Schweinerotlauf, Geflügelcholera). Züchtet man also die Bazillen in Bouillon und filtriert dann, so vermögen die Filtrate von Bazillen der ersteren Gruppe die spezifischen Krankheiten zu erzeugen, die Filtrate der letzteren Gruppe jedoch nicht. —

Jedes Tier besitzt bis zu einem gewissen Grade eine angeborene Immunität. Dieselbe ist den einzelnen Bakterien, wie auch anderen Giften gegenüber bei den verschiedenen Tierarten sehr verschieden. So gebrauchen z. B. zur Abtötung 1 kg Mäuse 20000 Mal mehr Diphtheriegift als 1 kg Meerschweinchen; Ratten werden überhaupt durch Diphtheriegift nicht getötet. Bekannt ist ferner, dass sich im Vergiftungsfalle das einzelne Individuum bemüht, das Gift unschädlich zu machen. Der Hergang dieses wichtigen Prozesses ist noch nicht mit Sicherheit ermittelt. Ein Teil der Forscher nimmt an, dass die Phagocyten, die weissen, amöbenartigen Blutkörper, die Bakterien in sich aufnehmen und verdauen bzw. vernichten. Andere meinen, dass das Blutserum selbst bakterientötende Stoffe enthält, welche als Alexine, Abwehrstoffe, bezeichnet werden. Von dritter Seite wird behauptet, dass die Phagocyten von Hause aus gewisse enzymatische Stoffe an das Blutserum abgeben, welche ganz allgemein die weitere Verwertung und Zersetzung der an das Blut abgegebenen regressiven Stoffwechselprodukte übernehmen und bei dieser Gelegenheit auch die von den Bakterien abgeschiedenen giftigen Stoffwechselprodukte weiter zersetzen. Eine vierte z. Z. am besten begründete Ansicht ist die, dass bei Bakterienvergiftungen die Phagocyten gewisse Gegengifte (Alexine) zu bilden vermögen, welche bisweilen die schädliche Wirkung verschiedener Bakterienarten aufzuheben vermögen. Teils vermögen die Alexine die Bakterien selbst zu zerstören, teils aber schaden sie den lebenden Bakterien nicht, sondern vermögen nur deren Giftstoffe (Toxine) zu binden und unschädlich zu machen. Man spricht im letzteren Falle von „Antitoxinen“. Schliesslich möge nicht unerwähnt bleiben, dass viele Bakterien in ihren eigenen Stoffwechselprodukten (Toxinen) zu Grunde gehen. Es ist dies sehr natürlich, da eben die Zellen die ihr schädlichen Stoffe gewissermassen als Exkremente abstossen.

Einzelne spezifische (also meist nicht auf mehrere Krankheitserreger wirkende) Alexine etc. können lange im Blute erhalten bleiben und bilden so einen dauernden Schutz gegen Neuerkrankungen (Pocken, Scharlach, Masern, bisweilen auch Typhus), oder sie werden nur kürzere Zeit erhalten. (Cholera, welche in Indien etwa alle 3 Jahre wieder auftritt), oder die Alexine werden mit dem Verschwinden der Krankheit selbst zerstört, sodass eine einmalige Erkrankung keine Immunität erzeugt (Diphtherie, Pneumonie, Gonorrhoe). Von grösster Wichtigkeit ist, dass ganz leichte (sich bisweilen kaum bemerkbar machende) Fälle einzelner Infektionskrankheiten häufig denselben Schutz erzeugen wie schwere Erkrankungen. Es ist dies besonders bei Scharlach, Cholera und Typhus beobachtet.

Die Richtigkeit dieser Grundsätze vorausgesetzt, wird man je

nach der Bakteriengattung das Tier bzw. den Menschen durch Überstehen einer leichten, künstlich erzeugten Krankheit für längere oder kürzere Zeit schützen, oder bei erfolgter Erkrankung ihn durch Einimpfung des Gegengiftes (Alexin oder Antitoxin) heilen können. In der That hat man bei den verschiedensten Infektionskrankheiten auf eine oder die andere Weise sehr beachtenswerte Erfolge erzielt. Die zahlreichen Methoden unterscheidet man zweckmässig etwa folgendermassen:

I. Aktive Immunisierung: Die Schutzimpfung erfolgt direkt mit lebenden oder abgetöteten Bakterien oder deren direkten Stoffwechselprodukten.

- a) Impfung mit lebenden, in der Regel künstlich abgeschwächten Krankheitserregern. Hierhin gehört der alte Brauch, Kinder, welche Masern noch nicht gehabt haben, zu an Masern leicht erkrankten Kindern behufs Ansteckung zu thun; ferner die Schutzpockenimpfung, wobei vor der Impfung das Bakterium durch Züchtung auf den weniger empfindlichen Kälbern abgeschwächt wird (Lympe), und die Schweinrotlaufbehandlung, wobei die Bazillen nach Durchgang durch den Kaninchenkörper geschwächt werden. Zur Mitimpfung benutzt man getrocknete, bei Milz- und Rauschbrand durch hohe Temperaturen geschwächte Arten.
- b) Impfung mit abgetöteten Kulturen, deren Bakterien das Gift intercellular enthalten (Cholera, Thyphus, Pest. Die bisher erzielten Erfolge berechtigen zu den besten Hoffnungen).
- c) Impfung mit Bakterien-Extrakten (Bakterienproteinen), Tuberkulin (s. dort), Mallein gegen Rotzkrankheit der Pferde.
- d) Immunisierung mit Stoffwechselprodukten, Antitoxinen, welche durch Filtration von den lebenden, wasserlösliche Toxine abscheidenden Bakterien getrennt sind. Im Prinzip gehören Diphtherie und Tetanus hierher, doch hat sich bei diesen Krankheiten die passive Immunisierung in der Praxis besser bewährt.

II. Passive (antitoxische) Immunisierung, durch Übertragung von antitoxinhaltigem Serum hochimmunisierter Tiere, welche also selbst die Krankheit überstanden haben müssen. (Das Blut von Natur immuner Tiere besitzt keine schützenden Eigenschaften.) Dieser Impfschutz ist kein dauernder; er hält in der Regel 10–14 Tage an, da die einverleibten Antitoxine entweder vom Körper ausgeschieden oder als Nahrung verbraucht werden. Dagegen tritt der Schutz sofort nach Einverleibung des Serums in den Körper ein und der letztere zeigt nach der Impfung dieser Gegengifte keinerlei krankhafte Reaktion, da er nicht selbst Antitoxin zu bilden braucht. Weiteres s. unten. Diese Methode wird in erster Linie angewendet bei Diphtherie und Tetanus, ferner bei Pest, Cholera, Brustseuche der Pferde, Rauschbrand u. s. w.

III. Kombination der aktiven u. passiven Immunisierung wendet man mit Erfolg an bei: Schweinrotlauf, Maul- und Klauenseuche, Rinderpest.

Herstellung des Diphtherieheilserums.

Pferde werden zunächst nach dem Modus I d mit Diphtheriegift behandelt, indem eine etwa 3 Wochen alte Diphtherie-Bouillonkultur nach dem Erhitzen auf 65–70° filtriert und das Filtrat entweder stark verdünnt oder durch Zusatz von 0,05–0,4 Proz. Jodtrichlorid abgeschwächt und dann dem Pferde eingeimpft wird. Das Diphtherietoxin, die Diphtherase,

bewirkt zunächst Fiebererscheinungen und im Anschluss hieran die Bildung des Gegengiftes, des Antitoxins. Wenn nun das Pferd nach einiger Zeit genesen ist, so besitzt es noch Antitoxin und muss nach obigen Ausführungen eine neue, stärkere Dosis Diphtherase vertragen und durch erneute Antitoxinbildung bekämpfen können. Dies ist thatsächlich der Fall und es gelingt auf diese Weise durch eine Reihe von Fall zu Fall verstärkter Diphtherievergiftungen ein an Antitoxinen sehr reichhaltiges Blutserum zu erzielen, welches den Pferden mittels Trokaren (einer Art Spritzen) ohne weitere Schädigung der Tiere entzogen und nach Zusatz von 0,5 Proz. Karbolsäure und der vorgeschriebenen staatlichen Prüfung in den Handel gebracht wird.

Nach dieser Methode werden die Pferde also nicht mit Bakterien infiziert, sondern nur mit deren Stoffwechselprodukten vergiftet, sodass eine etwaige Übertragung lebender Keime ausgeschlossen ist. Da bei zu starken Giftdosen die Pferde eingehen, so ist ein sehr sorgfältiges und langwieriges Arbeiten sowie eine genaue Kenntnis der Giftstärke nötig.

Die Gift- sowie die Serumstärke wird folgendermassen festgestellt: Eine grössere Menge filtrierte Diphtheriebouillon wird solange verdünnt, bis 0,01 *ccm* gerade genügen, um ein Meerschweinchen von möglichst genau 250 *g* in spätestens 5 Tagen zu töten. Ein solches Diphtherietoxin heisst „Diphtherienormalgift“ (*DTN*¹). 1 *ccm* desselben genügt also zur Abtötung von 100 Meerschweinchen à 250 *g* = 25000 *g* Meerschweinchen. Der Wirkungswert des Giftes wird kurz als „+ 25000 M“ bezeichnet.

Ein Blutserum, von dem 0,1 (nicht 1,0) *ccm* die giftige Wirkung von 1 *ccm* Diphtherienormalgift aufhebt, bezeichnet man als Normalserum, Diphtherie-Antitoxin-Normal (*DAN*¹). *DAN*¹ ist also — 25000 M. 1 *ccm* eines solchen Serums enthält eine Immunisierungseinheit + *J. E.* Ein Serum, von dem schon 0,01 *ccm* genügt, um die Giftdosis zu neutralisieren, ist 10fach normal (*DAN*¹⁰) und ist — 250000 M. und ein solches, von dem 0,001 *ccm* genügt, ist 100fach normal (*DAN*¹⁰⁰) = — 2500000 M. 1 *ccm* dieses letzteren Serums enthält also 100 *J. E.*; hiermit würde man also 10000 in obiger Weise vergifteter Meerschweinchen retten können.

In Deutschland darf nur Serum in den Handel kommen, welches von dem königl. preussischen Institut für experimentelle Therapie in Frankfurt a. M. kontrolliert und unter staatlicher Kontrolle abgefüllt wurde. Diese kontrollierten Fläschchen tragen als Kennzeichen auf der Tektur die amtliche Kontrollnummer, sowie das Datum der amtlichen Prüfung des Serums. Die Tektur ist mit einer Bleiplombe festgelegt, die auf der einen Seite den preussischen Adler oder einen Löwen, auf der anderen die im Inhalt des Fläschchens enthaltenen *J. E.* (z. B. 200, 600, 1000, 2000) trägt. Die Kontrolle erstreckt sich auf den Wirkungswert (Gehalt an *J. E.*) und die Keimfreiheit des Serums. Als Minimalwert werden mindestens 100 *J. E.* in 1 *ccm* verlangt. Diese Forderung wurde deshalb aufgestellt, da für die therapeutische Anwendung des Heilserums beim Menschen ziemlich grosse Mengen Immunisierungs-Einheiten (1000 und mehr) notwendig sind. Von einem Serum, welches nur wenige Immunisierungs-Einheiten (vielleicht 50) besitzt, würden sonst unverhältnismässig grosse Mengen injiziert werden müssen.

In dem Kontrollinstitute werden von jeder Serumprobe Fläschchen zurückbehalten, die von Zeit zu Zeit auf ihre Wirksamkeit geprüft werden. Das Heilserum hält allerdings seinen Wert mindestens viele Monate unverändert, wenn es vor Licht geschützt und an einem kühlen Ort aufbewahrt wird. Sobald jedoch eine beträchtliche Abnahme der Wirksamkeit in dem Institute bemerkt wird, werden sämtliche noch im Verkehr be-

findlichen Fläschchen derselben Probe, welche zu diesem Zweck mit einer bestimmten Nummer („Operationsnummer“) versehen sind, eingezogen.

Das Diphtherieheilserum wird in Deutschland zur Zeit von verschiedenen Fabrikationsstätten (Höchst, Schering, Merck und Enoch) in den Handel gebracht.

1. Das Höchster Präparat kommt in folgenden Sorten zum Verkauf:

Nr. 0 enthält 0,8 ccm 250faches Serum = 200 Immunisierungseinheiten. Immunisierungsdosis.

Nr. I enthält 2,4 ccm 250faches Serum = 600 J. E. Einfache Heildosis. Diese Dosis genügt für alle Fälle, bei welchen alsbald nach Ausbruch der ersten Krankheitssymptome die Behandlung mit Heilserum begonnen wird.

Nr. II enthält 4 ccm 250faches Serum = 1000 J. E. Doppelte Heildosis. Sie genügt für die meisten Diphtheriefälle, welche bis zum Beginn des dritten Krankheitstages in Behandlung kommen.

Nr. III enthält 6 ccm 250faches Serum = 1500 J. E. Dreifache Heildosis. Für sehr schwere und fortgeschrittene Fälle.

Ausserdem bringen die Höchster Farbwerke noch ein hochwertiges 500faches Serum in den Handel, das aber entsprechend teurer ist; dasselbe hat die Bezeichnung D und wird in folgenden Sorten abgegeben.

Nr. 0 D Fläschchen à 1 ccm 500fach = 500 J. E. (reichlich doppelte Immunisierungsdosis).

Nr. II D „ à 2 ccm 500fach = 1000 J. E.

Nr. III D „ à 3 ccm 500fach = 1500 J. E.

Nr. IV D „ à 4 ccm 500fach = 2000 J. E.

Nr. VI D „ à 6 ccm 500fach = 3000 J. E.

Der Inhalt der Fläschchen Nr. 0 oder die Hälfte des Inhalts der Fläschchen Nr. 0 D genügt, um gesunde Kinder und erwachsene Personen gegen die Erkrankung zu schützen, und ist namentlich da anzuwenden, wo die Hausgenossen eines diphtheriekranken Menschen geschützt werden sollen. Zur Erlangung eines andauernden Diphtherieschutzes ist eine Wiederholung der Immunisierung nach 2 bis 3 Wochen erforderlich.

Der Inhalt des Fläschchens Nr. I genügt für solche Fälle, bei welchem alsbald nach dem Ausbruch der ersten Krankheitssymptome die Behandlung mit Heilserum begonnen wird.

Vorgeschrittene Diphtheriefälle erfordern daher eine mehrmalige Anwendung der einfachen Dosis, oder die Verwendung des Inhalts der Fläschchen Nr. II resp. III. Für sehr schwere Fälle der Diphtherie muss der Inhalt der Fläschchen Nr. IV D und VI D verwendet werden.

Der gesamte Inhalt der Fläschchen I bis VI ist stets auf einmal anzuwenden und zwar durch Einspritzung unter die Haut.

Die das Diphtherieheilserum enthaltenden Fläschchen sind der Einwirkung des Lichtes zu entziehen und an einem kühlen, aber frostfreien Orte aufzubewahren; unter dieser Voraussetzung bleibt der Wirkungswert mindestens ein Jahr unverändert. Vor der Zersetzung durch Mikroorganismen ist das Mittel durch einen Gehalt von 0,5 Proz. Karbolsäure geschützt.

Ausser dem flüssigen Serum wird von den Höchster Farbwerken noch ein trockenes Präparat durch vorsichtiges Eindampfen des ersteren hergestellt, und unter staatlicher Kontrolle in den Handel gebracht. Dasselbe stellt gelbe, durchsichtige Blättchen oder ein gelblichweisses oder weisses Pulver dar, dass sich in 10 Teilen Wasser zu einer in Farbe und Aussehen dem flüssigen Serum entsprechenden Flüssigkeit löst. Es ist in dieser Form ungemein lange haltbar, ist vollständig keimfrei und enthält,

was ein wesentlicher Vorteil ist, keinerlei antiseptische Zusätze oder sonstige differente Substanzen. Der Mindestgehalt, der staatlich gefordert wird, ist 5000 *J. E.* in 1 *g.*

1. Fläschchen à 0,050 *g* 500fach = 250 *J. E.* (Immunisierungsdosis).
2. „ „ à 0,20 *g* 5000fach = 1000 *J. E.* (einfache Heildosis).

Die Fläschchen, welche ebenso wie die anderen plombiert sind, haben einen Inhalt von 2 bzw. 6 *ccm*, um in den Flaschen selbst die Lösung vornehmen zu können. Die Lösung, die in den Apotheken gemacht wird, erfolgt mittels steriler Pipette in sterilisiertem und wieder abgekühltem Wasser und zwar wird je 1 *ccm* auf 250 *J. E.* genommen. Das feste Serum geht langsam in Lösung. Bei der Bereitung der Auflösung ist die grösste Vorsicht geboten, zumal das feste Serum keine Konservierungsmittel enthält und solche auch dem zur Auflösung benutzten Wasser nicht zugesetzt werden dürfen. Die praktische Anwendung dieses Präparates ist dieselbe wie bei dem flüssigen Serum; ausgebrochene Diphtheriefälle erfordern die ein- oder mehrmalige Anwendung des Inhalts der Fläschchen Nr. II zu 1000 *J. E.*

2. Das von der chemischen Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering) in den Handel gebrachte Heilserum, das natürlich auch der staatlichen Kontrolle unterliegt, wird in 2 Stärken abgegeben:

- A. 100fach, d. h. 1 *ccm* enthält 100 Antitoxineinheiten.
 5 *ccm* = (500 *J. E.*) enthalten die einfache Heildosis.
 10 *ccm* = (1000 *J. E.*) enthalten die doppelte Heildosis.
- B. 200fach, d. h. 1 *ccm* enthält 200 Antitoxineinheiten.
 5 *ccm* = (1000 *J. E.*) enthalten die doppelte Heildosis.
 10 *ccm* = (2000 *J. E.*) enthalten die vierfache Heildosis.

Zur Schutzimpfung genügt 1 *ccm* der Lösung B (200 *J. E.*). Das Serum ist zur Konservierung mit 0,5 Proz. Phenol versetzt.

3. Das Diphtherie-Antitoxin „Merck“ ist gleichfalls staatlich geprüft und enthält in 1 *ccm* 250 *J. E.* Durch Zusatz von 0,5 Proz. Phenol ist es konserviert und hält sich, vorsichtig aufbewahrt, gleichfalls lange. Die Abgabe erfolgt in vier verschiedenen Nummern.

Nr. 0	200 <i>J. E.</i>
Nr. 1	600 <i>J. E.</i>
Nr. 2	1000 <i>J. E.</i>
Nr. 3	1500 <i>J. E.</i>

4. Das Heilserum „Ruete-Enoch“, ebenfalls staatlich geprüft, enthält 150–200 *J. E.* in 1 *ccm*.

Zu bemerken ist noch, dass es keinen Vorteil bietet, zu Schutzimpfungen auf einmal stärkere Dosen als 200 *J. E.* in dem Glauben anzuwenden, dass dadurch eine verhältnismässig längere Immunität erzielt werde. Es ist erwiesen, dass nach 14 Tagen das Antitoxin aus dem Körper zu verschwinden beginnt und dass dann am besten Neuimpfung mit 200 *J. E.* stattfindet. Von Diphtherie genesene Personen behalten in der Regel noch lebende Bazillen mehrere Wochen, bisweilen monatelang in sich und bilden deshalb noch einige Zeit lang eine Ansteckungsgefahr für andere Personen.

Sterilisiertes Wasser hält man sich zweckmässig in einer Anzahl Reagensgläsern vorrätig. Die Reagensgläser, welche lediglich für diesen Zweck benützt werden, füllt man zu $\frac{3}{4}$, also etwa mit 15 *ccm* Wasser an, verschliesst mit einem Wattebausch und stellt die Gläser 3 Tage hintereinander je $\frac{1}{2}$ Stunde in einen gut bedeckten Topf siedenden Wassers. Der Topf wird jedesmal erst nach dem Abkühlen geöffnet, und über den

Wattebausch, der selbstredend nicht abgenommen werden darf, sofort eine in Karbolwasser gelegene Gummikappe gezogen. Derartig sterilisiertes Wasser hält sich an einem staubfreien Orte recht lange.

Die Pipetten wählt man so, dass sie das bestimmte Quantum Wasser auf einmal fassen und zwar soll der Bauch der Pipette nahe der Spitze sein, damit beim Eintauchen in das Reagensglas sich die Pipette von selbst füllt. In die Pipette steckt man am Saugende ganz lose ein Bäschchen Watte, giebt sie samt Bäschchen in ein Reagenzglas, verschliesst dies mit einem Wattebausch und verschliesst und sterilisiert wie oben. Beim Ein- und Ausfüllen der Pipette wird das kleine lockere Bäschchen Watte möglichst nicht entfernt.

Sollte man zufällig in Verlegenheit geraten, so koche man 10–12 ccm destilliertes Wasser in einem mit Watte verschlossenen Reagenzglase einige Minuten auf freier Flamme und kühle vor dem Gebrauch das wohlverschlossen gehaltene Gläschen durch Einstellen in kaltes Wasser ab, da heisses Wasser schädlich auf das Serum wirkt. Pipetten koche man unter ähnlichen Umständen ganz im Wasser liegend oder lege sie am Saugende lose verschlossen einige Minuten in Äther, gebe sie in ein mit Äther ausgespültes Reagensglas, verschliesse dieses lose mit Watte und halte es einige Zeit in kochendes Wasser behufs Verjagung grösserer Mengen Äther.

Sirupi. — Sirupe.

Sirupe werden, sofern nicht ein anderes Verfahren vorgeschrieben ist, in der Weise bereitet, dass man den Zucker nach den angegebenen Verhältnissen in Wasser oder den betreffenden anderen Flüssigkeiten bei gelinder Wärme auflöst und die Lösung einmal aufkocht.

Sirupe sollen klar sein, mit Ausnahme des Mandelsirups.

Syrupi. Zuckersäfte. Säfte. — *Sirups.* — *Syrups.*

Die *Bereitung* der Sirupe erfordert unbedingt das einmalige Aufkochen der Flüssigkeit, damit die vorhandenen Eiweissstoffe zur Gerinnung gelangen und dadurch gleichzeitig Klärung durch Schaumbildung herbeiführen. Sirupe im Dampfbade zu bereiten, mit Umgehung des Aufkochens, liefert nicht nur weniger klare, sondern auch weniger haltbare Säfte. — Man benutzt für die Sirupe die besten Sorten Melis, da der Raffinade gewöhnlich kleine Mengen Ultramarin zugesetzt sind. Den in Stücke zer schlagenen Zucker begiesst man zunächst im Kochgefässe (verzinnnten Kessel, oder Porzellanschale) mit kleinen Mengen der betreffenden Flüssigkeit und lässt ihn damit zerfallen, worauf man den Rest aufgiesst und bei gelindem Feuer zunächst den Zucker zur Lösung bringt, dann ohne weiteres Umrühren bei verstärkter Heizung zum einmaligen Aufwallen erhitzt. Nachdem der Sirup schnell vom Feuer gerückt worden, befreit man ihn von dem gebildeten Schaume (mittels eines Schaumlöffels) und seiht ihn noch warm durch ein wollenes Tuch. Hat man Sorge getragen für eine durchaus klare Flüssigkeit, worin der Zucker zur Lösung gebracht wird und verwendet man einen guten, klarlöslichen Melis, so gewinnt man nach obigem Verfahren (wobei die Schaumbildung sorgsam vollzogen wird) einen klaren Sirup, welcher keiner Filtration bedarf. Überhaupt führt eine Filtration des Sirups leicht zum frühen Verderben, da sie ihn zu lange der Luft aussetzt; man suche sie daher möglichst zu vermeiden; es

ist ihr ein Seihen durch ein dickes Flanelltuch weit vorzuziehen. — Das Verhältnis des Zuckers zur Flüssigkeit wurde auf 60:40 festgesetzt, da eine grössere Zuckermenge häufig ein Ausrystallisieren desselben veranlassen würde. Nur bei *Sir. Althaeae*, den Fruchtsirupen und *Sir. Sennae* ist das Verhältnis ein grösseres, wozu das leichte Eintreten der Gärung bei diesen Sirupen zwingt; auch findet ein Ausrystallisieren des Zuckers bei den Fruchtsirupen weniger leicht statt, da der Rohrzucker teilweise durch den Einfluss der Säure in Glykose umgesetzt wird. Das früher vorgeschriebene Ergänzen des verdampften Wassers hat das neue Arzneibuch beseitigt; korrektes Arbeiten bedingt einen nur sehr geringen Verlust.

Die Aufbewahrung der Sirupe geschieht in völlig angefüllten Flaschen an einem kühlen Orte (im Keller), bei selten gebrauchten und leicht verderbenden, am besten in einzelnen kleinen, dem Verbräuche angepassten Arzneigläsern. Vor dem Einfüllen muss das Gefäss völlig ausgetrocknet sein, was man durch mehrstündiges Umstellen der ausgewaschenen Flasche erzielt. Bleibt hierzu keine Zeit, so empfiehlt es sich, das Gefäss, wenn es nahezu vollgefüllt ist, kräftig umzuschütteln, damit sich keine dünnere Flüssigkeitsschicht oben ansammelt und ein schnelleres Verderben des Sirups herbeiführt. Die Haltbarkeit durch Zusatz von Salicylsäure u. s. w. erhöhen zu wollen, erscheint nicht am Platze.

Sirupus Althaeae. — Eibischsirup.

2 Teile grob zerschnittene Eibischwurzel . . .	2
werden mit Wasser abgewaschen und mit	
1 Teile Weingeist	1
und 50 Teilen Wasser	50
3 Stunden lang bei 15—20° ohne Umrühren ausgezogen.	
Aus 37 Teilen der nach dem Durchseihen ohne Pres-	
sung erhaltenen Flüssigkeit	37
und 63 Teilen Zucker.	63
werden 100 Teile Sirup	100
bereitet.	

Eibischsirup ist etwas gelblich.

Altheesaft. Weisses Brustsaft. — *Sirap de guimauve*.

Die jetzige Vorschrift enthält zweckmässig etwas mehr Zucker wie die vorige Ausgabe des Arzneibuchs.

Sirupus Amygdalarum. — Mandelsirup.

15 Teile süsse Mandeln	15
und 3 Teile bittere Mandeln	3
werden geschält, abgewaschen und mit	
40 Teilen Wasser	40
zur Emulsion angestossen.	
Aus 40 Teilen der nach dem Durchseihen erhaltenen	
Flüssigkeit	40
und 60 Teilen Zucker	60

werden 100 *Teile* Sirup 100
bereitet.

Mandelsirup ist weisslich.

Sirupus emulsivus. — *Sirop d'amandes.* — *Almond-syrup.*

Das Schälen der Mandeln erfolgt durch einfachen Druck zwischen den Fingern nach genügendem Einweichen in warmem Wasser. — Der Sirup ist nicht besonders haltbar.

Sirupus Aurantii Corticis. — Pomeranzenschalensirup.

1 *Teil* grob zerschnittene Pomeranzenschalen . . . 1
wird mit 9 *Teilen* Weisswein 9
zwei Tage lang bei 15—20° unter wiederholtem Umrühren
ausgezogen.

Aus 8 *Teilen* der filtrierten Flüssigkeit 8
und 12 *Teilen* Zucker 12
werden 20 *Teile* Sirup 20
bereitet.

Pomeranzenschalensirup ist geblichbraun.

Sirupus Corticum (Aur.). — *Sirop d'écorce d'orange amère.* — *Syrup of orange peel.*

Die Wahl des Weissweines ist — innerhalb der weingesetzlichen Bestimmungen — in das Belieben des Apothekers gestellt. Die Verwendung eines besseren Weissweines belohnt sich jedoch sowohl durch einen feineren Geschmack, als auch durch erhöhte Haltbarkeit des Präparates.

Sirupus Cerasorum. — Kirschensirup.

Saure, schwarze Kirschen zerstösst man mit den Kernen und lässt sie so lange in einem bedeckten Gefässe bei ungefähr 20° unter wiederholtem Umrühren stehen, bis 1 Raumteil einer abfiltrierten Probe sich mit 0,5 Raumteilen Weingeist ohne Trübung mischt.

Aus 7 *Teilen* der nach dem Abpressen filtrierten Flüssigkeit 7
und 13 *Teilen* Zucker 13
werden 20 *Teile* Sirup 20
bereitet.

Kirschensirup ist dunkelpurpurrot.

Sirop de cerise. — *Cherry-syrup.*

Man benutzt die sogenannten Morellenkirschen, welche sich durch dunkelpurpurnen Saft und bitterlich sauren, gewürzigen Geschmack auszeichnen und allgemein als Einmachkirschen benutzt werden. Das Zerstossen geschehe in einem Steinmörser mit Holzkeule. Die Gärung nimmt je nach der Reife der Kirschen und der herrschenden Wärme 2—6 Tage in Anspruch; es ist übrigens viel vorteilhafter, sie nicht zu beschleunigen,

sondern die gärende Masse, lose bedeckt, in den Keller, in eine Temperatur von etwa 15°, zu stellen; hierbei verläuft die geistige Gärung ohne jegliche Nebenerscheinungen. Man erkennt ihr Ende daran, dass die Kohlensäureentbindung nachlässt, der Quark sich oben abscheidet und unter ihm die Flüssigkeit dünner und klarer geworden ist; jedoch darf noch kein Essiggeruch sich bemerklich machen. Eine abfiltrierte Probe mischt sich dann klar mit dem halben Volum Weingeist, da alle Pektinkörper entfernt worden sind. Dann presse man den Saft ab und lasse ihn vor dem Filtrieren im Keller absetzen. — 10 kg Kirschen liefern je nach der Reife 5—7 kg Saft. Mit 10 Proz. Weingeist versetzt, hält derselbe sich in völlig angefüllten, liegenden Gefässen jahrelang unverändert.

Sirupus Cinnamomi. — Zimtsirup.

1 Teil grob gepulverter chinesischer Zimmt . . .	1
wird 2 Tage lang mit	
5 Teilen Zimtwasser	5
bei 15 bis 20° unter wiederholtem Umschütteln ausge-	
zogen.	
Aus 4 Teilen der filtrierten Flüssigkeit	4
und 6 Teilen Zucker	6
werden 10 Teile Sirup	10
bereitet.	

Zimtsirup ist rötlichbraun.

Sirop de cannelle. — Syrup of cinnamom.

Sehr gut haltbarer Sirup.

Sirupus Ferri jodati. — Eisenjodürsirup.

41 Teile Jod	41
werden mit	
50 Teilen Wasser	50
übergossen. In diese Mischung werden	
12 Teile gepulvertes Eisen	12
unter fortwährendem Umrühren und, wenn nötig, unter	
Abkühlen nach und nach eingetragen. Die entstandene	
grünliche Lösung wird durch ein kleines Filter in	
850 Teile kalten, weissen Sirup	850
filtriert. Durch Auswaschen des Filters mit destilliertem	
Wasser wird das Gewicht des Sirups auf	
1000 Teile	1000
gebracht.	

Eisenjodürsirup soll farblos oder höchstens gelblich sein.

100 Teile Eisenjodürsirup enthalten 5 Teile Eisenjodür.

Sirop de jodure de fer. — Syrup of jodide of iron.

Bereitung: Sorgfältige Kühlung während des Eintragens von Eisen ist zu empfehlen, da sonst leicht ein Verlust an Jod eintritt. Eisen wird

in reichlichem Überschuss vorgeschrieben, da für 41 Teile Jod nur etwas mehr als 9 Teile Eisen zur Bildung von Eisenjodür notwendig sind.

Prüfung: Bestimmung des Jodgehaltes wie bei Liquor Ferri jodati.

Aufbewahrung: In kleinen, gut verschlossenen, dem direkten Sonnenlichte ausgesetzten Gläsern. — Ein sehr geringer Zusatz von Citronensäure erhöht die Haltbarkeit infolge der Bildung einer geringen Menge von Invertzucker. Dementsprechend wird auch bei Verwendung von sog. Fruchtzucker das Gelblichwerden durch Jodabspaltung vermieden.

Sirupus Ferri oxydati. — Eisenzuckersirup.

1 Teil Eisenzucker	1
1 Teil Wasser	1
und 1 Teil weisser Sirup	1

werden gemischt.

Eisenzuckersirup ist dunkelrotbraun.

100 Teile Eisenzuckersirup enthalten 1 Teil Eisen.

Sirupus ferratus. — *Sirop de fer.* — *Syrup of iron.*

Eine etwaige Bestimmung des Eisengehaltes wäre auszuführen wie bei Ferrum oxyd. saccharatum.

Sirupus Ipecacuanhae. — Brechwurzelsirup.

1 Teil fein zerschnittene Brechwurzel	1,
wird mit 5 Teilen Weingeist	5
und 40 Teilen Wasser	40
2 Tage lang bei 15 bis 20° unter wiederholtem Umrühren ausgezogen.	
Aus 40 Teilen der filtrierten Flüssigkeit	40
und 60 Teilen Zucker	60
werden 100 Teile Sirup	100

bereitet.

Brechwurzelsirup ist gelblich.

Sirop d'ipécacuanha.

Filtrieren des fertigen Sirups beeinträchtigt die Haltbarkeit.

Sirupus Liquiritiae. — Süssholzsirup.

4 Teile grob zerschnittenes Süssholz	4
werden mit	
1 Teile Ammoniakflüssigkeit	1
und 20 Teilen Wasser	20
12 Stunden lang bei 15° bis 20° unter wiederholtem Umrühren ausgezogen und alsdann ausgepresst; die abgepresste Flüssigkeit wird einmal zum Sieden erhitzt und im Wasserbade auf	

2 Teile	2
eingedampft; der Rückstand wird mit	
2 Teilen Weingeist	2
versetzt, die Mischung nach 12 Stunden filtriert, und das	
Filtrat durch Zusatz von weissem Sirup auf	
20 Teile	20
gebracht. — Süssholzsirup ist braun.	

Sirupus Glycyrrhizae. Brauner Brustsaft. — *Sirop de réglisse.*
— *Syrup of liquorice.*

Das Glycyrrhizin ist nur in Verbindung mit Alkalien wasserlöslich, weshalb beim Ausziehen Ammoniakflüssigkeit zugesetzt wird. Sollte gegen Ende des Einengens jede alkalische Reaktion verschwunden und Glycyrrhizinausscheidung zu befürchten sein, so können noch einige Tropfen Ammoniak zugesetzt werden. — Der Weingeistzusatz bewirkt die Ausscheidung von Schleimstoffen. — Bei der Verordnung von Süssholzsirup sind Säuren zu vermeiden, da sonst Trübung durch Glycyrrhizinfällung eintritt.

Sirupus Mannae. — Mannasirup.

10 Teile Manna	10
werden in einem Gemische aus	
2 Teilen Weingeist	2
und 33 Teilen Wasser	33
gelöst, die Lösung wird sodann filtriert. Aus dem Filtrat	
werden mit 55 Teile Zucker	55
100 Teile Sirup	100
bereitet. — Mannasirup ist gelblich.	

Sirupus mannatus. — *Sirop de manne.* — *Syrup of manna.*

Durch den Weingeistzusatz, sowie durch die Erhöhung des Zuckergehalts ist die recht beschränkte Haltbarkeit des Präparates der Ed. III des Arzneibuchs wesentlich gebessert worden.

Sirupus Menthae. — Pfefferminzsirup.

2 Teile mittelfein zerschnittene Pfefferminzblätter	2
werden mit 1 Teile Weingeist	1
durchfeuchtet, darauf mit	
10 Teilen Wasser	10
einen Tag lang bei 15 bis 20° unter wiederholtem Umrühren	
ausgezogen und alsdann ausgepresst.	
Aus 7 Teilen der abgepressten und filtrierten Flüssigkeit und	7
13 Teilen Zucker	13
werden 20 Teile Sirup	20
bereitet. — Pfefferminzsirup ist grünlichbraun.	

Sirupus Menthae piperitae. — *Sirup de menthe poivrée.* — *Syrup of peppermint.*

Der Zuckergehalt ist gegen früher etwas erhöht, wie zu wünschen war. Der mässige Weingeistzusatz verhindert hier, wie in anderen Fällen, die Aufnahme von Schleimstoffen und trägt zur Haltbarkeit bei.

Sirupus Papaveris. — Mohnsirup.

10 Teile mittelfein zerschnittene Mohnköpfe	10
werden mit	
7 Teilen Weingeist	7
durchfeuchtet, darauf mit	
70 Teilen Wasser	70
24 Stunden lang bei 15 bis 20° unter wiederholtem Umrühren ausgezogen und alsdann ausgepresst. Die abgepresste Flüssigkeit wird einmal zum Sieden erhitzt, im Wasserbade	
auf 35 Teile	35
eingedampft und filtriert. Aus dem Filtrate und	
65 Teilen Zucker werden	65
100 Teile Sirup	100

bereitet.

Mohnsirup ist bräunlichgelb.

Sirupus Capiti Papaveris. **Sirupus Diacodii.** — *Sirup de pavot blanc.* — *Syrup of poppies.*

Die Vorschrift ist unverändert. Das Aufkochen des Auszuges vor dem Einengen bewirkt, dass die Filtration besser von statten geht. — Ein späteres Trübwerden des Sirups tritt sicher nicht ein, wenn rasch getrocknete und so vor jeder Gärung bewahrte Mohnköpfe verwendet worden sind.

Sirupus Rhamni catharticae. — Kreuzdornbeerensirup.

Frische Kreuzdornbeeren zerstösst man und lässt sie so lange in einem bedeckten Gefässe bei ungefähr 20° unter wiederholtem Umrühren stehen, bis ein Raumteil einer abfiltrierten Probe sich mit 0,5 Raumteilen Weingeist ohne Trübung mischt.

Aus 7 Teilen der nach dem Abpressen filtrierten	
Flüssigkeit	7
und 13 Teilen Zucker	13
werden 20 Teile Sirup	20

bereitet.

Kreuzdornbeerensirup soll violettrot sein.

Sirupus Spinae cervinae. **Sirupus domesticus.** — *Sirup de nerprun.*

Vgl. Sir. Cerasorum. Der Kreuzdornbeerensirup wird durch Säuren rot, durch Alkalien grün gefärbt.

Dieser früher vielgebrauchte, aber jetzt sehr zurückgedrängte Sirup

lässt sich im Notfalle aus den getrockneten Beeren darstellen, die man mit gleichviel siedendem Wasser übergiesst und nach eintägigem Stehen abpresst. Der Saft wird nach dem Absetzen filtriert und sofort mit Zucker verkocht. Abweichend von den übrigen Sirupen wird die Bezeichnung der Färbung eines tadellosen Kreuzdornbeerensirups mit „soll“ angeführt, wozu eine Veranlassung jedoch nicht vorliegt.

Sirupus Rhei. — Rhabarbersirup.

10 Teile in Scheiben zerschnittener Rhabarber	10,
1 Teil Kaliumkarbonat	1
und 1 Teil Natriumborat	1
werden mit 80 Teilen Wasser	80
12 Stunden lang bei 15 bis 20° unter wiederholtem Umrühren ausgezogen. Die durch gelindes Ausdrücken gewonnene Flüssigkeit wird zum Aufkochen erhitzt.	
Aus 60 Teilen der nach dem Erkalten filtrierten Flüssigkeit	
20 Teilen Zimtwasser	20
und 120 Teilen Zucker	120
werden 200 Teile Sirup	200

bereitet.

Rhabarbersirup ist braunrot.

Sirup de rhubarbe. — Syrup of rhubarb.

Vorschrift gegen früher unverändert. Staubfreie Rhabarberscheiben liefern einen besonders klaren Saft, dessen Haltbarkeit durch den Zusatz von Borax und Zimtwasser unterstützt wird.

Sirupus Rubi Idaei. — Himbeersirup.

Frische Himbeeren zerdrückt man und lässt sie so lange in einem bedeckten Gefässe bei ungefähr 20° unter wiederholtem Umrühren stehen, bis 1 Raumteil einer abfiltrierten Probe sich mit 0,5 Raumteilen Weingeist ohne Trübung mischt.

Aus 7 Teilen der nach dem Abpressen filtrierten Flüssigkeit	
und 13 Teilen Zucker	13
werden 20 Teile Sirup	20

bereitet.

Himbeersirup ist rot.

Amylalkohol soll sich beim Schütteln mit Himbeersirup nicht rot färben.

Himbeersaft. — *Sirup de framboise. — Syrup of raspberry.*

Vgl. Sir. Cerasorum. Reife Himbeeren geben bis 75 Proz. Saft.

Folgende *Bereitungsweise* lässt dem Himbeersafte am meisten Farbe und Aroma: Die zerquetschten Himbeeren werden nach 2tägigem Stehen abgepresst, der Saft im Wasserbad bis auf 80–90° erhitzt (zur Gerinnung

zer Pektin- und Eiweisskörper), dann einige Tage bedeckt in den Keller zum Absetzen gestellt, filtriert und sofort mit Zucker verkocht.

Prüfung: Färbt sich der mit einem etwa dem Handel entnommenen, durch Wasser verdünnten Sirup geschüttelte Amylalkohol rot, so ist ein Anilinfarbstoff (Fuchsin) zugegen; nimmt eine Mischung mit $\frac{1}{2}$ Raumteil Salpetersäure innerhalb einer halben Stunde gelbe Farbe an, so fehlt der Himbeerfarbstoff überhaupt.

Sirupus Senegae. — Senegasirup.

1 Teil mittelfein zerschnittene Senegawurzel 1
wird mit 1 Teile Weingeist 1
und 9 Teilen Wasser 9
2 Tage lang bei 15 bis 20° unter wiederholtem Umrühren ausgezogen und alsdann ausgepresst.

Aus 8 Teilen der abgepressten und filtrierten Flüssigkeit und 8
12 Teilen Zucker 12
werden 20 Teile Sirup 20
bereitet.

Senegasirup ist gelblich.

Sirup de polygala (de Virginie).

Das kalte Ausziehen und der Weingeistzusatz sind wesentlich für die Haltbarkeit.

Sirupus Sennae. — Sennasirup.

10 Teile mittelfein zerschnittene Sennesblätter 10
und 1 Teil gequetschter Fenchel 1
werden mit 5 Teilen Weingeist 5
durchfeuchtet, darauf mit
60 Teilen Wasser 60
12 Stunden lang bei 15 bis 20° unter wiederholtem Umrühren ausgezogen und alsdann ohne Pressung durchgeseiht. Der Auszug wird einmal zum Sieden erhitzt und in einem bedeckten Gefässe zum Erkalten stehen gelassen.

Aus 35 Teilen der filtrierten Flüssigkeit 35
und 65 Teilen Zucker 65
werden 100 Teile Sirup 100
bereitet.

Sennasirup ist braun.

Wird Sennasirup mit Manna verordnet, so ist eine Mischung aus gleichen Teilen Senna- und Mannasirup abzugeben.

Sirup de séné. — Syrup of Senna.

Die Durchfeuchtung der Species mit Weingeist ist für die Fernhaltung von Schleimstoffen und die Haltbarkeit wesentlich, ebenso das kalte Ausziehen.

Sirupus simplex. — Weisser Sirup.

Aus 3 Teilen Zucker	3
und 2 Teilen Wasser	2
werden 5 Teile Sirup	5

bereitet.

Weisser Sirup ist farblos.

Wird eine Mischung aus 0,5 g weissem Sirup, 5 ccm Wasser und 5 ccm alkalischer Kupfertartratlösung bis zum einmaligen Aufkochen erhitzt, so soll in ihr nicht sofort eine gelbe oder rötliche Ausscheidung erfolgen.

Sirupus Sacchari. Sirupus albus. Syrup. — *Sirup de sucre.*

Giebt ein Zucker keinen ganz klaren Sirup, so kann durch Zusatz von etwas Filtrierpapierbrei vor dem Aufkochen und Seihen durch dichtes Flanelltuch geholfen und vom Filtrieren in der Regel abgesehen werden. — Spez. Gewicht 1,290. —

Prüfung: Sofortige gelbe oder rötliche Ausscheidung beim Aufkochen mit alkalischer Kupfertartratlösung lässt Zusatz von Stärkezucker (Stärkesirup — Capillairsirup) erkennen.

Species. — Theegemische.

Die zur Bereitung von Theegemischen zu verwendenden Arzneimittel sollen durch Schneiden, Raspeln oder Stossen möglichst gleichförmig zerkleinert oder, wenn weichere Früchte und ähnliche Stoffe vorliegen, leicht gequetscht werden. Das beim Zerkleinern entstehende feine Pulver ist vor dem Mischen der einzelnen Bestandteile zu entfernen.

Die Pflanzenteile sind bei solchen Theegemischen, welche zu Aufgüssen oder Abkochungen dienen, je nach dem Grade der Ausziehbarkeit grob oder mittelfein, bei solchen Theegemischen, welche zur Ausfüllung von Kräutersäckchen gebraucht werden, fein zu zerschneiden. Theegemische zu Umschlägen sind aus groben Pulvern zu bereiten.

Espèces.

Das Arzneibuch schreibt in jedem Einzelfalle den beabsichtigten Zerkleinerungsgrad vor. Die Einzelbestandteile sollen für sich zerkleinert und erst dann gemischt werden.

Species aromaticae. — Gewürzhafte Kräuter.

2 Teile Pfefferminzblätter	2
2 Teile Quendel	2
2 Teile Thymian	2
2 Teile Lavendelblüten	2
und 1 Teil Gewürznelken	1

werden fein zerschnitten und nach Zusatz von

1 Teile grobgepulverten Kubeben 1
gemengt.

Species pro cucupha. Sp. resolventes. Sp. cephalicae. — *Espèces aromatiques.*

Vor der Entnahme einer verordneten Menge ist der Inhalt des Aufbewahrungsgefäßes zu durchmischen, da das Kubebenpulver sich am Boden zu sammeln pflegt. — In Blech aufzubewahren.

Species diureticae. — Harntreibender Thee.

1 Teil Liebstöckelwurzel 1
1 Teil Hauhechelwurzel 1
und 1 Teil Süssholz 1
werden grob zerschnitten und nach Zusatz von
1 Teile gequetschten Wacholderbeeren 1
gemengt.

In Blechbehältern aufzubewahren. — Die „Especies diurétiques“ der franz. Pharmakopöe sind durchaus anders zusammengesetzt; die „Spec. diureticae“ der Pharm. Helvet. enthalten ausser obigen Bestandteilen noch Stiefmütterchen, Anis- und Petersiliensamen.

Species emollientes. — Erweichende Kräuter.

1 Teil Eibischblätter 1
1 Teil Malvenblätter 1
1 Teil Steinklee 1
1 Teil Kamillen 1
und 1 Teil Leinsamen 1
werden grob gepulvert und gemengt.

Species ad Cataplasma. — *Farine émolliente.*

Die „Especies émollientes“ der franz. Pharmakopöe sind nicht gepulvert, sondern zerschnitten und anders zusammengesetzt.

Species laxantes. — Abführender Thee.

Zu bereiten aus:

160 Teilen mittelfeinzerschnittenen Sennesblättern 160
100 Teilen Holunderblüten 100
50 Teilen gequetschtem Fenchel 50
50 Teilen gequetschtem Anis 50
25 Teilen Kaliumtartrat 25
und 15 Teilen Weinsäure 15

Der gequetschte Fenchel und Anis werden zunächst mit der Lösung des Kaliumtartrats in 50 Teilen Wasser gleichmässig durchfeuchtet und nach halbstündigem Stehen mit der Lösung der Weinsäure in 15 Teilen Wasser ebenso gleichmässig durchtränkt, darauf getrocknet und mit den übrigen Stoffen gemengt.

Species laxativae St. Germain. Species purgativae, St. Germain-thee. — *Espèces purgatives. Thé de St. Germain. Thé de santé.*

Die neue Vorschrift lässt die Bildung des Weinstein (Kaliumbitartrats) in bezw. auf den Früchten statt auf den Sennesblättern vor sich gehen. — Zum früher gebräuchlichen St. Germain-Thee wurden mit Weingeist ausgezogene Sennesblätter verwendet.

Species Lignorum. — Holzthee.

5 Teile	Guajakholz	5
3 Teile	Hauhechelwurzel	3
1 Teil	Süßholz	1
und 1 Teil	Sassafrasholz	1

werden grob zerschnitten und gemengt.

Species ad Decoctum Lignorum. Species Guajaci compositae. Spec. purificantes s. sudorificae. — Blutreinigungsthee.

Die „Especies sudorifiques“ der französ. Pharmakopöe enthalten an Stelle von Rad. Ononidis und Rad. Liquiritiae — Rhiz. Chinae und Rad. Sarsaparillae.

Species pectorales. — Brustthee.

8 Teile	Eibischwurzel	8
3 Teile	Süßholz	3
1 Teil	Veilchenwurzel	1
4 Teile	Huflattigblätter	4
und 2 Teile	Wollblumen	2

werden grob zerschnitten und nach Zusatz von

2 Teilen	gequetschtem Anis	2
----------	-----------------------------	---

gemengt.

Species ad Infusum pectorale. Spec. Althaeae compositae.

Nicht zu verwechseln mit „Species pectorales cum fructibus“, welche von der französischen Pharmakopöe als „Especies pectorales“ aufgeführt werden.

Spiritus. — Weingeist.

Klare, farblose, flüchtige, leicht entzündliche Flüssigkeit, welche eine Flamme von geringer Leuchtkraft giebt. Weingeist riecht eigentümlich, schmeckt brennend und verändert Lackmuspapier nicht. Spez. Gewicht 0,830 bis 0,834; 100 Teile enthalten 91,2 bis 90 Raumteile oder 87,2 bis 85,6 Gewichtsteile Alkohol.

Weingeist soll nicht fremdartig riechen und sich mit Wasser ohne Trübung mischen.

10 ccm Weingeist sollen sich, nach dem Zusatz von 5 Tropfen Silbernitratlösung, selbst beim Erwärmen weder trüben noch färben.

Eine bis auf 1 ccm verdunstete Mischung aus 10 ccm Weingeist und 0,2 ccm Kalilauge soll, nach dem Übersättigen mit verdünnter Schwefelsäure, nicht nach Fuselöl riechen.

5 ccm Schwefelsäure, in einem Probierrohre vorsichtig mit 5 ccm Weingeist überschichtet, sollen auch bei längerem Stehen an der Berührungsfläche eine rosenrote Zone nicht bilden.

Die rote Farbe einer Mischung aus 10 ccm Weingeist und 1 ccm Kaliumpermanganatlösung soll nicht vor Ablauf von 20 Minuten in Gelb übergehen.

Weingeist soll weder durch Schwefelwasserstoffwasser, noch durch Ammoniakflüssigkeit gefärbt werden.

5 ccm Weingeist sollen nach dem Verdunsten im Wasserbade einen wägbaren Rückstand nicht hinterlassen.

Spiritus Vini rectificatissimus. Alkohol Vini. Höchstrectifizierter Weingeist. Äthylalkohol. — *Alcool (rectifié)*. — *Rectified spirit*.

Darstellung: Durch Destillation aus der gegorenen Kartoffelmaische.

Zu den Eigenschaften: Der wasserfreie Alkohol zeigt das spez. Gew. 0,795 bei 15° und siedet bei 78,4°. Derselbe mischt sich mit Wasser in allen Verhältnissen, wobei sein spez. Gew., wie der Siedepunkt steigt. Beim Verdünnen mit Wasser tritt Erwärmung in Folge von Raumverminderung ein und das spez. Gewicht der Mischung ist etwas höher als nach der Berechnung. Im Handel kommt ein solcher Alkohol vom spez. Gew. 0,800 unter dem Namen Spiritus Vini absolutus vor und ist 99 vol.-prozentig. Der Alkoholgehalt des als Spiritus Vini in den Handel gebrachten Weingeistes wird nach Tralleschen Volumprozenten bestimmt, weil man den Spiritus nach dem Masse (per Liter), nicht nach dem Gewichte kauft. Zur Ermittlung derselben bedient man sich häufig eines Aräometers, des Alkoholometers, auf welchem unmittelbar die Volumprocente verzeichnet sind. Man findet jetzt allgemein im Handel Spiritus zu 95–96° nach Tralles = 92–93 Gewichtsprozenten Alkohol und dem spez. Gew. 0,817–0,813. Zum Arzneigebrauche ist derselbe daher auf 91–90 Vol.-Proz. zu verdünnen, etwa nach folgender Tabelle:

1 Liter Spiritus von 95 Vol.-Proz.	giebt mit 62 ccm Wasser	einen
" " " 94 " " "	46 " "	Spiritus von
" " " 93 " " "	31 " "	91 Vol.-Proz.
" " " 92 " " "	15 " "	

Der 91 vol.-prozentige Weingeist, Spiritus Vini rectificatissimus, zeigt das spez. Gew. 0,831 und siedet bei 79°.

Formel: $C_2H_5OH = 46,06$.

Prüfung: 1. Der Weingeist darf sich beim Verdünnen mit Wasser nicht trüben, — weissliche Trübung verrät viel Fuselöl. Dasselbe lässt sich durch den Geruch wahrnehmen, wenn man den mit gleichvielm Wasser verdünnten Weingeist auf Filtrierpapier giesst und verdunsten lässt, da jenes schwerer flüchtig ist, als der Weingeist. — 2. Trübung durch Silbernitrat könnte vorkommen, wenn der Weingeist aus stärkerem mit unreinem, chloridhaltigem Wasser gemischt wurde; Färbung, bes. beim Erwärmen mit Silbernitrat, deutet auf Aldehyd, welcher Silbernitrat reduziert. — 3. Verdunstet man eine Mischung aus 10 ccm Weingeist und 0,2 ccm Kalilauge bis auf 1 ccm, so soll sie, nach dem Übersättigen mit verdünnter Schwefelsäure, nicht nach Fuselöl riechen. — 4. Färbt sich der Weingeist, auf konz. Schwefelsäure geschichtet, an der Grenzschicht rötlich, so stammt er von Rübenmelasse (Rübenspirit) und ist durch seinen widrigen Geruch pharmazeutisch unbrauchbar. — 5. 10 ccm Weingeist müssen, mit 1 ccm Kaliumpermanganatlösung versetzt, 20 Minuten

rot bleiben; geht die Farbe bald in Braun oder Gelb über, so enthält er Holzgeist (Methylalkohol) oder jene Mischung desselben mit $\frac{1}{2}$ Teil Pyridinbasen, welche zur Denaturierung des Weingeistes verwendet wird und dem letzteren dann den bekannten brenzlichen Geruch erteilt. Der Gehalt an Pyridinbasen kann durch Titrieren mit Dimethylorange als Indikator bestimmt werden; 1 ccm Zehntel-Normal-Salzsäure = 0,007 g Pyridin — 6. Schwefelwasserstoffwasser darf den Weingeist nicht färben, — dunkle Trübung verrät einen Gehalt an Schwermetallen. — 7. Der Weingeist darf sich nicht färben mit Ätzzammoniak, gelbliche Färbung zeigt Gerbstoff an, den der Weingeist aus dem Fasse aufgenommen hat. Ein solcher Weingeist färbt sich mit der Zeit gelblich. — 8. Lässt der Weingeist beim Verdampfen in einem Schälchen einen Rückstand, so enthält er feste Bestandteile.

Aufbewahrung: In gutverschlossenen, jedoch nicht vollständig angefüllten Flaschen, nicht in Fässern (wo er mit der Zeit gelblich wird).

Spez. Gew. bei 15° — Alkoholprocente nach Tralles und Richter.

Sp. G.	Vol. Proz.	Gew. Proz.	Sp. G.	Vol. Proz.	Gew. Proz.	Sp. G.	Vol. Proz.	Gew. Proz.
0,8000	99	98,38	0,9002	66	58,29	0,9620	33	27,27
0,8046	98	96,83	0,9026	65	57,25	0,9633	32	26,41
0,8089	97	95,35	0,9049	64	56,23	0,9645	31	25,56
0,8130	96	93,89	0,9072	63	55,21	0,9657	30	24,70
0,8169	95	92,45	0,9095	62	54,20	0,9668	29	23,85
0,8206	94	91,08	0,9117	61	53,19	0,9679	28	23,00
0,8242	93	89,72	0,9139	60	52,20	0,9690	27	22,16
0,8277	92	88,37	0,9161	59	51,20	0,9700	26	21,31
0,8311	91	87,04	0,9183	58	50,21	0,9711	25	20,47
0,8344	90	85,74	0,9205	57	49,24	0,9721	24	19,63
0,8377	89	84,47	0,9226	56	48,26	0,9731	23	18,79
0,8409	88	83,22	0,9247	55	47,29	0,9741	22	17,96
0,8440	87	81,96	0,9267	54	46,33	0,9751	21	17,12
0,8470	86	80,72	0,9288	53	45,37	0,9761	20	16,29
0,8500	85	79,51	0,9308	52	44,41	0,9771	19	15,46
0,8530	84	78,29	0,9328	51	43,47	0,9781	18	14,63
0,8559	83	77,09	0,9348	50	42,50	0,9791	17	13,80
0,8588	82	75,91	0,9366	49	41,59	0,9801	16	12,98
0,8616	81	74,75	0,9385	48	40,66	0,9812	15	12,15
0,8644	80	73,59	0,9403	47	39,74	0,9822	14	11,33
0,8671	79	72,43	0,9421	46	38,82	0,9833	13	10,51
0,8698	78	71,30	0,9439	45	37,90	0,9844	12	9,69
0,8725	77	70,16	0,9456	44	37,00	0,9855	11	8,87
0,8752	76	69,04	0,9473	43	36,09	0,9867	10	8,06
0,8778	75	67,93	0,9490	42	35,18	0,9878	9	7,24
0,8804	74	66,82	0,9506	41	34,30	0,9890	8	6,43
0,8830	73	65,72	0,9522	40	33,40	0,9902	7	5,62
0,8855	72	64,64	0,9538	39	32,52	0,9915	6	4,81
0,8880	71	63,58	0,9553	38	31,63	0,9928	5	4,00
0,8905	70	62,50	0,9568	37	30,75	0,9942	4	3,20
0,8930	69	61,43	0,9582	36	29,88	0,9956	3	2,40
0,8954	68	60,38	0,9595	35	29,01	0,9970	2	1,60
0,8978	67	59,33	0,9607	34	28,14	0,9985	1	0,80

Spiritus aethereus. — Ätherweingeist.

1 Teil Äther 1
und 3 Teile Weingeist 3
werden
Ät
Spez. G
Ei
teile K
teile ät
Mi
Verdun
Sp
sum. 1
— Äthe
Pr
Gewicht
dasselbe
kalibrier
geisthalt
Weinöl

3300,0 auf 34 dm
62 36 dm - 1860
37 1/2 2 58 31
62 185
110 1922
186 110 1922
372 330
62 34 10 196
634 1872
1902 auf 2 Litr 62 cm
62 596
1965,0 47 dm - 817
813 = 72 82 6536
70 644
8130 705 dm
813 539 54
40 62
8536 3300 108
324
5346

Spir

werden
vorsich
stehen
retorte
Destilla
enthält
übergel
auftret
tralisie
sehr ge
gefang
wird u
lage be
Klar

tergeist.
. 3
. 5
schütteln,
er Glas-
und das
. 5
noch etwas
elbe Dämpfe
gnesia neu-
anfänglich
Vorlage auf-
Destillation
in der Vor-
e angenehm,

ätherisch riecht und süsslich, brennend schmeckt. Versüsster Salpetergeist ist völlig flüchtig und mischt sich klar mit Wasser. Spez. Gewicht 0,840 bis 0,850. Versüsster Salpetergeist giebt beim Vermischen mit einer frisch bereiteten, konzentrierten

3300, 4 any 54 Lkm
 62 30 Lkm - 1860
 37 1/2 L 53 $\frac{31}{185}$ 474
 162 62 185 1922 43
 186 11 0 1922 434
 37 2 330 1922 434
 62 34 1 0 1922 434
 63 4 34 1 0 1922 434
 1902 62 496
 1965 4 1 Lkm - 817
 813 = 12 8 = 6536
 10 644
 8130 105 Lkm
 8130 539 54
 406 62
 8536 3300 108
 324
 5346

$$24w: 37 = 65$$

$$\begin{array}{r} 222 \\ \hline 1868 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 48 \quad 65 \\ \hline 5 \quad 37 \\ \hline 290455 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 37 \quad 11 \quad 56 \\ \hline 63 \quad 33 \quad 62 \\ \hline 6 \quad 28 \quad 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 19 \quad 5 \quad 5 \\ \hline 690 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6 \quad 27 \quad 24 \\ \hline 19 \quad 27 \quad 24 \\ \hline 248 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 48 \\ \hline 504 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 124 \\ \hline 1488 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 252 \\ \hline 30233 \end{array}$$

37

$$\begin{array}{r} 322 \\ \hline 62 \quad 195 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 65 \\ \hline 63 \quad 198 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 64 \quad 390 \\ \hline 193 \quad 240952 \end{array}$$

4095

$$\begin{array}{r} 1896 \quad 424 \\ \hline 189 \quad 1850 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 24w \quad 2405 \\ \hline 6500 \end{array}$$

4,55

Spiritus aethereus. — Ätherweingeist.

1 Teil Äther	1
und 3 Teile Weingeist	3

werden gemischt.

Ätherweingeist ist klar, farblos, neutral, völlig flüchtig. Spez. Gewicht 0,805 bis 0,809.

Ein Raumteil Ätherweingeist soll beim Schütteln mit 1 Raumteile Kaliumacetatlösung in einem abgetheilten Glase 0,5 Raumteile ätherische Flüssigkeit absondern.

Mit Ätherweingeist getränktes Filtrierpapier soll nach dem Verdunsten des Ätherweingeistes geruchlos sein.

Spiritus sulfurico-aethereus. Spiritus Vitrioli dulcificatum s. vinosum. Liquor anodynus (mineralis) Hoffmanni. Hoffmanns Tropfen. — *Äther officinal alcoolisé. Gouttes anodynes. — Spirit of ether. Cramp-drops.*

Prüfung: Zum Nachweis des richtigen Äthergehaltes reicht das spez. Gewicht allein nicht aus, weil ein stärkerer Weingeist mit weniger Äther dasselbe spez. Gewicht giebt. — 1. Schütteln mit Kaliumacetatlösung im kalibrierten Probirrohr oder im Mischcylinder — Abscheidung (weingeisthaltiger Äther) nicht über $\frac{1}{2}$ Raumteil. — 2. Geruch — verrät Weinöl, Fuselöl (aus schlechtem Äther stammend).

Spiritus Aetheris nitrosi. — Versüsster Salpetergeist.

3 Teile Salpetersäure	3
---------------------------------	---

werden mit

5 Teilen Weingeist	5
------------------------------	---

vorsichtig überschichtet und 2 Tage lang, ohne Umschütteln, stehen gelassen. Alsdann wird die Mischung in einer Glasretorte der Destillation im Wasserbade unterworfen, und das Destillat in einer Vorlage aufgefangen, welche

5 Teile Weingeist 5 enthält. Die Destillation wird fortgesetzt, so lange noch etwas übergeht, jedoch abgebrochen, wenn in der Retorte gelbe Dämpfe auftreten. Das Destillat wird mit gebrannter Magnesia neutralisiert, nach 24 Stunden im Wasserbade bei anfänglich sehr gelinder Erwärmung rektifiziert und in einer Vorlage aufgefangen, welche 2 Teile Weingeist enthält. Die Destillation wird unterbrochen, sobald das Gesamtgewicht der in der Vorlage befindlichen Flüssigkeit 8 Teile beträgt.

Klare, farblose oder gelbliche Flüssigkeit, welche angenehm, ätherisch riecht und süsslich, brennend schmeckt. Versüsster Salpetergeist ist völlig flüchtig und mischt sich klar mit Wasser. Spez. Gewicht 0,840 bis 0,850. Versüsster Salpetergeist giebt beim Vermischen mit einer frisch bereiteten, konzentrierten

Auflösung von Ferrosulfat in Salzsäure eine schwarzbraune Flüssigkeit.

10 ccm Salpetergeist sollen, nach Zusatz von 0,2 ccm Normal-Kalilauge, nicht sauer reagieren.

Spiritus nitrico-aethereus. Spiritus Nitri dulcis. Acidum nitricum dulcificatum s. vinosum. — *Acide azotique alcoolisé. — Spirit of nitrous ether.*

Darstellung: Man bringt in eine, zur Erzielung einer grossen Berührungsfläche beider Flüssigkeiten recht weit zu wählende Flasche den Weingeist und dann mittels eines bis auf den Boden der Flasche reichenden Trichterrohres sehr langsam die Säure, so dass man mit dieser den Weingeist unterschichtet. Die Ausbeute an Äthylnitrit ist nach längerer Übersichtung vor der Destillation und unter Anwendung der Hälfte des Weingeistes grösser, als wenn die Destillation direkt vorgenommen würde. Die Destillation aus dem Wasserbade (zweckmässig durch Einhängen der Retorte in einen auf eine Öffnung des Dampfapparates gebrachten und mit Klappe im Rohr zur Dampfzufuhrregelung versehenen Blechtrichter zu bewerkstelligen) gestattet die möglichst lange Fortsetzung derselben und damit die Gewinnung der grösstmöglichen Menge von Äthylnitrit. Endlich ist bei dem aufgenommenen Verfahren die Beimischung von den bei der Wechselwirkung von Weingeist und Salpetersäure neben Äthylnitrit entstehenden Verbindungen, vorab von Aldehyd, am geringsten. Die Wechselwirkung beginnt stets mit der Oxydation von Weingeist zu Aldehyd unter gleichzeitiger Entstehung von salpetriger Säure, welche dann die Bildung von Äthylnitrit hervorruft. Beim Stehen und unter der Einwirkung der Magnesia findet Oxydation des Aldehyds zu Essigsäure statt. Durch die Magnesia, welche man vor der Rektifikation nicht erst zu entfernen braucht, wird mit übergegangene Säure beseitigt.

Zu den Eigenschaften: Der Salpeteräther kennzeichnet sich durch einen angenehmen Obstgeruch (nach Borsdorfer Äpfeln) und die tiefbraune Färbung mit Eisenchlorür- oder Ferrosulfatlösung und Salzsäure (Reaktion der salpetrigen Säure).

Bestandteile: Äthylnitrit ($C_2H_5NO_2 = 75,09$), neben Weingeist, kleinen Mengen von Essigäther, Ameisenäther, Aldehyd, Acetal, Essigsäure.

Aufbewahrung: In wohlverschlossenen kleinen, ganz gefüllten, vor Licht geschützten Flaschen, aber nicht mehr über Krystallen von Kaliumtartrat; der Versuch, hierdurch die aus Aldehyd bei Luftzutritt entstehende Essigsäure zu binden, indem sich Weinstein und Kaliumacetat bildet, scheint der Haltbarkeit im ganzen mehr geschadet als genützt zu haben.

Prüfung: 10 ccm sollen nach Zugabe von 0,2 ccm Normalkali keine saure Reaktion zeigen, andernfalls übersteigt der Gehalt an freier Säure (Salpetersäure, Essigsäure) 0,1 Proz. — Der Gehalt an Äthylnitrit kann annähernd bestimmt werden, indem man 10 g des Präparates mit Kalilauge alkalisch macht, im geschlossenen Kölbchen kurze Zeit erwärmt, nach dem Erhalten 1 g Kaliumjodid zusetzt, mit Schwefelsäure ansäuert, eine halbe Stunde stehen lässt, mit 50 ccm Wasser verdünnt und nun mit $\frac{1}{10}$ Normal-Thiosulfat das ausgeschiedene Jod titriert (s. Massanalyse): 127 Jod = 75 Äthylnitrit; 4 bis 6 Proz. des letzteren wird man in frischem Präparate öfters finden, weniger als 2 Proz. für unzulässig erachten dürfen.

Gebrauch: Als anregendes Mittel zu 10–30 Tropfen; auch zur Geschmacksverbesserung von Mixturen.

Spiritus Angelicae compositus.

Zusammengesetzter Angelikaspirtus.

16 Teile	mittelfein zerschnittene Angelikawurzel	16
4 Teile	mittelfein zerschnittener Baldrian	4
und 4 Teile	gequetschte Wacholderbeeren	4
werden mit 75 Teilen	Weingeist	75
und 125 Teilen	Wasser	125
24 Stunden lang bei 15° bis 20°	unter wiederholtem Umschütteln ausgezogen; von diesem Gemische werden	
100 Teile		100

abdestilliert.

In dem Destillate werden

2 Teile	Kampfer	2
---------	---------	---

gelöst. — Klare, farblose Flüssigkeit. Spez. Gewicht 0,890 bis 0,900.

Gliederspiritus.

Der zusammengesetzte Angelikaspirtus entspricht annähernd dem „Spiritus theriacalis, Theriakgeist“, alter Zeiten; er wird durch Wasser milchig getrübt.

Spiritus camphoratus. — Kampferspirit.

1 Teil	Kampfer	1
wird in 7 Teilen	Weingeist	7
gelöst und darauf mit		
2 Teilen	Wasser	2

versetzt.

Klare, farblose, stark nach Kampfer riechende und schmeckende Flüssigkeit, aus welcher durch Wasser der Kampfer in Flocken gefällt werden kann. Spez. Gewicht 0,885 bis 0,889.

Eine dauernde Ausscheidung von Kampfer aus 10 g Kampferspirit von 15° soll erst beginnen, nachdem mindestens 4,6 ccm und höchstens 5,3 ccm Wasser von der gleichen Temperatur zugesetzt worden sind.

Tinctura Camphorae. Kampfergeist. — *Teinture de camphre concentrée. Esprit de vin camphré. — Spirit of camphor.*

Die Lösung bewirkt man in einer Ansatzflasche, setzt dann das Wasser hinzu und filtriert — wenn nötig — nach mehrtägigem Stehen.

Prüfung: Da infolge des Spiritusgesetzes Kampferspirit jetzt nicht selten gekauft wird und das spez. Gewicht allein keine Sicherheit bietet, ist obige, von Salzmann herrührende Probe eingeführt, die zuverlässig ist.

Spiritus Cochleariae. — Löffelkrautspirit.

4 Teile	getrocknetes Löffelkraut	4
werden mit 1 Teile	gestossenem, weissem Senfsamen	1
und 40 Teilen	Wasser	40

in einer Destillierblase 3 Stunden lang stehen gelassen, alsdann mit 15 *Teilen* Weingeist 15 durchmischt und destilliert, bis 20 Teile übergegangen sind.

Klare, farblose Flüssigkeit, welche eigentümlich riecht und scharf schmeckt. Spez. Gewicht 0,908 bis 0,918.

50 *ccm* Löffelkrautspiritus werden in einem 100 *ccm* fassenden Messkolben mit 10 *ccm* Zehntel-Normal-Silbernitratlösung und 5 *ccm* Ammoniakflüssigkeit versetzt und gut bedeckt 24 Stunden lang unter häufigem Umschütteln stehen gelassen. Nach dem Auffüllen zur Marke sollen auf 50 *ccm* des klaren Filtrates, nach Zusatz von 3 *ccm* Salpetersäure und 1 *ccm* Ferriammoniumsulfatlösung, 2,2 bis 2,5 *ccm* Zehntel-Normal-Ammoniumrhodanidlösung bis zum Eintritt der Rotfärbung erforderlich sein.

50 *ccm* Löffelkrautspiritus werden mit 10 *ccm* Ammoniakflüssigkeit in einem Kolben mit aufgesetztem Trichter einige Stunden lang im Wasserbade erwärmt und darauf zur Trockene eingedampft. Der Verdampfungsrückstand wird in wenig absolutem Alkohol gelöst und nach dem Filtrieren auf einem Uhrglase verdunstet. Der Schmelzpunkt der reinsten ausgeschiedenen Krystalle liegt zwischen 125° und 135°.

Esprit de cochléaria. — Sprit of scuroygrass.

Die *Bereitungsvorschrift* ist völlig geändert und der Spiritus kann künftighin von jedem Apotheker selbst bereitet werden. Die chemischen Vorgänge bei der Darstellung und der Gehaltsbestimmung entsprechen vollständig denen, wie sie bei Samen und Oleum Sinapis geschildert sind, nur dass an Stelle des Allylsenföles $S:C:N.C_3H_5$ hier Butylsenföl mit der sekundären Butylgruppe $S:C:N.CH \begin{smallmatrix} C_2H_5 \\ CH_3 \end{smallmatrix}$ gebildet wird. Dasselbe ist also genau so wie das Allylsenföl ein Ester der Isothiocyansäure. Der weisse Senf wird lediglich seines Fermentes wegen zugesetzt; flüchtige, scharf riechende Stoffe entwickelt derselbe nicht (s. Samen Erucae).

Zur Gehaltsbestimmung ist zu bemerken, dass 1 *ccm* Zehntelnormal-Silberlösung 0,00576 *g* Butylsenföl anzeigt. Der Löffelkrautspiritus soll mithin in 100 *ccm* 0,0576 bis 0,0645 *g* Butylsenföl enthalten.

Die Schmelzpunktbestimmung (s. S. 32) des gebildeten Butylsulfonharnstoffs (vergl. Sem. Sinapis) ist eine Identitätsreaktion.

Gebrauch: Zu Mund- und Gurgelwässern bei Erkrankungen des Zahnfleisches.

Aufbewahrung: Kühl und vor Licht geschützt, da er sonst merklich schwächer wird.

Der Spiritus des Handels ist häufig mit künstlichem Öle bereitet.

Spiritus dilutus. — Verdünnter Weingeist.

7 Teile Weingeist 7
und 3 Teile Wasser 3
werden gemischt.

Klare, farblose, von fremdartigem Geruche freie Flüssigkeit. Spez. Gewicht 0,892 bis 0,896. 100 Teile enthalten 69 bis 68 Raumteile oder 61 bis 60 Gewichtsteile Alkohol.

Verdünnter Weingeist soll weder durch Silbernitratlösung, noch durch Baryumnitrat- oder Ammoniumoxatlösung verändert werden.

Spiritus Vini rectificatus. Rektifizierter Weingeist. — *Proof spirit.*

Prüfung mit Silbernitrat, Baryumnitrat und Ammoniumoxalat verrät Verwendung von Aqua communis (chlorid-, sulfat-, kalkhaltig) zur Darstellung. Will man Spirit. dilutus direkt aus dem meist 95prozent. oder einem andern hochprozentigen Weingeist des Handels darstellen, so sind die Mengenverhältnisse entsprechend zu ändern (siehe bei „Spiritus“).

Spiritus e Vino. — Weinbranntwein.

Durch Destillation aus Wein hergestelltes Getränk guter Beschaffenheit. Weinbranntwein ist klar, gelb und riecht und schmeckt angenehm weinig.

100 Teile Weinbranntwein enthalten 37 bis 41 Teile Alkohol.

Spiritus Vini Gallici. Franzbranntwein. — *Cognac.* — *Brandy.*

Unter den beiden ersten Bezeichnungen wird vielfach noch eine minderwertige, meist aus Tresterwein bereitete französische Sorte verstanden, während ursprünglich mit „Cognak“ die in Cognac und benachbarten Landstrichen gewonnenen besten Sorten bezeichnet wurden. Heute wird auch in Deutschland ein guter und selbstverständlich in den Apotheken zugelassener Weinbranntwein aus Traubenwein hergestellt, zu dessen Bevorzugung um so mehr Anlass vorliegt, als ein sehr grosser Teil der französischen Ware künstlich durch Destillation einer Mischung von verdünntem Weingeist mit Önanthäther (Drusenöl), Cognakessenz u. s. w., und Färben mit gebranntem Zucker hergestellt wird (sog. Façoncognak). Für das leider auf chemischem Wege nicht zu gewinnende richtige Urteil über die Beschaffenheit, Echtheit und den Wert einer Sorte ist in erster Reihe der feine Geruch, die Blume, bestimmend, und in entleerten Flaschen tagelang, sowie in Mischungen mit viel Wasser besonders gut wahrnehmbar. Die gelbe Farbe alter Ware entstammt dem Eichenholz der Fässer und wird junger Ware herkömmlich durch Karamel erteilt; an und für sich ist Weinbranntwein farblos. Hinterlassen 100 Teile bei 100° mehr als 0,5 Teile Rückstand, so ist auf starken Zuckerzusatz zu schliessen, welcher auch das gewöhnliche spez. Gewicht von etwa 0,937—0,945 beeinflusst. — Ein aus Spirit hergestelltes Fabrikat vermag man oft am Fuselgeruch der bei dem Abdampfen bleibenden letzten Tropfen zu erkennen.

Wegen einer eingehenden chemischen Untersuchung muss hier auf die „Vereinbarungen zur Untersuchung von Nahrungs- und Genussmitteln“ verwiesen werden. Wie oben angedeutet ist aber der Handel mit Cognak nach wie vor Vertrauenssache. Um sich keinen Unannehmlichkeiten auszusetzen, beziehe der Apotheker seinen Cognak deshalb nur von durchaus zuverlässigen Firmen.

Der Alkoholgehalt, welcher früher zu hoch angegeben war, ent-

spricht nunmehr den thatsächlichen Verhältnissen. Von reinem und deshalb extraktfreiem Weinbranntwein kann das spez. Gewicht direkt genommen werden.

Spiritus Formicarum. — Ameisenspiritus.

35 Teile Weingeist	35,
13 Teile Wasser	13
und 2 Teile Ameisensäure	2

werden gemischt.

Klare, farblose Flüssigkeit von saurerer Reaktion. Ameisenspiritus scheidet beim Schütteln mit etwas Bleiessig Krystallfitter ab und färbt Silbernitratlösung beim Erhitzen dunkel. Spez. Gewicht 0,894 bis 0,898.

Spiritus formicicus. — *Esprit (Alcoolat) de fourmis.*

Mischt man 5 *ccm* Ameisenspiritus mit 4—5 Tropfen Bleiessig, so füllt sich die Probe unterhalb 15° in kurzer Zeit fast völlig mit federigen Krystallnadeln, Bleiformiat, an; über 15° bleiben sie oft stunden- und tagelang aus. — Erhitzt man 2 *ccm* volumetrische Silberlösung mit 1 *ccm* Ameisenspiritus zum Kochen, so färbt sich, infolge von Silberreduktion durch die Ameisensäure, die Flüssigkeit alsbald gelb, trübt sich dann nach 1 Minute braun und nach 5 Minuten schwärzlich. — Acidimetrische Gehaltsbestimmung wegen fortschreitender Bildung von Ameisensäureester ist nur nach Verseifung des letzteren durch Kochen mit Kalilauge möglich (s. Massanalyse) und ergibt dann etwa 1 Proz. CH_2O_2 . Nach älterer Weise wurde der Ameisenspiritus durch Destillation einer Mischung von 10 Teilen zerstoßenen frischen Wald-Ameisen, 15 Teilen Weingeist und 15 Teilen Wasser dargestellt, mit einem Gehalt von etwa 1 Proz. Ameisensäure, oft aber auch schwächer, da diese Säure einen höheren Siedepunkt (bei 100°) als der Weingeist besitzt und daher grösstenteils im Rückstand verbleibt. Der von den Ameisen abdestillierte Spiritus besitzt vermöge einer geringen Menge ätherischen Öles einen eigentümlichen Geruch und giebt mit Wasser eine weisslich getrübe Mischung.

Spiritus Juniperi. — Wacholderspiritus.

1 Teil gequetschte Wacholderbeeren	1,
3 Teile Weingeist	3
und 3 Teile Wasser	3

lässt man 24 Stunden lang bei 15 bis 20° unter wiederholtem Umrühren stehen; von diesem Gemische werden

4 Teile	4
-------------------	---

abdestilliert.

Klare, farblose Flüssigkeit, welche nach Wacholderbeeren riecht und schmeckt. Spez. Gewicht 0,895 bis 0,905.

Alcoolat ou Esprit de genièvre. — Spirit of juniper.

Wird durch $\frac{1}{3}$ Raumteil Wasser stark weiss getrübt. — Die „*Teinture d'essence de genièvre*“ der französischen Pharmakopöe wird aus 2 Teilen Öl. Juniperi und 98 Teilen Spiritus gemischt.

Spiritus Lavandulae. — Lavendelspiritus.

1 Teil Lavendelblüten	1
3 Teile Weingeist	3
und 3 Teile Wasser	3
lässt man 24 Stunden lang bei 15 bis 20° unter wiederholtem Umrühren stehen; von diesem Gemische werden	
4 Teile	4
abdestilliert.	

Klare, farblose Flüssigkeit von angenehmem Lavendelgeruche. Spez. Gewicht 0,895 bis 0,905.

Alcoolat (Esprit) de lavande. — Spirit of lavender.

Mit gleichviel Wasser opalisierend. Nicht zu ersetzen durch die von manchen Pharmakopöen aufgenommene zweiprozentige weingeistige Lösung des Oles.

Spiritus Melissa compositus. — Karmelitergeist.

14 Teile Melissenblätter	14
12 Teile Citronenschalen	12
6 Teile Muskatnuss	6
3 Teile chinesischer Zimt	3
und 3 Teile Gewürznelken	3
werden mittelfein zerschnitten oder grob zerstoßen und mit	
150 Teilen Weingeist	150
und 250 Teilen Wasser	250
übergossen; von diesem Gemische werden	
200 Teile	200
abdestilliert.	

Klare, farblose Flüssigkeit von gewürzigem Geruche und Geschmacke. Spez. Gewicht 0,900 bis 0,910.

Aqua Carmelitorum. Zusammenges. Melissengeist. — *Alcoolat (Esprit) de mélisse composé. Eau de carmes.*

Wird durch Wasserzusatz stark getrübt.

Spiritus Menthae piperitae. — Pfefferminzspiritus.

1 Teil Pfefferminzöl	1
und 9 Teile Weingeist	9
werden gemischt.	

Klare, farblose Flüssigkeit, welche nach Pfefferminzöl kräftig riecht und schmeckt. Spez. Gewicht 0,836 bis 0,840.

Spiritus (Essentia). Menthae pip. anglicus. Pfefferminztropfen. — *Essence de menthe anglaise. — Essence of peppermint.*

Ist zuweilen anfänglich opalisierend, später klar werdend. Wird nach der nordamerik. Pharmakopöe durch Pfefferminzblätter grün gefärbt.

Spiritus saponato-camphoratus. — Flüssiger Opodeldok.

60 Teile	Kampferspiritus	60
175 Teile	Seifenspiritus	175
12 Teile	Ammoniakflüssigkeit	12
1 Teil	Thymianöl	1
und 2 Teile	Rosmarinöl	2

werden gemischt und filtriert.

Flüssiger Opodeldok ist klar und gelb.

Linimentum saponato-camphoratum liquidum. **Spiritus nervinus camphoratus.** Flussspiritus. — *Baume Opodeldoch liquide.*

Ist vor Winterkälte geschützt aufzubewahren, weil sonst gallertartige Ausscheidungen entstehen.

Spiritus saponatus. — Seifenspiritus.

Zu bereiten aus:

6 Teilen	Olivenöl.	6
7 Teilen	Kalilauge	7
30 Teilen	Weingeist	30
und 17 Teilen	Wasser	17

Das Olivenöl wird mit der Kalilauge und einem Viertel der vorgeschriebenen Menge Weingeist in einer verschlossenen Flasche unter häufigem Umschütteln beiseite gestellt, bis die Verseifung vollendet ist, und eine Probe der Flüssigkeit mit Wasser und Weingeist sich klar mischen lässt. Darauf fügt man der Flüssigkeit die noch übrigen 3 Viertel des Weingeistes und das Wasser hinzu und filtriert die Mischung.

Klare, gelbe, alkalisch reagierende, beim Schütteln mit Wasser stark schäumende Flüssigkeit. Spez. Gewicht 0,925 bis 0,935.

Spiritus Saponis. — *Teinture (Alcoolé, Essence) de savon.*

Die neue Auflage des Arzneibuches hat die frühere Methode der Verseifung — durch Erhitzen im Wasserbade —, die zwar bedeutend schneller verlief, dafür aber mit nicht unerheblichem Weingeistverlust verbunden war, mit Recht verlassen.

Die Verseifung vollzieht sich auch bei gewöhnlicher Temperatur glatt und ist beendet, wenn kein Öl mehr oben schwimmt, das Ganze eine klare, gleichartige Flüssigkeit darstellt und einige herausgenommene *ccm* sich im Probierrohre mit Wasser und Weingeist klar mischen lassen.

Prüfung: 1. Spez. Gew. 0,925 bis 0,935. — 2. 20 *ccm* Seifenspiritus, mit 5 *ccm* Salzsäure in einem graduierten Glase kräftig durchgeschüttelt, sollen nach 10 Minuten mindestens 2 *ccm* Öl auf der Oberfläche abscheiden.

Spiritus Sinapis. — Senfspiritus.

1 Teil	Senföl	1
und 49 Teile	Weingeist	49

werden gemischt.

Klare, farblose, nach Senföl riechende Flüssigkeit. Spez. Gewicht 0,833 bis 0,837.

5 ccm Senfspiritus werden in einem 100 ccm fassenden Messkolben mit 50 ccm Zehntel-Normal-Silbernitratlösung und 10 ccm Ammoniakflüssigkeit versetzt und gut bedeckt unter häufigem Umschütteln 24 Stunden lang stehen gelassen. Nach dem Auffüllen bis zur Marke sollen auf 50 ccm des klaren Filtrates, nach Zusatz von 6 ccm Salpetersäure und 1 ccm Ferriammoniumsulfatlösung, 16,6 bis 17,2 ccm Zehntel-Normal-Ammoniumrhodanidlösung bis zum Eintritt der Rotfärbung erforderlich sein.

Spiritus rubefaciens. — *Esprit de moutarde.* — *Spirit of mustard.*

Da der Senfspiritus bei längerer Aufbewahrung merklich an seiner Schärfe verliert, halte man keinen grösseren Vorrat. Bei der Bereitung zur sofortigen Abgabe rechnet man 4 Tropfen Senföl auf 10 g Weingeist.

Wegen der Gehaltsbestimmung vergl. Oleum und Semen Sinapis. Senfspiritus soll darnach 1,55 bis 1,66 Proz. Allylsenföl enthalten.

Stibium sulfuratum aurantiacum. — Goldschwefel.

Feines, orangerotes, fast geruchloses Pulver. Beim Erhitzen von Goldschwefel in einem engen Probierrohre sublimiert Schwefel, während schwarzes Schwefelantimon zurückbleibt.

0,5 g Goldschwefel werden mit 5 ccm einer bei gewöhnlicher Temperatur gesättigten, wässerigen Lösung von Ammoniumkarbonat bei einer Temperatur von 50° bis 60° 2 Minuten lang unter wiederholtem Umschütteln stehen gelassen. In der erhaltenen Lösung soll, nach dem Filtrieren und Übersättigen mit Salzsäure, innerhalb 6 Stunden eine gelbe, flockige Ausscheidung nicht entstehen.

1 g Goldschwefel soll, mit 20 ccm Wasser geschüttelt, ein Filtrat geben, welches durch Silbernitratlösung höchstens schwach opalisierend getrübt, aber nicht gebräunt wird; durch Baryumnitratlösung darf das Filtrat nicht sofort getrübt werden.

Vor Licht geschützt aufzubewahren.

Sulfur stibiatum aurantiacum. **Sulfur auratum Antimonii.** Antimonpentasulfid. Rotes Schwefelantimon. — *Soufre doré d'antimoine.* — *Sulphureted antimony.*

Darstellung: In einem blanken eisernen Kessel erhitzt man 9 Teile Soda mit 40 Teilen Wasser zum Sieden, trägt nach und nach zur Erzeugung von Ätznatron einen Brei aus 2 Teilen Ätzkalk und 10 Teilen Wasser ein, giebt darauf eine Mischung von 1 Teil Schwefel und 3 Teilen geschlämmtem schwarzem Schwefelantimon hinzu und unterhält das Sieden, bis die schwarze Farbe verschwunden ist, was mindestens 2 Stunden beansprucht und wobei sich neben unlöslichem Natriummetantimoniat lösliches Sulfantimoniat (sog. Schlippe'sches Salz) bildet: $4\text{Sb}_2\text{S}_3 + 8\text{S} + 18\text{NaOH} = 5\text{Na}_3\text{SbS}_4 + 3\text{NaSbO}_3 + 9\text{H}_2\text{O}$. Man lässt dann die Flüssigkeit ab-

kühlen und giesst sie in eine Flasche ab, die man verkorkt und bis zur völligen Klärung stehen lässt. Die klare Flüssigkeit wird nun mittels eines Hebers in den gereinigten Kessel zurückgebracht und soweit eingedampft, bis einige Tropfen auf einer kalten Porzellanfläche Krystalle ansetzen. Man giesst sie alsdann in eine Porzellanschale aus und stellt sie wohlbedeckt zur Krystallisation beiseite. Die von den angeschossenen Krystallen abgegossene Mutterlauge liefert nach weiterem Eindampfen nochmals Krystalle. Die letzte Mutterlauge, welche das Arsen enthält, wird entfernt. Die Krystalle des Schlipfischen Salzes werden nach dem Abtropfen auf einem Trichter mit sehr verdünnter Natronlauge abgewaschen und am besten sofort weiter verarbeitet, indem man eine Lösung von 26 Teilen derselben (= 24 Teilen trockenen) in 100 Teilen kaltem Wasser filtriert, mit 600 Teilen destilliertem Wasser verdünnt und unter freiem Himmel in eine Mischung von 9 Teilen Schwefelsäure mit 200 Teilen Wasser eingiesst. Der neben gelöst bleibendem Natriumsulfat und entweichendem Schwefelwasserstoff entstandene Niederschlag von Goldschwefel wird durch Abgiessen und wiederholtes Aufgeben neuer Wassermengen ausgewaschen, dann auf einem leinenen Tuche gesammelt, nach dem Abtröpfeln vorsichtig zwischen Fliesspapier gepresst und der zerbröckelte Presskuchen an einem lauwarmen, aber dunklen Orte ausgetrocknet. Ausbeute 10 Teile.

Zu den Eigenschaften: Der Goldschwefel ist Antimonpentasulfid, welches mit den Schwefelalkalien lösliche Sulfantimoniate bildet; daher löst er sich schnell in Schwefelammonium auf. Auch Ätzalkalien nehmen ihn leicht auf, das Ätzammoniak nur schwierig, besser in gelinder Wärme (unter Hinterlassung etwa vorhandenen Schwefels, infolge unmittelbaren Fällens der Lauge ohne Krystallisation des Schlipfischen Salzes). Heisse Salzsäure löst ihn unter Entbindung von H_2S zu einer durch Schwefelabscheidung weisslich trüben Flüssigkeit (Antimonchlorür), welche durch vieles Wasser milchig getrübt wird. Kalomel und Goldschwefel zusammengerieben bilden allmählich Antimonchlorür und Quecksilbersulfid. Die beschriebene Zerlegung beim Erhitzen kommt nur bei Benützung eines engen Glühröhrchens deutlich zur Anschauung, weil bei leichtem Luftzutritt der Schwefel verbrennt.

Formel: $Sb_2S_5 = 400,3$.

Prüfung: 1. Behandlung mit Ammoniumkarbonat: Salzsäure giebt eine gelbe, flockige Ausscheidung — Schwefelarsen. — 2. Hat Goldschwefel die unter Zutritt von Luft und Licht stets eintretende, mit Bildung von Antimontrisulfid, Antimonoxyd, unterschwefliger, schwefliger und Schwefelsäure verknüpfte Zersetzung in erheblichem Umfange erlitten, so wird damit geschütteltes Wasser durch Baryumnitrat sofort erheblich getrübt (Schwefelsäure), durch Silbernitrat, welches Spuren von Chloriden durch leichte weisse Trübung anzeigen darf, besonders beim Erwärmen, gebräunt (unterschweflige Säure), rötet dann auch Lackmuspapier stark. Solcher Goldschwefel riecht eigentümlich säuerlich und schweflig.

Aufbewahrung: Wohl geschützt vor Luft und Licht, da beide im Verein mit Feuchtigkeit die oben erwähnte Zersetzung hervorrufen.

Gebrauch: Gegen Husten innerlich zu 0,01–0,2 g in Pulvern, Pillen.

Stibium sulfuratum nigrum. — Spiessglanz.

Grauschwarze, strahlig krystallinische Stücke oder ein daraus bereitetes Pulver.

2 g fein gepulverter Spiessglanz sollen sich, mit 20 ccm Salzsäure gelinde erwärmt und schliesslich unter Umrühren gekocht, bis auf einen nicht mehr als 0,02 g betragenden Rückstand auflösen.

Antimonium crudum. Schwarzes (graues) Schwefelantimon. (Spiessglanzschwefel.) Rohes Antimonsulfid. — *Sulfure d'antimoine.* — *Black antimony.*

Gewinnung: Durch Saigerung (gelindes Ausschmelzen) des natürlich vorkommenden Grauspiessglanzes, wodurch dasselbe von der Gangart verschieden wird. — Zum innerlichen Gebrauche wird das schwarze Schwefelantimon aus 13 Teilen gepulvertem, gereinigtem Antimon und 5 Teilen reinem Schwefel zusammengeschmolzen.

Zu den Eigenschaften: Schwere (spez. Gewicht 4,6 bis 4,7), spröde, glänzend grauschwarze, abfärbende Stücke, welche sich von dem ähnlichen Braunstein durch ihre leichte Schmelzbarkeit (schon in einer Kerzenflamme!), sowie dadurch unterscheiden, dass sie, mit Salzsäure erwärmt, Schwefelwasserstoffgas entwickeln. Unter Luftabschluss erhitzt unzersetzt flüchtig.

Formel: $\text{Sb}_2\text{S}_3 = 336,18$.

Prüfung: Ein nicht durch Gangart (Quarz, Schwerspat, Schwefelkies u. a.) zu stark verunreinigter Spiessglanz muss sich, wenn fein präpariert, in heisser Salzsäure bis auf 1 Prozent Rückstand auflösen; dabei entweicht Schwefelwasserstoffgas und die Flüssigkeit enthält Antimonchlorür, trübt sich deshalb durch viel Wasser milchig weiss, Algarotpulver (Antimonoxychlorür) abscheidend. Diese Flüssigkeit kann man, obgleich das Arzneibuch keine derartige Forderung stellt, auf Metalle u. s. w. prüfen, indem man einen Teil derselben mit gleichviel Weingeist versetzt — eine weisse Trübung (Chlorblei) verrät Blei; fügt man alsdann überschüssiges Ätznatron zu, so zeigt eine blaue Farbe des Filtrates Kupfer an. Einem anderen Teile der salzsauren Lösung wird noch die dreifache Raummenge Zinnchlorürlösung beigegeben; tritt baldige starke Bräunung der Flüssigkeit ein, so ist Arsen in erheblicher Menge zugegen. Kleine Mengen Blei und Kupfer machen das Präparat nicht unbrauchbar, jedoch sollte der Arsengehalt eine gewisse, etwa bei 0,1 Prozent liegende Grenze nicht übersteigen. Zur Entfernung des Arsens wird empfohlen, das fein gepulverte Schwefelantimon mit der doppelten Menge Salmiakgeist einige Tage lang in einem verschlossenen Gefässe zu macerieren, auszuwaschen und zu trocknen.

Gebrauch: In früherer Zeit als blutreinigendes Mittel dienend, zu 0,3–1,0 in Pulver, Pastillen, Morsellen. Jetzt noch zum gleichen Zwecke in der Tierheilkunde zu 2–3 g bei kleineren, zu 7,5–15 bei grösseren Haustieren.

Strychninum nitricum. — Strychninnitrat.

Farblose, sehr bitter schmeckende Krystallnadeln, welche sich in 90 Teilen kaltem und in 3 Teilen siedendem Wasser, sowie in 70 Teilen kaltem und in 5 Teilen siedendem Weingeist lösen. Die Lösungen reagieren neutral. In Äther, in Chloroform und in Schwefelkohlenstoff ist Strychninnitrat fast unlöslich. Beim Kochen eines Körnchens Strychninnitrat mit Salzsäure tritt Rotfärbung ein. Aus der wässrigen Lösung des

Strychninnitrats scheidet Kaliumdichromatlösung rotgelbe Kryställchen ab, welche bei Berührung mit Schwefelsäure vorübergehend blauviolette Färbung annehmen.

In Schwefelsäure löst sich das Strychninnitrat ohne Färbung; beim Verreiben mit einem Körnchen Kaliumdichromat oder Kaliumpermanganat nimmt diese Lösung eine blauviolette Färbung von geringer Beständigkeit an.

Mit Salpetersäure zerrieben, soll Strychninnitrat sich gelblich, jedoch nicht rot färben.

Strichninnitrat soll nach dem Verbrennen einen Rückstand nicht hinterlassen.

Sehr vorsichtig aufzubewahren.

Grösste Einzelgabe 0,01 g. — Grösste Tagesgabe 0,02 g.

Strychninum nitricum. Salpetersaures Strychnin. — *Nitrate de strychnine.* — *Nitrate of strychnia.*

Darstellung: Aus den Brechnüssen, in denen (gleichwie in den Ignatiusbohnen) das Strychnin neben dem Brucin sich vorfindet, wird ersteres erhalten, indem man deren Pulver mit Weingeist auskocht, diesen abdestilliert, den Rückstand mit Bleiacetat fällt, aus dem Filtrat durch Natronlauge die Alkaloide abscheidet und letztere aus kochendem Weingeist umkrystallisiert, wobei Brucin in der Mutterlauge bleibt. Das Strychnin wird dann noch in verdünnter Salpetersäure aufgenommen und krystallisiert.

Zu den Eigenschaften: Das salpetersaure Strychnin stellt seiden glänzende Krystallnadeln dar, deren Lösung selbst in grösster Verdünnung bitter schmeckt. Ätzalkalien und kohlensaure Alkalien fällen die wässrige Salzlösung weiss; der Niederschlag (Strychnin) löst sich nicht im Überschuss des Fällungsmittels (Unterschied vom Morphin), verschwindet auch nicht beim Schütteln der Probe mit Äther, sofort aber bei Anwendung von Chloroform. Natriumbikarbonat fällt die mit etwas Salpetersäure angesäuerte Strychninlösung (selbst im konzentrierten Zustande) nicht (Unterschied vom Chinin und Cinchonin). Konz. Schwefelsäure löst Strychninnitrat farblos auf; giebt man ein winziges Kryställchen Kaliumdichromat hinzu, so gehen von demselben violett-blaue Streifen aus, welche allmählich ins Rote, schliesslich ins Grüne übergehen. Kaliumdichromat fällt selbst die verdünnte Salzlösung; das ausgeschiedene Strychnindichromat löst sich in konzentrierter Schwefelsäure ebenfalls mit vorübergehend blau-violetter Farbe auf.

Formel: $C_{21}H_{22}N_2O_2 \cdot HNO_3 = 397,35$.

Prüfung: Ruft das Strychninnitrat beim Zerreiben mit Salpetersäure eine Rötung hervor, so ist es mit Brucin verunreinigt. Ein Verbrennungsrückstand verrät unorganische Stoffe.

Gebrauch: Ein nervenreizendes, in grösseren Dosen Starrkrampf hervorruftendes Gift, innerlich zu 0,003—0,01, 2 mal täglich, in Pulver oder Pillen; unter die Haut zu 0,0015—0,006; äusserlich zu Salben und Lini menten (0,03—0,3 : 10).

Styli caustici. — Ätztifte.

Stifte oder Stäbchen, welche je nach Art des Stoffes und nach dem Zwecke durch Drehen oder Schleifen von Krystallen,

durch Ausgiessen oder Aufsaugen geschmolzener Substanzen in Formen oder Röhren, sowie durch Kneten oder Ausrollen bildsamer Massen hergestellt werden, erforderlichenfalls unter Zusatz von Weizenmehl oder Gummipulver, Glycerin und Wasser.

Sind Ätztifte ohne Angabe von Grösse und Form verordnet, so sollen dieselben walzenförmig, 4 bis 5 cm lang und 4 bis 5 mm dick sein.

Bacilli. — Crayons. — Pencils.

Bereitung: Stifte von grosskrystallisierenden Salzen, wie Alaun, Kupfersulfat, werden in der Weise erhalten, dass man ausgesuchten Krystallen mittels eines kleinen drehbaren Schleifsteines, wie solche als Küchengeräte zum Schärfen der Messer benutzt werden, oder durch Reiben auf einer Sandsteinplatte die gewünschte, bald spindel-, bald schaufelförmige Gestalt erteilt. — Kleinkrystallisierende, beim Erwärmen ohne Zersetzung und oft schon in ihrem Krystallwasser schmelzende Salze werden unter Vermeidung jeder Überhitzung in einer Porzellanschale geschmolzen und dann in Formen gegossen (siehe bei *Argentum nitric.* und *Cuprum aluminat.*). — Trifft keiner dieser Fälle zu, so müssen die ätzenden Stoffe in fein zerriebenem Zustande einer schmelzbaren oder bildsamen Masse einverleibt, mit Hilfe eines Bindemittels in Stifform gebracht werden. Es werden dann die Stoffe mit den im Texte genannten Bindemitteln zu einer festen Masse angestossen und diese auf einer Unterlage in Stifte von richtiger Dicke ausgerollt. Bewährte Vorschriften sind beispielsweise die folgenden: 1) Jodoform 90 — Gummipulver 6,5 — Glycerin 3,5 — Wasser 2,5. 2) 20 Chlorzink werden mit 15 Weizenmehl in der Reibschale gemischt, nach dem hierbei eintretenden Feuchtwerden je nach dem beabsichtigten Härtegrade 3 bis 5 Zinkoxyd zugesetzt, worauf man rasch formt und mit Talkpulver bestreut. — Wünscht der Arzt in eine Fettmasse eingebettete Arzneistoffe in Stifform gebracht zu haben, so wird in gelinder Wärme eine Masse aus Kakaobutter, mit oder ohne Zusatz von etwas Wachs oder Paraffin, hergestellt und nachdem sie mit dem Ätzkörper bis zum beginnenden Dickwerden gerührt wurde, in schwach angewärmte, innen mit Glycerin benetzte Glasröhren von entsprechender Lichtweite vorsichtig aufgesaugt, das obere Ende der Röhre rasch mit dem Finger verschlossen und nun die Röhre sofort in ein hohes, mit möglichst kaltem Wasser gefülltes Gefäss gestellt. Nach dem Erkalten kann man mit einem passend gewählten Glas- oder Metallstab den Stift leicht herauschieben und in Stücke von passender Länge zerschneiden. Auch kann eine solche Fettmasse kalt angestossen und durch Rollen oder Pressen in Formen in die gewünschte Gestalt gebracht werden.

Styrax. — Storax.

Durch Auskochen und Pressen der inneren Rinde von *Liquidambar orientalis* erhaltene, klebrige, nur träge vom Spatel abfliessende, wohlriechende Masse von grauer Farbe. Storax sinkt in Wasser unter, an der Oberfläche des Wassers zeigen sich nur höchst vereinzelte, farblose Tröpfchen.

Mit dem gleichen Gewichte Weingeist liefert der Storax eine graubraune, trübe, nach dem Filtrieren klare, sauer reagierende

Lösung, welche nach dem Verdampfen eine in dünner Schicht durchsichtige, halbflüssige, braune Masse zurücklässt. Dieser Rückstand von 100 Teilen Storax soll mindestens 65 Teile betragen und in Äther, Schwefelkohlenstoff und Benzol, nicht aber in Petroleumbenzin löslich sein.

Der nach dem vollkommenen Ausziehen von 100 Teilen Storax mit siedendem Weingeist hinterbleibende Rückstand soll nach dem Trocknen höchstens 2,5 Teile der ursprünglichen Masse betragen.

Zum Gebrauche befreit man Storax durch Erwärmen im Wasserbade von dem grössten Teile des anhängenden Wassers, löst ihn in gleichen Teilen Weingeist auf, filtriert die Lösung und dampft sie ein, bis das Lösungsmittel verdunstet ist. Der so gereinigte Storax stellt eine braune, in dünner Schicht durchsichtige Masse von Konsistenz eines dicken Extraktes dar. Gereinigter Storax löst sich klar in gleichen Teilen Weingeist und bis auf einige Flocken in Äther, Schwefelkohlenstoff und Benzol. Die weingeistige Lösung trübt sich auf Zusatz von mehr Weingeist.

Balsamum Styracis. Ambra liquida. Flüssiger Storax. — *Styrax liquida. — Liquid storax.*

Stammpflanze: Liquidambar orientalis Miller. Fam. Platanaceae. Ein platanenähnlicher Baum im südwestlichen Teile Kleasiens. Im Juni und Juli löst man die Rinde ab, kocht den Balsam aus und presst die Rindenmasse aus. Letztere kommt dann als Cortex Thymiamatis, C. Thuris Styrax calamita s. solidus, ebenfalls in den Handel.

Zur Beschreibung: Im rohen Zustande ein trüber, mäsgrauer, sehr zäher Balsam, bis zu 25 Proz. Wasser enthaltend, und meistens durch Rindenstücke, Haare u. a. verunreinigt, von benzoëartigem Geruche, zumal beim Erhitzen duftend. Bis auf diese Verunreinigungen löst er sich in heissem Weingeist. Äther nimmt ihn, wie auch Benzol, nahezu vollständig auf (unter Zurücklassung einer geringen schwärzlichen Harzmasse); Petroleumbenzin löst aber nur etwa den dritten Teil (das Cinnamöl) auf. Säurezahl 55 bis 75, Esterzahl 80 bis 135 (s. S. 16 u. 127), beide offenbar sehr schwankend, aber stets im gereinigten Balsam höher, als im rohen.

Reinigung: Man erwärmt den Storax im Dampfbade, bis eine darüber gehaltene kalte Glasplatte nicht mehr mit Wasser beschlägt, rührt dann nach Entfernung vom Dampfe den Weingeist (am besten 95 prozentigen Spirit) darunter, filtriert diese Lösung unter guter Bedeckung des Trichters mit einer Glasplatte und dampft das Filtrat im Wasserbade zur dicken Masse ein. Das hierbei an die Gefässwand sich absetzende schwarze Harz wird später beseitigt; auf völliges Verjagen des Wasserrestes ist zu achten. Abdestillieren des Weingeistes im Kleinen nicht ratsam wegen des dem Destillierapparate lange anhaftenden Geruchs. Die frühere Verwendung von Benzol zur Reinigung lieferte stets ein übelriechendes Präparat, diejenige von Äther ist zu feuergefährlich, einfaches Schmelzen und Durchsiehen ohne vorheriges Lösen ergibt ein weniger klares Präparat. Ausbeute mindestens 70–75 Proz. Der gereinigte Storax stellt einen klaren, durchsichtigen, bräunlichen Balsam dar, der in Äther, Schwefelkohlenstoff, Benzol, erwärmten fetten Ölen sich vollständig löst.

Bestandteile: Styracin (Zimtsäurecinnamylester, in kaltem Weingeist

schwer löslich), Cinnamein (ein Gemenge von Zimtsäure- und Benzoësäurebenzylester in Petrolbenzin löslich), Storesin ($C_{25}H_{38}O_3$), Zimtsäure (5 Proz. u. m.), Styrol (Phenyläthylen, ein flüchtiger, aromatischer Kohlenwasserstoff, bis 5 Proz.), der rohe bis zu 25 Proz. Wasser.

Prüfung: 1. Eine Verfälschung mit Terpentin vermindert das spez. Gewicht, welches beim Terpentin = 0,85–0,87, beim gereinigten Storax = 1,090 ist. — 2. Ein zu grosser Gehalt an verunreinigenden Pflanzenstoffen giebt sich beim Auflösen in Weingeist, ein zu grosser Wassergehalt beim rohen Styrax durch einen 25 Proz. übersteigenden Gewichtsverlust auf dem Dampfbad, beim gereinigten durch Mangel klarer Löslichkeit in Benzol oder Schwefelkohlenstoff zu erkennen.

Gebrauch: Gegen die Krätze; zu Räucherwerk.

Succus Juniperi inspissatus. — Wacholdermus.

1 Teil frische Wacholderbeeren 1
wird gequetscht und, mit

4 Teilen heissem Wasser 4
übergossen, 12 Stunden lang unter wiederholtem Umrühren stehen gelassen und ausgepresst. Die durchgeseihte Flüssigkeit wird zu einem dünnen Extrakte eingedampft.

Wacholdermus ist trübe braun, von süß gewürzhaftem, nicht brenzlichem Geschmacke. In 1 Teile Wasser löst es sich nicht klar auf.

Werden 2 g Wacholdermus eingeäschert, und wird die Asche mit 5 ccm verdünnter Salzsäure erwärmt, so soll die filtrierte Flüssigkeit auf Zusatz von Schwefelwasserstoffwasser nicht verändert werden.

Roob Juniperi. Extractum Juniperi. — Rob de genièvre.

Ausbeute: $\frac{1}{3}$ Teil der frischen Wacholderbeeren. — Das trübe Aussehen ist wesentlich, weil ein Beweis, dass das Mus nicht aus dem Rückstande von der Öldestillation gewonnen wurde, wo dann der kräftige Geruch fehlt. — Verkupferung einer Eisenstange kann durch Aufnahme von Kupfer aus den Arbeitsgeräten veranlasst sein. Das Arzneibuch lässt nunmehr auf eine Reihe anderer Schwermetalle prüfen. Sichere Gewähr für Güte besitzt nur derjenige Apotheker, der das Mus selbst darstellt und hierbei beim Abdampfen möglichst geringe Wärme (am besten das Vakuum) anwendet.

Succus Liquiritiae. — Süßholzsaft.

Durch Auskochen und Pressen der unterirdischen Teile von *Glycyrrhiza glabra*, in Form glänzend schwarzer Stangen oder Massen erhaltenes Extrakt von sehr süßem Geschmacke.

100 Teile Süßholzsaft sollen, bei 100° getrocknet, wenigstens 83 Teile zurücklassen. Der nach dem Erschöpfen von 100 Teilen des lufttrockenen Süßholzsaftes mit Wasser von höchstens 50° hinterbleibende Rückstand soll, nach dem Trocknen im Wasserbade, nicht mehr als 25 Teile der ursprünglichen Masse betragen.

Bei mikroskopischer Betrachtung soll der Rückstand fremde und unverquollene Stärkekörner nicht erkennen lassen.

100 Teile Süssholzsaft sollen 5 bis 8 Teile Asche hinterlassen. Werden 2 g Süssholzsaft eingäschert, und wird die Asche mit 5 ccm verdünnter Salzsäure erwärmt, so soll die filtrierte Flüssigkeit auf Zusatz von Schwefelwasserstoffwasser nicht verändert werden.

Extractum Liquiritiae (Glycyrrhizae) erudum. Lakritze(n). Bärenzucker. — *Jus (Suc) de réglisse.* — *Italian extract (Juice) of liquorice.*

Das in Süditalien (Calabrien, Sizilien), Spanien, Griechenland, Kleinasien, Südrussland, auch bei Bamberg in Deutschland durch Auskochen der frischen Süssholzwurzel gewonnene trockne Extrakt, nicht selten unter Zusatz von Mehl oder Stärke ausgetrocknet und in Stangen gerollt, die bei der ersten Verpackung oft zwischen Lorbeer- oder Eichenblättern geschichtet und meist mit einem Fabrikstempel versehen sind. In Deutschland ist die italienische Ware die geschätzteste, zumal die mit den Fabrikmarken: Barracco, Martucci, auch wohl Campagno, Duca di Atri, welche in 14–15 cm langen und 1,5–2 cm dicken, schwarzen Stangen vorkommen, auf dem scharfkantigen Bruche grossmuschelartig und stark glänzend sind und angenehm süß schmecken. — Der französische Lakritzen, in 10 cm langen, 1 cm dicken, minder süßen Stangen, enthält oft Weizenmehl; dem englischen Lakritzen, in 5 mm dünnen, langen Stängeln, ist häufig Kartoffelstärke beigemengt.

Bestandteile: Glycyrrhizin (im Mittel 10 Proz. an Kalk oder Magnesia gebunden), Zucker (11–16 Proz.), Gummi, Pektin, Farbstoff, Stärkemehl (in der besten Lakritze nicht in Körnchen).

Prüfung: Man erschöpft 10 g Süssholzsaft durch wiederholtes Ausziehen mit kaltem Wasser, trocknet und wägt den Rückstand; beträgt derselbe weniger als 15 Proz., so ist die Ware einer Verfälschung mit Stärkezucker u. dgl. verdächtig; beträgt der Rückstand mehr als 25 Proz., so liegt ein zu grosser Zusatz fremder Körper vor. Der erhaltene wässerige Auszug von guter Ware wird bei 100° nicht unter 4,6 bis 4,8 g = 46 bis 48 Proz. trockenes Extrakt geben. Beigemengtes Mehl verrät das Mikroskop durch die im Süssholzsaft dann vorhandenen Stärkekörnerchen. Der Wassergehalt der Lakritze darf 17 Proz., der Aschengehalt 8 Proz. nicht übersteigen. Die Asche ist auf Schwermetalle im allgemeinen zu prüfen.

Succus Liquiritiae depuratus. — Gereinigter Süssholzsaft.

Durch kaltes Ausziehen von Süssholzsaft mit Wasser und Eindampfen der klaren Flüssigkeit bereitet.

Gereinigter Süssholzsaft ist ein braunes, in Wasser klar lösliches, dickes Extrakt.

Werden 2 g gereinigter Süssholzsaft eingäschert, und wird die Asche mit 5 ccm verdünnter Salzsäure erwärmt, so soll die filtrierte Flüssigkeit durch Schwefelwasserstoffwasser nicht verändert werden.

Extractum Liquiritiae (Glycyrrhizae) depuratum. Gereingte Lakritze.

In Betreff der Bereitung dieses Mittels gelten die allgemein für die Extrakte aufgestellten Angaben und Regeln. Im besonderen sei bemerkt, dass die Lakritzstangen zerschnitten zwischen reines, geruchfreies Stroh in einen Topf oder ein Holzfass mit mehreren seitlichen Ausflussöffnungen gelagert, durch einen passenden Deckel mässig mit einem reinen Steine beschwert und mit kaltem Wasser übergossen werden. Kaltes Wasser greift das Stärkemehl des Lakritzen nicht an und liefert klare Brühen. Heisses Wasser würde Kleister bilden. Man presst schliesslich nicht aus, sondern erschöpft den Lakritz durch in 2-tägigen Pausen wiederholtes Aufgeben von Wasser, solange noch ein stark gefärbter Auszug abfließt, dessen spez. Gewicht 1,02 übersteigt, da sonst das Eindampfen nicht mehr lohnend ist. Gewöhnlich ist ein dreimaliges Ausziehen genügend. Ausbeute im Durchschnitt 75 Proz.

Spez. Gewicht des Auszuges	Prozentgehalt an gereinigtem Lakritzen.	
	an dickem	an trockenem
1,200	60	45
1,165	50	40
1,110	33	25
1,075	25	18
1,060	20	15

Nur ein völlig klar lösliches Präparat ist vorschriftsmässig bereitet und wird im Handel als „Succus Liq. depuratus pro receptura“ bezeichnet. Dasselbe ist auf Schwermetalle zu prüfen.

Sulfonalum. — Sulfonal.

Farb-, geruch- und geschmacklose, prismatische Krystalle. Schmelzpunkt 125° bis 126°. Sulfonal löst sich in 500 Teilen kaltem und in 15 Teilen siedendem Wasser, in 65 Teilen kaltem und in 2 Teilen siedendem Weingeist, sowie in 135 Teilen Äther. Die Lösungen reagieren neutral.

Beim Erhitzen von 0,1 g Sulfonal mit gepulverter Holzkohle im Probierrohre tritt der charakteristische Mercaptan-geruch auf.

Beim Lösen von Sulfonal in siedendem Wasser (1 = 50) soll sich irgend ein Geruch nicht entwickeln. Diese wässrige Lösung soll, nach dem Erkalten filtriert, weder durch Baryumnitrat-, noch durch Silbernitratlösung verändert werden. 1 Tropfen Kaliumpermanganatlösung soll durch 10 ccm dieser Lösung (1—50) nicht sofort entfärbt werden.

0,1 g Sulfonal soll nach dem Verbrennen einen wägbaren Rückstand nicht hinterlassen.

Vorsichtig aufzubewahren.

Grösste Einzelgabe 2,0 g. — Grösste Tagesgabe 4,0 g.

Diäthylsulfon dimethylmethan.

Darstellung: Fabrikmässig auf zwei Wegen, indem man entweder 1. zunächst durch Einleiten von Salzsäuregas in eine Mischung von Äthylmercaptan (C_2H_5SH) u. Aceton ($CH_3CO.CH_3$) Mercaptol ($CH_3CH_2C(SC_2H_5)SC_2H_5$)

darstellt und dieses durch Zufuhr von 4 At. O mittels kalter wässriger Kaliumpermanganatlösung zu Sulfonal oxydiert, oder — 2. indem man auf eine Mischung von Aceton mit äthylthioschwefelsaurem Natrium, welches letztere aus Chloräthyl und Natriumthiosulfat erhalten wird, weingeistige Salzsäure einwirken lässt, wobei unmittelbare Bildung von Merkaptol stattfindet, welches sich ölarig ausscheidet und weiter mit Permanganat oxydiert wird; das entstandene Sulfonal wird durch Umkrystallisieren aus heissem Wasser oder Weingeist gereinigt.

Zu den Eigenschaften: Das Sulfonal ist luftbeständig, siedet geschmolzen bei 300° und verbrennt, entzündet, mit leuchtender Flamme, unter Entwicklung eines Geruchs nach verbrennendem Schwefel. Der beim Erhitzen mit Kaliumcyanid, Holzkohle oder Pyrogallussäure in einem Probierröhre, also bei beschränktem Luftzutritt auftretende knoblauchartige Geruch beruht auf Reduktion zu dem hässlich riechenden Merkaptan und ist beinahe allen Abkömmlingen des letzteren bei gleicher Behandlung gemeinsam. Im übrigen ist Sulfonal sehr beständig und wird weder von Säuren noch Alkalien, noch von Chlor und Brom angegriffen.

Formel: $(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{SO}_2\text{C}_2\text{H}_5)_2 = 256,28$, also Methan, von dessen 4 Wasserstoffatomen 2 durch Methyl und 2 durch Sulfonäthyl ersetzt sind.

Prüfung: 1. Unangenehmer Geruch der heissen wässrigen Lösung — mangelhafte Reinigung von Merkaptanspuren. — 2. Baryumnitrat, — weisse Trübung: Schwefelsäure; Silbernitrat, — weisse Trübung: Salzsäure, beides von der Darstellung herstammend. — 3. Entfärbung von Kaliumpermanganat: oxydierbare organische Verbindungen. — 4. Ohne Rückstand verbrennlich, sonst — anorganische Beimengungen.

Gebrauch: Als Schlafmittel zu 1 bis 2 g in feinsten Pulverform meist in Oblaten, nicht in Tabletten gepresst, weil so kaum löslich.

Sulfur depuratum. — Gereinigter Schwefel.

10 Teile frisch gesiebter Schwefel	10
werden mit 7 Teilen Wasser	7
und 1 Teile Ammoniakflüssigkeit	1

angerührt, unter wiederholtem Durchmischen einen Tag lang stehen gelassen, dann vollständig ausgewaschen, bei mässiger Wärme getrocknet und zerrieben.

Gelbes, trockenes Pulver, ohne Geruch und Geschmack.

Gereinigter Schwefel soll sich in Natronlauge beim Kochen vollständig auflösen; mit Wasser befeuchtet, soll er blaues Lackmuspapier nicht röten.

Gereinigter Schwefel soll, mit 20 Teilen Ammoniakflüssigkeit bei 35° bis 40° unter wiederholtem Umschütteln stehen gelassen, ein Filtrat geben, welches weder nach dem Ansäuern mit Salzsäure, noch auf nachherigen Zusatz von Schwefelwasserstoffwasser gelb gefärbt werden darf.

100 Teile gereinigter Schwefel sollen nach dem Verbrennen höchstens 1 Teil Rückstand hinterlassen.

Sulfur lotum. Flores Sulfuris loti. Gewaschene (gereinigte) Schwefelblüten. — *Soufre sublimé lavé. — Washed sulphur.*

Darstellung: Der sublimierte Schwefel enthält stets anhaftende schweflige bzw. Schwefelsäure, nicht selten auch Schwefelarsen. Da er das Wasser nicht leicht annimmt, seine Klümpchen auch im Wasser nicht zerfallen, ist zunächst ein Durchsieben nötig, um die vorhandenen Klümpchen zu zerreiben; dann rührt man ihn in einem Steintopfe mit der vorgeschriebenen Wassermenge an, wobei ein hölzerner Löffel die besten Dienste thut, und mischt die Ammoniakflüssigkeit hinzu, damit eine Auflösung des Schwefelarsens bezweckend. Nach eintägigem Stehenlassen im bedeckten Gefässe giebt man das Gemenge in einen Spitzbeutel oder auf ein leinenes Tuch und wäscht den Schwefel so lange mit Wasser aus, bis eingetauchtes rotes Lackmuspapier nicht mehr gebläut wird; darauf presst man ihn zwischen Holzplatten aus, trocknet ihn auf mit Fliesspapier belegten Hürden oder Sieben an einem nur lauwarmen Ort recht vollständig aus und schlägt ihn schliesslich durch ein Haarsieb.

Zu den Eigenschaften: Ein nicht zusammenballendes Pulver ohne alle Einwirkung auf die Lackmuspapiere. Beim Erhitzen in einem porzellanenen Glühschälchen verbrennt es mit blauer Flamme und dem bekannten Geruche der schwefligen Säure, ohne einen nennenswerten Rückstand zu hinterlassen. Kali- oder Natronlauge löst den Schwefel in der Siedhitze langsam, aber vollständig zu Sulfid und Hyposulfid (Thiosulfat).

Symbol: S = 32,06.

Prüfung: 1. 1 g Schwefel, in einem gewogenen porzellanenen Glühschälchen verbrannt, darf nicht mehr als 0,01 g Rückstand hinterlassen, — andernfalls enthält er zuviel fremde, erdige Stoffe, welche beim Waschen nicht entfernt werden können und deshalb hier in gleicher Menge wie im gewöhnlichen Schwefel vorhanden sind. Das Verlangen vollständiger Löslichkeit des Präparates in heisser Natronlauge setzt voraus, dass jene Beimengungen sich gleichfalls darin lösen. — 2. Der mit Wasser befeuchtete Schwefel darf blaues Lackmuspapier nicht verändern, — Rötung verrät Schwefelsäure, die sich im ungereinigten Schwefel findet. — 3. Man digeriert 0,5 g Schwefel mit 10 g Ammoniakflüssigkeit im geschlossenen Kölbchen eine Stunde und übersäuert das Filtrat mit Salzsäure, wobei weder eine Trübung, noch Färbung eintreten darf, — eine gelbe Trübung bzw. Färbung zeigt Schwefelarsen an; erscheint diese Reaktion aber erst auf Zusatz von Schwefelwasserstoffwasser, so ist arsenige Säure zugegen. Spuren von Arsen (0,1 Proz.) rufen nur eine gelbe Färbung hervor. — 4. Wird 1 g Schwefel mit einer Lösung von 1 g Cyankalium in 10 g Wasser gekocht und das Filtrat mit Salzsäure übersättigt, so darf auch nach längerem Stehen keine rötliche Trübung erscheinen — Selen.

Gebrauch: In kleinen Gaben schweisstreibend, in grösseren die Darmentleerung beschleunigend, innerlich zu 0,5–3,0.

Sulfur praecipitatum. — Schwefelmilch.

Feines, gelblichweisses, in Schwefelkohlenstoff leicht lösliches, nicht krystallinisches Pulver.

Mit Wasser befeuchtete Schwefelmilch soll blaues Lackmuspapier nicht röten. Schwefelmilch soll, mit 20 Teilen Ammoniakflüssigkeit bei 35° bis 40° unter wiederholtem Umschütteln stehen

gelassen, ein Filtrat geben, welches weder nach dem Ansäuern mit Salzsäure, noch auf nachherigen Zusatz von Schwefelwasserstoffwasser gelb gefärbt werden darf.

1 g Schwefelmilch soll nach dem Verbrennen einen wägbaren Rückstand nicht hinterlassen.

Lac Sulfuris. Gefällter (präcipitierter) Schwefel. — *Soufre précipité. Magistère de soufre. — Precipitated sulphur.*

Darstellung: 10 Teile gebrannter Kalk werden in einem blanken eisernen Kessel mit 50 Teilen (warmem) Wasser gelöscht; nachdem ein gleichmässiger Brei entstanden, mischt man 20 Teile gesiebten, gereinigten Schwefel, mit seiner 10fachen Menge Wasser angerührt, hinzu und kocht eine Stunde lang, unter beständigem Umrühren und Ersatz des verdampfenden Wassers. Darauf giesst man die Flüssigkeit nach kurzem Stehen ab, kocht den Rückstand nochmals mit 150 Teilen Wasser eine halbe Stunde lang, giesst wieder ab und lässt die vereinigten Flüssigkeiten durch Absetzenlassen in einer verschlossenen Flasche sich klären, worauf der klare Teil mittels eines Hebers in einen geräumigen Topf abgezogen, der Rest filtriert und das Ganze nun unter starkem Umrühren (zur Verhütung stellenweiser Übersättigung) mit soviel reiner, zuvor mit der 3 bis 4fachen Menge Wasser verdünnten Salzsäure versetzt wird, dass die Reaktion noch schwach alkalisch und die Flüssigkeit gelblich bleibt. (30 Teile Salzsäure reichen meistens hin.) Mehr Säure würde auch das neben Calciumpolysulfid entstandene Calciumhyposulfid (Thiosulfat) zerlegen, vorhandenes Arsen als Schwefelarsen niederschlagen und durch die Einwirkung der schwefligen Säure auf den Schwefelwasserstoff Pentathionsäure bilden, welche dem Präparat einen üblen Geruch erteilt. Wegen der reichlichen Schwefelwasserstoffentbindung muss die Fällung unter freiem Himmel oder einem guten Abzuge vorgenommen werden. Man giesst baldmöglichst (weil sich später weniger zarte, gelbe Schwefelkörner ausscheiden) vom Niederschlag ab, wäscht denselben durch wiederholtes Aufgeben von destilliertem (!) Wasser aus, bis das Abfließende sich mit Silbernitrat nicht mehr trübt, presst dann zwischen Holzplatten stark aus und trocknet an einem lauwarmen Orte. — Im Falle der Niederschlag durch einen Gehalt an Schwefeleisen missfarbig erscheint, rührt man ihn vor dem völligen Auswaschen mit 3 Teilen Salzsäure an, welche zuvor mit 12 Teilen Wasser verdünnt wurde, und lässt dann das gänzliche Auswaschen folgen. — Ausbeute 12–13 Teile.

Zu den Eigenschaften: Ein gelblichweisses, höchst feines, nicht zwischen den Zähnen knirschendes, amorphes (im Gegensatz zum sublimierten Schwefel), daher beinahe vollständig in Schwefelkohlenstoff lösliches Pulver, welchem die sonstigen Eigenschaften des Schwefels zukommen.

Symbol: S = 32,06.

Prüfung: 1. 1 g wird im porzellanenen Glühschälchen verbrannt, wobei kein wägbarer Rückstand bleiben darf; — ein weisser Rückstand lässt auf schwefelsauren und kohlensauren Kalk; ein schwarzer, bei fortgesetztem Glühen rostroter Rückstand auf einen Eisengehalt schliessen. Eine Spur Verbrennungsrückstand fehlt selten. — 2. Rötet die mit Wasser angefeuchtete Schwefelmilch blaues Lackmuspapier, so ist sie nicht frei von Salzsäure oder Schwefelsäure, herrührend von schlechtem Auswaschen bezw. feuchter Aufbewahrung. — 3. Über Ausziehen mit Ammoniakflüssigkeit zum Nachweis von Arsen siehe bei Sulfur depuratum.

Sulfur sublimatum. — Schwefel.

100 Teile Schwefel sollen nach dem Verbrennen höchstens 1 Teil Rückstand hinterlassen.

Flores Sulfuris. Schwefelblumen (Schwefelblüte). Sublimierter Schwefel. — *Fleurs de soufre.* — *Sublimed sulphur.*

Darstellung: Fabrikmässig, durch Sublimation des sizilianischen Schwefels oder des Schwefelkieses gewonnenes Gemenge aus krystallinischem und amorphem Schwefel, welches stets Spuren von Schwefelsäure, häufig auch Arsen und Selen enthält.

Zu den Eigenschaften: Ein zusammenballendes, häufig etwas feuchtes, gelbes Pulver, von schwach säuerlichem Geschmacke und unbedeutendem, eigenartigem Geruche; verbrennt beim Erhitzen in offener Schale mit blauer Flamme und stechendem Geruche zu SO_2 , löst sich in siedender Kali- und Natronlauge, nicht in Ätzzammoniak, Weingeist oder Äther; in Schwefelkohlenstoff löst sich der amorphe Anteil. Rötet blaues Lackmuspapier durch anhaftende Schwefelsäure.

Symbol: S = 32,06.

Prüfung: Bleibt beim Verbrennen von 1 g in einem porzellanenen Glühschälchen mehr als 0,01 g Rückstand, so enthält der Schwefel zu viele erdige Beimengungen. — Auf einen Arsengehalt kann man in der bei Sulfur depuratum angegebenen Weise prüfen, ebenso auf Selen, doch verlangt es das Arzneibuch nicht.

Gebrauch: Ausserlich zu Salben, sowie zu Räucherungen; in der Tierheilkunde innerlich.

Suppositoria. — Suppositorien.

Zur Herstellung von Suppositorien wird als Grundmasse, sofern nicht etwas anderes vorgeschrieben ist, Kakaobutter verwendet. Die Arzneistoffe werden meist der Grundmasse unmittelbar, oder mit einer geeigneten Flüssigkeit angerührt, zugemischt. Stark wirkende oder feste Arzneistoffe dürfen in Hohlzäpfchen unvermischt nur dann eingefüllt werden, wenn es ausdrücklich vorgeschrieben ist.

Den Stuhlzäpfchen giebt man in der Regel die Form eines Kegels von 3 bis 4 cm Länge und 1 bis 1,5 cm Durchmesser am dickeren Ende.

Andere Suppositorien werden je nach Bestimmung oder Vorschrift walzen-, kugel-, ei- oder kegelförmig gestaltet.

In der Regel sollen Stuhlzäpfchen 2 bis 3 g, Vaginalkugeln doppelt so schwer sein.

Stuhlzäpfchen. Mutterzäpfchen. Vaginalkugeln. — *Suppositoires.*

Die Bereitung der Suppositorien geschieht am besten durch vorsichtiges Verreiben der Arzneistoffe mit „Kakaobutter in Fäden“, worauf man die innige Mischung mit der Wage teilt und die Einzelmengen entweder mit den Fingern oder in Zinnformen (sog. Kummerschen) zu stumpfen Kegeln oder eirunden Körpern gestaltet. Sofern man die Suppositorien

mit den Händen ausrollen will, empfiehlt sich ein geringer Zusatz eines Fettes, welcher bewirkt, dass die Masse kurze Zeit bildsam wird, sich in eine dicke Stange ausrollen und nach dem Abteilen durch Rollen an einem Ende bequem in die gewünschte kegelförmige Form bringen lässt. Auf diese Weise lassen sich die Stuhlzäpfchen sehr schnell herstellen. Zum Ausrollen dient Talcum. Man kann aber auch die Grundmasse in einem Arzneiglase schmelzen, so lange sie noch flüssig, die Anreibung der Arzneistoffe mit möglichst wenig Wasser hinzufügen und so lange schütteln, bis die eingetretene Dickflüssigkeit eine Sonderung der einzelnen Bestandteile unmöglich macht, worauf man rasch in Formen von gewünschter Gestalt und bekanntem Gehalt ausgiesst. Als recht zweckmässig für die Herstellung eigentlicher Stuhlzäpfchen hat sich erwiesen, aus starkem Kanzleipapier gedrehte Papierformen (Düten) in mit der Laubsäge hergestellte Löcher im Deckel eines leichten Holzkästchens (Cigarrenkiste) zu stecken, das Ganze auf die Tariervage zu stellen und so die richtige Menge der dickflüssigen Masse in die einzelnen Formen einzuwägen. Verbringen in einen kalten Raum (Keller, Eisschrank) beschleunigt das Erstarren. Die Abgabe kann mit der Papierform erfolgen, sodass besonderes Einwickeln vor Verbringung in das Abgabefäss wegfällt.

Ist als Grundmasse Gelatine verlangt, so bereitet man sich eine solche durch heisses Lösen von 1 Teile farblosem Leim in 1 Teile Glycerin und 3 Teile Wasser, muss aber dann den Arzneistoff in wässriger Lösung zusetzen und noch warm in Zinnformen giessen. Man kann auch eine Gelatinemasse, auf dem Dampfbade aus 15 bis 25 T. Gelatine mit je 50 T. Gummischleim und Glycerin bereitet und auf 100 T. eingedampft, vorrätig halten. — Die Glycerinsuppositorien werden hergestellt durch Erwärmen von 6 T. gepulverter Stearinseife mit 94 T. Glycerin auf dem Dampfbade und Ausgiessen der erkaltenden Lösung in Formen. Noch besser haltbare Glycerinzäpfchen erreicht man durch feinstes Verreiben von Kakaobutter mit gleichviel Glycerin, Anwärmen dieser Mischung bis zur Dickflüssigkeit und Guss in kalte Formen. In diesem Falle erscheint übrigens auch die Einfüllung der verlangten Glycerinmenge in käufliche Hohlzäpfchen aus Kakaobuttermasse zulässig. Stark wirkende und feste Arzneistoffe aber müssen, um in solche vorrätige Hohlzäpfchen gebracht werden zu können, vorher mit einer zur Ausfüllung des Hohlraumes genügenden Menge von Kakaobutter und etwas Öl angerieben werden, worauf man diese Masse in die Hohlzäpfchen bzw. hohlen Vaginalkugeln eindrückt.

Talcum. — Talk.

Fein gepulvertes Magnesiumsilikat. Fettig anzufühlendes, weisses Pulver, welches sich beim Glühen im Probierröhre nicht verändert.

Talcum Venetum. Talkstein. Speckstein. Spanische Kreide.

Vorkommen: Der Talk bildet als Talkschiefer Gebirgsmassen und kommt als blättriger Talk auf Gängen und Lagern nicht selten vor.

Meist derbe Massen in krummschaligen, stengeligen, körnig blättrigen oder schuppigen Massen, oder auch schiefrig (Talkschiefer); farblos, weiss oder verschieden gefärbt (im letzteren Falle zum pharmazeutischen Gebrauche nicht geeignet), perlmutter- oder fettglänzend, fettig anzufühlen, mit dem Fingernagel zu ritzen, (Härte 1.) Spez. Gew. nahezu 2,7. Unlöslich in kalten Säuren, nur zersetzbar in siedender Schwefelsäure; un-