

II.

Arzneikörper aus dem Thierreiche.

Die Naturgeschichte der Thierwelt ist eine Wissenschaft, die sich mit den Eigenschaften, dem Leben und der Fortpflanzung der Thiere beschäftigt. Sie ist eine der ältesten Wissenschaften, die der Mensch sich angeeignet hat. In der Naturgeschichte werden die verschiedenen Thierarten beschrieben, ihre Lebensweise, ihre Fortpflanzung und ihre Verbreitung in der Natur. Die Naturgeschichte ist eine wichtige Wissenschaft, die uns viele Erkenntnisse über die Natur und die Thiere vermittelt.

Die Naturgeschichte ist eine Wissenschaft, die sich mit den Eigenschaften, dem Leben und der Fortpflanzung der Thiere beschäftigt.

Die Naturgeschichte ist eine Wissenschaft, die sich mit den Eigenschaften, dem Leben und der Fortpflanzung der Thiere beschäftigt.

II

Atmungskörper aus dem Thierreich

Die Atmungskörper sind die Organe, die die Thiere zur Atmung benutzen. Sie sind in der Naturgeschichte eine wichtige Rolle spielen.

Die Atmungskörper sind die Organe, die die Thiere zur Atmung benutzen. Sie sind in der Naturgeschichte eine wichtige Rolle spielen.

Die Atmungskörper sind die Organe, die die Thiere zur Atmung benutzen. Sie sind in der Naturgeschichte eine wichtige Rolle spielen.

Die Atmungskörper sind die Organe, die die Thiere zur Atmung benutzen. Sie sind in der Naturgeschichte eine wichtige Rolle spielen.

Die Atmungskörper sind die Organe, die die Thiere zur Atmung benutzen. Sie sind in der Naturgeschichte eine wichtige Rolle spielen.

Die Atmungskörper sind die Organe, die die Thiere zur Atmung benutzen. Sie sind in der Naturgeschichte eine wichtige Rolle spielen.

Die Atmungskörper sind die Organe, die die Thiere zur Atmung benutzen. Sie sind in der Naturgeschichte eine wichtige Rolle spielen.

Die Atmungskörper sind die Organe, die die Thiere zur Atmung benutzen. Sie sind in der Naturgeschichte eine wichtige Rolle spielen.

Die Atmungskörper sind die Organe, die die Thiere zur Atmung benutzen. Sie sind in der Naturgeschichte eine wichtige Rolle spielen.

Die Atmungskörper sind die Organe, die die Thiere zur Atmung benutzen. Sie sind in der Naturgeschichte eine wichtige Rolle spielen.

I. Ganze Thiere.

428. Cantharides.

Spanische Fliegen, Pflasterkäfer. Cantharides.

Die spanische Fliege, *Lytta vesicatoria* Fabr. (*Cantharis vesicatoria* Latr.), ist ein Süd- und Mitteleuropa angehörender Käfer aus der Familie der Vesicantia und lebt vorzüglich auf Oleaceen (*Olea*, *Syringa*, *Fraxinus*, *Ligustrum*) und Lonicereen (*Lonicera*, *Sambucus*). Bei uns erscheint der Käfer gewöhnlich Ende Mai und bleibt bis Mitte Juli. Merkwürdig ist sein massenhaftes Auftreten in manchen Jahren.

Man sammelt die Pflasterkäfer am besten zeitlich am Morgen, indem man sie von den Bäumen und Sträuchern auf untergebreitete Tücher abschüttelt. Um sie zu tödten, bringt man sie zweckmässig in weiten Glasflaschen mit etwas Aether, Chloroform oder Schwefelkohlenstoff zusammen. Sie müssen hierauf rasch getrocknet werden, entweder auf Sieben in der Sonne oder im Trockenofen. Die vollkommen getrockneten Käfer sind, da sie leicht von anderen Insecten zerfressen werden und sonst auch leicht verderben, in luftdicht schliessenden Gefässen aufzubewahren. Die meisten Canthariden liefert Russland.

Es sind schlanke, 1.5—2 cm lange, 6—8 mm breite, glänzend smaragd- oder goldgrüne Käfer von sehr starkem, durchdringendem, höchst unangenehmem Geruche. Der Kopf ist gesenkt, herzförmig, am Scheitel tief eingeschnitten, hinten stark halsförmig verengt, fein punktiert und zottig mit fadenförmigen, eifgliedrigen, 5—7 mm langen Fühlern und grossen, gewölbten, nierenförmigen, fast querstehenden Augen.

Die Brust ist fast viereckig, fein punktiert und zottig mit stumpf-dreieckigem Schildchen, schmaler als die beiden, den ganzen Hinterleib deckenden schmalen, etwas gewölbten, einzeln abgerundeten, dünnen, biegsamen, auf der Oberfläche dicht feinerunzeligen und mit zwei feinen Längsrippen versehenen, unterseits braunen Flügeldecken. Von den sechs schlanken, behaarten Beinen besitzen die vorderen und mittleren fünfgliederige, die hinteren viergliederige Tarsen mit gespaltenen Fussklauen. Der grünlich-violette Hinterleib ist schlank, achtgliederig. Die Männchen sind schlanker, smaragdgrün, ihre Fühler von halber Körperlänge; die Weibchen breiter, goldgrün, ihre Fühler um die Hälfte kürzer.

Nach Beauregard (1888) legt der Blasenkäfer seine Eier in die Nähe unterirdisch lebender Bienenarten. Die aus den Eiern hervorgegangenen Lebewesen begeben sich in die Zellen der Bienen und zehren, zu Larven entwickelt, deren Inhalt auf. Hierauf dringen sie tiefer in den Boden ein und bringen daselbst den Winter im Zustande einer Pseudonymph zu. Den Boden verlässt das Thier erst wieder im Sommer, nach Vollendung seiner Metamorphose zum entwickelten Insekt.

Der Träger der höchst scharfen, blasenziehenden Wirkung der Pflasterkäfer ist das von Robiquet (1812) zuerst dargestellte Cantharidin, ein krystallisirbarer, stickstofffreier Körper vom Verhalten eines Säureanhydrids (Cantharidinsäureanhydrid). Vergl. Band. I, pag. 614.

Der Gehalt daran wechselt mit dem Entwicklungszustande des Käfers, der Art und Dauer der Aufbewahrung etc. Nach Nentwich (1867) wirken noch ganz junge, nicht aus-

gewachsene Käfer nicht blasenziehend, enthalten also noch kein Cantharidin; dieses scheint sich erst mit der vollen Ausbildung und Geschlechtsreife in den Käfern zu bilden. Rennard (1871) fand in vier Sorten einen Gehalt von 0.4—0.6%. Fumouze (1873) in acht Sorten einen solchen von 0.2—0.5%.*) Die französische Pharmacopoe verlangt einen Cantharidin-gehalt von 0.5%. Sonst enthalten die Käfer noch einen flüchtigen, den ausserordentlich penetranten Geruch bedingenden, nicht näher erkannten Körper, Fett, Harn-, Essigsäure etc. Der Wassergehalt der Droge beträgt 8—10%, der Aschengehalt 4—6% (Kubly, Span).

In neuerer Zeit wurden wiederholt in französischen Handel Canthariden beobachtet, welchen durch Extraction mit schwefelsäurehaltigem Alkohol, Aether oder Chloroform das Cantharidin entzogen war. Baudin (1888) erhielt aus solcher Waare nur 0.46% Cantharidin (0.42 frei, 0.04 an Alkali gebunden), während gute Canthariden 1.04 Cantharidin (0.72 frei, 0.32 an Alkali gebunden) lieferten. Das Falsificat macht sich schon durch schwachen Geruch bemerklich: der Chloroformauszug hat eine grüngelbliche Farbe und die Asche ist sehr reich an Sulfaten.

Verwandte, gleichfalls Cantharidin enthaltende und zum Theil wie unsere Canthariden verwendete Käfer sind die in Ostindien gebräuchlichen blauen Canthariden, *Lytta violacea* Brdt. und *Lytta Gigas* Fabr. von violetter Farbe, angeblich cantharidinärmer; *Lytta adspersa* aus Argentina und Uruguay, welche nach Wolff (1875) über 0.8% Cantharidin gibt, neben 0.46% eines gleichfalls blasenziehenden krystallisirbaren Körpers, wie er glaubt, einer Ammoniumverbindung des Cantharidins; ferner verschiedene *Mylabris*-Arten, durch keulenförmige Antennen und gelbe, schwarzgebänderte Flügeldecken ausgezeichnet, so *Mylabris Cichorii*, *M. Sidae* Fabr., die chinesischen Pflasterkäfer, *M. colligata* Rdtb. und *M. maculata* Oliv., die persischen Pflasterkäfer liefernd. In Griechenland schon im Alterthum benützt war *Mylabris conspicua*; *M. quatuordecimpunctata* wurde in neuerer Zeit, massenhaft auftretend, in Südrussland beobachtet. Zum Theile enthalten diese Käfer weit mehr Cantharidin als *Lytta vesicatoria*, so nach Maisch die chinesischen Blasen-käfer über 1%, ebenso *Mylabris quatuordecimpunctata*, auch *M. bifasciata* und *lunata* aus Südafrika (nach Braithwaite).

Zu den cantharidinhaltigen Käfern gehören ferner verschiedene Meloë-Arten (Mä-würmer, Oelkäfer), so die gemeinsten unserer Gegenden: *Meloë proscarabeus* L. und *Meloë majalis* L. Letztere enthält nach Fumouze 1.2% Cantharidin. Aus Mexiko wird *Meloë tridentatus* Jim. angeführt (Maisch). Aus Nordamerika gehört hierher *M. angusticollis* Say und eine Reihe anderen Gattungen angehörender Coleopteren, wie *Cantharis vulnerata* Lec. und *C. Nuttali* Say, *Epicauta vittata* Fabr. und *Ep. cinerea* Forst., *Pyrota mylabrina* Chev., *Macrobasis albida* Say, *M. atrivittata* Lec., *M. segmentata* Say und viele andere.**)

Die Canthariden, in allen Pharmacopoen angeführt, finden fast nur als äusseres Mittel Anwendung, namentlich als Bestandtheil des officinellen *Emplastrum Cantharidum* und *Emplastrum Cantharidum perpetuum*, seltener der *Tinctura Cantharidum*.

Blasenziehende Insecten wurden bereits in den ältesten Zeiten medicinisch benützt, jedoch, wenigstens von den Griechen, nicht unsere *Lytta vesicatoria*, sondern der Beschreibung nach eine *Mylabris*-Art (siehe oben).

429. Blattae.

Küchenschaben. Tarakanen.

Getrocknete Exemplare von *Periplaneta orientalis* Burm. (*Blatta orientalis* L.), einem bekannten, ausser in ganz Europa auch in Ostindien und in Amerika verbreiteten Insecte aus der Orthopteren-Familie der Blattidae.

Die Küchenschabe findet sich, als Plage menschlicher Wohnungen, besonders an warmen Orten: in Backstuben, Küchen etc., gewöhnlich massenhaft Nachts, zumal in den Monaten Juni und Juli, in allen Grössen, von der einer kleinen Bettwanze bis zu 26 mm Länge***), aus ihren Schlupfwinkeln hervorkommend. Die kleinen sind die flügellosen Larven, die grossen die ausgewachsenen Männchen und Weibchen, welche zu medicinischen Zwecken eingesammelt werden.

Körper abgeflacht eiförmig bis länglich, glänzend braun in's Schwarze, röthlich- oder gelbbraun. Kopf und Mund von dem grossen, breiten, fast halbkreisförmig-scheibigen, vorne

*) Dieterich (1885) erhielt aus bester Waare nie mehr als 0.3% freies Cantharidin.

***) Vergl. Arch. Pharmac. 1878, IX, 452 und besonders H. Beauregard, Les insectes vésicants, Paris 1890.

****) Vergl. Brehm, Thierleben, Grosse Ausg., II. Aufl., IX, 1877. — E. Martiny, Naturgesch. der für die Heilk. wichtigen Thiere etc. Darmstadt 1847. — Th. Huxemann, Pharmac. Z. 1882, Nr. 43.

aus Ameisensäure bestehenden Flüssigkeit, welche sie bei einem Angriffe weit fortspritzen können. Ausser dieser Säure, worauf ihre medicinische Anwendung beruht, enthalten die Ameisen nach John noch ätherisches Oel, ein festes und ein flüssiges Fett, Eiweiss etc., nach Hermbstädt auch Wein- und nach Pfaff Apfelsäure. Die Menge des ätherischen Oeles wird mit 1% angegeben.

Die frisch gesammelten Ameisen dienen noch hie und da (Hl., Rs.) zur Bereitung des Ameisengeistes, Spiritus Formicarum. Zu gleichem Zwecke kann auch die in alten, hohlen Bäumen vorkommende kleinere und schlankere, bräunlichschwarze, stark glänzende *Formica nigra* L. (schwarze oder Holzameise) verwendet werden.

431. Coccionella.

Cochenille. Cochenille.

Die getrockneten Weibchen der Nopalschildlaus, *Coccus Cacti* L., einer zur Familie der Coccida gehörenden Hemiptere, welche in Mexiko auf verschiedenen Opuntia-Arten (Familie der Cactaceae), vorzüglich auf *Opuntia coccinellifera* Mill. (Nopal) lebt und hier, besonders in den Staaten Tlascala und Oaxaca, sowie in mehreren anderen Ländern, wie zunächst in Honduras, Guatemala, San Salvador, dann auch auf den Canarien und auf Java mit grosser Sorgfalt gezüchtet wird.

Die Weibchen sind ungeflügelt, dunkel-bläulichroth, vor der Befruchtung 2 mm lang, eiförmig. Kopf mit einem kurzen Saugrüssel und sehr kleinen Augen hinter den kurzen, dicken, seitlich gerichteten, achtgliedrigen Antennen. Die drei unmittelbar an den Kopf sich anschliessenden Körpersegmente tragen die drei Fusspaare; der Hinterleib ist sechs- bis achtgliedrig. Nach der Befruchtung schwillt das Weibchen um mehr als das Doppelte seiner ursprünglichen Grösse an, wobei die Fühler und die Augen nach der Bauchseite gedrängt werden.

Die Männchen unterscheiden sich von den Weibchen vorzüglich durch zehngliedrige Antennen und den Besitz von zwei langen, weiss bestäubten Flügeln, sowie von zwei langen weissen Schwanzborsten.

In den Cochenilleplantagen (Nopalereien) werden die befruchteten Weibchen, bevor noch die in ihnen enthaltenen Eier vollkommen entwickelt sind, drei- bis viermal des Jahres mit Hilfe eines Eichhörnchenschwanzes oder Pinsels von den Nopalpflanzen abgekehrt und auf verschiedene Weise: durch heisse Wasserdämpfe, in der Sonne, in Oefen oder auf heissen Platten getödtet und getrocknet. Eine Plantage von einem Morgen gibt 200 Pfund Cochenille, wobei zu 1 Pfund 70.000 frische oder 200.000 trockene Thierchen erforderlich sind.

So zubereitet gelangen sie als Cochenille in den Handel, in welchem man je nach ihrer Behandlung, ihrer Provenienz, nach der Zeit der Ernte etc. zahlreiche, dem Aussehen und der Qualität nach verschiedene Sorten unterscheidet. Die in Oefen getrockneten Schildläuse haben ein graues, weiss bestäubtes Aussehen, Silbercochenille (*Grana jaspeada*), die in der Sonne getrockneten sind grau, graue Cochenille (*Grana renegrada*), die auf Metallplatten getrockneten schwarzroth, schwarze Cochenille (*Grana negrilla*) etc. Ausser der auf Plantagen durch Züchtung erzielten Cochenille, *Grana fina*, sammelt man auch die sogenannte wilde Cochenille, *Grana silvestra*, oder *Granilla*.*) Nach der Provenienz unterscheidet man im Handel: Honduras-, Guatemala-, Teneriffa-**) und Java-Cochenille, jede in mehreren Abstufungen nach ihrer Qualität. Am geschätztesten ist die Cochenille der ersten Ernte (*Sacatilla*) und besonders die durch ihre Grösse ausgezeichnete *Mesticha* Cochenille (Honduras).

In der Handelswaare sind die getrockneten Thierchen linsengross, halbkugelig, auf der Unterseite flach oder vertieft, unregelmässig verschrumpft, querfurchig; in Wasser schwellen sie an und lassen dann die einzelnen Körpertheile unterscheiden. Im Innern sind sie mit einer dunkelrothen, körnigen Masse erfüllt und leicht zu einem dunkelrothen Pulver zu zerreiben.

Die Cochenille schmeckt etwas bitter und färbt den Speichel violettroth. Wasser und Alkohol nehmen den Farbstoff auf; die hochrothen Lösungen färben sich auf Zusatz von Alkalien prachtvoll violettroth.

Der wichtigste Bestandtheil der Cochenille, der rothe Farbstoff, ist ein krystallisirbares Glycosid (Hlasiwetz und Grabowsky), Carminsäure, spaltbar in Carminroth und einen zuckerartigen Körper. Je nach der Sorte schwankt die Pigmentmenge. Der weisse Ueberzug besteht aus einem eigenthümlichen Wachs, *Coccocerin* (0.5—4.2%, Lieber-

*) Nach Aitken (1881) ist die Ansicht, dass das verschiedene Aussehen der Handelssorten von der Behandlungsweise der Thierchen abhängt, nicht gerechtfertigt. Die silbergraue Cochenille besteht nach ihm aus den jungen Weibchen nach der Befruchtung, die schwarze Cochenille aus den Weibchen nach dem Legen der Eier, und die *Granilla* wahrscheinlich aus jungen, unbefruchteten Weibchen.

**) Der Export aus Teneriffa betrug 1879/80 über 2 1/2 Mill. Pfund, davon fast 1/2 nach England (Jahresb. 1881/81, pag. 268).

mann, 1885). C. Liebermann erhielt durchschnittlich 9–10% reinen Farbstoff. Sonst enthält die Droge noch 6–18% Fett, 4–8% Wasser und 3–6% Aschenbestandtheile (Ménè).

Sie kommt zuweilen verfälscht vor, namentlich (nach Himmelmann) mit Schwespathpulver (8–25%), welches mit einem Klebemittel fixirt ist. Eine solche Fälschung erkennt man an dem hohen Aschengehalt und der chemischen Analyse der Asche.

Cochenille ist in Br., Nl., Eg., Su., D., Rs., Fr., Hs., P., Sr., Rm. und U. St. angeführt.

432. Hirudines.

Blutegel. Sangsues. Leeches.

Als officinelle Arten der Gattung *Sanguisuga*, Blutegel, sind allgemein *Sanguisuga medicinalis* Savigny und *Sanguisuga officinalis* Savigny angeführt, Würmer aus der Gruppe der Hirudinea.

Der Körper dieser Thiere ist gestreckt, 8–10 cm lang, aus 90–100 Ringen bestehend, auf der Rückenseite gewölbt, auf der Bauchseite abgeflacht, nach vorne allmähig verschmälert, nach hinten etwas verbreitert, weich und schlüpferig. Der Kopf, vom übrigen Körper durch keine Einschnürung gesondert, nimmt die vordersten 9–10 Ringe ein und trägt auf seiner Rückenfläche zehn kleine, schwarze, glänzende, hufeisenförmig gruppirte Augen. Der vorderste Kopfring (Oberlippe) ist unten nicht geschlossen, halbmondförmig und kann sich ausstrecken oder einziehen und den Mund verschliessen. Dieser liegt hinter der Oberlippe, ist dreistrahlig und führt in die dreieckige Mundhöhle, worin drei von Scheiden umgebene weisse, halbrunde Kiefer liegen, deren Rand mit ca. 60 sehr feinen Zähnen versehen ist.

Der Kopf sowohl, wie das hintere Körperende haben die Eigenschaft, sich durch eine eigenthümliche Zusammenziehung und Ausweitung der Ringe in einen Saugnapf zu verwandeln, der zum Anheften und als Bewegungsorgan dient.

Die Blutegel sind Zwitter; die Geschlechtsöffnungen liegen an der Bauchseite in der Mittellinie, und zwar die männlichen zwischen dem 24. und 25., die weiblichen zwischen dem 29. und 30. Leibesringe. Der Darmkanal mündet auf der Rückenseite des letzten Ringes.

Der Blutegel lebt in ruhigen, stehenden oder langsam fließenden, namentlich dicht bewachsenen Gewässern. Er kann ein Alter von 18–20 Jahren erreichen.

1. *Sanguisuga medicinalis*, der deutsche Blutegel, ist am Rücken olivengrün mit sechs hell rostrothen, meist schwarz punktirten bindenähnlichen Längsstreifen. Der Bauch ist grünlich-gelb mit schwarzen wolkigen Flecken, die auf beiden Seiten vor dem gelben Rande zu Streifen zusammenfliessen. Die Körperglieder sind körnig-rauh. Er findet sich fast in ganz Europa, doch vorzüglich im nördlichen Theile.

2. *Sanguisuga officinalis*, der ungarische Blutegel, ist am Rücken braun, gelb oder röthlich, mit sechs rostrothen bindenähnlichen Längsstreifen. Der Bauch ist olivengrün, ungefleckt mit zwei aus sehr genäherten Punkten gebildeten schwarzen Seitenstreifen. Die Körperglieder sind glatt. Er findet sich vorzüglich im südlichen Europa, bei uns besonders in Ungarn, Slavonien und der Militärgrenze, woher die meisten Blutegel in unseren Handel gelangen.

Beide Arten zeigen übrigens in ihrer Körperfärbung zahlreiche Abweichungen.

Der zum Blutsaugen auf der Haut nicht geeignete, in ganz Europa vorkommende Rosseegel, *Haemopsis sanguisorba* Sav., unterscheidet sich vom Blutegel durch die nur mit neun Paaren stumpfer Zähne besetzten Kiefer, die undeutlichen Augen und die verschiedene Körperfärbung. Er ist nämlich oben schwärzlich-grün, unregelmässig punktirt, nicht gestreift, unten gelbgrün, an den Seiten, häufig auch am Rücken braun gefleckt.

Die Versendung der Blutegel geschieht am zweckmässigsten in befeuchteten leinenen Beuteln, zwischen feuchtem Moos oder gut ausgewaschenem Torf. Beim Einkaufe muss darauf gesehen werden, dass sie durchaus gesund und frisch sind, beim Anfassen sich eiförmig zusammenziehen, im Wasser lebhaft herumschwimmen und nicht etwa schon gebraucht worden sind. Egel, die bereits gesogen haben, sind mehr walzenförmig und entleeren entweder schon bei gelindem Drucke oder beim Betupfen des Mundes mit Essig oder Salz Blut. Auch das Alter, die Grösse ist zu berücksichtigen. Zu junge, kleine Blutegel schlagen eine zu unbedeutende Wunde und lassen wenig Blut, so dass die Nachblutung zu geringfügig ist; sehr grosse Egel saugen meist zu wenig, indem sie bald abfallen. Als die besten Sauger gelten

mittelgrosse Thiere. Die Pharmacopoe normirt das Gewicht der Blutegel mit 1 bis 5 Grammen.

Die Aufbewahrung der Blutegel geschieht am zweckmässigsten in weiten Zuckergläsern, welche mit Flusswasser entsprechend gefüllt und mit einem Leinenzeuge, mit Flanell oder feiner Gaze überbunden werden. Es wird auch empfohlen, den Boden des Gefässes mit einer Schicht von feinem Flusssand, dem einige Stücke gut ausgebrannter Holzkohle und einige Körner von krystallisirtem Braunstein beizugeben sind, zu versehen, allenfalls einige Valisnerien im Gefässe vegetiren zu lassen, zur Erzielung einer entsprechenden Lüftung und Wasserbewegung einen Aspirator damit in Verbindung zu bringen und die Sandschicht alle 6 bis 10 Wochen zu erneuern. Man dränge nicht eine zu grosse Anzahl Blutegel in einem Gefässe zusammen und hüte sich, eine eben erhaltene Sendung mit dem Vorrathe zu mengen. Die neuen Ankömmlinge müssen vorerst durch vorsichtiges Abwischen mit Leinen und darauf folgendes Abwässern von dem Schleim, womit sie sich während des Transportes bedeckt haben, gereinigt, matt und krank aussehende aber isolirt oder ganz beseitigt werden.

Das Aufbewahrungsgefäss muss in einem vor grossem Sonnenschein und vor stärkeren Ausdünstungen und Gasen geschützten, gleichförmig mässig temperirten Locale aufgestellt und das darin befindliche Wasser so oft erneuert werden, als dasselbe unrein oder trübe befunden wird (im Sommer etwa alle 3—4, sonst alle 8 Tage). Das neu aufzugiessende Wasser soll die Temperatur des abgezogenen haben und möglichst aus derselben Bezugsquelle stammen. Das Gefäss selbst muss öfters gereinigt werden, am besten durch Scheuern mit Sand und sorgfältiges Ausspülen mit Wasser.

Um bereits gebrauchte Blutegel wieder zum Saugen geeignet zu machen, hat man viele Mittel empfohlen, von denen jedoch keines entspricht; es sollen daher schon gebrauchte Egel nicht wieder oder erst nach Ablauf von 1—2 Jahren verwendet werden. Solche Blutegel bewahre man in einem besonderen Gefässe auf und sehe vorzüglich in der ersten Zeit auf eine fleissige Erneuerung des Wassers.

Beim Dispensiren werden die Blutegel am besten mit einem eigenen Löffel oder mit der früher gereinigten Hand aus dem Aufbewahrungsgefässe herausgenommen und am besten in einem mit reiner Leinwand tektirten Tiegel oder Gläschen abgegeben. Wasser hiebei zuzugiesen ist nicht nöthig, es reicht hin, wenn die Blutegel hinreichend feucht sind.

II. Theile von Thieren.

433. Ichthyocolla.

Colla piscium. Fischleim, Hausenblase. Ichthyocolle, Colle de poisson.

Unter Fischleim im Allgemeinen versteht man die getrocknete Schwimmblase von Fischen aus verschiedenen Gattungen und Ordnungen. Zu pharmaceutischen Zwecken wird aber bei uns nur die sogenannte Hausenblase oder der Fischleim im engeren Sinne verwendet, d. i. die präparirte Schwimmblase mehrerer Accipenser- (Stör-) Arten europäisch-asiatischer Gewässer. Es sind meist ansehnliche Fische aus der Ordnung der Ganoiden, welche in verschiedenen Meeren leben, zeitweise, namentlich zur Laichzeit, jedoch auch die in diese mündenden grossen Ströme aufsuchen und in denselben mehr oder weniger hoch aufsteigen. Als die wichtigsten Hausenblase liefernden Arten sind anzuführen: *Accipenser Huso* L., der Hausen (Bjeluga) im Schwarzen Meere und den zugehörigen grösseren Strömen; *A. stellatus* Pall., der Scherg (Sewerjuga) im Kaspischen und Schwarzen Meere, *A. Ruthenus* L., der Sterlet, ausser im Schwarzen und Asow'schen Meere und den betreffenden Flüssen auch im Baikalsee und im nördlichen Eismeere; *A. Güldenstädtii* Brandt, der Ossetr, im Schwarzen und Kaspischen Meere, sowie im Baikalsee.

Die Fische sammeln sich im Frühjahre in den Flussmündungen und dringen dann in grossen Schaaren stromaufwärts vor. Am grossartigsten wird die Störfischerei von jeher in Russland betrieben. Ihr ewichtigsten Punkte sind im Kaspischen Meere Astrachan und die Wolgamündungen, die nördlichen und nordöstlichen Küsten mit dem Ural-, respective dem Embafusse, im Schwarzen Meere die Mündungen des Dnjestr, Dnjepr, die Strasse von Kertsch, die Kaffabai etc. Die Menge der hier jährlich nach verschiedenen Methoden (in Wurf-, Zug-

netzen, mit Angelhaken etc.) gefangenen Fische ist eine kolossale. Die erbeuteten Thiere werden sofort getödtet, der Länge nach geöffnet und Schwimmblase sowie Eierstöcke herausgenommen. Erstere wird auf Fischleim, letztere auf Kaviar verarbeitet, die getrocknete Chorda dorsalis als „Wesiga“ verkauft und gleich dem wohlschmeckenden Fleische als Nahrung benützt.

Zur Herstellung der Hausenblase werden die frischen Schwimmblasen aufgeschnitten, abgewaschen und auf Brettern ausgespannt zum Trocknen in die Sonne gestellt. Sind sie bis zu einem gewissen Grade getrocknet, so befreit man sie durch Reiben von der äusseren silberglänzenden Haut und trocknet sie dann vollends, bald ausgespannt einzeln, Blätterhausenblase, bald zu mehreren übereinandergelegt und gegen einander eingeschlagen, Bücherhausenblase, bald rollt man sie früher zu ring-, hufeisen- oder leierförmigen Gestalten zusammen, Ringel-, Klammer-, Leierhausenblase. Man verkauft auch durch Maschinen sehr dünn ausgewalzte oder auch zu feinen Fäden zerschnittene sogenannte Fadenhausenblase. Von einem Fische erhält man ca. 100—150 Gramm Hausenblase.

Unter Zungen versteht man rohe getrocknete, nicht weiter präparirte Schwimmblasen. Die Klumpenhausenblase ist aus verschiedenen Blättern zusammengerollt; die Kuchenhausenblase wird aus Abfällen der Zubereitung feinerer Sorten durch Zusammenkneten hergestellt, während Krümelhausenblase diese Ueberreste selbst begreift.

Die meiste Hausenblase gelangt aus Russland in unseren Handel und die besten Sorten aus Astrachan: Russische, beziehungsweise Astrachan'sche Hausenblase. Man unterscheidet eine I^{ma} und II^{da} Waare; besonders geschätzt ist die sogenannte Patriarchenhausenblase (Patriarchgut), angeblich von *Accipenser Goldenstädtii*. Am nächsten kommt ihr die Hamburger Stör-Hausenblase.

Gute Blätterhausenblase, die bei uns fast allein verkaufte Sorte, ist farblos oder fast farblos, irisirend, durchsichtig, sehr zähe und biegsam, der Länge nach spaltbar, geruch- und geschmacklos. In kaltem Wasser quillt sie gleichmässig auf, wird weiss und undurchsichtig; in heissem Wasser löst sie sich fast ganz auf (bis auf ca. 3% häutigen Rückstand*); die Lösung reagirt neutral oder schwach alkalisch. Ein Theil Hausenblase gibt mit 25—50 Theilen heissem Wasser beim Erkalten eine farblose durchsichtige Gallerte und beim Eintrocknen einen fast farblosen Leim. In Essigsäure quillt sie auf und löst sich darin schon in der Kälte allmählig zum grössten Theile. Sie gibt nur 0.5% Asche von dunkelrother Farbe. Prollius (1883) fand in fünf Sorten russischer Hausenblase einen Aschengehalt von 0.2—1.2%.

Die Hausenblase, auch in Hg., Hl., Bg., D., Rs., Fr., Hs., P., Sr., Rm. und U. St. aufgenommen, besteht der Hauptmasse nach aus thierischem Leim (Glutin). Ihr Feuchtigkeitsgehalt beträgt ca. 16—20%. Sie findet pharmaceutische Anwendung zur Darstellung von Gallerten, als Klebe- und Klärungsmittel etc., sowie zur Bereitung des *Emplastrum Anglicanum*.

Ausser der beschriebenen Hausenblase kommen im Handel noch andere Fischleimsorten vor, zum Theil in ungleich grösseren Quantitäten, hauptsächlich nur zu technischen und ökonomischen Zwecken. Sie haben eine sehr verschiedene Abstammung und Provenienz. Hieher gehören: 1. die sogenannte Indische Hausenblase, die Schwimmblase von *Poly-nemus*-Arten (*P. Sele*, *P. tetradactylus*, *P. plebejus* u. A.), sowie von *Silurus Raita* und *Corvina nigra* aus dem Indischen Ocean und dem Ganges. Sie steht der Astrachan'schen nach, soll aber besser sein als die brasilianische. Wird hauptsächlich in England zum Bierklären verwendet. 2. Die sogenannte Chinesische Hausenblase wird von *Sciaena lucida* und *Otolithus maculatus* aus dem Chinesischen Meere und *Muraena Pekinensis* aus den grösseren Flüssen Chinas abgeleitet. Auch aus den Flossen der Haifische wird eine Fischleimsorte bereitet. Von Amerikanischen Fischleimsorten sind zu erwähnen: 3. Die sogenannte Brasilianische (Para-) Hausenblase, von *Silurus Parkeri*, wohl auch von anderen Fischen, weit billiger als Astrachan'sche; 4. die sogenannte Westindische Hausenblase, aus British-Guayana angeblich auch von *Silurus Parkeri*, und aus Französisch-Guayana von *Silurus felis* abstammend. In immer mehr zunehmender Menge liefern auch Neufundland und Canada eine Sorte Hausenblase, die von *Gadus Morrhu*, *Merlucius communis*, *Phycis Americana* etc. gewonnen wird.

*) Prollius fand in verschiedenen Sorten einen Rückstand, der zwischen 0.4—21.6% schwankte.

434. *Spongia marina*.

Meerschwamm, Badeschwamm, Éponge fine.

Das gereinigte und getrocknete Gerüste mehrerer *Spongia*-Arten, namentlich des Mittelländischen Meeres.

Die Spongien sind bekanntlich Thiere (*Spongiae-Ceraospongiae*), deren Leibessubstanz durchaus aus contractilen Zellen besteht, welche nach Art der Rhizopoden Fortsätze ausstrecken und einziehen. Als Stütze dient dieser sarcodeartigen, nicht zu Geweben differenzirten Körpersubstanz ein von ihr abgesondertes Gerüste aus 4–60 μ dicken soliden, verzweigten und mit einander verwachsenen, zu einem elastischen Netzwerk verbundenen Fasern, welches vielgestaltige, schwammige Massen bildet.

Die uns hier interessirenden Spongien finden sich in den betreffenden Meeren von 1 m unter dem Ebbstand bis zu beträchtlichen Tiefen an Felsen und anderen Gegenständen festgewachsen und werden meist durch Taucher heraufgeholt.

Die wichtigsten Punkte der Schwammfischerei gehören dem östlichen Theile des Mittelmeeres an und namentlich sind es die Küsten Syriens vom Kap Carmel im Süden bis Iskanderum im Norden, dann an der südwestlichen Spitze von Kleinasien die Inseln Rhodos, Symi und Kalympo und an der Nordküste von Afrika der Golf von Sydra.

Die hier gewonnenen Schwämme sind die geschätztesten und kommen als Syrische Schwämme zum Theil direct aus Syrien (Beirut, Batrun), zum grössten Theile aber von Smyrna, ihrem Hauptstapelplatz, in den Handel. Sie werden auf *Spongia mollissima* O. Schm. und *Spongia zimocca* O. Schm., die gröberen (sogenannten Pferdeschwämme) auf *Spongia equina* O. Schm. zurückgeführt.

Von untergeordneter Bedeutung ist die Schwammfischerei an den Küsten Istriens und Dalmatiens. Die hier mittels einer langen vierzinkigen Gabel erbeuteten Schwämme gehören zu *Spongia Adriatica* O. Schm., vielleicht auch zu *Spongia nitens* und *Spongia Quarnerensis* O. Schm.

Die Hauptorte der syrischen Schwammfischerei sind die Städte an der phönischen Küste Batrun, Tarabulus (Tripoli), Latakieh und die Insel Ruad. Mehr als 300 Fahrzeuge sind dabei beschäftigt.*) Die meisten dieser letzteren sind Dreiviertel verdeckte Fischerboote mit 4–5 Mann an Bord, von denen der eine das Segel besorgt, die anderen als Taucher abwechselnd arbeiten. Diese Leute sind von früher Jugend an für ihr mühe- und gefahrvolles Geschäft erzogen, welches sie gewöhnlich bis zu ihrem 40. Lebensjahre betreiben; die Tiefe, bis zu welcher sie tauchen müssen, wechselt nach den Localitäten von 8–58 m. Je nach Alter, Konstitution, Uebung etc. halten sie verschieden lang unter Wasser aus; für gewöhnlich höchstens 1–1½ Minuten. Mit einem Steine beschwert lässt sich der syrische Taucher an einem Seile nieder, reisst die Schwämme vom Grunde ab, steckt sie in ein ungebundenes Netz und lässt sich dann von seinen Kameraden heraufziehen. Zum Theil wird aber die Schwammfischerei nicht in so primitiver Weise betrieben, sondern gleichwie auch in dem kleinasiatischen Spongiengebiete mit Taucherapparaten, welche ein längeres Verweilen (½–2 Stunden) unter Wasser gestatten und die Arbeit auch vom Wetter unabhängiger machen, allerdings aber auch vorläufig nur bis zu einer beschränkten Tiefe verwendbar sind.

Für den Handel werden die Schwämme von ihrer gallertigen Körpersubstanz durch Auspressen befreit, von den etwa eingeschlossenen oder aufsitzenden Steinchen, Muschelschalen, Sand etc. gereinigt, wiederholt gewaschen, getrocknet, gewöhnlich zugeschnitten, nach ihrer Grösse und Feinheit sortirt und auf Schnüre gereiht.

In Smyrna unterscheidet man fünf Hauptsorten mit mehreren Abstufungen: Champignonschwämme (becher- oder glockenförmig, fein, hellfarbig); Damenschwämme (gerundet, fein, hellfarbig); Badeschwämme (fein, jedoch ungleichförmig); Zimoccaschwämme (hart, zähe, flachmuschelig) und Pferde- oder Rossschwämme (groblöcherig, braun, gross, rau).

Zu pharmaceutischen Zwecken, zur Bereitung der *Spongia pressa*, dürfen nur die feineren, hellgelbbraunlichen, feinporigen, elastischen Badeschwämme von gleichförmiger Beschaffenheit genommen werden. In Hg, Hl, Bg, D., Su., Nr., Rs., Fr., Hs., P., Sr., Rm. und Jap. angeführt.

Die grossporigen, groben, dunklen, braun oder röthlichbraun gefärbten Pferdeschwämme dienen hauptsächlich zum ökonomischen Gebrauch gleich den aus Westindien kommenden Bahamaschwämmen, welche nach Hyatt**) von Varietäten der im Mittelmeere lebenden Arten abstammen. Die kleinen, harten, grossporigen, sonst nicht leicht als Badeschwämme verwertbaren Stücke, sowie die Abfälle bei der Mundirung der feineren Sorten werden als Kropfchwamm zur Bereitung der noch hie und da gebrauchten Schwammkohle, *Carbo Spongiae* (*Spongia usta*), verkauft.

Das Gerüste des Meerschwammes besteht wesentlich aus einer nach Staedeler dem leimgebenden Gewebe nahestehenden Substanz, dem Spongin; es liefert nach Preuss etwa ein Drittel seines Gewichtes Kohle, welche unter Anderem auch Jod- und Bromverbindungen enthält.

*) Vergl. J. Zwiedinek v. Sädenhorst, Syrien 1873 und Arch. d. Pharmac. 1876, IX.

**) Vergl. Holmes, Pharmac. Journ. a. Tr. 1887, XVII, pag. 761.

435. Conchae.

Conchae marinae, Testae Ostrearum. Austerschalen. Coquilles d'Huitre.

Die Muschelschalen der essbaren Auster, *Ostrea edulis* L., einem häufig, stellenweise massenhaft, grosse „Bänke“ bildend, an felsigen Küsten des Mittelmeeres, des Atlantischen Oceans und in der Nordsee bis zum 65° n. Br. vorkommenden, an einigen Küsten (England, Frankreich, Istrien etc.) noch besonders gezogenen Muschelthiere aus der Familie der Ostracea. Die Thiere sitzen mit der einen Schale fest und werden meist mit Schleppnetzen aufgeholt.

Die Austerschalen sind im Umriss rundlich-eiförmig, gerundet-trapezoidisch, meist etwas schief, mit circa 5–8 cm im längeren Durchmesser, auf der Aussenfläche mit dachig sich deckenden wellenförmigen concentrischen Lamellen, graubräunlich, bräunlich-weiss oder grünbräunlich mit röthlicher oder violetter Schattirung, auf der Innenfläche milchweiss, perlmutterglänzend, nicht ganz in der Mitte mit einem in Grösse und Form meist bohnenähnlichen Muskeleindruck, an dem etwas vorgezogenen Schlossende einwärts vom Rande mit dem braunen, dicken, in einer Grube liegenden Band von brauner Farbe oder dessen Resten, ungleich, die untere (linke) Schale grösser, dicker, vertieft, an der Aussenfläche strahlig grob und stumpfgerippt, die obere (rechte) deckelartig, flach, kleiner, weniger dick, ohne Rippen, an beiden Seiten des Schlossrandes mit einer Reihe kleiner Zähne.

Zum pharmaceutischen Gebrauch werden die Austerschalen durch Auskochen in Wasser, Abbürsten und Waschen gereinigt, dann gepulvert, geschlemmt und getrocknet. Das so hergestellte sehr feine, weisse Pulver wird als *Conchae marinae* (Testae Ostreae) praeparatae bezeichnet. Es besteht nach Rogers wesentlich aus kohlenstoffreichem Kalk (über 95%), etwas phosphorsaurem Kalk (fast 2%), Kieselerde (0.4%) und thierischer Substanz (0.45%). Als Bestandtheil von Zahnpulvern, auch wohl, besonders in der Kinderpraxis, intern noch verordnet. Sie sind in Nr., D., Rs. und Sr. aufgenommen.

436. Os Sepiae.

Weisses Fischbein, Tintenfischbein. Os de Séche.

Die im Rücken des Tintenfisches, *Sepia officinalis* L., eines in allen europäischen Meeren häufig lebenden Thieres aus der Classe der Cephalopoden (Familie Sepiida) vorkommende kalkige Skelettschuppe.

Nach dem Tode und der Verwesung des Thieres wird sie von den Wellen auf den Strand geworfen und vorzüglich hier für den Handel eingesammelt.

Sie bildet eine leichte, weisse, längliche oder länglich-eiförmige, auf beiden Seiten etwas gewölbte, 1–2 1/2 dm lange, in der Mitte 5–7 cm breite, circa 1–2 cm dicke Schuppe. Auf der Rückenseite besteht sie aus einer dünnen, knochenartigen, perlmutterglänzenden Schale, welche aus zwei Schichten zusammengesetzt ist; von diesen ist die äussere kalkige mit zu concentrischen bogenförmigen Streifen zusammengestellten punktförmigen Erhabenheiten gezeichnet, die innere knorpelige tritt besonders im unteren Theile der Schale flügelartig über deren Rand hervor. Die Bauchseite wird von einer leichten, lockeren, leicht zerreiblichen Masse eingenommen, welche aus zahlreichen, parallel übereinandergelagerten, nach innen convexen weissen Bogenschichten besteht; jede dieser letzteren ist aus kleinen, senkrecht auf die Fläche gestellten Kalknadeln zusammengesetzt.

Das weisse Fischbein löst sich in Mineralsäuren unter Aufbrausen mit Abscheidung eines häutigen organischen Rückstandes auf. Es ist geruchlos, von erdig-salzigem Geschmack und enthält nach John 80–85% kohlenstoffreichem Kalk, 7% Leim, 9% gallertartige Membran, Wasser, Spuren von Magnesia.

Es ist in Bg., Fr., P., Sr. und Rm. aufgenommen und findet in feingepulvertem Zustande nach Beseitigung der harten knöchernen Schale Anwendung gleich der Kreide, besonders als Bestandtheil von Zahnpulvern.

III. Secrete und Excrete.

437. Mel.

Honig. Miel. Honey.

Die von der Honigbiene (Nr. 443) mittelst ihres Rüssels aufgesogenen Honigsäfte der Blumen werden in einer kropfförmigen Erweiterung der Speiseröhre (Vor-

magen, Honigblase) verarbeitet und durch den Mund als Honig in die Wabenzellen aufgespeichert.

Zur Gewinnung des Honigs werden die aus dem Bienenstocke herausgenommenen Waben in die Sonne oder sonst an einen warmen Ort gestellt, worauf ein Theil des Honigs von selbst herausfließt. Dieser Jungfernhonig, *Mel virginicum*, *Mel album* (Bg., Nl., D., Su., Nr., Rs., Fr., Jap.), ist dickflüssig, weiss oder gelblich, vollkommen klar und durchsichtig, schmeckt rein und sehr süß.

Den übrigen noch in den Waben enthaltenen Honig erhält man durch Auspressen derselben unter Anwendung gelinder Wärme oder zweckmässiger in neuerer Zeit mittelst durch Centrifugalkraft wirkender Schleudermaschinen. Dieser sogenannte rohe oder gemeine Honig, *Mel crudum*, *Mel commune*, *M. flavum* (Hg., Hl., Rs., Br., P., Sr., U. St.), ist dunkler gefärbt, trübe und von weniger angenehmem, zugleich kratzendem Geschmacke.

Bei längerer Aufbewahrung wird der Honig dicker und durch Ausscheidung von Zuckerkrystallen körnig.

Die Qualität des Honigs, namentlich sein Geruch und sein Geschmack, sind abhängig von der Jahreszeit, in welcher er gewonnen wird, von dem Culturzustande etc. der ihn bereitenden Bienen, und von der Gegend, insbesondere von den Pflanzen, aus deren Blüten sie ihn sammeln. So gilt der von jungen Bienen im Frühjahr bereitete Honig (Maihonig) für den besten. Ungarn, das Banat, Galizien und andere österreichische Kronländer, die Krimm, Spanien, Frankreich, England, Deutschland und von aussereuropäischen Ländern die Vereinigten Staaten Nordamerikas, Cuba (Havannahonig) und St. Domingo liefern den meisten Honig in den Handel. Nach den Pflanzen, von denen der Honig gesammelt wird, pflegt man Linden-, Kraut-, Heide-, Rosen- etc. Honig zu unterscheiden. Von Giftpflanzen (*Aconitum*, *Daphne*, *Nerium*, *Azalea* etc.) gesammelter Honig soll giftig wirken.

Der Honig besteht der Hauptsache nach aus Traubenzucker und Invertzucker neben etwas Rohrzucker, Farbstoff, Riechstoff, Wachs. Unter dem Mikroskope findet man darin eine reiche Sammlung von Pollenzellen der mannigfaltigsten Art.

Uebrigens variirt selbstverständlich nach den Sorten, dem Alter und anderen Umständen die chemische Zusammensetzung sehr. In ganz frischem Honig soll Rohrzucker vorhanden sein, der dann in Invertzucker sich verwandelt.

Guter Honig muss ein spezifisches Gewicht von 1.410—1.445 haben, sich im Wasser bis auf wenige unvermeidliche Beimengungen vollständig lösen, darf nicht säuerlich riechen oder schmecken und nicht schaumig sein.

Verfälschungen sind meist leicht zu erkennen. Beigemengtes Mehl bleibt beim Anrühren der Probe mit Wasser zurück und gibt die Jodreaction der Stärke.

Eine Verfälschung mit Dextrin erkennt man, wenn eine Probe mit 80% Alkohol behandelt wird, wobei ein reichlicher, unlöslicher Rückstand zurückbleibt, der meist stets noch so viel unveränderte Stärke enthält, dass auf Jodzusatz eine blaue Färbung erfolgt. (Vergl. übrigens Bd. I, pag. 206.)

Für den Arzneigebrauch wird der rohe Honig geläutert und dann als *Mel depuratum* bezeichnet.

438. *Saccharum Lactis*.

Milchzucker. *Sucre de lait*. Sugar of Milk.

Er wird im Grossen in der Schweiz als Nebenproduct bei der Käsebereitung dargestellt, indem man die bei dieser erhaltenen süssen Molken (Schotten) zur Syrupconsistenz verdampft und den auskrystallisirten Zucker durch wiederholtes Auflösen und Umkrystallisiren reinigt.

Nach Sauter's Mittheilungen (Schweiz. Wochenschr. f. Pharmac., 1876) über die Milchzuckerfabrication in dem Bergdorfe Marbach bei Wiggen (zwischen Langnau und Luzern), woselbst acht Fabriken existiren, wird das Rohmaterial (Schotten- oder Zuckersand) dahin aus den höheren Alpen in den Cantonen Luzern, Bern, Schwyz etc. in Säcken von 1—2 Ctn. gebracht. Die Reindarstellung besteht einfach darin, dass das Rohmaterial in kupfernen Kesseln aufgelöst, eingedampft und die gelbbraune Flüssigkeit nach dem Durchsiehen in mit Kupferblech ausgeschlagenen Kübeln oder länglichen Kufen zum Auskrystallisiren gebracht wird, wozu 10—14 Tage genügen. Der an eingetauchten Holzstäben

traubig auskrystallisirte Zucker ist reiner und daher theurer als der an der Wand des Gefässes krustenartig sich ansetzende*).

Er wird mit kaltem Wasser abgewaschen, getrocknet und in Fässern von 4—5 Ctrn. verschickt.

Der Milchzucker kommt in cylindrischen, an einem Ende kegelig zugespitzten, bis 4 dm langen, 4—6 cm dicken, um ein centrales Holzstäbchen (Fig. 122) strahlig angelagerten Krystallmassen (Saccharum Lactis in apicibus) oder in verschieden grossen, ca. 1.5—2 cm dicken, flachen Krystallkrusten oder krystallinischen Tafeln (Saccharum Lactis in morsulis et in tabulis) im Handel vor. Die einzelnen Krystalle sind weisse, durchscheinende, harte, vierseitige Prismen.

Der Milchzucker, in allen Pharmacopoen aufgenommen, ist geruchlos, knirscht zwischen den Zähnen, schmeckt wenig süss, gibt ein rein weisses Pulver, ist in concentrirtem Alkohol und Aether unlöslich, löslich in 6—7 Theilen kaltem und in seinem gleichen Gewichte siedendem Wasser. Vergl. Bd. I, pag. 621.

Ein Milchzucker von ranzigem Geruche und gelber Farbe ist zurückzuweisen.



Fig. 122.
Querbruchfläche einer Milchzuckerstange.
Die Krystalle strahlig um ein Stäbchen
aggregirt. Natürl. Grösse.

439. Moschus.

Moschus. Bisam. Musc. Musk.

Ein eigenthümliches, stark riechendes Secret, welches sich in einem drüsigen Behälter, Moschusbeutel, bei männlichen Individuen von *Moschus moschiferus* L. in der Nabelgegend vor der Geschlechtsöffnung findet.

Die Heimat des Moschusthieres, eines kleinen, zierlichen Wiederkäuers aus der Familie der Moschida, sind die mächtigen Gebirge Asiens vom Amur bis zum Hindukuh und vom 60° n. Br. bis nach Indien und China. Am häufigsten kommt es an den tibetanischen Abhängen des Himalaya, in der Gegend des Baikalsees und in den Bergzügen der Mongolei in Höhen von 1000—2300 m vor. Man fängt die Thiere meist in Schlingen, seltener mit Hunden oder erlegt sie mit Schiesswaffen. Der Moschusbeutel liegt in der Medianlinie der Unterbauchgegend, einige Centimeter hinter dem Nabel und vor der Oeffnung des ihn in seiner hinteren Hälfte überlagernden Vorhautkanals.

Er stellt einen 4—6 cm langen, 3—4½ cm breiten und 14—25 mm hohen, eiförmigen Sack dar, mit einer oberen, fast ebenen, kahlen, unmittelbar auf den Bauchmuskeln liegenden und einer unteren, am Bauche gewölbt vorspringenden, von der behaarten Hautdecke überzogenen Fläche. Das vordere Ende ist breiter und dicker als das hintere. Ungefähr von der Mitte des Beutels verläuft auf seiner Aussenfläche nach hinten eine Längsfurche, auf welcher der Vorhautkanal und ein Theil der Ruthe liegt. Vor derselben, mehr nach dem vorderen Beutende zu, findet sich daselbst ein kurzer, ca. 2 mm weiter, etwas schief verlaufender, zur Entleerung des Sekrets des Beutels dienender Kanal, der mit einer kaum 5 mm von der Vorhautmündung entfernten, fast halbmondförmigen Oeffnung endet. Um seine innere Mündung und etwas weiter nach hinten finden sich zerstreute, verworrene, feine Haare. Das die untere gewölbte Fläche des Beutels überziehende Fell trägt steife, um die Mündung des Beutelkanals einen Wirbel bildende Haare. In der Mitte sind diese kürzer, zarter, meist dunkler gefärbt und niederliegend, auf der Fläche und im Umfange dagegen dicker, steif, weisslich oder grauweiss, mehr abgehend. Der Beutel selbst besteht aus drei Häuten und einer doppelten Muskellage. Unter der Muskelschicht, welche aus zwei den Beutel kreisförmig umgebenden Muskeln besteht, liegt die eigentliche, aus mehreren Lamellen zusammengesetzte Beutelhaut. Von ihnen zeigt die äusserste auf der inneren Fläche zahlreiche, von netzförmigen Falten umgebene Maschenräume, in welche sich die Verzweigungen der Beutel-

*) Neueren Mittheilungen (Merz, Pharmac. Z. 1885, Hdl. Bl. pag. 1) zufolge wird auch in anderen Gegenden der Schweiz Milchzucker [produirt und die gegenwärtige Production der Schweiz an diesem Artikel soll 2000 Metercentner erreichen. Im Allgemeinen erzielt man aus dem Zuckersande 52—66% krystallisirten Zucker; aus 11.0 Liter Milch werden nur 1.2—1.5 kg raffinirten Zuckers erhalten. In neuester Zeit wird hier ein ausserordentlich schönes Product, angeblich aus ganz frischen Molken bereitet, verkauft.

Prof. BIRI 4 mit

gefässe hineinsenken; die innerste ist auf der Aussenfläche silberglänzend, auf der Innenfläche röthlichbraun und bedeckt als zarte Membran die Grübchen und Falten der äusseren Haut. In jedem Grübchen liegen zwei oder mehr meist unregelmässig länglich-runde Drüsenkörperchen von gelblich-rothbrauner Farbe, welche von Brandt für die Secretionsorgane des Moschus gehalten werden.*)

Man schneidet den Moschusbeutel mit der Bauchhaut heraus und trocknet ihn entweder an der Sonne oder auf erwärmten Steinen.

Wie sie im Handel vorkommen, zeigen die Moschusbeutel sowohl ihrem Aeusseren, als ihrem Inhalte nach mehr oder weniger bedeutende Abweichungen, welche durch das Alter, die Nahrung etc. des Thieres sowohl, von dem sie gewonnen wurden, als auch von ihrer nach den Gegenden etwas abweichenden Zubereitung bedingt sind.

Die beste und allgemein als officinell angeführte Sorte ist der Tonquinische oder Tibetanische Moschus, *Moschus Tonquinensis* (*Moschus Tibetanus*, *Moschus Chinensis*). Er kommt von Canton über London in den Handel in länglich-viereckigen Kistchen, von denen jedes aussen mit Seidenstoff, innen mit Bleifolie ausgelegt ist und gewöhnlich 24, für sich einzeln in feines Papier gewickelte Beutel enthält.

Die Beutel sind eiförmig, 3—7 cm lang, ca. 4 $\frac{1}{2}$ cm breit, ca. 12—30 Gramm, seltener darüber schwer. Die Haare an der unteren, stark gewölbten Fläche sind meist kurz geschnitten, steif, abstechend, gelblich oder gelbbraunlich, gegen die Mitte zu weicher, biegsamer, gelb mit röthlichbraunen Spitzen. Der Inhalt, die Moschussubstanz, der Bisam, ca. 6—20 Gramm betragend, bildet rundliche, stecknadel- bis erbsengrosse Klümpchen einer dunkelroth- bis schwarzbraunen Masse von sehr durchdringendem, eigenthümlichem, aromatischem Geruche und bitterem Geschmacke, untermischt mit einzelnen Haaren. Das Mikroskop zeigt bräunliche und weisse unregelmässige Schollen, Körnchen, Oeltröpfchen, Epithelzellen, häufig auch Pilzfäden. Der Beutelinhalt kommt auch für sich als *Moschus ex vesicis* im Handel vor.

Völlig ausgetrocknet verliert der Moschus fast vollkommen seinen Geruch, ebenso, wenn er mit verschiedenen Stoffen, z. B. mit Kampfer, Symplicium Amygdalarum, Sulfur praecipitatum etc. zusammengerieben wird. Beim Befeuchten stellt sich jedoch der Geruch allmählig wieder ein.

Wasser nimmt etwa 50%, Weingeist etwa 10% Moschussubstanz auf. Noch weniger als in Weingeist ist dieselbe in absolutem Alkohol, Aether und in Chloroform löslich. Die alkoholische Lösung wird durch Wasser nicht gefällt. Beim Verbrennen hinterlässt der Bisam ca. 5% einer weisslichen oder gelbröthlichen Asche. Nach G. darf er nicht mehr als 8% Asche geben.

Nach älteren Untersuchungen enthält der Moschus einen eigenthümlichen flüchtigen Stoff, den Träger seines specifischen Geruchs und seiner Wirkung, neben Ammoniak, bitterem Harz, Cholesterin, Fetten, Gallenbestandtheilen etc. Gute Moschusbeutel müssen 50 bis 60% Bisam geben.

Des hohen Preises wegen unterliegt diese Droge häufigen Verfälschungen. Zuweilen ist der Bisam aus den Beuteln herausgenommen und durch fremde Substanzen, wie durch getrocknetes Blut, Galle, Harz etc. ersetzt, selbst Lederstreifen, Hornstückchen, Steinchen und Metallstücke (zur Vergrößerung des Gewichtes) wurden in Moschusbeuteln aufgefunden. Solche Fälschungen erkennt man an der künstlichen Naht, womit die zum Hineinschaffen dieser Gegenstände erzeugte Schnittöffnung des Beutels verschlossen ist. Mit getrocknetem Blute und dergleichen Dingen verfälschter Moschus verräth sich überdies durch den faulen Geruch, den er, mit Wasser befeuchtet, in kurzer Zeit annimmt.

Der Moschus ist mit Ausnahme von unserer Pharmacopoe und Rm. in allen Pharmacopoeen aufgenommen. Seines hartnäckig haftenden Geruches wegen muss er in besonders hiezu bestimmten Geräthen dispensirt werden.

Eine geringere Sorte ist der aus Sibirien über Russland in den Handel gelangende Kabardinische (Sibirische, Russische) Moschus, *Moschus Cabardinus* (*M. Rossicus*).

Die Beutel sind mehr eiförmig, platter als beim tonquinischen, häufig mehr oder weniger kurzgeschoren, die Haare an der Fläche blässer, feiner, biegsamer. Der Bisam bildet eine wenig zusammenhängende, hellbraune oder röthlichbraune, fast pulverige Masse von schwächerem Moschus- und mehr unangenehmem ammoniakalischem Geruch.

Als Ersatz des Moschus zu Parfümeriezwecken kommen seit neuerer Zeit die getrockneten Schwänze der im Flussgebiete der Wolga und des Don häufigen Bisamspitzmaus (*Desman*) *Myogale moschata* aus Russland und aus Nordamerika, als sogenannter Amerikanischer Moschus (*American Musk*), die getrockneten Moschusdrüsen von *Fiber zibethicus*, der Bisamratte (*Ondatra*) und jene des Aligators in den Handel.

*) Vergl. Brandt und Ratzburg, Getrocknete Darstellung und Beschreibung der Thiere, die in der Arzneimittellehre in Betracht kommen u. s. w. Berlin 1829. I. Bd. pag. 46.

440. Castoreum.

Bibergeil. Castoreum. Castor.

Eigentümliche Secretionsorgane des Bibers sammt ihrem Inhalte im getrockneten Zustande.

Der Biber, *Castor Fiber* L., ein zu der Familie der Castorida gehörendes Nagethier, war ehemals im ganzen gemässigten und nördlichen Theile Europas und Asiens vom 33.—68.° n. Br. sehr häufig. Jetzt ist er aus den meisten Ländern unseres Erdtheiles verschwunden oder er kommt hier nur vereinzelt vor, so an der Rhone, Elbe, Mosel, Weser, am Bug etc., in manchen Gegenden, wie bei Wittingau in Böhmen, besonders geschützt und gehegt. Häufiger findet er sich noch in Polen, Schweden und Russland. In weit grösserer Menge als in Europa tritt er in Asien, besonders an den Flüssen in Sibirien auf.

Eine constante Varietät, von manchen Autoren als eine besondere Art angesehen, ist der Amerikanische Biber, *Castor Americanus* Cuv. (*Castor Canadensis* Kuhl.), welcher früher durch fast ganz Nordamerika verbreitet war, jetzt aber in grösserer Häufigkeit nurmehr in den westlichen Gebieten, in den östlichen nur in Labrador, Neufundland, Canada und in einzelnen Gegenden der nördlichen Unionstaaten vorkommen soll.

Der Biber hält sich fast ausschliesslich nur in wasserreichen Ebenen, seltener in gebirgigen Gegenden auf, wo er gesellig an stillen, einsamen Orten, namentlich an dichtbewaldeten oder buschigen Ufern, an Flüssen, Bächen, Teichen etc. wohnt.

Sowohl beim Männchen wie beim Weibchen finden sich unter dem Schambeinbogen, vom Felle bedeckt, zwei birnförmige, etwas plattgedrückte, mit ihrem schmälern Ende zusammenhängende Drüsen Säcke, die Castorbeutel, welche gemeinschaftlich beim Männchen in den langen Vorhautcanal, beim Weibchen in die Scheide münden. Im frischen Zustande sind diese Säcke weich und an der etwas höckerigen Oberfläche vorwaltend fleischfarbig.

Sie sind aus vier verschiedenen Häuten und einer Muskelschicht zusammengesetzt. *) Die äusserste Haut bildet ein dünnes, festes Zellgewebsstratum, welches die zum Zusammendrücken der Säcke bestimmten Muskeln bedeckt. Unter diesen folgt eine sehr gefässreiche Membran, welche die mit zahlreichen Falten in das Innere des Sackes vorspringende dritte sogenannte Schuppenhaut (Blätterhaut) überzieht. Diese ist auf der Aussenfläche glänzend silberweiss, irisirend, auf der Innenfläche dagegen mit dachziegelförmig angeordneten, ganzrandigen oder gezähnelten, länglichen, lanzettförmigen oder halbmondförmigen Schuppen besetzt und von einer Fortsetzung des Epithels des Vorhautcanals, respective der Scheide, überzogen. Der Inhalt des Castorbeutels, das Castoreum im engeren Sinne, ist nach Weber's Untersuchungen als ein Secret der gefässreichen Lederhaut des Praeputiums (respectively der Clitoris) anzusehen.

Zur handelsmässigen Versendung werden die herausgeschnittenen Castorbeutel im Rauche getrocknet, wodurch ihr anfangs flüssiger, gelblicher Inhalt fest wird und eine gelbbraune Farbe annimmt. Im Handel kommen sie meist noch paarweise verbunden vor. Man unterscheidet, je nach ihrer Abstammung und Herkunft, ein Russisches oder Moskowitisches Castoreum von *Castor Fiber*, und ein Amerikanisches, Canadisches oder Englisches Castoreum von *Castor Americanus*.

Als officinelle Sorte ist von unserer Pharmacopoe das billigere Canadische Castoreum, *Castoreum Canadense* (C. Americanum, C. Anglicum), aufgenommen. Die Beutel haben vorwaltend eine gestreckt-eiförmige oder birnförmige Gestalt, sind fast immer etwas seitlich zusammengedrückt, am Querschnitte eirund, ellipsoidisch, gerundet-dreieitig oder etwas nierenförmig. Die gewöhnliche Länge variirt von 7—10 cm, der Durchmesser von 2 5—4 cm. Ausnahmsweise kommen noch grössere vor. Ihre Oberfläche ist mehr oder weniger grobrunzellig, schwarzbraun; ihre äusseren Häute sind innig mit einander verbunden und lassen sich nur schwierig abziehen. Der Binnenraum der Beutel ist ganz oder bis auf eine schmale, fast

*) Vergl. Brandt und Ratzburg p. 20, T. IV.

spaltenförmige, nach der Innenseite zu gelegene Höhlung von einer festen, brüchigen, spröden, harzartigen, leicht zu pulvernden, im Pulver röthlich- bis gelbbraunen, auf frischer Bruchfläche harz- oder fettglänzenden Masse erfüllt, welche bald eine mehr röthlich- oder gelbbraune, bald eine schwarzbraune Farbe besitzt und von den meist dunkler gefärbten verzweigten Lamellen oder Falten der Schuppenhaut durchsetzt und daher auch marmorirt erscheint. Zuweilen (in ganz frischer Waare) ist die Masse im Innern noch weich, erhärtet aber bald.

Das officinelle Castoreum hat einen eigenthümlichen, einigermaßen an Juchten erinnernden und, wenn von guter Qualität, starken Geruch; sein Geschmack ist etwas bitter, aromatisch und beissend; beim Kauen adhärirt es an den Zähnen.

Heisses Wasser nimmt nur wenig auf; die Flüssigkeit wird beim Erkalten trübe, weisslich, beim Erwärmen wieder klar und blassgelblich. Mit Eisenchlorid färbt sie sich schmutzig-grünlich. Aether und Alkohol lösen den grössten Theil des Castoreum auf; die filtrirte Lösung ist klar, tiefgelb bis braun und gibt auf Wasserzusatz eine reichliche weisse Fällung.

Castoreum Moscoviticum (C. Rossicum, C. Sibiricum). Die Beutel dieser Sorte sollen grösser und schwerer, von mehr rundlich-eiförmiger Gestalt, innen hellbraun sein. Ihre beiden äusseren Häute lassen sich meist leicht abziehen. Ihr Inhalt wird als eine meist trockene, erdige, zerreibliche Masse von stärkerem Geruche beschrieben. Die heissbereitete wässrige Lösung soll hellbraun sein und auch beim Erkalten klar bleiben.*)

Die chemische Kenntniss des Castoreum ist noch sehr mangelhaft. Nach Brandes enthält Castoreum ein ätherisches Oel (Cast. Moscovit. 2%, Cast. Canad. 1%), nach Wöhler dagegen Carbonsäure. Aus dem heiss bereiteten alkoholischen Auszug scheidet sich beim Erkalten eine krystallinische, wachsartige Substanz (Castorin) aus, nach Brandes auch Cholesterin, während die Lösung als Hauptbestandtheil eine harzartige Substanz, Castoreum-Resinoid, enthält.

Brandes erhielt davon aus Moscow, Cast. über 58 $\frac{1}{2}$ %, aus Canad. Cast. nur 12%, Lehmann aus deutschem Castoreum fast 68%, aus Moscovit. etwas über 64%, aus Canad. et was über 41%; Wöhler fand auch Benzoesäure, Salicin und Salicylsäure. Die Menge der rückständigen Gewebsreste (Häute) wird begreiflicherweise innerhalb sehr weiten Grenzen (3–20%) angegeben. L. Reuter (1889) erhielt aus den alkalischen Auszügen des Bibergeils einen krystallisirbaren Körper, den er für ein Glycosid hält. Von anorganischen Bestandtheilen sind die bemerkenswerthesten Kalk-Carbonat und Kalk-Phosphat. Von ersterem gibt Brandes im Moscow, Cast. 2.6%, von letzterem 1.4%, im Canad. von ersterem 33.6%, von letzterem 1.4% an. Lehmann erhielt in verschiedenen Sorten von kohlenstoffreichem Kalk 14 (im deutschen) bis 21 (im Canad.) Percent. Buchner fand einmal in einem sonst vollkommen echten Canadischen Castoreum statt der gewöhnlichen Inhaltmasse Concremente, in denen fast 53% kohlenstoffreichen und 10% phosphorsäurehaltigen Kalks enthalten waren.

Castoreum ist noch ein ziemlich häufig angewendetes, in allen Pharmacopöen mit Ausnahme von G., Br. und U. St. aufgenommenes Mittel. Officinelles Präparat: Tinctura Castorei.

441. Ambra.

Ambra grisea. Ambra. Ambre gris.

Eine ihrer Herkunft nach zweifelhafte, ihrer Zusammensetzung nach ganz ungenügend gekannte, sehr theuere Substanz, welche früher in der Medicin hochgeschätzt war, gegenwärtig aber fast nur in der Parfümerie eine Rolle spielt. Trotzdem wird sie noch von mehreren Pharmacopöen: Bg., Rs., Fr., Hs. und P. angeführt.

Man findet sie ab und zu in mitunter ansehnlichen Stücken in verschiedenen Gegenden der Erde auf dem Meere schwimmend oder auch am Strande, von den Wellen angeschwemmt, besonders an den Küsten von Afrika, Südamerika, Ost- und Westindien, mitunter auch in den Eingeweidern des Pottwals (*Physeter* sp. Nr. 444). Von Einigen wird sie für ein dem

*) Die mir vorliegenden, aus dem hiesigen Handel bezogenen Stücke haben eine Länge von 8 cm bei 4 cm Breite, ca. 2 cm Dicke und 82.0 (das Paar) Gewicht. Der Inhalt stellt eine ziemlich weiche, gelbbraune, von dunkleren, fast schwarzbraunen Streifen (Falten der Schuppenhaut) durchsetzte, wenig glänzende Masse dar, welche einen juchtenähnlichen und etwas an Phenol erinnernden Geruch besitzt. Der Preis dieser Sorte ist in Folge der Aufnahme des Canadischen Castoreum in die Pharmacopöen so herabgegangen, dass er etwa $\frac{1}{2}$ nur mehr höher ist, als der des Canadischen Castoreum.

Castoreum oder Zibeth analoges Secret dieser Thiere gehalten, von Anderen für eine krankhafte Concretion oder auch für den Koth derselben. Noch Andere glauben sie für ein dem Fettwachs analoges Product faulender Sepien (Nr. 436) halten zu müssen, welches vom Pottwal verschluckt, ganz zufällig in seinem Darmkanale gefunden wird. Thatsächlich enthalten manche Ambrastücke einen Reichthum an Sepienkiefern.

Die Ambra stellt eine hell-graubräunliche oder mehr aschgraue, nicht selten von dunkleren Streifen und Flecken durchsetzte Masse dar, welche matt, undurchsichtig, wachsartig zähe ist, etwas fettig anzufühlen, in der Wärme der Hand erweichend, im Wasser unlöslich, beim Erwärmen darin zu einer braunen, öligen Flüssigkeit schmelzend, theilweise in Alkohol, vollständig in Aether und ätherischen Oelen löslich. Spec. Gew. 0.8—0.9.

Eine als *Ambra nigra* bezeichnete Sorte von dunkel- bis schwarzbrauner Farbe soll ein Kunstproduct von allerlei wohlriechenden Harzen sein.

In Masse besitzt die *Ambra grisea* einen eigenartigen, eben nicht angenehmen, in verdünntem Zustande dagegen einen lieblichen Geruch.

Nach John besteht sie hauptsächlich (85%) aus einem krystallisirbaren (vielleicht zu den Cholesterinen gehörenden) Fett (*Ambrain*), nach Bouillon-Lagrange aus *Adipocire* (53%) und Harz (30 $\frac{1}{2}$ %). Von Einigen ist Benzoesäure angegeben. Der Träger des Geruches ist gänzlich unbekannt.

442. Lapides Cancrorum.

Oculi Cancrorum. Krebssteine, Krebsaugen. Pierres d'écrevisse.

Kalkige Ablagerungen von bestimmter Form, welche sich an und in der Mitte der vorderen Wand des Magens je eine zu beiden Seiten des Oesophagus des Flusskrebse, *Astacus fluviatilis* Fabr. (Crustacea, Decapoda), bilden.

Die Ablagerung beginnt Ende Mai, nimmt allmählig zu, bis sie gleichzeitig mit der Entwicklung der neuen weichen Haut des Krebses ihre definitive Grösse erreicht hat. Zur Zeit des Schalenwechsels finden sich Krebssteine auf dem Boden des Gefässes, worin Krebse aufbewahrt waren.*).

Man gewinnt sie besonders in Russland, indem man Krebse, auf Haufen geschichtet, faulen lässt und aus der Masse die Krebssteine ausschwehmt, abwäscht, trocknet und in den Handel bringt. Die besten kommen aus Astrachan.

Sie sind kreisrund, plan-convex, von ca. 5—15 mm im Durchmesser und 0.2—1.5 Gewicht, an der flachen, concentrisch grobgezonten Seite mit einem 2—3 mm breiten wulstigen, strahlig-gestreiften Rande versehen, matt oder etwas glänzend, weiss, hart, spröde, im Innern gleichmässig dicht und rein weiss, geruch- und geschmacklos. In Salzsäure lösen sie sich unter starkem Aufbrausen mit Hinterlassung eines weichen, knorpelartigen, lamellösen Gerüsts von der Gestalt der Krebssteine. Nach Dulk enthalten sie über 63% Kalkcarbonat, über 17% Kalkphosphat, etwas Magnesiumphosphat und organische Substanz.

Zu medicinischen Zwecken werden die noch in Nl., D., Rs., Fr., Hs., Sr. und Rm. angeführten Krebssteine gewaschen, gepulvert und geschlemmt (*Lapides Cancrorum praeparati*).

IV. Fette und fettartige Körper.

443. Cera.

Bienenwachs. Cire d'abeilles. Wax.

Das Wachs wird von den Arbeitern der Honigbiene, *Apis mellifica* L., auf den Wachshäuten ihrer Bauchschuppen in Gestalt kleiner, durchscheinender Plättchen abgesondert, vom Munde aufgenommen und zum Baue der Honigwaben verwendet.

Man gewinnt es, indem man die Waben möglichst vom Honig befreit (Nr. 437), was zuletzt durch Abpressen geschieht, den Rückstand dann mit Wasser wäscht, in heissem Wasser schmilzt und zum Erkalten in flache Gefässe giesst.

Das so erhaltene rohe oder gelbe Wachs, *Cera flava* (C. citrina), kommt im Handel meist in verschieden grossen, scheibenförmigen Kuchen von bald heller, bald dunkler gelber Farbe und honigartigem Geruche vor. Es ist in der Kälte

*) Brandt und Ratzburg l. c. II. pag. 67.

fest, am Bruche körnig, etwas zähe, erweicht in der Wärme der Hand und wird knetbar, hat ein spezifisches Gewicht von 0.96 — 0.97, schmilzt bei 63—64° zu einer klaren, flartigen, braunen Flüssigkeit, und löst sich in 300 Theilen kochendem concentrirtem Weingeist unter Zurücklassung eines nur geringen Rückstandes. Ebenso löst es sich in warmem Aether, Benzol, Chloroform und Terpentinöl, nicht in Wasser und kaltem Weingeist.

Gutes, unverfälschtes Wachs darf, auf glühende Kohlen geworfen, keinen Akrolein-geruch entwickeln, muss in Terpentinöl vollkommen löslich sein und beim Schütteln mit kaltem, concentrirtem Alkohol eine Flüssigkeit liefern, die filtrirt und verdampft keinen Harzrückstand zurücklässt (vergl. auch Bd. I, pag. 574).

Durch Umschmelzen und Bleichen wird das gelbe Wachs von den beigemengten Honigtheilen befreit, und gibt dann das weisse Wachs, *Cera alba*.

Zu seiner Darstellung wird das gelbe Wachs geschmolzen und in einen viereckigen Kessel gebracht, der an einer Seite, nahe über dem Boden, eine Anzahl kleiner, spaltenförmiger Oeffnungen besitzt. Aus diesen fliesst das Wachs auf eine etwa zur Hälfte in kaltes Wasser eingetauchte Walze, welche in drehender Bewegung erhalten wird. Auf dieser Walze erstarrt das Wachs zu dünnen, bandförmigen Streifen (gebändertes Wachs), welche abgenommen und auf in Rahmen gespannter Leinwand unter häufigem Umwenden und zeitweiser Begiessen mit Wasser in der Sonne gebleicht werden. Im günstigsten Falle bedarf es 3—4 Wochen zum Bleichen. Das gebleichte, bei gelinder Wärme geschmolzene, durch Absetzen und Coliren gereinigte Wachs wird in hölzerne Formen zu Tafeln, Scheiben etc. ausgegossen.

Das weisse Wachs ist etwas fester als gelbes Wachs, spröder, brüchig, durchscheinend, von 0.965—0.970 spec. Gew., fast geruchlos, schmilzt bei ungefähr 64°, ohne dabei Schaum aufzuwerfen oder einen Bodensatz abzuschneiden. Die übrigen Eigenschaften sind im Wesentlichen jene des gelben Wachses.

Kochender Alkohol löst ca. 90% Cerin, während 10% Myricin zurückbleiben. Bei längerer Aufbewahrung wird es leicht gelblich. Bezüglich der Prüfung etc. vergl. Bd. I, pag. 574.

Im Handel kommen sehr zahlreiche, nach ihrer Qualität sehr abweichende Wachssorten vor. In unserer Monarchie liefern insbesondere Ungarn, Galizien, Niederösterreich (Marchfeld) und Böhmen sehr geschätzte Sorten. Viel Wachs kommt auch aus Russland (Ukraine, Podolien, Volhynien) in unseren Handel.

Wachs ist in allen Pharmacopoen angeführt.
Cera flava ist Bestandtheil von *Ceratum fuscum*, *Emplastrum adhaesivum*, *Empl. Cantharidum*, *Empl. Conii*, *Empl. Diachylon compositum*, *Empl. Minii*, *Empl. Meliloti*, *Empl. oxyroceum*, des *Unguentum aromaticum* und *Ung. Juniperi*; *Cera alba* Bestandtheil des *Ceratum Cetacei*, des *Emplastrum Cerussae*, *Empl. saponatum*, *Unguentum emolliens*, *Ung. Plumbi aceti*, *Ung. rosatum*, *Ung. simplex* und *Ung. Zinci oxydati*.

444. Cetaceum.

Sperma Ceti. Walrath, *Spermacet*. Blanc de Baleine. *Spermaceti*.

Die Pottwale- oder Cachalote, *Catodon*- (Gray) und *Physeter*- (L.) Arten, welche diesen Stoff liefern, sind riesige, bis 20 m und darüber lange, plumpe, noch wenig genau gekannte Fischeäthiere aus der Familie der *Catodontida* (Gray), welche in allen grossen Meeren vom Aequator bis zu den Polen heerdenweise leben. Sie sind ausgezeichnet durch ihren unverhältnissmässig grossen, bis ein Drittel der Körperlänge erreichenden Kopf, welcher bis zum Schnautzenende hoch aufgetrieben und hier gerade abgestutzt (*Catodon*) oder abgerundet (*Physeter*) ist. Diese Aufreibung des Kopfes ist durch eigenthümliche, vor dem Schädel auf den vertieften Oberkieferknochen angebrachte, grosse, von knorpeligen Ausbreitungen und einer Specklage bedeckte und durch sehnige Scheidewände abgetheilte, jedoch zusammenhängende Behälter verursacht, welche mit einem halbflüssigen, gelblichen Fette angefüllt sind, aus welchem sich das *Spermacet* abscheidet.

Gewöhnlich wird *Catodon macrocephalus* Lacepède (*Physeter macrocephalus* Shaw.), der Pottwal der Nordmeere, als Walrath liefernd, angeführt. Höchst wahrscheinlich stammt aber der meiste Walrath des Handels von anderen *Catodon*- und *Physeter*-Arten, da die Jagd auf diese Seeungehörige vorzüglich von Nordamerikanern und Engländern hauptsächlich in der Südsee und im stillen Ocean betrieben wird. Der Fang geschieht, wie beim Walfisch, mit Harpunen und Lanzen. Aus dem erlegten Thiere wird nach Eröffnung des Kopfes das Fett ausgeschöpft, welches in der Ruhe das feste Spermacet abscheidet; dieses wird dann von dem flüssigen Antheile (Spermacetöl) getrennt, gewaschen, geschmolzen, durchgeseiht, gepresst, mit Lauge behandelt, dann nochmals gewaschen und umgeschmolzen in den Handel gebracht.

Ein Thier soll über 50 Centner Walrath geben. Die jährliche Einfuhr Englands an Spermacet wird auf durchschnittlich 130.000 Centner veranschlagt.

Das reine Spermacet bildet schneeweisse, krystallinisch-blätterige, durchscheinende, perlmutterartig glänzende, schlüpfrig anzufühlende, bröcklige Massen von schwachem, eigenthümlichem Geruche und mildem, fettigem Geschmacke. Es hat ein spezifisches Gewicht von 0.94—0.95, schmilzt bei etwa 45—50° C. zu einer klaren farblosen Flüssigkeit und verbrennt mit heller Flamme.

In Wasser ist es unlöslich, leicht löslich in kochendem Alkohol, sowie in Aether, Chloroform und Schwefelkohlenstoff. Die Lösungen sind neutral und beim Erkalten scheidet sich das Spermacet in Krystallblättchen wieder aus. Es ist schwer verseifbar. Beim Kochen mit verdünnter Lösung von Natriumcarbonat wird es kaum angegriffen (Unterschied von Stearin, welches sich dabei löst). Bei längerem Liegen an der Luft nimmt es eine gelbliche Farbe an und wird ranzig. Ein solches Spermacet ist nicht zulässig. Sein Hauptbestandtheil ist Palmitinsäure-Cetyläther (vergl. Bd. I, pag. 574).

Walrath ist in allen Pharmacopoen angeführt und Bestandtheil des *Ceratum Cetacei* und des *Unguentum emolliens*.

445. *Oleum Jecoris Aselli*.

Oleum jecoris Morrhuae. Leberthran. Huile de foie de Morue. Cod-Liver Oil.

Das aus der grossen, hellgelben, dreilappigen Leber des Kabeljaus, *Gadus Morrhua* L. (*Morrhua vulgaris* Cloq.)^{*)}, einem bis 40 kg im Gewichte erreichenden Fische aus der Familie der Gadoidei, gewonnene flüssige Fett.

Der Kabeljau bewohnt die tiefsten Gründe des atlantischen Oceans vom 40.° n. B. und jene des Eismeer bis zum 70° n. Br. Zur Laichzeit sucht er seichtere Stellen auf und erscheint in unermässlichen Zügen an verschiedenen Küstenpunkten Europas und Nordamerikas. Bei dieser Gelegenheit wird er jährlich in unglaublichen Quantitäten erbeutet, seine Leber auf Thran verarbeitet, und der übrige Körper, nach Beseitigung des Kopfes (der zum Theile zur Guanofabrication oder als Viehfutter für den Winter Verwerthung findet) und der Eingeweide, als Stockfisch, Klippfisch und Laberdan zugerichtet.

In grossartigstem Massstabe findet der Fang dieses Fisches an zwei Punkten statt, an der Küste von Norwegen, speciell auf der Inselgruppe der Lofoten und auf der Bank von Neufundland.

Die um den 68.° n. Br. in der Richtung von NO nach SW liegenden Lofoten schliessen zwischen sich und der norwegischen Küste den als Vest Fjord bezeichneten kanalartigen Meeresarm ab, welcher der bei Weitem wichtigste Schauplatz der norwegischen Kabeljau-

^{*)} Der Dorsch (*Gadus Callarias* L.), wird von einigen Autoren als Abart, von anderen als Jugendform des Kabeljaus angesehen.

Fischerei ist. Die ersten Züge des Fisches erscheinen hier gewöhnlich schon Ende December*), die grossen Heermassen aber nicht vor Mitte Jänner. In der Regel dringen sie zwischen den Inseln am südwestlichsten Ende der Gruppe (Moskö und Voerö oder Röst und Voerö) in den Fjord ein und vertheilen sich in diesem, um an geeigneten Stellen (meist an den Ostufren der Inseln und dem oberen Ende des Fjords, nur ausnahmsweise an den westlichen Küsten) zu laichen.

Der grosse Fischfang beginnt Anfangs Februar und dauert bis April, wobei man sich der Netze, Setz- und Handleinen bedient. Er beschäftigt mehr als 30.000 Menschen mit 5000—6000 Fahrzeugen. Die Zahl der jährlich erbeuteten Fische wird bis auf 60 Millionen geschätzt.

Die Bereitung des Leberthrans ist theils in den Händen grösserer Firmen und geschieht fabrikmässig nach in neuerer Zeit wesentlich verbesserten Methoden, theils wird sie von einzelnen Fischern auf eigene Faust und dann gewöhnlich in primitiver Weise geübt. Man pflegt darnach Fabriksthran und Bauernthran zu unterscheiden.

Zur Gewinnung des ersteren werden die aus den aufgeschnittenen Fischen herausgelösten Lebern sofort in Arbeit genommen, die besten, vollen, unverletzten sorgfältig ausgesucht, von der Gallenblase befreit, abgewaschen und in verzinnten Kesseln im Wasser- oder Dampfbade oder durch directes Einleiten von Dampf erwärmt, das Fett abgeschöpft, filtrirt, dann zum Theile nach vorgängiger Abscheidung des Stearins durch Lagern an einem kalten Orte in Flaschen gefüllt und nach luftdichtem Verschlusse der Letzteren zum Export vorbereitet.

Der Bauernthran soll nur sehr selten aus frischen Lebern bereitet werden**), wohl aus dem Grunde, weil die Fischer dieselben sofort an die Fabriken verkaufen und nur das unverkäufliche mindere Gut selbst verarbeiten. Sie werfen dieses ungereinigt und noch mit der Gallenblase versehen, in offene Fässer; der hier aus den Lebern spontan austretende und an der Oberfläche sich ansammelnde Thran wird täglich abgeschöpft; die ersten Portionen sind hell und klar und werden als hell-blanker Leberthran, auch wohl als Medicinalthran (*Oleum Jecoris Aselli album*) bezeichnet, während in der Folge (diese Art der Ausnützung der Lebern nimmt drei bis vier Wochen in Anspruch) ein dunkler gefärbtes Product von geringerer Qualität resultirt.

Durch Ausschmelzen der rückständigen Lebermassen in Töpfen oder Kesseln über offenem Feuer erhält man den braunblanken Leberthran (*Oleum Jecoris Aselli flavum* unseres Handels), und schliesslich durch stärkeres Erhitzen und Auspressen den braunen Leberthran (Gerberthran, *Ol. Jecoris Aselli fuscum s. crudum s. empyreumaticum*). Diese beiden Sorten werden wohl auch in den Leberthranfabriken als weitere Producte gewonnen. Der fertige Leberthran geht über Bergen, seinem Hauptstapelplatz, in den Handel. 1884 wurden von hier aus 5600 Hektoliter *Ol. jec. Aselli album* und 11.000 Hektol. *Ol. jec. Aselli flavum* exportirt.

Die Lofoten sind allerdings die wichtigste Oertlichkeit für den Kabeljaufang in Norwegen, doch wird derselbe auch auf anderen Küstenpunkten dieses Landes im Grossen betrieben, so namentlich in der Höhe des Thronhjemer Fjords, von Aalsund aus und im nördlichen Finnmarken.***)

Den Lofoten entspricht, was Grossartigkeit dieser Fischerei anbelangt, auf der amerikanischen Seite des Atlantischen Oceans die Bank von Newfoundland, doch hat der hier gewonnene Leberthran für uns ein untergeordnetes Interesse, da unser Handel ausschliesslich oder doch fast ausschliesslich von Bergen aus versorgt wird. Zur Herstellung des Medicinalthrans werden in Newfoundland die sorgfältig gereinigten Lebern frisch in grossen Kesseln im Wasserbade erwärmt und das ausgeschmolzene Fett fortwährend in dem Masse, als es sich ansammelt, abgeschöpft, colirt und dann zweimal durch Säcke aus Baumwollzeug filtrirt. Für den Export kommt er in Fässer von 60 Gallonen Inhalt und geht zum grossen Theil nach London. Aus den Rückständen wird durch Auspressen noch eine Oelsorte für Fabriken hergestellt.

*) Nach dem Berichte von H. Baars in Ph. J. a. Tr. 1877, April.

**) Vergl. Husemann, Ueber Leberthransorten. Pharmac. Zeitschr. f. Russland. 1877.

***) Vergl. auch P. Moeller, Jahresb. 1883, pag. 253.

Der Leberthran zeigt nach den Sorten mehr oder weniger auffallende Unterschiede in seinem physikalischen und chemischen Verhalten. In den gewöhnlich medicinisch verwendeten Sorten (*Ol. jec. As. album et flavum*) ist er etwas dickflüssig, etwa von der Consistenz des Leinöls; die schlechtesten, nur zu technischen Zwecken verworthenen Sorten sind dickflüssiger, fast syrupartig. Seine Farbe variirt in den besseren Sorten von blass- oder hellgelb bis röthlichgelb; die schlechtesten Sorten sind dichroitisch, im reflectirten Lichte dunkelbraun mit grünlichem Schimmer, im durchfallenden Lichte rothbraun, dabei nicht selten trübe, sonst gleich den officinellen Sorten klar und durchsichtig. Das specifische Gewicht liegt zwischen 0.920—0.932; es nimmt mit der Färbung der Sorte zu; für *Ol. jec. As. album* ist ein specifisches Gewicht von 0.924—0.926, für *flavum* von 0.925 bis 0.927, für *fuscum* 0.930—0.932 angegeben. In gleicher Art nimmt auch die saure Reaction und die Löslichkeit in absolutem Alkohol zu. Die besten Sorten des Leberthrans reagiren frisch neutral oder ganz schwach sauer, während schon *Ol. jec. As. flavum* eine deutliche und *fuscum* eine sehr ausgesprochene saure Reaction zeigt.

Ol. jec. As. album ist in 40 Theilen kaltem und 22—30 Theilen heissem absolutem Alkohol löslich, *flavum* erfordert von ersterem nur 31—36 Theile, von letzterem 13 Theile und *fuscum* löst sich in 17—20 Theilen absolutem Alkohol. Guter Leberthran ist ferner sehr leicht löslich in Schwefelkohlenstoff, Chloroform und Benzol, *Ol. jec. As. album* etwa in gleichen Theilen Aether etwas trübe, in der doppelten Menge vollkommen klar löslich. Es erstarrt ferner in der Regel bei 0° nicht. Guter Leberthran kann eine Abkühlung von — 5 bis — 6° aushalten, ohne zu erstarren; manche Sorten scheiden jedoch schon um 0° herum festes Fett aus oder erstarren ganz.

Oleum jec. As. album hat einen milden, öligen, schwach fischartigen Geschmack und nur schwachen fischartigen Geruch, während *flavum* stärker fischartig riecht und schmeckt, und zugleich nachträglich in geringem Masse ein Gefühl von Kratzen im Schlunde erzeugt, welches ungleich stärker und von bitterlichem Beigeschmack begleitet bei dem zugleich mehr oder weniger empyreumatisch riechendem *Ol. jec. As. fuscum* sich bemerkbar macht.

Lässt man zu einigen Tropfen Leberthran auf einem Uhrschildchen oder einer Glas-, Porzellanplatte etc. vorsichtig einen Tropfen concentrirter Schwefelsäure zufließen, so treten bei den besseren Leberthransorten (*album*, *flavum*) von der Berührungsstelle der beiden Flüssigkeiten aus, sich peripher vertheilend, Streifen und Ringe auf von prächtig violetter, rasch ins Purpurrothe, dann Rothbraune übergehender Farbe; bei *fuscum* tritt nur braunrothe Färbung auf. Diese Reaction, an welcher nach Salkowsky das Cholesterin, die Fettsäuren und das Lipochrom (siehe weiter unten) theilhaftig sind, kann auch in der Art ausgeführt werden, dass man einen Tropfen Leberthran in 20 Tropfen Schwefelkohlenstoff auflöst und die Lösung in einem Proberöhrchen mit einem Tropfen concentrirter Schwefelsäure schüttelt; es färbt sich die Mischung vorübergehend violettroth. Besprengt man mit einem Glasstabe mit Leberthran getränktes Filtrirpapier mit rauchender Salpetersäure, so tritt an den von letzterer getroffenen Stellen eine schön rothe Färbung auf (vergl. auch Bd. I, pag. 572).

Zur Prüfung auf fremde Thransorten gibt A. Kremel (*Pharmac. Centralhalle*, 1884, Nr. 29) folgendes Verfahren an: Man bringt 10—15 Tropfen des zu prüfenden Oeles auf ein Uhrglas und lässt vom Rande 3—5 Tropfen rauchender Salpetersäure zufließen. Echter Leberthran wird an der Berührungsstelle roth, bei nachfolgendem Umrühren mit einem Glasstabe feurig rosenroth, in kurzer Zeit darauf citronengelb. Sejfischthran (von *Gadus carbonarius* L.) färbt sich an der Berührungsstelle der Salpetersäure intensiv blau, beim Umrühren, etwa 2—3 Stunden lang, braun, schliesslich gelb. Das gleiche Verhalten zeigt Japanischer Thran, nur dass manchmal neben blauen auch rothe Streifen bei Zusatz von Salpetersäure entstehen. Robbenthran (von *Phoca*-Arten) färbt sich bei dieser Behandlung erst nach längerer Zeit einfach braun. Diese Reaction soll so intensiv und charakteristisch sein, dass man Beimengungen bis zu 25% herab erkennen kann.

Der Leberthran ist in allen Pharmacopöen aufgenommen. Die meisten führen keine bestimmte Sorte an. Der von ihnen gegebenen Charakteristik nach sind jedenfalls nur die beiden reinen Sorten, *Ol. jec. As. album* und *flavum* verstanden. Unsere Pharmacopöe lässt in Uebereinstimmung mit G. und Br. nur die reinste Sorte zu.

Die chemische Zusammensetzung des Leberthrans ist selbstverständlich bei den verschiedenen Sorten ebensowenig die gleiche, wie ihr physikalisches Verhalten. Im Allgemeinen enthält er als vorwiegenden Bestandtheil Triolein (ca. 70%) neben Tripalmitin (über 25%), Cholesterin und etwas Tristearin etc. Die schwach saure Reaction ist durch Spuren freier Fettsäuren (Olein-, Palmitin-, Stearinsäure) bedingt. Er enthält ferner einen gelben Farbstoff aus der Reihe der Lipochrome (Salkowsky), Spuren von Jod, Brom, Chlor, Phosphor und Schwefel, sowie von Ammoniak und Trimethylamin. Die Anwesenheit von geringen Mengen von Gallenbestandtheilen (Gallensäuren und Gallenfarbstoff) ist strittig.

A. Gautier und Mourgues (1888) wollen aus dem Leberthran (in Spuren aus ungefärbtem, in grösserer Menge aus dem gelblichen und gelben) eine Reihe von theils flüchtigen, theils nichtflüchtigen Basen erhalten haben, darunter zwei neue (Asellin und Morrhuin) neben kleinen Mengen von Lecithin und einer stickstoffhaltigen, krystallisirbaren Säure (Gaduinsäure).

Von freien Fettsäuren fand Salkowsky (1887) in guten Sorten nur 0.25—0.69%; Kremel in Dampfthranen 0.3—1.5%, in gewöhnlichen Thranen 3.3—6%.

Ueber den Jodgehalt des Leberthrans gehen die Ansichten sehr auseinander; nach Einigen fehlt Jod stets, Andere wollen es ab und zu, noch Andere constant gefunden haben. Nach Mitchell Bird (1882) kommt Jod im Leberthran constant vor, aber in weit geringerer Menge, als sonst angegeben wird. Er fand davon in 6 Sorten 0.0012—0.0021%. Nach Carles (1882) fehlt Jod und Phosphor im hellen, neutralen Leberthran; in dunkler gefärbten Sorten sind dagegen beide Elemente vorhanden, und zwar um so reichlicher, je stärker die saure Reaction und die Färbung des Thrans ist.

In nordischen Ländern ist der Leberthran als Nahrungs- und als Volksmittel bei Scrophulose und verschiedenen Abzehrungskrankheiten schon seit Langem im Gebrauche. Zu einer allgemeineren medicinischen Anwendung gelangte er bei uns erst seit dem dritten Decennium (in Deutschland 1822 durch Schenk in Siegen eingeführt) dieses Jahrhunderts.

Als Eulachonöl ist in neuerer Zeit das aus dem sehr fetten Kerzenfische, *Thaleichthys pacificus* Girard, aus der Familie der Lachse im nördlichen Theile des grossen Oceans, gewonnene Oel statt des Leberthrans empfohlen worden. Dieses Oel zeigt nicht die obige Farbenreaction mit Schwefelsäure.