

förmigen, gezähnelten oder sternförmigen Schildchen. Er findet sich im kaspischen und schwarzen Meer.

Die Schwimmblase der genannten Störarten, zumal des Osseter, weniger des Hausen, liefert die beste Hausenblase; eine geringere wird vom Stör und einigen anderen mit grossen Schwimmblasen versehenen Fischen, zumal dem Wels, *Silurus Glanis*, gewonnen. Für die Zubereitung werden die frischen Schwimmblasen aufgeschnitten, eingewässert, auf Brettern ausgespannt, an die Luft gebracht und, wenn sie etwas betrocknet sind, durch Reiben von der äusseren, silberglänzenden Haut befreit, noch feucht entweder aufgerollt und in Hufeisen-, Herz- oder Leierform gebracht, Ringel- oder Klammernhausenblase, oder flach, einzeln, Zungen- oder Blätterhausenblase, oder zu mehren über einander geschichtet und gegen einander eingeschlagen, Bücherhausenblase, vollständig ausgetrocknet. Die beste Hausenblase kommt aus Astrachan, bei der eine unbestimmte Anzahl von Blättern in Päckchen gebunden gemeinschaftlich in eine Kiste verpackt sind.

Echte Hausenblase ist weiss bis bräunlich, durchscheinend, irisirend, sehr zähe, biegsam, nur in der Richtung der Fasern leicht zerreissbar, geruch- und geschmacklos und lässt bei der Lösung nur etwa 2 pCt. flockige Masse als Rückstand. In Wasser und wässrigem Alkohol quillt sie auf und löst sich bei 30—40°. Ein Theil Hausenblase giebt mit 24 Th. Wasser beim Erkalten eine schöne durchsichtige Gallerte, beim weiteren Eintrocknen einen fast farblosen Leim. Gute Hausenblase muss eine helle Farbe haben, irisiren, sich im Wasser fast ganz auflösen und beim Einäschern nur 1/2 pCt. Asche geben, welche beim Leim 4—8 mal so viel beträgt.

Die Hausenblase wird zur Bereitung von Gallerten, ferner zum Klären verschiedener Flüssigkeiten und zur Bereitung des englischen Pflasters benutzt, zu welchem jedoch jetzt meist weisser Leim verwendet wird.

Nach *John* enthält die Hausenblase: 70,6 Thierleim; 16,0 Osmazom; 4,0 Milchsäure, Kali-, Natron- und Kalksalze; 2,5 unlösliche Haut; 7,0 Wasser.

Vierter Abschnitt.

§ 169. Organische Sekretionen.

A. Salbenartige oder durch Austrocknen feste, in eigenen Behältern abgeschiedene Stoffe.

CASTOREUM.

Bibergeil, Kastorsäcke.

1. Castor Fiber *L.* *Castor Americanus* *Cuv.*

Syst. nat. Regio I. Animalia vertebrata, Classis I. Mammalia, Ordo 6. Rodentia v. Glires, Familia 6. Palmipedia.

Der Biber findet sich zwischen dem 33—67° nördl. Breite in Europa, Asien (*Cast. Fiber*) und Nordamerika (*Cast. Americanus*). Er war früher weiter südlich verbreitet, ist jedoch durch die wachsende Kultur allmählich

mehr zurückgedrängt. In Deutschland findet er sich heute noch an den Ufern der Donau, sehr vereinzelt und selten an der Elbe (z. B. bei Barby), Oder und Havel vor. Er lebt vorzüglich von Baumrinden und Wurzeln von Wasserpflanzen, erreicht eine Länge von $\frac{2}{3}$ — 1 m. mit einer Schwanzlänge von 20 bis 30 cm. Das Fell mit einem Wollpelz unter dem Borstenhaar ist röthlich oder gelblich-braun. Der Kopf ist rattenähnlich, eiförmig, vorn etwas vorgezogen; Schnauze kurz, stumpf, dick; Maul ziemlich gross; Nase kurz behaart, mit grossen Nasenlöchern; Schnurrhaare um Maul und Augen steif, dunkelbraun, 2—4 cm. lang; Augen seitlich, klein, rund, mit senkrechter Pupille; Ohren klein, abgerundet. Schneidezähne oben und unten 2, bogenförmig, nur an ihrer Vorderseite mit Schmelz überzogen, dort safrangelb, von der Wurzel nachwachsend; Eckzähne fehlen, statt derselben eine grosse Zahnücke; Backenzähne 4, seltener 5 jederseits oben und unten, schmelzfaltig, mit quer verlaufenden Falten. Hals kurz, in den dicken Leib übergehend; Rücken gewölbt, Bauch herabhängend; Zitzen 4, Schwanz plattgedrückt, länglich, schuppig, fast haarlos. Füsse mit 5 gekralten Zehen, Vorderzehen gesondert, Hinterzehen mit ganzen Schwimmhäuten, zweite Zehe mit gedoppeltem Nagel. Drüsen-säcke neben den Geschlechtstheilen bei beiden Geschlechtern.

Dort, wo der Biber ungestört und gesellig leben kann, baut er backofenartige, nur aus einem Stockwerke bestehende Hütten (Biberbau), die unter dem Wasser einen oder mehrere Eingänge haben und von einer oder mehreren Familien gemeinschaftlich bewohnt werden. Wird das Wasser zu klein, so stauen sie dasselbe durch künstliche, aus Knitteln, Reisig und Schlamm angelegte Dämme auf; der Fussboden dieser Hütten hat $3\frac{1}{3}$ —4 m. im Durchmesser, sie sind $1\frac{1}{3}$ — $2\frac{1}{3}$ m. hoch. Ausserdem haben sie Zufluchtslöcher am Ufer, bei uns legen sie sich nur Röhren am Ufer an.

Beim Männchen findet sich unter der Schwanzbasis eine Vertiefung, in welcher After, Vorhautkanal und Oelsäcke ausmünden. Der lange Vorhautkanal, welcher die nach hinten gerichtete Ruthe scheidenartig umschliesst, steht mit zwei parallel neben einander liegenden, von dem Fell bedeckten grossen Drüsenäcken, Kastorbeutel, die durch ihren schmaleren Hals zusammenhängen und mit einer gemeinschaftlichen Oeffnung in den Vorhautkanal münden, in Verbindung. Zwischen diesen Kastorbeuteln und dem After liegen noch zwei etwas kleinere Oelsäcke, welche in die Kloake ausmünden. Das Weibchen ist gleichfalls mit den Kastorbeuteln und Oelsäcken versehen, erstere liegen gerade unter dem Schambein auf jeder Seite der Scheide über der Harnröhre. — Die Kastorbeutel sind im frischen Zustande weich und fleischfarben, mehr oder weniger birnförmig, etwas zusammengedrückt und bestehen aus einer vierfachen Haut und der in der Höhlung enthaltenen Bibergeilmasse. Die äussere Haut ist ziemlich dünn, einer Schweins- oder Rindsblase ähnlich, von zelliger Beschaffenheit; unter dieser findet sich eine derbere Muskelhaut, welche die Gefässhaut enthält; darauf folgt eine Blätterhaut, deren Falten, zumal gegen den Grund des Beutels, zahlreich und gross sind, überhaupt weit in die Beutelhöhlung eindringen, in der Mitte aber einen weiten Gang freilassen; Fortsätze der Gefässhaut reichen in die Falten. Auf der Aussenfläche ist die Blätterhaut glänzend, silberweiss und irisirend, auf der Innenfläche mit zahlreichen ziegeldachartigen, lanzettförmigen, länglichen oder halbmondförmigen, am Rande meist gezähnten Schüppchen besetzt; diese innere schuppige Oberfläche der Blätterhaut ist mit einem

zarten Epitelium bedeckt. Die in der Höhlung des Beutels abgesonderte, im frischen Zustande flüssige, gelbliche Materie von durchdringendem Geruch, welche allmählich austrocknet und dunkler wird, ist nach den Untersuchungen von *Weber* als ein Smegma zu betrachten, das von der gefässreichen Lederhaut der Vorhaut (beim Männchen) und der Clitoris (beim Weibchen) abgesondert wird.

Die beiden Oelsäcke, von gleicher Farbe wie die Kastorbeutel, aber bedeutend kleiner, enthalten ein dickflüssiges, stark riechendes, weissliches Fett, das früher ebenfalls im Gebrauch war.

Officinell sind die Kastor- oder Bibergeilbeutel, von denen man mehre nach der Abstammung, Beschaffenheit und Güte von einander abweichende Sorten unterscheidet.

Das Sibirische, Russische oder Moskowitische Bibergeil, *Castoreum Sibiricum*, *Rossicum* seu *Moscoviticum*, von *Castor Fiber*, kommt aus Sibirien über Russland in den Handel. Die Beutel haben häufiger eine rundliche oder oval rundliche als birnförmige Gestalt, sind gegen ihren Anheftungspunkt verschmälert, dort gewöhnlich nur am äussersten Ende zusammenhängend, am entgegengesetzten abgerundet, sehr convex oder etwas plattgedrückt, zuerst weich, später allmählich erhärtend, aussen braun bis schwarz, innen hellbraun, später etwas dunkler, matt, fast erdig, nie harzglänzend, mit Säuren aufbrausend. Die beiden äusseren Häute lassen sich leicht nach einander abziehen, wenn der Beutel nicht zu sehr ausgetrocknet ist, und auch innerhalb trennen sich die in die Höhlung dringenden Lamellen leicht von einander und von der ausgesonderten Materie. Unter dem Mikroskop findet man, zumal am Epitelium, aber auch in der übrigen Masse, kleinere oder grössere, einfache oder zusammengesetzte, farblose oder bräunliche, mit einer Kernhöhle versehene, kuglige fetthaltige Bläschen, welche das Licht stark brechen; die ausgeschiedene Materie ist amorph, braun gefärbt, gemengt mit Krystallen von Kalksalzen. Der Geruch dieses Bibergeils ist weit stärker und durchdringender als vom Kanadischen.

Die Beutel kommen meist zwischen 60–240 Grm. Schwere vor, doch finden sich auch einzelne von 1 Pfund Gewicht.

Das Deutsche Bibergeil, *Castoreum Germanicum*, steht dem Sibirischen an Güte und im Preise gleich, ist aber weit seltener. Die Beutel sind kleiner, birnförmig, paarweise auf der Rückseite von der Basis bis zur Mitte verwachsen. Im Uebrigen kommen sie völlig mit dem Sibirischen Bibergeil überein und enthalten auf gleiche Weise wie jenes, jedoch häufig spärlicher, die eigenthümlichen fetthaltigen Bläschen. — Auch in Polen und Dänemark soll noch jetzt Bibergeil gewonnen werden, welches dem Sibirischen nahe steht, das Schwedische dagegen hält man für geringer.

Die Bibergeilbeutel sind selbst von älteren Thieren nicht selten theilweise entleert, und erklärt sich dieser Umstand nach Erfahrungen, die man bei Barby gemacht hat, dadurch, dass der Biber, wenn er nicht schnell getödtet wird, in längerem Todeskampfe den grössten Theil des Smegma ausspritzt. Beim Einkauf ganzer Beutel darf man die Vorsicht nicht versäumen, dieselben durchzuschneiden, da es zuweilen, zumal bei grösseren Beuteln, vorkommt, dass sie innerhalb einer, den Beutel fast ganz erfüllenden erdigen hellbraunen Masse nur wenig Bibergeil enthalten. Obgleich in frische, dem Thiere eben erst entnommene Beutel sehr leicht fremde Materien hineingebracht werden können, so scheint doch diese Beimengung meist nur durch krankhafte Sekretion her-

vorgerufen, da sich in derselben zerstreut noch immer die charakteristischen Bläschen vorfinden. Grössere Beutel sind den kleineren vorzuziehen, da sie relativ mehr Substanz bei gleicher Menge von Häuten enthalten.

Das Bibergeil ist in Wasser wenig löslich, die nach anhaltendem Erwärmen blassbraun gefärbte Flüssigkeit wird durch Eisenchlorid dunkler gefärbt und durch Gallustinktur schwach weisslich getrübt. Alkohol löst die Bibergeilsubstanz grossentheils, die Lösung wird beim Zusatz von Wasser getrübt und scheidet endlich harzartige Flocken aus, die sich beim Zusatz von Ammoniak ziemlich leicht mit gelbbraunlicher Färbung lösen. Chlorwasserstoffsäure löst unter Aufbrausen einen grossen Theil des in Wasser und Alkohol unlöslichen Rückstandes. Beim Erhitzen schmilzt das Bibergeil unvollständig und bläht sich auf, entzündet verbrennt es mit heller Flamme und hinterlässt eine voluminöse Kohle.

Das Kanadische, Amerikanische, Englische Bibergeil, *Castoreum Canadense*, *Americanum*, *Anglicum*, von *Castor Americanus Cuv.*, der sich vorzüglich an den Seen und Flussufern um die Hudsonbay, in Kanada, um den Huronensee, am Ohio und Mississippi aufhält, wird von den englisch-amerikanischen Handelsgesellschaften über England nach Europa gebracht.

Die Beutel des Kanadischen Bibergeils sind im Allgemeinen kleiner, platter, mehr in die Länge gestreckt, länglich birnförmig und tiefer gefurcht als die des Sibirischen, meist 30–120 Grm. schwer und hängen gewöhnlich noch paarweise zusammen, doch finden sich auch grössere Beutel, einzelne bis zu $\frac{1}{2}$ Pfund Schwere. Die äusseren Häute lassen sich nicht in Schichten abziehen; die Bibergeilmasse ist getrocknet dichter, harzartig glänzend und zerbrechlich, von gelblicher, bräunlich-rother, orangebrauner bis braunschwarzer Farbe, klebt beim Kauen an den Zähnen, schmeckt bitter, aromatisch und riecht schwächer als das Sibirische Bibergeil. — *Schindler* unterscheidet nach der Beschaffenheit der Häute und Farbe des Inhalts 4 verschiedene Arten des Kanadischen Bibergeils, die jedoch weder scharf charakterisirt noch gesondert im Handel vorkommen.

Das Kanadische Bibergeil giebt mit Wasser ein wenig gefärbtes Decoct, welches sich beim Erkalten trübt, durch Eisenchlorid dunkler gefärbt und durch Gallustinktur stark getrübt wird. In Alkohol löst sich die Bibergeilmasse mit dunkelbrauner Farbe; wird die Lösung in Wasser getropfelt, so entsteht eine starke Fällung, die sich zu harzähnlichen Flocken zusammenzieht und von Ammoniak nur schwierig und unvollständig mit braunrother Farbe aufgelöst wird. Der in Wasser und Alkohol unlösliche Theil der Bibergeilmasse löst sich grossentheils in Chlorwasserstoffsäure unter Aufbrausen. Eine vergleichende chemische Untersuchung des sibirischen und kanadischen Bibergeils hat *Brandes* unternommen, nach ihm enthalten:

	Sibirisches	Kanadisches
Aetherisches Oel	2,0	1,00
Bibergeilharz	58,6	13,85
Cholesterin	1,2	—
Kastorin (nicht verseifbares Fett)	2,5	0,33
Albumin mit phosphorsaurem Kalk	1,6	0,05
Leimähnliche Substanz	2,0	2,30
In Alkohol und Wasser lösliches Extract (Osmazom)	2,4	0,20
Kohlensaures Ammoniak	0,8	0,82
Phosphorsaure Kalkerde	1,4	1,40
Kohlensaure Kalkerde	2,6	33,60
Schwefelsaures Kali, Kalk und Magnesia	—	0,20
Mit Kali ausgezogene, leimähnliche, in Alkohol lösliche Substanz	1,6	—
Membranen etc.	3,3	20,00
Wasser (Verlust)	11,7	22,83

Das ätherische Oel, durch wiederholte Destillation mit neuen Portionen von Bibergeil erhalten, ist blassgelb, von Bibergeilgeruch und scharfem, bitterem Geschmack. *Bonn* will 34% Oel erhalten haben. Das Kastorin (Kastoreumkampher *Gmelin*) scheidet sich aus der alkoholischen Abkochung beim Erkalten ab, ist schmelzbar, weiss, krystallinisch, fettig, nicht verseifbar, löslich in Aether und kochendem Alkohol und schwimmt im flüssigen Zustande auf dem Wasser. Durch anhaltendes Kochen mit Salpetersäure verwandelt es sich in eine gelbe krystallisirbare Säure, Kastorinsäure. Das Bibergeilharz ist dunkelbraun, in reinem Aether unlöslich, in Alkohol leicht löslich, wird durch Wasser aus der Lösung gefällt, riecht schwach nach Bibergeil, schmeckt scharf und bitter. *Pereira* fand im kanadischen Bibergeil weit weniger kohlen sauren Kalk als *Brandes*, so dass des Letzteren Angabe vielleicht durch einen Druck- oder Schreibfehler zu erklären ist und es nicht 33,6 sondern 3,36 heissen muss. *Laugier, Riegel, Batka* fanden im Bibergeil Benzoësäure, deren Vorkommen *Wöhler* bestätigt. *Wöhler* fand in dem kanadischen Bibergeil Salicin und erklärt das ätherische Oel für Carbolsäure. *Pereira* gelang es nicht, Carbolsäure in dem über Bibergeil abgezogenen Wasser aufzufinden, er hält dagegen das Oel für ein Oxydationsprodukt des Salicins, da das Wasser, welches das Oel aufgelöst hatte, Reaktionen auf spirige Säure gab. *Lehmann* dagegen will die Gegenwart von Carbolsäure, wenn sie überhaupt vorkomme, nur aus dem Räuchern der Bibergeilbeutel erklären. Derselbe hat vergleichende Untersuchungen des Smegma praeputii vom Menschen, Pferde und Biber angestellt und stellt eine Reihe gemeinschaftlicher Bestandtheile derselben zusammen, von denen einer oder der andere jedoch ganz austreten und durch einen fremden Stoff vertreten werden könne. Das Bibergeil unterscheidet sich von den übrigen besonders durch seinen Harzreichtum und die Gegenwart von Salicin und spiriger Säure, deren Gegenwart sich durch die grossentheils aus Rinden bestehende Nahrung des Bibers erklären lasse. Nach *Lehmann* sind die Bestandtheile der Smegmaarten, natürliche und veränderte Bestandtheile der Galle, ein eigener Proteinstoff, verseifbares und nicht verseifbares Fett, Cholesterin, Verbindungen von Alkalien mit Harzen und fetten Säuren, Hippursäure, Benzoësäure, Harnsäure, Ammoniak, Kalisalze von Schwefel-, Phosphor-, Oxal- und Kohlensäure, Salze von Magnesia mit denselben Säuren, Epithelialgewebe vom Praeputium.

MOSCHUS.

Moschus. Bisam.

Moschus moschiferus L.

Syst. nat. Regio I. Animalia vertebrata, Classis I. Mammalia, Ordo 10. Ruminantia v. Bisulca, Familia 3. Cervina.

Das Moschusthier findet sich auf den höchsten bewaldeten Gebirgen Asiens von 16 — 58° N. B. und 92 — 155° L., im südlichen Sibirien auf dem Altai, dem Sajanischen und Daurischen Alpenland, in der Mandschurei, China, Tibet, Kaschmir, Arakan, Pegu und Anam (Tonkin und Cochinchina). Das Thier hat die Grösse eines halbjährigen Rehes und wiegt 25 — 35 Pfund, das Weibchen ist kleiner und leichter. Beide Geschlechter sind geweihlos. Der Pelz ist grob und locker, das Oberhaar dürr, zerbrechlich, in der Mitte gedreht, graubraun, das Unterhaar zart, seidenartig; am Halse läuft jederseits ein hellerer Streifen zwischen die Vorderbeine herab. Der Kopf ist rehähnlich, heller gefärbt, die Schnauze ist abgestumpft kegelförmig, die Nase erhaben, rundlich, kahl und schwarz, mit halbmondförmigen Nasenlöchern; der Oberkiefer ohne Schneide- und beim Weibchen auch ohne Eckzähne, beim Männchen jederseits mit einem lang hervorragenden, abwärts gerichteten, 5 — 8 cm. langen, ein wenig nach hinten gekrümmten Eckzahn; der Unterkiefer mit 8 Schneidezähnen, Backenzähne 6 jederseits in jedem Kiefer, schmelzfaltig, höckrig. Augen gross, mit linienförmiger,

schiefer Pupille; Thränengruben fehlend; Ohren rehähnlich, ziemlich gross, auf der Innenseite zottig, weisslich. Hals dick und etwas zusammengedrückt; Körper lang behaart, im Hinterleib allmählich feister; Schwanz sehr kurz, beim Männchen später nackt und mit einer öligen riechenden Feuchtigkeit bedeckt; Euter in der Weichengegend mit 2 Zitzen. Eine Tasche, welche den Moschus absondert, Moschusbeutel, nur beim Männchen, in der Nabelgegend vor der Vorhaut. Beine schlank, hintere etwas länger und fleischiger, Unterfüsse behaart; Füsse 2 hufig, mit 2 sehr entwickelten Afterzehen.

Der Moschusbeutel liegt beim Männchen in der Mittellinie des Bauches, durch lange Bauchhaare verborgen, zwischen dem Nabel und der Ruthe, fast 15 cm. von jenem und kaum 3—4 cm. von dieser entfernt. Er hat einen eiförmigen Umfang, 5—7 cm. Länge, 3—4½ cm. Breite und am vorderen, breiteren und dickeren Ende 1½—2 cm. Dicke, ist auf seiner oberen, ursprünglichen den Bauchmuskeln angewachsenen Fläche fast eben, geschlossen und kahl, auf der freien Unterfläche gewölbt, dicht mit anliegenden steifen Haaren bedeckt, die um die Oeffnung einen Wirbel bilden, etwas vor der Mitte mit der Mündung eines kurzen, zur Entleerung des Moschus dienenden Kanals versehen, der in die Höhlung des Beutels führt, und hinter dieser, etwa 6 mm. weit zurück, mit der Oeffnung*) des Vorhautkanals, die mit einem hervorragenden Pinsel langer steifer Haare besetzt ist. Innen ist der Beutel hohl und mehr oder weniger mit dem sich krustenartig absondernden Moschus erfüllt, der im frischen Zustande teigig und rötlich-brann ist, später trocken und krümlig wird. Um die Mündung des nach aussen führenden Kanals finden sich im Innern des Beutels viele feine lange Haare, die aus der äusseren Beutelhaut entspringen. Auf seiner gewölbten, im natürlichen Zustande nach aussen gewendeten Fläche ist der Moschusbeutel von einer Falte des Bauchfells völlig eingeschlossen und hier mit angedrückten, strahlig gegen die Mitte verlaufenden, sich dort wieder etwas erhebenden Haaren bedeckt. Diese haben eine verschiedene Beschaffenheit, in der Mitte sind sie kürzer, zarter, meist dunkler, anliegend, auf der Fläche und im Umfange dick, steif, lang, meist weisslich oder grauweiss, mehr abstehend. An die Lederhaut des Bauchfells, welche nur die nach aussen gewendete Fläche des Beutels umgiebt, schliesst sich innen die aus zwei Schichten von Fasern bestehende Muskelhaut, die auf der inneren Oberfläche mit kleinen Drüsen besetzt ist; die Muskelfasern umgeben kreisförmig den Beutel. Zwischen beiden Schichten der Muskelhaut befindet sich an der hinteren Hälfte des Beutels in einer Längsfurche der vordere Theil der Ruthe, deren hinterer Theil im gewöhnlichen Zustande zusammengerollt im Bauch liegt. Der eigentliche Moschusbeutel, der durch eine Einsackung der Lederhaut entstanden und innen mit dem *Malpighi'schen* Schleimnetz und der Oberhaut bedeckt ist, wird unmittelbar von der oben genannten Muskelhaut eingeschlossen. Die äusserste eigene Haut des Beutels, die Faserhaut, zeigt an ihrer inneren Oberfläche zahlreiche maschenartige Vertiefungen, die von verzweigten, ein Geflecht von Blutgefässen enthaltenden Falten umgeben sind. Eine weiche, zarte, perlmutterglänzende Haut und weiter nach innen eine aussen silberweisse, innen gelbliche oder rötlich-braune, noch zartere Epidermis bedecken die

*) Die jedoch nicht in die Höhlung des Beutels reicht.

Vertiefungen und Falten der Faserhaut. In den maschenartigen Vertiefungen liegen 2 oder mehr unregelmässige Drüsenkörperchen von röthlich-brauner Farbe.

Man unterscheidet im Handel mehrere Sorten Moschus:

1. Chinesischer, Tonkinischer, Tübetanischer Moschus, *Moschus Chinensis*, *Tunquinensis*, *Thibetanus*. Die beste Sorte wird von Canton ausgeführt und kommt über London in den deutschen Handel, gewöhnlich zu 25 Beuteln, von denen jeder doppelt in Papier gehüllt ist, in mit Blei ausgelegten Kästchen verpackt. Die Beutel sind ziemlich kreisrund, auf der Haarseite stark gewölbt, auf der Hautseite flach, 3—4½ cm. im Durchmesser, bis 4 cm. hoch, 16—40 Gramm schwer und enthalten 4 bis 24 Gramm Moschus. Sie sind auf der kahlen Fläche meist mit rothen Chiffren bezeichnet und enthalten noch den Rest der Ruthe, im Umfange der Haarseite sind die Haare gewöhnlich kurz geschnitten, steif abstehend, gelblich oder gelb-bräunlich, auf der Fläche weicher, biegsamer, gelb, an der Spitze röthlich-braun, gegen die Oeffnung zu einem Wirbel aufgerichtet. Die Moschus-substanz ist zuerst schmierig, wird dann allmählich krümlig, wenig zusammenhängend, röthlich-braun, beim weiteren Eintrocknen dunkler, bröcklicher und bildet dann kleinere und grössere unregelmässige Körner von verschiedener Gestalt und intensivem Geruch. Völlig ausgetrockneter Moschus ist fast ohne Geruch, nimmt aber angefeuchtet allmählich denselben in dem früheren Grade wieder an; er verliert denselben auch beim Vermischen mit Syrup, *Amygdalarum*, Schwefel, Goldschwefel, Campher etc. Kaltes Wasser löst $\frac{3}{4}$, kochendes $\frac{1}{2}$ und Alkohol etwa die Hälfte desselben auf; die wässrige Lösung ist braun, trübt sich beim Erhitzen, wird durch Säuren in Flocken gefällt, durch salpetersaures Silber und essigsames Blei, nicht durch Sublimat gefällt, Gallusaufguss erzeugt erst nach einiger Zeit grosse Flocken. Beim Erhitzen verbrennt der Moschus unter Verbreitung eines stinkenden empyreumatischen Geruchs und hinterlässt eine poröse, schwarze, glänzende Kohle, welche ungefähr 10 pCt. einer grauweissen Asche beim weiteren Verbrennen zurücklässt.

Officinell ist nur dieser Tonkin-Moschus, der freilich wegen seines hohen Preises vielen Verfälschungen unterworfen ist; unstatthaft war es früher, den ausgelesenen Moschus, *Moschus ex vesicis*, durch den Handel zu beziehen. Gute Moschusbeutel müssen 60 pCt. Moschussubstanz, 40 pCt. Häute geben. Man findet in den Beuteln nicht selten Metallstücke, Lederstreifen etc. vor, welche durch die Oeffnung derselben hineingebracht werden, um das Gewicht zu vergrössern; aber auch wahre Verfälschungen, als getrocknetes Blut, welches mit Aetzammoniak angefeuchtet ist, getrocknete Galle, Harzstücke etc. In neuerer Zeit finden sich auch Kabardische Beutel, welche im Aeusseren den echten Beuteln nachgekünstelt sind, oder gar Kunstprodukte, bei denen sogar der Beutel aus Thierhäuten nachgebildet wurde, Wampo-Moschus. Der stinkende Geruch, den ein mit getrocknetem Blut verfälschter Moschus beim Anfeuchten mit Wasser nach einiger Zeit entwickelt, lässt diese Beimengung erkennen.

2. Kabardischer, Russischer oder Sibirischer Moschus, *Moschus Cabardinus*, *Rossicus*, *Sibiricus*, von Thieren, die im südlichen Sibirien erlegt wurden, kommt über Petersburg in den Handel. Die Beutel sind mehr eiförmig, platter, mehr oder weniger geschoren oder ungeschoren, die Haare der Scheibe sind blasser, feiner, biegsamer und über der

Beutelöffnung zum Wirbel zusammengedreht. Der Geruch des wenig zusammenhängenden, dunkleren Moschus ist schwächer und unangenehm harnartig.

3. Bucharischer Moschus. *Moschus Bucharicus*. fast kugelförmig, etwa wallnussgrosse, auf beiden Flächen gewölbte, spärlich behaarte Beutel.

4. Assam-Moschus, *Moschus Assamicus*, kleine, mit einem beträchtlichen Theil des Bauchfells versehene und durch die langen Haare fast versteckte Beutel von geringer Güte.

Nach *Geiger* und *Reimann* enthält der Tonkin-Moschus: einen flüchtigen Stoff von dem eigenthümlichen Moschusgeruch, Ammoniak in ungleicher Menge, eine flüchtige, nicht krystallisirbare Säure, ein bitteres Harz, Cholesterin, Stearin, Olein, Alkoholextract, Wassereextract (eigene Materie mit Kali, Ammoniak und Salzen verbunden), Salze, Wasser und fremde Beimengungen. Dem flüchtigen Stoffe verdankt der Moschus wahrscheinlich seine Wirksamkeit, doch ist dieser nicht darzustellen und es ist daher wahrscheinlich, dass sich derselbe fortwährend aus einem anderen Bestandtheile des Moschus bildet. Wasser, über Moschus destillirt, nimmt den Geruch des letzteren an; wie oft man aber auch diese Operation wiederholen mag, immer behält der Rückstand den Moschusgeruch. Das Harz riecht auch nach Moschus, ist bitter, weich, in Kali wenig, in Alkohol und Aether völlig löslich. *Thiemann* fand im Kabardischen Moschus: einen schmierigen wachsartigen Stoff, weiches Wachs, leimartige Substanz, thierische Haut.

ZIBETHUM.

Zibethium, Zibeth.

Viverra Zibetha Schreb. und *Viverra Civetta Schreb.*

Syst. nat. Regio I. Animalia vertebrata, Classis I. Mammalia, Ordo 4. Ferae, Tribus 2. Carnivora, Familia 3. Viverrina.

Zehengänger mit lang gestrecktem Leibe und spitzer vorragender Schnauze. Backenzähne oben und unten jederseits 6, Schneidezähne in jedem Kiefer 6, ein vortretender Eckzahn jederseits im Ober- und Unterkiefer. Zunge scharf. Vorder- und Hinterfüsse 5zehig, mit halb zurückziehbaren Krallen, Blinddarm kurz. Bei beiden Geschlechtern findet sich zwischen dem After und den Geschlechtstheilen eine Längspalte, die in eine Drüsentasche führt. Die asiatische Zibethkatze, *Viverra Zibetha*, ist in Ostindien einheimisch, in Mittelamerika verwildert, von der Grösse einer Katze, hell bräunlich-grau mit braunen und schwarzen Flecken und Bändern, an der Kehle weisslich, auf jeder Seite derselben mit schwarzen winkligen Streifen, längs des Rückens mit einer schwachen Mähne versehen und einem kurzhaarigen, schwarz und weiss geringelten Schwanz. Die afrikanische Zibethkatze, *Viverra Civetta*, durch ganz Afrika und im südlichen Europa verbreitet, unterscheidet sich von jener durch einen dreieckigen braunen Fleck auf der Kehle, die langhaarige, über Rücken und Schwanz verlaufende Mähne und den schwarzen, mit wenigen weissen Flecken versehenen, lang behaarten Schwanz.

Der Zibeth sondert sich als eine gelbliche, später braun werdende, salbenartige Substanz in kleinen pfefferkorngrossen Drüsensäckchen ab, welche durch kleine Oefnungen in zwei nebeneinander stehende, taubeneigrosse Drüsenbeutel führen. Beide Drüsenbeutel vereinigen sich zu einer Tasche, welche durch eine etwa 3 cm. breite Spalte vor dem After nach aussen mündet.

In der Freiheit entledigt sich das Thier bei Ueberfüllung des Beutels mittelst eines denselben zusammenziehenden Muskels des Zibeths durch Abreiben an Bäumen, der dann von den Eingebornen gesammelt wird; in der Gefangenschaft, wo das Thier vorherrschend mit Pflanzenkost gefüttert wird, entleert man denselben von Zeit zu Zeit mit einem Löffelchen die Tasche, reinigt den Zibeth von Haaren oder anderen zufälligen Beimengungen und sammelt ihn in Hörnern oder Büchsen auf. Auf diese Weise soll das Thier die Woche 12–16 Gramm Zibeth liefern können, der vom Männchen höher geschätzt wird als vom Weibchen, da letzterer mit Urin verunreinigt ist.

Der Zibeth wird mit der Zeit dunkler und fester, hat einen starken, entfernt dem Moschus ähnlichen Geruch und reizend bitterlichen, widerlich fettartigen Geschmack, schmilzt beim Erhitzen wie Fett, entzündet sich, verbrennt mit leuchtender Flamme und hinterlässt wenig Asche. Er ist in Wasser unlöslich, theilweise löslich in Aether, schwer löslich in Alkohol; in heissem absolutem Alkohol ist er zwar grossentheils löslich, aber beim Erkalten scheidet sich viel festes Fett aus. Auf Papier gestrichen muss er eine gleichförmige, nicht bröcklige Masse darstellen.

Nach *Boutron-Charlard* enthält der Zibeth: ätherisches Oel, festes und flüsiges Fett, gelbe färbende Substanz, Harz, Mukus, freies Ammoniak, Eisenoxyd, phosphorsauren Kalk, kohlen. ures und schwefelsaures Kali.

B. Flüssige organische Sekretionen.

LAC.

Milch.

Die Milch besteht aus Wasser, Butter, stickstoffhaltigen Substanzen, Milchzucker, Extractivstoff und Salzen, nämlich aus Verbindungen der Milchsäure, Chlorwasserstoffsäure, Phosphorsäure und Schwefelsäure mit Kali, Natron, Ammoniak, Kalk, Magnesia und Eisenoxyd. Unter dem Mikroskop erscheint sie als eine klare helle Flüssigkeit, welche in ungemein grosser Anzahl kleine eirunde Kügelchen, Milchkügelchen, suspendirt enthält. Die Grösse der Milchkügelchen ist etwas verschieden. Die Hülle der Milchkügelchen ist in Wasser unlöslich und auch Alkohol und Aether lösen dieselbe erst, wenn zuvor Essigsäure zugesetzt worden. Die stickstoffhaltigen Bestandtheile der Milch werden durch Lab und Essigsäure völlig gefällt und Käsestoff, Kasein genannt; dieser gerinnt nicht durch die Hitze, wohl aber durch Lab, durch welche beiden Eigenschaften sich der Käsestoff vom Eiweiss unterscheidet. Es bleiben nach dem Gerinnen durch Lab noch 2 Stoffe (*Zieger Schübler*) in der Auflösung, von denen der eine durch Kochen der Flüssigkeit, der andere durch Essigsäure ausgeschieden wird.

Der Gehalt der Milch an den oben angeführten Bestandtheilen ist nicht allein bei dem Menschen und verschiedenen Thieren relativ verschieden, sondern verändert sich auch bei demselben Individuum nach der Verschiedenheit, Menge und Beschaffenheit der Nahrung, nach der Zeit, welche seit dem Gebären verflossen ist, und nach der Tageszeit selbst. Die erste Milch, welche sich etwa in den ersten 14 Tagen nach der Geburt zeigt, Colostrum, ist

gelblich-weiss, dickflüssig, reagirt alkalisch, ist reicher an festen Bestandtheilen, wird aber allmählich dünnflüssiger und bläulich. Folgende Tabelle nach *Henry* und *Chevallier* und *Stiptrian Luiscius* stellt diese Verhältnisse übersichtlich dar:

	Colostrum.			Gewöhnliche Milch.					
	Kuh	Eselin	Ziege	Frau	Kuh	Eselin	Stute	Ziege	Schaf
Casein	15,1	11,6	24,5	2,5	4,5	1,8	1,6	4,0	4,5
Butter	2,6	0,6	5,2	3,6	3,1	0,1	0,8	3,3	4,2
Milchzucker	—	4,3	3,2	6,5	4,8	6,1	8,8	5,3	5,0
Salze	2,0	0,7	3,0	0,5	0,6	0,3	—	0,6	0,7
Feste Bestandtheile	19,7	17,2	35,9	13,1	13,0	8,3	11,2	13,2	14,4
Wasser	80,3	82,8	64,1	86,9	87,0	91,7	88,8	86,8	85,6

Bei längerem Stehen bedeckt sich die Milch mit einer gelblichen Schicht, dem süssen Rahm, der etwa 4,6 pCt. der Milch beträgt, aus den specifisch leichteren Milchkügelchen und einer Auflösung der Käsestoffverbindung der Milch, des Milchzuckers und Salzen besteht. Durch anhaltendes Schütteln werden die Hüllen der Milchkügelchen zerstört, was durch Zusatz von Säuren oder durch die aus dem Milchzucker entstehende Milchsäure befördert wird, die in den Hüllen enthaltene fette Substanz tritt zusammen und bildet die Butter und es bleibt Buttermilch zurück. Diese enthält Käsestoff, Zieger, in geringer Menge Milchkügelchen, Milchzucker, Extract und Salze. Die abgerahmte Milch enthält weniger Milchkügelchen als vorher und besteht aus der obigen Auflösung der Käsestoffverbindung, des Milchzuckers, des Extractivstoffs und mehrerer Salze. Die Milch gerinnt beim Zusatz von absolutem Alkohol und scheidet mit Aether geschüttelt eine gallertartige Substanz aus, wird durch Säuren, z. B. Essigsäure, Schwefelsäure, Gerbsäure, zersetzt, indem sich der Käsestoff mit der Säure verbindet, und ebenso durch die Salze der Erden und Metalloxyde, indem sich diese ebenfalls mit dem Käsestoff theils zu in Wasser löslichen, theils zu unlöslichen Verbindungen vereinigen. Wird die Milch durch Lab coagulirt und nachher filtrirt, so erhält man die süssen Molken, Serum Lactis dulce, welche Zieger, Milchzucker, Extractivstoff und Salze aufgelöst enthalten; sie müssen vor der Anwendung noch durch Eiweiss oder Hausenblase geklärt werden. Bei 10—20° C. wird die Milch allmählich sauer und dick, indem sich aus dem Milchzucker Milchsäure bildet, welche sich mit dem Käsestoff zu einer viel Wasser einschliessenden Verbindung vereinigt; oben sammelt sich der saure Rahm an und aus der Flüssigkeit, den sauren Molken, Serum Lactis, scheidet sich Käsestoff aus. Der saure Rahm besteht aus Butter, milchsaurem Käsestoff und sauren Molken. Durch anhaltendes Schütteln setzt sich die Butter in Schollen ab und die zurückbleibende saure Flüssigkeit, die Buttermilch, enthält etwas Käsestoff, den durch die Säure geronnenen Bestandtheil des Ziegers, mehr oder weniger Milchkügelchen, Milchzucker, Milch- und Essigsäure. Die sauren Molken bestehen aus Wasser, Milchzucker, einer geringen Menge der aufgelösten Käsestoffverbindung, Extractivstoff, Milch- und Essigsäure und Salzen. Die zu Boden gefallene Käsematerie ist essig- und milchsaurer Käsestoff, den man durch Abpressen von den sauren Molken trennen kann. Werden die Molken durch Zusatz von Essig bereitet, so wird auch noch der Zieger gefällt. Statt des Essigs wendet man auch Weinsteinsäure, Weinstein oder Citronen-

säure an. Das Sauerwerden der Milch wird durch Aufkochen derselben aufgehoben, dasselbe bewirkt man durch Zusatz von etwas Soda.

Die Kuhmilch, *Lac vaccinum*, welche von unserer Pharmacopoe zur Bereitung der Molken vorgeschrieben wird, hat ein spezifisches Gewicht von 1,03—1,04, reagirt bei Stallfütterung schwach sauer, bei freier Weide schwach alkalisch. Das Enter, jenes Organ, welches bei den Säugethieren die Milch absondert, ist beim Rind halbkuglig, mit 4 im Viereck stehenden Zitzen versehen und besteht aus zwei grossen, an einander liegenden und nur durch eine sehnige Scheidewand getrennten Drüsen. Die Zitzen, gleich wie das Enter von der Bauchhaut bedeckt, bestehen aus einer körnigen, von einem kegelförmigen, sich nach aussen öffnenden Hauptgange durchzogenen, schwammigen Drüsenmasse. Diese ist ein von Zellgewebe, Fett und einzelnen Sehnenfasern durchzogenes Gewebe der feinsten Blut- und Lymphgefässe, der Nerven und der Milchgänge, welche letzteren, sich allmählich zu stärkeren Aesten vereinigend, mit 8—10 Hauptstämmen in den grossen, von Längs- und Querspalten durchzogenen Hauptgang ausmünden. Die Güte der Milch beruht auf dem Gehalt an Rahm, sie muss eine gelblich-, nicht bläulich-weiße Farbe haben und, ohne zu sehr zu kleben, in Tropfen schnell abfließen, angenehm süß und etwas fettig schmecken, frisch gemolken und warm einen eigenthümlichen lieblichen Dunst (*halitus lactis proprius*) zeigen. Zur Bereitung von Molken ist eine reine, nicht mit Wasser verdünnte Milch zu verwenden.

FEL TAURI.

Bilis bovina. Rindergalle, Ochsen-galle.

Die Galle wird aus dem venösen Blut der Pfortader in der Leber abgetrennt, und innerhalb derselben von Kapillargefässen aufgenommen. Diese treten allmählich zu stärkeren Aesten zusammen und endlich mit 2—3 Hauptstämmen, den Lebergallengängen, aus der Leber hervor. Die Lebergallengänge vereinigen sich mit dem unmittelbar in die Gallenblase tretenden Blasengang und dem in den Zwölffingerdarm führenden Gallenabführungsgang, so dass die Galle bei ihrem Austritt aus der Leber sich in den Zwölffingerdarm oder in die Gallenblase ergießen kann. Die Gallenblase ist ein aus 3 Häuten zusammengesetzter birnförmiger Sack und liegt unter der Hohlvene in der rechten Längsgrube der Leber. Ausser der Verdauungszeit sammelt sich die Galle in derselben an und fließt, wenn sie zur Scheidung des Speisebreies erfordert wird, durch den Blasen- und Gallenabführungsgang in den Zwölffingerdarm.

Die Ochsen-galle ist eine im frischen Zustande neutrale oder sehr schwach alkalische, dunkel- oder blaugrüne, etwas schleimige, fadenziehende Flüssigkeit von eigenthümlichem Geruch und sehr bitterem Geschmack. Sie enthält etwa 90 pCt. Wasser, bringt mit Salpetersäure ein Farbenspiel hervor und wird durch Zucker und Vitriolöl purpurroth gefärbt. Im Sommer verdirbt sie sehr bald und muss daher schnell im Wasserbade abgedampft werden, so giebt sie die eingedickte Ochsen-galle, *Fel Tauri inspissatum*.

Die unzersetzte Ochsen-galle enthält als wesentliche Bestandtheile: Glykocholsäure und Taurocholsäure (beide an Natron gebunden), Cholesterin, Fette, Gallenfarbstoffe (Cholepyrrhin, Bilifulvin, Biliverdin), Schleim, kohlen-saures, schwefel-saures und phosphor-saures Natron, Chlornatrium, Chlorkalium, phosphor-sauren Kalk und

Wasser. — Die Glykocholsäure = $C_{26}H_{43}NO_6$ bildet haarfeine, farblose Nadeln, die in kaltem Wasser schwer, in heissem leichter löslich sind und sich auch in Alkohol leicht lösen. Mit Zucker und Schwefelsäure versetzt, giebt sie eine schön purpurrothe Färbung. (Reaction zur Nachweisung der Galle). Beim längeren Kochen mit Barytwasser zerfällt die Glykocholsäure unter Aufnahme von Wasser in Cholsäure ($C_{21}H_{41}O_5$) und Glycocoll ($C_2H_5NO_2$). — Die Taurocholsäure = $C_{26}H_{43}NSO_7$. Weisses, amorphes, in Wasser und Alkohol leicht lösliches, in Aether unlösliches Pulver von bitterem Geschmack. Mit Barytwasser gekocht zerfällt sie unter Aufnahme der Elemente des Wassers in Cholsäure und Taurin. — Das Taurin = $C_2H_7NSO_3$ krystallisirt in grossen, farblosen, durchsichtigen, monoklinischen Säulen, ist geruchlos, schmeckt etwas kühlend, löst sich in 16 Th. Wasser, sehr wenig in Alkohol, schmilzt bei 240° , zersetzt sich bei höherer Temperatur, wird selbst durch starke Salpetersäure oder Vitriolöl nicht zersetzt, durch Gerbsäure und Metallsalze nicht gefällt und entwickelt mit Kalihydrat erhitzt Ammoniak, während schwefligsaures und essigsaures Kali zurückbleiben. — Das Cholesterin (Cholestearin, Gallenfett) = $C_{26}H_{44}O$ ist geruchlos und geschmacklos, krystallisirt in weissen, glänzenden Blättchen, schmilzt bei 137° , lässt sich sublimiren, verbrennt mit stark leuchtender Flamme, ist in Wasser unlöslich, in kochendem Alkohol und in Aether leicht löslich, wird von Seifenwasser, fetten Oelen und Galle in ziemlicher Menge aufgenommen und durch Alkalien nicht verseift.

C. Fette.

1. Flüssige Fette.

OLEUM JECORIS ASELLI.

Oleum Jecoris Aselli. — Leberthran.

Gadus Morrhua L., *Gadus Callarias* L.,
Gadus Carbonarius L.

Syst. nat. Regio I. Animalia vertebrata, Classis IV. Pisces, Ordo 2. Teleostei, Subordo 2. Anacanthini, Familia 1. Gadoidei.

Die oben genannten Arten zumal, jedoch auch noch andere Species der Gattung *Gadus*, z. B. *Gad. Merlangus*, *Gad. Pollachius*, *Gad. Aeglefinus*, *Gad. Molva* etc., ja selbst Arten anderer Gattungen, z. B. der Riesenhai, *Selache maximus*, liefern den Leberthran. Die Gadoideen sind symmetrische Knochenfische, mit ziemlich langstreckigem, klein- und weich schuppigem Körper, kammförmigen, an der Spitze freien, von einem Kiemendeckel bedeckten Kiemen, weichen Flossen, nämlich unter der Kehle befindlichen, zugespitzten Bauchflossen, einer langen oder 2—3 kürzeren Rückenflossen, 1—2 Afterflossen und gesonderten Schwanzflosse. Sie sind Raubfische, die meist in den Meeren der gemässigten oder kalten Zone leben. *Cuvier* theilte die Gattung nach den Rücken-, Afterflossen und Bartfäden in mehre Untergattungen. Der Kabljau, *Gad. Morrhua*, der Dorsch, *Gad. Callarias*, und der Schellfisch, *Gad. Aeglefinus*, vertreten die Untergattung *Morrhua*, die durch 3 Rücken-, 2 Afterflossen und einen Bartfaden am Kinn ausgezeichnet ist. Der Kabljau wird 1—1½ m. lang, die Oberseite des Körpers ist grau, gelbbraun gefleckt, die Schnauze stumpf, die Seitenlinie verläuft über den Brustflossen bogenförmig, die Schwanzflosse ist gerade abge-

schnitten. Gedörrt heisst er Stockfisch, eingesalzen Laberdan, eingesalzen und gedörrt Klippfisch. — Der Dorsch wird 45—60 cm. lang, ist grau, olivenbraun gefleckt, der Oberkiefer weit über den unteren hervorstehend, im Nacken findet sich eine tiefe Furche, die Seitenlinie ist über den Brustflossen bogenförmig, die Schwanzflosse abgestutzt. — Der Köhler, *Gad. Carbonarius*, der Wittling, *Gad. Merlangus* und *Gad. Pollachius* bilden die Untergattung *Merlangus*, die sich von *Morrhua* durch den Mangel des Bartfadens unterscheidet. Der Köhler wird 1—1½ m. lang, ist dunkelbraunschwarz mit dunklerem Fleck hinter den Brustflossen, der Unterkiefer überragt den oberen, die Seitenlinie ist gerade.

Die sehr fettreichen Lebern der genannten Arten liefern die verschiedenen Sorten des nach dem Bezugsorte sogenannten Berger Leberthrans. Man unterscheidet:

1. Den weissen, gelben oder hellblanken Leberthran, *Oleum Jecoris album v. flavum*. Er hat bei 17° C. 0,923 spec. Gew., ist klar, durchsichtig, goldgelb, dickflüssig, von eigenthümlichem, schwach fischigem Geruch und mildem, fettigem, fischigem, sehr wenig reizendem Geschmack. Bei 17° scheidet er ein starres Fett ab, trocknet an der Luft sehr langsam, reagirt schwach sauer, ist in Aether völlig löslich, Alkohol nimmt in der Kälte 2,5—2,7 pCt. und in der Wärme 3,5—4,5 pCt. auf. Man erhält ihn aus den frischen Lebern durch freiwilliges Ausfliessen des in hohen Fässern über einander geschichteten Materials.

2. Den braunblanken Leberthran, *Ol. Jecoris fuscum clarum*. Dieser hat ein spec. Gew. von 0,924, ist kastanienbraun, dickflüssiger, aber noch klar, von stärkerem Geruch, etwas bitterem Geschmack und reagirt stärker sauer. Alkohol nimmt in der Kälte 2,8—3,2 pCt., in der Wärme 6,5—6,8 pCt. auf. Er wird nach der Gewinnung der vorigen Handelssorte erhalten, nachdem die Lebern durch längeres Liegen in einen beginnenden Gährungsprozess versetzt sind.

3. Den braunen Leberthran, *Ol. Jecoris fuscum s. crudum s. empyreumaticum*. Dieser hat ein spec. Gew. von 0,929, ist dickflüssig, trübe, nur in dünnen Schichten durchscheinend, dunkelbraun, im durchfallenden Lichte grünlich, riecht und schmeckt empyreumatisch, reagirt stark sauer. Kalter Alkohol nimmt 5,9—6,5 pCt., warmer 6,5—6,9 pCt. auf. Er wird dadurch erhalten, dass die nach der letzten Operation erschöpften Lebern noch 16—20 Stunden mit Wasser gekocht werden.

Der Leberthran wird durch Schwefelsäure blutroth, dann rothbraun, durch Salpetersäure von 1,4 spec. Gew. violett, dann roth, zuletzt unter Abscheidung einer gelbrothen Oelschicht goldgelb und durch Chlorgas dunkelbraun gefärbt. *Hopper de l'Orme* entdeckte zuerst das Jod im Leberthran. Nach *Herberger* schwankt der Gehalt an Jod und Brom in den Handelssorten nicht unbedeutend, doch enthält echter Leberthran nie über 0,05 pCt. Jod. *Stein* vermuthete zuerst, dass das Jod nicht einfach in dem Fett des Leberthrans aufgelöst sei, sondern dass es einen elementaren Bestandtheil einer Portion des Fettes ausmache, da man es erst im Rückstande nachweisen kann, wenn man den Thran mit Kali verseift, die Seife verkohlt und einäschert. *De Jongh* bestätigte dies Vorkommen. Aus künstlich jodirtem Thran lässt sich dagegen das Jod, wenn es nicht zu lange mit dem Thran in Berührung war, durch Alkohol ausziehen. Phosphor soll sich frei in dem Oel aufgelöst befinden (?). *Sqarmann* hat Baldriansäure, *Wagner* Caprinsäure und den Aldehyd derselben im Leberthran gefunden. *De Jongh* fand in 3 Sorten des Thrans, und zwar im

weissen: braunblanken: braunen:

Oelsäure nebst Gaduin und 2 anderen Körpern	74,033	71,757	69,785
Stearin- und Palmitinsäure	11,757	15,421	16,445
Glycerin	10,177	9,073	9,711
Buttersäure	0,074		0,158
Essigsäure	0,045		0,125
Fellin- und Cholinsäure	0,043	0,062	0,299
Bilifellinsäure, Biliverdin, Bilifulvin	0,268	0,445	0,876
Eigene in Alkohol lösliche Substanz	0,006	0,013	0,038
Eigene in Wasser, Alkohol und Aether unlösliche Substanz	0,001	0,002	0,005
Jod	0,037	0,040	0,029
Chlor und Spuren von Brom	0,148	0,158	0,084
Phosphorsäure	0,091	0,078	0,053
Schwefelsäure	0,071	0,085	0,010
Phosphor	0,021	0,011	0,007
Kalk	0,151	0,167	0,081
Magnesia	0,008	0,012	0,003
Natron	0,055	0,068	0,017
<i>Riegel fand im:</i>			
Jod	0,327	0,405	0,350
Brom	0,045	0,048	0,037
Chlor	1,120	1,133	1,020
Schwefel	0,200	0,180	0,160
Phosphor	0,205	0,140	0,090
Schwefelsäure	0,640	0,692	0,475
Phosphorsäure	0,710	0,753	0,632

OLEUM RAJAE.

Rochenleberthran.

Raja (Trygon) Pastinaca L., Raja Batis L., Raja clavata.

Syst. nat. Regio I. Animalia vertebrata, Classis IV. Pisces. Ordo 4. Elasmobranchii, Subordo 1. Plagiostomi, Familia 2. Rajae.

Die Rochen sind Knorpelfische mit flachgedrücktem, durch die Vereinigung mit den ausserordentlich breiten und fleischigen Brustflossen verbreiterem Leibe, nach oben gerichteten Augen und Spritzlöchern, untengelegenen Maul-, Nasen- und Kiemöffnungen, angewachsenen kiemendeckellosen Kiemen, breiten und stumpfen Zähnen, zu einem Knorpel verschmolzenem oberem Theil der Wirbelsäule ohne Wirbelabtheilung.

Die Rochen schwimmen schlecht und liegen meist auf dem Meeresgrunde.

Die Rochenleber ist nur klein, so dass dieselbe etwa nur 30 Grm. Thran liefert, der jedoch im nördlichen Frankreich, Belgien und Holland in Anwendung kommt. Der Rochenleberthran hat 0,928 spec. Gew., eine goldgelbe Farbe, schmeckt weniger unangenehm als der Berger Leberthran, reagirt nicht sauer, löst sich in Alkohol und Aether, verändert sich durch Chlorgas nicht bemerkbar. Er soll noch mehr Jod und Phosphor enthalten, als der officinelle Leberthran.

OLEUM JECORIS LOTAE.

Liquor hepaticus Mustelae fluviatilis. Quappenleberthran.

Gadus Lota L.

Syst. nat. Regio I. Animalia vertebrata, Classis IV. Pisces, Ordo 2. Teleostei, Subordo 2. Anacanthini, Familia 1. Gadoidei.

Die Quappe repräsentirt eine andere Untergattung der schon oben (pag. 649) geschilderten Gadoiden, *Lota Cuv.*, bei der nur 2 Rückenflossen, 1 Afterflosse und ein Bartfaden am Kinn vorkommen. Zu derselben Abtheilung gehören noch *Gad. Molva*, *Gad. Bacchus*, *Gad. maculosus*. Sie lebt in Flüssen und Landseen und ist durch Sibirien, Russland, Schweden, Dänemark, England, Frankreich, Deutschland verbreitet. Ihr Körper ist gestreckt, schmal, gelblich-grün, mit dunklen wolkigen Flecken, 30—60 cm. lang. Der Kopf ist kurz, ziemlich breit, mit gleich langen Kiefern und kleinen Zähnen. Die Seitenlinie ist fast gerade. Die Flossen sind weich, die beiden ungleich langen Rückenflossen gleich hoch, die Schwanzflosse abgerundet.

Der Quappenleberthran hat eine gelbliche Farbe, einen schwach fischthranartigen Geruch und Geschmack und wurde gegen Hornhautflecke angewendet. *Herberger* fand in demselben weder Jod noch Brom.

OLEUM CETI.

Wallfischthran.

Balaena Mysticetus L.

Syst. nat. Regio I. Animalia vertebrata, Classis I. Mammalia, Ordo 12. Cetacea s. Natantia, Familia 2. Cetacea.

Der grönländische Wallfisch lebt jetzt nur im nördlichen Polarmeer und wird höchstens 24 m. lang. Er hat einen fischähnlichen, unbehaarten, oben schwarzen, unten weissen Körper, die vorderen Extremitäten sind flossenartig, die hinteren fehlen, die Schwanzflosse bildet eine horizontale knorpelige Ausbreitung. Der Kopf ist gross, vom Rumpf nicht abgesetzt und enthält ein nur kleines Gehirn; die beiden getrennten Nasenlöcher sind nicht mehr Geruchsorgan, sondern zu Spritzlöchern umgestaltet. Diese öffnen sich auf dem Scheitel in einer Entfernung von 5 m. von der Schnauzenspitze und ermöglichen dem Thiere das Athmen, wenn es längs der Oberfläche des Wassers hinschwimmt, ganz nah unter dieser treibt jeder Athemzug das Wasser hoch empor, der Wallfisch spritzt also keineswegs das in der Mundhöhle befindliche Wasser, sondern das über seinem Kopfe stehende; der Rachen ist sehr gross, aber der Schlund eng; im Oberkiefer finden sich zahlreiche sehr lange, hinter einander gereichte, nach unten verschälerte Hornplatten, die Barten; der Unterkiefer ist zahnelos, breiter als der Oberkiefer, den er bei geschlossenem Maule umfasst, 5—6 $\frac{2}{3}$ m. breit; Ohröffnung kaum bemerkbar; Augen hinter und über dem Mundwinkel, sehr klein. Der Körper ist nach hinten verschälert, ohne Rückenflosse; Brustflossen hinter der Mundspalte, 2 $\frac{1}{3}$ —3 m. lang, 1 $\frac{1}{3}$ —1 $\frac{2}{3}$ m. breit; Bauch ohne Furchen, glatt, eine dicke Specklage bedeckend; Brüste zwei, beim Weibchen zu jeder Seite der Schamspalte; Schwanzflosse flach, halbmond-

förmig, $1\frac{1}{2}$ —2 m. lang, $6-8\frac{2}{3}$ m. breit. Der Wall lebt von kleinen Seethieren, das Weibchen gebärt 1—2 Junge. — *Balaena australis*, in den südlichen Meeren einheimisch, hat unten weniger Weiss und einen kleineren Kopf.

Die Finnfische unterscheiden sich von den eigentlichen Wallen durch die Rückenflosse (Rückenfinne), kurze Barten und den längs gefurchten Bauch; dahin gehören: *Balaena boops*, *Bal. Musculus*, *Bal. rostrata*, *Bal. longimana*. Die Pottfische mit der Gattung *Physeter* haben keine Barten, aber wahre Zähne in dem Unterkiefer, zu einer Oeffnung vereinigte Spritzlöcher und einen unverhältnissmässig grossen Kopf. Die Delphine kommen mit den Pottfischen überein und weichen nur durch den verhältnissmässigen Kopf und die in beiden Kiefern ausgebildeten Zähne ab. Die Finnfische, Wallfische, Pottfische und Delphine bilden die Familie der Walle, welche sämmtlich von animalischer Kost leben, Spritzlöcher auf dem Scheitel und Zitzen in der Nähe des Afters haben. Die Sirenen bilden die andere Familie der Cetaceen, leben von vegetabilischer Kost, haben die Nasenlöcher vorn an der Schnauze, Backenzähne mit platter Krone und Zitzen an der Brust.

Die Barten des grönländischen Walls, und diese gelangen allein in den Handel, finden als Fischbein bekanntlich eine ausgebreitete Verwendung; sie hängen vom Oberkiefer wie die Blätter eines Buches fast senkrecht herab, sind jedoch etwas nach innen gekrümmt. Es finden sich über 300 vor, sie nehmen aber nach beiden Enden an Länge ab; die mittelsten, grössten wiegen etwa 7 Pfund, sind 3—5 m. lang, 3—4 m. breit und fast 2 cm. dick; der innere, dünnere Rand ist mit Haarfranzen besetzt.

Der Wallfischthran findet zwar mehr eine technische Anwendung, ist jedoch auch medicinisch empfohlen. Den meisten Speck liefern die Lippen, jede 1—2 Tonnen Oel, die 600—800 Pfund schwere Zunge, die Kiefernüberzüge und die Finnen. Kleine Walle mit 30 cm. langen Barten liefern etwa 25 Centner, grössere mit $\frac{1}{3}$ m. langen Barten etwa 68 Centner, und ausgewachsene mit 4 m. langen Barten etwa 357 Centner Thran. Der Speck wird entweder gleich auf dem Schiffe oder erst auf dem Lande ausgesiedet. Ersterer ist heller, weniger ranzig und höher geschätzt. Der Thran selbst ist gleich nach dem Sieden trübe, setzt später einen schleimigen Bodensatz ab und wird klar. Gut bereiteter Thran ist honiggelb, von 0,920 spec Gewicht, juchtenartigem Geruch und widrigem, andauerndem Geschmack; er enthält nach *Chevreul* viel Oel, wenig Stearin und Spuren von Phocenin. setzt bei 0° nach einigen Tagen eine geringe Menge einer festen fetten Masse ab, 100 Theile Alkohol von 0,795 lösen 122 Th. Thran. Die Natronseife ist weich. — Als Thran kommt jedoch auch das fette Oel der Phocinen (Robben) und der Wallrosse, zur Ordnung der Pinnipedia gehörend, in den Handel. Ein ausgewachsenes Wallross, 6—7 m. lang, 1500—2000 Pfund schwer, liefert etwa 34 Centner Thran.

OLEUM ASCHIAE.

Aeschenöl.

Thymallus vexillifer Agass., *Salmo Thymallus* L.

Syst. nat. Regio 1. Animalia vertebrata, Classis IV. Pisces, Ordo 2. Teleostei, Subordo 4. Physostomi, Familia 6. Salmones.

Die Aesche findet sich in den Flüssen des nördlichen und mittleren

Europa, zumal in Bergströmen, wird bis 45 cm. lang. Es sind beschuppte, mit knöchernem Skelett versehene Weichflosser mit grünlich-braunem Rücken und silberfarbigem Bauch, unter der Kehle mit Schuppen bedeckt. Zwischenkiefer kaum länger als der Unterkiefer, mit 20—30 Zähnen, Oberkiefer kurz, breit, mit 18 bis 20 feinen Zähnen besetzt. Kiemen kammförmig, an der Spitze frei, vom Kiemendeckel bedeckt, 7—8strahlig. Flossen weich, violett-röthlich, Rückenflosse so hoch wie der Körper, gebändert mit 21 Strahlen, hinter derselben eine sehr kleine strahlelose Fettflosse, Bauchflossen hinter den Brustflossen. Afterflosse fast trapezoidal, Schwanzflosse fächerförmig, ausgestutzt. — *Thymallus gymnothorax Agass.* unterscheidet sich durch eine nackte Stelle zwischen den Brustflossen.

Das Aeschenöl wurde wie das Quappenöl gegen Krankheiten der Hornhaut angewendet.

AXUNGIA PEDUM TAURI.

Klauenfett, Ochsenpfotenfett.

Es wird aus den von Haut, Haaren und Hufen befreiten Ochsenfüssen durch Kochen mit Wasser gewonnen, wobei es sich auf der Oberfläche des Wassers ansammelt. Es ist flüssig, hell, bleibt lange unverdorben und erstarrt einige Grade unter 0.

2. Salbenartige oder starre Fette.

ADEPS SUILLUS.

Axungia Porci. — Schweinefett, Schweineschmalz.

Sus Scrofa L.

Syst. nat. Regio I. Animalia vertebrata, Cohors I. Mammalia, Ordo 8. Pachydermata v. Multungula, Familia 3. Setigera.

Das Hausschwein stammt vom wilden Schwein ab. Der Rumpf ist zusammengedrückt, borstig behaart. Die Schnauze ist in einen beweglichen, kurzen, vorn in eine runde Scheide endenden Rüssel verlängert, der zum Aufwühlen der Erde dient. Schneidezähne 6 oben und unten, Eckzähne hervorragend, kantig, obere aufwärts gebogen, Backenzähne 7 jederseits. Schwanz mässig. Füsse 4zehig, die beiden mittleren Zehen gross mit grossen Hufen, die beiden äusseren zu Afterzehen verkürzt.

Die in der Nähe der Rippen und Nieren liegende Fettmasse wird nach dem Auswässern zur Entfernung der häutigen Theile geschmolzen und durchgegossen. Sie ist dann weiss, gleichmässig, geruchlos, von mildem Geschmack, schmilzt bei 30° und hat ein spec. Gewicht von 0,938. Das Fett besteht aus 62 pCt. Olein und 38 pCt. Stearin und Palmitin. Das im Grossen gewonnene Olein desselben kommt unter dem Namen Schmalzöl in den Handel.

BUTYRUM.

Butter.

Durch das Buttern des Rahms werden die Hüllen der in demselben durch den Käsestoff suspendirt erhaltenen Milchkügelchen zerstört, so dass ihr

Inhalt sich nun zu der bekannten Fettmasse vereinigen kann, die man Butter nennt. Die Butter besteht der Hauptmasse nach aus den Glyceriden der Stearin-, Butin-, Myristin-, Palmitin- und Oelsäure, ferner aus den Glyceriden der Caprin-, Capryl-, Capron- und Buttersäure; sie enthält ausserdem noch Käsestoff beigemischt und gelben Farbstoff. Der Käsestoff beschleunigt das Ranzigwerden der Butter, indem er nach Art eines Ferments auf die Fette wirkt, wobei Glycerin ausgeschieden wird und die flüchtigen Fettsäuren frei werden. Durch wiederholtes Auswaschen kann man ihn grossentheils fort-schaffen; in der geschmolzenen Butter setzt er sich in Form von Flocken oder Schaum ab. Für den medicinischen Bedarf muss frische, ungesalzene, gut ausgewaschene Butter verwendet werden.

AXUNGIA MEDULLAE BOVIS.

Markfett.

Das Mark aus den grösseren Röhrenknochen des Rindes wird durch wiederholtes Auswaschen vom Blut gereinigt, bei gelinder Wärme geschmolzen und von den Häuten und anderen Beimengungen durch Coliren getrennt. Es ist ein talgähnliches Fett von heller Farbe, schmilzt bei 45° und besteht nach *Braconnot* aus $\frac{3}{4}$ starrem und $\frac{1}{4}$ flüssigem Fett; Aether löst es schwer auf, kochender Alkohol löst einen Theil, scheidet ihn aber beim Erkalten wieder aus.

SEVUM BOVINUM.

Rinder- oder Ochsentalg.

Es ist das aus den Fettzellen der Nieren und Netzhaut des Rindes ausgeschmolzene Fett, von weisslicher Farbe, fester Consistenz, schmilzt bei 37° C. und löst sich in 40 Th. kochendem Alkohol; besteht grossentheils aus Stearin, wenig Palmitin, Olein und einer gelbbraunen extractartigen Materie.

SEVUM OVILLUM.

Sevum vervecinum. — Hammeltalg.

Ovis Aries L.

Syst. nat. Regio I. Animalia vertebrata, Classis I. Mammalia, Ordo 10. Bivalca v. Ruminantia, Familia 4. Cavicornia.

Die Stammart des Hausschafes ist unbekannt, man hat es wohl vom *Argali*, *Ovis Ammon*, oder vom *Muflo*n, *Ovis Musimon*, abgeleitet, mit denen es grössere Verwandtschaft hat. Es ist ein Wiederkäuer mit hohlen, bleibenden, mehr oder weniger spiralig gewundenen, querrunzligen Hörnern, behaarter Nasenkuppe, bartlosem Kinu, Thränengruben, einem Drüsenkanal zwischen den Klauen, ohne Kniebüschel. Hörner fehlen häufig. — Der Hammeltalg ist härter als Rindstalg, schön weiss, wird leicht ranzig, gelblich und riecht dann unangenehm. Er schmilzt bei 30—37° C., löst sich in 44 Th. kochendem Alkohol und besteht nach *Heintz* aus Stearin, wenig Palmitin und Olein und sehr wenig Hircin.

SEVUM HIRCINUM.

Bockstalg.

Capra Hircus L.

Syst. nat. Regio I. Animalia vertebrata, Classis I. Mammalia, Ordo 10.
Bisulca v. Ruminantia, Familia 4. Cavicornia.

Die Hausziege wird von *Capra Aegagrus* abgeleitet, welche in den Gebirgen Persiens und Indiens, auf dem Kaukasus etc. einheimisch ist. Sie ist ein Wiederkäuer mit hohlen, bleibenden, seitlich zusammengedrückten, von scharfkantigen, sichelförmig nach hinten gebogenen Hörnern, behaarter Nasenkuppe, meist gebärtetem Kinn, ohne Thränengruben und ohne Klauendrüsen. Das Weibchen ist gewöhnlich ungehörnt. — Der Bockstalg ist weiss, sehr hart, von widrigem Bockgeruch und besteht aus Stearin mit wenig Palmitin, Olein und Hircin.

CETACEUM.

Album Ceti, Sperma Ceti, Ambra alba. — Wallrath.

Physeter macrocephalus L.

Syst. nat. Regio I. Animalia vertebrata, Classis I. Mammalia, Ordo 12.
Cetacea v. Natantia, Familia 2. Cetacea.

Der gemeine Pottwall oder Cachelot lebt vorzüglich in den südlicheren Meeren, wird 20—23 m. lang und hat eine schwarze Farbe. Der Kopf erreicht fast $\frac{1}{3}$ der Körperlänge, ist sehr dick, viereckig, steigt vorn an der Stirn fast senkrecht ab und hat an der vordersten Spitze eine grosse Spalte, die durch Vereinigung der beiden Spritzlöcher entstanden ist; der Oberkiefer ist sehr gross, gegen den Unterkiefer umgebogen und mit kleinen verkümmerten Zähnen versehen, der Unterkiefer dagegen schmal, passt in eine lanzettförmige Vertiefung des Oberkiefers und trägt jederseits 20—23 rückwärts und einwärts gekrümmte, zugespitzte Zähne; Augen seitlich, sehr klein, neben den Brustflossen; Ohröffnung sehr klein. Brustflossen hinter der Mundspalte. Statt der Rückenflosse findet sich eine längliche, hinten abgestutzte, dem After gegenüberliegende Erhöhung. Körper von den Flossen bis zum After ziemlich walzenförmig, von dort verschmälert. Schwanz horizontal, 2lappig, mit ganzen Rändern.

Die Wallrathbehälter liegen auf der grossen muldenförmigen Vertiefung der oberen Schädelfläche unter der Specklage der Haut, reichen von der Schnauze bis zum Nacken und sind aus einer sehnigen Haut gebildet, welche nicht allein durch Einstülpung zahlreicher Fächer im Innern abzweigt, sondern noch als eine horizontal laufende Scheidewand den ganzen Raum in zwei über einander stehende Stockwerke abtheilt, von denen das untere $1\frac{1}{3}$ bis $2\frac{1}{2}$ m. dick ist; durch Oeffnungen stehen beide mit einander in Verbindung. Ausser diesen grossen Räumen läuft nach *Anderson* ein sich allmählich verjüngender Behälter vom Kopf bis zum Schwanz, wie denn auch zerstreut im Speck und Fleisch kleinere Wallrathbehälter vorkommen. Der Inhalt dieser Räume ist beim lebenden Thier mit einer öligen Flüssigkeit, dem flüssigen Wallrath, erfüllt, welche eine durch die thierische Wärme bedingte Lösung des festen Wallraths in Wallrathöl darstellt. Beim Erkalten der Flüssigkeit

scheidet sich der Wallrath aus, der von dem anhängenden Oel durch Abwaschen mit Wasser und später mit verdünnter Kalilauge, Abpressen und Umschmelzen befreit wird. Das Wallrathöl enthält nach *Hofstädter* ausser Valeriansäure-Glycerid als wesentlichen Bestandtheil das Glycerid der Phytetölsäure, welche nach der Formel $C_{16}H_{30}O_2$ zusammengesetzt und mit der in den Früchten von *Arachis hypogaea* enthaltenen Hypogäsäure, wie es scheint, identisch ist. Ein Cachelot soll bis 234 Centner Wallrathöl und 36 bis 100 Centner Wallrath liefern können.

Der Wallrath ist eine rein weisse, blättrig-krystallinische, etwas durchscheinende, glänzende, schlüpfrig anzufühlende, geruchlose Masse von mildem Geschmack, 0,94—0,95 spec. Gew., in heissem Alkohol und in Aether löslich, giebt beim Erhitzen kein Akrolein, schmilzt bei 45—50° C., destillirt bei 360° C. grösstentheils unverkohlt, brennt mittelst eines Doctes mit leuchtender Flamme, macht geschmolzen keine Fettflecke und wird an der Luft leicht gelblich.

Der Hauptbestandtheil des Wallrath ist Palmitinsäure-Cetyläther = $C_{16}H_{31}(C_{16}H_{33})O_2$. Dieser zerfällt bei der Behandlung mit einem Alkali in Palmitinsäure, die an das Alkali gebunden bleibt, und Aethyl (Cetylalkohol) = $C_{16}H_{33}O$. Der Aether ist ein fester, fettartiger, weisser, krystallinischer, nicht verseifbarer, geruch- und geschmackloser Körper, schmilzt bei 40°, verflüchtigt sich unzersetzt bei abgeschlossener Luft, ist in Wasser und Kalilauge unlöslich, in warmem Alkohol leicht löslich.

AMBRA GRISEA.

Ambarum. — Ambra.

Die Ambra wird auf dem Meer schwimmend sowie in den Eingeweiden des Pottwals gefunden, ihr Ursprung ist aber noch unbekannt. Sie findet sich in unregelmässigen, undurchsichtigen, wachsartigen, leichten und leicht zerbrechlichen, mit helleren und dunkleren Streifen und Flecken durchzogenen Stücken von grauer oder graubrauner Farbe, die zuweilen noch schnabelförmige Hornkiefer von Cephalopoden enthalten. Sie ist fast geschmacklos, von feinem Tabakgeruch, erweicht in der Hand, lässt sich von einer glühenden Nadel leicht durchstossen, schwimmt auf dem Wasser, schmilzt und verbreitet sich ölartig auf demselben, wenn es bis zum Kochen erhitzt wird, schmilzt leicht mit Fetten zusammen, löst sich in kochendem Alkohol, in Aether und ätherischen Oelen. Aus der kochenden, gesättigten alkoholischen Lösung scheidet sich beim Erkalten das Ambrafett in zarten, weissen, glänzenden, nadelförmigen Prismen aus. Von kalter wie von kochender Kalilauge wird sie kaum angegriffen und enthält nach *John*: 85,0 Ambrafett; 2,5 süsses balsamisches Extract; 1,5 unlöslichen braunen Rückstand, Benzoësäure und Kochsalz.

CERA.

Wachs.

Apis mellifica Linn.

Syst. nat. Regio II. Animalia evertebrata, Cohors I. Animalia articulata, Classis V. Insecta, Ordo 3. Hymenoptera, Familia 21. Melitidae.

Die Bienen leben in Gesellschaften, die aus der überwiegenden Anzahl (20—60,000) von Geschlechtslosen (♂) oder Arbeitern, eigentlich verküm-

merten Weibchen, aus einer geringeren Zahl (200—2000) Männchen oder Drohnen (σ^7) und einem Weibchen (Q), Königin oder Weisel, bestehen. Sie sind sämtlich geflügelt, aber nur Q und H mit einem Wehrstachel versehen, von braunschwarzer Farbe, röthlich-gelb oder theilweise grau behaart.

Die Arbeiter, mit verkümmerten weiblichen Geschlechtsorganen, sind 11—12 mm. lang, mit ausgebreiteten Flügeln 20—22 mm. breit. Der Kopf ist fast herzförmig, dicht und lang behaart; die beiden Augen stehen an den Seiten des Kopfes fast vertikal, sind ziemlich gross und lang, niereuförmig, fein behaart, 3 sehr kleine runde Nebenaugen stehen zwischen denselben in einem Dreieck; die Fühler entspringen auf der Mitte der Stirn, sind 13 gliedrig, ihre 10 gliedrige Geissel ist zurückgeknickt und doppelt länger als der Schaft; die Oberkiefer sind löffelförmig, nach hinten ausgehöhlt, die Unterkiefer langgestreckt, auf der inneren Fläche ausgehöhlt und so die Zunge umfassend, mit einem sehr kleinen, 1 gliedrigen Taster; die inneren Mundtheile sind im unteren tieferen Ausschnitt des Kopfes befestigt, sehr in die Länge gezogen und zu einem Rüssel zusammengedrängt, welcher in der Ruhe in der Mitte eingeknickt, mit der oberen Hälfte nach unten umgelegt ist und aus einer langen, linienförmigen, behaarten, von einem Kanal durchzogenen, am Grunde von 2 viermal kürzeren Schüppchen (Nebenzunge) begleiteten Zunge und zwei langen viergliedrigen Lippentastern besteht, deren beide kürzere Endglieder seitwärts nach aussen gebogen sind. Der Rumpf ist mässig, der Hinterleib dick kegelförmig, länger als Kopf und Bruststück zusammengenommen, aus 6 Rücken und 6 Bauchhalbringen zusammengesetzt. Die 4 Flügel sind häutig, adrig und bedecken den Hinterleib nicht ganz; die Vorderflügel zeichnen sich durch eine schmale Randzelle und 3 vollständige Cubitalzellen aus. Fusspaare 3, die vorderen ziemlich kurz, die Hinterbeine länger, mit sehr zusammengedrückten Schienen und Fersen, von denen jene an dem Ende eine Vertiefung zur Aufnahme des Blütenstaubs (der sogenannten Wachshöschen) haben, diese nach der Spitze mit feinen Borsten und sehr feinen Runzeln besetzt sind.

Die Männchen sind 14 mm. lang, mit ausgebreiteten Flügeln 28 mm. breit, also grösser als die H , kürzer behaart; ihr Kopf ist runder, die Augen sind sehr gross, treffen nach hinten zusammen und reichen nach vorn bis an die Kiefern; der Schaft der 14 gliedrigen Fühler ist kürzer als bei den H und 4 mal kürzer als die Geissel; Rüssel und Zunge sind kurz; die Schienen des hinteren Fusspaares sind ohne Vertiefung, daher zur Verfertigung der Wachshöschen angeeignet; die Flügel überragen den Hinterleib; der Stachel fehlt.

Das Weibchen ist 13—14 mm. lang, mit ausgebreiteten Flügeln 21 bis 22 mm. breit und ist den H sehr ähnlich, von denen es sich durch den kurzen Rüssel leicht unterscheidet; vom Männchen ist es mit Ausnahme des Rüssels in sämtlichen Kennzeichen verschieden, die dort aufgeführt sind. Der Giftapparat, der beim Q und den H vorkommt, besteht aus zwei sehr dünnen, langen, darmähnlichen, vielfach gewundenen, mit einer Verdickung endenden Absonderungsorganen, welche sich zu einem engen Gang vereinigen und dann in eine birnförmige Giftblase ausdehnen; aus diesem Reservoir führt ein kurzer Gang in den Stachelapparat, der aus einer hornartigen, pfriemförmigen, oben offenen Scheide besteht, in welcher sich 2 hornartige, steife, vorstreckbare, gegen die Spitze an einer Seite rückwärts gesägte Stechborsten befinden.

Die Bienen bauen im Freien in hohlen Bäumen oder werden von den Bienenwirthen in Stöcken, Körben oder Klotzbeuten gezogen. Im April und Mai fliegen sie bei schönem Wetter ununterbrochen aus, um aus den Blüten mit dem Rüssel Honig, mit den Füßen Pollen zu sammeln, den sie von einem Fusspaar auf das andere übertragen und zuletzt zu einem Ballen zerknetet als Wachshöschen in die Schaufel der hinteren Schienen legen. Im Stock angelangt, werden die Wachshöschen abgebissen und verzehrt oder durchgearbeitet und in Zellen aufgespeichert; dies ist das sogenannte Bienenbrot, in welchem man noch Pollen, wahrscheinlich mit etwas Honig gemengt, erkennen kann. Die mit dem Rüssel aufgesogenen Honigsäfte der Blüten werden in einer kropfartigen Erweiterung der Speiseröhre, dem Vormagen, Honigblase, verarbeitet und durch den Mund in die Zellen entleert; in dem eigentlichen Magen findet sich kein Honig, wohl aber Pollen. Ausserdem sammeln sie noch eine eigene harzige Masse, Stopf- oder Vorwachs, Propolis, von den harzigen Blattknospen der Pappeln, Rosskastanien, Birken etc., dessen sie sich zum Verkleben und zum Einhüllen bedienen. Das Wachs wird nur von den Arbeitern auf den Wachshäuten der Bauchschruppen in Form kleiner Scheibchen ausgesondert, von der Zunge aufgenommen und von den Kiefern geformt.

Die Verfertigung der Waben oder Wachstafeln, die zur Aufnahme der Brut und der Nahrung dienen, geschieht von oben nach unten, so dass binnen 24 Stunden durch Anbauen regelmässiger Zellen eine senkrechte, aus 2 Lagen von horizontalen, sich mit ihrem Grunde berührenden Zellen bestehende Wand gebildet wird. Solcher Waben finden sich in einem Stocke 6—8, die immer nur durch einen schmalen, etwa 8 mm. breiten Zwischenraum getrennt sind. Die Anzahl der Zellen ist nach ihrer Grösse verschieden, gewöhnlich sind mehr als 9000 in einer Wabe von 38 cm. Länge und 26 cm. Breite. Die Zellen selbst sind 6seitige Prismen mit pyramidalem, aus 3 Rhomben gebildetem Boden und wechseln in den beiden Reihen mit einander. Die Mehrzahl der Zellen ist für die ♀, eine geringere Zahl von grösserem Umfange für die ♂ bestimmt; die Zellen für die Weibchen, etwa 20, sind meist an das Ende der Waben geheftet und abwärts geneigt, sie sind bedeutend grösser als die übrigen, fast halbkuglig, auf der Oberfläche grubig und öffnen sich an einer Seite mit rundem Loch.

In jedem Stock kann nur ein Weibchen bestehen; kommen mehre aus, so muss sich der Schwarm theilen oder die überzähligen werden getödtet; fehlt das Weibchen, so geht der Stock zu Grunde. Die Drohnen sind träger als die Arbeiter, fliegen vom Mai bis August nur Mittags bei heiterem Wetter aus und vollziehen wahrscheinlich im Fluge die Befruchtung des ebenfalls dem Stock entfliegenen Weibchens; im August, zuweilen schon im Juli, werden sie von den Arbeitern in 2—3 Tagen getödtet (Drohnenschlacht).

Die einmalige Befruchtung reicht für 40—50,000 Eier, welche das Weibchen in einem Jahre legt. Schon 2 Tage nach der Begattung beginnt das Weibchen Eier zu legen, welche je nach ihrer Bestimmung in die ihnen zukommenden Zellen gelangen. Die Eier sind etwas gekrümmt, milchweiss, durchscheinend, 2 mm. lang, kaum $\frac{1}{3}$ mm. breit; schon nach 3 Tagen ist die Made da, diese liegt 5 Tage, dann wird die Zelle von ♀ mit einem Wachdeckel geschlossen, die Made der ♀ umgiebt sich binnen 36 Stunden mit einem seidenartigen Kokon, wird 3 Tage darauf zur Puppe und schlüpft dann den 20. Tag, das Weibchen schon am 16., das Männchen erst am 24. Tage aus.

Die Larven und Puppen der ♂ und ♀ liegen horizontal, die der ♀ vertikal; als Larven werden sie von ♀ gefuttern.

Wenn das Weibchen das Eierlegen beendet hat, so zieht es, da nach und nach die junge Brut auskommt, mit einer Schaar der Bienen, dem Vorschwarm, ab. Der zurückbleibende Schwarm, Mutterschwarm, behält ein junges Weibchen als Weisel, und schwärmt er bei der Vergrößerung des Stocks noch einmal, Nachschwarm, so zieht dies junge Weibchen als Weisel aus, während der nun zurückbleibende Mutterschwarm ein neues Weisel erhält. So können aus einem Stock binnen 18 Tagen 4 Schwärme abziehen. Das Schwärmen findet bei heiterem Wetter statt, wobei der Schwarm sich um das ♀ sammelt, sobald sich dasselbe niederlässt, und aufgefangen wird, wenn er nicht verwildern soll. Nur das Weibchen des Vorschwarms ist befruchtet, nicht die der Nachschwärme. Im Winter erstarren die Bienen im Stocke nicht, da sich in demselben eine hinlänglich hohe Temperatur findet.

Eine Wabe von 30 cm. im Quadrat kann über 6 Kilogr. wiegen, wobei das Wachs etwa nur $\frac{1}{8}$ Kilogr. beträgt; in der Regel geben die Waben 10mal mehr Honig als Wachs, der ganze Stock liefert 1—1 $\frac{1}{2}$ Kilogr. Wachs.

Nachdem die Waben möglichst von dem Honig befreit sind, wird die zurückgebliebene Wachsmasse durch Schmelzen in kochendem Wasser von dem dennoch anhängenden Honig und anderen sich absetzenden Unreinigkeiten gereinigt und zum Erkalten in flache Gefässe gegossen. Diese Wackuchen zeigen unten immer noch einen Bodensatz und eine graugelbe Farbe, im oberen Theil sind sie rein. Gelbes Wachs, *Cera flava*, ist hochgelb, von honigartigem Geruch, 0,960 spec. Gew., in der Kälte spröde, brüchig, in der Hand erweichend, schmilzt bei 68° C. zu einer ölartigen bräunlichen Flüssigkeit, giebt bei der trockenen Destillation kein Akrolein, ist in Wasser und kaltem Alkohol unlöslich, löst sich in kochendem zu $\frac{9}{10}$ auf und giebt mit Aetzkali eine emulsionartige Verbindung. Die gelbe Farbe und den Geruch hat es von einer geringen Beimengung von Honig. Das Bleichen des Waxes geschieht auf die Weise, dass man dasselbe in geschmolzenem Zustande in einen am Boden durchlöcherten Trog fließen lässt, der auf einem Wasserbehälter steht; ein unter dem Wasser befindlicher Rollcylinder nimmt die im Wasser zu Bändern erstarrende Wachsmasse auf. Diese Wacksbänder werden auf Bleichplätzen 8—14 Tage unter täglichem Umwenden und wiederholtem Begießen mit Wasser gebleicht und nach Wiederholung der ganzen früheren Operation durch Schmelzen in schwefelsäurehaltigem Wasser raffiniert. Das weisse Wachs, *Cera alba*, ist gelblich-weiss, fester und brüchiger als gelbes, geruchlos. — Verfälschungen kommen mit Mehl, Talg und Harz vor, die durch Schmelzen oder durch Behandlung mit kaltem Alkohol erkannt werden können.

Das Chinesische Wachs wurde früher von Rhusarten abgeleitet, nach *St. Julien* wird es dagegen von *Coccus ceriferus* abgesondert; es ist dem Wallrath sehr ähnlich, schmilzt bei 83° und ist selbst in heissem Alkohol schwer löslich. Der Hauptbestandtheil desselben ist Cerotinsäure-Ceryläther = $C_{27}H_{53}(C_{27}H_{55})O_2$. — Das Wachs von *Myrica cerifera* dagegen giebt bei der Verseifung Palmitinsäure, Stearinsäure, Oleinsäure und Glycerin. Das Palmwachs ist ein Gemisch von einem Harz, Ceroxylin, und einer dem Bienenwachs analogen Wachssubstanz.

Die ältere Angabe von *John*, wonach das Bienenwachs aus zwei neutralen Verbindungen, dem Cerin und dem Myricin, bestände, ist durch *Brodie* widerlegt worden. Dieser letztere wies nach, dass das Cerin keine neutrale Verbindung,

sondern unreine Cerotinsäure sei, von der im Bienenwachs etwa 20 pCt. vorkommen. Die reine Säure = $C_{27}H_{54}O_2$ bildet den im Alkohol löslichen Theil des Bienenwachses, kann durch wiederholte Umkrystallisation aus Alkohol in körnigen Krystallen erhalten werden, schmilzt bei 78° und verflüchtigt sich ohne Zersetzung. Das Myricin, der in Alkohol unlösliche Bestandtheil des Bienenwachses, besteht nach *Brodie* der Hauptsache nach aus Palmitinsäure-Myricyläther = $C_{16}H_{31}(C_{30}H_{61})O_2$. Es schießt aus Aether in büschelförmigen Krystallen an, die bei 87° schmelzen. Bei der Behandlung mit Kalihydrat wird es in Palmitinsäure und Myricylalkohol ($C_{30}H_{61}O$) zersetzt. Dieser letztere giebt, mit Natronkalk erhitzt, unter Wasserstoffentwicklung Melissinsäure = $C_{30}H_{60}O_2$. Bei der trockenen Destillation des Wachses gehen flüchtige Fettsäuren und Kohlenwasserstoffe über, unter letzteren ein fester, dem Paraffin sehr ähnlicher Körper, das Melen = $C_{30}H_{60}$, der bei 62° schmilzt und bei 375° siedet.

D. Zuckerarten.

MEL.

Honig.

Zur Gewinnung des Honigs werden die aus dem Stock entnommenen Waben geöffnet, der grösste Theil desselben fliesst dann freiwillig heraus, wenn man die Masse einer gelinden Wärme aussetzt; dies ist der Jungfernhonig, *Mel album v. virginicum*; er ist dickflüssig, völlig klar und durchsichtig, hell, schmeckt milde, süß, nicht kratzend. Fließt kein Honig mehr aus den Waben, so lässt man ihn über gelindem Feuer aus und gewinnt den letzten Antheil noch durch Pressen. Dieser, der gemeine Honig, *Mel commune s. crudum*, ist dunkler, trüber und hat einen scharfen Geschmack. Durch das Alter wird der Honig fester und körnig. Auf Geruch und Geschmack des Honigs haben die Pflanzen, von denen er eingesammelt wurde, einen merklichen Einfluss und man unterscheidet danach wohl Rosen-, Linden-, Buchweizen-, Heide-, Krauthonig etc.; er kann sogar, wenn er von *Aconitumarten*, *Azalea Pontica* etc. gesammelt war, giftig wirken. Im Handel kommt der Honig wohl mit Mehl verfälscht oder mit Wasser verdünnt vor, im letzteren Falle zeigt er ein geringeres spec. Gewicht als 1,425.

Der Honig besteht aus Fruchtzucker, welcher den flüssigen Theil desselben bildet, und aus Traubenzucker, dem festen körnigen Theile des Honigs; er enthält ferner eine freie Säure und ein lösliches Kalksalz nebst etwas Schleim. Unter dem Mikroskop erkennt man noch die Pollenzellen der Pflanzen, von denen er eingesammelt war.

SACCHARUM LACTIS.

Milchzucker.

Der Milchzucker kommt nur in der Milch der Säugethiere und vielleicht im bebrüteten Hühnerei vor. Im Grossen wird er, zumal in der Schweiz, durch Abdampfen der bei der Käsebereitung gewonnenen Molken als Nebenprodukt erhalten. Er krystallisirt in weissen, vierseitigen Prismen; im Handel erhält man ihn in Form von Krystalleylindern, in deren Achse sich ein zum Ansatzpunkt für die Krystalle dienender Bindfaden findet, in Krystallkuchen

mit drusiger Oberfläche oder in rindenartigen, unten ebenen, oben krystallisirten Massen. Er ist nicht rein weiss, giebt aber ein weisses Pulver, ist sehr hart, knirscht zwischen den Zähnen, schmeckt schwach süss, ist in 3 Th. heissem und in 6 Th. kaltem Wasser löslich, bildet aber keinen Syrup und lenkt die Polarisationsebene nach rechts; in heissem Alkohol ist er ziemlich löslich. Er besteht aus $C_{12} H_{22} O_{11} + H_2 O$, beim Erwärmen auf 130° verliert er sein Krystallwasser, bei noch höherer Temperatur verwandelt er sich in eine braune unkrystallisirbare Masse, die als Lactocaramel ($C_{12} H_{20} O_{10}$) bezeichnet wird. Er ist nur sehr langsam der geistigen Gährung fähig (Kumiss aus der Stutenmilch), geht durch Einwirkung von Kasein oder Lab in Milchsäure und Buttersäure über, wird durch verdünnte Säuren in Fruchtzucker verwandelt und liefert mit Salpetersäure, wie das Arabin. neben Oxalsäure Schleimsäure; bei Gegenwart von Kali reducirt er den Kupfervitriol wie Fruchtzucker, doch in anderem Verhältniss als dieser. Ueber den Gehalt der Milch an Milchzucker vergleiche man die Tabelle oben (pag. 647).

Fünfter Abschnitt.

§ 170. Organische Exkretionen.

HYRACEUM.

Dassenpis, Dasjespis.

Hyrax Capensis Cuv.

Syst. nat. Regio I. Animalia vertebrata, Classis I. Mammalia, Ordo 8. Pachydermata v. Multungula, Familia 4. Anisodactyla.

Der Klippdachs oder Klippschliefer findet sich heerdenweise in den Spalten und Höhlen der Felsen am Kap der guten Hoffnung. Er hat die Grösse eines Kaninchens und lebt von vegetabilischer Kost. Das Fell ist dicht behaart, gelblich-braungrau, mit schwarzbraunem Fleck auf der Mitte des Rückens, der Kopf ist rundlich, die Schnauze kurz. Backenzähne finden sich jederseits oben und unten 7, Eckzähne fehlen, Schneidezähne oben 2, unten 4. Statt des Schwanzes ist nur 1 Knötchen vorhanden. Der Magen ist doppelt, am Dickdarm finden sich 2 einander gegenüberständige Blinddärme. Die Zehen sind stark verwachsen, 4 an den Vorder-, 3 an den Hinterfüssen, der Nagel der inneren Hinterzehe ist krallenähnlich. Das von diesem Thier herrührende Exkretionsprodukt, welches sich in der Nähe der Lagerstellen des Klippdachses in grosser Menge findet, hat man schon lange am Kap als Heilmittel verwendet und auch bei uns als Surrogat des Bibergeils unter dem Namen Hyraceum empfohlen. Es bildet unregelmässige, schwarzbraune, feste, jedoch zähe Massen, welche sich mit Wasser zu einem Brei kneten lassen, riecht besonders erwärmt dem Bibergeil ähnlich, schmeckt bitter ekelhaft, löst sich allmählich im Speichel, erweicht beim Erhitzen und verkohlt unter Entwicklung von zum Husten reizenden Dämpfen mit Hinterlassung einer schwammigen, schwarzen Kohle. Wasser löst es zum grössten Theil. Alkohol und Aether nur wenig. Ueber die Natur des Hyraceum hat man verschiedene