

ANIMALIA VERTEBRATA.

Wirbelthiere.

Klassen: Mammalia. Aves. Reptilia. Pisces.

A. Animalia mammalia. Säugethiere.

Ordnungen: Bimana. Quadrumana. Chiroptera. Marsupialia. Prenculantia. Bradypoda. Vermilinguia. Cingulata. Reptantia. Carnivora. Insectivora. Solidungula. Bisulca. Multungula. Pennipoda. Sirenia. Cetacea.

1. Animalia bimana. Zweihänder.

1. *Homo sapiens* L. Der Mensch. Lieferta. Menschenschädel. *Cranium humanum*.

Die Hirnschale gewaltsam getödteter Menschen. Harte, vorzüglich aus phosphorsaurem und kohlsaurem Kalk und aus Knorpel bestehende Knochen.

β. Menschenfett. *Axungia Hominis*.

Das Fett gewaltsam getödteter Menschen. Ist gelblich, weich und zart. Schmilzt bei etwa $+ 18^{\circ}$. Nicht nach Galle, wird leicht ranzig und besteht nach Heing aus Glain, Stearin und Palmitin, in welche beiden letzteren Fette er später sowohl das vorher darin angenommene Margarin, als auch ein von ihm darin neu aufgestelltes Anthropin getheilt hat.

γ. Mumien. *Mumiae*.

Die Leichname geachteter Menschen, wie sie schon in den ältesten Zeiten in Aegypten präparirt (einbalsamirt) worden sind, um sie gegen Verwesung zu schützen und dadurch für die bildliche Vorstellung zu erhalten, und welche auch verkauft werden, wenn sich keiner der Angehörigen mehr dafür interessirt.

Nach früheren Angaben soll man sie zu diesem Endzweck mit verschiedenen Balsamen, Harzen und (Plinius hist. nat. T. II., L. XVI, C. 21) mit dem Theer von Cedernholz getränkt und dann getrocknet haben, durch welchen letzteren nach der Entdeckung des Kreosots im Theer von Hölzern die Erhaltung der Leichname richtig erklärt werden konnte. Cormack, Rouyer und Johnson finden es dagegen wahrscheinlich, daß man die Leichname einer Temperatur von $+ 150^{\circ}$ aussetze, bis sie nicht bloß ausgetrocknet, sondern selbst halb verkohlt seyen, und daß das dabei entstandene Kreosot die noch nicht verkohlten Stoffe unverweslich mache oder mumificire. Diese Behandlung kann wohl richtig seyn, und sie erklärt auch die schwarze Farbe und andere Verhältnisse der Mumien-Substanz von Weichtheilen. Nach von Lande-
reer mitgetheilten Angaben beschäftigen sich mit der Mumificirung gewisse Leute auf verschiedene Weise, je nach dem sie mehr oder weniger dafür vergütet bekommen. Sie beginnen mit der Herausnahme aller Eingeweide und des Rückenmarks (man hat selbst in der Rückenwirbelsäule einer Mumie ein abgebrochenes Köpfchen eingezwängt gefunden), maceriren den Leichnam in Natronlauge, trocknen ihn nun an der Sonne oder in einem Ofen oder im heißen Sand der Wüste, füllen die Leibesöhle mit

Opellium, Weihrauch und Myrrhe (bei ärmeren Leuten mit Asphalt oder Milschlamm) an, umwickeln den Leichnam mit Streifen von einem baumwollenen Gewebe, die in ein schmelzendes Gemisch von Weihrauch, Opellium, Myrrhe etc. eingetaucht worden sind, und überstreichen endlich den ganzen Leichnam mit dem Theer von Cedernholz. Zur Ausfüllung der Nase, Ohren, der Rückenwirbelsäule und anderer Höhlen dient ein mit Balsamen und Harzen versetztes Wachs, und da das Wachs im Arabischen Mum heißt, so stammt davon der Name Mumie her.

Man sieht nicht selten mit Verwunderung, wie Landleute die pulverisirten Mumien immer noch aus Apotheken fordern, um sie mit gewärmten Bier zum Schwitzen einzunehmen, und wie das, was man dazu aus dem Handel bezieht und verkauft, nur in ähnlich (hauptsächlich wohl durch Räuchern) präparirten Weichtheilen und Knochen beliebiger Thiere besteht. — Baumann hat eine Mumie analysirt, aber ohne bestimmte Resultate und auch ohne Nachweisung ihrer Echtheit. Herapath hat dagegen eine 3000 Jahr alte echte Mumie untersucht und darin gefunden:

Extractive Materie	30,656	Fibrinartigen Stoff	26,274	Flüchtiges Del	Syr
Braunes Harz	17,000	Schwefels. Natron	0,996	Chlornatrium	4,002
Braune Substanz	8,010	Sand und Erden	1,450	Wasser	11,430

außerdem noch geringe Mengen von Essigsäure, Ameisensäure und Phosphorsäure. Die Hieroglyphen daran enthielten Silber (waren also mit unauslöschlicher Tinte gemacht), die vergoldeten Stellen waren echtes Gold und blaue Flecke daran enthielten Indigo.

2. Animalia prensiculantia. Pfötler.

Familien: Agilia. Murina. Macropoda. Georychi. Aculeata. Subungulata. Lagostomi. Cunicularia. Leporina. Palmipeda.

a. Animalia leporina. Hasenartige Thiere.

1. *Lepus timidus* L. Der gemeine Hase. Liefert

α. Hasenfett. Axungia Leporis.

hartes, weiches, gelbliches oder röthliches, widrig und dem Leinöl ähnlich riechendes Fett. Wird leicht ranzig und bedeckt sich in der Luft sehr bald mit einer festen Haut. Schmilzt bei + 47°,5.

β. Hasensprünge. Tali Leporis.

Die harten, etwa 1 Zoll langen, am oberen Ende vertieften, an dem anderen Ende verdickten und in der Mitte dünnen Knochen der Fußwurzel des Hinterfußes, welche den Unterschenkel mit dem Fuß verbinden.

b. Animalia palmipeda. Schwimmpfötler.

1. *Castor Fiber* L. Der gemeine Viber. Bewohnt öde, wilde, waldige und wasserreiche Gegenden in Asien und im nördlichen Europa, vorzüglich im asiatischen Rußland am Jenisey und an der Lena, in Dänemark, Norwegen und Schweden am baltischen Meerbusen, und in Deutschland an der Donau, Har, Ammer und Elbe. Liefert das

α. Sibirische Vibergeil. Castoreum sibiricum.

Eigenthümliche, häutige, ganz unbehaarte, sackförmige und angefüllte Schläuche, welche auch Vibergeilbeutel oder Castorsäcke genannt werden, und welche schon deswegen nicht die Hoden, wofür man sie früher hielt,

seyn können, weil nicht allein der männliche sondern auch der weibliche Biber davon zwei besitzt, der erstere am Vorhautkanal und der letztere am oberen Rande der Mündung der Scheide. Diese beiden Säcke liegen parallel neben einander unter der Bauchhaut, stehen nur mit den oberen dünnen Enden ihres Ursprungs in Verbindung, münden hier beim männlichen Biber zwischen die Vorhaut des Penis und beim weiblichen Biber in den Raum, wo die sehr kleine Clitoris liegt und wo sich die Mündungen der Harnröhre und der Scheide befinden. Sie können in Betreff ihrer Größe und ihres Inhalts sehr verschieden seyn.

Abgesehen von der durch die Beschaffenheit und Haltbarkeit der künstlichen Beutel gerechtfertigten Vermuthung, daß die Beutel nach dem Abnehmen von den Thieren getrocknet und geräuchert würden, lag keine specielle Nachweisung über die Präparation derselben für den Handel vor, bis Geiß nach eigener Erprobung 1861 darüber das Folgende angiebt: Die Beutel müssen den Thieren nach ihrem Tode sofort und sorgfältig ohne Verletzung abgenommen, die Fettsäcke abgeschulkt und die Enden der diese damit verbindenden Stränge lose unterbunden werden. Außer dem eigentlichen Bibergeil enthalten dieselben reichlich ein Gas, was eben so vorsichtig als sorgfältig daraus entfernt werden muß, wenn die Beutel rasch trocken und das Bibergeil darin nicht völlig verderben und unbrauchbar werden soll, und zu diesem Endzweck beschwert man sie mit einem Gewicht, durch welches gerade das Weggehen des Gases aus dem lose unterbundenen Strängen hörbar erzielt werden kann, und vermehrt alsdann das Gewicht allmählig, bis endlich das Weggehen des Gases nicht mehr bemerkt wird, der Beutel platt geworden ist und das Bibergeil im Innern sich verdichtet und dicht an die Hautwand gelegt hat; dann werden die Stränge fest unterbunden, die Beutel täglich 3 bis 4 Mal mit rohem Holzessig überstrichen, einer immer stärkeren Pressung unterworfen, wobei sie zuletzt ein Gewicht von 50 bis 80 Pfund vertragen, ohne zu platzen, und 3 bis 4 Tage lang unter öfteren Bepinselungen mit Holzessig ungepresst liegen gelassen. Entstehen dabei nun doch noch auf der Oberfläche aufgetriebene Gasbläschen, so müssen diese durchstochen, die Beutel noch einmal 24 Stunden lang gepresst und die kleinen Oeffnungen mit Collobodium geschlossen werden. Nach 8 bis 14 tägigem Liegen an der Luft sind sie darauf genügend ausgetrocknet und für den Handel fertig. Die Beutel verlieren dabei 26 Procent an Gewicht. Die Beutel des weiblichen Bibers enthalten ein weiches und schwerer erhärtendes Bibergeil, und verlangen sie daher eine besonders vorsichtige Präparation.

Je nach den Ländern, woher die Bibergeilbeutel kommen, und je nach der davon abhängigen Güte werden hauptsächlich 2 Arten davon unterschieden:

1. Russisches oder moskowitzisches Bibergeil, *Castoreum rossicum* s. *moscoviticum*. Dasselbe kommt aus dem asiatischen Rußland in unseren Handel, wird für das beste gehalten, und ist auch das theuerste.

2. Europäisches Bibergeil, *Castoreum europaeum*. Umfaßt das von in Bayern, Polen, Preußen und Dänemark gefangenen Bibern gewonnene. Daher kommt im Handel ein *Castoreum germanicum*, *bavaricum*, *polonicum*, *danicum* etc. vor, und werden diese Bibergeilarten in ihrer Güte und Wirksamkeit dem russischen so gleich gestellt, daß man sie an Stelle desselben anwendet. Da aber der Biber in diesen Ländern wegen rücksichtsloser Jagd darauf ausgerottet zu werden angefangen hat, so muß das asiatische Rußland hauptsächlich unsern Bedarf liefern. Dasselbe ist auch in Norwegen und Schweden so der Fall, daß in unserem deutschen Handel weder ein *Castoreum norvegicum* noch *Castoreum suecicum* mehr vorkommen scheint, wovon das erstere nach Dittler eine sehr gute Beschaffenheit besitzt, das letztere aber schon immer als sehr werthlos bezeichnet worden ist.

Die russischen und europäischen Bibergeißbeutel sind eiförmig-rundlich, auch birnförmig, seltener kegelförmig, am Ende stumpf-zugerundet, etwas zusammengedrückt, an den Seiten abgerundet, an den schmaleren Enden ihres Ursprungs zusammenhängend und der eine gewöhnlich etwas größer als der andere, meist 2 bis 8 Unzen, selten 1 Pfund oder darüber schwer. Frisch von den Thieren genommen sind sie fleischfarbig, stellenweise grau, und mit vielen den Hirnwindungen ähnlichen Höckern versehen, werden aber durch die Präparation etwas platt, auf der Oberfläche dunkelbraun, glatt, matt. Sie bestehen zunächst aus vier Häuten, wovon die beiden äußeren die eigentliche Hülle bilden, nach dem Trocknen zähe und lederartig sind, und sich leicht nach einander abziehen lassen. Die dritte besteht aus papierdicken und silberglänzenden Membranen, die sich mannichfach verästen und überall von den Seitenwänden ins Innere der Beutel hineinragen, so daß sie den ganzen inneren Raum derselben gleichsam wie ein Zellgewebe mit großen und unregelmäßigen Höhlen anfüllt. Die vierte, eine Fortsetzung des Epitheliums von dem Vorhautkanal und der Scheide, bildet ein feines Gewebe, welches die erwähnten Membranen überzieht. In den Höhlungen, welche die mit dem Epithelium überzogene dritte Haut übrig gelassen hat, sammelt sich nun die Masse allmählig bis fast zur völligen Ausfüllung an, welche das eigentliche Bibergeiß ist, über dessen Herkunft, Natur und Bedeutung verschiedene Hypothesen aufgestellt worden sind, bis vor einigen Jahren Weber durch physiologische und Lehmann darauf durch chemische Untersuchungen zweifellos darlegten, daß es von der gefäßreichen Lederhaut der Vorhaut des Penis und der Clitoris abgesondert wird und daß es also das Smegma Praeputii vom Biber ist.

Dieses Smegma bietet, je nachdem es vom männlichen oder weiblichen Biber herrührt, je nach dem Alter, der Nahrung und anderen Lebens-Verhältnissen des Biber, je nach der Jahreszeit, worin der Biber erlegt wird u. sehr zahlreiche Verschiedenheiten dar, welche noch vielseitiger auftreten, wenn man ein und dasselbe frisch und präparirt vergleicht, wenn das Präpariren ungleich geschieht, wenn es sich durch längere Aufbewahrung mehr oder weniger weiter verändert hat u., so daß die Prüfung der Beutel auf ihre richtige und unverletzte äußere und innere Beschaffenheit wohl nur das allein sicherste Mittel ist, wenn man die Echtheit derselben beurtheilen will.

Das frisch abgeforderte Smegma ist öligflüssig und gelblich, (klar?). In den Monaten März bis July fand Janna sch dasselbe salbenartig dick, trübe, schwefelgelb und beim Trocknen gelbbraun werdend; in den Monaten July bis Februar dagegen flüssiger, weißgelb und beim Trocknen wenig dunkler werdend, so wie es dann auch in der Ruhe vielen kohlensauren Kalk absetzte. Unter einem Mikroskop zeigt es sich als eine amorphe Masse mit vielen kleinen rundlichen und das Licht stark brechenden Delbläschen, zahlreichen Epithelial-Zellen des Präputiums und Krystallen von schwefelsaurem, kohlensaurem und oxalsaurem Kalk.

Das trockne Smegma in den Höhlungen der käuflichen Beutel zeigt fast alle Abstufungen von Consistenz, Coherenz und Farben. Bald ist es salbenartig, bald pflasterartig, bald harzig und zähe, bald hart, bald erdig und leicht zerreiblich, bald ochergelb oder röthlichgelb oder gelb- bis dunkelbraun. Von der oberen Mündung des Beutels an erstreckt sich in das In-

nerer eine längliche, bald größere und dann deutlichere, bald kleinere und dann weniger deutliche, unregelmäßige und oft verästete Höhlung, die nicht beim Trocknen entstanden, sondern natürlich ist, indem sie bei dem lebenden Thier zur Einführung und stellenweisen Wieder-Ausleerung des Smegma's dient. Dieses Ausleeren des Smegma's soll besonders stattfinden, wenn der Biber beim Erlegen lange mit dem Tode zu kämpfen hat, selbst bis zu dem Grade, daß er den größten Theil davon ausdrückt, die Beutel also mehr oder weniger entleert und entsprechend ungleich werthvoll erhalten werden.

Für den Handel werden gewöhnlich die beiden Bibergeißsäcke an den schmaleren Enden durchschnitten und selbst jeder Beutel noch der Quere nach in kleinere Stücke getheilt, weil man wegen Kostbarkeit selten mehr als 1 Unze in den Apotheken einkauft. Für den Arzneigebrauch wird das Bibergeiß nicht aus den Höhlungen gemacht, sondern zugleich mit den Häuten verwandt.

Wasser färbt sich mit dem Bibergeiß erst nach anhaltendem Erwärmen bläßbraun, löst aber nur wenig davon auf, die Lösung wird durch Eisenchlorid dunkler gefärbt und durch Gallusaufguß schwach weißlich getrübt. Alkohol löst es größtentheils auf, und die gelbbraune Lösung trübt Wasser, worin man sie tröpfelt, milchig weiß, die Trübung erhält sich lange Zeit ziemlich gleichmäßig suspendirt, zieht sich dann langsam in harzartige Flocken zusammen, und löst sich auf Zusatz von Ammoniak ziemlich leicht mit gelbbraunlicher Farbe fast ganz auf. Von dem in Wasser und Alkohol unlöslichen Rückstand löst Salzsäure einen Theil unter sehr gelindem Aufbrausen auf. Das Bibergeiß riecht, besonders in frischem Zustande und beim Stoßen des getrockneten, eigenthümlich, durchdringend, unangenehm, dem Fuchtleber ähnlich und schmeckt gewürzhaltig, bitter, widrig. Es schmilzt beim Erhitzen unvollständig, bläht sich dann auf, stößt einen widrig thierischen Geruch aus, entzündet sich, verbrennt mit heller Flamme und läßt eine voluminöse Kohle zurück. In Betreff der Bestandtheile vergl. S. 690.

Verwechselungen: *Castoreum succium*; *Castoreum americanum*.

Verfälschungen: Blei, Steinchen, Erden, amerikanisches Bibergeiß, Bolus, Aloe, getrocknetes Blut, Harze, Gummiharze u. Mit solchen Gemischen gefüllte entleerte Beutel von sibirischem und amerikanischem Bibergeiß oder Hodensäcke und Gallenblasen von anderen Thieren.

β. Bibergeißfett. *Axungia Castorei*.

Das in den beiden sogenannten Del- oder Fettsäcken, die zu beiden Seiten des Mastdarms mit den Bibergeißbeutel fast parallel liegend im Zusammenhang stehen, und welche einfach oder in mehrere Abtheilungen getheilt sind, enthaltene Fett, welches nicht mit dem weißen und fast geruchlosen Fett anderer Organe des Biber, dem *Axungia Castoris*, zu verwechseln ist. Die Fettsäcke, sind nach dem Alter des Thieres sehr ungleich groß, z. B. von einem 3jährigen Biber 2 und von einem 12jährigen bis 3½ Unze schwer. Das Fett in den Säcken der Männchen ist wie Gänsefett weiß und fest, riecht stechend und fast nach Salpetersäure, und das vom Weibchen ist dickflüssig, bläulichgrau, und riecht, besonders nach längerem Aufbewahren, deutlich nach Schwefelwasserstoff.

2. *Castor americanus* Cuv. Der amerikanische Biber. Lebt in Nordamerika, vom 68° nördlicher Breite bis 30° südlicher Breite, vorzüglich am Ohio und Mississippi. Liefert das

Amerikanische Vibergeil. *Castoreum americanum*.

Auch englisches Vibergeil, *Castoreum anglicum*, genannt, weil es durch die englisch-nordamerikanischen Handels-Compagnieen über England in unseren Handel kommt, und man unterscheidet davon vier Arten: Vibergeil von Canada (*Castoreum canadense*), von Quebeck, von Columbien und (als bestes) von Hudsonbay. Dieses Vibergeil hat dieselbe physiologische Entstehung und Bedeutung, wie das sibirische.

Früher leitete man das amerikanische Vibergeil ebenfalls von dem gemeinen Viber ab, und man suchte die von dem sibirischen Vibergeil so abweichenden Verhältnisse desselben, daß es in Rücksicht auf Eigenschaften und Wirkungen kaum eine Vergleichung damit gestattet, dadurch zu erklären, daß der Viber in Amerika ein anders beschaffenes *Smegma Praeputii* absondere, weil er in einem ganz verschiedenen Klima und von einer ganz andern Nahrung lebe. Uebrigens ist der amerikanische Viber immer noch nicht völlig sicher als eine eigene Viber-Art bestimmt.

Die Beutel von dem amerikanischen Viber sind im Allgemeinen kleiner und dünner, aber dafür länger und schmaler, als die von dem gemeinen Viber, und daher nur 1 bis 4 Unzen schwer. Die beiden Beutel, welche gewöhnlich noch zusammenhängen, sind uneben, längsrunzlig, und die äußere dunkelbraune Sachhaut desselben läßt sich nicht in Schichten abziehen. Die innere Vibergeilmasse verhält sich der der sibirischen beim Erhitzen sehr ähnlich, giebt aber mit Wasser ein fast ungefärbtes Decoct, welches beim Erkalten trübe, durch Eisenchlorid stark verdunkelt und durch Gallusaufguss stark getrübt wird. Mit Alkohol giebt sie eine dunkler gefärbte Tinctur, die, in Wasser getropfelt, eine starke Fällung hervorbringt, welche sich bald in harzähnliche Flocken zusammensieht und von Ammoniak nur schwierig und theilweise mit braunrother Farbe aufgelöst wird. Die in Wasser und Alkohol unlöslichen Theile brausen mit Salzsäure ziemlich stark. Sie ist anfangs zwar auch röthlichgelb, nach dem Trocknen aber harzähnlicher, glänzender und zerbrechlicher, meistens ohne Höhlungen (zuweilen finden sich jedoch viele leere Zwischenräume), riecht dem sibirischen Vibergeil ähnlich, aber sehr schwach, schmeckt gewürzhast, reizend, sehr bitter, und klebt dabei etwas an die Zähne.

Der Inhalt der Beutel vom amerikanischen Viber kann jedoch so verschieden beschaffen seyn, daß man diese Vibergeilsorte überhaupt einmal für ein Kunstproduct hat halten können. Wenn sie dieses nun auch wohl mal wirklich seyn dürfte, so ist sie es im Allgemeinen doch gewiß nicht und ist sie in der letzteren Zeit selbst sehr ausgezeichnet vorgekommen. Schindler sucht die Verschiedenheit aus dem, durch das Alter des Vibers bedingten Vorherrschen oder Zurücktretten des Zellgewebes in der Vibergeilmasse und durch gewisse andere Verhältnisse zu erklären, wonach er die folgenden vier, allmählig in einander übergehende Arten davon aufstellt:

N^o 1. Die äußere Haut sehr schwach, das Zellgewebe überwiegend, sehr zart, von der zweiten Oberhaut fast concentrisch in die Masse eingehend und wahre Zellen bildend, die oft in solcher Menge vorhanden sind, daß sie die, immer nur in geringer Menge vorhandene und mehr erdig als harzig aussehende Vibergeilmasse an Gewicht übertreffen. Geruch schwach, dumpfig.

N^o 2. Umfaßt vorzüglich die größeren, gefüllteren Beutel mit stärkerer äußerer Haut und vollkommenen Zellen, welche dieselbe Lage, wie bei der vorhergehenden Sorte, haben, aber an Gewicht weniger betragen, als die Vibergeilmasse. Diese gleicht in der Farbe, Consistenz und dem im weichen Zustande nicht immer harzigen Ansehen am meisten der sibirischen, ist aber nach dem Trocknen harzig, dem

Gutti ähnlich gelb oder bräunlichgelb, und an der Luft roth oder schwarzbraun werdend. Verhält sich im Munde wie ein Harz, schmeckt wenig, in Alkohol gelöst aber scharf und bitter; riecht stärker, angenehmer und weniger dumpfig, als *N^o 1*.

N^o 3. Weniger gefüllte Beutel mit stärkeren Häuten und Zellgewebe, welches letztere nicht mehr vollkommene Zellen bildet, die in geringer Menge vorhanden und in der Mitte der Masse verschwunden sind. Die Bibergeilmasse braunorange oder braungelb, auch noch weich von harzigem Ansehen. In der Nähe des stärkeren Zellgewebes finden sich matte erdige Stellen, die man nach dem Abwaschen mit Spiritus als kohlenfauren und phosphorsauren Kalk erkennt, die sich hier schon aus der Masse, mit der sie bei *N^o 1* und *2* gleichförmig vermischt waren, abzusondern angefangen haben. Die, diese Kalkmasse nahe umgebende Bibergeilmasse kommt mit der der folgenden Beutel überein. Geruch stärker, als bei *N^o 1* und *2*. Geschmack erst nach dem Auflösen in Alkohol, und dann sehr stark erkennbar.

N^o 4. Beutel der ältesten Biber mit ganz dicker, lederartiger, mehr oder weniger zusammengeschrumpfter Haut und ganz fehlendem oder dickem und kaum noch 1 Linie weit in die Masse reichenden Zellgewebe. Die Bibergeilmasse schmierig, fast fließend, orangebraun oder braungelb, trocknet langsam, erhärtet kaum vollständig, wird dabei dunkel und fast schwarzbraun. Riecht kräftiger und angenehmer als *N^o 1*, *2* und *3*, schmeckt fast gar nicht, kaut sich im Munde wie reines Harz; in Alkohol gelöst schmeckt sie jedoch sehr kräftig. Die Abfonderungen der Kalksalze sind sehr sanft und so deutlich, daß man sie für knochenähnliche Gebilde halten könnte.

Von den vielen chemischen Untersuchungen des Bibergeils verdienen hier nur die Resultate der folgenden eine Aufnahme. Brandes fand in dem

	sibirischen:	canadischen:
Aetherisches Del	2,00	1,00
Bibergeilhartz	58,60	13,55
Cholesterin	1,20	—
Castorin (ein nicht verseifbares Fett)	2,50	0,33
Albumin mit phosphorsaurem Kalk	1,60	0,05
Leimähnliche Substanz	2,00	2,30
In Alkohol und Wasser lösliches Extract (Osmozem)	2,40	0,20
Kohlenfaures Ammoniak	0,80	0,82
Phosphorsaure Kalkerde	1,40	1,40
Kohlenfaure Kalkerde	2,60	33,60
Schwefelsaures Kalk, Kalkerde und Talkerde	—	0,20
Mit Kalk ausgezogene, leimähnliche Substanz	8,40	2,30
Mit Kalk ausgezogene, leimähnliche, in Alkohol lösl. Substanz	1,60	—
Membranen, Haut ic.	3,30	20,00
Wasser und Verlust	11,70	22,83

Laugier, Batka und Niegel fanden darin Benzoesäure, welche auch das Sublimat in den Gläsern bildet, worin Bibergeilpulver aufbewahrt wird, und Wöhler hat ihr Vorkommen darin bestätigt, aber auch gefunden, daß das amerikanische (vielleicht auch das sibirische) Bibergeil sowohl Salicin als auch Carbonsäure (Phanolsäure) enthält, und er glaubt, daß die letztere das ätherische Del sey, welches Brandes und Andere als dem Bibergeil eigenthümlich erklären, daß sie wahrscheinlich die medicinischen Wirkungen begründe und daß sie demnach das theure Bibergeil zu ersetzen wohl im Stande seyn könne. Inzwischen konnte Pereira in dem über Bibergeil abdestillirten Wasser keine Carbonsäure entdecken, aber dafür kleine Deltröpfchen, die er für ein Oxydationsproduct vom Salicin hält, und welche dann allmählig darin verschwanden, worauf das Wasser bestimmte Reactionen auf spirige Säure gab, woraus er den Schluß zieht, daß diese wiederum aus den Deltröpfchen aber nicht aus Carbonsäure entstanden sey, wiewohl er es gerade nicht in Abrede stellen will, daß sich nicht auch Carbonsäure in anderer

Art aus dem primitiv vorhandenen Salicin bilden könne, während Lehmann bestimmt erklärt, daß wenn sie darin gefunden werde, sie nur durch das Räuchern hineingekommen sey. Außerdem hat Lehmann, wie schon angeführt, das Vibergel qualitativ und zwar vergleichend mit dem Smegma Praeputii vom Menschen und vom Pferde chemisch untersucht und gefunden, daß die Bestandtheile mit denen in diesen Smegma-Arten völlig übereinstimmen, und er stellt als gemeinschaftliche Bestandtheile aller Smegma-Arten auf:

Natürliche und veränderte Bestandtheile der Galle,	Eiweiss, Proteinstoff,
Verseifbares und nicht verseifbares Fett,	Cholesterin,
Verbindungen von Alkalien mit Harzen und fetten Säuren,	Hypurinsäure,
Kalksalze von Schwefel-, Phosphor-, Oxal- u. Kohlensäure,	Benzoesäure,
Salze von Talkerde mit denselben Säuren,	Harnsäure,
Epithelialgebilde vom Präputium,	Ammoniak,

deren relatives Verhältniß nach der Thierart und nach den Nahrungstoffen mannigfach variiren, und wovon der eine oder andere auch wohl mal ganz fehlen und selbst noch ein anderer dazu aufzutreten kann. Das Vibergel bietet z. B. die Eigenthümlichkeit dar, daß es besonders harzreich ist, Salicin und spirige Säure enthält, leicht erklärlich aus der Nahrung des Vibers, welche hauptsächlich in den Rinden von Weiden, Fichten und Birken besteht.

3. Animalia multungula. Vielhüser.

Familien: Lamnugia. Obesa. Nasicornia. Proboscidea. Nasuta. Setigera.

a. Animalia lamnugia. Nagelhüser.

1. *Hyrax capensis* Cuv. Der Klippenschliefer oder Klippendach. Bewohnt heerdenweise die felsigen Höhen auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung. Liefert das von den Einwohnern seit vielen Jahren gebräuchliche, schon 1767 durch Bosmaer allgemeiner bekannt gewordene, aber erst in der letzteren Zeit bei uns beachtete

Hyraceum, *Hyraceum*,

welches auch *Dasjespiss* und *Dafenyss* genannt wird und welches, da es wie Castoreum wirken soll, alle Aufmerksamkeit verdient, indem man es zwischen den Klippen in so großen Massen angesammelt findet, daß es ein sehr wohlfeiles Surrogat für jene so kostbar gewordene Arzneisubstanz seyn würde, um kaum mehr angewandt werden zu können.

Es bildet unregelmäßige, amorphe, schwarzbraune, feste, aber zähe und wie ein Pflaster mit den Fingern knetbare Massen, in welchen mit einer Loupe kleine Borsten und Haare erkannt werden. Nicht wie ein Gemisch von Harn und Vibergel, schmeckt bitter, klebt an die Zähne und löst sich dann im Speichel auf. Reagirt schwach alkalisch, erweicht beim Erhitzen, riecht dann stark nach Vibergel und verkohlt mit zum Husten reizenden Dämpfen und dem Geruch nach Ammoniak und Benzoe. Säuren entwickeln daraus Kohlensäure und Alkalien den Geruch nach Ammoniak. Wasser löst am meisten daraus auf, wasserhaltiger Alkohol etwas weniger und Alkohol und Aether am wenigsten. — Um Substitutionen vorzubeugen, wird es von der Capstadt aus durch Jurig in Blechbüchsen, welche 1 engl. Pfund von dem *Hyraceum* enthalten, und mit einem Certificat versehen sind, in den Handel gebracht. Man kann bereits 1 Unze davon für 5 Ngl. kaufen. Reichel fand darin:

Aetherisches Del	0,666	Gelbes Fett	6,250	Extractivstoff	22,500	Kali	22,500
Benzoeartiges Harz	1,750	Castorin	0,166	Salzsäure	1,316	Natron	15,433
Benzoesäure	1,500	Glweiß	0,083	Kalkerde	2,816	Fasern)	
Hippursäure	3,166	Harnstoff	2,173	Kalkerde	2,60	Haare)	0,355
Melansäure	4,166	Harnsäure	0,833	Kohlensäure)	8,978	Sand	1,250
Schwefelsäure	0,500	Ammoniak	1,166	Verlust		Wasser	5,333

Ueber die Herkunft und Natur des Hyraceums besteht unser Wissen bis jetzt immer noch in Vermuthungen. Schrader und Martiny halten es für eine dem Vibergeiß analoge Secretion (also für das Smegma Praeputii); Vosmaer und Baype für den eingetrockneten Harn, welcher natürlich schon sehr consistenz ist, eine Ansicht, die sich vor allen geltend gemacht hat und welche auch Reichel bei seiner Analyse zur Nischschnur gedient zu haben scheint, indem Derselbe Bestandtheile fand, welche Harn charakterisiren, die aber nachher weder von Lehmann noch von Fikentscher darin entdeckt werden konnten, namentlich Harnstoff, Harnsäure, Hippursäure und Benzoesäure. Dagegen fand Lehmann darin Pflanzenreste, vereinzelte Parenchymzellen und Spiralgefäße, Insectenselettstücke, und er zieht daraus den Schluß, daß das Hyraceum der eingetrocknete Koth sey. Nach Bell soll jedoch der Koth vom Klippendachs ein anderes Ansehen und einen anderen Geruch haben. Inzwischen hat Fikentscher die Ansicht Lehmann's dadurch wahrscheinlicher gefunden, daß er Bestandtheile von Galle und Ammoniaksalze darin entdeckte. — Demnach will es fast scheinen, wie wenn das Hyraceum ein unregelmäßiges Gemenge von dem vertrockneten Koth und Harn zugleich wäre? Nach Fikentscher ist der wichtigste Bestandtheil des Hyraceums ein durchdringend riechendes, saures Harz, welches sich nicht in Wasser, schwer in Aether und leicht in einem Gemisch von Alkohol und Aether löst. Aether löst 11,5 Proc., Alkohol 38 Proc. und ein Gemisch von Alkohol und Aether nahe zu die Hälfte von dem Hyraceum auf, und die andere unlösliche Hälfte besteht ungefähr zu $\frac{2}{5}$ aus nicht näher studirten organischen und zu $\frac{3}{5}$ aus unorganischen Körpern, Salzen von Kali, Natron, Kalk- und Talkerde mit Schwefelsäure, Phosphorsäure und Salzsäure, kohlensaurem Ammoniak, Salmiak, Thonerde, Eisenoryd, Kieselerde, Sand.

b. Animalia obesa. Plumpe Vielhufer.

1. *Hippopotamus amphibius* K. Das Nilpferd. In Afrika, zumal im Kafferlande. Liefert die

Nilpferdszähne (Wallroßzähne). *Dentes Hippopotami*.

Die großen, bis 6 Pfd. schweren, gebogenen, unten hohlen, oben schief abgeschrittenen, äußerst harten Eckzähne. Unter diesen Namen werden auch die Eckzähne des zu den Robben (*Pennipeda*.) gehörenden Wallrosses, *Trichechus Kosmarus* L., verstanden, und diese sind 5 bis 10 Pfd. schwer, sehr dicht, hart, blendend weiß, in der Luft unveränderlich. Dienen zur Anfertigung künstlicher Zähne. In den ersteren eigentlichen Nilpferdszähnen hat Lassaigue gefunden:

Thierische Materie 25,1 Phosphorsaure Kalkerde 72,0 Kohlensaure Kalkerde 2,9

c. Animalia nasicornia. Nashörner.

1. *Rhinoceros africanus* Cuv. *R. unicornis* L. Das einhörnige Nashorn. In feuchten Wäldern auf Java und in Ostindien.

2. *Rhinoceros indicus* Cuv. *R. bicornis* L. Das zweihörnige Nashorn. In feuchten Wäldern auf Sumatra und in Südafrika. Beide liefern das sogenannte

Einhorn. Unicornu.

Die auf der Nase aus verwachsenen Borsten entstandenen, äußerst harten hornartigen, schmutzig braunen Hörner, die nach Diez aus 2,39 Proc. Knochenerde und 97,61 Proc. Leim gebenden Knorpel bestehen.

Unicornu verum sind die beiden geraden, bis 18 Fuß langen, in der Oberfläche spiralförmig gewundenen, weißen und äußerst harten Zähne aus dem Oberkiefer des zu den Cetaceen gehörenden und in nördlichen Meeren lebenden Narwals, *Ceratodon Monoceros* Briss. Joh fand in ihrer

	Rinde:	inneren Masse:	Rinde:	inneren Masse:
Phosphorsaure Kalkerde	51,50	53,32	Fluorcalcium	2,34 . . . 1,74
Kohlensaure Kalkerde	5,96	3,55	Wasser	11,01 . . . 11,53
Phosphorsaure Talkerde	4,60	3,20	Knorpel	24,50 . . . 26,66

Unicornu fossile s. Ebur fossile, gegrabenes Einhorn oder Elfenbein sind die gebogenen, bis 14 Fuß langen, brüchigen, außen grauen oder schwärzlichen, inwendig weißen Stoßzähne des ausgestorbenen Mammuths, *Elephas primigenius* Cuv., welche sich hin und wieder in Deutschland, Sibirien und Nordamerika in der Erde finden und darin eine gewisse Veränderung erlitten haben. Bergmann fand in

der Zahnsubstanz:		dem Schmelz:	
Wasser mit wenig thierisch Materie	1,63	Thierische Materie mit wenig Wasser	9,45
Kohlensaure Kalkerde	25,77	Kohlensaure Kalkerde	22,57
Phosphorsaure Kalkerde	57,00	Phosphorsaure Kalkerde	63,97
Fluorcalcium	3,20	Fluorcalcium	4,54
Phosphorsaure Talkerde	2,55	Phosphorsaure Talkerde	Spur
Ehonerde, Eisen und Mangan	Spuren		

d. Animalia proboscidea. Rüsselthiere.

1. *Elephas asiaticus* Cuv. Der asiatische oder indische Elephant.
1. *Elephas africanus* Cuv. Der afrikanische Elephant. Liefert das Elfenbein. Ebur s. Spodium.

Die großen und bis 6 Fuß langen, runden, gekrümmten, unten hohlen, oben dichten, außen bräunlichen, innen weißen und mit der Zeit gelb werdenden, sehr harten und schweren Stoßzähne, wovon die des asiatischen El. 20 bis 48 und die am meisten jetzt vorkommenden des afrikanischen El. bis 150 Pfd. wiegen können. Enthalten Knorpel, phosphorsaure Kalkerde, kohlensaure Kalkerde und wahrscheinlich auch Fluorcalcium.

Ebur ustum nigrum s. Spodium nigrum ist bis zur Verkohlung des Knorpels schwarzgebranntes Elfenbein und daher ein Gemenge von den Kalksalzen mit der Parachan-haltigen Kohle des Knorpels. — Was unter diesem Namen im Handel und in Apotheken vorkommt, sind meistens schwarzgebrannte Knochen von Wiederkäufern, die ihrer ähnlichen Zusammensetzung wegen auch recht gut dafür in Anwendung gebracht werden können.

Ebur s. Spodium ustum album ist bis zum gänzlichen Wegbrennen des Knorpels calcinirtes, d. i. weißgebranntes Elfenbein.

e. Animalia setigera. Borstenthiere

1. *Sus Scrofa* L. Das Schwein. Fast auf der ganzen Erde wild und domestiziert. Das zahme Schwein liefert das

Schweineschmalz. *Axungia Porci* s. *Adeps suillus*.

Die weiße, körnige, salbenartige, schwach riechende und milde schmeckende Fettmasse aus den in der Nähe der Rippen und Nieren liegenden Zellen. Hat 0,938 specif Gewicht, schmilzt etwa bei $+ 30^{\circ}$. Besteht im Durchschnitt aus 62 Proc. Glycerin und 38 Proc. Stearin und Palmitin. Das nordamerikanische Schmalz ist ganz unzulässig.

4. *Animalia carnivora*. Fleischfresser.

Familien: *Canina*. *Viverrina*. *Felina*. *Mustelina*. *Ursina*.

a. *Animalia canina*. Hunde.1. *Canis familiaris* L. Der Haushund. Lieferta. Hundsfett. *Axungia Canis*.

Bräunlich weiß, geschmack- und fast geruchlos, zuweilen widrig riechend, halbflüssig, körnig, erstarrt bei $+ 7^{\circ}$ R. zu einer dem Schweineschmalz ähnlichen, ganz weißen Masse, schmilzt bei $+ 30^{\circ}$ R. Wird leicht ranzig.

b. Weißen Enzian. *Album graecum* s. *Magnesia animalis*.

Der weißliche, trockne Koth, welchen Hunde, die viele Knochen fressen, vorzüglich im März ausleeren. Wohl fand darin

Kalk 0,057 Natron 0,438 Kohlenäure 7,464 Kiesels. 0,001 Eisen u. Verlust 0,088
Kalk 43,040 Kali 0,302 Phosphors. 34,461 Chlor 0,037 Organ. Stoffe 14,152

2. *Canis Vulpes* L. Der Fuchs. Ein wohlbekanntes Raubthier in den Wäldern fast aller Welttheile. Lieferta. Fuchslunge. *Pulmo Vulpis*.

Die Lunge mit der Luftröhre, im Rauch getrocknet und dann zwischen Wermuth aufbewahrt.

b. Fuchsfett. *Axungia Vulpis*.

Dem Gänsefett sehr ähnlich weiß oder gelblich und etwas körnig. Riecht nicht unangenehm, wird bei $+ 7^{\circ}$ R. fester. Schmilzt bei $+ 40^{\circ}$ R.

b. *Animalia viverrina*. Biberren.1. *Viverra Zibetha* Schreb. Die asiatische Zibethkatze. In Arabien und Ostindien. In Südamerika verwildert. Und2. *Viverra Civetta* Schreb. Die afrikanische Zibethkatze. Im mittleren Afrika. Beide liefern denZibeth. *Zibethum* s. *Zibethium*.

Eine schmierige Fettmasse, die bei diesen Thieren von eignen Drüsen in eine eigenthümliche Tasche abgefordert wird, welche mit einer zwischen den Geschlechtsheilen und dem Anus befindlichen, etwa einen Zoll breiten und $\frac{3}{4}$ Zoll tiefen Spalte in Verbindung steht, durch welche die lebenden Thiere jene Masse von Zeit zu Zeit ausdrücken, die dann von Negern aufgesucht wird, und bei eingesperrten Thieren holt man sie mit Löffelchen aus der Tasche.

Der Zibeth ist weiß, salbenartig weich, wird leicht gelblich, bräunlich und consistenter; riecht stark, eigenthümlich, moschusähnlich; schmeckt fettig, widrig, bitter, reizend; schmilzt leicht, entzündet sich und verbrennt wie Fett

mit leuchtender Flamme, bis auf wenig Asche. Unlöslich in Wasser, schwerlöslich in Alkohol, in Aether nur theilweise löslich. Enthält meist feine Härchen eingemengt. Boutron-Charlard fand darin:

Aetherisches Del.	Kohlensaures Kali	Gelbe färbende Substanz.
Festes und flüssiges Fett.	Harz. Mucus.	Freies Ammoniak.
Phosphorsaure Kalkerde.	Eisenoxyd.	Schwefelsaures Kali.

Verfälschungen: Aus Fetten, Delen, Harzen, Honig, Bisam u. s. w. nachgefälschte Massen.

c. *Animalia ursina*. Bärenartige Thiere.

1. *Ursus fuscus* Bl. *Ursus Arctos* L. Der gemeine braune Bär. In Japan, der Verberei, auf Alpen und den Pyrenäen. Liefert das Bärenfett. *Axungia Ursi*.

Dem Schweinefett ähnlich, aber weicher. Soll den Haarwuchs sehr befördernde Kräfte besitzen.

2. *Meles Taxus* Cuvier. *Ursus Meles* L. Der Dachs. In Höhlungen der Erde unserer Wälder. Liefert das Dachsfett. *Axungia Taxi*.

Ist gelblichweiß, dickflüssig, mit kleinen Körnchen gemischt, bei + 7° R. weiß und salbenähnlich, bei + 31°, 2 R. völlig flüssig und im Geruch dem Gänsefett sehr ähnlich.

5. *Animalia solidungula*. Einhufer.

1. *Equus Caballus* L. Das Pferd. Liefert die

a. Stutenmilch. *Lac Equae*.

Ist weiß, bläugelblich, dünner als Kuhmilch, hat 1,0346 bis 1,045 specifisches Gewicht und einen unbestimmten Geruch, reagirt alkalisch, schmeckt salzig, schleimig, nicht süß und geht leicht in Weingährung über. Enthält nach Stiptrian Luisius:

Käse	1,6	Gelben, nicht leicht in Butter zu verwandelnden Rahm	0,8
Milchzucker	8,8	Wasser, schwefelsaure Kalkerde und Chlorcalcium	88,0

b. Hammfett. *Axungia e collo Equi*.

Das Fett vom Halse der Pferde. Ist wie Schweinefett weiß, etwas fester, schmilzt bei 48°, 5 R. Enthält 25 Proc. Stearin und 75 Proc. Olain.

2. *Equus Asinus* L. Der Esel. Noch wild (*Equus Onager*) in den großen Wüsten von Mittelasien. Liefert die

Eselinnenmilch. *Lac asininum*.

Der Frauenmilch ähnlich, weiß. Specif. Gew. = 1,023 bis 1,0355. Schmeckt süß, giebt eine leichte, bald ranzig werdende Butter. Geht leicht in Weingährung über. Die beim Melken zuerst kommende Milch enthält weniger Rahm als die zuletzt folgende, auch ist sie um so reicher an Rahm, je länger sie in der Euter verweilt hat. Enthält nach Peligot:

Casein	1,95	Milchzucker, extractive Stoffe und Salze	6,29
Butter	1,29	Wasser	99,47

Henry und Chevallier fanden 1,8 Proc. Casein, 0,1 Proc. Butter, 6,1 Proc. Milchzucker, 0,3 Proc. Salze und 91,6 Proc. Wasser.

6. *Animalia bisulca s. ruminantia.* Zweihüser oder Wiederkäuer.Familien: *Cervina.* *Deveza.* *Tylopoda.* *Cavicornia.*a. *Animalia cervina.* Hirschtthiere.1. *Cervus Elaphus* L. Der Hirsch. In den Wäldern von Europa Asien und Afrika. Liefertα. Hirschhorn. *Cornu Cervi.*

Die bekannten Geweihe auf der Stirn des männlichen Hirsches, nachdem sie die anfangs darauf sitzende behaarte Haut abgeworfen haben. Harte, hornförmige, gabelförmig verästelte Auswüchse, welche eine den Knochen analoge Zusammensetzung haben und nach Merat de Guillot enthalten:

Phosphorsaure Kalkerde	57,5	Knorpel	27,0
Kohlensaure Kalkerde	1,0	Wasser und Verlust	15,5

Cornu Cervi raspatum s. tornatum ist geraßpelttes oder abgedrehtes Hirschhorn. Wird meistens durch Knochen vieler Wiederkäuer substituirt, was wegen ihrer ähnlichen Zusammensetzung als erlaubt angesehen wird.

Cornu Cervi ustum nigrum ist bei Abhaltung der Luft bis zur Verkohlung des Knorpels schwarz gebranntes Hirschhorn und daher ein Gemenge von den Kalksalzen mit der Paracyan-haltigen Kohle des Knorpels. Gewöhnlich kommen dafür verkohlte Knochen der Wiederkäuer in Anwendung.

Cornu Cervi ustum album ist in Berührung mit Luft bis zum gänzlichen Wegbrennen der Kohle des Knorpels gebranntes Hirschhorn und daher ein fast ganz weißes Gemenge der Kalksalze desselben. Gewöhnlich kommen dafür bis zur Weiße gebrannte Knochen der Wiederkäuer zur Anwendung.

Verfälschungen: Kreide; Gyps; Thon.

β. Hirschtalg. *Sevum cervinum.*

Das aus den in der Nähe der Nieren und der Reithaut belegenen Zellen ausgeschmolzene starre Fett. — Vom Hammeltalg kaum zu unterscheiden, aber weißer, härter, brüchiger und auch im Geruch abweichend. Besteht hauptsächlich aus Stearin mit wenig Palmitin, Elain und Sircin.

2. *Cervus Alces* L. Das Elennthier. Im Norden von Europa, in Asien und Amerika. Liefert dieElennsklauen. *Ungulae Aleis.*

Die großen, tief zweispaltigen, schwarzbraunen, äußerst harten und festen Hufe, welche größtentheils von Hornstoff ausgemacht werden.

3. *Moschus moschiferus* L. Das bisamtragende Moschusthier. Bewohnt die abgelegensten Wildnisse in den Wäldern der höchsten Gebirge zwischen Tibet und dem Altai in Asien.

Diese Heimath erstreckt sich bis China, in die Provinz Lunkin und im östlichen Sibirien bis zum Amur, nördlich bis zum 60. Breitengrade, westlich nicht ganz bis zum Ural, Taurus und den Alpen von Persien, und südlich bis zum 35° nach Caschmir und den nördlichen Alpen von Indien. In Sibirien vorzugsweise auf den rauhen Gebirgen um den Baikal und der Lena herum, aber auch auf dem Altai am Irtsch, Obys und Jenisey, so wie auf den Gebirgen in der Mongolei und vom Amur bis zur Däsee. — Das unjeren Rehen ähnliche, aber viel kleinere Bisamthier liefert den sogenannten

Bisam. Moschus.

Eine eigenthümliche thierische Secretion, die sich ausschließlich nur bei den Männchen in hohlen Beuteln allmählig und selbst bis zur völligen Anfüllung lose einliegend ansammelt, welche eigends für diesen Endzweck nahe vor der Vorhaut und höchstens 5 Zoll vom Nabel entfernt unter der langbehaarten Bauchhaut entstanden sind und hier eine ihrer Form und Größe entsprechende, aber durch die Haare versteckte Anschwellung darstellen. Diese Substanz kommt wohl aus den Beuteln gewonnen, Moschus ex vesicis, aber meist noch von denselben eingeschlossen, Moschus in vesicis, in den Handel, und hat die physiologische Bedeutung dieser Beutel und ihres Inhalts noch nicht sicher enträthelt werden können.

Für die Gewinnung dieser Beutel werden die stinkbunigen Thiere nach Markham selten und mehr zufällig mit Hundten gehegt oder belläufig mit Luntengewehren erlegt, gewöhnlich dagegen auf die Weise mit Schlingen gefangen, daß man mitten über die Gebirge einen meilenlangen und bis 3 Fuß hohen, dichten Zaun flechtet, darin Durchschlaf-Öffnungen anbringt und in diesen die Schlingen befestigt.

Die Präparation der Beutel für den Handel geschieht nach Markham auf die Weise, daß man die Bauchhaut rings um die Anschwellung herum durchschneidet, den Beutel vom Bauch ablöst, die langen Haare in der Peripherie abflüßt, einer starken und fast bratenden Hitze aussetzt, wozu man sie mit der nicht behaarten Fläche auf erhitzte Steine legt oder die ganzen Beutel in fettem Del kocht und nun in der Luft völlig nachtrocknen läßt — In den meisten Gebirgsländern ist der Bisam ein Regal, und halten darin die Radjas gewisse Leute für das Fangen der Thiere und für die Präparation der Beutel.

Durch die erwähnte starke Hitze erfährt der Bisam in den Beuteln offenbar eine gewisse Veränderung, wodurch er die Beschaffenheit bekommt, worin wir ihn nur kennen, und besteht darin wahrscheinlich die verändernde Behandlung, welche nach Göbel u. angeblich von den Chinesen damit vorgenommen werden soll. Der ungleich niedrigere Preis, um welchen bekanntlich der Moschus ex vesicis im Vergleich zu dem M. in vesicis aus dem Auslande bezogen werden kann, hat offenbar seinen Grund darin, daß die Beutel nach Markham schon von den Buharries u. theilweise und selbst ganz geleert, mit künstlichen Massen wieder gefüllt und dann, gleich wie der angeleerte (gewiß auch mehr oder weniger verfälschte) Bisam in den Handel gebracht werden, zu welcher Betrügerei der überhaupt hohe Preis des Bisams sehr lockend wirkt. Allein wie häufig diese Verfälschungen nun auch geschehen mögen, so scheint daraus doch nicht zu folgen, daß sie immer stattgefunden.

Die künstlichen Beutel bestehen zunächst aus einer dünnen, lederartigen, wiederum aus wenigstens 4 mit Muskeln und Abergflechten ausgestatteten Häuten gebildeten und nur bis auf eine kleine Öffnung völlig ringsum geschlossenen Hülle. Die äußerste Haut derselben ist relativ dick; die innen an derselben liegende ist weiß und glänzend, die darauf folgende ist dünn, nehartig, faltig und silberglänzend, und die innerste auskleidende Haut ist röthlichbraun und sehr zart. Nach dem Einweichen in Wasser lassen sich diese Häute von einander abziehen, und zwischen denselben befinden sich kleine Drüsen, welche den Bisam in den leeren Raum der Beutel absondern sollen. Die Beutel sind fast immer mehr oder weniger käseförmig platt, fast ganz rund, aber auch nur rundlich und länglich, und in der Größe so verschieden, daß sie 4 bis 12 Drachmen wägen können. Die vom Bauch abgelöste Seite ist immer ganz kahl, matt, dunkelbraun und flach, zuweilen auch gewölbt. Die entgegengesetzte Seite dagegen ist meist gewölbt, zuweilen auch flach, stets mit der darauf sitzenden gelassenen, fest anhaftenden und dicht behaar-

ten Bauchhaut überzogen, und nur in neuester Zeit sind auch von dieser befreite Beutel versuchsweise in den Handel gekommen, welche daher auf beiden Seiten ziemlich gleich beschaffen, kahl und dunkelbraun aussehen. Die Haare der Bauchhaut sind zellig und bilden in der Peripherie durch das Abstutzen dicke, steife, weißliche oder grauweiße Stumpfe. In der Mitte sind die Haare kürzer, dünner, weicher, dunkler, wenigstens an den Spizen bräunlich, concentrisch strahlig angeordnet und im Mittelpunkte mit den Spizen zu einem etwas aufwärts gerichteten Büschel vereinigt. Unter diesem Büschel zeigt der Beutel die Mündung der Harnröhrenscheide, welche zwischen der Bauchhaut und der Hülle des Bisambeutels einen nach hinten laufenden Canal bildet, der auf der Innenseite der Beutel eine Längschwiele vorstellt und in welchem die Ruthe steckt. Etwa 1 bis 3 Linien von dieser Oeffnung entfernt hat der Beutel noch eine, nach dem Aufweichen in Wasser etwa $\frac{1}{2}$ bis 1 Linie weite und von den concentrisch anliegenden Haaren bedeckte Oeffnung, welche durch einen kleinen Kanal in den inneren Raum des Beutels führt. An der Mündung dieses Kanals auf der Innenseite befindet sich ein Büschel von zarten, krausen und rothfarbigen Haaren, den man in entleerten Beuteln am besten erkennt.

Eine andere Oeffnung, wie diese letztere führt nicht in den inneren Raum der Beutel, und dient sie dem Thier, um bei Ueberfüllung derselben den Bisam durch sie ausdrücken zu können. Wegen ihrer Enge und Zusammenschwüfung beim Trocknen kann durch sie ohne weitere Verletzung nur sehr schwierig etwas Bisam herausgenommen und etwas Anderes dafür hineingebracht werden. Eine zu diesem Endzwecke hier oder an einer anderen Stelle gemachte Verletzung kann man am besten auf der Innenseite geöffneter und entleerter Beutel sehen, und eine Schließung derselben mit Gummi kann durch Wasser, mit Harz durch Alkohol und mit Collobdium durch Aether leicht und klar aufgefunden werden. Besorglich darf nur Moschus in vesicis eingekauft, der Bisam selbst ausgemacht und angewandt werden. Diese Anwendung ist aber doch nur dann zu billigen, wenn sich die Beutel ganz unverletzt ausweisen, denn ohne beabsichtigte Verfälschung wird sie Niemand beschädigen, und wenn sich der Bisam darin unverdorben und so beschaffen herausstellt, wie er nach den Sorten beschrieben werden wird.

Aus den verschiedenen Theilen von Asien kommen nur mehrere Bisambbeutel-Sorten in unseren Handel, deren ungleiche Größe, Gestalt und Farbe auch immer einer gewissen Verschiedenheit des eingeschlossenen Bisams entsprechen. Diese Differenzen mögen immerhin bis zu einem gewissen Grade von ungleichen Einflüssen auf das Bisamthier (Klima, Nahrung, Alter) abhängen, aber sie rechtfertigen doch auch immer noch die Vermuthung, daß die Beutel von verschiedenen Moschus-Arten gewonnen werden dürften, als welche *Moschus altaicus*, *chrysogaster*, *leucogaster* und *saturatus* genannt werden, wiewohl dieselben zoologisch noch nicht sicher nachgewiesen worden sind. Wie das Alter dabei einen bedeutenden Einfluß hat, zeigen übrigens die Beobachtungen von Peake, wonach ein einjähriges Thier in dem Beutel noch keinen Bisam einschließt, ein zweijähriges dagegen nur eine gelbe milchige Flüssigkeit und erst ein dreijähriges Thier darin so viel anwendbaren Bisam enthält, daß sich die Erlegung desselben belohnt, nämlich 2 und selten bis zu 8 Drachmen, während bei älteren Thieren die Quantität selbst bis auf 2 Unzen steigen kann. Die Sorten sind nun:

a. Chinesischen Bisam. *Moschus chinensis*. Wird auch tunguinischer, tibetanischer und orientalischer, *Moschus tunquinensis* s.

tibetanus s. orientalis, genannt, als beste Sorte geachtet und fast allgemein gefählich verlangt.

Kommt aus den China angehörigen Theilen der Heimath des Bisamthiers, wie es scheint ausschließlich durch die englische Factorie zu Canton auf den Londoner Markt, um von hier aus alle europäischen Länder und selbst Rußland damit zu versorgen, meistens in kleinen, länglichen, viereckigen, $9\frac{3}{4}$ Zoll langen, $4\frac{2}{3}$ Zoll breiten und $4\frac{1}{2}$ Zoll hohen Kästchen, die mit Blei ausgeleat und mit Papier oder Seidenzeug überzogen sind. Auf der Unterseite des Deckels ist eine Sibeth-Jagd abgebildet. Die einzelnen Beutel, wovon gewöhnlich 25 Stück darzu vorkommen, sind in doppeltes Papier gewickelt, wovon das äußere weiße eine viereckige blaue oder rothe Einfassung hat, und im Uebrigen mit chinesischen Charakteren versehen, und das andere schwach durchscheinend ist und aus einer eignen, mit einer gleichsam harzartigen Substanz durchtränkten Masse besteht. Nach Dyrssen und Göbel soll aber in diesen Verpackungen niemals ein unverletzter Bisambbeutel gefunden werden, sondern ein jeder derselben in irgend einer unbekanntem Weise bearbeitet und der eingeschlossene Bisam dadurch partiell verändert (verfälscht?) worden seyn. (Vergl. den russischen Bisam.)

Schwach plattgedrückte, fast ganz kreisrunde, selten etwas längliche, stark gewölbte, unten gewöhnlich flache, 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll lange und breite, $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ Zoll hohe, in der Peripherie mit gelblichen oder gelbbraunlichen, und in der Mitte mit weichen, bräunlichen Haaren besetzte Beutel, deren dunkelbraune Unterfläche, gewöhnlich mit rothen Zeichen und Buchstaben bemalt ist. Der Bisam darin ist anfänglich weich, fast salbenartig, etwas körnig, wenig zusammenhängend und roth-braun, wird aber allmählig trocken, dunkler roth-braun, zuletzt braun, und dann besteht er aus kleinen, senfkorngroßen und größern, rundlichen, ovalen, platten, überhaupt unregelmäßigen, etwas fettglänzenden, lose zusammenhängenden, flockigen Klümpchen, die zuweilen auch zu dichteren Geröllern mit fast glatter Oberfläche bis zur Größe einer Erbse vereinigt auftreten können. Noch trockner zeigt er stellenweise weiße Pünktchen, die wahrscheinlich auskrystallisirte Salze sind. Bei dem Herausnehmen aus den Beuteln mischen sich bald mehr bald weniger Bruchstückchen der Häute und gewöhnlich einige Haare ein. Betrachtet man die Bisampartikelchen, nachdem sie mit Terpenthinöl oder Glycerin gelinde erhitzt und darin wieder erkaltet sind, unter einem Mikroskop, so erscheinen sie je nach ihrer Dicke gelb bis gelbbraun und schollig. Wird Bisam mit Kalilauge bis zum Sieden erwärmt und dann unter einem Mikroskop betrachtet, so hat sich der Bisam mit brauner Farbe aufgelöst und in der Lösung schwimmen zahlreiche, kleine, sehr lichtbrechende Fettkügelchen. Dieselben Fettkügelchen werden auch in der Lösung beobachtet, welche Ammoniakliquor und Salpetersäure beim Erhitzen mit Bisam hervorbringen, die letztere mit Entwicklung von rothen Dämpfen. In allen diesen Fällen kann man fremde unlösliche Beimischungen unter dem Mikroskop viel besser erkennen, als nach dem Anrühren mit Wasser. Von völlig getrocknetem Bisam löst siedendes Wasser 55 Procent auf, und die rothbraune, schwer klar filtrirbare und schwach saure Lösung gibt mit Säuren, Bleizucker, Bleießig, Eisenchlorid, Zinnchlorür, salpetersaurem Quecksilberoxydul und Silberoxyd, Kupfervitriol, Platinchlorid, Alaun und Chlorbarium reichlich schmutzig-braune Fällungen, dagegen mit Quecksilberchlorid keine Trübung, mit ägenden und kohlen-sauren Alkalien nur eine dunklere Färbung, und mit Ammoniak, Kalkwasser und Gerbsäure nur schwache Trübungen. Absoluter Alkohol löst von trockenem Bisam 25 Procent auf und die Lösung wird durch Wasser nicht getrübt. Ein wasserhaltiger Alkohol löst vom Bisam um

so mehr auf, je größer der Gehalt an Wasser, aber Aether und Chloroform lösen vom Bisam viel weniger als Alkohol auf. Der Bisam kann ohne bemerkbare Veränderung im Ansehen bis zu 20 Procent Wasser binden, was beim Liegen an der Luft größtentheils daraus wegstrocknet, und erst dann darf er in die Standgefäße gebracht und dispensirt werden. Der Bisam riecht beim Erhitzen gewürzhast, verkohlt und verbrennt dann unter Verbreitung eines thierisch-brenzlichen Geruchs mit Zurücklassung einer schwarzen, porösen, metallisch glänzenden Kohle, welche beim Verbrennen eine grauweiße Asche gibt, die für den getrockneten Bisam durchschnittlich nicht viel mehr oder weniger als 3 Procent betragen darf. Geruch eigenthümlich, durchdringend, lange anhaltend, nicht unangenehm und mit der Zeit angenehmer werdend, zugleich ein wenig nach Ammoniak, besonders nach einem Zusatz von Kali. Geschmack gewürzhast, widrig, bitter fragend, schwach salzig.

β. Bengalischer Bisam. *Moschus bengalensis*. Nach Martiny sollen damit nur dem chinesischen Bisam angehörige größere und mit graugelblichen Haaren besetzte Beutel verstanden werden. Inzwischen habe ich unter diesem Namen im Handel und in Apotheken fortwährend Bisambeutel sehr verbreitet gesehen, deren Bisam zwar nicht wesentlich von dem der chinesischen Bisambeutel verschieden erscheint, die aber selbst von diesen dadurch abweichen, daß sie größer, nicht kreisrund, sondern länglich und fast doppelt so lang als breit, oben weniger erhaben und dichter mit graugelblichen Haaren besetzt und unten flach sind.

γ. Assam-Bisam. *Moschus assamensis*. Wurde zuerst 1843 von Hasche & Woge aufgestellt und nach der Herkunft benannt, nämlich aus der ehemaligen birmanischen, aber seit 1843 britischen Provinz Assam im nord-westlichen Hinterindien durch Kaufleute in Calcutta, welche ihn mit einem, 30 bis 40 Procent vom Gewicht betragenden Stück von der behaarten Bauchhaut in den europäischen Handel bringen, um damit den Beweis zu stellen, daß er unverfälscht sey, während der über Canton, Manilla und Singapore nach Europa kommende chinesische Bisam meist verfälscht angebracht werde. Näher beschrieben ist derselbe ist, und daß ein solcher Bisam schon früher in unseren Handel gekommen ist und die anhängende Bauchhaut die Echtheit nicht garantiren kann, beweist eine Angabe von Wackenroder im Jahr 1841, nach welcher in einen solchen Beutel $1\frac{1}{2}$ Drachma langer Bleistreifen eingeschoben worden waren, und derselbe doch so theuer war, daß nach Abzug dieser Bleistücke, der Bauchhaut und des Beutels jeder Gran Bisam auf $\frac{1}{4}$ Rthlr. zu stehen kam. Ich besitze einen Bisambeutel, der mit einem so großen Stück Bauchhaut versehen ist, daß selbst auch die Ruthe und die Hoden daran zu sehen sind. Der Beutel nähert sich wegen seiner fast kreisförmigen Gestalt mehr dem chinesischen als bengalischen Bisam.

δ. Himalaya-Bisam. Unter diesem Namen bekam Mettenheimer von Gehe & C. 1861 einen Bisambeutel, der ringsum unbehaart war und nur die ihm natürlich angehörige dünne braune, lederartige Hülle besaß, so daß dieses ungewöhnliche Vorkommen anfänglich den Verdacht eines Kunstproductes hervorrief, bis Mettenheimer den Beutel und den Bisam darin genauer untersuchte und den letzteren untadelhaft fand. Derselbe scheint den chinesischen Bisambeuteln anzugehören, von denen die behaarte Bauchhaut ganz abgezogen worden ist, was Peake immer auszuführen empfiehlt, weil

die Beutel dann in wenig Stunden trocken und der Bisam darin sich nicht so verändern kann, wie durch Hitze. Auch brauchte man dann die schwer wägende Bauchhaut nicht mit zu bezahlen.

ε. Bucharischer Bisam. *Moschus bucharicus*. Soll nach Martiny nur kleine russische Bisambeutel von geringer Güte betreffen, und nach Göbel gar nicht existiren, weil durch die mit den Russen in nächster Handlungsbeziehung stehenden Bucharen niemals Bisam nach Irbit komme. Inzwischen besitze ich einen solchen leeren Bisambeutel von einem achtungswerthen Apotheker mit der Bemerkung, daß der darin eingeschlossen gewesene Bisam eine vorzügliche Beschaffenheit gehabt habe und es daher zu bedauern sey, daß dieser bucharische Bisam nur noch selten oder gar nicht mehr im Handel vorkomme. Martius vermuthet, daß derselbe von dem *Moschus altaicus* herstamme. Der erwähnte Beutel weicht von allen anderen Sorten dadurch sehr ab, daß er etwa die Größe einer Wallnuß hat und, da auch die unbehaarte Seite gewölbt ist, fast kugelförmig erscheint. Auf der Oberseite ist er nur sparsam mit röthlichgelbbraunen, dünnen und weichen Haaren besetzt. Die Haut der Beutel hat eine graulich schwarze Farbe.

ζ. Russischer Bisam. *Moschus rossicus*. Wird auch sibirischer und am allerhäufigsten cabardinischer Bisam, *Moschus sibiricus* s. *cabardinus*, genannt, welcher letztere Name von Kabarga herrühren soll, womit die Tataren das Moschusthier bezeichnen, vielleicht aber auch von der russisch-asiatischen Landschaft Kabarda.

Er betrifft die Bisambeutel der in dem russisch-asiatischen Theil der Heimath erlegten Moschusthiere, wie sie nach Göbel hauptsächlich und stets mit anhängenden Stücken von Bauchhaut auf die große Messe zu Irbit im russisch-asiatischen Gouvernement Perm (selten auf die zu Nischnei-Nowgorod) in solcher Menge kommen, daß daselbst alljährlich 800 bis 1000 Pfund, welche 16000 bis 24000 Beutel oder eben so viele Moschusthiere voraussetzen, durch Tauschhandel aufgekauft werden, von russischen Kaufleuten, welche entweder nach Kiachta im asiatischen Rußland oder nach Petersburg und Moskwa Handel treiben und welche sich dabei nach dem Stande des Preises in Europa und in China einander überbieten. Die dann ihren Weg nach Kiachta nehmenden Bisambeutel sind zur Einfuhr in China bestimmt und dürfen für diese niemals von der Bauchhaut befreit werden, während man von denen für den europäischen Handel bestimmten Beuteln die Bauchhautstücke abschneidet und sie dann nach Petersburg spedit, wohin alljährlich im Durchschnitt 500 Pfund kommen, die daselbst in Kisten von Blech verlöthet und nach dem Einsetzen in hölzerne Kisten weiter versandt werden, und wovon wiederum etwa die Hälfte nach London geht.

Nach Göbel sind diese russischen Bisambeutel niemals geöffnet, verfälscht und wieder zugenäht oder zugeleimt worden, und kommen sie nach Petersburg oft so frisch, daß man aus Schnittflächen in die Fleischseite noch Feuchtigkeit ausdrücken kann. Ihre Größe variiert sehr, und sind daran nur die Haare der Peripherie abgeschnitten, welche eine graue und an der Spitze gelbliche Farbe haben, während die feinen im Mittelpunkte dunkler, selbst bräunlich erscheinen. Im Innern erkennt man die Härchen um die Oeffnung herum und die Drüsenhäutchen unverändert. Auch wenn die Beutel außen trocken erscheinen, kann der eingeschlossene Bisam noch breiartig seyn, und getrocknet unterscheidet derselbe sich von dem chinesischen nur durch eine etwas dunklere Farbe und durch einen verschiedenen Geruch, welcher eigenthümlich und weniger penetrant ist, aber nicht mit Tabacksauche oder Pferdeschweiß verglichen werden kann.

Nach diesen Verhältnissen will es scheinen, wie wenn unsere Kenntnisse über den Bisam theils noch sehr unvollkommen und theils ganz unrichtig sind. Namentlich scheinen wir uns im Irrthum zu befinden, wenn wir den chinesischen noch fortwährend als den besten betrachten, indem er sich nach Göbels Angaben, wenn auch erst in den letzteren Zeiten, als ein constantes Artefact herausstellt, wozu die Chinesen selbst den russischen Bisam mit herbeizuziehen scheinen. Auch Pereira bezeichnet die Chinesen als die ärgsten Verfälscher des Bisams. Wir scheinen ferner zu der Annahme berechtigt zu seyn, daß der russische Bisam viel mehr in den Kleinhandel kommt, als man früher glaubte, und daß derselbe so, wie man ihn früher beschrieb, nämlich:

„Oval-längliche, meistens plattgedrückte, zuweilen unregelmäßig eckig eingeschrumpte, auf der Unterseite stärker als auf der behaarten Seite gewölbte, mit sehr langen und dicken, mehr aufrechten, weißen oder grauweißen, an der Spitze weichen Haaren besetzte Beutel von sehr ungleicher Größe. Die concentrisch-strohlig zu einem Büschel sich vereinigenden Haare über der Harnröhren-Mündung, welche mehr nach vorn als im Mittelpunkte der Oberfläche belegen ist, braunroth. Die Haut der Beutel bräunlich grau, auf der Unterfläche schmutzig gelblich, einer Kindsblase ähnlich. — Der darin befindliche Bisam bildet meist einen lose zusammenhängenden Klumpen, der sich aus den aufgeschnittenen Beuteln leicht als Ganzes herausnehmen läßt, ist hellbraun, in's Rothe spielend, matt, meistens kneibar, trocken bröckelnd und meistens nicht oder nur unvollkommen in jene rundlichen Klümpchen übergegangen, ganz trocken, beinahe pulverig und bald mehr bald weniger mit weißlichen, salzig schmeckenden Punkten untermengt. Riecht schwach und oft der Tabackjauche und dem Pferdeschweiß ähnlich wüdrig. Geschmack schwach. Wasser und Alkohol lösen ihn fast zur Hälfte auf, und die Lösung wird durch Sublimat in Flocken gefällt. Beim Verbrennen endlich hinterläßt er eine röthliche Asche.“

nur ein sehr verfälschter Bisam war, den man deshalb sorgfältig zu vermeiden empfahl, ohne den russischen richtig zu kennen, und Göbel sagt daher mit Recht, daß der unverfälschte russische erst noch schärfer geprüft werden müsse, ehe man ihn als schlechter wirkend bezeichnen und zurückweisen dürfe, zumal man ihn in Rußland mit Erfolg anwende.

Der Bisam ist bis jetzt nur erst sehr selten analysirt worden. Geiger & Reimann fanden in einem Chinesischen Bisam:

Eigenthümlichen, nicht darstellbaren Riechstoff.	
Ammoniak, nach dem Alter und der Feuchtigkeit in ungleicher Menge.	
Sigue, nicht flüchtige, unkrystallisirbare Säure.	
Eigenthümliches bitteres Harz	5,0
Cholesterin, noch etwas Del und Harz enthaltend	4,1
Starrtes Fett mit wenigem Del	1,1
Ösmazomähnliche Substanz mit Salmiak, Chlornatrium, Chlorcalcium	7,5
Moderartige, zum Theil an Ammoniak gebundene Substanz, mit Salzen	36,5
Sandige Theile	0,4
Wasser und Verlust	45,5

Der Riechstoff scheint kein natürlicher Bestandtheil zu seyn und auch nicht von dem Genuß solcher Vegetabilien, wie Radix Sumbuli, herzurühren, sondern nur ein in steter Bildung und Abdunstung begriffenes Zersezungs-Product zu seyn, indem ganz trockner Bisam so gut wie geruchlos ist, aber den eigenthümlichen Geruch nach dem Durchfeuchten langsam in jedem Grade wieder bekommt, und man den Geruch durch Austrocknen und Befeuchten beliebig viele Male beseitigen und wieder hervorrufen kann, woraus es sich auch erklärt, wie nur sehr feuchter Bisam stark riecht, wie der-

selbe durch längeres Verweilen in Chlorgas den Geruch nicht verliert und wie der Geruch so lange in Häusern haftet, wo etwas Bisam gebraucht oder verschüttet ist. Der Geruch des Bisams verschwindet dagegen sofort, wenn man ihn mit Schwefel, Goldschwefel, Campher, Zimmetöl-Zucker zc. vermischt. In einem russischen Bisam fand dagegen Thiemann:

Schmierigen, wachsartigen Stoff 5,0 Weiches Wachs 5,0 Asche:
 Leimartige Substanz . . . 50,0 Thierische Haut 39,0 Kohlenf. Kalk 2 Proc.

Verfälschungen: In die Bisambeutel, namentlich zwischen die behaarte Bauchhaut und die eigentliche Beutelhaut hat man Blei, Leder, Caoutchouc, Horn, Holz, Häute, Spelzen, Zinnober, Sand zc. eingeschoben gefunden. Der Bisam darin selbst ist mit trockenem Blut, Galle, Schnupftaback, Vogelmist, Kaffeesatz, Harzen, Gummiharzen, halbverkohltem Fleisch, Extracten, Fetten, Wachs, Asphalt und Storax verfälscht und mit bis zu 20 Procent Wasser durchfeuchtet angetroffen worden. Der sogenannte Wampy-Bisam ist ein in Cochinchina im Großen verfertigtes Artefact, und ein solches ist auch der sogenannte Moschus von Batavia, wie er vor einigen Jahren von Batavia nach Hamburg gekommen ist.

b. Animalia tylopoda. Schwielensöhler.

1. *Auchenia Vicunna* Illig. *Camelus Vicunna* L. Schaffkameel.
2. *Auchenia Llama* Illig. *Camelus Llama* L. Llama oder Kameelziege. Beide in Südamerika, Peru und Chili auf Gebirgen. Liefert den Occidentalischen Bezoar. *Bezoar occidentalis*.

In dem Pansen (Rumen) dieser Thiere sich bildende Concretionen. — Unregelmäßige, ovale, länglich-runde, abgeplattete, außen braune, auch schwarze, grüne, röthliche, graue und verschiedenfarbige, matte oder glänzende, inwendig weißliche oder grauliche, erdige, aus $\frac{1}{2}$ bis 1 Linie dicken concentrischen Lagen bestehende, geschmack- und geruchlose Kugeln, deren Kern eine fremdartige Beschaffenheit hat. Schwärzen sich beim Erhitzen ohne zu schmelzen, entwickeln dabei einen schwachen, wenig gewürzhaften Geruch, brennen sich dann weiß, ohne ihr Volumen und ihre Gestalt auffallend zu verändern. Lösen sich nicht in Wasser und Alkohol, in Salzsäure dagegen fast ganz und ohne Aufbrausen. Aetzalkali färbt sich damit gelbbraun, löst aber nur wenig davon auf. Bestehen größtentheils aus phosphorsaurem Kalk mit phosphorsaurer Talkerde und moderartiger Materie. Leonhardi fand darin außer 3,5 Proc. organischer Substanz nur phosphorsauren Kalk.

c. Animalia cavicornia. Hornthiere oder Hohlhörner.

1. *Capra Hircus* L. Die Ziege. Die zahme Ziege liefert

a. Bockstalg. *Sevum hircinum*.

Das aus den Fettzellen der Nieren und Rehhaut ausgeschmolzene Fett. Ist rein weiß, durchscheinend, sehr hart, brüchig und von widrigem Bocksgeruch. Besteht aus Stearin, mit wenig Palmitin, Glain und Hircin.

b. Bocksblood. *Sanguis Hirci*.

Das getrocknete Blut. Besteht, gleichwie das warme rothe Blut von allen Thieren, hauptsächlich aus Albumin, Fibrin, Hämatin und Globulin.

Die wilde Ziege, Bezoarziege genannt, *Capra Aegagrus*, welche im Caucasus und in den daran gränzenden Gebirgen lebt, liefert den

Orientalischen Bezoar. *Bezoar orientalis*.

In dem Pansen (Rumen) derselben sich bildende Concretionen, die auch von der Gazelle, Antilope *Dorcas*, gewonnen werden.

Erbsen- bis faustgroße, kugelige oder längliche, glänzende, schwärzlich- oder grünlich-dunkelbraune, inwendig hellere und mehr graugrüne, aus vielen dünnen, concentrischen Lagen bestehende, harte, leicht zerreibliche, geruch- und geschmacklose Kugeln, welche einen aus fremden Substanzen bestehenden Kern haben, von Alkohol, Wasser und Salzsäure kaum angegriffen werden, sich völlig in Aetzkali mit grünlich-brauner Farbe lösen, beim Erhitzen entweder schmelzen oder nur abblättern, angenehm riechen, verkohlen und ganz weg-brennen. Werden also beide von einem organischen Stoff ausgemacht, den John Bezoarstoff nannte, und von dem Göbel, Heumann, Wöhler u. A. gezeigt haben, daß er eine ganz verschiedene Natur haben kann. Die beim Erhitzen schmelzenden bestehen nach Göbel größtentheils aus einer Art fetten Säure, die er Lithosellinsäure nennt. Die nicht schmelzenden dagegen bestehen, wie Wöhler gezeigt hat, der Hauptsache nach aus der Säure, welche Braconnot in den Galläpfeln entdeckt und Ellagsäure genannt, aber Wöhler in Bezoarsäure umgetaut hat. — Die aus Lithosellinsäure bestehenden Bezoare hält Ludwig für Gallensteine von Antilopen.

Der Bezoar von Goa, *Bezoar de Goa*, ist ein zu Goa in Ostindien zu Kugeln geformtes und mit Blattgold überzogenes Kunstproduct von Thon, Bisam, Ambra und Fraganthschleim. Kommt in runden Deckelbösen von Messing mit weißen und farbigen Email-Verzierungen vor und ist sehr kostbar.

2. *Antilope Rupicapra* L. Die gemeine Gemse. In den Alpen der Schweiz, Tyrol's, Savoyen's. Liefert die

Gemsekugeln. *Aegagropilae* s. *Bezoar germanicus*.

In dem Pansen der Gemse sich bildende Concretionen. — Runde oder länglichrunde, 1 bis 2 Zoll dicke, leichte Kugeln, deren äußere graue oder braune, auch dunkelgelbe und blaugrüne, weiche oder harte, lederartige Rinde viele gelbgraue, grünliche, schwärzliche, dicht verfilzte Pflanzenfasern und Haare einschließt. Geruch bald mehr bald weniger gewürzhaft.

3. *Ovis Aries* L. *Capra Ovis* Blumenb. Das gemeine Haus-Schaf. Die zahlreichen domesticirten Varietäten stammen von den in wärmeren Ländern Europa's auch jetzt noch wild vorkommenden *Ovis Musmon* und *Ovis Ammon* Cuv. Liefert den

Sammeltalg. *Sevum ovillum* s. *vervecinum*.

Das aus den Fettzellen der Nieren und Rezhaut ausgeschmolzene Fett. Ist härter und weißer als Rindertalg, fast geruchlos. Wird leicht gelblich, ranzig und widrig riechend. Schmilzt etwa bei + 37 bis 38° C. Löst sich in 44 Theilen kochendem 90procentigen Alkohol. Besteht nach Heinz aus Stearin mit wenig Palmitin und Elain, und sehr wenig Sircin.

4. *Bos Taurus* Blumenbach. Der Ochse. Bekanntes domesticirtes Thier. Von der Stammrasse, dem Ur oder Urus der Alten finden sich nur noch hin und wieder Reste von Knochen in der Erde. Liefert

a. Rindertalg oder Ochsentalg. *Sevum bovinum*.

Das aus den Fettzellen der Nieren und Rezhaut ausgeschmolzene starre Fett. — Bläsiggelbe, schwach riechende, harte, brüchige, durchscheinende, etwa bei + 37° C. schmelzende Fettmasse, die 40 Theile kochenden Alkohols zur Auflösung erfordert. Enthält außer Stearin, dem Hauptbestandtheile, wenig Palmitin, Glain und eine gelbbraune, extractartige Materie.

b. Klauenfett. *Axungia pedum Tauri*.

Das beim Kochen der von Haut, Haaren und Hufen befreiten Füße mit Wasser sich abscheidende und auf der Oberfläche desselben ansammelnde Fett. Ist weiß, flüchtig, erstarrt einige Grade unter 0°, bleibt lange unerdorben.

c. Ochsenmark. *Medulla bovina*.

Das mit Blut verunreinigte und mit Häuten durchzogene Fett aus großen Röhrenknochen. Siebt, mit Wasser ausgekocht, geschmolzen und colirt, das

d. Markfett. *Axungia medullae Bovis*.

Ist gelblichweiß, geruchlos, sehr milde, schmilzt bei + 45°,5, bedarf bei + 12° zur Lösung 42 Theile Aether, 2420 Theile Alkohol von 90 Procent und 48 Theile Terpenthinöl, und besteht nach Sylerts aus dem eigenthümlichen Medullin und gewöhnlichen Palmitin und Glain in einem solchen Verhältnisse daß bei der Verseifung derselben außer Glycerin 10 Procent Medullinsäure, 46 Procent Palmitinsäure und 44 Procent Glainsäure erhalten werden.

e. Kuhmilch. *Lae vaccinum*.

Diese bekannte Flüssigkeit von Kühen hat 1,030 bis 1,040 spec. Gewicht und ist eine wahre Emulsion, nämlich im Wesentlichen eine schleimige Lösung von Casein in Wasser, worin das Butterfett zu unzähligen mikroskopischen Kügelchen zertheilt und schwebend erhalten wird. Reagirt schwach sauer und nach reichlichem und sehr nährendem, besonders grünem Futter alkalisch. Enthält 10 bis 13 Proc. trockner Bestandtheile. Trennt sich in der Ruhe (am schnellsten in dünnen Schichten) in eine obenauf schwimmende halbflüssige, gelbliche Masse (Rahm), die etwa 4,6 Procent beträgt, und eine wäsrige, weniger trübe Flüssigkeit. In dem Rahm fand Berzelius:

Butter 4,5 Casein 3,5 Molke (die abgeschiedene wäsrige Flüssigkeit) 92 Proc.

Durch Schütteln von Butter befreiter Rahm heißt Buttermilch, und diese enthält dieselben Bestandtheile, wie die vom Rahm getrennte (abgerahmte) Milch, in welcher Berzelius fand:

Casein, durch Butterfett verunreinigt	2,600	Milchzucker	3,500
Alkoholtract, Milchsäure und ihre Salze	0,600	Chlorkalium	0,170
Phosphorsaure Kalkerde, mit Casein verbundene		Phosphor. Alkali	0,025
Kalkerde, Talkerde und Spuren von Eisenoxyd	0,230	Wasser	92,875

Das relative Verhältniß dieser Bestandtheile ist nach der Jahreszeit, dem Futter zc. einem vielfachen Wechsel unterworfen, und daher konnte Girard in darin 3,3 bis 6,14 Proc. Casein, 0,317 bis 0,466 Proc. Albumin, 2,48 bis 5,5 Proc. Butter, 3,802 bis 5,239 Proc. Milchzucker und 85,081 bis

88,112 Proc. Wasser finden. Bei Krankheiten können die wichtigsten Bestandtheile darin sehr abnehmen und andere, z. B. Albumin bis zu 11 Proc. zunehmen. — Schwefelsäure, Phosphorsäure, Salzsäure, Salpetersäure, Essigsäure, Gerbsäure und viele andere Säuren, alle Metallsalze, Alkohol, größere Mengen von neutralen Salzen der Alkalien, Gummi, Zucker *ic.* bewirken ein Gerinnen (Coaguliren) der Milch, indem dabei schwer- oder unlösliche Casein-Verbindungen entstehen, die sich als gallertartige Niederschläge, welche das Butterfett innig einschließen, ausscheiden. — Beim Stehen erleidet endlich die Milch diejenige Veränderung, welche man das Sauerwerden oder Dickwerden nennt, und welche darin besteht, daß Milchsäure aus dem Milchzucker gebildet wird und dieselbe sich mit dem Casein vereinigt zu einer viel Wasser einschließenden Verbindung, wodurch die unter dem abgesonderten Rahm befindliche Flüssigkeit zum Erstarren (Gerinnen) gebracht und in die allbekannte dicke Milch verwandelt wird. Das Gerinsel zieht sich allmählig und beim Erwärmen sogleich zusammen und preßt eine sauer reagirende wäßrige Flüssigkeit aus, die unter dem Namen

f. Molke. Serum Lactis.

allgemein bekannt und im Wesentlichen als von Butterfett und Casein befreite Milch mit vergrößertem Milchsäure-Gehalt und verkleinertem Milchzucker-Gehalt zu betrachten ist. Die Verwandlung der abgerahmten Milch in Molke kann auch durch alle die Körper geschehen, welche daraus das Casein abscheiden, wobei nur der Unterschied stattfindet, daß sich die dazu angewandten Substanzen theilweise der Molke beimischen. Für den Arzneigebrauch geschieht dies z. B. mit saurem weinsaurem Kali (Serum Lactis tartarisatum), Alaun (Serum Lactis aluminatum), Tamarinden (Serum Lactis tamarindinatum) *ic.* Die Abscheidung des Caseins erfolgt endlich auch auf eine noch unerklärte Weise durch höchst kleine Mengen Kälberlab, worauf sich die Bereitung von Serum Lactis dulce gründet. Dabei bleibt jedoch eine geringe Menge von einer Substanz in der Molke gelöst, die dann durch Säuren ausgeschieden werden kann, und welche von dem Casein vorzüglich dadurch verschieden ist, daß sie nicht durch Lab gefällt wird. Schübler hat sie Zieger genannt.

Das durch Lab oder beim Sauerwerden aus abgerahmter Milch geronnene Casein dient bekanntlich zur Anfertigung von Käse und die davon abfiltrirte Molke läßt, bis zu einem gewissen Grade verdunstet, den

g. Milchzucker, Saccharum Lactis,

auskrystallisiren, welcher darauf durch Umkrystallisiren gereinigt wird und mit dessen Darstellung sich vorzüglich die Hirten der Schweiz beschäftigen. Weiße, durchscheinende, vierseitige, gewöhnlich zu weißen Krusten verwachsene Säulen, die schwach süß schmecken, sich schwer und langsam in Wasser, aber gar nicht in Alkohol lösen und mit Salpetersäure außer etwas Zuckersäure, Weinsäure und Oxalsäure hauptsächlich die ebenfalls in Alkohol unlösliche Schleimsäure (Milchzuckersäure) hervorbringen. Der Milchzucker geht durch Fermentstoffe und durch Säuren in einen weingährungsfähigen Zucker über, der nicht Traubenzucker ist, sondern nach Dubrunfaut und Pasteur schon dadurch als eigenthümlich auftritt, daß er mit Salpetersäure ebenfalls Schleimsäure bildet, daher sie ihn Lactose nennen.

h. Butter. *Butyrum vaccinum insulsum.*

Die aus dem Rahm der Milch auf die bekannte Weise durch Schütteln (Buttern) abgeschiedene, gelbliche, zarte, salbenartige, neutrale, eigenthümlich riechende, süßlich und sehr milde schmeckende Fettmasse. Enthält

Butin.	Palmitin.	Butyrin.	Capranin.	Caprin.
Stearin.	Myristin.	Glain.	Capronin.	Vaccin.

Außerdem mehr oder weniger gelben Farbstoff und häufig auch Reste von Casein. Die vier ersten Fette und das Glain bilden die Hauptmasse der Butter. Das Casein gehört der Butter nicht an, ist aber schwer daraus völlig zu entfernen; man erkennt es beim Erhitzen wo es dann als Flocken in der geschmolzenen Butter umberschwimmt. Je mehr davon vorhanden, desto eher wird die Butter ranzig, scharf und ungenießbar. Die übrigen Fettarten sind ätherischen Oelen ähnliche, der Butter in geringen Mengen als Gewürz eingemengt und so leicht verseifbare Fette, daß von dem Butyrin schon während des Butterns gewöhnlich eine kleine Portion Buttersäure frei geworden ist, die der Butter eine schwach saure Reaction erteilt. Könnte nun noch Laurostearin in der Butter nachgewiesen werden, so würde sie eine regelmäßige Reihe von 9 Fetten mit homologen Säuren enthalten. Aus den ungleichen relativen Verhältnissen dieser Bestandtheile entspringen die bekannten Verschiedenheiten der Butter in Betreff ihrer Consistenz, Farbe, ihres Geruchs und Geschmacks. Je mehr Glain vorhanden, desto weicher ist die Butter, desto mehr läßt sie sich ausdehnen, desto fetter nennt man sie, und desto weiter glaubt man bei der Bereitung von Speisen damit zu kommen, was im Ansehen eben so richtig erscheint, als man sich im Betreff der Masse selbst betrügt. Zu medicinischen Zwecken ist nur eine ganz reine und frische Butter anzuwenden, dagegen eine Caseinhaltige, eine mit Kochsalz durchgearbeitete, eine mit Carraghen-Gallert, Alaun, Borax, Mehl, Stärke, Kreide, Gyps und Thon verfälschte, so wie auch eine mit Orlean oder Chromgelb gefärbte gänzlich zu vermeiden.

i. Kälberlab. *Stomachus vitulinus.*

Der gut ausgewaschene, auf der inneren Fläche mit 20—30 blattartigen Vorsprüngen versehene, vierte Magen junger Kälber. Vermag nach Berzelius so große Mengen von Casein zu coaguliren, daß 1 Theil des trocknen Magens diese Wirkung selbst auf 1800 Theile abgerahmte Milch ausübt. Diese Eigenschaft, welche er einem eigenthümlichen, noch unbekanntem Stoff, dem Pepsin, verdanken soll, besitzt er sowohl frisch, als auch getrocknet nach dem Aufweichen in kaltem Wasser, wobei ein vorheriges Maceriren in Essig nutzlos ist. Man trocknet ihn durch Ausspannen in einem Rahmen, und nennt ihn dann *Stomachus vitulinus exsiccatus*.

k. Rinder- und Kalbsblasen *Vesicae bubulae et vitulinae.*

Die Harnblasen, welche häufig zum Ueberbinden und Verschließen von Gefäßen angewendet werden.

l. Ochfengalle. *Fel Tauri.*

Die gelbbraune oder braungrüne, dickflüssige, schleimige und fadenziehende, eigenthümlich widrig riechende und höchst bitter schmeckende Flüssigkeit, welche

sich aus dem venösen Blut der Pfortader in der Leber abscheidet, sich dann während der Verdauung durch den Ductus hepaticus in den Zwölffingerdarm ergießt, aber außer der Verdauungszeit in der Gallenblase ansammelt. Im Wasserbade bis zur Extract-Consistenz abgedunstet, bildet sie das Fel Tauri inspissatum. Die chemische Constitution der Galle ist von Lhenard, Smelin, Berzelius u. v. A. erforscht worden. Nach Smelin liefert die Galle beim Verdunsten 8,49 (nach Berzelius 7,162) Procent trocknen Rückstand und beim Verbrennen 1,19 Procent Asche, und als Bestandtheile der Galle fand Smelin:

Cholesterin (Gallenfett).	Gallenharz.	Doppelt kohlensaures Ammoniak.
Taurin (Gallenapragin).	Osmazom.	Doppelt kohlensaures Natron.
Gallenzucker (Bikromel).	Speichelstoff (?).	Stearinsaures Natron.
Gallenbraun (G. Farbstoff).	Käsestoff (?).	Glainsaures Natron.
Cholsaures Natron.	Gallenschleim.	Schwefelsaures Natron.
Eisigsaures Natron.	Ehloratrium.	Phosphorsaures Natron.
Flüchtigen Niechstoff.	Wasser.	Phosphorsauren Kalk.

Die dann mehrseitig ausgesprochene Vermuthung, daß bei dieser Analyse nicht bloß natürliche Bestandtheile abgetrennt, sondern auch Zeretzungsproducte davon hervorgebracht worden seyen, stellte sich durch neuere Untersuchungen als völlig begründet heraus. Nachdem nämlich Demarcay schon Taurin, Gallenharz, Gallenzucker und die Chlorsäure für Zeretzungsproducte erklärt und als natürlichen Hauptbestandtheil der Galle eine seifenartige Verbindung von Natron mit einer harzartigen Säure, welche er Choleinsäure nannte, aufgestellt hatte, zeigte Berzelius weiter, daß auch diese Säure noch ein Zeretzungsproduct war, und klärte im Uebrigen die Natur der Galle in ausgezeichneter Weise auf. Nach ihm gehören derselben im frischen und gesunden Zustande folgende wichtigeren organischen Bestandtheile an:

Bilin. Cholepyrrhin. Schleim. Cholesterin. Margarinsäure. Oelsäure.

Das Bilin ist eine farblose, klare, amorphe, geruchlose, bitter und hintennach süßlich schmeckende, in Wasser und in Alkohol lösliche Substanz, der wesentlichste organische Bestandtheil der Galle, ausgezeichnet durch seine große Neigung zu Metamorphosen, welche es in der Galle durch den Einfluß sowohl von dem Schleim als auch von anderen Agentien erfährt, und welche schon während des Verweilens der Galle in der Gallenblase beginnen und außerhalb dieser um Vieles rascher fortschreiten. Daher finden sich in der Galle, wenn sie nicht ganz frisch und normal ist, je nach ihrem Alter und je nach ihrer Behandlung die im Folgenden berührten Zeretzungs-Producte von dem Bilin in größerer oder geringerer Quantität, leicht erkennbar durch die Fällung, welche Schwefelsäure darin hervorbringt, indem diese Säure aus frischer und normaler Galle nichts Anderes als den Schleim abscheidet.

Die nächsten Zeretzungsproducte des Bilins sind die beiden Säuren: Fellinsäure und Cholinsäure, außerdem Ammoniak und das von Smelin entdeckte Taurin. Die beiden Säuren vereinigen sich sogleich bei ihrem Entstehen mit unverändertem Bilin zu zwei damit gepaarten Säuren: Bilifellinsäure und Bilicholinsäure (Demarcay's Choleinsäure), und in dem Maasse, wie diese entstehen, bekommt die Galle die Eigenschaft, durch Schwefelsäure gefällt zu werden, indem diese dann nicht bloß den Schleim abscheidet, sondern auch Verbindungen von Bilifellinsäure und Bilicholinsäure

mit Schwefelsäure. Bei längerem Stehen geht die Metamorphose weiter: Laurin tritt in immer größerer Menge auf, Fellsäure und Cholsäure verschwinden allmählig, und nach etwa 14 Tagen findet man an ihrer Stelle schon zwei andere Säuren: Fellsäure und die von Smelin entdeckte Cholsäure, welche beide ebenfalls mit unverändertem Bilin gepaarte Säuren: Bilifellsäure und Bilicholsäure gebildet haben, und nach noch längerer Zeit, wie im Fel Tauri inspissatum der Apotheken gewöhnlich, noch eine dritte Säure: Cholsäure. Die Metamorphose des Bilins in Ammoniak, Laurin, Fellsäure und Cholsäure wird, besonders in der Wärme, durch Säuren sehr beschleunigt, und bei der Behandlung mit Salzsäure entsteht noch ein anderer harziger Körper, welchen Berzelius Dyslysin genannt hat. Durch Kochen mit Kali verwandelt sich das Bilin in Ammoniak, Laurin und in Cholsäure. Smelin's und Thénard's Gallenzucker ist nicht ganz reines Bilin, dessen süßlichen Nachgeschmack Berzelius aus einem Gehalt an Glycerin erklären zu können glaubt, entstanden aus dem Lipploxyd bei der natürlich stattgefundenen Verseifung von Stearin, Palmitin und Glain (indem Berzelius' Margarinsäure doch wohl nur ein Gemenge von Stearinsäure und Palmitinsäure gewesen ist). Smelin's Gallenharz und Berzelius' früher angenommener Gallenstoff sind beide unregelmäßige Gemenge von Bilifellsäure und Bilicholsäure, verbunden mit der zur Fällung angewandten Säure, und die von Demarcay aufgestellte Choloïdinsäure ist ein Gemenge von Fellsäure und Cholsäure.

Das Cholepyrrhin, der Farbstoff der Galle, besitzt im natürlichen Zustande eine röthliche Farbe. Es hat eine eben so große Neigung zu Metamorphosen wie das Bilin, so daß die Metamorphosen beider Körper in der Galle gleichzeitig stattfinden, und daß dieser Farbstoff in seinem veränderten Zustande nicht bekannt geworden seyn würde, wenn er sich nicht zuweilen in so großer Menge erzeugte, daß er die Bildung von daraus bestehenden Gallensteinen veranlaßte, so daß er aus diesen erhalten werden kann. Aus seiner Metamorphose entspringen Chlorophyll (von derselben Natur wie im Pflanzenreich) und mehrere andere noch nicht bekannte Stoffe, denen vielleicht der Körper angehört, welchen Berzelius Bilifulvin nennt und welcher ein saures Natronsalz von Bilifulvinsäure ist. Ehe Berzelius die Natur des Chlorophylls richtig erkannt hatte, glaubte er einen eigenthümlichen grünen Farbstoff gefunden zu haben, den er Biliverdin nannte. In dem Maße, wie diese Metamorphose des Cholepyrrhins stattfindet, bekommt die Galle erst die braungrüne oder grünliche Farbe, welche von ihr allgemein bekannt ist und welche ihr meistens als natürlich zugeschrieben wird.

Der Gallenschleim beträgt etwa 0,251 Proc. von der Galle. Er läßt sich aus der Galle durch Schwefelsäure ausfällen, und scheint die Metamorphosen der Bestandtheile von der Galle außerordentlich zu befördern.

Das Cholesterin (Gallenfett) beträgt von gesunder Galle etwa nur $\frac{1}{10000}$, wiewohl es sich darin nicht selten in großer Menge bildet und dann die am häufigsten vorkommenden Gallensteine hauptsächlich constituirt.

Diese Resultate sind von Kemp, Liebig, Theyer und Schloffer in Abrede gestellt worden. Die Galle soll nach Kemp hauptsächlich eine Lösung von gallensaurem Natron, welches Plattner und Berdeil selbst krystallisirt darstellten (krystallisirte Galle), und nach den Anderen die Lösung eines Natronsalzes von

Demarcay's Choleinsäure (Taurocholsäure) seyn. Allein Berzelius' Bemerkungen dazugegen scheinen doch die Richtigkeit seiner Resultate zu bestätigen, und Plattner hat auch Berzelius' Vermuthung richtig befunden, daß die Gallensäure nur Gmelin's Cholsäure (Glycocholsäure) ist. v. Gornv-Befanez's Untersuchung über die Metamorphosen der Gallen-Bestandtheile beschäftigt mehrere von den im Vorhergehenden angeführten Producten, und darauf sind sehr ausführliche Untersuchungen von Mulder und von Strecker mitgetheilt: Mulder hat die Angaben von Berzelius vollkommen bestätigt und durch eine Reihe von Analysen dargelegt, daß das primitive, völlig neutrale Biliu sowohl durch Salzsäure als auch durch Fäulniß zunächst in Dyslysin, Laurin, Ammonial und Wasser zerfällt, und daß es dann das Dyslysin ist, welches durch Incorporirung von Wasser oder dessen Bestandtheilen der Reihe nach in Cholsäure, Fellansäure, Fellsäure, Cholsäure übergeht. Strecker sucht dagegen fortwährend die durch Liebig hervorgerufene Ansicht zu vertheidigen, daß der wesentlichste natürliche Bestandtheil der Ochsen- oder Menschen-Galle choleinsaures Natron sey. In Betreff der Existenz und Beschaffenheit einer Choleinsäure als Metamorphosen-Product dürfte wohl kein Zweifel mehr übrig seyn, desto mehr aber über ihre Bedeutung als natürlicher primitiver Bestandtheil der Galle.

7. Animalia cetacea. Cetaceen.

1. *Physeter macrocephalus* L. Der gemeine Pottwall, Pottfisch oder Cachelot. Bewohnt vorzüglich die südlichen Weltmeere, zumal die Küsten von Brasilien und Neu-Südwaless. Liefert

a. Wallrath. Cetaceum s. Sperma Ceti.

Eine eigenthümliche feste Fettmasse, die sich bei dem lebenden Thier durch thierische Wärme in einem anderen, flüssigen Fett, welches Wallrathöl genannt wird und nach Hofstädter ein eigenthümliches Glain ist, welches er *Physetelain* nennt, aufgelöst befindet. Diese Lösung, der sogenannte flüssige Wallrath, füllt besondere Höhlungen und Gefäße aus, welche oberhalb der Hirnschale, unter der Haut vom Kopf bis zum Schwanz und zerstreut im Fleisch und Speck liegen. Wenn das Thier nach dem Tode erkaltet, so erstarrt der flüssige Wallrath, indem sich der Wallrath daraus absetzt, den man dann von dem Wallrathöl abscheidet und dadurch raffinirt, daß man ihn mit Wasser abwäscht, schmilzt, colirt, nach dem Erkalten preßt, mit verdünnter Kalilauge behandelt, wieder abwäscht und schmilzt, um die letzten Reste von dem Wallrathöl daraus zu entfernen. Ein Pottwall soll bis 234 Etm. Wallrathöl und 36 bis 100 Etm. Wallrath liefern können. Der Wallrath findet sich in ähnlicher Art auch bei anderen Cetaceen, z. B. *Physeter Polycyphus*, *Ph. Trumpo*, *Delphinus edentulus* etc.

Weiß, perlmutterglänzende, blättrig-krySTALLINISCHE, halbdurchsichtige, schlüpfrig und fettig anzufühlende Masse von 0,943 specif. Gewicht bei + 15° C. Schmilzt bei + 44°68 C., destillirt bei + 360° C. größtentheils unverkohlt über, brennt unter Beihülfe eines Dochts mit glänzender und leuchtender Flamme, bildet mit 28,6 Th. kochendem Alkohol von 0,821 eine Lösung, aus der beim Erkalten der Wallrath in Blättern anschießt. Löst sich leicht in Aether und eine in der Siedhitze gesättigte Lösung erstarrt beim Erkalten. Riecht nur schwach fischartig, schmeckt milde fettig, wird an der Luft leicht gelb und macht geschmolzen in Zeugen keine Fettflecken, sondern läßt sich als Pulver daraus wieder ausreiben. Chevreul und Dumas erkannten in dem Wallrath nur ein eigenthümliches Fett, was sie Cetin nannten und welches sich durch Alkalien einerseits in Aethyl und ander-

seits in Margarinsäure und Glainsäure verwandeln sollte. Smith bekam dann daraus wohl das Aethal, aber weder Margarinsäure noch Glainsäure, sondern statt der letzteren nur eine eigenthümliche Säure, welche er Cetinsäure nannte, aber Feink hat endlich gezeigt, daß der Wallrath ein Gemisch von 4 verschiedenen Fetten:

Stethalin. Aethalin. Methalin. Lethalin.

in einem noch nicht ermittelten und jedenfalls variirenden relativen Verhältniß ist, weil diese wahren homologen Fette vom Stethalin ausgehend der Reihe nach aus einander entspringen. Das Aethalin beträgt jedoch immer den größten Theil davon.

Verwechslungen: Solar-Sperma Ceti. Stearinsäure.

β. Ambra. Ambra s. Ambarum.

Wird an den Küsten von Afrika, Ostindien, Südamerika und am Riogaer Meerbusen theils auf dem Meere schwimmend, theils an Felsen haftend, so wie auch in den Eingeweiden des Pottwals gefunden. Der Ursprung ist noch unbestimmt. Man hält sie 1) für eine dem Bibergeil und Zibeth analoge Secretion, die sich nur bei alten Pottwallen in einer eignen, mit einer Flüssigkeit von Syrupconsistenz gefüllten Blase erzeugt und, da diese Blase für die Harnblase gehalten wird, so würde die Ambra ein den Harnsteinen analoges Gebilde seyn. 2) Für ein den Speichelsteinen analoges, in einem Sack hinter dem Rachen entstandenes Product. 3) Für ein den Darm- und Gallensteinen analoges Intestinal-Concrement kranker Pottwalle, und 4) für ein dem Fettwachs (Aposepidin) analoges Product faulender Sepien, welches von dem Pottwall verschluckt werde und sich daher nur zufällig in den Eingeweiden desselben finde.

Die Ambra bildet unregelmäßige, rundliche oder eckige, dichte, undurchsichtige, dem Wachs ähnlich fettige, etwas zähe, leicht zerdrückbare, aber schwierig zerreibbare, feinkörnig brechende Stücke von sehr ungleicher Größe und 0,908 bis 0,92 spec. Gewicht. Mehr als 1 Pfund schwere Stücke sind schon Seltenheiten, und Massen von 182 Pfund, wie z. B. eine in Amsterdam verwahrt wird und einen Werth von 116400 Holl. Gulden hat, große Natur-Raritäten. Ist innen und außen weißlichgrau mit helleren und dunkleren Flecken und Streifen (Ambra grisea), oder außen schwarz und dunkelbraun oder graubraun (Ambra nigra). Enthält zuweilen Muschelstücke und Bruchstücke vom Kiefer der *Sepia moschata* beigemengt. Schimmt auf Wasser, löst sich darin nicht auf, schmilzt, wenn man sie damit bis zum Kochen erhitzt, zu einem auf der Oberfläche desselben schwimmenden Del und das darunter befindliche ungefärbte Wasser wird durch salpetersaures Silber getrübt. Löst sich in kaltem Alkohol von 0,820 wenig auf, in kochendem Alkohol bis auf einen geringen schwarzbraunen Rückstand; die Lösung scheidet beim Verdunsten die Ambra einem weichen Harz ähnlich in Klümpchen aus und erstarrt, wenn sie gesättigt war, nach dem Erkalten und Abscheiden einiger harzähnlicher Klümpchen langsam zu einer zarten, aus weißen und dem Amianth ähnlich glänzenden Nadeln (Ambrasett, Ambräine) bestehenden Masse. Verhält sich gegen Aether sehr ähnlich, und löst dieser viel mehr davon auf. Löst sich leicht in ätherischen Oelen auf. Schmilzt leicht mit flüssigen und starren Fetten zusammen. Wird von kalter und kochender Kali-

lauge wenig oder gar nicht angegriffen. Erweicht leicht in der Hand und wird darin knetbar. Schmilzt schon unter $+100^{\circ}$ C. zu einer ölartigen Flüssigkeit, verdampft dann mit anfangs stärkerem, unverändertem und später stechend sauer, brenzlich und widrig thierisch werdendem Geruch. Eine glühende Nadel schmilzt leicht so hindurch, daß an dieser nichts von der Ambra anhaftet. Entzündet sich leicht und verbrennt mit leuchtender und rufender Flamme bis auf wenig graue, geschmacklose Asche. Ist fast geschmacklos. Riecht eigenthümlich, schwach gewürzhalt, an Benzoe, Bisam und feinen Taback erinnernd, zwar nicht unangenehm, aber keineswegs lieblich und sehr angenehm. Enthält nach

Johu:		Bouillon-Lagrange:	
Ambrafett (Ambrain) = $C^{33}H^{64}O$	85,0	Adipocire	52,77
Süßes balsamisches Extract	2,5	Harz	30,55
Unlöslichen braunen Rückstand, Benzoesäure und Kochsalz	1,5	Benzoesäure	11,13
		Kohlige Materie	15,55

Die Ursache des Geruchs ist unbestimmt. Zuch will zwar 0,08 bis 0,13 Procent ätherisches Del darin gefunden haben, aber Andere fanden dasselbe nicht, so daß es fast scheinen möchte, als habe er eine falsche Ambra oder auch das Räucherungsmittel vor sich gehabt, was die Alten unter dem Namen Ambra benutzten und von dem man vermuthet, daß es eine andere Substanz als die uns bekannte Ambra gewesen sey. Die Benzoesäure ist von Bucholz gar nicht und von Ure nur in einem Stück gefunden worden.

Verwechslungen und Verfälschungen: Ambra nigra. Ambra alba. Aus Wachs, Benzoe, Storax, Ladanum, Bisam u. s. w. angefertigte Massen.

2. *Balaena Mysticetus* L. Der gemeine Wallfisch. In allen Meeren, besonders im Eismeere. Liefert

a. Wallfischfett oder Fischthran. Axungia s. Oleum Ceti.

Das dickflüssige, aus dem Speck entweder von selbst oder durch gelindes Auspressen erhaltene gelbliche (Oleum Ceti album) oder daraus durch Ausbraten erhaltene schmutzig braune (Oleum Ceti fuscum) Del von meistens unangenehmem, scharf-ranzigem Geruch und Geschmack.

b. Wallfischruthe. Priapus Ceti.

Findet sich in einigen Apotheken noch als Rarität, ist aber als Arzneimittel ganz in Vergessenheit gerathen.

B. Aves. Vögel.

Ordnungen: Oscines. Certhiae. Scansores. Halcyones. Chelidones. Raptatores. Cursores. Grallatores. Rasores. Natatores.

1. Rasores s. Gallinaceae. Scharrvögel oder Hühnervögel.

Familien: Columbae. Cracidae. Phasianidae. Tetraonidae.

a. Phasianidae. Hühner.

1. *Gallus domesticus* Temm. Phasianus Gallus L. Die Haus- hühner, deren unzähligen domesticirten Varietäten aus Ostindien von Gallus Bankiva und Gallus gigantous Temm. herkommen, liefern

a. Eiweiß. Albumen Ovi.

Das in den Eiern die Eidotter umgebende, in zellige und aus höchst dünnen Häutchen gebildete Räume eingeschlossene, dickflüssige, schlüpfrige, geruch- und geschmacklose Liquidum, eine Lösung von 12 bis 13,8 Theilen Albumin in 88 bis 86,2 Theilen Wasser. Es enthält ferner Natron, Kochsalz, Spuren einer extractartigen Substanz, und nach Albridge auch Traubenzucker, der nach Rebling von dem ganzen Inhalt der Eier $\frac{1}{4}$ Procent beträgt. Winckler fand in den bebrüteten Eiern auch Milchzucker. Das Eiweiß aus den Eiern der sogenannten Kochinchina-Hühner eignet sich nicht zu Santonin-Tabletten, Althäpasta und ähnlichen Präparaten.

β. Eigelb oder Eidotter. Vitellum Ovi.

Das im Innern des Eies in einer eignen länglichrunden Blase eingeschlossene, dickflüssige, citrongelbe Liquidum, nach Gobley bestehend aus:

Vitellin	15,760	Margarin (?) und Glain	21,304
Cholesterin	0,438	Margarinsäure (?) und Glain	7,226
Glycerinphosphorsäure	1,200	Kochsalz, Chloralium, schwefelsaures Kali	0,277
Salmiak	0,034	Phosphorsaure Kalkerde und Talkerde	1,022
Fleischextract	0,400	Farbstoff, Thierische Substanz	0,853
Wasser	51,486	Ammoniak, Milchsäure (?)	

Das Vitellin ist nach v. Baumhauer $(C^{40}H^{62}N^{10}O^{13})_8 + S + 4H$ und zufolge seiner Reactionen das sogenannte Proteinbioxyd. Nach Berthelot ist die Glycerinphosphorsäure $= C^6H^{14}O^5 + 2H + \ddot{P}$, und die daneben vorhandene Glyceroleophosphorsäure $= (C^6H^{10}O^3 + \ddot{P}) + (C^6H^{12}O^4 + 4C^3H^6O^3)$. Kodweiß hat im Eidotter auch Stearin nachgewiesen.

γ. Eierschalen. Testae Ovorum.

Die bekannten weißen, mit vielen feinen Poren versehenen, dünnen, harten Schalen der Eier, nach Bauquelin bestehend aus:

Kohlensaurer Kalkerde	89,6	Organischem, Schwefel- u. Stick-	
Phosphor. Kalk mit etwas Talkerde	5,7	stoffhaltigen Bindemittel	4,7

Wurden früher durch Glühen von dem organischen Bindemittel befreit und unter dem Namen Testae Ovorum calcinatae gebraucht.

2. Natatores. Schwimmbögel.

Familien: Hydrochelidones. Porcellariae. Pelicanides. Anserides. Colymbidae. Aleae. Impennes.

a. Anserides. Gänsevögel.

1. *Anser cinereus* Meyer. Anas Anser L. Die Gans. Sehr bekannter domesticirter Hausvogel. Liefert das

Gänsefischmalz. Axungia Anseris s. anserina.

Ist farblos, körnig, butterartig, riecht und schmeckt angenehm, eigenthümlich. Schmilzt bei $+ 28^\circ C$. Enthält nach Braconnot und Gottlieb:

Stearin und Palmittin	32,0
Glain mit geringen Mengen von Butyrin und Capronin	68,0

2. *Anas boschas* L. Die Ente. Dieser allgemein domesticirte Hausvogel liefert das

Entenfett. Axungia Anatis.

Ist dem Gänsefett sehr ähnlich, schmilzt aber schon bei $+ 25^{\circ}$. Enthält nach Braconnot: 28 Procent starres Fett und 72 Procent Glycerin, welches letztere den eignen Geruch und Geschmack des Entenfettes besitzt.

C. Reptilia s. Amphibia. Reptilien oder Amphibien.

Ordnungen: Saurii. Ophidii. Chelonii. Batrachii.

1. Saurii. Eidechsenartige Thiere.

Familien: Crocodili. Lacerti. Ignanae. Geckones. Chamaeleones. Scinci.

a. Scinci. Scincusartige Thiere.

1. *Scincus officinalis* Schn. *Sc. marinus* L. *Lacerta Scincus* Blumb. In Sandwüsten Aegypten's, Lybiens und Arabien's. Liefert

Meerstinz. *Scincus* s. *Stincus marinus*.

Das ganze vom Eingeweide befreite und getrocknete Thier. Wird durch die gewöhnliche Verwahrung in Lavendelblumen, Majoran u. wenig gegen Zerstörung von Ungeziefer geschützt. Enthält nach Meißner:

Fettes, in Aether lösliches Del	4,6	Thierleim	38,9	Damazom	2,1
Fettes, in Aether unlösliches Del	12,9	Thierschleim	3,6	Phosphor. Kalk	20,5
Wallrath (?)	0,8	Eiweißstoff	2,5	Kohlens. Kalk	9,6

Verlust = 6,7 Proc. Wasser. Werden noch zuweilen von Landleuten als Aphrodisiacum und zwar bei Menschen angewendet.

2. Ophidii. Schlangenartige Thiere.

Familien: Venenosi. Maligni. Helissontes. Imbricatae.

a. Venenosi. Giftottern

1. *Vipera Berus* Goldfuss. *Coluber Berus* L. Die gemeine Viper. Durch ganz Europa, im östlichen Asien und nördlichen Afrika. Liefert

a. Getrocknete Vipern. *Viperæ exsiccatae*.

Die von dem Kopf, Schwanz, der Haut und den Eingeweiden befreite und getrocknete Viper. Setzt außer Gebrauch.

β. Vipernfett. *Axungia Viperarum*.

Ist ölig-salbenartig, gelb, fast geschmacklos, im Geruch schwach und dem Thran ähnlich. Ebenfalls außer Gebrauch.

Die Vipernhäute (*Exuviae Viperarum*), die Vipern-Knochen und Rückgräthe (*Ossa et Spina Viperarum*) sind jetzt ganz vergessen.

3. Batrachii. Froschartige Thiere.

Familien: Ranae. Salamandrae. Sirenae.

a. Ranae. Frösche.

1. *Bufo cinereus* Schn. *Rana Bufo* L. Die gemeine Kröte oder Haus-Unke. An feuchten dunklen Orten. Liefert die

Getrockneten Kröten. *Bufones exsiccati.*

Die ganzen Thiere, welche getrocknet und verkohlt auch jetzt noch zuweilen von Landleuten angewendet werden.

2. *Rana temporaria* L. Der braune Grasfrosch. Liefert den Froschleich. *Sperma Ranarum.*

Die kleinen, runden, durchsichtigen, im Mittelpunkte mit einem schwarzen Punkt versehenen Eier, umgeben mit einer gallerartigen Masse, durch die gewöhnlich eine große Menge derselben zu einem auf süßem Wasser schwimmenden Klumpen vereinigt ist. Dienen zur Bereitung von *Emplastrum de spermate Ranarum.*

D. Pisces. Fische.

a. *Pisces ossei s. spinosi.* Knochenfische.

Ordnungen: *Acanthopterygii.* *Malacopterygii abdominales.* *Malacopterygii subbranchii.* *Malacopterygii apodes.* *Lophobranchii.* *Plectognanthi.*

1. *Acanthopterygii.* Stachelstoffer.

1. *Acerina vulgaris* Cuv. *Perca cernua* L. Der Kaulbarsch. In süßen Wassern. Gehört der Familie der *Percoiden* an und liefert die Kaulbarschknochen. *Lapides Percarum.*

Die beiden kleinen, weißen, durchscheinenden ovalen, am Rande gekerbten, auf einer Seite mit einer Längsfurche versehenen Knochen, welche sich am Ende des Hinterkopfes zu beiden Seiten beim Anfange des Rückgrathes finden. Werden auch von dem Flußbarsch, *Perca fluviatilis* L., gesammelt, welche größer, länglich, concav=convex, auf dem Rücken mit 1 oder 2 Längs=Erhabenheiten versehen, am Rande gekerbt, hart und glänzend weiß sind.

2. *Malacopterygii abdominales.* Bauchstoffer.

Familien: *Siluroidei.* *Salmonides.* *Esocini.* *Cyprinoidei.* *Clupeacei.*

a. *Salmonides.* Lachse.

1. *Salmo Thymallus* L. *Coregonus Thymallus* Oken. Die Aesche. In der Nord- und Ostsee, in den meisten Flüssen, in vielen Waldbächen des nördlichen und mittleren Europa's. Liefert das Aeschenfett. *Axungia Aschiae s. Asciae.*

Das in den Eingeweiden sich findende und durch Ausschmelzen an der Sonne erhaltene, blartig dickflüssige, durchsichtige, gelbliche oder röthliche, dem Leberthran ähnlich riechende und schmeckende Fett.

b. *Esocini.* Hechte.

1. *Esox Lucius.* L. Der gemeine Hecht. In süßen Wassern. Liefert die Hechtskiefeln. *Mandibulae Lucii piscis.*

Die Kiefeln mit den Zähnen. Sie sind, gleichwie das dickflüssige, gelbröthliche, geruch- und fast geschmacklose Hechtsfett, *Axungia Lucii piscis,* und die höchst bittere Hechtsgalle, *Fel Lucii piscis,* jetzt außer Gebrauch.

e. Cyprinoidei. Karpfen.

1. *Cyprinus Carpio* L. Der gemeine Karpfen. In Flüssen und Land-Seen. Liefert die

Karpfensteine. *Lapides Carpionum*.

Die zwischen dem Gaumen und erstem Rückgrathswirbel vorkommenden harten, dreieckigen, gelblich-grauen, hornartigen, durchscheinenden Knorpel.

3. *Malacopterygii subbranchii*. Brust- und Kehlkoffer.

Familien: Echeeneidae. Discoboli. Pleuronectes. Gadoidei.

a. Gadoidei. Schellfische.

- | | |
|---|------------------------------|
| 1. <i>Gadus Callarias</i> L. Der Dorsch. | 5. <i>Gadus Molva</i> L. |
| 2. <i>Gadus Carbonarius</i> L. Der Köhler. | 6. <i>Gadus Merlangus</i> L. |
| 3. <i>Gadus Pollachius</i> L. Der Haifisch. | 7. <i>Gadus virens</i> Asc. |
| 4. <i>Gadus Morrhu</i> a L. Der Kabliau. | 8. <i>Gadus minutus</i> L. |

Diese in den Meeren der nördlichen Hemisphäre lebenden Fische liefern den sogenannten

Gadus-Leberthran. *Oleum jecoris s. jecinoris* Aselli.

Das Fett aus der großen, dreilappigen, hellgelben Leber derselben. Wird auch Stocffisch-Leberthran und gewöhnlich Berger-Leberthran genannt, weil er zu Bergen in Norwegen gewonnen wird, hauptsächlich aus der Leber des Dorschs, aber auch aus den Lebern der übrigen angeführten Gaduspecies, namentlich aus der des Köhlers, Haifisches und Kabliaus, wie sich aus den Erkundigungen herausgestellt hat, welche De Jongh direct von Konow in Bergen und von den Gebrüdern Mack auf Tromsøe vor einigen Jahren einzog. Man unterscheidet davon:

α. Weißer oder hellblanker Leberthran. *Oleum jecoris Aselli album*. Ist klar, dickflüssig, goldgelb, riecht nicht unangenehm, schwach fischähnlich, schmeckt süßlich, fettig, fischähnlich, im Schlunde etwas reizend, reagirt nur schwach sauer, hat 0,923 specifisches Gewicht bei + 17°, scheidet bei - 17° ein starres Fett ab, trocknet in der Luft sehr langsam, und löst sich in Aether nach allen Verhältnissen auf, während Alkohol in der Kälte nur 2,5 bis 2,7 und in der Wärme 3,5 bis 4,5 Procent davon aufnimmt.

β. Braunblanker Leberthran. *Oleum jecoris Aselli rubrum*. Ist kastanienbraun, dickflüssiger, riecht stärker, aber nicht unangenehm, schmeckt schwach bitter, reizend, fischartig, reagirt etwas stärker sauer, hat 0,924 specifisches Gewicht bei + 17°, löst sich ebenfalls in Aether nach allen Verhältnissen auf, während Alkohol in der Kälte nur 2,8 bis 3,2 und in der Wärme 6,5 bis 6,8 Proc. davon aufnimmt.

γ. Brauner Leberthran. *Oleum jecoris Aselli fuscum s. crudum s. empyreumaticum*. Ist sehr dick- und syrupähnlich-flüssig, dunkelbraun, bei auffallendem Lichte grünlich, nur in dünnen Schichten durchsichtig, riecht widrig und brenzlich, schmeckt bitter, brenzlich, sehr reizend, reagirt sehr sauer, hat 0,929 specifisches Gewicht bei + 17°, löst sich nach allen Verhältnissen in Aether auf, während Alkohol in der Kälte nur 5,9 bis 6,5 und in der Wärme 6,5 bis 6,9 Procent davon aufnimmt. Scheidet schon bei + 12° viel festes Fett u. ab.

Der Gadus-Leberthran wird durch concentrirte Schwefelsäure rasch blutroth und dann braun, durch Salpetersäure von 1,4 specif. Gewicht violett, dann roth und nach dem Durchrühren goldgelb unter Abscheidung einer gelbrothen Oelschicht, und durch Chlorgas langsam dunkelbraun gefärbt.

Es war lange ungewiß, ob diese 3 Thranarten durch Auszuschmelzen (Cotten), wie Balzer angiebt, oder durch freiwilliges Ausfließen aus den Lebern, was man gewöhnlich annahm, erhalten werden. In beiden Fällen war die ungleiche Beschaffenheit derselben erklärbar, nämlich durch die dabei sich allmählig vermehrende Einmischung von anderen Bestandtheilen der Lebern und von Zerlegungsproducten, entstanden entweder durch Hitze oder durch Fäulniß. Nach den von De Jongh erhaltenen Nachrichten aus Bergen und Tromsøe sind beide Angaben bis zu einem gewissen Grade richtig. Die sehr zarten Lebern werden in hohen Fässern über einander gelegt, wodurch sie in Folge ihrer eignen Schwere das eingeschlossene Fett auspressen, welches sich dann oben auf ansammelt. Das in den ersten Tagen sich ansammelnde goldgelbe Fett bildet den weißen und das nachher sich ausscheidende Fett den braunblanken Leberthran. Das Fett aus der Leber vom Hai-fisch ist heller gefärbt aber dickflüssiger, so daß es nur durch gelindes Schmelzen daraus und zwar sogleich als braunblanker Thran erhalten wird. Wenn die Lebern endlich auf diese Weise keinen Thran mehr liefern, werden sie etwa 16—20 Stunden lang mit etwas Wasser gebraten, wodurch der Rest des Fetts daraus verdrängt wird, der sich dann auf der Oberfläche ansammelt und den braunen Leberthran bildet, der natürlich durch verschiedene Verwandlungs-Producte seine schlechtere Beschaffenheit hat.

Die wichtigsten Resultate der vielen bis jetzt ausgeführten chemischen Untersuchungen der in neueren Zeiten so wichtig gewordenen Leberthran-Sorten sind folgende: Marder fand in 100 Theilen von einem

	hellen Leberthran:	braunen Leberthran:
Margarinsäure . . .	10,313	4,000
Glainsäure . . .	55,967	45,500
Glycerin . . .	8,416	9,000
Braunes hartes Harz . . .	0,013	0,065
Grünes weiches Harz . . .	0,052	0,078
Thierischen Leim . . .	0,156	0,468
Farbstoff . . .	12,500	12,500
Chlornatrium . . .	0,151	0,307
Chlorcalcium . . .	0,523	1,046
Schwefelsaures Kali . . .	0,590	0,441

Worin der ansehnliche Verlust besteht, ist nicht angegeben worden. — In einem braunrothen Leberthran sind dagegen von Spaarmann nur folgende Körper gefunden worden:

Extractartige, fischartig riechende und sauer reagirende Materie	4,5
Starres Fett	19,0
Flüssiges Fett	76,5

Nach ihm liefert der Thran bei der Verseifung 17,0 Proc. Margarinsäure, 74,5 Proc. Glainsäure, 5,5 Proc. Valeriansäure (Thran-säure, Rhocensäure, Delyphinsäure) und Glycerin. — Gopfer de l'Orme fand im Leberthran zuerst Jod. Dasselbe wurde auch von Hausmann, Brandes und Bley, aber nicht von Sarphati, Hübschmann, Marder, Spaarmann und Smelin gefunden. Smelin setzte jedoch nachher das Vorkommen von Jod außer Zweifel. Aus Herberger's Untersuchung folgt, daß es im Handel Sorten von Leberthran giebt, die entweder Jod und Brom, oder nur Jod, oder weder Jod noch Brom enthalten. Er

hat ferner in 2 Sorten des Thrans aus der Leber des Gadus Lota (Liquor Mustelae fluviatilis hepaticus genannt) weder Jod noch Brom gefunden und außerdem gezeigt, daß auch der gewöhnliche Thran von Balaena mysticetus Jod und Spuren von Brom oder nur Jod, oder auch keins von beiden enthalten kann. Aus dem Vorhandenseyn von Jod und Brom, deren Vorkommen im Leberthran nun als entschieden angesehen werden kann, folgt demnach noch keine absolute Echtheit. Chevallier und Sobley bekamen aus einer 1000 Grammen Wasser entsprechenden Volum-Menge von 4 Leberthranarten 1,6, 1,28, 0,64 und 0,48 Gran Jodkalium. Stein hat zuerst gezeigt, daß sich das Jod nicht einfach in dem Fett aufgelöst befindet, sondern daß es als ein elementarer Bestandtheil in eine entsprechende Portion von dem Fett eingetreten ist, indem es nicht eher darin nachgewiesen werden kann, als bis man den Thran mit Kali verseift, die verseifte Masse verkohlt und eingeäschert hat und das Jod dann auf gewöhnliche Weise in dem Rückstande sucht. Dadurch ist es auch allein nur möglich zu erfahren, ob dem Thran durch einen kleinen Zusatz von Jod ein falscher Schein von Echtheit gegeben worden ist. Ist jedoch dieses zugesetzte Jod schon längere Zeit mit dem Thran in Berührung gewesen, so läßt es sich auch nicht mehr durch Wasser, Alkohol u. s. w. ausziehen, indem es langsam in das Del als Bestandtheil eintritt. De Jongh hat dann durch ausführliche Analysen die Natur der Bestandtheile in den Gadus-Thranarten auf eine ausgezeichnete Weise aufgeklärt. Er bekam nämlich aus 100 Theilen von dem

	weißen:	braunblanken:	braunen:
Glainsäure nebst Gaduin und 2 anderen Körpern	74,03300	71,75700	69,78500
Margarinsäure	11,75700	15,42100	16,44500
Glycerin	10,17700	9,07300	9,71100
Buttersäure	0,07436		0,15875
Stigmarinsäure	0,04571		0,12506
Fellinsäure und Cholininsäure	0,04300	0,06200	0,29900
Bittfellinsäure, Bittverdin, Bittfulvin	0,26800	0,44500	0,87600
Eigene, in Alkohol lösliche Substanz	0,00600	0,01300	0,03500
Eigene, in Wasser, Alkohol u. Aether unlösliche Substanz	0,00100	0,00200	0,00500
Jod	0,03740	0,04060	0,02959
Chlor und Spuren von Brom	0,14880	0,15880	0,08400
Phosphorsäure	0,09135	0,07890	0,05365
Schwefelsäure	0,07100	0,05595	0,01010
Phosphor	0,02125	0,01136	0,00754
Kalk	0,15150	0,16780	0,08170
Magnesia	0,00886	0,01230	0,00380
Natron	0,05540	0,06810	0,01790

Einige dieser Bestandtheile hat darauf auch Riegel bestimmt und nach anderen Verhältnissen darin gefunden, nämlich in Procenten:

Jod	0,327	0,405	0,350
Brom	0,045	0,048	0,037
Chlor	1,120	1,133	1,020
Schwefel	0,200	1,180	0,160
Phosphor	0,205	0,140	0,090
Schwefelsäure	0,640	0,692	0,475
Phosphorsäure	0,710	0,753	0,632

So groß ist der Gehalt an Jod aber gewiß nicht. Reiningger fand nur 0,0556 Procent, wonach 1 Pfund (= 500 Grammen) etwa $4\frac{1}{2}$ Gran Jod enthalten würde.

Es ist klar, daß nicht alle diese Körper so, wie sie hier aufgeführt sind, in dem Thran vorkommen. Die fetten Säuren sind darin offenbar mit Lipoxyd (woraus das Glycerin entstand) verbunden; das Glain bildet die Hauptmasse von dem Thran; die Margarinsäure ist wohl nur ein Gemisch von Stearinsäure und Palmitinsäure; Schwefelsäure, Phosphorsäure und Chlor bilden mit Kalkerde, Talkerde und Natron verschiedene Salze; Jod und Brom sind, wie schon gesagt, Elemente von einem Theil des Fetts oder vielleicht auch wie dieses Berthelot vermuthet, in Gestalt von Jodhydrin = $C_6H_{12}O_4 + HI$ und Bromhydrin = $C_6H_{12}O_4 + HBr$ darin aufgelöst enthalten, welche Körper sich bekanntlich aus Glycerin und Jod- oder Bromwasserstoffsäure unter Abscheidung von Wasser bilden; der Phosphor soll sich frei in dem Del aufgelöst befinden, könnte aber auch als Glycerinphosphorsäure oder Glyceroleophosphorsäure (S. 713) darin vorkommen. Das mit der Glainsäure zugleich aufgeführte Gaduin ist gleichsam der Farbstoff aller Thranarten, der ursprünglich gelb ist, sich aber leicht in der Luft verändert, bis er ganz braun geworden, wodurch die Thrane eine allmählig immer dunkler werdende Farbe bekommen, und Berzelius vermuthet, daß es die bei der Galle angeführte Bilibulinsäure seyn könne. Die von Sparrmann bemerkte Valeriansäure scheint De Jongh nicht aufgesucht zu haben. Wagner endlich hat im Leberthran Caprinsäure und den Aldehyd derselben, das *Oleum Rutae*, gefunden. Delattre hat selbst den Thran aus den Lebern von *Gadus*-Arten (a), von *Raja*-Arten (b) und von *Squalus*-Arten (c) bei Luftabschluß dargestellt, analysirt und gefunden:

	(a)	(b)	(c)
Glain . . .	98,8700	98,6945	98,7174
Margarin . .	0,8060	1,1017	1,0121
Chlor . . .	0,1122	0,1125	0,1018
Jod . . .	0,0327	0,0185	0,0345
Brom . . .	0,0043	0,0039	0,0034
Schwefel . .	0,0201	0,0165	0,0160
Phosphor . .	0,0203	0,0283	0,0206

Das Margarin ist gewiß nur ein Gemisch von Stearin und Palmitin. Delattre zieht aus seinen Versuchen den Schluß, daß alle diese Thranarten eine gleiche Wirkung hätten, daß Chlor, Jod, Brom, Schwefel und Phosphor nur einfach in dem Thran aufgelöst seyen, und daß alle sonst in dem Leberthran gefundenen Körper, namentlich also auch Säuren, nur durch die Bereitung und Aufbewahrung im Verkehr mit der Luft neugebildete Verwandlungsproducte jener Bestandtheile seyen. Schwer begreiflich ist es jedoch, wie z. B. Chlor frei in dem Thran vorkommen kann, und Valeriansäure, Buttersäure und Verwandlungsproducte von Galle, welche Delattre nicht gesucht zu haben scheint, gehören gewiß nicht zu den Producten aus der Zersetzung der von ihm bestimmten Bestandtheile.

Aus der Summe aller Resultate läßt sich nun wohl ein genügenderer Schluß auf die so eigenthümlichen Wirkungen des Thrans machen, wie früher, indem diese nicht aus der bloßen Fettmasse erklärbar zu seyn schienen, selbst nicht mit Hinzuziehung des nachher darin gefundenen Gehalts an Jod und Brom. Die Fettmasse ist hier offenbar der Träger vieler therapeutisch wirksamer Stoffe, auf deren Zusammenwirken ohnstreitig die therapeutische Bedeutung des Thrans beruht. Wesentlichen Antheil scheinen darin die ge-

fundenen Producte von metamorphosirter Galle zu haben, indem sie in den gefärbten Arten in größerer Menge vorkommen, und sich diese wirksamer als die helleren Arten gezeigt haben. Durch Wasser lassen sich diese Gallenbestandtheile aus dem Leberthran größtentheils ausziehen. Nicht weniger beachtungswerth sind dabei auch der freie Phosphor, die freie Valeriansäure, Buttersäure, Caprinsäure und das *Oleum Rutae*. Sehr unwahrscheinlich ist dagegen die kürzlich von Král gemachte Behauptung, daß nur die freien fetten Säuren, namentlich Stearinsäure, die Wirkungen des Leberthrans bedingen, und die einmal von Winkler aufgestellte Behauptung, nach welcher der Leberthran seine eigenthümliche Bedeutung dadurch haben sollte, daß die fetten Säuren darin nicht mit Lippylorhyd, sondern mit Propylorhyd verbunden seyen, ist bereits von Ludwig widerlegt worden. — Durch Auflösen geeigneter Mengen von Bittermandelöl oder Anisöl oder Kochsalz läßt sich der Geschmack des Leberthrans wesentlich verbessern und mit dem letzteren auch die Wirkung desselben unterstützen.

Verwechselungen: Andere Thrane und fette Oele. Colophonium.

b. *Pisces cartilaginei*. Knorpelfische.

Ordnungen: Plagiastomi. Sturiones. Cyclostomi.

1. Plagiastomi. Knorpelfische mit feststehenden Kiemen.

1. *Raja Batis*. Der Baum-Rochen. In europäischen Meeren.
2. *Raja Pastinaca*. Der Stech-Rochen. In vielen Weltmeeren.
3. *Raja clavata*. Der Nagel- oder Stachel-Rochen. Vorzüglich in der Nordsee. — Aus den Lebern dieser 3 Rochen wird der

Rochen-Leberthran, *Oleum Rajae*,

gewonnen, welcher in den letzteren Jahren im nördlichen Frankreich, Belgien und Holland vielfach zur Anwendung gekommen und dabei angeblich als wirksamer, wie Gadus-Leberthran, erkannt worden ist. Seiner allgemeinen Anwendung stehen inzwischen dadurch Hindernisse entgegen, daß die Lebern der Rochen so klein sind, daß eine derselben etwa nur 1 Unze Thran liefert, und daß die Rochen selbst nicht so häufig vorkommen, um dem enormen Verbrauch des Leberthrans überall genügend und gleich wohlfeil zu entsprechen.

Nach Mouchon werden die von Haut und Zellengewebe befreiten Lebern für sich unter Zerrühren erwärmt, bis sich das Fett von der Masse absondert. Es wird dann ausgepreßt und nach dem Klären durch Papier filtrirt. Durch weiteres Braten der ausgepreßten Masse kann auch noch der Rest des Fetts als ein dunklerer Thran daraus erhalten werden.

Der Rochen-Leberthran ist schön goldgelb, riecht wie Fischthran oder frische Sardellen, schmeckt weniger unangenehm als Gadus-Leberthran, hat 0,928 specifisches Gewicht, reagirt nicht sauer, löst sich in Alkohol und leicht in Aether auf, färbt sich durch concentrirte Schwefelsäure roth und darauf gleich braun, wird durch Salpetersäure von 1,4 specif. Gewicht violett und dann gleichförmig schön roth, und verändert sich durch Chlorgas nicht bemerkbar, wodurch er sehr leicht von dem Thran anderer Fische zu unterscheiden ist. Wasser löst nichts daraus auf. Setzt in Berührung mit Luft eine weiße Materie ab und wird dadurch klarer. Liefert bei der Verseifung Glainsäure, Margarinsäure (?), Delphinsäure (Valeriansäure) und Glycerin. Ent-

hält nach Breiher und Goblej Iod und Phosphor in größerer Menge als der Gadus-Leberthran, worin Goblej jedoch keinen Phosphor fand.

Ob dieser Thran auch, wie der vorhergehende Gadus-Thran, Producte von metamorphosirter Galle zc. enthält, ist nicht untersucht worden.

2. Sturiones. Knorpelfische mit freien Kiemen.

1. *Acipenser Huso* L. Der Hausen oder Beluga. In allen europäischen Meeren, in der Wolga, im Ural, Nil.

2. *Acipenser Güldenstädtii* Brandt & Ratz. Der Osseter. Im schwarzen und kaspischen Meere, selbst in der Donau.

3. *Acipenser Ruthenus* L. Der Sterlet. Im schwarzen und kaspischen Meere, so wie in der Baikalsee, Ostsee u. s. w.

4. *Acipenser stellatus* Pall. Der Sewrjuga. In denselben Meeren und den in diese sich ergießenden Strömen. Von diesen vier Stör-Arten wird vorzugsweise die sogenannte

Hausenblase, Ichtyocolla,

gewonnen, die auch Fischleim, Colla Piscinum, genannt wird, und welche die innere pulpose und vasculäre Haut der Schwimmblasen jener Fische ist. Die aus den Stören gewonnenen Schwimmblasen werden aufgeschnitten, sorgfältig gewaschen, auf Brettern ausgespannt, festgenagelt, der Sonne ausgesetzt, bei einem gewissen Grade des Trocknens die äußere Muskelhaut, welche durch Kochen mit Wasser sich nicht auflöst und also keinen Leim bilden kann, abgezogen, die innere Haut auf verschiedene Weise geformt und nun völlig in der Sonne ausgetrocknet. Zur Gewinnung einer schönen Hausenblase ist das Trocknen an der Sonne so nothwendig, daß man die Schwimmblasen vor im Winter gefangenen Fischen unter Schnee bis zu einer günstigen Zeit im Frühjahr aufbewahrt, um sie erst dann zu bearbeiten.

Auf ähnliche Weise werden aber auch die Schwimmblasen von noch anderen Störarten, als *Acipenser Schypa*, *dauricus*, *glaber*, *Gmelini*, *Aleutensis*, *oxyrynchus*, *brevirostris*, *macrostomus*, *maculosus*, *rubicundus*, *Heckelii*, *Sturio*, und selbst von anderen Fischarten, namentlich von *Polynemus plebejus*, *Silurus Glanis*, *S. Parkerii*, *S. raita*, *Cyprinus Carpio*, *C. Brama*, *Gadus Morrhua*, *G. mercurius*, Arten von *Pimeladus*, *Otolithus*, *Corvina*, *Sciaena* etc. präparirt, und die zahlreichen Varietäten von Hausenblase sind bedingt theils durch die Fischart, von welcher die Schwimmblase herkommt, theils von der Sorgfalt bei der Präparation, theils durch das Nichtentfernen der Muskelhaut, und theils durch die den Präparaten gegebene Form. Nach der Form unterscheidet man:

a. Ringelhausenblase. Besteht aus 4 bis 6 Zoll langen Membranstücken zu 3 bis 6 Zoll langen, rundlichen Stangen übereinander gerollt, die dann leier- oder hufeisenförmig gebogen und getrocknet werden. Die beiden Enden sind dünner, an der Spitze platt, kurz umgebogen und mit einem Loch versehen.

β. Bücherhausenblase. Platte, viereckige, einige Zoll breite, in der Mitte mit einem Loch versehene Stücke, entstanden durch Uebereinander- und Zueinanderschlagen größerer Membranstücke, ähnlich wie dies mit einer Serviette geschieht.

γ. Blätterhausenblase. Unregelmäßige, längliche, am Rande zerschlitzte und zerriffene, blattförmige Membranstücke.

d. Zungenhaufenblase. Unregelmäßige, 5—9 Zoll lange, in der Mitte $1\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll breite, an beiden Enden verschmälerte, also im Allgemeinen oval-längliche, flache Membranstücke.

e. Bandhaufenblase. Sehr lange, oft 6—8 Fuß messende, unregelmäßige am Rande zerstückte, nicht überall gleich breite Membranstücke.

f. Fadenhaufenblase. Verschieden gebogene, einige Zoll lange, dünne, fadenförmige Stücke, erhalten durch Zerschneiden größerer Membranstücke.

In mehreren dieser Formen kann jedoch die Haufenblase eine ungleiche Güte haben, wonach man im Handel wiederum für jede derselben eine Prima-, Secunda-, Tertia- u. c. Sorte zu verschiedenen Preisen feilzubieten pflegt. Nach den verschiedenen Ländern unterscheidet man endlich:

α. Russische Haufenblase. Aus Rußland kommt die Haufenblase am häufigsten und besten, indem sie vorzugsweise von den an die Spitze gestellten 4 Stör-Arten gewonnen wird. Die feinste, weißeste und beste liefert der Ostfeter, und wird dieselbe speciell Astrachanische Haufenblase genannt. Eine ganz gute Sorte wird auch vom *Silurus Glanis* gewonnen und Samoyv-Haufenblase genannt.

β. Nordamerikanische Haufenblase. Kommt von New York als Bandhaufenblase und wird, wie es scheint, von *Gadus merluccius* gewonnen.

γ. Dänische Haufenblase. Kommt von Calcutta und wird von *Poly-nemus plebejus* gewonnen. Bildet theils Blätter, theils Beutel (welche letzteren die ganzen Blasen sind). Sie riecht widrig.

δ. Hudsons-Bal-Haufenblase. Wird wahrscheinlich von Störarten gewonnen. Sie ist die Zungenhaufenblase und recht gut.

ε. Brasilianische Haufenblase. Kommt von Para und Maranhon. Scheint von *Silurus*-, *Pimelodus*- u. s. w. Arten gewonnen zu werden, nach Martius hauptsächlich von *Silurus Parkerii*. Es giebt davon 3 Arten: nämlich a) in Röhren oder Pfeifen, die ganze zum Theil noch ausgespannte Blase, b) in Klumpen, die aus zwei seitlich an einander gelegten Blasen bestehen, und c) in Scheiben, welche 5 Zell breite und $3\frac{1}{2}$ Zoll lange Platten bildet.

ζ. Deutsche Haufenblase kann die getrocknete Schleimhaut der Schwimmblase von *Acipenser Sturio* genannt werden, wie sie nach Ulex gegenwärtig in Hamburg gewonnen wird, und welche beim Kochen mit Wasser 16 Proc. zurückläßt.

Die in den besten und zu pharmaceutischen Endzwecken geeigneten Varietäten vorkommende Haufenblase bildet sehr dünne, weiße oder bläugelbliche, durchscheinende, hornartige, zähe, geruchlose und geschmacklose Membranen von zelliger Structur, welche in Wasser aufquellen, gallertartig werden, sich aber nicht darin auflösen, sondern nur dann, wenn man sie damit kocht, eine dem Knorpel beim Kochen analoge Metamorphose erfahren und sich dadurch in Leim von sehr reiner Beschaffenheit verwandeln, der sich zu einer Flüssigkeit auflöst, die beim Erkalten zu einer klaren und fast farblosen Gallert erstarrt. Bestand die Haufenblase nur aus der inneren Haut der Schwimmblasen, so bleiben dabei höchstens nur einige wenige weiße, fadige Flocken ungelöst übrig, und auf dieser Verwandlung im Leim beruht jede Anwendung der Haufenblase. Die erhaltene Lösung giebt beim Eintrocknen einen nur wenig gefärbten Leim, der auch im Großen, wahrscheinlich aus geringen Sorten von Haufenblase, fabricirt wird und im Handel in Gestalt von dünnen, länglich quadratischen Platten unter dem Namen Gelatine zu Gelee, als Klärungsmittel für Wein, Bier, Kaffee u. c. bekannt ist. John's Analyse, welche

Eiweißleim	70,5	Ösmazom	16,0	=	86,5 Proc.
Milchsäure, Salze von Kali und Natron, phosphorsauren Kalk					4,0 "
Unlösliche Haut	2,5	Wasser	7,0	=	9,5 "

gab, ist unmöglich richtig, da selbst Fleisch nur 8 Procent von der sehr gemengten Substanz giebt, die man früher Ösmazom nannte. Nach Red-

wood liefert Hausenblase höchstens $\frac{1}{2}$, der Knochenleim dagegen bis 3 Procent Asche.

Substitutionen: Ganze Schwimmblasen; Imprägnirung mit Knochenleim. Falsche Para-Hausenblase (der Eierstock von *Silurus Parkerii*); Knorpel aus Knochen vom Wallfisch und anderen großen Seefischen durch Ausziehen mit Salzsäure zc. präparirt.

II.

ANIMALIA MOLLUSCA.

Weichthiere.

Klassen: Brachiopoda. Cirrhopoda. Pteropoda. Cephalopoda. Gasteropoda. Acephala.

A. Cephalopoda. Kopffüßler.

Ordnungen: Decapoda. Octopoda.

1. Decapoda. Zehnfüßler.

Familien: Orthostraca. Spirostraca.

a. Orthostraca. Geradschalige Zehnfüßler.

1. *Sepia officinalis* L. Der officinelle Dintenfisch. Fast in allen europäischen Meeren, in dem atlantischen Ocean, der Nordsee zc. Liefert das Weiße Fischbein. Os. Sepiae.

Der Rückenknochen. Wird häufig auf dem mittelländischen Meere schwimmend gefunden. — Er ist platt, auf beiden Seiten flach gewölbt, länglich-eiförmig, 5 bis 10 Zoll lang, in der Mitte bis 3 Zoll breit und bis 1 Zoll dick, weiß, spröde. Der obere aus 2 bis 3 papierdicken und hornartig durchscheinenden Lamellen bestehende Theil, welcher ringsum über den unteren Theil etwas hervorragt, ist dichter auf der Oberfläche rauh, grubig, flachhöckerig und mit vielen ovalen Ringen gezeichnet. Der untere oder innere Theil sehr locker, leicht, erdig, aus porösen Lamellen bestehend, getrennt durch zarte, dichtstehende Zellen. Fast geruchlos. Geschmack erdig, salzig. Beide Theile lösen sich unter Brausen und Abscheidung thierischer Häute in Salpetersäure auf. Die Lösung wird durch salpetersaures Silber käsig weiß und durch Ammoniak nicht getrübt. John fand in der

	Schale:	porösen Masse:
Kohlensäure Kalkerde mit Spuren von phosphorsaurer Kalkerde	80,0	85,0
Thierische, in Wasser lösliche Substanz mit Kochsalz	7,0	7,0
Gallertartige, in Wasser und Kalllauge unlösliche Membran	9,0	4,0
Wasser und Spuren von Kalkerde	4,0	4,0

Die zuweilen im Handel vorkommenden kleinen Fischbein-Stücke scheinen von *Sepia elegans* herzurühren.

B. Gasteropoda. Bauchfüßer.

Ordnungen: Cyclobranchia. Scutibranchia. Pectinibranchia. Heteropoda. Teetibranchia. Inferobranchia. Nudibranchia. Pulmonaces.