

I. Ganze Thiere.

428. Cantharides.

Spanische Fliegen, Pflasterkäfer. Cantharides.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

429. Blattae.

Küchenschaben. Tarakanen.

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

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

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

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

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

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

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

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

431. Coccionella.

Cochenille. Cochenille.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

432. Hirudines.

Blutegel. Sangsues. Leeches.

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

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

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

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

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

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

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

Beide Arten zeigen übrigens in ihrer Körperfärbung zahlreiche Abweichungen.

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

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

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

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

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

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

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

II. Theile von Thieren.

433. Ichthyocola.

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

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

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