

landeskulturdirektion Oberösterreich; download www.oögeschichte.at

Die Verwandlungsgeschichte

von

C h l a m y s m o n s t r o s a ;

geschildert von

Dr. Hermann Burmeister.

Hierzu Tab. V.

Bei meiner neulichen Anwesenheit in Hamburg hatte ich Gelegenheit, die persönliche Bekanntschaft des Herrn M. C. Sommer in Altona zu machen, und mich von der durch Gerüchte vielfach verbreiteten Schönheit seiner unvergleichlichen, und mit den seltensten Prachtstücken aller Gruppen ausgerüsteten, Insekten-Sammlung zu überzeugen. Nicht bloß sein Eifer und sein vielfacher Verkehr mit Entomologen in allen Ländern Europas haben ihm nach und nach das Bekannte geliefert, sondern auch die höchst liberale Unterstützung, welche er außerhalb Europa reisenden Naturforschern, namentlich dem Herrn Dr. Zimmermann, gegenwärtig in Südkarolina anwesend, und dem Herrn J. H. Beske, zur Zeit das Innere Brasiliens durchforschend, angedeihen läßt, verschaffen ihm viele neue, noch nie gesehene Formen und mancherlei Notizen, welche zu den interessantesten Entdeckungen des Tages gehören möchten. * Etwas dieser Art dürfte die Verwandlungsgeschichte der Gattung *Chlamys* sein, von welcher wenigstens unter uns noch Niemand geredet hat,

wenngleich durch die ausgezeichneten Monographien der Herren Klug und Kollar die spezifischen Charaktere von mehr als 50 Arten in das gehörige Licht gestellt sind ¹⁾. Wir verdanken diese Beobachtung Herrn Beske, welcher dieselbe gerade während meiner Anwesenheit in Hamburg Hrn. Sommer mittheilte, worauf dieser hochverehrte Freund mir das gesammte Material zur ferneren Benutzung übergab.

Bevor ich an die Darstellung der Entwicklungsverhältnisse gehe, folgen hier die Bemerkungen, welche der Brief des Herrn Beske enthielt, und die so lauten:

„Im Dezember und Januar findet man die Gehäuse (Fig. 10.) in einer Gegend von Rio, am Fusse der Bäume, so wie auch an der Erde und den Zweigen stille sitzen oder herumkriechen. Die Larve steckt beim Kriechen den Kopf zu dem spitzen Ende des Gehäuses heraus, und kriecht wie die Sackträger mit dem Gehäuse umher, ihre Nahrung suchend, welche, wie ich vermuthe, in den Flechten und Moosen an den Stämmen besteht. Zum Vervandeln befestigt sie das Gehäuse an der hinten befindlichen Tille, theils am Stamm, theils an irgend einem Aestchen, und es kommt demnächst der Käfer im Februar und März zum Vorschein. Die Larve in der anderen Chlamys-Art, welche ganz roth und nur halb so groß ist als diese blaue (wahrscheinlich *Ch. lacca Kb.*), lebt ebenso, doch ist das Gehäuse etwas weiter gebaut, und die Larve kleiner.“

Soweit Herrn Beske's Mittheilung; wir sehen das Gehäuse, von welchem er redet, in Fig. 10. von der oberen, in Fig. 12. von der unteren Fläche in natürlicher Gröfse dargestellt, und bemerken über seinen Bau Folgendes: Es hat die Form eines Herzens, ist auf der oberen Fläche stark gewölbt, besonders in der Mitte, nach vorn zugespitzt und am Ende nach unten umgebogen, nach hinten allmählig erweitert und

1) Das Königl. Mus. besitzt 86 Arten, welche indess in den oben genannten Monographien nicht alle beschrieben sind; 4 davon leben in Nord-Amerika, 2 auf Cuba, 1 in Mexiko, 1 am Kap (!), die anderen alle in Brasilien.

hier jederseits in einen flachen flügelartigen Fortsatz ausge-
 dehnt. Von unten betrachtet bemerkt man, daß jeder dieser
 Fortsätze ebenda eine weite unregelmäßige Oeffnung besitzt,
 und in der Mitte zwischen beiden Oeffnungen rinnenförmig
 vertieft ist, welche Rinne unmittelbar am Hinterrande wie
 ein Anschnitt wahrgenommen wird. Das umgebogene Vor-
 derende ist bei der Puppenhülse geschlossen, so lange jedoch
 die Larve in dieser Hülse steckt, geöffnet. Den Bau betref-
 fend, so besteht das ganze Gehäuse deutlich aus concentrischen
 Schichten, welche nach vorn gewölbt und nach hinten ausge-
 randet sind, dabei aber kann das ganze Gehäuse von vorn
 nach hinten breiter werden. Die Substanz selbst ist eine branne,
 bröckelige, übrigens harte und feste Masse, die ziemliche
 Aehnlichkeit mit Torf hat, aber nichts anderes als der Koth
 des Thieres sein kann. Dafür spricht einestheils die ähnliche
 Verwendung dieses Stoffes bei verwandten Gattungen, na-
 mentlich bei *Lema* und *Clythra*, dann aber auch die Beschaf-
 fenheit des Kothes, welche ich bei anatomischer Untersuchung
 im Mastdarme vorfand. Dieser zeigte sich nämlich ganz eben-
 so, nur weniger compact und heller gefärbt, mehr braunroth,
 während die Hülse eine braunschwarze Farbe hat, so daß die
 Vermuthung des Herrn Beske, die Nahrung der Larven möch-
 ten Flechten sein, dadurch unterstützt wird. Uebrigens läßt
 sich die Form der Hülse nach der Form der Larve, über de-
 ren Rücken sie gebant wurde, leicht begreifen; denn wir se-
 hen aus Fig. 13., daß die Larve selbst eine gebogene Form
 hat, indem Kopf und Afterende beide nach unten gerichtet
 und einander genähert sind. Wir wissen aber aus der Ver-
 gleichung ähnlich geformter Larven, z. B. der *Scarabacoden*,
 daß dieselben freilich mit dem Vorderleibe gerade gehen,
 den gebogenen Hinterleib aber auf der Seite liegend nach-
 schleppen. Indem nun diese Larve ebenso kriecht, und das
 Hinterende bald nach links, bald nach rechts wendet, setzt
 sich der Koth bald auf dieser, bald auf jener Seite an das
 Gehäuse ab, und so entstehen die beiden Flügel, welche uns
 am Hinterende des Gehäuses auffallen. Jeder Flügel muß na-
 türlich eine Oeffnung haben, um durch diese den Koth ab-

setzen zu können. Auch entsteht durch die verschiedene Lage ganz natürlich die Rinne an der Unterseite, indem der Hinterleib ja nicht flach auf der Unterlage ruht, sondern schief gegen dieselbe steht, von der aufstoßenden Spitze getragen, mithin der mittlere Theil des sich um den Leib bildenden Gehäuses höher liegen muß als die Enden, wo das Gehäuse neben dem After auf den Boden stößt. Wenn nun gleich auf diese Weise die Rinne am Ende der Hülle ganz einfach und natürlich ist, so scheint sie noch ganz besonders im Plane des Thieres zu liegen und den Zweck zu erfüllen, das Gehäuse in der gleichmäßigen schwebenden Lage zu erhalten, wenn die Larve kriecht. Diese Lage wird ohne Schwierigkeiten erfolgen bei jeder Bewegung; denn kriecht die Larve am Stamm fort, so ruht das Gehäuse horizontal auf den beiden Rändern neben der Rinne; kriecht dagegen die Larve an dünnen Zweigen, so greift der Zweig in die Rinne ein, und das Gehäuse schwebt, gerade im Schwerpunkt unterstützt, mit Sicherheit auf dem Zweige. Dafs dem wirklich so sei, lehrt Fig. 12., welche nach einem Gehäuse entworfen wurde, welches so mit der Rinne am Zweige festsaß, wie es daselbst dargestellt worden. Auf einem wie einfachen, wie natürlichen Wege erreicht also die Natur für diesmal ihren Zweck, nämlich bloß durch Form, Stellung und Richtung des Hinterleibes; wie zur Genüge auseinander gesetzt sein dürfte. —

Die Larve (Fig. 13.), von deren gebogener Form schon die Rede war, besteht, wie gewöhnlich, aus 13 schwach abgesetzten Ringen, die wieder Quersfurchen besitzen, so dafs man Mühe hat, die Grenzen der Ringe mit Deutlichkeit zu erkennen; indess verrathen sie sich durch die Lage der Luftlöcher. Der erste Ring ist der Kopf (Fig. 5A). Er besteht aus einer hornigen Blase, und wird durch eine vertiefte Längslinie, welche sich über dem Munde gabelförmig spaltet, in 2 Hälften getheilt. Der Raum zwischen den Schenkeln der Linie ist runzelig, die übrige Oberfläche glatt und punktiert. Vorn stößt an diese Gegend, welche offenbar die Stirn ist, die kreisabschnittförmige Oberlippe (a), und unmittelbar am

Grunde neben ihr stehen die Fühler (*bb*), zwei kurze 3gliedrige Fortsätze, welche in Fig. 9. vergrößerter dargestellt sind. Am Grunde neben den Fühlern, doch außerhalb der bezeichneten Linie, zeigen sich die Augen; 6 an der Zahl, von welchen 4 mehr oberhalb des Fühlers, 2 mehr nach unten stehen (Fig. 6.). Unter der Oberlippe ragen die Oberkiefer hervor (Fig. 5 *cc*.), zwei dicke, dreiseitige, etwas gebogene, hornige Haken, an welchen durchaus keine besonderen Zähne sichtbar sind. Diese Oberkiefer bedecken die anderen Mundtheile; nämlich die Unterkiefer und Unterlippe. Jene (Fig. 7.) zeigen einen dicken Stamm, welcher hier und da am Außenrande Borsten, an der Spitze aber das nach innen gewendete kurze, mit Zähnen besetzte Kaustück, und daneben nach außen den gleichfalls kurzen, 4 gliedrigen; kegelförmigen Taster trägt. Diese, die Unterlippe (Fig. 8.), ist eine kleine, viereckige, nach innen häutige, nach außen hornige Platte, von deren Außenecken die kurzen kegelförmigen, dreigliedrigen Taster entspringen. —

Auf den Kopf folgt der erste, gleichfalls ganz hornige, Bruststring, welcher die beiden folgenden häutigen, und nur unten, wie an der Seite, mit Hornschildern gepanzerten, Brustringe an Größe übertrifft. Jeder dieser 3 Ringe trägt ein Fußpaar; das Bein besteht ganz aus horniger Masse; und läßt sehr bestimmt das dicke Hüftstück, dann einen kleinen Schenkelhals, darauf den großen Schenkel, ein kleineres Schienbein und am Ende desselben, in der Form einer kurzen dreieckigen Spitze, den eingliedrigen Fuß erkennen.

Der übrige Leib der Larve ist nackt, aber nicht glatt und glänzend, sondern matt, und ziemlich weitläufig mit kurzen abstehenden Haaren bedeckt. Er nimmt nach hinten an Dicke merklich zu, biegt sich vom achten Ringe an sehr stark nach der einen Seite, und hat in dieser Gegend zugleich den stärksten Durchmesser. Von hier bis gegen das Ende läuft er kegelförmig zu, und am Ende selbst ist statt der Spitze eine Grube, worin die Afteröffnung. An jeder Seite stehen neben dem wulstigen Seitenrande sieben Luftlöcher, als eben so viele schwarze Punkte. Nur der letzte Ring hat

kein Luftloch, alle übrigen Bauchringe sind damit versehen. Bei der anatomischen Untersuchung, welcher ich das einzige mir zu Gebote stehende Individuum unterwarf, gelang es mir nur, den Darmkanal in allen seinen Theilen mit Bestimmtheit zu erkennen; alle übrigen Organe konnten nicht genau dargestellt werden. Nach Oeffnung des Leibes von der Seite zeigte sich eine nicht sehr starke Fettschicht, welche den Darm einhüllte, und die besonders in dem hinteren Theile der Bauchhöhle einen bedeutenden Umfang hatte. Der Darm selbst, welchen wir bei Fig. 6. in natürlicher Gröfse dargestellt sehen, war in dem Fettkörper versteckt, und erscheint nach Wegnahme desselben als ein gerader, gleich weiter Kanal, welcher vom Kopfe bis fast zum After reichte und der gebogenen Richtung des Körpers folgte. Hier dieht vor dem After bildete er eine weite Schlinge, welche unter den übrigen Theilen versenkt war und sich bei näherer Untersuchung als ein besonderer Darmabschnitt, nämlich als Dünndarm, zu erkennen gab. Auf diese Schlinge folgte der kurze und gerade Mastdarm, unmittelbar unter dem ersten Darmtheile hervortretend und bis zur Afteröffnung sich erstreckend. In dieser gewundenen Lage scheinen die zahlreichen, hier sehr zarten Tracheen und der Fettkörper den Darm zu erhalten. —

Der herausgenommene und im Wasser flottirend auf einer Glasplatte ausgebreitete Darm zeigte sich in der unter Fig. 5. stark vergrößert dargestellten Gestalt. Man erkannte nun deutlich 4 Abschnitte desselben, den Schlund (*B*), den Magen (*C*), den Dünndarm (*D*) und den Mastdarm (*E*). Was den gesammten Bau dieser Darmabschnitte betrifft, so erkannte ich an allen vieren mit Bestimmtheit drei übereinander liegende Hautlagen, welche freilich an den verschiedenen Abschnitten etwas differiren, jedoch als gleichartige Gebilde sich zu erkennen gaben. Die äußerste Haut (Fig. 1.) ist eine ziemlich derbe Muskelhaut, welche aus 2 Schichten sich kreuzender Fasern besteht. Die Querfasern sind die äußeren und laufen mehr vereinzelt, die bündelweis gestellten, aber verzweigten und mit einander communicirenden Längsfasern sind die inneren. Die zweite Haut (Fig. 2.)

ist gleichfalls eine Muskelhaut, aber zarteren Baues und durch einen recht merklichen Zwischenraum von der äußeren getrennt. Die Fasern in ihr haben eine 3fache Richtung und liegen auch in 3 Schichten übereinander. Eine Fasernschicht liegt ziemlich ringförmig in perpendiculärer Richtung gegen die Achse des Körpers; eine zweite Schicht liegt schief gegen diese, und durchschneidet die erste so, daß die von den parallelen Fasern gebildeten Figuren langgezogene Ranten sind; die dritte Schicht besteht aus Längsfasern, welche der Achse parallel laufen, und viel weiter von einander entfernt sind, als die Fasern der beiden anderen Schichten. Auf der nach außen gewendeten Fläche dieser Haut verlaufen Tracheen von äußerster Zartheit in büschelförmigen Ausbreitungen. Sie scheinen mit einzelnen Hauptstämmen die äußere Haut zu durchbohren und nur an der Fläche der zweiten sich mit ihren feinen Aesten zu verbreiten. An die innere Seite der zweiten Haut stößt unmittelbar die dritte Haut; eine klare, vollkommen durchsichtige, structurlose Schleimhaut, welche aber, indem sie weiter ist als die beiden anderen, in zahlreiche im Zickzack verlaufende Längsfalten gelegt ist, und daher ein sehr buntes Ansehen hat (Fig. 3.). Diese 3 Häute habe ich an allen vier Darmabschnitten wahrgenommen, allein an jedem in verschiedener Stärke. Am dicksten zeigten sich die Muskelhäute am Schlunde (*B*), demnächst am Dünndarm (*D*), wo die äußeren Querfasern auch zu Längsstreifen mit einander verwachsen waren, gerade so wie es Straus-Dürkheim an der Muskelhaut des Maikäferdarmes gesehen und abgebildet hat (*Cons. génér.* Taf. 5. Fig. 9.); dann schien der Mastdarm die dritte Stufe in der Festigkeit dieser Häute zu besitzen, und am feinsten, klarsten und durchsichtigsten waren sie offenbar am Magen (*C*).

Was nun die Form der einzelnen Darmabschnitte betrifft, so hat der Schlund (*B*) unter allen die geringste Ausdehnung, obwohl er, vom Kopfe entspringend, alle 3 Ringe hinter diesem durchläuft. Er ist übrigens knopfförmig, d. h. er beginnt mit enger Mündung von der Mundhöhle, und erweitert sich nach hinten immer mehr, bis er sich dicht vor dem

Magen wieder zusammenschnürt. An der Stelle, wo er mit dem Magen in Verbindung tritt, bildet er einen wulstförmig in den Magen hineinragenden Sphinkter (*d*), welcher die Höhlen beider Darmtheile von einander trennt. Der Magen (*C*), welcher vom dritten bis zur Mitte des zehnten Leibringes reicht, ist sehr zart gebaut, und namentlich schien mir zwischen der ersten und zweiten Haut ein sehr bedeutender Zwischenraum zu sein, wenn nicht anders dieser durch Eindringen von Weingeist künstlich erweitert worden ist. Wir sehen in der Figur die äußere in Falten hier und da gelegte Haut alle übrigen locker umgeben. Im Magen selbst fand sich nur wenig Speisebrei, besonders gegen das hintere Ende, und der Anfang war fast leer. Auch im Dünndarm (*D*), welcher mit dem Magen durch einen kleinen trichterförmig sich vom Magen her erstreckenden Darmtheil (*e*) in Verbindung steht ¹⁾, fand ich keinen Chymus, nur gegen das Ende zeigten sich Reste in Form dunkleren Inhaltes. Der Dünndarm selbst ist übrigens in der That der dünnste Theil des Nahrungskanales, fast überall gleich dick, nur gegen beide Enden verschmächtigt und durch sehr enge Pforten mit den benachbarten Darmtheilen verbunden. Die klaren Längsstreifen an ihm entstehen, wie schon erwähnt wurde, durch innige Verwachsung der Querfasern an diesen Stellen. Vom Mastdarm (*E*) ist endlich noch zu erwähnen, daß er eine sehr bestimmte, kegelförmige Gestalt hat, oben mit enger Mündung vom Dünndarm entspringt, und sich nach hinten

1) Es scheint mir richtiger, diesen sehr kleinen, kurzen und trichterförmigen Darmkanal für den eigentlichen Dünndarm zu nehmen, und den größeren, mit *D* bezeichneten Darmabschnitt für das Analogon des keulenförmigen Darmes bei den Larven der Lamellicornien. (Vgl. m. Hdb. d. Entom. I. S. 147.) Ramdohr hat auch bei anderen Gattungen der *Chrysomelina* einen solchen erweiterten Dünndarm wahrgenommen, und daher darf uns die Anwesenheit desselben bei *Chlamys* nicht überraschen. Er hat übrigens die Bedeutung des Blinddarms der pflanzenfressenden Säugethiere, und fehlt sonach allen Kerfen, die einen wahren Blinddarm besitzen, wie z. B. den *Carabodea* und *Hydrocanthari*.

immer mehr erweitert. An ihm ist die Schleimhaut ganz besonders stark in Falten gelegt, welche Falten gegen das Ende hin in kleine hornige Knötchen auslaufen, und damit die Höhle des Mastdarms schliessen. Diese Knötchen (*ff*) liegen unmittelbar am Rande des Sphinkters, wodurch der After geschlossen wird, und scheinen durch die Häute des Darms hindurch. Vom Inhalt des Mastdarms war schon früher die Rede.

Als äussere Anhänge des Darmes boten sich nur sechs Gallengefäße dar (*FF*), von welchen je 2 und 2 mit einander verbunden sind. Sie haben übrigens keine besondere Länge, sondern verlaufen bloß auf der Oberfläche des Magens als feine geschlängelte Gefäße von gelber Farbe. Eine sehr starke 100malige Vergrößerung (Fig. 4.) zeigt uns nichts als eine äussere klare Haut des ausgebucheten Gefäßes, und darin eine homogene, geronnene, klare Flüssigkeit, welche an manchen Stellen stärker angehäuft und daher weniger durchsichtig ist. Die 6 Enden der Gallengefäße senken sich am hintern Ende in den Magen, kurz vor dem trichterförmigen Verbindungsgange des Magens mit dem Dünndarm. —

So weit meine anatomische Untersuchung. Ueber den Puppenzustand kann ich Nichts berichten, da alle übersandten Gehäuse vollkommen entwickelte Käfer enthielten. Oeffnet man ein solches Gehäuse vor der gewölbten Fläche (Fig. 11.), so sieht man in einer eiförmigen, überall geschlossenen Höhle den Käfer so liegen, daß die Bauchseite nach oben, die Rückenseite nach unten gewendet ist. Der Kopf ist gegen das spitze Ende der Hülse gerichtet, der After gegen das stumpfe. Hier finden sich auch, hinter dem Käfer, die Reste der Larvenhaut. Aus der Form der Höhle ergibt sich nun, daß die Larve alle Zugänge ihres Gehäuses verschließt, wenn sie sich verwandeln will, und so in sicherer Behausung ihrer schöneren Daseinsform entgegenreift. Ist dies geschehen, so öffnet der Käfer selbst seine Hülle, indem er am spitzen Ende, an demselben, wo sich sein Kopf befindet, mit seinen scharfen Oberkiefern in einer genauen, in gleicher Höhe des Umfanges fortlaufenden Kreislinie die Wände durchschneidet.

und so die Spitze und mit ihr etwa $\frac{1}{2}$ des ganzen Gehäuses abtrennt. Die dadurch entstandene Oeffnung hat den Umfang des Innenraums der ganzen Höhle, und dient so dem Käfer zum bequemen Durchgange. Mehrere übersandte Puppenhülsen befanden sich in diesem Zustande, allein der Käfer hatte sein Haus nicht verlassen können, da die genaue Verpackung des Herrn Beske ihn daran verhinderte.

Abbildungen.

Taf. I. Fig. 1—5. Petrificate des Zechsteines (zu p. 75.) und fossiler Unterkiefer einer Katze Fig. 6. (zu p. 96.) Erklärung der Tafel S. 132.

Taf. II. *Distomum globiporum* zu S. 187. Erklärung S. 194.

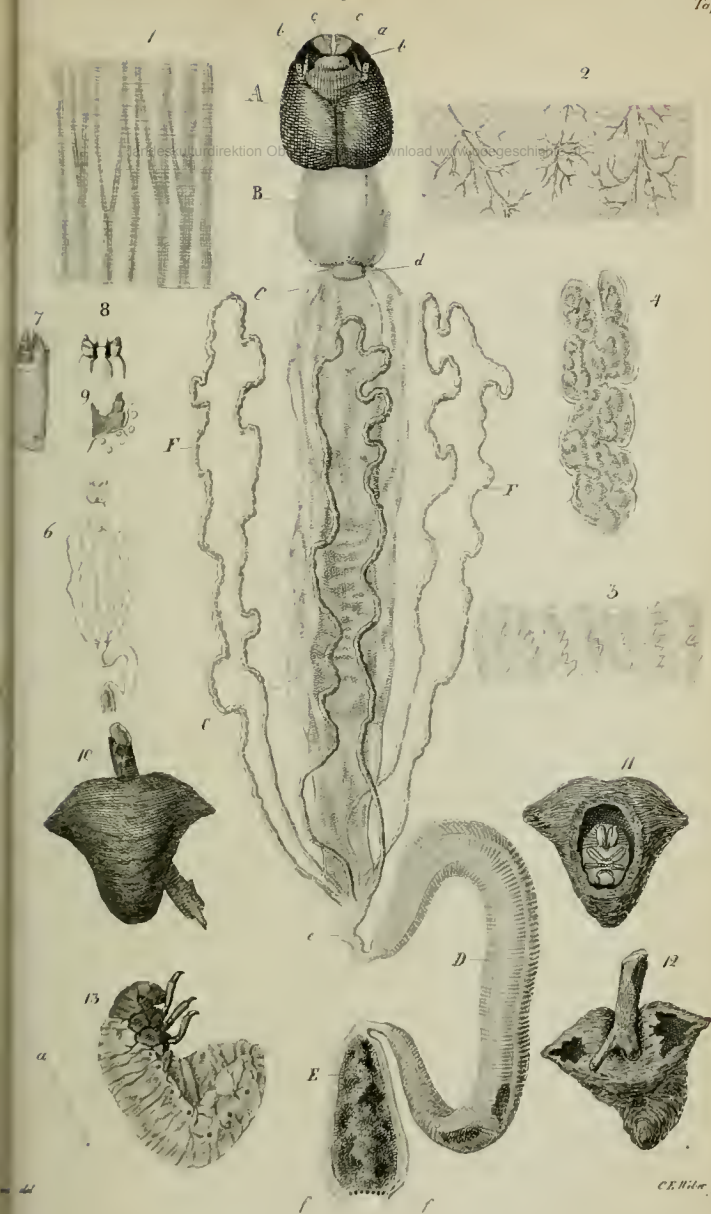
Taf. III. Männliche Geschlechtstheile der Actinien und Samenthiere zu S. 215.

Anm. des Verf. Die menschlichen Samenthiere sind nur schwach vergrößert, um ihre Aehnlichkeit mit denen von *Cyclas cornea* und *Balanus* herauszustellen. Sie sind wie die Blutkörperchen platt, und sehen auf dem Rande stehend, schmaler aus.

Taf. IV. Enkriniten des Muschelkalkes zu S. 223.

Taf. V. Verwandlung der *Chlamys monstrosa* zu S. 245.

Taf. VI. Schematische Darstellung der Gattungsunterschiede von *Schoenoxyphium*, *Urcinia* und *Carex* zu S. 349.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Naturgeschichte](#)

Jahr/Year: 1835

Band/Volume: [1-2](#)

Autor(en)/Author(s): Burmeister Karl [Carl] Hermann
Konrad [Conrad]

Artikel/Article: [Die Verwandlungsgeschichte von](#)

Chlamys monstrosa 245-254