© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

landeskulturdirektion Oberösterreich; download www.ooegeschichte.at

Ueber die Entwickelung des Tergipes lacinulatus.

Von

Dr. Max. Sigm. Schultze

in Greifswald.

(Hierzu Taf. V.)

Bekanntlich hat Sars [1]) die interessante Entdeckung gemacht, dass die Jungen gewisser in der See lebender Nacktschnecken aus den Ordnungen der Gymnobranchia und Pomatobranchia beim Auskriechen aus dem Ei mit einer Schale versehen sind, welche von Nautilusartigem Ansehen das Thier ganz umhüllt, sowie dass diese jungen Schnecken vermittelst zweier grossen Wimperlappen, welche dem vorderen Ende des Thieres ansitzen, frei im Wasser zu schwimmen vermögen nach Art eines Räderthieres, während an älteren schalenlosen Individuen keine Spur dieser mit langen willkührlich beweglichen Wimpern besetzten scheibenförmigen Fortsätze sichtbar sind.

Lovén [2]) bestätigte die von Sars an den Jungen der Tritonia arborescens und Ascanii, Aeolidia bodoensis, Doris muricata und Aplysia guttata gemachten Beobachtungen an eben denselben und auch an Aeolidia branchialis, und gab interessante Zusätze über die Organisation der mit Schalen bedeckten Jungen.

---

[1]) Wiegmann's Archiv. 1837. p. 402; 1840. p. 196; 1845. p. 4.

[2]) Stockh. Vetensk. Acad. Handlingar. f. 1839. p. 227. Tab 2 Isis. 1842. p. 359.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Van Beneden [1]) und Allman [2]) fanden ersterer bei mehreren Aplysien, letzterer bei Actaeon eine gleiche Beschaffenheit der eben das Ei verlassenden Jungen.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Durch eine sehr ausführliche Arbeit von Carl Vogt [3]) über die Entwickelung des Actaeon viridis wurden die genannten Eigenthümlichkeiten der jungen Nacktkiemer auch für dieses Thier erwiesen. Ebenso durch eine Arbeit von Nordmann's [4]) für den Tergipes Edwardsii.

Bei der grossen Verschiedenheit, welche zwischen dem mit einer Schale bedeckten frei herumschwimmenden Jungen und dem langsam kriechenden erwachsenen Thiere bei den genannten Mollusken statt hat, ist die Aufmerksamkeit der genannten Forscher besonders darauf bedacht gewesen, die nothwendig durchzugehenden Metamorphosen der Jungen, namentlich was das Abwerfen der Schale und Verschwinden der Wimperlappen betrifft, zu beobachten. Doch keinem derselben ist es gelungen, die Larven, nachdem sie das Ei verlassen hatten, so lange lebendig zu erhalten, bis die angedeutete Metamorphose eintrat. Die Jungen lebten in den meisten Fällen mehrere Wochen ohne sich wesentlich zu verändern, und starben dann regelmässig zum grossen Leidwesen der Beobachter.

So konnten denn bisher über den Verlauf der Metamorphose und die Umwandlung mancher offenbar nur transitorischer Organe der Jungen nur Vermuthungen aufgestellt werden, zumal da die fehlenden Entwickelungsstufen, welche in den Versuchsgläsern sich nicht bilden wollten, auch im freien Meere nicht aufgefunden wurden, die von v. Nordmann beobachteten jungen, schalenlosen, mit Wimperlappen frei herumschwimmenden Schnecken ausgenommen, welche dieser Forscher für junge Tergipeden halten zu müssen glaubte.

Diese Lücke in der Kenntniss der Entwickelung bei den

---

[1]) Bull. de l'Acad. de Bruxelles T. VII. 1840. p. 239. Ann. d. sc. nat. 2. Ser. T. XV. 1841. p. 123.

[2]) Ann. and Magaz. of nat. hist. N°. 104. 1845. Vol. XVI. p. 145.

[3]) Ann. d. sc. nat. 3. Ser. Tom. VI. p. 5.

[4]) Versuch einer Monographie des Tergipes Edwardsii 1843. Ann. d. sc. nat. 3. Ser. T. V. p. 109.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Gymnobranchien durch Darlegung schrittweise fortschreitender Beobachtungen an einem und demselben Thiere auszufüllen, ist der Zweck dieser Abhandlung. Durch den günstigen Fall, dass die jungen Nacktkiemer, welche ich zu beobachten Gelegenheit hatte, schon in den ersten Tagen nach dem Auskriechen ihre Metamorphose vollständig durchmachten, war ich in den Stand gesetzt, die Vorgänge zu verfolgen, auf deren Eintreten meine Vorgänger wochenlang vergeblich gewartet hatten.

An der Küste der Ostsee in der Nähe von Greifswald kommt nicht selten auf der im seichten Wasser vorzugsweise auf Potamogeton pectinatum ansitzenden Campanularia geniculata eine kleine Nacktschnecke vor, welche ich mit dem von Forskål [1]) zuerst beschriebenen und Limax tergipes genannten von Cuvier Tergipes lacinulatus umgetauften Thiere für wahrscheinlich identisch halte [2]). Diese ausser der Limapontia nigra (Johnston), Pontolimax varians (Creplin) an unserer Küste einzige Gymnobranchie konnte ich mir im October dieses Jahres in einiger Menge verschaffen, begünstigt durch sehr niedrigen Wasserstand, und hatte zugleich Gelegenheit, sowohl an den aus der See mitgebrachten, als auch an den bei mir zu Hause erst gelegten Eiern die Entwickelung vollständig zu beobachten.

Das 2—2½''' lange, weisse, sehr zierliche Thierchen, welches Fig. 11 bei 3maliger Vergrösserung abgebildet ist [3]), legt seine Eier in einzelnen, runden, glashellen Klümpchen an die Stämme der Campanularia geniculata, von welchen

---

[1]) Descriptiones animalium, quae in itinere etc. Havniae 1775. p. 99. Forskål beobachtete das Thier bei Kopenhagen.

[2]) Die Blainville'sche Abbildung dieses Thieres in der Malocologie. Tab. XLVI. fig. 6. scheint eine Kopie einer von Forskål gegebenen zu sein, welche ich mir noch nicht verschaffen konnte. Eine andere Abbildung oder genauere Beschreibung, als die von Blainville, welcher übrigens, wie er ausdrücklich sagt, das Thier nur durch Forskål kennt, ist mir nicht bekannt geworden. Von dieser Abbildung weicht unser Thier besonders durch eine andere Gestalt der Stirnfortsätze ab.

[3]) Eine genaue Beschreibung und Anatomie dieses Thieres werde ich später geben.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

das Thier sich ausschliesslich zu nähren scheint (gerade wie Tergipes Edwardsii Nordm.) oder an die Pflanze, auf welcher die Campanularia ansitzt, gewöhnlich Potamogeton pectinatum. Die Zahl der auf einmal gelegten in einem Klümpchen vereinigten Eier wechselt von 1—30 und mehr.

Die Form der Eierhaufen oder Eierschnüre ist nach den Angaben der Schriftsteller bei den verschiedenen Gattungen sehr verschieden. Während die meisten spiralig gewundene oder doch langgezogene Eierschnüre mit einer sehr bedeutenden Anzahl von Eiern legen, (auch Tergipes coronatus legt nach Lovén gewundene Eierschnüre) stimmt der Tergipes Edwardsii aus dem schwarzen Meere darin ganz mit dem unsern überein, dass er auch die Eier in kleineren, runden, glashellen Gallertkugeln eingeschlossen legt. Die Angabe Nordmann's, dass dies besonders des Nachts geschehe, scheint sich an unserem Tergipes ebenfalls zu bestätigen.

Den von Vogt und Nordmann gegebenen genauen Beschreibungen der Veränderungen, welche die Eier bis zum Auskriechen der Jungen durchgehen, habe ich Nichts Abweichendes bei unserem Tergipes hinzuzufügen. Nachdem die Furchung beendet und der Embryo seine Rotationen begonnen hat, treten Wimperlappen, Otolith und Fuss nebst der Schale am 4—5ten Tage nach dem Legen des Eies auf.

Die von v. Nordmann beschriebenen und als Parasiten angesehenen bewimperten Körperchen, welche sich neben den Embryonen seiner Tergipeden innerhalb der Eischale lebhaft bewegten, sind mir ebenfalls aufgestossen. Ich kann dieselben jedoch mit C. Vogt für Nichts anderes halten, als für Theile der Dottermasse, welche nicht zur Embryobildung mit verwandt wurden, und die an der Entwickelung der Dottermasse, welcher sie früher gehörten, noch in soweit Theil genommen haben, als sie sich, wie jene, mit Flimmerhärchen bedeckten.

Bei einer Temperatur von durchschnittlich 13—14° R. verliessen am 13ten bis 14ten Tage nach dem Legen die Embryonen die Eihülle in der in Fig. 1 dargestellten Form in einer Grösse von 0,1 bis 0,08 Linie.

Die Schale ist nur sehr schwach gewunden, ähnlich der

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

des Tergipes Edwardsii. Dieselbe ist von äusserster Zerbrechlichkeit und wird von Säuren unter Luftentwickelung mit Zurücklassung einer Spur organischer Substanz aufgelöst.

Das Thier ist mit seinem hinteren Ende an dieselbe unmittelbar geheftet, ohne dass ein besonderer Muskel, in der Art, wie ihn Sars, Lovén, Vogt und v. Nordmann abbilden, hätte erkannt werden können. Der Mund liegt zwischen den beiden grossen Wimperlappen, welche am vorderen Körpertheil ansitzen. Dicht hinter demselben befindet sich die einer Kettensäge vergleichbare Zunge mit 8 Zähnen, welche in Fig. 2 und 3 bei 500maliger Linearvergrösserung in zwei verschiedenen Lagen abgebildet ist. Die Zähne gleichen ganz denen des erwachsenen Tergipes lacinulatus. Das Vorhandensein dieser Zunge ist eine nicht unbedeutende Auszeichnung für die Larve unseres Tergipes. Vogt und v. Nordmann erwähnen ausdrücklich, dass unter den von ihnen beobachteten Larven keine eine Spur dieses bei den erwachsenen Thieren in so ausgezeichnetem Grade vorhandenen Organes gehabt hätten, während Sars und Lovén die Zunge mit Stillschweigen übergehen. Es mag also wiederholten Beobachtungen vorbehalten bleiben, zu entscheiden, ob in der That der Tergipes lacinulatus in dieser Beziehung eine Ausnahme von allen bisher beobachteten, ähnlich sich entwickelnden Nacktschnecken macht.

Kiefer, innerhalb welcher bei den älteren Tergipeden die Zunge liegt, habe ich bei den Larven, welche eben das Ei verlassen hatten, nicht erkennen können.

Magen, Darmkanal und After sind von Sars, Lovén, Vogt und v. Nordmann bei ihren jungen Schnecken gesehen und abgebildet. Um so mehr war ich verwundert, bei unserm Tergipes durchaus kein klares Bild der Verdauungsorgane erhalten zu können. Eine gleichmässig grosskörnige, nach dem hinteren Theile des Thieres an Undurchsichtigkeit zunehmende, grossentheils aus Dotterkügelchen bestehende Masse erfüllt den inneren Raum des Thieres, ohne dass eine Abgrenzung in einzelne Partieen, wie Magen, Leber, Darmkanal erkannt werden konnte, und eine Afteröffnung zu finden, ist mir ebenfalls nicht möglich gewesen.

Ein Herz ist sicher noch nicht vorhanden, und bildet

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sich erst weit später. Vom Nervensystem habe ich Nichts erkennen können; es ist aber wahrscheinlich schon entwickelt, da es nach kurzer Zeit, wie weiter unten beschrieben werden wird, als die Thiere etwas durchsichtiger geworden waren, auch leicht erkannt werden konnte.

Der Fuss des Thieres trägt einen sehr dünnen, durchsichtigen Deckel, mit welchem die Mündung der Schale verschlossen wird, wenn das Thier sich ganz in dieselbe hineingezogen hat.

Wie schon erwähnt, hat keiner der oben genannten Forscher während der Zeit, dass die Larven der Nacktschnekken beobachtet wurden, wesentliche Veränderungen an denselben vorgehen sehen, durch welche sie sich den erwachsenen Thieren mehr genähert hätten. Die Thiere starben stets ohne Zeichen einer beginnenden Metamorphose nach 3 bis 4 Wochen.

Ebenso wenig gelang es meinem Freunde Dr. Fr. Müller hieselbst, die Jungen von Pontolimax varians, welche derselbe während ihrer Entwickelung im Ei und nach dem Auskriechen beobachtete, und die die Eigenthümlichkeiten der anderen Gymnobranchien-Larven theilen, bis zu ihrer Metamorphose lebendig zu erhalten. Sie starben nach etwa 8 Tagen.

Ich war deshalb nicht wenig verwundert, an den Larven unseres Tergipes schon am zweiten bis dritten Tage nach dem Auskriechen die Veränderungen vor sich gehen zu sehen, durch welche dieselben eine dem erwachsenen Thiere bis auf die Grösse gleiche Form erhielten. Diese Beobachtungen wurden mehrere Male an zu verschiedenen Zeiten ausgekrochenen Larven gemacht, und es kann kein Zweifel sein, dass für den Tergipes lacinulatus diese schnelle Entwickelung constant ist, was in der That um so mehr auffallen muss, als ein Thier derselben Gattung, der Tergipes Edwardsii 3—4 Wochen im Larvenzustande beobachtet wurde.

Nachdem das junge Thier seine Eihülle verlassen, schwimmt es einige Stunden mit ausgebreiteten Wimperlappen frei im Wasser umher, dann geht es gewöhnlich an die Oberfläche des Wassers (seltener an Pflanzen, Campanularienstämme), kriecht mittelst des Fusses an derselben umher, und

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

verharrt hier bis es seine Metamorphose durchgemacht hat. Das Thier scheint hier zuerst etwas Luft in die Schale aufzunehmen, vermittelst welcher es sich so hartnäckig an der Oberfläche des Wassers zu halten vermag, dass es erst nach starkem Schütteln von derselben entfernt werden kann, worauf es jedoch schnell wieder an die Oberfläche zurückeilt. Auch zeigte sich bei den Thieren, welche ich von der Oberfläche des Wassers ab unter das Mikroskop brachte, stets in dem Theil der Schale, welchen das Thier nicht ausfüllte, etwas Luft, welche beim Zerdrücken unter einem Deckgläschen in Form einer Luftblase hervortrat.

Nicht selten fand ich unter diesen Larven solche, deren Schale zerbrochen war, und die nur einen kleinen Rest derselben, den Theil, an welchem das Thier festgewachsen ist, nebst dem Deckel trugen, sonst aber nackt waren (Fig. 4.). Ich war aufmerksam, ob nicht dies Zerbrechen der Schale etwa der Anfang der Metamorphose sei, überzeugte mich aber bald, dass dasselbe nur durch starkes Schütteln im Glase oder unsanftes Berühren der Thiere beim Herausnehmen aus demselben bewirkt werde, indem bei den in einem Uhrgläschen ausgekrochenen und in demselben während der ganzen Metamorphose beobachteten Jungen nie ein solches Zerbrechen der Schale eintrat. Störend für die weitere Entwickelung des Thieres ist dies Zerbrechen der Schale übrigens nicht, indem die von mir in diesem Zustande gefundenen und isolirt zur weiteren Beobachtung aufbewahrten Thiere stets dieselben Veränderungen durchmachten, welche die unversehrten Thiere zeigten, ja zur Beobachtung derselben sich ganz besonders eigneten, da sie ganz nackt waren.

Die erste Veränderung nun, welche mit den jungen Tergipeden vor sich geht, ist die Obliteration der Wimperlappen, welche am zweiten Tage beginnt und binnen 9—12 Stunden vollendet ist. Von der Basis an schrumpfen dieselben allmählich ein, die Scheibenform geht verloren, einzelne Stückchen lösen sich als Kügelchen ab, und die Zahl der Wimpern verringert in dem Verhältniss, als die Grösse der Wimperlappen abnimmt. Die Beweglichkeit der Wimpern bleibt aber bis zum Augenblick ihres Ablösens. In Fig. 5 ist ein Thier abgebildet, an welchem die Wimperlappen zu ein

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Paar kurzen Fortsätzen obliterirt sind, welche an ihrer Spitze eine geringe Zahl Wimpern tragen. In diesem Zustande dienen dieselben nicht mehr als Bewegungsorgane, das Thier bedient sich nur des Fusses zum Kriechen und lässt die Wimpern nur hie und da spielen.

landeskulturdirektion Oberösterreich; download unter www.biologiezentrum.at

Bei dem Fig. 6 dargestellten Thiere ist die Obliteration der Wimperlappen so weit vorgeschritten, dass nur noch einige wenige willkührlich bewegliche Wimpern die Stelle bezeichnen, wo dieselben sassen. In Fig. 7 sind auch diese verschwunden, so dass das Thier jetzt nur noch die Schale und den Deckel abzuwerfen braucht, um die letzten Spuren seines Larvenzustandes abzulegen.

Dies Abwerfen der Schale und des Deckels geschieht in den meisten Fällen gleichzeitig, und bald nachdem die Wimperlappen ganz verschwunden sind, ohne besondere Anstrengungen von Seiten des Thieres. Nachdem sich langsam die Verbindung der Schale mit dem Thiere gelöst, verlässt letzteres dieselbe. War die Schale vorher zerbrochen, so wird nur der letzte Rest der Schale, welcher dem Thiere noch anhing, und der Deckel abgeworfen.

Jedoch findet in Bezug auf die Zeit dieses Abwerfens der Schale einiges Schwanken statt. Man findet nämlich unter vielen Individuen, welche Schale und Deckel noch tragen, ohne eine Spur von Wimperlappen mehr zu besitzen, auch welche ohne Deckel und Schale, dagegen noch mit einem kleinen Ueberrest der Wimperlappen, wie in Fig. 6.

Werfen wir jetzt einen Blick auf die innere Organisation des Thieres, so stellt sich heraus, dass keine wesentliche Veränderung derselben in den seit dem Auskriechen aus dem Ei verflossenen 2 Tagen vorgegangen ist.

Der Mund lässt jetzt zwar Spuren von Kiefern entdecken, die vorher nicht aufzufinden waren, 3 dünne, oben abgerundete, harte Blättchen, welche wie Tulpenblätter die gezähnte Zunge umgeben, die jetzt gewöhnlich 9 Zähne trägt, aber von einer Gliederung des Darmkanals ist mir auf dieser Entwickelungsstufe ebensowenig wie vorher etwas vorgekommen, der ganze Leib des Thieres scheint eine gleichförmige, dickwandige Höhle zu sein, welche von Dotterkügelchen ähnlichen Bläschen ausgefüllt ist. Den After, welcher sicher

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

schon vorhanden ist, habe ich auf dieser Entwickelungsstufe ebenfalls noch nicht erkennen können. Ein Herz ist noch nicht vorhanden. Das Nervensystem ist wegen der Undurchsichtigkeit der umgebenden Substanz dem Auge nicht zugänglich. Auch bei Anwendung eines Druckes durch ein Deckgläschen lassen sich die sehr bald deutlich erkennbaren Ganglien an den Augen und Gehörbläschen jetzt noch nicht erkennen.

Die nächste Veränderung, welche das Thier in seiner äusseren Gestalt eingeht, ist die, dass der bis jetzt noch von dem Körper getrennte Fuss mit dem ersteren verwächst. Der Fuss nimmt zuerst bedeutend an Länge nach hinten zu, so dass er den Körper des Thieres bald überragt, und während dieses Wachsens verschmelzen beide Theile so, dass nach Verlauf von etwa 12 Stunden das Thier von oben die in Fig. 8 und einige Stunden später von der Seite die in Fig. 9 gezeichnete Form zeigt.

Die Länge des Thieres beträgt jetzt $\frac{1}{6}$—$\frac{1}{8}$ Linie. Dasselbe ist bedeutend durchsichtiger geworden, und die einzelnen Organe treten deutlicher hervor.

Am vorderen Körperende liegt der Mund, dicht dahinter die Kiefer mit der Zunge, die jetzt gewöhnlich 10—11 Zähne enthält; es folgt eine dünne Speiseröhre und eine mit zwei bis drei Blindsäcken versehene mit Flimmerepithelium ausgekleidete Magenhöhle, von welcher aus der Darm entspringt, der unter dem am meisten nach dem Rücken des Thieres zu gelegenen Blindsacke hin geht, und hinter demselben auf dem Rücken des Thieres als After mündet (Fig. 8 und 9. *a.*). Dieses Darmrohr ist sehr dünnwandig und schwer zu erkennen, da es wahrscheinlich nur im Augenblicke der Darmausleerung sich mit Koth füllt. Dasselbe ist, wie die Magenhöhle, mit Flimmerepithelium ausgekleidet, welches am After besonders stark entwickelt ist, was bei Anwendung von starken Vergrösserungen nicht wenig zum leichten Erkennen der Lage des Afters beiträgt, da um diese Zeit der Körper des Thieres, so weit er in der Schale verborgen war, noch keine Flimmerhäärchen trägt. Gehörbläschen und Augen ruhen auf deutlich erkennbaren Ganglien, welche neben der

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Speiseröhre liegen und durch Commissuren schon verbunden zu sein scheinen.

Jetzt sucht das Thier begierig nach Nahrung, und wenn einige Campanulariensämmchen sich im Glase befinden, versammeln sich die sämmtlichen jungen Tergipeden bald an den becherförmigen Enden der Zweige, aus welchen die Polypen hervorkommen, und fressen dieselben aus, ohne sich von den Nesselorganen der Polypen irre machen zu lassen.

Landeskulturdirektion Oberösterreich, download unter www.biologiezentrum.at

Die nächste Veränderung besteht in dem Hervortreten von 2 Tentakeln am vorderen und 2 Magenanhängen am hinteren Körperende. Am vierten Tage nach dem Auskriechen aus dem Ei findet man die Thiere, besonders wenn es ihnen an Nahrung nicht gefehlt hat, in der in Fig. 10 dargestellten Form. Dicht über den beiden Augen befindet sich jederseits ein durchsichtiger Fortsatz, die Tentakeln, und am hinteren Körpertheil sind gleichzeitig ein Paar Fortsätze entstanden, in welche der Nahrungskanal sich erstreckt. Zwischen denselben mündet der After auf dem Rücken des Thieres aus.

Von einem Herz ist noch immer keine Spur vorhanden. Dagegen sieht man von den Ganglien, welche um den Oesophagus liegen, verschiedene Nerven entspringen, besonders nach den Tentakeln und dem Fuss, in welchem letzteren sich bald ein erstaunlich dichtes und feines Netz von Nerven entwickelt.

24 Stunden später entsteht ein zweites Paar Fortsätze in der Mitte des Rückens des Thieres, in welche sich ebenfalls die Magenhöhle fortsetzt. Von den beim erwachsenen Thiere an den Enden dieser Fortsätze befindlichen Kapseln mit Nesselorganen, welche sich nach aussen münden, und die v. Nordmann für Schleimdrüsen erklärte, findet sich jetzt noch keine Spur. Dieselben entstehen erst bei fast erwachsenen Thieren.

Die weiteren Veränderungen in der Gestalt des Thieres bestehen allein darin, dass sich im Verhältniss zur Grösse desselben immer mehr Magenanhänge entwickeln, gewöhnlich paarig, im Anfang nur vor dem zuerst entwickelten Paare, bald aber auch hinter demselben. Wenn so auf jeder Seite 4 - 5 Anhänge entwickelt sind, bilden sich unmittelbar neben diesen neue aus, so dass mit Ausnahme der hinteren

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Anhänge je 2 zusammenstehen, und wenn das Thier seine grösste Länge erreicht hat, die von 2—3 Linien, so findet man auch zuweilen je 3 Anhänge zusammen.

Die grösste Zahl von Anhängen, welche ich gesehen habe, betrug 22.

Ehe das Thier vollkommen ausgewachsen ist, bei einer Länge von etwa 1—½ Linie, geht am vorderen Ende noch eine Gestaltveränderung vor. Es bilden sich Stirnfortsätze. Das bis dahin gleichmässig abgerundete breite Vorderende wächst nach jeder Seite zu einem Fortsatze aus in der Art, wie es Fig. 11 am erwachsenen Thiere bei 3maliger Vergrösserung dargestellt ist. Diese Stirnfortsätze weichen von denen des Tergipes Edwardsii Nordm. und Tergipes coronatus (Lovén loco cit.) bedeutend ab, stimmen aber mit denen des Tergipes adspersus Nordm. aus dem schwarzen Meere ganz überein.

Die Ansicht Lovén's, dass die Wimperlappen der jungen Nacktschnecken sich allgemein in diese Stirnfortsätze verwandeln sollten, eine Ansicht, welche dieser Forscher weitläufig zu begründen sucht, ohne dass directe Beobachtungen zu ihrem Beweise existirten, möchte durch die mitgetheilte Verwandlungsgeschichte des Tergipes lacinulatus widerlegt sein.

Was endlich die Entwickelung des Herzens betrifft, so fällt diese auffallender Weise in eine sehr späte Zeit. Ehe die Thiere nicht eine Länge von beinahe 1 Linie erreicht hatten, und mit 3—4 Magenanhängen auf jeder Seite versehen waren, ist es mir nie gelungen eine Spur eines Herzens zu erkennen. 4 Wochen nach dem Auskriechen aus dem Ei war bei etwas karger Nahrung dieser Zeitpunkt oft noch nicht gekommen.

Gefässe besitzen die Gymnobranchien bekanntlich ausser einer vom Herzen entspringenden Arterie gar nicht. Sollte sich die späte Entwickelung des Herzens auch für alle Gymnobranchien als constant erweisen, so möchte über die höchst untergeordnete Bedeutung dieses Organes bei den genannten Thieren kein Zweifel mehr sein.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. 4 5. 6. 7 sind bei 115maliger Vergrösserung, Fig. 8. 9. 10. bei 80mal. gezeichnet.

landeskulturdirektion Oberösterreich; download unter www.zobodat.at

Fig. 1. Larve des Tergipes lacinulatus eben aus dem Ei gekrochen. *a* Auge; *b* Otolith; *c* Zunge; *d* Deckel am Fusse befestigt. Grösse $^1/_{10}$ Linie.

Fig. 2. Die Zunge dieses Thieres mit 8 Zähnen von der Seite gesehen bei 500maliger Vergrösserung.

Fig. 3. Dieselbe von vorn gesehen.

Fig. 4. Larve, deren Schale zerbrochen ist. Nur der hintere Theil derselben und der Deckel haften noch an dem Thiere.

Fig. 5. Larve am zweiten Tage nach dem Auskriechen. Die Wimperlappen sind schon sehr verkleinert.

Fig. 6. Larve einige Stunden später. Nur noch eine Spur der Wimperlappen ist vorhanden. Die Schale ist ungewöhnlich früh abgeworfen. *m* Mund.

Fig. 7. Larve am Ende des zweiten Tages.

Fig. 8. Die Schale ist abgeworfen, der Fuss bedeutend nach hinten verlängert. Kiefer um die Zunge, Ganglien an Auge und Otolith sind entwickelt. Der After ist deutlich bei *a*. *m* Mund. Am dritten Tage nach dem Auskriechen. Grösse $^1/_7$'''.

Fig. 9. Junger Tergipes ebenfalls am dritten Tage nach dem Auskriechen. Körper und Fuss sind verwachsen. Seitenansicht. *a* After. *m* Mund. Grösse $^1/_6$'''.

Fig. 10. Dasselbe Thier am vierten Tage. 2 Tentakeln und 2 Magenanhänge sind entwickelt. Grösse $^1/_3$'''.

Fig. 11. Erwachsener Tergipes lacinulatus. Grösse 3'''.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at
landeskulturdirektion Oberösterreich; download www.ooegeschichte.at

Autor del. Hugo Trosche sc.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Archiv für Naturgeschichte

Jahr/Year: 1849

Band/Volume: 15-1

Autor(en)/Author(s): Schultze Max[imilian] Johann Siegmund

Artikel/Article: Über die Entwickelung des Tergipes lacinulatus. 268-279