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

Laboulbène, A., et P. Mégnin, Sur les *Argas* de Perse. Avec 3 pl. in: Journ. de l'Anat. et de la Physiol. T. 18. Juill./Août, p. 317—341.

Leidy, J., On the reproduction and parasites of Anodonta fluviatilis [*Atax*]. in: Proc. Acad. Nat. Sc. Philad. 1883. p. 44—46. Ann. of Nat. Hist. (5.) Vol. 11. May, p. 391—392.

II. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Zur Anatomie der Chitonen.

Von Dr. J. F. van Bemmelen in Utrecht (Holland).

(Schluß.)

Dr. Haller's Beschreibung von der Entstehung der Spermatozoïden aus großen ungetheilten Spermatoblasten (wobei eine Anzahl Köpfchen aus einem Kerne hervorgehen sollte) kann ich mit meinen Präparaten nicht in Einklang bringen. Zwar hat er frisches Material untersucht, was mir nicht zugänglich war, aber ich kann nicht annehmen, daß in sonst gut conservirten Thieren gerade die Spermatozoïdmutterzellen so stark geschrumpft sein sollten. Die Theilung der Keimzellen zu Gruppen von kleineren nach der freien Fläche des Epithels hin ist allerdings von Dr. Haller übersehen worden, und er sagt selbst: »Doch habe ich die weitere Entwicklung (der Spermatozoïden) nicht verfolgt.« Bis das geschehen ist, möchte ich die Richtigkeit der Fig. 42 *a* und *b* anzweifeln.

Noch möchte ich in Bezug auf die Geschlechtsorgane bemerken, daß bei den von mir untersuchten Arten die Geschlechtsdrüse weit unter dem Pericardium nach hinten ragte, und daß die Ausführungsgänge an der Rückenseite der Drüse entsprangen, also nicht, wie dies bei den von Haller untersuchten Arten der Fall sein soll, an der ventralen Fläche.

Bei der Untersuchung der Kiemen seiner Chitonenarten fand Haller bei *Ch. laevis* eine geringere Anzahl Kiemen (14) als bei *Ch. siculus*, *fascicularis* und *corallinus*, wo die Zahl 32 betrug. Dabei erstreckte sich die Kiemenreihe bei den letzteren Arten über die ganze Länge des Fußrandes, während die Kiemen nach vorn und hinten zu allmählich kleiner wurden, bei *Ch. laevis* dagegen fanden sich die Kiemen nur längs der hinteren Hälfte des Fußes und waren alle gleich groß. Deshalb unterscheidet Haller zwei Typen von Kiemenanordnung; zu dem ersteren zählt er auch *Cryptochiton Stelleri*, zu dem letzteren *Chitonellus fasciatus* (nach einer Figur von Quoy und Gaimard). Er stellt sich dann die Frage, welcher Typus als der phyletisch ältere zu betrachten sei, und ist geneigt anzunehmen, daß die Chitonen mit zahlreicheren Kiemen und längerer Kiemenreihe aus jenen mit geringerer Anzahl und kürzerer Reihe hervorgegangen sind

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

und diese wieder aus Formen mit einem einzelnen Paare seitlich vom After gelegener Kiemen (*Neomenia*) oder auch ganz ohne Kiemen (*Proneomenia*). Ein ziemlich umfangreiches Material (ich konnte im Ganzen 12 Chitonenarten untersuchen) setzte mich in den Stand die Angaben Haller's vergleichend zu prüfen. Es stellte sich dabei erstens heraus, daß die Zahl der Kiemen bedeutend schwankt, ich fand von 14 bis 75 Kiemen bei den verschiedenen Arten. Dann aber fand ich keinen Zusammenhang zwischen der Zahl der Kiemen und ihrer Ausbreitung entlang dem Fußrande. Bei *Ch. marmoreus*, der jederseits nur 15 bis 19 Kiemen hat, erreicht die Kiemenreihe relativ dieselbe Länge wie bei *Ch. spiniger* und *Cryptochiton Stelleri*, wo die Zahl bis auf 75 steigt. Dagegen fand ich bei *Ch. Pallasii* und *Chitonellus fasciatus*, deren Kiemen nur die hintere Hälfte des Fußrandes einnehmen, die Zahl derselben ungefähr 30; auch waren die Kiemen bei diesen Arten nicht alle gleich groß, sondern wurden nach vorn zu allmählich bedeutend kleiner. Meiner Meinung nach ist die Annahme zweier Typen im Sinne Haller's also nicht gestattet, bevor eine bedeutend größere Zahl Chitonenarten auf ihre Kiemen untersucht ist.

Ich möchte schließlich hier Einiges über den Bau der Schalen mittheilen, wie dies ausführlicher in meiner oben erwähnten Arbeit geschehen ist. Bekanntlich bestehen die Schalen der Chitonen aus zwei Schichten: eine äußere, von Middendorff[5] Tegmentum und eine innere, von ihm Articulamentum genannt. Zwischen diesen beiden beschreibt Gray[6] eine dritte, dünne, organische Schicht, die von vielen horizontalen Röhrchen durchzogen wird. W. Marshall[7] untersuchte die feinere Structur der Schalen auf Schliffen, er fand den Bau des Articulamentums dem der übrigen Molluskenschalen gleichartig, das Tegmentum dagegen von feinen verticalen Röhrchen durchbohrt, die nach der Außenfläche zuerst sich erweiterten, dann sich verzweigten zu einem Kranze von dünneren Canälchen, welche mit becherförmigen Erweiterungen an der Oberfläche endeten. An der unteren Seite des Tegmentums mündeten die verticalen Röhrchen reihenweise in horizontalen. Diese verliefen an der Grenzfläche zwischen Tegmentum und Articulamentum (Mittelschicht Gray's). An den Grenzlinien der einzelnen Kalkstücke, aus denen das Articulamentum sich zusammensetzt, bohrten sie durch dieses hin, gelangten also an die untere Fläche der Schale.

---

[5] Middendorff, Beiträge zu einer Malacozoologia Rossica; Mém. de l'Acad. de St. Pétersbourg. Sc. nat. Sér. VI, T. VI, 1849.

[6] J. E. Gray, in Philosophical Transactions, London 1848, p. 141.

[7] W. Marshall, Note sur l'histoire naturelle des Chitons; Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles. T. IV. 1869.

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

Gray sprach die Meinung aus, daß nur das Articulamentum den Schalen der übrigen Mollusken gleichzustellen sei. — Ich untersuchte Querschnitte und Flächenbilder der Schalen von *Chiton marginatus*, welche vorher in Picrinschwefelsäure entkalkt waren, darin fand ich das Articulamentum nur durch ein Netzwerk von sehr dünnen Membranen vertreten, dagegen war das Tegmentum ganz erfüllt von papillenförmigen Körpern, welche gerade die Form der von Marshall beschriebenen Perforationen hatten, also dieselben ausfüllten. Sie fingen an der unteren Seite mit dünnem Stiele an, verdickten sich nach der Mitte zu einem massiven Körper, woraus eine Anzahl dünner Fädchen entsprangen, die an der Oberfläche mit Knöpfchen endeten. In dem Körper der Papillen fand sich eine Menge kugeliger Körperchen, die an den mit Picrocarmin gefärbten Präparaten theils roth theils gelb erschienen und den Eindruck von Pigmentkörnchen machten. Die unteren fadenförmigen Enden bogen sich in dickere horizontal verlaufende Fäden um, an beiden fanden sich viele Kerne. Die horizontalen Fäden strahlten vom Mittelpuncte des Hinterrandes der Schalen nach dem Vorderrande aus. In den Gruben oder Rissen zwischen den Theilen des Articulamentums vereinigten sie sich zu Bündeln, welche die Risse durchdrangen und an der Epithelschicht der Schalentasche endeten. Zwischen den Papillen des Tegmentums fand sich eine ursprünglich kalkhaltige organische Stützsubstanz, viel reichlicher und von anderem Ansehen als die Membranen des entkalkten Articulamentums, aber ganz ähnlich dem cuticulären Stoff der seitlichen Mantelränder. Diese Cuticula enthält bei *Chiton marginatus* keine Stacheln, wie bei vielen anderen Arten, sondern der cuticuläre Stoff (Stroma Middendorff's) ist selbst mit Kalk imprägnirt. Dadurch entstehen verkalkte Platten oder Schuppen und zwischen diesen erhebt sich die Epidermis papillenförmig. Diese Papillen bestehen aus sehr großen und langgestreckten Ectodermzellen; ich betrachte sie als die Homologa der Papillen im Tegmentum, und die gesammten Tegmenta als umgeänderte Theile der Cuticula, worunter sich die Kalkplatten der Articulamenta entwickelt haben. Gerade in Folge dessen haben sich die Papillen der Tegmenta umgeändert, besonders ihre Ursprungsstellen aus der Epidermis sich auf einen einzelnen Bezirk unter den Gruben zwischen den Platten der Articulamenta beschränkt, was die starke Längenentwicklung der fadenförmigen Unterenden zur Folge hatte. Ein Beweis für diese Behauptung ist die Thatsache, daß an den Seitenrändern der Schale die Cuticula ununterbrochen in das Tegmentum übergeht und die Papillen ganz allmählich ihren Character ändern. So findet man dort viele Beispiele von einfachen Epidermis-

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

papillen, wie sie die Cuticula aufweist, die aber an ihrem Oberende schon die gestielten Knöpfchen der Tegmentalpapillen tragen, nebst anderen mehr umgeänderten, aber noch mit ganz kurzen Stielen versehenen.

Die plattenführende Cuticula des Mantelrandes bei *Chiton marginatus* bildet den Übergang zwischen den Tegmentalbildungen und der stacheltragenden Cuticula vieler anderer Chitonen.

Die Epidermis dieser Arten besteht größtentheils aus Epithelpapillen und die Stacheln sind durch einen Faden mit diesen Papillen verbunden. An diesen Fäden findet man oft Kerne (vgl. Reincke's Untersuchungen in Zeitschrift f. wiss. Zool. 1868). Dergleichen Stacheln mit Verbindungsfäden an ihrer Basis findet man gleichfalls bei den mit den Chitonen nahverwandten Solenogastres (bei *Proneomenia* nach Hubrecht[8], bei *Neomenia* nach Präparaten, die ich durch Professor Hubrecht's Güte zu untersuchen im Stande war). Ich glaube also, daß die Cuticula der Solenogastres homolog sei der Cuticula plus Tegmenta der Chitonen.

Dagegen halte ich die Articulamenta für Neubildungen, die eine Umänderung der Cuticula über ihnen zur Folge hatten, sie sind mit der ganzen Schale der übrigen Mollusken zu vergleichen. (Hierbei lasse ich die Frage unberührt, ob die einschaligen Mollusken von mehrschaligen stammen oder umgekehrt.) Nur das Periostracum der gewöhnlichen Molluskenschalen ist vielleicht ein Überrest der Tegmentalschicht. Auf Querschliffen fand ich mit W. Marshall das Articulamentum aufgebaut aus parallelen Schichten, welche selbst wieder aus Kalkprismen bestanden.

Für die Homologie zwischen Articulamenta und gewöhnlichen Molluskenschalen spricht die Übereinstimmung in Structur; auch das Verhältnis der Schalen bei *Cryptochiton*, wo dieselben nicht an der Oberfläche, sondern in geschlossenen Schalensäcken liegen, und dann auch, nach Middendorff, des Tegmentums bis auf einen minimalen Überrest entbehren, während die stacheltragende Cuticula ununterbrochen über die Rückenfläche hinwegzieht.

In seinem »Grundriß der vergleichenden Anatomie« sagt Gegenbaur: »Die Stacheln (auf dem Mantelrande der Chitonen) entstehen in Follikeln ..... da die Schalen bei *Cryptochiton* vom Mantel umschlossen sind, besteht Grund, ihre Genese gleichfalls im Mantel-Inneren, in Übereinstimmung mit den Stacheln anzunehmen. Die Platten würden dann mächtige Entfaltungen derselben Gebilde vor-

---

[8] A. A. W. Hubrecht, *Proneomenia Sluiteri*, Niederländ. Archiv f. Zool. Suppl.-Bd. II. 1881.

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

stellen, die in geringerer Flächenentwicklung und nur in die Höhe wachsend als Stacheln erscheinen.«

Die oben gegebene Deutung meiner Präparate ist mit dieser Auffassung nicht ganz in Übereinstimmung. Die große Verschiedenheit in Structur zwischen Tegmentum und Articulamentum, gegenüber der Übereinstimmung zwischen Tegmentum und Cuticula der Mantelränder veranlaßt mich zu behaupten, daß nur die zwei letzteren mit einander zu vergleichen sind, daß also die Tegmenta umgeänderte Cuticulartheile sind, worin gerade die Stacheln fehlen; die Articulamenta dagegen Bildungen anderer Art, welche mit keinem Bestandtheile der Cuticula zu homologisiren sind.

2. Zur Morphologie des »Primitivstreifens«.

Von W. Repiachoff in Odessa.

In der neueren Zeit hat sich allmählich die Ansicht Bahn gebrochen, daß die sog. Primitivrinne der Sauropsiden und Mammalien dem Blastoporus niederer Wirbelthiere, oder wenigstens einem Theil desselben, entspricht. Es scheint mir, daß eine aufmerksame Lectüre der verschiedenen Schriften Rauber's und namentlich dessen letzten Aufsatzes in No. 134 u. 135 des Zool. Anzeigers vollkommen ausreicht um sich von der Unhaltbarkeit der ersten von den eben citirten Meinungen zu überzeugen, weshalb ich bei diesem Puncte nicht verweilen werde.

Es dünkt mir aber, daß auch die Rauber'sche Ansicht einer Einschränkung bedarf, welche darin besteht, daß nicht die ganze Primitivrinne, sondern nur ein Abschnitt (und zwar der hintere) derselben als ein Theil des Blastoporus aufzufassen sei.

Ich möchte mir nun erlauben zwei Schwierigkeiten hervorzuheben, welche sich der Rauber'schen Theorie in ihrer bisherigen Fassung entgegenstellen.

1) Wenn wir uns mit Rauber die Primitivrinnenränder »bei vollkommen bis in die Keimhöhle und vom Rand bis zum Vorderende gespaltener Primitivrinne« vorstellen, so werden durch dieses Spalten des Primitivstreifens alle im Bereich des letzteren sich befindenden Organanlagen in zwei symmetrische Hälften getheilt, welche neben den vermeintlichen »Urmundlippen« zu beiden Seiten der embryonalen Haupt- (resp. Längs-)achse liegen und sich nur in einem am Rande des Blastoporus (und zugleich in der erwähnten Längsachse) sich befindenden Puncte berühren können. Es dürfen deshalb in der Gegend des Primitivstreifens keine Anlagen der unpaaren in der Symmetrieebene des Embryo verlaufenden Gebilde sich vorfinden. In der

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zoologischer Anzeiger

Jahr/Year: 1883

Band/Volume: 6

Autor(en)/Author(s): Bemmelen Johan Frans van

Artikel/Article: 1. Zur Anatomie der Chitonen 361-365