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

Nr. 2. 1897.

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 16. Februar 1897.

Vorsitzender: Herr Ascherson.

Herr **Kopsch** sprach über **Bildung und Bedeutung des Canalis neurentericus.**

II. *Amphioxus*, Tunicaten.

Bei *Amphioxus* ist die Thatsache, dass ursprünglich lateral gelegene Zellen oder ihre Abkömmlinge während des Gastrulationsprocesses oder durch denselben in der Mittellinie zusammenkommen und am Schlusse desselben in der Umgebung des engen Blastoporus (des späteren Canalis neurentericus) liegen, nicht direkt beobachtet, sondern nur aus den auf einander folgenden Stadien erschlossen worden. Bei den Tunicaten dagegen lässt sich dieser Vorgang an einem und demselben lebenden Ei leicht beobachten.

Betrachten wir zuerst *Amphioxus*.

Hatscheck[1]) beschreibt bei der Gastrula desselben einen ovalen Blastoporus, dessen Schliessung vom vorderen Rande ausgeht, während der hintere Rand stets unverändert bleibt, wie sich aus der gleichbleibenden Lage der grossen Urmesodermzellen ergiebt. Daraus folgert er, dass die Mitte der ventralen Blastoporuslippe, in welcher sich die Urmesodermzellen befinden, ein Punctum fixum darstellt, gegen

[1]) B. Hatscheck: Studien über Entwickelung des *Amphioxus*. Arbeiten aus dem Zoolog. Institute in Wien, Bd. IV, 1882, p. 1—88.

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

welches die Blastoporusränder vorrücken und mit einander in einer Linie verwachsen, welche den grösseren Theil der späteren Rückenlinie bildet. Wie man sieht, ist HATSCHECK's Anschauung wesentlich bedingt durch das Vorhandensein der Urmesodermzellen und verliert eine wichtige Stütze dadurch, dass LWOFF[1]) und WILSON[2]) sich trotz eifrigen Suchens von der Existenz dieser Zellen nicht haben überzeugen können. HATSCHECK[3]) hat vorläufig den Einwendungen LWOFF's Raum gegeben, da letzterer zahlreiche wirkliche Längsschnitte angefertigt hat, während er selber nur optische Längsschnitte abgebildet hat. Trotzdem aber ist die Thatsache, dass der Blastoporus sich in der Richtung von vorne nach hinten verkleinert, mit anderen Worten, dass seine Zusammenziehung nicht concentrisch, sondern excentrisch erfolgt, aus den von HATSCHECK gegebenen Figuren mit Sicherheit zu schliessen. Eine excentrische Zusammenziehung aber bewirkt, wie es auch GOETTE bei einigen Würmern angenommen hat, dass ursprünglich lateral gelegene Zellen in der Medianlinie zusammenkommen. Das ist nun freilich keine Concrescenz im Sinne von HIS und HERTWIG, nach welcher symmetrisch gelegene Stellen des Blastoporusrandes sich in der Mittellinie vereinigen,[4]) denn die bei einer excentrischen Zusammenziehung des Blastoporus stattfindenden Zellenverschiebungen sind viel complicierter und die genaue Feststellung derselben ist nur möglich durch fortdauernde Beobachtung an demselben Ei unter Zuhülfenahme der experimentellen Untersuchungsmethoden, welche von CHABRY für so kleine Objecte in sinnreichster Weise ausgearbeitet worden sind. Nach einer solchen Untersuchung wird man erst angeben können, an

---

[1]) B. LWOFF: Ueber einige wichtige Punkte in der Entwicklung des *Amphioxus*. Biologisches Centralblatt, Bd. XII, 1892, p. 729—744.

[2]) WILSON: Amphioxus and the Mosaic Theorie of the Development. Journal of Morphology, Vol. VIII, 1893, p. 579—638.

[3]) HATSCHECK: Ueber den gegenwärtigen Stand der Keimblättertheorie. Verhandl. der Deutschen Zoolog. Gesellschaft. Göttingen 1893, p. 22.

[4]) Siehe C. RABL: Vorwort zum ersten Bande der Theorie des Mesoderms. Leipzig 1896, p. XVII.

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

welcher Stelle der jungen Gastrula die Zellen gelegen sind, welche gegen Ende der Gastrulation in der Umgebung des engen Blastoporus liegen, während wir uns vorläufig damit begnügen müssen, zu wissen, dass dieselben auf jüngeren Stadien weit von einander entfernt waren und erst durch den Gastrulationsprocess zur medianen Vereinigung beziehungsweise einander näher gekommen sind. Ersteres gilt für die vor dem Blastoporus gelegenen Abschnitte, letzteres für die Zellen, welche den Rand desselben bilden.

Der enge Blastoporus wird zum Canalis neurentericus, sobald die Bildung des Nervenrohrs stattgefunden hat, und man darf ihn von jetzt an nicht mehr als Blastoporus bezeichnen. Zu derselben Zeit haben sich im vorderen Abschnitt des Embryo zwei Urwirbel gebildet, an welche sich nach dem Canalis neurentericus zu die ungegliederte Mesodermfalte anschliesst. Dieselbe endigt nicht etwa an dem vorderen Rande des Canalis neurentericus, wie Lwoff's (l. c. p. 737) Anschauung ist, sondern befindet sich auch noch seitlich von demselben. Diese Thatsache war unbestreitbar, solange die Existenz der Urmesodermzellen als sicher galt, nnd man brauchte nur darauf hinzuweisen, dass diese Zellen als hinterstes Ende der Mesodermstreifen sich in der hinteren Wand der Canalis neurentericus befinden, wie es ja Rabl in seiner Theorie des Mesoderms gethan hat. Da nunmehr diese bequeme Marke fehlt, so müssen wir die deutlicheren Zustände älterer Stadien heranziehen zur Erklärung der noch unklaren Verhältnisse der jüngeren Stadien, und werden wohl für dieselben auch annehmen dürfen, dass der ungegliederte Mesodermstreifen seitlich vom Canalis neurentericus gelegen ist, wenn wir auf dem Stadium mit 9 Ursegmenten die Mesodermfalte auch im Bereiche des Canalis neurentericus deutlich ausgebildet sehen. Ob auch die Chorda sich bis in die Seitenwand des Canalis neurentericus verfolgen lässt, kann man aus den Abbildungen von Hatscheck nicht ersehen.

Die Verlängerung des embryonalen Körpers durch Bildung neuer Segmente erfolgt fortdauernd auf Kosten des ungegliederten Mesodermstreifens, von dessen vorderem

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

Ende sich immer neue Ursegmente abschnüren. Dabei nimmt die Länge desselben nicht nur relativ sondern auch absolut ab, so dass er auf dem Stadium mit 13—14 Urwirbel vor dem Canalis neurentericus nur noch auf einer kurzen Strecke vorhanden ist. Da dieses ungegliederte Stück sich bis zum Ende der Entwickelung erhält und immer neue Ursegmente gebildet werden, so muss auch beim *Amphioxus* die Umgebung des Canalis neurentericus angesehen werden als das Wachsthumcentrum (Knospungszone), von welchem aus die Verlängerung des embryonalen Körpers erfolgt.

Innerhalb dieser Wachsthumszone schnüren sich nach Hatscheck ungefähr auf dem Stadium mit 14 Urwirbeln von dem „Entoderm", d. i. von der Wand des Canalis neurentericus, die ungegliederten Mesodermfalten ab und ebenso von Entoderm die undifferencierte Chordafalte, so dass wir nunmehr gesonderte Anlagen haben für Chorda, Mesoderm und damit auch für Medullarrohr und Darmrohr.

Ueber diese weitere Schicksal des Canalis neurentericus berichten Hatscheck und Kowalewsky.[1]) dass mit dem Erscheinen der Schwanzflosse und dem Durchbruche des Afters sich die Verbindung desselben mit dem Darme löst. Kowalewsky fügt weiter noch hinzu, dass bei dem noch andauernden Längenwachsthum der Chorda das hakenförmig nach unten umgebogene Stück allmählich gerade gerichtet werde und auf die dorsale Fläche der Chorda gelange, woselbst das hinterste Ende des Medullarrohrs durch eine kleine Erweiterung des Lumens gekennzeichnet sei. Ueber diese merkwürdige Beobachtung findet sich leider bei Hatscheck keine Angabe.

Bei den Tunicaten ist von den meisten Forschern, welche sich mit der Entwickelung dieser Thiere beschäftigt haben, übereinstimmend beobachtet worden, dass schon auf sehr jungen Gastrulationsstadien am Blastoporusrande

---

[1]) A. Kowalewsky: Weitere Studien über die Entwickelungsgeschichte des *Amphioxus lanceolatus;* nebst einem Beitrage zur Homologie des Nervensystems der Würmer und Wirbelthiere. Archiv für mikroskop. Anatomie, Bd. XIII, 1877, p. 181—204.

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

deutlich unterschieden werden können die Zellen, welche Medullarrohr, Chorda und Mesoderm bilden werden, und dass diese Zellen oder ihre Abkömmlinge infolge des Blastoporusschlusses zur medianen Vereinigung kommen. Letztere Thatsache ist für von Davidoff[1]) zum Ausgangspunkte einer Anschauung geworden, welche der Urmundtheorie von O. Hertwig[2]) ausserordentlich nahe steht.

Die Unterschiede in den einzelnen Beschreibungen betreffen vor allem die Frage, ob sich die Zellen für die drei genannten Organe am ganzen Blastoporusrande vorfinden, oder ob sie nur auf bestimmte Gebiete desselben beschränkt sind. Bei der Entscheidung dieser Frage müssen — abgesehen von den Abweichungen, welche die verschiedenen Arten zeigen — einmal jüngere und ältere Gastrulationsstadien, andrerseits die Organanlagen jede für sich betrachtet werden und zwar nicht allein an Schnitten, sondern vor allen Dingen an Flächenpräparaten, ohne welche entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen überhaupt nicht ausgeführt werden sollten. Aus diesem Grunde ist auch die vortreffliche Arbeit von Davidoff's über *Distaplia magnilarva* erst in zweiter Linie zu verwerthen, abgesehen davon, dass bei diesem Thier wichtige Marken fortfallen durch das Fehlen der Urdarmhöhle und des Canalis neurentericus. Ausserordentlich günstig ist die von Kowalewsky[3]) und anderen untersuchte *Phallusia mamillata*, wie ich aus eigenen Untersuchungen weiss, welche ich mit Unterstützung der Gräfin Louise Bose-Stiftung im Herbste des Jahres 1896 bei einem Aufenthalte in der Zoologischen Station des Berliner Aquariums zu Rovigno ausführte. In

---

[1]) M. von Davidoff: Untersuchungen zur Entwickelungsgeschichte der *Distaplia magnilarva* Della Valle, einer zusammengesetzten Ascidie. Mittheilungen aus der Zoolog. Station zu Neapel, Bd. IX, 1889—1891, p. 113—178 und 533—651.

[2]) O. Hertwig: Urmund und Spina bifida. Archiv für mikroskopische Anatomie, Bd. XXXIX, 1892, p. 353—503.

[3]) A. Kowalewsky: Weitere Studien über die Entwickelung der einfachen Ascidien. Archiv für mikroskop. Anatomie, Bd. VII, 1871, p. 101—130.

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

noch höherem Maasse scheint mir wegen der zahlreicheren Zellen die *Clavellina Rissoana* dazu geeignet, welche von Beneden und Julin,[1]) sowie von Davidoff[2]) untersuchten, und die nicht näher bestimmte *Clavellina*, über deren Entwickelung Seeliger[3]) gearbeitet hat.

Ich will hier nicht eingehen auf die Frage, an welcher Stelle des Blastoporusrandes die Chorda- und Mesodermzellen liegen, da dies für unser Thema nicht direkt in Betracht kommt, da, wie schon eingangs erwähnt, die meisten Untersucher darin übereinstimmen, dass im Blastoporusrande die Zellen für Medullarrohr, Chorda, Mesoderm gelegen sind und durch die Gastrulation zur Vereinigung in der Medianlinie und am engen Blastoporus gelangen, sondern will nur über eine zuerst von Kupffer,[4]) dann von Metschnikoff[5]) beschriebene Kerbe am Blastoporusrande berichten, welche Kupffer zu einer falschen Anschauung über die Entstehung des Nervenrohres veranlasste. Gegen Kupffer traten viele der späteren Forscher auf, ohne aber eine Erklärung für die Abbildungen dieses Autors zu geben.

Kupffer beschreibt bei *Ascidia canina* auf einem Stadium, in welchem das Ei durch die Darmeinstülpung Halbkugelform angenommen hat und die primitive Mündung am weitesten klafft, in dem Blastoporusrande einen winkeligen Ausschnitt (eine Kerbe), welcher sich in eine seichte Furche auf der Eioberfläche fortsetzt und beim Blastoporusschluss wieder verschwindet. Metschnikoff zeichnet bei *Ascidia mentula* die Kerbe, und erwähnt auf dem Stadium mit engem Blastoporus eine von demselben ausgehende Ecto-

---

[1]) E. van Beneden et Ch. Julin: Recherches sur la morphologie des Tuniciers. Archives de Biologie, Tome VI, 1887, p. 237—476.

[2]) von Davidoff: l. c.

[3]) O. Seeliger: Die Entwickelungsgeschichte der socialen Ascidien. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft, Bd. XVIII, 1885, p. 45—120.

[4]) C. Kupffer: Die Stammesverwandtschaft zwischen Ascidien und Wirbelthieren. Archiv für mikroskop. Anatomie. Bd. VI, 1870, p. 150—172 (siehe Fig. 9).

[5]) E. Metschnikoff: Vergleichende embryologische Studien. 3) Ueber die Gastrula einiger Metazoen. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Bd. XXXVII, 1882, p. 286—313 (siehe Fig. 49—51).

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

dermfurche, welche bis zum hinteren Körperende des Embryo reicht und sich später mit der Nervenrinne verbindet. von Davidoff sucht nach einer Erklärung für die von Kupffer und Metschnikoff beschriebenen Gebilde und hält dieselben (l. c. p. 567) für „den optischen Ausdruck der sich von vorn nach hinten an einander legenden Blastoporuslippen“ oder — mit anderen Worten (p. 569) — für die „nahe aneinander gerückten jedoch noch nicht zur Medullarplatte vereinigten Ränder des Blastoporus“, kurz für die „Gastrularaphe im Beginn ihrer Entwickelung“. Diese Deutung von Davidoff's ist, wie wir sehen werden, nicht ganz richtig. Im übrigen finde ich die Kerbe wiedergegeben auf folgenden Zeichnungen der genannten Autoren. Kowalewsky, Fig. 8, 9; van Beneden und Julin, Tafel VII, Fig. 1a; Chabry,[1]) Fig. 40. Um so merkwürdiger erscheint es, dass diese Kerbe eine so geringe Beachtung gefunden hat. Alle angeführten Forscher haben dieselbe nur bei der Ansicht von oben her gezeichnet, wobei sie nicht scharf genug hervortritt; Metschnikoff ist — abgesehen von Kupffer — der einzige, welcher (Figur 51) eine Ansicht des Eies von hinten darstellt und die Kerbe als tiefen Einschnitt des Blastoporusrandes zeichnet.

Eine klare Vorstellung von der Kerbe und ihrem Verhältniss zum Blastoporus und zur Urdarmhöhle erhält man nur beim Betrachten desselben Embryos von oben, von der Seite und vor allem von hinten her. Die nebenstehenden Figuren 1—3 sind von einem lebenden Embryo angefertigt, welcher, wie es Chabry vorgeschlagen hat, in ein Capillarröhrchen eingesaugt wurde und durch Drehen desselben mit Leichtigkeit von allen Seiten beobachtet und gezeichnet werden konnte. Diese Methode hat den Vorzug vor dem Rollen des Objektes unter dem Deckglase, dass man das Röhrchen genau um eine bestimmte Anzahl von Graden drehen und immer wieder von genau derselben Seite den Embryo zeichnen kann.

---

[1]) L. Chabry: Contribution a l'Embryologie normale et teratologique des Ascidies simples. Journal de l'Anatomie et de la Physiologie, année XXIII, 1887, p. 167—319.

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

Fig. 1 ist die Hinteransicht eines Embryos 30 Minuten nach Beginn der Gastrulation. Man sieht auf dieselbe Ebene projiciert den Contour der dorsalen Blastoporuslippe a, der Urdarmhöhle b, und der Kerbe in der hinteren

Fig. 1.

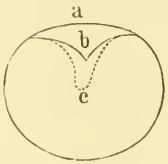


Fig. 2.

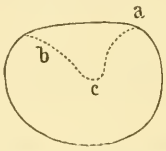
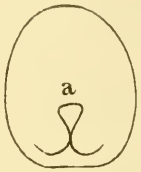


Fig. 3.



Blastoporuslippe c. Dadurch tritt der Unterschied zwischen der gewölbten vorderen und der eingeschnittenen hinteren Blastoporuslippe besonders deutlich hervor. Diese Kerbe ist identisch mit der von Kupffer und Metschnikoff abgebildeten. Sehen wir nun die von demselben Ei eine Minute später angefertigte Skizze des optischen Längsschnittes (Fig. 2) an, so erhalten wir eine plastische Vorstellung von dem Verhalten der Kerbe zur Urdarmhöhle. Während an der dorsalen (Fig. 2a) und an der seitlichen Blastoporuslippe (Fig. 1. die punktirte Linie) die Urdarmwand steil abfällt, steigt der Boden der Urdarmhöhle nach der Kerbe in der hinteren Lippe sanft an, wie es auch Metschnikoff (l. c., p. 304) beschreibt. Wenn wir nun den Blastoporusrand einer solchen *Gastrula* von oben her ansehen, so bildet derselbe keinen Ring, sondern ein Hufeisen, dessen freie Schenkel die seitliche Begrenzung der Kerbe bilden. Erst wenn der Blastoporus sich bedeutend verkleinert hat, kommen auch die freien Schenkel des Hufeisens mit einander in der Medianlinie zur Vereinigung (Fig. 3). Wir können also am hinteren Blastoporusrande die mediane Vereinigung ursprünglich lateral gelegener Zellen unter dem Mikroskope verfolgen. Zugleich bildet diese Stelle des Blastoporus ein Punctum fixum, nach welchem die (excentrische) Zusammenziehung desselben stattfindet. Dadurch gelangen auch vor dem Blastoporus

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

ursprünglich lateral gelegene Zellen zur medianen Vereinigung, wie denn auch später beim Verschwinden des Canalis neurentericus die in der Seitenwand desselben gelegenen Zellen für Chorda und Medullarrohr in der Medianlinie zusammenkommen. (Vergl. Kowalewsky, Fig. 11, 12, 13, 19.)

Der enge Blastoporus wird nun durch das Auftreten des Medullarrohrs zum Canalis neurentericus, welcher sich am hintersten Ende des Embryo befindet, und wie bekannt sehr bald verschwindet.

Die Verlängerung des embryonalen Körpers erfolgt auch bei den Tunicaten durch Auswachsen des hinteren Abschnittes des Embryo, d. h. desjenigen Theiles, in welchem sich der Canalis neurentericus befindet. Ein strikter Nachweis aber, das die Verlängerung wesentlich bedingt ist durch Vermehrung der Zellen in der Gegend des Canalis neurenticus, kann bei dem Mangel an bestimmten Marken, wie wir sie beim *Amphioxus* in den Ursegmenten besitzen, nicht geführt werden, da die Ascidien keine Segmentirung haben; doch beweist die nach dem Schwanzende hin allmählich abnehmende Grösse der Zellen, dass am hinteren Körperende die regste Zell-Theilung stattgefunden haben muss, und diese Thatsache kann wohl dazu benutzt werden, auch bei den Tunicaten die Gegend der Canalis neurentericus zu bezeichnen als das Wachsthumscentrum, von welchem die Verlängerung des embryonalen Körpers ausgeht, zumal wenn man bedenkt, dass gegen Schluss der Gastrulation gerade der hintere Abschnitt der Gastrula dicker ist als der vordere, während später das Verhältniss sich umkehrt.

Herr **Matschie** sprach über **eine interessante geographische Abart des Tigers**, welche augenblicklich im Berliner Zoologischen Garten lebt.

Herr Direktor Dr. L. Heck erwarb vor einigen Tagen ein Pärchen von Tigern, welche durch Herrn Carl Hagenbeck über Tiflis eingeführt worden sind. Diese Thiere, beide ausgewachsene Exemplare, zeichnen sich durch folgende

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

Merkmale aus. Die Behaarung des weissen, mit breiten schwarzen Streifen gebänderten Bauches ist sehr lang, ähnlich wie bei dem sibirischen Tiger. Die Färbung des sehr dichten Pelzes ist auf dem Rücken röthlich gelb, besonders intensiv auf der Wirbellinie, und zieht auf den Flanken mehr ins Falbe. Der Rumpf ist auffallend kurz und erscheint durch die ziemlich hohen Beine dick; der Kopf, namentlich des Männchens, ist sehr gedrungen, die sehr geschwungene Nase ist vor der Stirn eingedrückt und dadurch stark von dieser abgesetzt. In der Grösse erreichen die hier ausgestellten Exemplare den Bengal-Tiger nicht. Die Streifen der Körperseiten sind zahlreicher als beim Bengal-Tiger und Amur-Tiger und häufig gabel- oder lanzettförmig gespalten. Die dunkle Färbung der Streifenränder erscheint nach der Mitte zu verwaschen. Der Schwanz ist in der Endhälfte weiss und mit unregelmässig gestellten und breiten Binden besetzt, welche zum Theil in der Mitte heller sind.

Bei dem Männchen sind alle diese Kennzeichen kräftiger ausgeprägt als bei dem Weibchen, welches immerhin noch an den Insel-Tiger erinnert.

Das Männchen besitzt einen mähnenartigen Halskragen, der bis zum Widerrist reicht.

Die beiden über Tiflis eingeführten Tiger unterscheiden sich von den augenblicklich ebenfalls im Berliner Zoologischen Garten ausgestellten Bengal-Tigern, Insel-Tigern und ostasiatischen Tigern so auffallend, dass selbst diejenigen kein Bedenken tragen würden, diese Form artlich zu sondern, welchen die Unterschiede zwischen den Tigern Vorderindiens und denjenigen der Sunda-Inseln und Ostasiens nicht ganz zum Bewusstsein gekommen sind.

Von den ostasiatischen Tigern, welchen unsere Exemplare durch den dichten Pelz und die lange Behaarung des Bauches ähnlich sind, unterscheiden sie sich fast in gleicher Weise wie der Sunda-Tiger von dem Bengal-Tiger.

Den Tiger von Hinterindien kenne ich nicht; er wird aber ebenfalls kurzhaarig sein, wie seine Verwandten im

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

Osten und Süden und wie der Yan-tse-Kiang-Tiger, von dem ich Felle gesehen habe.

Ich habe wiederholt behauptet, dass die Wasserscheiden zwischen grösseren Stromgebieten als wichtige zoogeographische Grenzen zu betrachten sind und dass bei vielen Säugethier-Arten eine gewisse Anzahl gut kenntlicher und osteologisch zu unterscheidender zoogeographischer Abarten angenommen werden müssen, welche sich in das gesammte Verbreitungsgebiet der Art so theilen, dass jede Abart je eines der durch die grossen Wasserscheiden begrenzten zoogeographischen Untergebiete bewohnt.

Ferner habe ich darauf aufmerksam gemacht, dass von diesen Abarten nirgendwo zwei oder mehrere in einer und derselben Gegend gefunden werden, es sei denn diese Gegend auf der Grenze zwischen zwei oder mehreren Untergebieten gelegen.

Ich kann jetzt schon für viele Säugethier-Arten nachweisen, dass jedes Untergebiet eine ganz bestimmte Abart irgend einer Art aufweisst, so dass man vielfach aus den zoologischen Kennzeichen eines Thieres auf seine engere Heimath schliessen kann.

Man weiss, dass der Tiger von der Wasserscheide, auf welcher die sibirischen Flüsse entspringen, nach Süden bis zum indischen Ocean und vom grossen Ocean nach Westen bis zum Kaspischen Meere und den Grenzgebirgen, auf denen die Zuflüsse des Aral und des Indus entspringen, sowie bis zum Ostrande der indischen Wüste verbreitet ist. Wenn man nun dieses gewaltige Gebiet in Untergebiete theilt, indem man die grossen Wasserscheiden als Grenzen benutzt, so wird in jedem der so gewonnenen Untergebiete der Tiger ganz bestimmte eigenthümliche zoologische Merkmale zeigen. So kennen wir genau den Tiger des Ganges-Gebietes, den sogenannten Bengal-Tiger, *Felis tigris* L., ebenso den Tiger der Sunda-Inseln. *Felis sondaica* Fitz. und den Amur-Tiger, *Felis longipilis* Fitz u. s. w. Suchen wir nach dem Vaterlande der beiden jetzt in Berlin befindlichen Tiger, welche die oben erwähnten Merkmale zeigen, so können wir Süd-Asien ganz ausser Acht lassen, wie ich

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

schon oben andeutete. Central-Asien kann man in vier Untergebiete zerlegen dadurch, dass man die Wasserscheiden als Grenzen betrachtet. Wir haben folgende Wasserscheiden: 1) Wasserscheide zwischen Amur und Ho-ang-ho, 2) diejenige zwischen Ho-ang-ho und Jan-tse-Kiang, 3) die Wasserscheide, auf welcher die Quellen des Amur und Ho-ang-ho entspringen. 4) die Wasserscheide zwischen dem Tarim-Becken und den Kirgisen-Steppen.

So erhalten wir vier Untergebiete: 1) das Amur-Gebiet, 2) das Ho-ang-ho-Gebiet, 3) das Tarim-Gebiet, 4) das Kirgisen-Gebiet oder Aralo-Kaspisches Gebiet.

Den Ho-ang-ho-Tiger kenne ich, ebenso den ihm ähnlichen Amur-Tiger (beide zeichnen sich durch gewaltig dicken Schwanz aus; der Amur-Tiger ist sehr hell und die breiten Querbinden sind bei ihm wenig zahlreich. Der Hoangho-Tiger, dessen Verbreitungsgebiet nach Norden sich bis in die Nähe von Wladiwostock erstrecken dürfte, hat namentlich auf den Hinterschenkeln dunkelbraune, nicht schwarze Binden und ist sehr gross. Der Schwanz ist wie beim Amur-Tiger sehr dick, der Kopf zeigt nicht die merkwürdigen Eigenthümlichkeiten, wie wir sie bei unsern Tiflis-Exemplaren finden); es bleibt also nur das Tarim- und das Kirgisen-Gebiet als Heimath unserer Tiger übrig.

Herr von Humboldt schenkte im Jahre 1829 dem Berliner Zoologischen Museum das Fell eines Tigers, welches M. Klostermann bei Semirec im Norden des Balkasch-See's gesammelt hat. Dieses Fell brachte Eversmann nach Berlin und gab von demselben (Ann. Scienc. Nat., XXI., 1830, p. 391—394) eine genaue Beschreibung. Leider war das werthvolle Stück seiner Zeit nicht etiquettirt worden und so blieb es fast 70 Jahre hindurch unbeachtet, weil seine Herkunft in Vergessenheit gerathen war. Später wurden der Kopf und die Beine abgeschnitten und in diesem Zustande fand ich es vor, als mir die Säugethier-Sammlung zur Verwaltung übergeben wurde.

Dieses Fell stimmt vorzüglich mit demjenigen des Tigerweibchens aus dem Zoologischen Garten überein und macht es wahrscheinlich, dass die beiden Exemplare aus

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

dem Aralo-Kaspischen Gebiete stammen. Auch der von EICHWALD (Faun. Casp. tab. I.) abgebildete Foetus eines hyrkanischen Tigers stimmt in der Zeichnung gut mit unseren Stücken überein.

ILLIGER hat (Abh. Berl. Akad., 1804—1814. p. 98) den nördlichen kleineren „mehr grauen" Tiger in Persien und am Kaspischen Meere als besondere Art angesehen und ihn *Felis virgata* genannt. Trotzdem diese Beschreibung recht ungenügend erscheint und auch die Färbung offenbar falsch angegeben ist, glaube ich doch, dass ILLIGER's Name angenommen werden muss, da am Kaspischen Meere nur eine Abart des Tigers leben wird.

Herr **W. STEMPELL** sprach über die **Anatomie von** *Leda sulculata* GOULD.

Der Umschwung, den in letzter Zeit unsere Ansichten über die Klassification der Lamellibranchiaten erfahren haben, ist nicht zum wenigsten eine Folge der Arbeiten PAUL PELSENEERS. Dass wir aber trotz unleugbaren, grossen Fortschrittes von dem Endziel unserer systematischen und phylogenetischen Wünsche noch sehr weit entfernt sind, erkennt man — wie überall, so auch hier — wenn man sich eingehender mit den Dingen beschäftigt.

Diejenige Gruppe, welche PELSENEER bekanntlich an die Spitze seines Systems und an die Wurzel seines phylogenetischen Stammbaums[1]) der Muscheln stellt, sind die Protobranchier und speciell unter ihnen die Nuculiden.

Ich habe nun im Anschluss an die PELSENEER'schen Arbeiten einige dieser Formen untersucht; am genauesten die chilenische *Leda sulculata* GOULD[2]), von welcher Species ich eine Anzahl gut konservirter Stücke durch die Freundlichkeit des Herrn Prof. Dr. PLATE erhielt. Im Nachfolgenden gebe ich eine gedrängte Uebersicht der wichtigsten

---

[1]) PELSENEER, Contribution à l'étude des lamellibranches. Arch. de Biol. T. XI, 1891, p. 279.

[2]) Unit. Stat. Explor. Exped. MOLL. and SHELLS. 1852, p. 424, pl. 37, Fig. 539a—c.

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

anatomischen Thatsachen, wie sie sich mir an der genannten Art dargestellt haben.

Zunächst möchte ich die Aufmerksamkeit auf jene beiden längs der Medianlinie des Rückens liegenden Gebilde lenken, die für alle Nuculiden in so hohem Maasse charakteristisch sind, und von denen man wohl ohne weiteres annehmen kann, dass sie bei allen hierher gehörigen Formen wesentlich gleich gebaut sind: die dorsalen Mantelfortsätze. Dieselben sind schon von Garner[1]) beschrieben und abgebildet worden; auch Pelseneer[2]) erwähnt sie; aus den Beschreibungen und noch mehr aus den Abbildungen beider Autoren geht aber hervor, dass sie die eigentliche Form der fraglichen Organe nicht richtig erkannt haben. Man kann sie wohl am besten folgendermassen charakterisiren. Vom Vorder- und Hinterende der Dorsalseite des Thieres, also von der Stelle aus, wo der sogenannte freie Mantelrand sich vom Körper absetzt, zieht oberhalb der Schlosszähne entlang, aber noch zwischen den beiden Schalen liegend, je ein zelliger Stab, der sich nach der Mitte hin bis unter das Ligament erstreckt. Dieser Stab zeigt nun alternirend gestellte, seitliche Fortsätze, welche zu den Zähnen des Schlosses so liegen, dass sie sich immer zwischen zwei Zähne des ihnen gegenüberliegenden Schlossrandes einschieben oder — was dasselbe besagt — einem Zahn des andern Schlossrandes aufliegen. Soweit ist auch die Pelseneer'sche Beschreibung vollkommen richtig. Was er übersehen hat, ist, dass jene seitlichen Erweiterungen des Mantelfortsatzes über den Spitzen der von ihnen bedeckten Zähne hinweg durch äusserst dünnhäutige Verbindungsbrücken mit der Rückenhaut des Thieres zusammenhängen. In der Medianlinie des Rückens selbst verläuft eine Falte, an welche sich diese Verbindungsbrücken von rechts und links her alternirend ansetzen. Beide Mantelfortsätze, der vordere und der hintere, verschmelzen endlich mit ihren Spitzen unterhalb des Ligaments mit ein-

[1]) Garner, On the Anatomy of the Lamellibr. Conchifera. Trans. Zool Soc. London T. II, 1836, pl. XVIII Fig. 4a und p. 88.

[2]) l. c. Fig. 1, 4, 7 und p. 155.

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

ander und mit der Rückenhaut, hier eine wulstige Masse bildend, welche zwei nebeneinanderliegende „Ligamentdrüsen“ enthält. Man sollte auf den ersten Blick hin meinen, dass die erwähnten dünnen, die Zahnspitzen kappenartig umhüllenden Lamellen bei Bewegungen der Zähne gegeneinander zerrissen würden; dies ist aber aus dem Grunde unmöglich, weil die Zahngruben hier von den in sie eingreifenden Zähnen nicht bis zu ihrem Grunde ausgefüllt werden. — Was nun die histologische Struktur der Mantelfortsätze anbelangt, so zeigt sich, dass sie im wesentlichen aus Bindegewebe bestehen, zu dem im oberen Hauptstrang noch einige Muskelfasern und feine Längsnerven kommen. Das Epithel hat an der dorsalen Fläche dieses Hauptstranges ganz genau denselben hochcylindrischen Charakter, wie dasjenige des freien Mantelrandes, welcher die äussersten Schichten der Schale absondert. Weiter nach unten und seitwärts werden die Zellen flacher und sehen ebenso aus wie das Epithel der äusseren Mantelfläche, von welcher das Dickenwachsthum der Schale ausgeht. Vorn und hinten, wo die Mantelfortsätze beginnen, sieht man jene beiden Epithelarten auch kontinuirlich in die entsprechenden Epithelien des Mantels übergehen.

Der morphologische Werth und die vergleichend anatomische Bedeutung, welche diesen Mantelfortsätzen vielleicht zuzusprechen ist, soll noch an anderer Stelle ausführlicher diskutirt werden; hier sei nun so viel erwähnt, dass wir es bei denselben offenbar mit längs des Rückens hingewachsenen Partieen der eigentlichen Mantelränder zu thun haben, die sich, wenn auch anders gestaltet, doch bei allen Lamellibranchiaten dürften nachweisen lassen und die ursprünglich als dorsale Mantelspalten vielleicht die Entstehung der zweiklappigen Schale mögen verursacht haben.

Gilt das von den Mantelfortsätzen Gesagte wohl für alle Nuculiden[1]), so beziehen sich die folgenden Angaben

---

[1]) Ich habe in diesen Organen eine völlige Uebereinstimmung bei den Species *Leda pernula* Müll., *Leda buccata* Stotrp. und *Leda sulculata* Gould gefunden, so dass der obige Induktionsschluss wohl berechtigt ist.

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

vor der Hand nur auf die Anatomie der von mir untersuchten *Leda sulculata* Gould.

Der Fuss hat auch bei dieser Species eine Kriechsohle und besitzt die nämlichen, retractorisch, protractorisch und elevatorisch wirkenden Muskeln, wie sie Pelseneer[1]) für *Leda pella* L., *Nucula nucleus* L. und andere Nuculiden angiebt.

Die Siphonen dagegen sind beide noch ungeschlossen. Nur zwei lateralwärts an der Innenfläche der Siphonalmasse verlaufende, einander gegenüber stehende Wülste stellen gewissermassen ein unvollständiges Intersiphonalseptum dar. Auffallend ist, dass sich von den letzten, verkümmerten Blättchen der linken Kieme ein dünner Strang zu einem dieser Wülste hinzieht und sich ziemlich weit hinten an den freien Rand desselben ansetzt. Offenbar dient dieser Strang dazu, bei Ausstreckung der Siphonen die enge Spalte zu verschliessen, welche dann die Intersiphonalwülste noch zwischen sich lassen. In der Ansatzstelle jenes Stranges an den Wulst scheint einige Variabilität zu herrschen: bei zwei von mir untersuchten Exemplaren war es der rechte, bei fünf anderen der linke Wulst, der zur Anheftung diente.

Auch die Kiemen, sonst typische Protobranchierkiemen, lassen wenigstens eine Tendenz zu gegenseitiger Verwachsung erkennen, indem sie sich mit den auf ihren hintersten Blättchen stark ausgebildeten Cilienflächen sehr dicht an und in einander legen. — Von einer Hypobranchialdrüse ist keine Spur vorhanden.

Die Lage des unpaaren Tentakels variirt hier ähnlich, wie es neuerdings Brooks und Gilman Drew[2]) für *Yoldia limatula* Say und *Yoldia sapotilla* Gould beschrieben haben: bei drei Exemplaren fand ich ihn auf der rechten, bei fünf anderen auf der linken Seite der Siphonalmasse. Da übrigens bei dieser Form keine deutlichen Randtentakel am hinteren

---

[1]) l. c. p. 158.

[2]) Brooks and Gilman Drew, Notes on the Anatomy of Yoldia. — Johns Hopkins Univ. Circ. June 1896, vol. 15 No. 126, p. 85 u. 86.

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

Mantelsaum entwickelt sind, so wird wohl dadurch schon die Hypothese der genannten Autoren ziemlich unwahrscheinlich, der unpaare Tentakel sei nur als ein umgewandelter und nach vorn gerückter Randtentakel aufzufassen.

Am Darmkanal ist hervorzuheben, dass eine deutlich abgesetzte Schlundhöhle, wie sie PELSENEER[1]) von *Leda pella* L. beschreibt, nicht vorhanden ist. Ebenso fehlt jede Spur einer kieferartigen Bildung[2]). Eine kleine, seitliche Erweiterung der Speiseröhre ist nur durch das Vorhandensein zweier, auch von PELSENEER beschriebenen, lateralen Längsrinnen[3]) gegeben, deren Analogie — und wohl auch Homologie — mit den „Speicheldrüsen" anderer Mollusken aber insofern stark angezweifelt werden werden muss, als sie keine Spur eines drüsig entwickelten Epithels aufweisen, sondern sich gerade — wie ja auch PELSENEER es selbst angiebt — durch ein exquisit flaches Plattenepithel auszeichnen. Viel eher möchte ich diese Ausstülpungen des Munddarms für backentaschenartige Nahrungsreservoire halten. Der Magen besitzt ein kleines, dorsales Coecum und eine deutliche „flèche tricuspide", aber keinen eigentlichen Krystallstielsack. Die rechte Leber liegt etwas weiter nach vorn als die linke; die erstere mündet in den Magen mit einem Ausführungsgang, während die letztere deren zwei aufweist. Der Darm beschreibt auffallend wenige Windungen und durchbohrt den Ventrikel des Herzens. Dieses stellt einen wenig muskulösen Sack dar, der lateralwärts, wo die ziemlich grossen Vorhöfe einmünden, etwas verbreitert ist. Die vordere Aorta entspringt an der linken Seite des Herzens nahe der linken Atrioventricularöffnung, während die hintere Aorta an der Ventralseite des Herzens ihren Ursprung nimmt, dann im ersten Theil ihres Verlaufes den über ihr liegenden Enddarm begleitend.

---

[1]) l. c. p. 170 und Fig. F. IV, E. I.
[2]) cf. l. c. p. 171 und Fig. E. IV.
[3]) l. c. p. 170 und Fig. E. II., F. I.

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

Ein eigenthümliches und von den PELSENEER'schen[1]) Angaben über *Leda pella* L. bedeutend abweichendes Verhalten zeigen die Nieren. Höhle und Vorhöhle — oder richtiger gesagt, Nierenschlauch und Ureter — die übrigens histologisch nur wenig verschieden von einander sind, bilden nämlich eine nach vorn gerichtete Schlinge, und hinten, wo also die Renopericardialöffnung und der äussere Nierenporus dicht bei einander liegen, existirt nicht nur eine Quercommunication der beiderseitigen Nierenschläuche mit einander, sondern auch jederseits ein enger Verbindungsgang zwischen dem pericardialen Anfangsstück jedes Nierenschlauches und dem Endtheile des zugehörigen Ureters. Wie man sich diesen letzteren Gang, der nur ein äusserst enges Lumen besitzt, phylogenetisch zu erklären habe, steht noch dahin; nur ausgedehntere, vergleichend anatomische und entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen könnten in diese Frage vielleicht etwas Licht bringen.

Auch die Geschlechtsorgane bieten insofern ein ganz anderes Verhalten dar wie das von PELSENEER für *Leda pella* L. beschriebene[2]), als sie direkt nach aussen mit den Nieren zusammen in eine Cloake münden.

Am Nervensystem ist hervorzuheben, dass die Cerebral- und Pleuralganglien mit einander verschmolzen sind. Auf eine ursprüngliche Trennung derselben deutet nur noch eine an der Seite der Ganglienmasse verlaufende, seichte Querfurche, sowie der Umstand, dass die Cerebropedal- und die Pleuropedalkonnective von ihrem Ursprung ab eine Strecke weit gesondert verlaufen.

Von Sinnesorganen sind mächtig entwickelte, palleale Sinnesorgane, Osphradien und Otocysten (richtiger wohl Statocysten!) vorhanden. Die letzteren stehen zwar durch einen Gang mit der Aussenwelt in Verbindung; aber das Lumen dieses Ganges ist so gering, dass ein Hindurchpassiren von Sandkörnchen durch denselben als vollkommen ausgeschlossen erscheint[3]). Die zahlreichen, im Gehör-

[1]) l. c. p. 171 u. 172 und Fig. I.
[2]) l. c. p. 172 und Fig. I, VIII.
[3]) cf. PELSENEER l. c. p. 167, 168, 172, 173, 267.

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

bläschen vorhandenen Otolithen, optisch homogene, flache, etwas gewölbte, unregelmässig eckige Körper, sind wohl als Abscheidungsprodukte des Thierkörpers selbst zu betrachten.

Aus dem Gesagten geht zur Genüge hervor, dass die Organisation dieser Species sich als wesentlich höher differenziert darstellt, wie diejenige der von Pelseneer beschriebenen Formen.

Eine Nachuntersuchung der letzteren erscheint daher ziemlich erwünscht. Leider war es mir vor der Hand aus Mangel an genügend gut konservirtem Material noch nicht möglich, an eine solche Kontrolle der Pelseneer'schen Angaben heranzugehen.

So viel kann aber — auch abgesehen von den eventuellen Resultaten dieser Nachuntersuchung — selbst jetzt schon gesagt sein: wenn Pelseneer in dem allgemeineren Theil seiner Abhandlung auf Grund der von ihm untersuchten Anatomie von *Nucula nucleus* L., *Leda pella* L. und *Yoldia limatula* Say glaubt, die Sätze aufstellen zu dürfen, dass bei allen Nuculiden niemals die Kiemen unter sich und mit dem Mantel verwüchsen[1]), ferner, dass alle eine Hypobranchialdrüse besässen[2]), dass man bei allen eine Schlundhöhle fände[3]), dass auch bei sämmtlichen, zu dieser Familie gehörigen Formen die Nieren niemals unter einander communicirten[4]), und dass die Geschlechtsorgane ihre Produkte nur durch Vermittlung der Nieren nach aussen entleerten[5]), so muss die Richtigkeit solcher Induktion auf Grund der oben geschilderten Verhältnisse entschieden verneint werden. Dabei bleibt die weitere Frage offen, ob es nicht unter den Nuculiden viele Formen giebt, die sich schon stark sekundär differenziert und daher wohl ziemlich weit von der Wurzel des Bivalven-Stammbaums entfernt haben.

---

[1]) l. c. p. 241.
[2]) l. c. p. 229.
[3]) l. c. p. 235, 275.
[4]) l. c. p. 256.
[5]) l. c. p. 256, 260.

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

Herr **L. Plate**: **Giebt es septibranchiate Muscheln?**

In seiner an weittragenden Gesichtspunkten so ausserordentlich reichen Arbeit[1]) über die Organisation und Phylogenie der Lamellibranchier gelangt Pelseneer zu der Auffassung, dass das dicke muskulöse Septum, welches bei *Cuspidaria* und *Poromya* die ganze Mantelhöhle in eine obere und eine untere Kammer sondert, aus den Kiemen entstanden ist, und vereinigt dementsprechend diese Gattungen zur Familie der „Septibranchier". Grobben hat sich in seiner eingehenden Arbeit[2]) über die Anatomie der *Cuspidaria cuspidata* dieser Ansicht angeschlossen. Da die Kiemen der Muscheln sehr arm an Muskeln zu sein pflegen, und das Septum auch in keiner andern Weise an ein ursprüngliches *Ctenidium* mehr erinnert, habe ich jener Anschauung kein rechtes Vertrauen entgegengebracht und neuerdings gern die Gelegenheit ergriffen, ein gut conservirtes Exemplar der *Cuspidaria obesa* (aus Tromsoe stammend) auf einer lückenlosen Schnittserie zu studiren. Auf eine ausführliche Discussion der Litteratur verzichte ich an dieser Stelle. Ich gehe nur auf einige beachtenswerthe Punkte der Anatomie und auf die Cardinalfrage, wie jenes Septum morphologisch zu deuten ist, ein.

Die Mundlappen fehlen bei dieser Art vollständig, sie werden aber physiologisch ersetzt durch Flimmerstreifen, und zwar gehen von dem Vorderrande der queren Mundöffnung nach vorn eine Anzahl hoher, schmaler Längsfalten, die mit Cilien besetzt sind und in einer tiefen „Stirnrinne" stehen, während von dem Hinterrande zwei breite, durch eine nackte Furche von einander getrennte Flimmerbänder nach hinten ziehen und kurz vor dem Fusse enden. Der Fuss betheiligt sich dadurch an der Erregung eines zur Mundöffnung ziehenden Wasserstromes, dass die Oberfläche seiner ganzen distalen Hälfte dicht mit Cilien-tragenden Zotten und Leisten besetzt ist. Sein Byssusapparat stimmt

---

[1]) P. Pelseneer, Contr. à l'étude des Lamellibranches. Arch. de Biologie, XI., 1891.

[2]) C. Grobben, *Cuspidaria cuspidata* Olivi. Arb. Zool. Inst. Wien, X., 1892.

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

überein mit der von Grobben für *Cusp. cuspidata* gegebenen Schilderung. Der Oesophagus ist mit hohen, fast bis zur Mitte des Lumens reichenden, flimmernden Längsfalten besetzt. Der Magen, der Blindsack des Krystalstiels, die 2 Leberdrüsen und der Darm stimmen in der Form und im histologischen Bau überein mit *Cusp. cuspidata*, jedoch dehnt sich der Magen weiter nach hinten aus als bei dieser Art, nämlich bis hinter das Pericard oder bis zur Querebene des letzten Septalporenpaares. Pelseneer hebt besonders hervor, dass die Gattung fleischfressend sei. Ich finde ebenfalls Reste von Copepoden und Anneliden im Magen, glaube aber nicht, dass die Cuspidarien sich hinsichtlich der Ernährung irgendwie von den übrigen Muscheln, die kurz als Planktonfresser bezeichnet werden können, unterscheiden. Die Siphonen, ihre Mantelscheide und Tentakeln, stimmen überein mit den Angaben von Pelseneer und Grobben. Die Mantelränder sind in der hinteren Hälfte verwachsen. Die grossen Manteldrüsen hören in der Mitte zwischen dem dritten und vierten Septalporenpaare auf, erstrecken sich also über die vorderen Dreiviertel der Länge des Thieres. Diese Drüsen münden zwischen Flimmerzellen aus, die mit dem Fortfall der Drüsen auch ihre Cilien verlieren. Zwei verschiedene Sorten von Drüsenzellen vermochte ich nicht, wie Grobben, zu unterscheiden, wobei freilich zu beachten bleibt, dass ich nicht, wie dieser Forscher, mit Karmin, sondern mit Haematoxylin-Eosin-Orange gefärbt habe. Nach aussen von diesen Drüsenstreifen[1]) liegt, wie schon Grobben hervorgehoben hat, je ein Flimmerband, das sich nach hinten bis zu den Siphonen fortsetzt. Auch in diesem finde ich überall einzellige

---

[1]) Ich möchte diese Gelegenheit benutzen, um auf die mit einem „Endkolben“ auslaufenden, freien „Ganglienzellen“ zurückzukommen, welche ich früher (Zoolog. Jahrb. Abth. f. Anat., V.) von den Tentakeln der Dentalien beschrieben und gegen deren Deutung als Drüsenzellen ich mich damals besonders ausgesprochen habe. Mir standen zu jener Zeit nur Karminpräparate zu Gebote, auf denen jene Gebilde sich nicht auffällig gefärbt hatten. Da dieselben jedoch, wie ich später eingesehen habe, sich mit Haematoxylin intensiv färben, so ist an ihrer Drüsennatur wohl nicht zu zweifeln.

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

flaschenförmige Drüsen. Sie stehen zwar nicht so dicht zusammen, wie die eben erwähnten, einige sind aber trotzdem auf jedem Schnitt zu sehen.

Grobben's interessante Beobachtung, dass das Septum aus quergestreiften Muskeln sich aufbaut, kann ich für die vorliegende Art bestätigen. Die Querstreifung ist so deutlich, dass sie schon mit starken Trockenlinsen (Apochromat 4 mm) zweifellos festzustellen ist. Die untersuchte Form gehört zu denjenigen Cuspidarien, bei denen 4 Paar Septalporen vorhanden sind, die im Bau mit denjenigen der *Cusp. cuspidata* übereinstimmen. Die an ihnen gelegenen, in einander greifenden Cilienbüschel deute ich anders als Grobben, welcher annimmt, dass sie bei ruhender Septalmuskulatur einen langsamen Wasseraustausch zwischen der oberen und der unteren Mantelkammer vermitteln, wobei er von der Ansicht ausgeht, dass das Septum nur „von Zeit zu Zeit" sich contrahirt. Dies scheint mir bei einer so enorm entwickelten und dabei histologisch so hoch differencirten Muskulatur nicht eben wahrscheinlich. Ich nehme daher an, dass jene Cilienbüschel als Siebapparat dienen und verhindern, dass Nahrungsbestandtheile in die obere Mantelkammer gerissen werden. Das Cardinalproblem, die morphologische Bedeutung des Septums, kann zur Zeit, da entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen noch nicht vorliegen, nur auf Grund des Studiums des Nervensystems in Angriff genommen werden. Nach Pelseneer, dem sich Grobben anschliesst, soll nun das Septum bloss vom Visceralganglion aus innervirt werden, und wäre dies in der That der Fall, so würde ich dem von jenen Forschern gezogenen Schlusse, dass das Septum die mit einander verwachsenen Kiemen darstellt, beipflichten. Bei der vorliegenden Art — und die übrigen Species dürften hierin kaum abweichen — verwächst nun der Septalnerv jederseits vorn, fast in der Höhe der Cerebralganglien, mit einem Seitennerven der Visceral-Commissur und hängt auf diese Weise mit dem Gehirn zusammen. Es lässt sich das Verhalten auch so ausdrücken, dass man sagt, in das Septum dringt von vorn ein Cerebralnerv ein, der an seiner

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

Wurzel eine Strecke weit mit der Visceral-Commissur verschmolzen ist. Ferner erhält das Septum Seitenzweige von der Cerebropedal-Commissur und zwar einen vorderen Nerven, welcher in den äusseren Septalmuskel eindringt, und einen hinteren, welcher den inneren Septalmuskel versorgt. Ich deute diese Nerven ebenfalls als cerebrale, in ihrem proximalen Verlaufe jener Commissur eingelagerte Elemente. Aus allem folgt, dass das Septum nicht einfach den Ctenidien der übrigen Muscheln homolog gesetzt werden darf. Es ist eine Bildung des Mantels eigener Art, die in ähnlicher Weise innervirt wird, wie bei vielen Muscheln der freie Mantelrand, dessen „Randnerv" durch Verwachsung eines cerebralen und eines visceralen Nerven entsteht. Da ich einen solchen Randnerven am Mantelrande der *Cusp. obesa* nicht habe auffinden können, ist es sogar möglich, dass der Septalnerv ein verlagerter Randnerv ist. Nur auf Grund ontogenetischer Studien lässt sich ferner feststellen, ob die Ctenidien sich an dem Aufbau des Septums betheiligen oder ob sie nichts mit ihm zu thun haben, und weiter, ob nicht auch Theile der Fussmuskulatur in das Septum übergehen. Da einzelne Faserzüge desselben im Fusse auslaufen, ist auch die letztere Möglichkeit im Auge zu behalten. Vielleicht handelt es sich hier demnach um ein Mischorgan, an dessen Entstehung die verschiedensten Körperregionen, in erster Linie der Mantel, dann in zweiter die Kiemen, der Fuss, vielleicht auch das Siphonalseptum, Antheil haben.

Nach dem Gesagten ist auch die Bezeichnung „Septibranchier" für die Gattungen *Cuspidaria* und *Poromya* zu verwerfen. Ich schlage vor, die Gruppe als „*Septipalliata*" zusammenzufassen, welcher Name entweder so ausgelegt werden kann, dass das Septum aus dem Mantel hervorgeht oder dass es die beiden Mantelhälften mit einander verbindet. Beides ist richtig, eine anderweitige verkehrte Deutung aber wohl kaum möglich.

Zur Kenntniss des Nervensystems kann ich noch hinzufügen, dass von der Cerebropedal-Commissur ein Nerv zur Umgebung des Mundes geht, während zwei Cerebral-

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

nerven jederseits die Stirnrinne versorgen. Der unter der Niere entlang laufende Nerv verhält sich hinsichtlich seines Ursprungs so, wie es Grobben gegen Pelseneer behauptet, tritt also vom Septalnerven und nicht vom Visceralganglion ab. Endlich sind die beiden Siphonalganglien hinter dem After durch eine starke, ganglienzellenreiche Quercommissur mit einander verbunden. Das untersuchte Thier war rein weiblich, und da keine Spur von Hoden zu entdecken war, nehme ich mit Grobben gegen Pelseneer an, dass die Cuspidarien keine Hermaphroditen sind. Jedes Ovar springt in zahlreichen, breiten, häufig an der Spitze gegabelten Schläuchen und Lappen weit über das Körperniveau in die obere Mantelkammer vor, wodurch es ein sehr auffallendes Aussehen erhält. Eine hintere Quercommunication beider Ovarien fehlt. Ebenso habe ich, obwohl das Lumen zahlreiche ausgebildete Eier enthielt, keinen Genitalporus auffinden können. Es bildet sich dieser demnach entweder sehr spät oder überhaupt nicht, in welchem Falle die Eier durch Platzen der reifen Ovarialschläuche direkt in den Mantelraum fallen würden. Da aber alle Schläuche unter einander communiciren, ist die erstere Möglichkeit wahrscheinlicher.

Im Austausch wurden erhalten:

Leopoldina XXXII. Heft No. 12.
Naturwiss. Wochenschrift Band XII. No. 4—7.
Archiv f. Naturg. 62, I. Bd., 3. Heft.
Mitth. Dt. Seefisch. Ver. Bd. XII. No. 12, Bd. XIII. No. 1.
Ber. d. Naturw' Ges. Chemnitz, 13. Ber.
Anz. Akad. Wiss. Krakau. 1896. XII.
Korr. Naturf. Ver. Riga, XXXIX.
Verhandl. Russ. Kais. Mineral. Ges. II, 34. Bd. I, II.
Mém. Acad. St. Petersb. IV. No. 3, 4.
Bull. Acad. St. Petersb. V. 5, T. III. 2—5, T. IV. 1—5, T. VI. 1, 2.
Rès. Camp. Sc. Albert, Pr. d. Monaco, Fasc. XI.

J. F. Starcke, Berlin W.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: 1897

Autor(en)/Author(s): Ascherson Paul Friedrich August

Artikel/Article: Sitzungs - Bericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin vom 16. Februar 1897 5-28