

- Benoist, E. A., Description géologique et paléontologique des communes de Saint-Estèphe et de Vertheuil. Avec 4 pl. et 1 tabl. in: Actes Soc. Linn. Bordeaux, Vol. 39. p. 79—115. 301—352.
- Davies, Will., On the Animal Remains from Ffynnon Beuno and Cae Gwyn Caves. in: Quart. Journ. Geol. Soc. London, Vol. 42. p. 17—19.
- Meneghini, G., Sulla fauna del Capo di S. Vigilio illustrata dal Vacek. in: Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Pisa, Proc. verb. Vol. 5. p. 152—162.  
(s. Z. A. No. 240. p. 733.)
- Bureau, Ed., Sur le mode de formation des Bilobites striés. in: Compt. rend. Ac. Sc. Paris, T. 104. No. 7. p. 405—407.  
(Sont des pistes des pattes.)

## II. Wissenschaftliche Mittheilungen.

### 1. Zur Morphologie der Siphonophoren.

Von Prof. Carl Chun, Königsberg i|Pr.

eingeg. 8. August 1887.

#### 2. Über die postembryonale Entwicklung von *Physalia*.

Unter dem reichhaltigen Materiale von Physalien, welche auf der Erdumsegelung des »Vettor Pisani« von dem verdienten Marineofficier Chierchia gesammelt wurden, fand ich bei genauerer Untersuchung zahlreiche Larvenstadien vor, welche über die Entwicklung der Physalien in mehrfacher Hinsicht Aufklärung geben. Sie wurden theils im Atlantischen, theils im Pacifischen Ocean gesammelt und dürften zwei verschiedenen Arten von Physalien angehören. Es ist freilich eine Sisypheus-Arbeit, genauer zu bestimmen, welchen von den zahllosen vermeintlichen Arten, die von älteren und neueren Reisenden beschrieben wurden, sie zugehören mögen. Kein Beobachter versäumt es dem pompösesten und auffälligsten aller pelagischen Thiere seinen Tribut der Bewunderung zu zollen, aber auch fast jeder sieht sich veranlaßt, die von ihm beobachteten Formen mit neuen Artnamen zu belegen.

Geringfügige Differenzen in der Größe, abweichende Färbung, verschiedene Contractionszustände der Blase und der Anhänge, vor Allem aber verschiedene Entwicklungsstadien geben vermeintlich berechnigte Motive ab, um besondere Arten zu gründen.

So weit ich bis jetzt Gelegenheit fand, die Schilderungen über die Physalien zu prüfen und sie mit dem mir vorliegenden Materiale zu vergleichen, so sehe ich mich veranlaßt, zwei große Faunengebiete zu umgrenzen, welche je eine wohl characterisirte Art von *Physalia* beherbergen. Es sind dies der Atlantische Ocean und der Pacifisch-Indische Ocean. Die atlantische *Physalia* (*Physalia Caravelle* Müll. Eschsch., *Ph. Arethusa* Tiles. Cham., *Ph. pelagica* Lam., *Ph. atlantica*

Lesson), welche auch in das Mittelmeer vordringt, ist nicht nur größer und stattlicher als die pacifische, sondern auch leicht von ihr durch das Auftreten mehrerer großer Tentakel ausgezeichnet. Die pacifische *Physalia* (*Physalia utriculus* La Mart. Eschsch., *Ph. megalista* Pér. Les, *Ph. tuberculosa* Lamk., *Ph. australis* Less.) ist bedeutend kleiner und besitzt nur einen Haupttentakel. Sie bewahrt zeitlebens die Charaktere der jugendlichen *Ph. Caravelle*, welche letztere wiederum unter zahlreichen Namen beschrieben wurde.

Man würde die maßlose Verwirrung in der Nomenclatur der Physaliden gern hinnehmen, wenn sie wenigstens der Erkenntnis des anatomischen Baues förderlich gewesen wäre. Allein heute noch besteht zu Recht, was Linné über die *Holothuria physalis* schrieb: »In structura externa conquiescendum«. Auffällige Strukturverhältnisse, welche für den Vergleich der Physaliden mit den verwandten Siphonophoren nicht unwichtig sind, blieben bisher unbeachtet und über den histologischen Bau, der eine Fülle des Interessanten bietet, liegen einstweilen nur die kurzen Bemerkungen vor, welche ich über den Bau der Fangfäden und Nesselzellen sowie über das von mir aufgefundene Nervensystem machte.

Was nun die postembryonale Entwicklung der *Physalia* anbelangt, so besitzen wir über dieselbe lediglich die Beobachtungen Huxley's<sup>1</sup>, dessen zutreffende Beschreibung der *Physalia utriculus* im Verlaufe der letzten dreißig Jahre überhaupt nicht erweitert wurde. Huxley bildet zwei sehr junge Stadien ab, von denen das eine lediglich die Anlage der Pneumatophore, eines Magenschlauches und eines Fangfadens aufweist. Zwischen dem Magenpolypen und der Pneumatophore liegt ein distincter, etwas ausgebuchteter Abschnitt, den ich als Homologon eines Stammes auffasse. Das zweite abgebildete Stadium ist älter und zeigt zwischen dem primären Magenschlauch und dem Porus der Pneumatophore die Anlage von mehreren Magenpolypen und einem Fangfaden mit seinem Taster. Die betreffenden Stadien geben leider keinen Aufschluß über die eigenthümlichen Wachsthumsvorgänge der Pneumatophore und über die spätere Gruppierung der polymorphen Anhänge.

Um so willkommener war mir das Auffinden zahlreicher Larven, welche in lückenloser Serie ein Bindeglied zwischen den von Huxley beschriebenen Larven und den geschlechtsreifen Physaliden darstellen. Sie gehören theils zu *Physalia Caravelle*, theils (in reicher Zahl) zu *Physalia utriculus*. Letztere wurden fast durchweg zwischen den Galapagos und Honolulu erbeutet.

<sup>1</sup> Oceanic Hydrozoa Ray Soc. 1858. p. 104. Taf. 10 Fig. 1. 2.

Dem älteren von Huxley geschilderten Stadium reiht sich zunächst eine 5 mm große Larve der *Ph. utriculus* an, welche einen noch völlig radiär gebauten ovalen Luftsack (die innere Lamelle der Pneumatophore) aufweist. Letzterer hat sich ansehnlich vergrößert und ragt weit in jenen Abschnitt des Körpers herein, welcher als ein verbreiteter Stamm aufzufassen ist. Das untere Drittel des Luftsackes ist durch eine ringförmige Einschnürung als Lufttrichter abgesetzt. Die einschichtige Ectodermauskleidung desselben besteht aus Cylinderepithel. Eine chitinisirte Luftflasche ist nicht nachweisbar. Seitlich von dem Porus zieht sich der Luftschirm (die dickwandige äußere Lamelle der Pneumatophore) zu einem stumpfen Fortsatz aus, der die erste Anlage des schnabelförmigen vor dem Luftporus gelegenen Vorderendes der Pneumatophore repräsentirt. Von der Anlage des Kammes ist noch keine Spur vorhanden.

Die polymorphen Anhänge des Stammes sind deutlich in zwei Gruppen gesondert: in eine hintere kleinere, dem Luftporus gegenüberliegende, und in eine vordere größere, welche bis in die Nähe des eben erwähnten vor dem Porus gelegenen Fortsatzes ragt. Die größere Gruppe weist in der Mitte einen bereits kräftig entwickelten Fangfaden mit seinem Taster auf; er bildet sich zu dem einzigen großen Fangfaden aus, der für *Ph. utriculus* charakteristisch ist. Zu beiden Seiten neben dem Tentakel inseriren sich je zwei resp. drei Magenpolypen und zwar sind die dem Fangfaden näher stehenden größer als die entfernteren. Auch die Anlage eines kleinen Tentakels mit dem entsprechenden Taster tritt hervor. Die hintere Gruppe zeigt ebenfalls einen Fangfaden mit dem Taster, einen Magenpolyp und drei Polypenknospen.

Ein ähnliches Stadium beobachtete ich von *Ph. Caravella*. Die Larve mißt 4 mm und besitzt ebenfalls zwei Gruppen von Anhängen. Ihr Luftsack hat nicht mehr die ovale Form, sondern ist asymmetrisch, indem er den Stammtheil bereits völlig ausfüllend der Außenwand sich anschmiegt. Das Entoderm des Luftsackes ist in der Umgebung des Porus rosa pigmentirt.

Alle späteren Stadien sind nun einerseits durch die gewaltige Ausdehnung der Luftflasche, welche den ursprünglich als Stamm charakterisirten Abschnitt durchsetzte, andererseits durch die Ausbildung des Kammes und durch die Vermehrung der Anhänge ausgezeichnet.

Ein besonderes Interesse nimmt die weitere Entwicklung der Luftflasche und die Ausbildung des Kammes in Anspruch. Die Luftflasche durchwächst in schräger Richtung die Leibeshöhle des erweiterten Stammes derart, daß der Lufttrichter dicht neben der vorderen größeren Gruppe von Anhängen an die Körperwandung an-

stößt und sich dort zu einer scharf umschriebenen Platte abflacht. Diese »Luftplatte«, wie ich den modificirten Lufttrichter nennen will, besteht aus einer einschichtigen Lage von ectodermalem Cylinder-epithel, welches an dem Rande in das Plattenepithel der Innenwand des Luftsackes übergeht. Durch eine Stützlamelle wird es von dem Entoderm getrennt, das ebenfalls im Bereiche der Luftplatte als Cylinderepithel auftritt. Kurz nachdem der Lufttrichter sich zu einer mit bloßem Auge deutlich kenntlichen Scheibe von 1 mm Durchmesser abgeplattet hat, beginnen allseitig vom Rande der Scheibe aus die feinkörnigen Ectodermzellen über die anstoßenden ectodermalen Epithelmuskelzellen zu wuchern und entsprechend der Größe der Pneumatophore sich auszudehnen. Bei jungen Exemplaren der *Physalia utriculus* und *Caravelle* mit 2 cm großer Pneumatophore mißt die Scheibe 4 mm, bei erwachsenen Exemplaren der *Ph. utriculus* erreicht sie einen Durchmesser von 1—1,5 cm. Gewaltige Dimensionen nimmt die Luftplatte bei der erwachsenen *Ph. Caravelle* an, insofern sie die gesammte dem Kamm gegenüber liegende Hälfte der Luftflasche auskleidet und je nach der Größe derselben eine Länge von 1—1,5 Decimeter bei etwa der halben Breite erreicht. Die zu ansehnlichen Dimensionen heranwachsende, von allen Beobachtern übersehene Luftplatte ist homolog dem secundären Ectoderm in der Pneumatophore der Physophoriden und vermittelt wie dieses die Secretion des im Luftsack enthaltenen Gasgemenges. Die mächtige Entwicklung des secundären Ectoderms erklärt auch die rasche Erneuerung der Luft in der Blase; wie Blainville berichtet, so vermag eine *Physalia*, welche die ganze Luft aus dem Porus austrieb, sie innerhalb einer Viertelstunde zu erneuern.

Der Nachweis einer dem Lufttrichter homologen Bildung ermöglicht es, die Pneumatophore der Physalien in allen Entwicklungsphasen leicht zu orientiren. Eine Linie, welche man sich von dem Centrum der Luftplatte durch den Porus gezogen denkt, entspricht der Hauptachse der Physophoriden-Pneumatophore; um also die Blase der Physalien in eine der letzteren entsprechende Stellung zu bringen, so müßte man sie schräg mit nach oben gewendetem Porus aufrichten. Übrigens liegt auch bei *Rhizophysa*, sobald sie ruhig an der Oberfläche schwebt, die Pneumatophore schräg oder horizontal.

Die Asymmetrie der Physalienblase prägt sich schon an jungen Larven, noch markanter durch die Anlage des Kammes aus. Sie erfolgt zu jener Zeit, wo der Lufttrichter sich scheibenförmig abplattet, auf einer der Scheibe ungefähr gegenüber liegenden Zone des Luftschirmes. Genauer gesagt wird eine Linie, die man von dem Luftpokus

nach der vorderen Grenze der hinteren Anhangsgruppe zieht, die Firste des Kammes bezeichnen (wenn man sich den Kamm in natürlicher Haltung nach oben und den Porus nach vorn gekehrt denkt.) Die Anlage der Septen wird durch eine Verdickung der Stützlamelle eingeleitet, welche quer zu der Längsrichtung des Kammes erfolgt. Diese Querfalte dringt, rasch sich verschmälernd, als Septum vor. Auf einem Querschnitte durch ein Septum ergibt es sich, daß das Ectoderm des Luftschirmes an der Faltung sich nicht theilnimmt. Der frei gegen die Luftflasche vorragende Rand des Septums zeigt eine kräftige Entwicklung der entodermalen Musculatur, die hier in Form ramificirter Muskelblätter in der verdickten Stützlamelle gelegen sind. An den jüngsten Larven werden drei bis vier Septen erster Ordnung und eben so viele zweiter Ordnung gleichzeitig angelegt. Ihnen folgt dann sowohl nach vorn wie nach hinten die Anlage weiterer Septen. Späterhin treten zwischen den genannten Septen diejenigen dritter und vierter Ordnung auf. Sämmtliche Septen üben einen Druck auf die unterliegende Luftflasche aus; letztere giebt demselben nach und schmiegt sich der Septenwandung an. Längs des frei vorspringenden Randes der Septen verdickt sich die Wandung der Luftflasche und zeigt hier ebenfalls eine kräftige Entwicklung der ringförmig verlaufenden entodermalen Musculatur.

(Schluß folgt.)

## 2. Der Bau der Stigmen bei *Bombyx mori*.

Von E. Verson in Padua.

eingeg. 14. August 1857.

Alle neueren Arbeiten über den Verschlussapparat der Stigmen bei den Insecten überhaupt, lassen denselben nach Art einer Quetschpincette auf die hinter dem Stigma liegende Luftröhre einwirken. Krancher, welcher sich speciell auch mit dem Seidenspinner *Bombyx mori* befaßt (Zeitschr. f. wiss. Zool. 35. Bd.), schließt sich dieser Anschauung vollkommen an, und unterscheidet am bekannten Muskel, der sich am Schließapparat inserirt, zwei verschiedene Portionen welchen die Function eines Schließers, resp. eines Öffners zukommen sollte. Meinen Praeparaten zufolge ist jedoch das Verhältnis beim Seidenspinner ein ganz anderes. Zunächst will ich hervorheben, daß hinter dem Filznetz, welches äußerlich die Stigmen des *Bombyx mori* begrenzt, das Hypoderma sich seitlich bis fast zur Mittellinie der ovalen Spalte in zwei innere Klappen verlängert, die sich mit ihren Lippen berühren und theilweise verschmelzen: der sog. Verschlusshebel und das Verschlussband sind integrirende Bestandtheile der Klappen

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1887

Band/Volume: [10](#)

Autor(en)/Author(s): Chun Carl

Artikel/Article: [1. Zur Morphologie der Siphonophoren 557-561](#)