

Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von

Prof. J. Victor Carus

in Leipzig.

V. Jahrgang. 1882.

No. 101—128.

Leipzig,

Verlag von Wilhelm Engelmann.

1882.

4. Zur Kenntnis der Siphonophoren.

Von A. Korotneff (aus Moskau).

Meine Untersuchungen der Siphonophoren, die ich in dem ausgezeichneten Laboratorium des Herrn Professor Dohrn in Neapel kennen gelernt habe, sind hauptsächlich histologisch durchgeführt und erstrecken sich auf folgende vier Formen: *Forskalia ophiura*, *Agalma rubra*, *Apolesia uvaria* und *Hippopodius gleba*. Das Hauptinteresse knüpfte sich bis jetzt an die Frage: ob die Siphonophoren gleich den anderen Coelenteraten, ein besonderes Nervensystem haben, oder nicht. Meine jetzigen Untersuchungen erlauben mir, auf diese Frage eine positive Antwort zu geben; ein Nervensystem ist vorhanden und kommt fast ausschließlich im Stamme vor. Wir werden die *Forskalia* zum Ausgangspunkte nehmen und mit der Anatomie des Stammes anfangen. Der spiralig gedrehte, bilateral symmetrische Stamm hat eine dreieckige Form, deren eine Kante frei ist, während die anderen zwei mit organtragenden stielartigen Auswüchsen bedeckt sind. Die ganze freie Kante ist geschwollen und auf beiden Seiten von zwei Längsrinnen begrenzt. Rechtwinklig zu den Rinnen sind leise Querfurchen zu bemerken, die den Stamm in eine Anzahl Segmente theilen. Jedes Segment trägt zwei Organbüschel und ganz ventral zwei kleinere Stiele mit Geschlechtsgemmen.

Was die innere Structur anbelangt, so hat man hier einen Längs-canal, welcher der Ventralseite anliegt, zu unterscheiden; dieser innere Canal giebt weite Nebenräume ventralwärts und blinde Canäle in der Richtung der freien Kante dorsalwärts; die blinden Canäle stehen auf die Centralachse rechtwinklig und sind nach der Größe verschieden: nach zehn schwachen Canälen folgt ein starker; der letzte entspricht der Grenze zwischen zwei Segmenten und also der Stelle, wo von außen eine leise Querfurchen zu bemerken ist.

Das sogenannte Skelet der Siphonophoren (*Membrana propria*) besteht aus einem Rohre, das dem Entoderm des inneren Canales anliegt und einer außerordentlich großen Zahl schmaler, longitudinaler Lamellen, die aber nur an der Dorsalseite des Canals vorkommen. In dieser Hinsicht bietet der Querschnitt das Aussehen eines Fächers dar; das finden wir bei allen Siphonophoren, aber mit Ausnahme der *Forskalia*; bei dieser strahlen die Längslamellen nicht nur aus dem Skeletrohre aus, sondern auch aus der Membran, welche die blinden Quercanäle bedeckt; deswegen sieht ein Querschnitt des Forskalienstammes wie eine Feder aus, deren Fahne durch einen Quercanal repräsentirt wird.

Histologisch unterscheiden wir am Stamme folgende Schichten:

ein Ectodermepithel, eine Schicht querverlaufender Muskelfasern, eine Schicht multipolarer Zellen; in der Tiefe eine mächtige Lage von starken Längsmuskelbündeln, welche die schon erwähnten longitudinalen Lamellen bekleiden. Das Entoderm besteht aus geißeltragenden Muskelepithelzellen. Das Ectodermepithel bietet nichts Besonderes dar. Die querverlaufenden Muskelfasern bestehen aus verschiedenen Entwicklungsstufen, von einer einfachen, rhomboidal ausgezogenen embryonalen Zelle an bis zu einer Muskelfibrille, an welcher nur Reste der Zelle zu bemerken sind.

Jetzt gehen wir zu den multipolaren Zellen über, die wirkliche Nervenelemente darstellen; zwischen diesen unterscheiden wir mit voller Bestimmtheit Elemente eines peripherischen und die eines centralen Nervensystems. Das peripherische Nervensystem besteht aus ziemlich großen multipolaren Zellen, die als eine ununterbrochene Schicht zwischen die querverlaufenden und die Längsmuskelbündel eingedrängt sind, fast die ganze Fläche (also wo nur Längslamellen vorkommen, doralseits) einnehmen und ein Nervennetzwerk bilden. Diese Zellen sind selbst ganz flach-lamellenartig und schicken große, außerordentlich lange Nervenzweige den Längsmuskelbündeln (also centripetal) entgegen. An Querschnitten sowohl als an Zerpupfungspräparaten sieht man die ganze Längsmuskelbündelschicht von einer Masse Nervenfibrillen durchdrängt. Bis jetzt waren die Zweige der Nervenzellen nirgends unter den Coelenteraten, mit Ausnahme der Ctenophoren, bis zur Verbindung mit den Muskeln verfolgt worden; mir ist es gelungen, diese Verhältnisse bei den Siphonophoren zu erklären. Die Längsmuskeln haben das Aussehen von sehr lang ausgezogenen hyalinen Fibrillen von einer verhältnismäßig sehr ansehnlichen Dicke, ohne jede Spur von Kernen. Stellenweise aber bemerkt man an den Fibrillen Plasmaanhäufungen, von welchen sich Nervenfibrillen rechtwinklig abheben und Zweige der Nervenzellen bilden; eine jede der letzteren sendet Ausläufer einerseits zu einer mit Muskeln besetzten Lamelle, andererseits zu einer anderen. Diese Einrichtung bewirkt gewiss eine außerordentliche Reizbarkeit des Stammes. Was das Centralnervensystem anbetrifft, so ist es eine locale Differenzirung des ganzen Nervennetzwerkes. Unmittelbar in der dorsalen Anschwellung der freien Kante, der Quermusculatur anliegend, sind außerordentlich große Ganglienzellen zu bemerken, die auch flach sind, aber in einer anderen Ebene als die viel kleineren Nervenzellen stehen; jene sind der Längsachse des Stammes parallel, diese aber perpendicular zu ihr. Am Querschnitte scheint es, als ob die Nervenschicht unter der dorsalen Anschwellung eine Krümmung gemacht, eine Furche gebildet habe, in welcher die Ganglienzelle Platz nimmt. Oberflächlich gesehen

erscheinen die Ganglienzellen in eine oder in zwei Längsreihen vertheilt, als ob sie einen dorsalen Nervenstrang bildeten. Zuweilen findet man drei oder vier Zellen vereinigt. Es kommen auch Sinnesorgane vor in der Art besonderer ausgezogener Zellen, welche sich zwischen die Epithelien einschieben, zarte Haare an ihrem freien Ende tragen und am inneren Ende in feine Fortsätze verlängern. Solche Sinnesorgane sind an besonderen Stellen des Stammes vertheilt, so findet man sie in der Nähe des Centralnervensystems in den erwähnten Längsrinnen der dorsalen Kante und auch ventralseits vor der Basis der stielartigen Anhänge.

Bei der *Agalma* findet man dieselben Verhältnisse wie bei *Forskalia*, aber etwas vereinfacht; die Längslamellen strahlen alle nur aus dem Skelettrohre aus; die Längsrinnen mit den Sinneszellen sind nicht vorhanden. Die Nervenfurche ist aber ganz der gleichen bei *Forskalia* analog.

Noch einfacher ist der Stamm der *Apolemia uvaria* gebaut; unter dem Epithel kommen keine Quermuskelfasern vor, deswegen bemerkt man hier unmittelbar Nervenzellen, die ein birnförmiges Aussehen haben und unipolar sind, obschon ihr einziger Nervenzweig, sich längs der zwei benachbarten Lamellen hinziehend, mannigfache Verzweigungen zu den Längsmuskeln giebt. Die Nervenfurche bekommt bei der *Apolemia* eine besondere Entwicklung und dringt bis an die Skeletröhre, welcher man gewöhnlich eine große Ganglienzelle angelegt findet. Die Seiten der Furche sind mit Nervenzellen belegt.

Uns zum *Hippopodius* wendend finden wir keine Nervenfurche: hier ist nur das periphere Nervensystem vorhanden und besteht aus denselben Elementen, wie die vorher beschriebenen; auch Quermuskelfasern kommen beim *Hippopodius* vor.

Wenn wir die oben dargelegten Verhältnisse in Betracht ziehen, so können wir das ganze Muskelsystem des Siphonophorenstammes in drei histogenetische Gruppen theilen: ecto-, meso- und endodermatischer Natur; als erste sehe ich die äußeren Querfasern, als zweite die Längsfasern und als dritte die inneren Querfasern an. Der zellige Ursprung ist am besten in den Entoderm-Muskeln ausgesprochen; hier sind es wahre geißeltragende Epithelmuskelzellen. Dann kommen die Ectoderm-Muskeln, bei welchen die Muskelfibrille schon überwiegt und die Zelle selbst einen Schritt zur Resorption gethan hat. Als ganz räthselhafte Bildungen sind die Längsmuskeln anzusehen; bei diesen ist, wie schon erwähnt, nicht die geringste Spur einer Zellennatur zu bemerken: die Muskelfasern sind in diesem Falle absolut zellenlos. Es fragt sich: wie diese scheinbare Abweichung erklärt werden soll? Ein Studium der *Apolemia uvaria* scheint uns eine Erklärung zu geben.

In der Nähe der Ventralseite finden wir, gleich unter der Epidermis, Zellen, welche in einer sehr innigen Verbindung mit den ihnen unmittelbar anliegenden Längsmuskelfibrillen stehen, ein unmittelbares Ganzes bildend. Je weiter, der Dorsalseite näher, desto selbständiger wird einerseits die Zelle und andererseits die Muskelfibrille. Endlich bekommen wir diese zwei Bildungen getrennt und nur vermittels sehr langer Zellenfortsätze vereinigt; jetzt haben wir es mit einer wahren Nervenzelle und Muskelfibrille zu thun.

Ein solches Verhältniß setzt uns in den Stand, in die histogenetischen Prozesse einzudringen und dem Nervennetzwerke, also dem peripherischen Nervensysteme, eine mesodermatische Entwicklung zuzuschreiben. Was das Centralnervensystem anbetrifft, so ist dessen Ursprung für mich in völliges Dunkel gehüllt, obschon man es nach einigen Merkmalen eher als eine ectodermatische Bildung anschauen sollte; dasselbe gilt gewiss auch für die Sinneszellen.

(Schluss folgt.)

III. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

1. Zoological Society of London.

20th June, 1882. The Secretary read a report on the additions that had been made to the Society's Menagerie during the month of May, 1882, and called special attention to the following recent acquisitions: — four Pigmy Hogs (*Porcula salvania*), a Mediterranean Seal (*Monachus albiventer*), two male Argus Pheasants (*Argus giganteus*), a Koala (*Phascolarctus cinereus*), a Jackass Penguin (*Spheniscus magellanicus*), and a fine pair of Great Ant-eaters (*Myrmecophaga jubata*). — The Secretary exhibited a series of the diurnal and nocturnal Lepidopterous insects bred in the Insect House in the Gardens during the present season, and called attention to several specimens of clear-winged Moths (*Sesüdae*), a group of insects which had not before been exhibited in the Insect House. The cocoon of *Cricula trifenestrata*, together with the imago, was also exhibited. — Mr. W. A. Forbes made remarks on the presence of a rudimentary hallux in certain birds — the Albatrosses and two genera of Woodpeckers (*Tiga* and *Picoïdes*), commonly described as being threetoed, and exhibited preparations showing its condition in the birds in question. — Prof. Owen read the twenty-fifth of his series of memoirs on the *Dinornis*. The present communication gave a description of the head and feet, with their dried integuments, of an individual of a species proposed to be called *Dinornis didina*. These specimens had been obtained by Mr. H. L. Squires at Queenstown, South Island of New Zealand, and being parts of one individual tended to elucidate in an unlooked for degree the external characters of the Moa. — A second communication from Prof. Owen contained some observations on *Trichina spiralis*. — Prof. E. Ray Lankester gave a description of the valves of the heart of