

## 5. Das Nervensystem der phylactolaemen Süßwasser-Bryozoen.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von Dr. A. Saefftigen, Assistent am zootomischen Cabinet der Univer. Kasan.  
eingeg. 7. Januar 1888.

Vorstehende Beobachtungen beziehen sich auf die Genera *Cristatella* und *Plumatella* (inbegriffen *Alcyonella*).

Das nervöse Centralorgan der Süßwasserbryozoen besteht aus einem Supraoesophagealganglion nebst zweien sich in die Arme des Lophophors hineinerstreckenden Fortsätzen (Nitsche's Ganglionhörner). Innen birgt das Ganglion einen Hohlraum, der sich in die Hörner hineinerstreckt, und dessen Bildung durch eine Einstülpung der äußeren Leibeswand der jungen Knospe erklärt wird, ein Process, der schon von Nitsche als äußerlich ähnlich mit der Einstülpung der Medullarrinne bei den Wirbelthieren bezeichnet wurde. Eine Homologie sensu stricto ist natürlich nicht durchführbar. Diese Ganglionhöhle verschwindet nach Nitsche, bevor die Knospe die Form des ausgebildeten Thieres angenommen hat; nach eigenen Beobachtungen ist sie bei Statoblasten entsprossenen, geschlechtsreifen Thieren immer vorhanden, sie kann also im Ganglion von erwachsenen Thieren, falls wirklich eine Entwicklungsperiode mit solidem Ganglion bestehen sollte, nur durch Dehiscenz seiner zeitweilig sich an einander gelegten Wände erklärt werden. Der so gebildete Hohlraum wird aber nicht allseitig von nervösen Elementen umgeben, sondern grenzt an der dem Oesophagus zugewandten Seite unmittelbar an das Endothel, welches Ganglion und Hörner allseitig bezieht. Die nervösen Elemente des Ganglion bestehen aus einer Rindenlage von Zellen, die innen den Hohlraum contouriren, außen an das umhüllende Endothel grenzen und ihrerseits eine auf Querschnitten hufeisenförmige Fasermasse umschließen. Die Nervenfasern der Ganglionhörner werden ziemlich gleichmäßig von Ganglienzellen durchsetzt, hier läßt sich eine centrale Faserschicht von einer umhüllenden Zellenlage nicht unterscheiden. Die Ganglionhöhle kann bei *Plumatella* bis zu ein Dritteltheil der Hörnerlänge, bei *Cristatella* weniger weit verfolgt werden. Die diesen Hohlraum füllende wässrige Flüssigkeit gerinnt nicht nach Einwirkung chemischer Reagentien, birgt keine Formelemente und steht mit dem Körperhohlraum nicht in Verbindung.

Ganglion nebst Hörnern entsenden eine den Tentakeln entsprechende Anzahl von Radialnerven. Der Ausdruck »Radialnerven« wird bequemlichkeitshalber gewählt, denn bei einem Hufeisen, wie es hier von Ganglion nebst Hörnern gebildet wird, kann füglicherweise weder von Centrum noch von Radien die Rede sein. Zum besseren

Verständnis der Anordnung derjenigen Radialnerven, welche der Mediane zunächst liegen, muß die Vertheilung der Tentakel auf dem Lophophor kurz erwähnt werden. Ihre Anzahl variirt bei *Cristatella* zwischen 70 und 86, bei *Plumatella* zwischen 42 und 57. Ist die Anzahl paarig, so trifft ein Medianlängsschnitt kein Tentakel, bei unpaarer Tentakelzahl befindet sich auf der Suboesophageal- oder auf der Analseite ein Tentakel in der Mediane. Die Basen der Tentakel liegen annähernd in einer Ebene, die Tentakelbasen des inneren Hufeisenrandes etwas höher als die des äußeren, nur auf der Analseite hinter dem Epistom erhebt sich die obere Lophophorwand als niedriger, stumpfer Conus, von dem seitlich und terminal die Tentakel abtreten. Um zu den Tentakeln der Suboesophagealseite zu gelangen, müssen die Radialnerven dem breiten Oesophagus, der sich hindernd in den Weg schiebt, ausweichen und bilden so, jederseits 4—5 an einander gedrückt und vereinigt einen Schlundring, der nach Maßgabe der sich zu den Tentakeln richtenden und daher rechts und links wieder abtretenden Nerven, sich allmählich verjüngt und an der Suboesophagealseite nur durch wenige feine Fasern geschlossen wird. Diese Verbindungsfasern konnten mit Sicherheit nachgewiesen werden, sie sind auch dann vorhanden, wenn ein Tentakel in die Mediane fällt, wir haben es hier also mit einem wahren Schlundringe zu thun. Schlundring wie Radialnerven werden von einzelnen multipolaren Ganglienzellen begleitet. Um die der Mediane zunächst liegenden Tentakel der Analseite zu erreichen, müssen die betreffenden Radialnerven am erwähnten Conus des Lophophors hinaufstreben und haben die Epistomhöhle, die zwischen Ganglion und Tentakeln liegt, zu umlaufen. Dieser Umstand bedingt hier wieder wie beim Schlundringe eine Vereinigung der Radialnerven zu zwei kleinen, rechts und links sich auf gleiche Weise verjüngenden Stämmen, die Anfangs divergirend, jenseits des Epistomhohlraumes convergirend und möglicherweise (bei paariger Tentakelzahl) sich vereinigend einen zweiten kleinen Nervenring bilden, der in einer Ebene liegt, die mit der Längsachse des Thieres einen spitzen Winkel bildet, während der Schlundring in einer zur Längsachse fast senkrechten Ebene verläuft. Die meisten Radialnerven nehmen ihren Ursprung aus dem Ganglion resp. den Hörnern vermittels zweier Wurzeln. An der Vereinigungsstelle dieser zur Bildung des Radialnerven findet sich eine tripolare Ganglienzelle, welche zwei Fortsätze in die Wurzeln, den dritten in den Radialnerven entsendet. Weiter zur Peripherie, kurz bevor sie die Tentakelbasis erreichen, werden die Radialnerven durch kleine intertentakuläre Ganglien, die bei *Plumatella* besser als bei *Cristatella* ausgeprägt sind, durchsetzt. Diese sind in gewissem Sinne ähnlichen, von Harmer bei *Loxosoma*

beschriebenen Tentakelganglien vergleichbar. Wir haben es hier mit einer Decentralisation des Nervensystems zu thun, insofern, als diese Ganglien nicht nur die Tentakel versorgen, sondern auch einen feinen Nerv entsenden, der sich auf kürzestem Wege zwischen je zwei Tentakeln zur Körperwand richtet und hier, an der Basis der sogenannten Tentakelmembran, mit theils unmittelbar unter dem Ectoderm, theils zwischen den Ectodermzellen selbst gelegenen Sinneszellen in Verbindung tritt. In der Tentakelmembran findet keine Nervenausbreitung statt.

Jenseits der intertentakulären Ganglien theilen sich die Radialnerven dichotomisch und biegen nach rechts und links divergirend rechtwinkelig nach oben in die Tentakel ein. Der erste Theilungspunct liegt intertentakulär über dem Sinnesnerven. Zur Innervirung eines jeden Tentakels tragen also zwei Radialnerven bei. Auf einer Querschnittserie finden wir im basalen Theile eines jeden Tentakels rechts und links einen Nerv, zur Tentakelspitze hin theilen sich diese Nerven sehr bald wiederholt dichotomisch, so daß unmittelbar unter dem Ectoderm, in der sogenannten homogenen Schicht ein Ring von Nervenquerschnitten entsteht, welcher an der im Hufeisen der Tentakelkrone einander zugewandten, also Innenseite der Tentakel durch äußerst feine Nervenquerschnitte geschlossen wird, die ihrerseits Theilungsproducte zweier dünner Nerven sind, die von jedem Radialnerven zwischen Supraoesophageal- und Intertentakulärganglion nach rechts und links sich abspießend, schräg zur Tentakelbasis ziehen. Berücksichtigen wir die verschiedene Gestalt, Größe und Function (Bewimpering) der Zellen des Tentakelectoderms, so läßt sich auch eine Differenzirung in den sie versorgenden Nerven vermuthen, und von diesem Standpuncte aus ihr verschiedener Ursprung erklären. Sämmtliche Tentakelnerven ließen sich aber nicht über den zehnten Theil der Tentakellänge hinaus mit Sicherheit verfolgen, daher ihre schließliche Bestimmung unerklärt bleibt.

Zur Innervirung des unteren Körpertheils der Süßwasserbryozoen tragen zunächst zwei Nerven bei, die dem tiefsten Theile des Supraoesophagealganglion als directe Fortsetzung der centralen Fasermasse, die Zellenrinde weit durchbrechend entspringen. Sie umfassen den Oesophagus unter dem Schlundringe und verlaufen im sichelförmigen Septum, welches die Lophophorhöhle vom übrigen Körperhohlraum auf der Suboesophagealseite scheidet, nach rechts und links ausweichend, und biegen, an die Leibeswand gelangt, wie die Radialnerven, unter rechtem Winkel, aber nach unten ab, um sich hier gleich zu zerstreuen. Auf Querschnitten lassen sie sich nicht weiter verfolgen. Auf Flächenansichten der Körperwand waren sie bisher überhaupt

nicht zu ermitteln. Ob von diesen beiden Nerven, bald nach ihrem Austritt aus dem Ganglion nach unten jederseits ein feiner Zweig abgeht — es würden diese zwei Stämmchen, rechts und links dem Schlundrohre folgend, offenbar den sympathischen Theil des Nervensystems repräsentiren, — hoffe ich mir, sobald ich wieder im Besitze frischen Materials sein werde, Gewißheit zu verschaffen, bisher konnten für diese Nerven nur Andeutungen gefunden werden. Die hintere Körperwand, zunächst der Theil zwischen Epistom und Anus, wird von einer größeren Anzahl von Nerven versorgt, die, wie die obigen zwei Nerven, aus dem Grunde des Ganglion, dann aber auch aus dessen hinterem Theil paarweise über einander austreten um rechts und links jederseits mindestens in der Vierzahl auf ihrem Wege schräg nach hinten und unten zur Körperwand in zwei Scheidewänden zu verlaufen, die den medianen Epistomhohlraum von der Lophophor- resp. Körperhöhle trennen. Auch diese Nerven ließen sich nicht weit verfolgen, sie verzweigen sich sobald sie die Körperwand erreicht haben.

### III. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

#### 1. Erklärung.

Von Prof. O. Bütschli in Heidelberg.

eingeg. 26. Januar 1888.

Aufmerksam gemacht, daß die auf p. 1160 meiner »Protozoen« gegebene Besprechung der Arbeit von Th. W. Engelmann »Über Entwicklung und Fortpflanzung von Infusorien« (Morphol. Jahrb. I. p. 235) zu der irrthümlichen Auffassung Anlaß geben kann, als gieng meine Meinung dahin, daß Engelmann aus meinen Mittheilungen vom 1. März und 25. Juli 1875 (Zeitschr. f. wiss. Zool. 25. Bd. p. 201 u. 426) sich etwas angeeignet und als sein Eigenthum ausgegeben habe, bemerke ich, daß es mir durchaus fern lag, eine solche Auffassung veranlassen zu wollen.

#### 2. Naturwissenschaftliche Preisaufgabe ausgeschrieben von der Stiftung von Schnyder von Wartensee für Wissenschaft und Kunst in Zürich.

Die Stiftung von Schnyder von Wartensee in Zürich sieht sich veranlaßt, gemäß den Absichten ihres Begründers für das Jahr 1890 eine Preisaufgabe aus dem Gebiete der Naturwissenschaften auszu-schreiben, folgenden Gegenstandes:

»Es werden neue Untersuchungen gewünscht über das Verhältnis der Knochenbildung zur Statik und Mechanik des Vertebraten-Skelettes. Die Ergebnisse der allgemeinen Unter-

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1888

Band/Volume: [11](#)

Autor(en)/Author(s): Saefftigen A.

Artikel/Article: [5. Das Nervensystem der phylactolaemen Süßwasser-Bryozoen 96-99](#)