

Am deutlichsten erkennt man die Erweiterungen der Härchen an den dreitheiligen Haftlappen von *Tabanus*. Eine Abbildung der Härchen von *Trichopticus armipes*, welche denen von *Musca* und *Tabanus* gleichen, findet sich in der erwähnten Arbeit Camerano's: *Ricerche intorno alla struttura delle appendici dermiche delle zampe del Trichopticus armipes*. Torino 1880.

Gießen, 5. August 1884.

## 2. Mittheilungen über *Amphioxus*.

Von Dr. B. Hatschek, Privatdocent in Wien.

eingeg. 8. Juli 1884.

Da die Publication meiner Untersuchungen über *Amphioxus* bei dem großen Umfang des Stoffes sich verzögert, so will ich hier einige Thatsachen kurz darlegen, die speciell mit Fragen zusammenhängen, welche gerade in jüngster Zeit viel erörtert wurden.

Zunächst eine kurze Bemerkung über die Entwicklung der Flimmergrube, die am Vorderende des Medullarrohres liegt. Bei jüngeren Larven, wo das Medullarrohr dicht unter der Haut des Rückens liegt, mündet der vorn erweiterte Medullarcanal durch einen dorsalen, engen Porus, der von dichter gestellten Geißeln umgeben ist, direct nach außen (vgl. Kowalevsky). Dieser Porus rückt bei Entwicklung der dorsalen Flosse aus der Mittellinie nach links, und dann erst, wenn die Haut sich allmählich vom Medullarrohr entfernt, bildet sich eine trichterförmige Epitheleinsenkung, die Flimmergrube, in deren Tiefe der Porus liegt. Derselbe persistirt bei dem ausgebildeten Thiere und dient zur Wassereinfuhr in das Medullarrohr. In dem vorderen erweiterten Abschnitt des Medullarrohres finden sich Einrichtungen, die zur Wassereinfuhr in Beziehung stehen. Es ist ein Verdienst Goette's, den Porus der Larve zu der Zirbel in Beziehung gebracht zu haben, ein Vergleich, der in jüngster Zeit immer allgemeinere Anerkennung findet. Es ist fraglich ob die Wimpergrube mit in den Vergleich einbezogen werden kann, denn dieselbe ist eine Einsenkung des Hautepithels, während der Zirbelcanal nach der herrschenden Anschauung als ein Auswuchs des Medullarrohres entsteht. Nach dieser Anschauung wird der Porus des Medullarrohres bei *Amphioxus* mit dem äußeren Ende des Zirbelcanales der Cranioten verglichen werden.

Ein zweiter Punct, den ich hier erörtern will, betrifft ein Sinnesorgan des *Amphioxus*, also ein Geruchs- (und Geschmacks-) Organ.

Dieses Organ wurde an der Larve schon von M. Schultze, Leuckart und Pagenstecher und von Kowalevsky beobachtet. (Zwar nur theilweise, denn der eigentlich als Sinnesapparat dienende Abschnitt wurde übersehen.) Dasselbe entwickelt sich aus dem abgeschnürten linken Darmdivertikel des Embryo. An dem Säckchen, welches sich quer unter die Chorda legt, differenziren sich zwei Abschnitte, ein dünnwandiger wimpernder Sack, der an der linken Körperseite dicht unter der Chorda, weiter vorn als die Mundöffnung, nach außen durchbricht, und ein dickwandiger Abschnitt, der die Chorda umgreifend an die rechte Seite derselben zu liegen kommt. Die äußere Öffnung des ersten Abschnittes erweitert sich allmählich, so daß der Wimper-sack zu einer flachen weit offenen Wimpermulde wird, in deren trichterförmig eingezogenen tiefsten Winkel das enge Lumen des zweiten Abschnittes mündet. Der erste Abschnitt, das Wimperorgan, ist von einem sehr kleinzelligen, sehr kräftig wimpernden Cylinderepithel gebildet, der zweite Abschnitt, das Sinnesorgan, besteht aus viel höheren Cylinderzellen, die je mit einem starren, stark lichtbrechenden Härchen versehen sind, welches in das enge Lumen dieses Abschnittes hineinragt. Carminkörnchen, die man dem Wasser zusetzt, werden von dem Wimperorgan erfaßt und der Öffnung des Sinnesorganes zugeführt, wo sie sich anhäufen, und von da gelangen sie weiter durch eine Flimmerbahn in den Larvenmund. — Die Mundöffnung der Larve ist nicht mit der Mundöffnung des entwickelten Thieres identisch, sondern entspricht der Öffnung des Velums, welches die Mundhöhle von der Höhle des Kiemendarmes scheidet. Der definitive Mund bildet sich erst zu Ende des Larvenlebens, und zwar durch Auftreten einer Falte, welche sowohl das Wimperorgan und Sinnesorgan, als auch den Larvenmund überwölbt. Das Wimperorgan bildet nach der Metamorphose, indem es sich immer mehr ausbreitet, das sogenannte Räderorgan. Alle wimpernden Zellen innerhalb der Mundhöhle stammen vom Wimperorgan der Larve. Das Sinnesorgan persistirt am ausgebildeten Thiere, ohne seine Form wesentlich zu ändern. Das ziemlich umfangreiche, histologisch wohl gesonderte Organ liegt an der rechten Seite der Chorda; sein Lumen mündet an der dorsalen Wand der Mundhöhle in einer verdickten Scheibe von Wimperepithel, die den vordersten Theil des Räderorgans bildet.

---

Der dritte Punct meiner Mittheilung betrifft eine echte Niere, ein Organ, das nach Bau und Entwicklung dem Typus der Nephridien angehört. Es entwickelt sich an der Larve als mesodermaler wimpernder Trichter und Canal, und zwar nur linkerseits vor der Mundöffnung, in der Region des ersten Metamers; es wächst später weiter nach

hinten aus. Bei dem ausgebildeten Thiere erstreckt sich das Organ an der linken Körperseite längs des ventralen Randes der Chorda von nahe dem vorderen Mundrande bis dicht hinter das Velum. Hier scheint es in den Kiemendarm zu münden (die Ausmündung muß ich nochmals prüfen). Es liegt in einem engen Fortsatz der Leibeshöhle, überlagert von der linken Carotis (welche eine Fortsetzung der linken Aorta ist).

---

Die beiden hier erwähnten Organe des *Amphioxus* finden sich bei den Tunicaten in Bau und Lagerung typisch übereinstimmend. Lacaze-Duthiers hatte bei den Ascidien neben dem von Savigny (1816) entdeckten Geruchsorgan (dorsaler Tuberkel) ein drüsiges Gebilde beschrieben (Arch. Zool. Exp. 1874). Ussow und Julin förderten die Kenntnis dieses Gegenstandes. Doch da bei den Objecten, welche von diesen letzteren Autoren untersucht wurden, eine anatomische Verbindung der beiden Gebilde existirt, so wurden dieselben als einziges Organ aufgefaßt. Neuerdings hat Herdman (Proc. Roy. Soc. Edinburgh 1882—83) in lichtvoller Weise die beiden heterogenen Theile, das Geruchsorgan (oder dorsaler Tuberkel) und die Neuraldrüse aus einander gehalten. Dadurch ist ein Vergleich dieser beiden Organe mit den zwei Organen des *Amphioxus* ganz klar liegend. Es fehlt nur noch die Bekräftigung durch die Entwicklungsgeschichte der Ascidien. Bei *Amphioxus* sind die Organe durch die bis nach vorn sich erstreckende Chorda räumlich getrennt.

---

Weniger gesichert erscheint der Vergleich dieser zwei Organe mit der Hypophysis der Cranioten. Balfour vermuthet (A treatise of comp. Embryology Vol. II. p. 359, deutsche Ausg. p. 389), daß die Hypophysis einstmals ein in den Mund sich öffnendes Sinnesorgan war (vgl. Götte). Nach Vergleichung mit den Organen der Ascidien bemerkt er: »Es sollten Untersuchungen angestellt werden, ob der ganze Pituitarkörper von der Mundeinstülpung abstammt, oder ob sich das Organ nicht vielleicht aus einem nervösen und einem drüsigen Theil zusammensetzt.« Dies ist der Standpunct, auf dem wir im Wesentlichen auch jetzt noch stehen. Durch die Ergebnisse bei *Amphioxus* ist die Sache nur insoweit vorwärts gekommen, als wir nun durch Heranziehung einer näher stehenden Form ein Mittelglied und eine bessere Basis des Vergleiches gewonnen haben. Die Vergleichung des Geruchsorgans (Wimperorgan + Sinnesorgan) des *Amphioxus* mit der »Einstülpung des Pituitarkörpers« findet ihre Schwierigkeit in der entodermalen Entstehung des Organs bei *Amphioxus*. Das Organ mündet aber an einer ectodermalen Fläche, bei der Larve an der freien Körper-

oberfläche. Es wäre zu untersuchen, ob nicht auch das Epithelsäckchen der Hypophysis ein Entodermgebilde ist (wie es ja W. Müller angibt), das nur bei einigen niederen Formen (Selachier, Cyclostomen, Amphibien) secundär mit dem Ectodermepithel (zumeist der Mundbucht) sich verbindet<sup>1</sup>.

Eine genauere Darlegung der hier kurz angedeuteten Thatsachen und weitergehende theoretische Erörterungen sollen in meiner Monographie folgen.

### 3. Zur Kenntnis der physiologischen Function des Chlorophylls im Thierreich.

Von L. von Graff, Aschaffenburg.

eingeg. 11. Juli 1884.

So großes Aufsehen auch K. Brandt's Untersuchungen über die Bedeutung des Chlorophylls im Thierreich<sup>2</sup> erregten, so hat es sich doch, je mehr Forscher diesem Arbeitsgebiete sich zuwandten, um so klarer herausgestellt, daß die allgemeinen Sätze verfrüht waren, welche Brandt als Resultat seiner Untersuchungen hingestellt hatte. Denn weder der erste Satz: »Selbstgebildetes Chlorophyll fehlt Thieren vollkommen«, noch der zweite: »Wenn Chlorophyll in Thieren sich findet, so verdankt es einzelligen Algen sein Dasein«, ließ sich in dieser Allgemeinheit aufrecht erhalten.

Aber auch der dritte und wie mir scheint, wichtigste Satz, welcher behauptet, daß die chlorophyllführenden Thiere (— die »Phytozoen« —) in vielen Fällen von ihren pflanzlichen Insassen ernährt werden, ist bis heute nichts mehr, als eine geistreiche Hypothese und die Experimente, welche Brandt angestellt hat, um die Richtigkeit dieser Hypothese zu erweisen, halten vor der Kritik nicht Stand. Denn die Resultate derselben sind in keinem einzigen Falle wirklich beweisend, sondern lassen sich zumeist viel ungezwungener ohne Zuhilfenahme der Brandt'schen Hypothese erklären. Diese Überzeugung ward mir Veranlassung, selbst ein Experiment mit *Hydra viridis* anzustellen, nachdem ich mich schon in meiner »Monographie der

<sup>1</sup> Ich konnte hier nicht auf die wichtigen Arbeiten von Götte, so wie von Scott und Dohrn näher eingehen. Auch die phylogenetische Vorgeschichte des Organs und die asymmetrische Entwicklung (Verödung der entsprechenden rechtsseitigen Organanlage) soll später erörtert werden.

<sup>2</sup> K. Brandt, Über die morphologische und physiologische Bedeutung des Chlorophylls bei Thieren. 1. Artikel im Arch. f. Physiologie von Du Bois-Reymond, Jahrg. 1882; 2. Artikel in den Mittheil. d. Zool. Station zu Neapel 4. Bd.; ferner sein Referat »Über Chlorophyll im Thierreich« im »Kosmos« 1. Bd. (neue Serie) 1884.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1884

Band/Volume: [7](#)

Autor(en)/Author(s): Hatschek B.

Artikel/Article: [2. Mittheilungen über Amphioxus 517-520](#)