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

ich nach diesen Ermittelungen die Einsendung einer größeren Zahl solcher Neunaugen verlangte, ihre Zugzeit bereits vorüber.

Da halberwachsene Flussneunaugen in unseren süßen Gewässern niemals beobachtet worden sind, die ausgewachsenen Thiere dagegen jährlich vom October bis Januar in ungeheurer Menge in unsere Ströme aufsteigen (im Skirwinthstrom allein werden in diesen Monaten 4—6000 Schock Neunaugen in Säcken gefangen), so vermuthete schon Aug. Müller, dass die Querder des Flussneunauges, nachdem sie die uns bekannte Länge von 14—18 cm erreicht, stromabwärts zögen, um im Meere heranzuwachsen und sich in vollkommene Neunaugen zu verwandeln. Allerdings waren in der See niemals unerwachsene Flussneunaugen oder Querder derselben in der Metamorphose gefangen worden, doch kann das bei der Weitmaschigkeit unserer auf See angewandten Gezeuge nicht auffallen. Nur einmal ist uns vor circa 10 Jahren durch die Güte des Herrn Prof. v. Wittich ein im Sommer an der Nordküste des Samlandes in der See gefangenes Flussneunauge von nur 23 cm Länge zugegangen, welches schon alle Charactere der erwachsenen Flussneunaugen zeigte. Leider ist der Zustand seiner Geschlechtsorgane damals nicht untersucht worden. Der Darm war durch Fischrogen zu einem ziemlich gleichmäßigen Cylinder von etwa $1^1/_2$—2 cm Durchmesser ausgedehnt.

Es kann nach den obigen Mittheilungen wohl keinem Zweifel unterliegen, dass wir es in den mir vorliegenden Thieren mit in der Metamorphose begriffenen Flussneunaugen zu thun haben, die also in den Winter- und ersten Frühjahrsmonaten ihre Metamorphose durchzumachen und noch während derselben dem Meere zuzueilen scheinen.

Ein wesentlicher Unterschied in der Entwickelung des Fluss- und Bachneunauges läge demnach, wenn weitere Untersuchungen diese Annahme bestätigen, darin, dass letzteres als Larve seine volle Größe erreicht und nach der Metamorphose nur noch lange genug lebt, um für seine Fortpflanzung zu sorgen, während das Flussneunauge seine Verwandlung schon in der Jugend durchmacht, um wahrscheinlich noch mehrere Jahre zu wachsen, ehe es seine Geschlechtsreife erreicht.

Königsberg, 4. Juni 1880.

5. Über die Nerven von Amphioxus, Ammocoetes und Petromyzon.

Von A. Schneider, Professor in Gießen.

In den 1879 erschienenen »Beiträgen zur vergleichenden Anatomie und Entwickelungsgeschichte der Wirbelthiere« p. 15 hatte ich nachgewiesen, dass bei *Amphioxus* querverlaufende Fortsätze von dem inneren Rand der Muskelplatten abgehen, welche die Wand des

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

Rückenmarkcanals durchbohren und sich mit kurzen Fortsätzen des Rückenmarks vereinigen. Die zum Theil deutlich quergestreiften Muskelfortsätze erklärte ich für musculös, die kurzen Fortsätze des Rückenmarks für die motorischen Nerven des *Amphioxus*. Die Innervation der Muskeln würde in ähnlicher Weise stattfinden, wie bei den Nematoden.

Balfour (on the spinal nerves of *Amphioxus*. Quarterly Journal of microscopical Science, 1880. p. 90) giebt zwar zu, dass die queren Fortsätze der Muskeln nach dem ventralen Rand des Rückenmarks vorhanden sind, allein er kann sich mit der von mir geäußerten Ansicht nicht einverstanden erklären. Es ist mir das sehr begreiflich; Balfour hat nämlich zwei entscheidende Beobachtungen, welche ich anführe, nicht bestätigen können. Einmal hat er die zackigen Fortsätze, welche ich an dem ventralen Rand des Rückenmarks beschrieben und für die motorischen Nerven erklärt habe, nicht finden können, obgleich er das Rückenmark durch Kochen mit Eisessig nach meiner Vorschrift isolirt hat. Sodann hat er die Verbindung der queren Muskelfasern mit dem Rückenmark, also wohl die Durchbohrung der Rückenmarksscheide, weder an Quer- noch an horizontalen Längsschnitten sehen können. Ich glaube, es hat in beiden Fällen nur daran gelegen, dass Balfour in Nelkenöl untersuchte. Nimmt man Glycerin als Flüssigkeit, wie bei zarten Gegenständen stets vortheilhafter ist, so wird es einem so geschickten Beobachter, wie Balfour, gewiss leicht gelingen, die von ihm bezweifelten Thatsachen zu sehen. Die Verbindung der Muskelfortsätze mit dem Rückenmark erkennt man, — wie ich besonders hervorheben will, — an horizontalen Längsschnitten leichter als an Querschnitten. Es gehen immer mehrere Fasern der Muskelfortsätze in eine Öffnung des Rückenmarkcanals.

Ammocoetes und *Petromyzon*.

In dem oben erwähnten Werke hatte ich darauf aufmerksam gemacht, dass beim Übergang des *Ammocoetes* in *Petromyzon* sich mit Sicherheit entscheiden lässt, wie viel obere Bogen die Schädelkapsel zusammensetzen. Bei dieser Gelegenheit (p. 79) hatte ich den Satz ausgesprochen: »Die Nervenlöcher sind bei *Ammocoetes* schon vorhanden wie bei *Petromyzon*.« Wie viel Nervenlöcher die Dura mater — Perichondrium der Wirbelsäule — durchbohren, hatte ich nicht angegeben. Es sind, wie ich jetzt hinzufüge, bei *Petromyzon* und *Ammocoetes* für den Durchtritt der von mir nach dem Vorgang von Schlemm und d'Alton als Vagus und Hypoglossus bezeichneten Nerven vier Durchtrittsstellen vorhanden, zwei für den Vagus, zwei für den Hypoglossus: eine dicht hinter der Ohrkapsel gelegene für den

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

Durchtritt der ersten oder hintern[1] Vaguswurzel, eine zweite für den Durchtritt der zweiten oder vordern Vaguswurzel, eine dritte Öffnung, welche dicht neben der zweiten Durchtrittsstelle des Vagus liegt, so dass man nur bei starker Vergrößerung die Trennung sehen kann, für den Durchtritt der vordern Hypoglossuswurzel, eine vierte Durchtrittsstelle für den Durchtritt der hintern Hypoglossuswurzel. Darauf folgt bei *Petromyzon* der erste obere Bogen, welcher zwei Öffnungen besitzt, eine vordere für den ersten sensiblen, eine hintere für den ersten motorischen Spinalnerven. Auch bei *Ammocoetes* liegen diese beiden ersten Spinalnerven näher bei einander als die folgenden. Der Vagus entspringt hinter dem Acusticus, an zwei nahe bei einander liegenden Stellen. Die Fäden jeder Ursprungsstelle liegen dicht an einander, trennen sich aber in verschiedene Bündel (3—5), die sich dann zu zwei Bündeln vereinigt zu den Durchtrittsstellen des Wirbelcanals begeben. Der Vagus von *Petromyzon* und *Ammocoetes* ist, wie ich schon früher angegeben und noch festhalten muss, rein sensibel, der Hypoglossus rein motorisch. Der Vagus tritt aus der Medulla oblongata dorsal, der Hypoglossus ventral. Die Fasern des Vagus sind dünn, die des Hypoglossus dick.

Wiedersheim (Das Gehirn von *Ammocoetes* und *Petromyzon Planeri*. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft, 1880. p. 1) behauptet dagegen, dass der Vagus und Hypoglossus bei *Petromyzon* drei Durchtrittsstellen, bei *Ammocoetes* 15 Durchtrittsstellen besitzen und dass diese 15 Durchtrittsstellen abwechselnd für sensible und motorische Fasern dienen.

Ich habe die Nerven von *Petromyzon* und *Ammocoetes* aufs Neue sorgfältig untersucht. Den Unterschied unserer Angaben in Betreff des *Petromyzon* will ich als zu gering übergehen. Was *Ammocoetes* betrifft, so kann ich nur sagen, dass ich die Behauptungen von Wiedersheim für unrichtig erklären muss, dass sich die Sache vielmehr so verhält, wie ich sie oben übereinstimmend mit meiner früheren Angabe dargestellt habe. Wiedersheim glaubt, dass meine früheren Angaben sich auf ältere Exemplare des *Ammocoetes*, welche schon nahe dem *Petromyzon*-Zustand sind, beziehen. Dagegen muss ich bemerken, dass ich schon früher (l. c. p. 38) nachgewiesen habe, dass die Metamorphose des *Ammocoetes* plötzlich eintritt, dass sich die Exemplare von 2 cm bis zum Maximum ihrer Länge vollständig gleichen und sich erst beim Eintritt der sofort auffallenden Metamorphose ändern. Um aber diesen Einwand auch formell zu beseitigen, habe ich Exem-

---

[1] Um jedes Misverständnis zu vermeiden, bemerke ich, dass vorn und hinten hier nicht im Sinne der menschlichen Anatomie gebraucht ist.

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

plare von 5 cm mit solchen von 15 cm in Bezug auf die Nerven verglichen, ohne einen Unterschied zu finden.

Da ich überzeugt bin, dass die Darstellungen Wiedersheim's im guten Glauben gegeben sind, so kann ich nur annehmen, dass seine Methode nicht richtig war. Wie er selbst angiebt, sind seine Zeichnungen alle nach starker Lupen-Vergrößerung gefertigt. Um bei *Ammocoetes* gewiss zu sein, dass man einen Nerv und die Durchtrittsstelle eines Nerven vor sich hat, genügt selbst die stärkste Lupe nicht, man muss das Compositum und wenigstens ein Objectiv von $^1/_{18}$ anwenden. Die Präparation der Durchtrittsstellen des Vagus und Hypoglossus bei *Ammocoetes* ist sehr schwierig, ich habe keine andere Methode finden können, als dass man die betreffende Stelle der Wand des Rückenmarkcanals mittels eines Rasirmessers als eine sehr dünne Lamelle abschneidet, wobei gewöhnlich die Nerven in ziemlich langen Stücken an den Durchtrittsstellen haften bleiben. Über die Rückenmarksursprünge der Nerven geben horizontale Längs- und Querschnitte allein eine sichere Auskunft. Man darf nicht glauben, dass die Nerven von *Ammocoetes* leicht mit etwas Anderem zu verwechseln wären. Alle Gegenstände, um die es sich hier handelt, kann man mit vollständiger Sicherheit erkennen.

Was die zahlreichen Fäden sind, welche Wiedersheim für Nerven gehalten, darüber kann ich nur eine Vermuthung wagen. Der ziemlich weite Raum zwischen dem Rückenmark und der Dura mater wird durch eine Schicht großer Zellen ausgefüllt (Pia mater?). Aus dem Rückenmark strahlen zahlreiche Capillaren und sehr scharf contourirt Bindegewebsbündel, von welchen die letzteren durch die großzellige Schicht nach der Dura mater gehen. Wiedersheim erwähnt weder diese Schicht noch die Bindegewebsbündel, es wäre möglich, dass er diese Bindegewebsbündel für Nerven gehalten.

Das Vagusganglion erwähnt Wiedersheim nicht. Es ist bei *Ammocoetes* in gleicher Weise wie bei *Petromyzon* vorhanden. Hätte er sich gefragt, wie sich die vielen Nerven zu diesem Ganglion verhalten, so würde er sich von der Unmöglichkeit seiner Ansicht überzeugt haben.

Wiedersheim giebt die Länge der Exemplare, welche er zu seinen Nervenpräparaten benutzte, nicht an. Vollständig entwickelt waren sie aber gewiss, sonst hätte er dieselben nicht in der von ihm beschriebenen Weise präpariren und mit der Lupe untersuchen können.

P. 15 sagt Wiedersheim, dass ich irrthümlich durch die hintere Öffnung des ersten Bogens eine sensible Wurzel treten lasse. Sowohl im Text (p. 77) wie in den Abbildungen (Taf. XI, Fig. 8) habe ich den betreffenden Nerven richtig als motorischen bezeichnet.

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

Über die Zahl der Ligamente, welche sich an den Schädel ansetzen, kommt Wiedersheim (p. 5) zu einem anderen Resultate als ich. Ich bedaure, auch dieses Resultat als irrthümlich bezeichnen zu müssen. Schon die Abbildung, wodurch Wiedersheim die Lage der Ligamente zum Schädel anschaulich zu machen sucht (Fig. 1 und 2) ist zu diesem Zwecke nicht geeignet. Ich verweise auf meine Taf. XI, wo ich horizontale Längsschnitte abgebildet habe, welche allein eine genaue Zählung der Ligamente gestatten. Eine weitere Begründung kann ich hier nicht geben, ich muss den Leser bitten, sich das zu eigen zu machen, was in meinem Werk über die Gestalt der Ligamente gesagt ist. So einfach es scheint, ist es doch schwer sich eine genaue Vorstellung von der Gestalt der Myocommata und der Bedeutung ihrer Längs- und Querschnitte zu erwerben.

Wiedersheim hat seine Untersuchungen an *Petromyzon Planeri* gemacht. Er nimmt dabei keine Rücksicht auf meine Angabe, dass *Petromyzon Planeri* und *fluviatilis* nur Varietäten sind. Er zählt sogar eine Reihe von Puncten auf, durch welche sich das Gehirn von *Petromyzon Planeri* und *fluviatilis* unterscheiden sollen. Ich habe Veranlassung genommen, die beiden Varietäten nochmals auf ihr Gehirn zu untersuchen und kann nichts Anderes sehen, als dass keine Unterschiede vorhanden sind, abgesehen von solchen Schwankungen, wie sie durch verschiedene Contraction des Gehirns und der umliegenden Weichtheile vorkommen und auch an verschiedenen Individuen derselben Varietät sich finden. Für die Untersuchung ist die größere Varietät sicher immer der kleineren vorzuziehen.

III. Mittheilungen aus Instituten, Gesellschaften etc.

1. Berichtigung.

Zur Wahrung des »Suum cuique« erlaubt sich der Unterzeichnete folgende Berichtigung zu den von ihm im »Zoolog. Anzeiger« mitgetheilten Verhandlungen der zoologischen Section der russischen Naturforscher-Versammlung. Das Referat des Herrn Prosectors Mag. A. Ismailow über die Griffelbeine (s. Z. A. No. 53, p. 188) bildet nicht dessen ausschließliches Eigenthum, sondern bezieht sich auf eine Arbeit, welche derselbe auf Veranlassung und in Gemeinschaft mit Herrn Prof. Dr. Ed. Brandt ausgeführt hat.

St. Petersburg, im Juni 1880. A. Brandt.

2. Zoological Society of London.

1st June, 1880. — Mr. Sclater made some remarks on the principal objects he had noticed during a recent inspection of the Zoological Gardens of Berlin, Hamburgh, Amsterdam, The Hague, and Antwerp. — The Se-

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

V. Evertebrata.

45) Einzelne anatomische Notizen nebst Abbildungen über *Bombyx mori*. A. Tichomirow.

46) Anatomisch-systematische Untersuchungen über Myriapoden. (Reichhaltiges monographisches Material mit zahlreichen Abbild. und fünf bereits gestochenen Kupferplatten, aus älterer Zeit.) N. Sograff.

47) Monographie der Onisciden. (Rein systematisch, mit zahlreichen colorirten Abbild., wohl aus den vierziger Jahren.) G. Budde-Lund.

48) Observations sur les espèces de l'ordre des Asterines. (Aus dem Jahre 1841.) Dr. H. Ludwig.

49) Echinodermata Mertensiana. (Enthält nur wenig Bemerkungen zu bereits Gedrucktem, so wie Originalzeichnungen zur Mertens-schen Reise.) Derselbe.

50) Materialien für die »Ausführliche Beschreibung der Mertens-schen Actinien«. (Mit Originalzeichnungen zur Mertens'schen Reise.) Prof. Dr. Th. Studer.

51) Medusinarum Discophorarum enumeratio. (Fertiges Manuscript, der Akademie am 15. Sept. 1837 vorgelegt; unter demselben Titel 1838 nur eine Ankündigung erschienen.) Derselbe.

St. Petersburg, im Juni 1880. A. Brandt.
Zoolog. Mus. d. Akad. d. Wiss.

IV. Personal-Notizen.

Graz. — Dr. Aug. von Mojsisovics, bisher Privatdocent in Graz, ist zum außerordentlichen Professor der Zoologie an der technischen Hochschule daselbst ernannt worden.

Necrolog.

Am 8. Juli starb zu Paris Dr. Paul Broca, der Anthropolog und Ethnograph. Er war 1815 in St. Foy in der Gironde geboren, studirte Medicin und wurde Professor der chirurgischen Pathologie. Bald widmete er sich aber fast ausschließlich anthropologischen Studien und wurde Professor der Anthropologie an der École de Médecine.

Berichtigung.

In Nr. 59, p. 333 (Aufs. v. Prof. Schneider), Z. 9 v. o. lies $^1/_8$ statt $^1/_{18}$.

Druck von Breitkopf und Härtel in Leipzig.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zoologischer Anzeiger

Jahr/Year: 1880

Band/Volume: 3

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

Artikel/Article: Über die Nerven von Amphioxus, Ammocoetes und Petromyzon 330-334