

starre, jedoch kurze »Tastborsten« auftragen. An Schnitten gelingt es, den directen Zusammenhang zwischen diesen Sinneszellen und Ganglienzellen nachzuweisen, welche über der Muskelplatte liegen. Aus jeder Ganglienzelle entspringt ein Büschel von mehreren Sinneszellen, ganz so, wie ich dies an einzelnen Sinnesepithelstrecken einer australischen *Cyanea* beobachtet habe.

Diese entodermalen Ganglienzellen stehen an Größe hinter den ectodermalen zurück. Ihre tangentialen Ausläufer anastomosiren und es kommt auf diese Weise ein oraler Nervenring zu Stande, der in der Meduse kein Analogon besitzt. Wenn von einem Nervencentralorgane bei Hydroiden überhaupt die Rede sein kann, so dürfte dasselbe bei den Campanulariden möglicherweise in jenem Ringe zu suchen sein, so daß wir hier den außerordentlichen Fall vor uns hätten, daß das Gehirn vom Entoderm stammt. Es erscheint dies, in Anbetracht der Unbeständigkeit der Functionen der Keimblätter bei den Hydroiden, nicht unmöglich, und würde dadurch für die Coelenteraten um so eher eine vollkommene physiologische Gleichwerthigkeit der Keimblätter nachgewiesen sein, als einerseits die Genitalproducte bald hier, bald dort entstehen, andererseits die Nahrungsaufnahme bei den Spongien, wie ich durch das physiologische Experiment nachgewiesen habe, durch das Ectoderm vermittelt wird.

5. Einige Erklärungen zu »Vorläufige Bemerkungen über Musculatur, Excretionsorgane und peripherisches Nervensystem von *Ascaris megaloccephala* und *lumbricoides* von Dr. Gustav Joseph« in No. 125 des Zoologischen Anzeigers.

Von Dr. Emil Rhode in Breslau.

Bezug nehmend auf die oben citirte Arbeit des Herrn Dr. Gustav Joseph, Privatdocenten an der hiesigen Universität, erlaube ich mir einige Mittheilungen.

Seit ungefähr 1½ Jahr arbeite ich unter Leitung von Herrn Professor Schneider im Zoologischen Institute zu Breslau über die Anatomie der Nematoden und habe im Monat Mai d. J. die Resultate meiner Untersuchungen als Doctordissertation der hiesigen philosophischen Facultät vorgelegt und zur Erklärung 8 Figurentafeln beigefügt. Da diese meine Arbeit in eine Zeitschrift aufgenommen werden sollte, so forderte mich Herr Professor Schneider auf über einige Punkte, die ich in derselben zweifelhaft gelassen hatte, noch genauere Untersuchungen anzustellen. Während dieser Zeit sind die in Rede stehenden Notizen des Herrn Dr. Joseph über denselben Gegenstand

verfaßt, welche mit einem Theile meiner Doctordissertation eine wunderbare Übereinstimmung zeigen. Zur Vergleichung sei der genaue Wortlaut desjenigen Abschnittes meiner Arbeit, welcher von dem Nervensystem des Schwanzendes von *Ascaris megaloccephala* handelt, den Bemerkungen des Herrn Dr. Gustav Joseph gegenübergestellt. Die in [] eingeschlossenen Worte im Texte des Herrn Dr. Joseph sind Notizen meinerseits.

Wortlaut

der Bemerkungen des Herrn
Dr. Joseph.

Die Vermuthung früherer Forscher (vgl. Bütschli: Archiv für microscopische Anatomie, Bd. X, 1874, p. 93 unten), daß der starke Bursalnerv ein Nervus recurrens des Nervus ventralis ist, erkläre ich, gestützt auf Betrachtung einer ansehnlichen Serie von Querschnitten und Längsschnitten als dem wirklichen Sachverhalt entsprechend. In geringer Entfernung von der Aftergegend erscheint der Bauchnerv in einen mittleren schwachen Strang, seine Fortsetzung, [cf. unten bei *] und jederseits in einen seitlichen, viel stärkeren Strang getheilt. Letzterer, der Bursalnerv, erscheint aus 10 oder 11 Fasern zusammengesetzt, zwischen denen gleich von der Ursprungsstelle ab und während seines ganzen Verlaufs bipolare Ganglienzellen eingeschaltet sind [Letzteres ist entschieden falsch; auf allen meinen Serien fand ich übereinstimmend die ersten Ganglienzellen erst beim eigentlichen Übergang der sechs Fasern, cf. meine neue Arbeit, ferner unten bei **]. Jeder dieser Stränge biegt schief aus der Medianlinie und etwas unterhalb des Rectum von der Mittellinie seitlich ab. Gleich hinter dem After, wo die an Größe nach vorn zunehmenden Seitenlinien zwischen den Zügen der Bursalmuskeln hindurch seitlich mit der Subcuticula zusammenstoßen, steigen aus dem Strange ungefähr die Hälfte seiner

meiner Doctordissertation.

Es ist mir gelungen den lang gesuchten Zusammenhang des Nervus bursalis mit den Hauptnerven aufzufinden. Ersterer ist ein Nervus recurrens des Bauchnerven, wie man auf einer Serie guter Querschnitte des Schwanzendes leicht nachweisen kann. Kurz vor dem After theilt sich der Bauchnerv in jederseits etwa 13 Fasern, welche aus der Medianlinie heraustreten und eine seitliche Lage ventral am Mastdarm bis zu dessen Ende einnehmen (s. Taf. VI, V, IV n). Hinter dem After, da, wo die mächtig sich entwickelnden Seitenlinien zwischen den Bursalmuskeln hindurch lateral mit der Subcuticula in Verbindung treten, findet der Übergang statt, und zwar steigen hier ungefähr sechs Fasern in den Seitenlinien in die Höhe (s. Taf. III linke Seite n) und lassen sich in diesen weiter vorn bald im Querschnitt nachweisen (s. Taf. III, rechte Seite n, cf. Erklärung der Tafeln). Ihre Zahl wird nach vorn zu allmählich vermehrt durch Fasern, welche von dem Bauchstrange vor seinem eigentlichen Übertritt in gewissen Zwischenräumen sich abbiegen und durch die Subcuticula zu ihnen abgehen, so daß Bütschli für die vordere Schwanzgegend Recht hat, wenn er die Zahl der Seitenner-

Fasern seitlich an der proximalen Seite der Subcuticula dorsalwärts. Die Zahl dieser Fasern wird, wenn sie die Richtung nach vorn beginnen, durch Fasern vermehrt, welche aus dem Bauchnervenstrange direct kommen, theils durch Fasern, welche aus den angelegerten Ganglienzellen stammen. [Über letzteres vgl. Bütschli: »Beiträge zur Kenntnis des Nervensystems der Nematoden« p. 93. Jedenfalls hat jede der Ganglienzellen der Seitenlinien wenigstens noch einen Ausläufer, der zur Bildung des Längsstranges beiträgt.] Einige Fasern der ersten Kategorie biegen aus dem Bereich der Bauchlängslinie bogenförmig dorsalwärts und treten durch die Bursalmuskeln oder zwischen diesen und der Subcuticula zu den Seitennerven. Die subcutanen Fasern erscheinen um den After herum sehr zahlreich, ohne jedoch — wie es mir früher auf manchen nicht genügend dünnen Querschnitten schien — ein zusammenhängendes Geflecht zu bilden.

Der Theilungsstelle des Bauchstranges sind 3 Ganglienzellen angelegt, von denen die mittlere, zwei Nerven in die Subcuticularschicht sendende stets sichtbar ist, die beiden anderen, seitlich gelegenen dagegen, meist durch dicht angelagerte Bindegewebszüge verdeckt sind. [Vgl. hierüber Fig. VI meiner neuen Arbeit, auf welcher die mittelste Ganglienzelle der ventralen Medianlinie zwei starke Nerven an die Subcuticula schickt. Dasselbe zeigte Fig. 6 meiner Doctordissertation.] Von dem Bursalnerven trennt sich lateralwärts ein aus drei Fasern bestehender Nerv, welcher ebenfalls bald eine nach vorn gewandte rückläufige Richtung einschlägt und bis zum Spiculum verfolgt werden kann. [Vgl. unten *** — *** es ist dies der von mir in der

ven sehr hoch angibt. Die erste dieser Fasern sieht man dicht hinter dem After erst knieförmig in der oben beschriebenen ventralen Längslinie d und dann in der Subcuticula verlaufen, um bald in die dorsale Längslinie z unter fast rechtem Winkel abzubiegen und durch die Bursalmuskeln zu den Seitennerven zu treten (s. Taf. III, rechte Seite n). In ähnlicher Weise durchsetzen die Fasern stets quer die Längslinien d und z (s. Taf. IV rechte Seite, Taf. V linke Seite, Taf. VI rechte Seite).

Dicht vor dem After finden sich diese subcutanen Nerven am zahlreichsten.

* Übrigen erhalten sich in der ventralen Medianlinie noch nach dem Austritt des Bauchstranges Längsnerven, nämlich zerstreut in der Mitte drei bis vier Fasern und lateral, doch sonderbarerweise nur auf der einen Seite, ein aus etwa sechs Fasern bestehender Strang, der ebenfalls Fasern in der Subcuticula zu den Bursalnerven schickt (s. Taf. V o).

Vielleicht haben die subcutanen Nerven, welche man im Schwanze von der einen Medianlinie zur anderen ziehen sieht, auch den Zweck, den in der Gegend des Afters aus nur vier oder fünf, übrigens aber sehr starken Fasern bestehenden dorsalen Nerven auf Kosten des ventralen zu verstärken. Doch habe ich dies nicht direct auf Querschnitten, wie beim Bursalnerven, verfolgen können.

** Bütschli beschreibt in den Seitenlinien zahlreiche, dem Bursalnerven dorsal anliegende Ganglienzellen. Solche finden sich aber nicht nur an der Eintrittsstelle der subcutanen Fasern in den Seitennerv, sondern auch schon vorher eingeschaltet in ihren Verlauf in der Subcuticula, ziemlich häufig in der Gegend des Afters, spärlicher weiter vorn (s. Taf. III rechte Seite, Taf. IV rechte Seite, Taf. V linke Seite d). Beson-

Scheide des Spiculums gefundene, stets aus vier Fasern bestehende Nerv; cf. ferner meine neue Arbeit, in der ich eine ganz andere Ansicht über seinen Ursprung ausspreche!! Jetzt folgt ein Satz über die Versorgung der Schwanzpapillen. Dann fährt Herr Dr. Joseph wieder in Übereinstimmung mit meiner Arbeit fort:]

Der früher erwähnte mittlere in manchen alten [!] Exemplaren mehr rechts oder links davon, also unsymmetrisch gelagerte Strang, die directe Fortsetzung des Bauchnerven, besteht meist aus nur lose verbundenen Fasern, von denen zwei oder drei ebenfalls in der Subcuticularschicht noch nachträglich zu den Bursalnerven stoßen, während andere Fasern die Richtung nach hinten beibehalten. Mehrere aus den, den Bursalnerven in seinem ganzen Verlaufe begleitenden, uni- und bipolaren Ganglienzellen kommende Fasern biegen dorsalwärts und dann medialwärts ab, um in den Nervus dorsalis einzutreten. [Dies habe ich nie beobachtet.]

Die Zahl der Nerven, welche die Gegend hinter dem After nach allen Richtungen, auch von einer Medianlinie zur gegenüberliegenden durchziehen, ist sehr ansehnlich. Viele sind durch einzelne, mehrere durch paarweise, selten zu dreien angelagerte Ganglienzellen ausgezeichnet. [Dies ist eine kurze Zusammenfassung des bei mir jetzt folgenden Abschnittes.]

[Diesen Abschnitt vergleiche oben bei ***.]

ders zahlreich treten sie aber beim Übertritt der sechs Nerven auf (s. Taf. III linke Seite δ). Oft begegnet man mehreren Ganglienzellen in einer und derselben Faser (s. Taf. V linke Seite δ); hin und wieder finden sich zwei in Nerven auslaufende Ganglienzellen dicht neben einander so, daß sie sich mit ihren Scheiteln berühren (s. Taf. IV rechte Seite δ). Nicht Recht hat Bütschli, wenn er angibt, daß sämtliche Fasern, sobald sie aus der Subcuticula zu den Seitennerven treten, zu Ganglienzellen anschwellen. Man sieht eben so oft die Verbindungsfasern direct in den Bursalstrang übergehen (s. Taf. III rechte Seite, Taf. IV rechte Seite, Taf. V linke Seite). Vom Bauchstrange biegen sie in den bei Weitem meisten Fällen ohne Vermittlung einer Ganglienzelle ab. Eine einzige Ganglienzelle findet sich in der ventralen Medianlinie, an der Theilungsstelle des Bauchstranges, welche deutlich zwei Nerven in die Subcuticula sendet (s. Taf. VI δ).

*** Ebenso als ein N. recurrens des Bauchnerven ist wohl der aus vier Fasern bestehende, bisher übersehene Nerv zu betrachten, der sich in der Subcuticula des Spiculums an der Außenseite hinzieht (s. Taf. V-VII *p*). Es ist höchst wahrscheinlich, daß diese vier Fasern von dem getheilten, ventral an beiden Seiten des Mast-

darms liegenden Bauchstränge sich abzweigen und in der Subcuticula des Mastdarms bis zu dem aus letzterem sich ausstülpenden Spiculum ziehen, da die Zahl der Fasern der getheilten ventralen Nerven kurz hinter dem After, wo er ventral zu beiden Seiten der dorso- und latero-ventralen Musculatur liegt (s. Taf. III rechte Seite *n*), jederseits deutlich auf etwa sieben bis acht verringert erscheint, und ich von dem ventralen Nerven nach seiner Theilung nie mehr als 2 oder 3 Nerven abgehen sah (s. Taf. III u. IV rechte Seite *n*)***. Von diesen übrig bleibenden sieben oder acht Nerven treten, wie gesagt, etwa sechs in die Seitenlinie über, der Rest zieht sich bis tief in die Schwanzspitze hinein. Ich habe dies zwar nicht direct verfolgen können, wohl aber habe ich auf Querschnitten noch sehr weit hinter dem After Nerven getroffen, die wohl nur auf jenen Ursprung zurückzuführen sein dürften. So beobachtete ich in der Gegend des Zusammentrittes der Seitenlinien mit der ventralen Medianlinie deutlich in letzterer den Querschnitt eines Nerven (s. Taf. II *n*) und in dem dorsalen Theile der ersteren einen anderen, wie er der Subcuticula zueilte, offenbar um in die an dieser Stelle übrigens noch nervenfreie, dorsale Medianlinie einzutreten (s. Taf. II rechte Seite *n*). In derselben Gegend sah ich in der Seitenlinie noch eine Ganglienzelle, welche einen Fortsatz zu der Papille schickte, und aus der benachbarten Papille einen Nerven heraustreten und der Seitenlinie zustreben (s. Taf. II linke Seite *o* und *n*).

Die Nerven und Ganglienzellen werden durch Picrocarmin sehr wenig gefärbt und treten dadurch stets sehr charakteristisch hervor.

Auch noch weit hinter dem After bis zur Schwanzspitze hin erscheinen auf Querschnitten Nerven, mehrere quer, andere in der Längsachse oder schief durchschnitten. In der Gegend des Zusammentrittes der Seitenlinien mit der Bauchlinie sind in der Subcuticularschicht noch Nerven wahrnehmbar, von denen mehrere, wie aus Serien gelungenen, senkrechter oder schiefer Längsschnitte hervorgeht, schließlich dorsalwärts laufen, um die Medianlinie zu erreichen und in den Endtheil des Nervus dorsalis einzutreten.

[Im Anfange seiner Mittheilungen über das Nervensystem ist Folgendes zu lesen:]

Die Nerven erscheinen hierbei [d. i. durch Picrocarmin] nur schwach gefärbt im Vergleich zu der intensiven Färbung anderer Gewebe.

Ich bitte darauf zu achten, wie die Bemerkungen des Herrn Dr. Joseph mit meiner Arbeit nicht nur oft im Wortlaut fast genau übereinstimmen, sondern wie die Thatsachen auch in derselben Reihenfolge, ausgenommen einige wenige Umstellungen, aufgeführt werden, und wie genau nur die in meiner Dissertation stehenden Beobachtungen über das Schwanzende des ♂, nur in etwas verkürzter Form, hergezählt werden, während ich selbst durch meine Untersuchungen der letzten vier Monate zu vielen neuen wesentlichen Resultaten gekommen bin, manche der damals ausgesprochenen Ansichten geändert und in meiner neuen Arbeit, die ich jetzt im Begriff bin zu veröffentlichen, einige Umstellungen der früher angeführten Thatsachen vorgenommen habe.

Was Herr Dr. Joseph sonst noch über das Nervensystem, besonders des Kopfendes, und über das von ihm durch Injection des Darms gefundene Saftstromsystem bemerkt, sind seit Schneider's, Leuckart's und Bütschli's Untersuchungen desselben Gegenstandes längst bekannte Thatsachen.

Ich überlasse es dem Leser den Schleier über dem Dunkel dieser wunderbaren Übereinstimmung zwischen meiner im Mai der hiesigen philosophischen Facultät vorgelegten Arbeit und den im September verfaßten Notizen des Herrn Dr. Joseph zu lüften.

Breslau, den 28. November 1882.

6. Über die Art der Gattung *Branchiobdella* Odier auf den Kiemen des Flusskrebse (*Astacus leptodactylus* Eschh.).

Vorläufige Mittheilung.

Von A. Ostroumoff, Assistent an der Universität Kasan.

Durch Henle¹ wurde im Jahre 1835 das Vorkommen zweier an Flußkrebse (*Astacus fluviatilis* Rond.) parasitirenden Arten von *Branchiobdella* constatirt, die eine an den Kiemen — *Br. Astaci* Odier, die andere aber an der unteren Fläche des Körpers — *Br. parasita* Henle.

Im Jahre 1865 hat Dr. Dörner² anatomische Erläuterungen der erwähnten Schmarotzer gegeben.

Im Anfange des vorigen akademischen Jahres forderte mich Herr Professor Salensky zur anatomischen Bearbeitung der benannten Art auf. Die Durchmusterung der systematischen und anatomischen Kennzeichen der mir vorliegenden Art nach der Beschreibung der westeuropäischen Arten ergab eine vollkommene Verschiedenheit.

¹ Müller's Archiv für Anatomie und Physiologie.

² Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, 15. Bd.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1883

Band/Volume: [6](#)

Autor(en)/Author(s): Rohde Emil

Artikel/Article: [5. Einige Erklärungen zu "Vorläufige Bemerkungen über Musculatur, Excretionsorgane und peripherisches Nervensystem von Ascaris megalocephala und lumbricoides von Dr. Gustav Joseph" in No. 125 des Zoologischen Anzeigers 71-76](#)