

Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. J. Victor Carus in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

VII. Jahrg.

28. Mai 1894.

No. 448.

Inhalt: **I. Wissenschaftl. Mittheilungen.** 1. Schmidt, Zur Kenntnis des inneren Baues des *Pauropus Huxleyi* Lubb. 2. Rhumbler, Die Herkunft des *Globigerina*-Einschlusses bei *Orbulina universa* d'Orb. 3. Noack, Über die neue von Herrn J. Menges beschriebene Antilope des Somalilandes. **II. Mittheil. aus Museen, Instituten etc. Vacat.** **III. Personal-Notizen. Necrolog. Literatur.** p. 177—192.

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Zur Kenntnis des inneren Baues des *Pauropus Huxleyi* Lubb.

Eine vorläufige Mittheilung von Peter Schmidt.

(Aus dem Zoolog. Laboratorium der kais. Universität zu St. Petersburg.)

eingeg. 11. April 1894.

Meine im Laufe des verflossenen Jahres ausgeführte Arbeit hatte den Zweck, etwas zur näheren Kenntnis der Morphologie der Myriopoden-Ordnungen Symphyla und Pauropoda beizutragen.

Die Veröffentlichung einiger die Anatomie der Symphylen betreffenden Ergänzungen auf eine nicht weite Zukunft aufschiebend, beabsichtige ich jetzt nur die Resultate meiner Untersuchung der bis jetzt noch so wenig bekannten Ordnung *Pauropoda* mitzutheilen.

Als Material dienten mir die wenigen ♂♂ und ♀♀ Exemplare des von mir zuerst in Petersburg gefundenen *Pauropus Huxleyi* Lubb.¹ Die gesammelten Thiere wurden von mir sowohl in toto, wie auch durch Schnittmethode untersucht.

Als beste Untersuchungsmethode erwies sich Fixierung mit Perenyi's Flüssigkeit und Färbung auf dem Objectträger mit Haematein oder Glycerin-Haematoxylin (n. Ehrlich).

In Bezug auf die äußere Organisation kann ich nur sehr We-

¹ Beiläufig sei bemerkt, daß Petersburg und Esthland (Umgebungen von Narwa), wo er von mir gefunden wurde, bis jetzt die nördlichsten Punkte seiner geographischen Verbreitung in Europa vorstellen.

niges zu den so ausführlichen Beschreibungen Lubbock's und Latzel's zufügen.

Die Mundtheile habe ich des Mangel's an Material wegen, nicht näher untersuchen können. Einigen Ätzkali-Praeparaten nach scheinen sie von den von Latzel abgebildeten² Mundtheilen des *Eury-pauropus ornatus* Ltz. wenig abzuweichen. Es sind nur die inneren Schenkel (β' auf der Fig. 16 Latzel's) des Schlundgerüsts mehr gekrümmt, so daß sie einander berühren.

Die von Latzel erwähnten Zäpfchen an dem hinteren Kopfsegmente kommen nicht »öfters« wie Latzel meint, sondern immer vor. Morphologisch sind sie ohne Zweifel nichts Anderes als rudimentäre Beine des genannten Segments, ihre physiologische Rolle scheint aber dieselbe zu sein wie der Meinung Dr. Haase's nach die Rolle der Abdominalsäcke der Symphylen³, d. h. also, daß sie die Tracheen theilweise ersetzen und die Athmung des Thieres befördern.

An den Querschnitten bemerkt man in der That, daß sie ebenso wie die Abdominalsäcke der Symphylen mit Blutplasma und -Körperchen ausgefüllt sind.

Die von Latzel erwähnten länglichen Anhänge an den Füßen des *Pauropus*, die ich der Kürze halber »coxo-femorale« Anhänge zu nennen vorschlage, sind an den ersten Beinpaaren ungetheilt, besitzen an den übrigen Beinpaaren, nahe an ihrer Basis, einen kleinen Zahn, und sind an dem letzten Beinpaare gabelartig zweitheilig.

Morphologisch scheinen sie den stärker entwickelten, keulenförmigen, fein-gefiederten Haaren, die an dem ganzen Körper zerstreut sind, zu entsprechen. Ihre physiologische Rolle beschränkt sich auf die mechanische Unterstüzung des medianen Theiles des Körpers, der sonst bei der verhältnismäßigen Länge der Füße den Boden berühren würde. Manchmal befindet sich an der Basis des Anhanges in seinem Inneren eine sich gut färbende Zelle mit deutlichem Kerne⁴.

Das Integument besteht aus einer sehr dünnen Chitinschicht, die von der Matrix gewöhnlicher histologischer Structur ausgeschieden wird.

Die Musculatur bietet nichts Besonderes dar, ist zur Zeit aber von mir noch wenig untersucht worden. Die Muskelfasern sind quergestreift.

² Die Myriop. der Österr.-Ung. Mon. 2. Th. Taf. 2 Fig. 16—17.

³ Abdominalanh. der Insect. etc. Morph. Jahrb. 15. Bd. 1889. p. 355 ff.

⁴ Die für *Polyzenus lagurus* Ltz. von A. Humbert (Les Myriopodes des environs de Genève. Genève 1893.) als »organes sensitives« beschriebenen und abgebildeten (Pl. XIII Fig. 17—19) Fußanhänge, scheinen denen von *Pauropus* höchst ähnlich zu sein, haben vielleicht auch dieselbe Function.

Die Verdauungsorgane bestehen aus einem Darmcanale und einem Paar Speicheldrüsen. Die Malpighi'schen Gefäße fehlen gänzlich. Die Speicheldrüsen befinden sich in dem hinteren Kopfsegment und haben die Form zweier kurzer Schläuche, die gleich hinter dem oberen Kopfganglion in verticaler Richtung ausgedehnt liegen. Die äußerst feinen, tracheenartigen, kernlosen Ausführungsgänge gehen von der Unterseite der Drüsen aus und münden in die Mundhöhle ein⁵. Außer diesen Speicheldrüsen habe ich noch im hinteren Theile des Kopfes, unten, zu beiden Seiten des Gehirns zwei kleine Complexe der drüsigen Zellen gefunden, die wahrscheinlich auch in die Mundhöhle münden, jedoch habe ich weder das Lumen, noch die Ausführungsgänge dieser Complexe gesehen.

Der Darmcanal fängt mit einem dünnen, nur aus einem flachen Epithelium bestehenden Vorderdarm an, der die Gehirnmasse durchdringt (siehe unten).

Gleich hinter dem Gehirn mündet der Vorderdarm in einen breiten Mitteldarm, der bis zum vorletzten Segmente hinreicht.

Der Mitteldarm ist von einer ziemlich seltsamen histologischen Structur. Die Muscularis ist unentwickelt. Die Membrana propria ist sehr schwach entwickelt. Die Intima fehlt. Das Epithelium besteht aus beinahe cubischen, ziemlich großen und großkernigen Zellen, die aber gänzlich mit ziemlich großen (sie erreichen die Länge von $3,8 \mu$) und stark lichtbrechenden rhomboedrischen⁶ Krystallen vollgestopft sind. Die Krystalle treten hier in einer solchen Menge vor, daß an manchen Schnitten die Zellen gar nicht zu sehen sind: man sieht nur eine dichte Anhäufung der Krystalle. Jedoch finden sich auch leere Zellen, die aber den Anschein haben, als ob sie sich vor Kurzem von den Krystallen befreit hätten. Die Krystalle kommen auch im Lumen des Darmcanals als ballenartige Anhäufungen vor. Die chemischen Beschaffenheiten der Krystalle sind von mir noch nicht untersucht worden: möglich ist es, daß es harnsaure Salze sind. Bei einem jungen ♀ Exemplare habe ich im Darmcanale nur sehr wenige Krystalle gefunden.

Im vorletzten oder in dem VII. Segmente verengt sich der Darmcanal und wird dann gleich wieder breit. Die Zellen verlieren aber ihr sonderbares Aussehen und werden zu gewöhnlichen Epithelialzellen. Kein einziger Krystall kann in ihrem Plasma bemerkt wer-

⁵ Näher die Einmündungsstelle zu bestimmen bin ich bei der ungemainen Kleinheit des Objectes nicht im Stande.

⁶ Wenigstens der äußeren Form nach; ihre krystallographische Bestimmung ist zur Zeit noch nicht ausgeführt. Dank der Liebenswürdigkeit Herrn Schewiakoff's aber konnte ich mich überzeugen, daß sie das Licht doppelt brechen.

den. Ob in diesem Darmabschnitte die Intima vorhanden ist oder fehlt, konnte ich nicht entscheiden und es bleibt folglich unentschieden ob dieser Abschnitt zu dem Mitteldarm oder zum Hinterdarm gehört.

Im Analsegment geht der Mitteldarm in den Hinterdarm über, der aus einer sehr starken, aus glatten Muskelfasern bestehenden Muscularis und einem flachen Epithelium gebildet wird.

Der Anus ist nach unten gerichtet.

Das Nervensystem besteht aus zwei mit einander gänzlich verschmolzenen Kopfganglien und einem Bauchstrange. Die beiden Kopfganglien bilden eine eiförmige, compacte Gehirnmasse, durch welche der Vorderdarm hindurchdringt. Vorn gehen von dem Gehirn nach unten hin gerichtet zwei dicke Antennennerven ab. Hinten geht der untere Theil des Gehirns (welcher dem unteren Schlundganglion entspricht) unmittelbar in den Bauchstrang über. Der Bauchstrang hat neun deutlich abgegrenzte Ganglien, die reich an Ganglienzellen sind und zu den Füßen (wahrscheinlich auch zu den übrigen Rumpfteilen) Nerven abgeben. Das Ganglion des I. Körpersegmentes ist sehr groß und wahrscheinlich durch das Verschmelzen mit dem Ganglion des hinteren Kopfsegmentes entstanden. Der Bauchstrang ist seiner ganzen Länge nach an der Unterseite von einer Schicht Ganglienzellen bedeckt und besteht aus einer faserigen Punctsubstanz, die zerstreute, sich blaß färbende Kerne einschließt.

Ein sympathisches Nervensystem ist nicht gefunden worden.

Von den Sinnesorganen sind zunächst die Antennen zu erwähnen.

Jede Antenne ist in ihrem basalen Theile (vier erste Glieder) mit einem starken Nervenstrange, einigen Muskelfasern und einer Matrixschicht versehen. In dem vierten Antennengliede scheint sich jeder Nervenstrang in zwei Nerven zu theilen, die in die beiden Geißelschäfte eindringen.

Die Geißeln⁷ sind meiner Meinung nach nicht gegliedert, wie es Latzel behauptet⁸, sondern nur fein geringelt. Sie sind innen mit einem sehr feinen aber bis zum Ende verlaufenden Nerv versehen⁹.

Der 6,5 μ große Globulus Latzel's besteht, wie es schematisch auf Fig. 1 dargestellt ist, aus einer kugeligen, durchsichtigen Chitinkapsel (A), die eine zweite knopfartige, auf einem Füßchen sitzende Kapsel (B) einschließt. In die Mitte der inneren Kapsel dringt ein Nerv

⁷ Nach Latzel's Terminologie.

⁸ Op. cit. 2. Th. p. 24.

⁹ Möglich ist es, daß es auch nur ein Canal ist; bei der Kleinheit des Objects kann man es auch mit den stärksten Vergößerungen nicht unterscheiden.

(*E*) ein, der mit einer Erweiterung (*C*) endigt. Die äußere Kapsel ist mit einer sich durch Haematoxylin färbenden Flüssigkeit gefüllt und außen von zehn bis zwölf die Kapsel umfassenden anliegenden Borsten (*D*) umgeben.

Ob die feingefiederten, schwach keulenförmigen Härchen, die an den Antennen und auf dem ganzen Körper zerstreut sind, Tasthaare vorstellen, ist zu bezweifeln, da ich unter ihnen keine gangliösen Zellen fand.

Das »augenähnliche Organ« Latzels's¹⁰ konnte ich weder beim Untersuchen in toto, noch an den Schnitten unterscheiden.

Die langen Haare an den Seiten des Körpers sind ohne Zweifel Tasthaare. Sie sind an ihren Enden sehr fein gefiedert und an der Basis stark erweitert und sitzen in den becherförmigen Einstülpungen der Chitindecke. Unter ihrer Basis befinden sich kleine Anhäufungen gangliöser Zellen.

Das Circulationssystem fehlt gänzlich: auf keinem einzigen der vielen von mir durchgesehenen Quer- und Längsschnitte konnte ich ein Rückengefaß- oder einen Bauchsinus entdecken. An einigen gut fixierten Präparaten finden sich aber zwischen den Zellen des Fettkörpers mehrere sich gut färbende Zellen, die ich für Blutkörperchen halte.

Vermuthlich findet die Circulation des Blutes in Fettkörperlacunen statt.

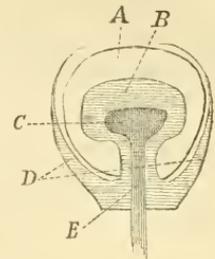
Der Fettkörper füllt den von den übrigen Organen nicht eingenommenen Theil der Körperhöhlung aus und besteht aus sehr großen, breitmaschigen Zellen, die mit großen Kernen versehen sind. Die Kerne sind durch eine sich stark färbende Punktierung und einen deutlichen Nucleolus gekennzeichnet. Ihre Größe erreicht 10—11 μ , wobei die Höhe des Körpers nur 60—70 μ erreicht.

Das Respirationssystem ist gar nicht entwickelt. Tracheen konnte ich nirgends weder an den Schnitten noch beim Präparieren mit den Nadeln bemerken. Die Thiere athmen wahrscheinlich mit dem ganzen Körper und als besondere Vorrichtungen sind nur die schon erwähnten Zäpfchen auf dem hinteren Kopfsegmente anzugeben.

Die weiblichen Geschlechtsorgane bestehen aus einem unpaaren Ovarium, einem Oviduct und einem Receptaculum seminis.

Das Ovarium liegt im IV. bis VIII. Segmente. Es befindet sich unter dem Darmcanale und bildet einen im reifen Zustande mit ziem-

Fig. 1.

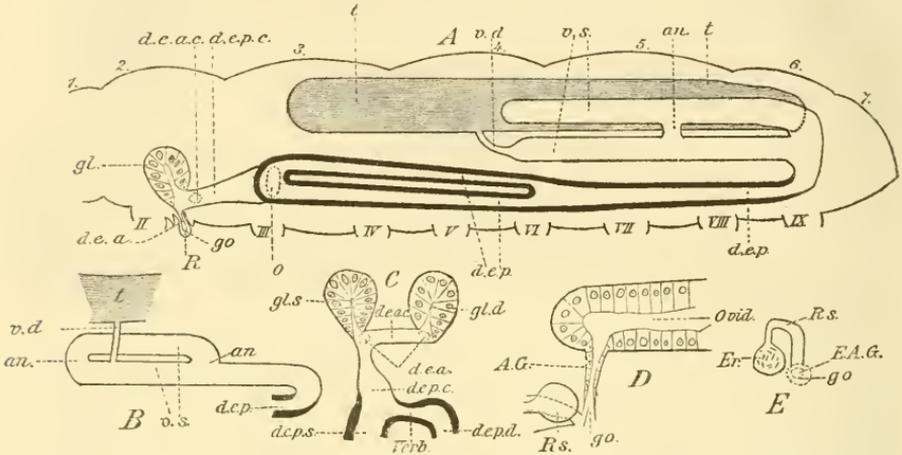


¹⁰ Op. cit. II. Th. p. 19.

lich großen und dotterreichen Eiern gefüllten und in diesem Falle beinahe die Hälfte oder sogar $\frac{2}{3}$ des Körpervolumens einnehmenden Schlauch.

Das Epithelium des Ovariums ist flach und mit ziemlich großen Zellkernen versehen. In dem IV. Segmente geht das Ovarium plötzlich in den an der Seite des Darmcanals sich befindenden Oviduct über,

Fig. 2.



Schema der ♂ und ♀ Geschlechtsorgane des *Pauropus Huxleyi* Lübb.

Fig. A. Geschlechtsorgane eines ♂ von der linken Seite. 1—7 die Rücken-
schilde; II—IX die Coxen des II.—IX. Beinpaars; *t* Testikel; *v.d.* Vas deferens;
v.s. Vesiculae seminales; *an.* Anastomose zwischen den beiden Schläuchen der *v.s.*;
d.e.p. Ductus ejaculatorius posterior; *O.* Öffnung des Verbindungscanals zwischen den
beiden *d.e.p.*; *d.e.p.c.* Duct. ejac. post. communis; *d.e.a.c.* Einmündungsstelle des
Ductus ejac. anterior communis; *gl.* Glandula accessoria; *d.e.a.* Duct. ejac. anterior;
R. ausstülpbare Ruthe; *g.o.* Geschlechtsöffnung.

Fig. B. Dasselbe von der rechten Seite desselben Exemplars (*v.s.* etwas ver-
kürzt; die Bezeichnungen dieselben).

Fig. C. Vorderer Theil der Geschlechtsorgane des ♂ von oben. *gl.s.* Glandula
accessoria sinistra; *gl.d.* Gl. acc. dextra; *d.e.p.s.* Duct. ejac. post. sinister; *d.e.p.d.*
Duct. ejac. post. dexter; *Verb.* Verbindungscanal zwischen den beiden *d.e.p.*; *d.e.a.*
Einmündungsstellen der *d.e.a.*

Fig. D. Vorderer Theil der Geschlechtsorgane des ♀ von der linken Seite.
Ovid. Oviduct; *A.G.* Ausführungsgang; *G.O.* Geschlechtsöffnung; *R.s.* Recepta-
culum seminis.

Fig. E. Receptaculum seminis von oben. *A.E.G.* Einmündungsstelle des Aus-
führungsganges; *Er.* die mit Spermatozoen gefüllte Erweiterung des Receptaculum
seminis.

der in seinem hinteren Theile von hohen, augenscheinlich drüsigen
Epithelialzellen, in seinem vorderen Theile aber von einem flachen
Epithelium gebildet wird.

In dem III. Segmente sich verengend und nach unten umbiegend,
mündet der Oviduct in die unpaare Genitalöffnung, die hinter dem

zweiten Beinpaare sich befindet. Daneben mündet in die Genitalöffnung auch das unpaare Receptaculum seminis ein, das nach vorn hin eine scharfe Biegung macht und mit einer birnförmigen Erweiterung, welche oft mit Spermatozoen vollgestopft ist, endet¹¹ (vgl. Fig. 2 *D u. E*).

Die männlichen Geschlechtsorgane bestehen aus einem unpaaren Testikel und meistens paarigen Ausführungsgängen.

Der schlauchförmige Testikel liegt im III. bis IX. Segmente, unmittelbar auf der oberen Wand des Mitteldarmes. Ungefähr in seiner Mitte gehen von seinen Seitenwänden zwei enge Vasa deferentia ab, die sogleich in zwei schlauchförmige, nach hinten verlaufende, doppelte Vesiculae seminales einmünden. Die Vesiculae seminales liegen zu beiden Seiten des Darmcanals und jeder obere Schlauch ist mit dem unteren durch 1—2 Anastomosen verbunden; sie scheinen aber ihrer Form und der Einmündungsstellen der Vasa deferentia nach höchst inconstant zu sein. So sieht man z. B. an Fig. 2 *A* die Ves. sem. der linken, an Fig. 2 *B* dieselben der rechten Seite desselben Individuums.

In dem vorletzten Segmente münden die Vesiculae seminales in 2 ebenfalls schlauchförmige aber nach vorn verlaufende Ducti ejaculatorii posteriores ein, die ungefähr im VI. Segmente sich verdoppeln in dem IV. aber alle vier sich durch einen quer verlaufenden Verbindungs canal zu einem unpaaren Duct. ejac. post. communis vereinigen.

Die Geschlechtsöffnungen befinden sich an der inneren Seite der beiden ausstülpbaren Ruthen, die sich zwischen und etwas hinter den Beinen des zweiten Paares befinden. Es dringen in die Ruthen 2 Ducti ejacul. anteriores ein, die oben in die Glandulae accessoriae münden. Die birnförmigen Glandulae aber sind hinten durch einen Duct. ejacul. anter. communis verbunden, in welchen der obengenannte Duct. ejac. post. communis mündet (vgl. Fig. 2 *A, B u. C*).

Der Testikel besteht aus einem fast cubischen Epithelium, dessen Zellen große, sich stark färbende Kerne besitzen. Die Vesiculae seminales sind aus einem flachen, die Ducti ejaculatorii dagegen aus einem ziemlich hohen Epithelium gebaut.

Die Spermatozoen sind strichförmig.

Die Spermatogenese und die Oogenese wird später von mir näher untersucht werden.

¹¹ Den Bau des Rec. sem. kenne ich aber zur Zeit nur aus einer einzigen gelungenen Serie, weshalb ich über die Richtigkeit meiner Auffassung noch etwas im Zweifel bin.

Die Resultate meiner Arbeit haben mich zu folgenden Schlüssen geführt:

1) Seiner Organisation nach hat *Pauropus* keinen primären Character, d. h. er hat den Character der Vorfahren der Myriopoden wenig erhalten, und jedenfalls weniger als die höher entwickelten Myriopoden — die Chilopoden.

2) Er bildet dennoch die einfachste bis jetzt untersuchte Myriopodenform, diese Einfachheit aber ist secundär und muß als Resultat des Rückganges (vielleicht unter dem Einflusse des Lebens in verwesenden Pflanzenstoffen) betrachtet werden.

3) *Pauropus* ist am nächsten den Diplopoden und unter diesen den Pselaphognathen (Polyxeniden) verwandt¹².

26. März/7. April 1894.

2. Die Herkunft des Globigerina-Einschlusses bei *Orbulina universa* d'Orb.

Vorläufige Mittheilung von Dr. L. Rhumbler, Privatdocent und Assistent in Göttingen.

eingeg. 14. April 1894.

Mit Bearbeitung der Foraminiferen der Deutschen Plankton-Expedition beschäftigt, bin ich bereits in der Lage über das bislang zweifelhafte und viel umstrittene Verhältnis von *Globigerina* und *Orbulina* Aufschluß geben zu können. Ich theile hier in größter Kürze meine diesbezüglichen Ergebnisse mit, indem ich in Betreff aller Einzelheiten auf meine später erscheinende Publikation in den Ergebnissen der Deutschen Plankton-Expedition verweise.

Bekanntlich findet man unter den einkammerigen, kugligen *Orbulinen* häufig Exemplare, die in ihrem Inneren eine vielkammerige *Globigerine* einschließen, während in anderen sonst ganz gleichen *Orbulina*-Exemplaren keine Spur einer solchen *Globigerine* vorhanden ist.

Diese merkwürdige Erscheinung hat zu allerlei Vermuthungen über den Zusammenhang von *Globigerina* und *Orbulina* Anlaß gegeben, auf die ich hier nicht näher eingehen kann. Ich beschränke mich in diesen Zeilen nur auf die Mittheilung der vorgefundenen Verhältnisse.

Der Sachverhalt ist folgender: eine ursprüngliche *Globigerina*, die bis zu einer gewissen Größe herangewachsen ist, hüllt sich in eine *Orbulina*-Schale ein; — augenscheinlich um ihre durch die Größenzunahme der Gefahr des Zerbrechens in höherem Grade ausgesetzten¹

¹² Wie es schon Latzel vermuthete. Vgl. op. cit. II. Th. p. 21.

¹ Bei gleichem Schalenmaterial und gleicher Schalendicke müssen größere Schalen zerbrechlicher sein als kleinere, weil für äußere Gewalteinflüsse desto größere Hebelarme geschaffen werden, je mehr die Schalenausdehnung zunimmt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1894

Band/Volume: [17](#)

Autor(en)/Author(s): Schmidt Peter

Artikel/Article: [1. Zur Kenntnis des inneren Baues des Pauropus Huxleyi Lubb 189-196](#)