

Pulmonaten entdeckt hat, so ist das Ref. wieder ein Beleg mehr für die außerordentliche Uebereinstimmung, verbunden mit vollkommen abgeschlossenen charakteristischem Gepräge, welche der ganze Molluskentypus in Bezug auf seinen histologischen Bau zeigt. Die Epithelien mit gezählelter Basis, das zelligblasige Bindegewebe, die kolossalen unipolaren Ganglienzellen u.s.w. sind ebenso charakteristisch für alle Klassen der Mollusken, als sie andern Phylen fremd sind und sprechen keineswegs zu Gunsten einer polyphyletischen Abstammung der erstern.

Schließlich sei noch bemerkt, dass die Abwesenheit von Gallenfarbstoffen in dem Lebersekret der Cephalopoden (Frédéricq und Belleme) bestätigt werden konnte, dagegen ließen sich zwei Enzyme nachweisen, von denen das eine peptischer, das andere tryptischer Natur war.

J. Brock (Göttingen).

A. Dohrn, Die Pantopoden des Golfs von Neapel.

Fauna und Flora des Golfs von Neapel. III. Monographie.

Die Pantopoden, sonst auch Pycnogoniden genannt, bilden eine sehr homogene und scharf begrenzte Arthropodengruppe, deren eigentümliche Strukturverhältnisse zu verschiedenen Deutungen Anlass gegeben haben. Seit der alten Diskussion zwischen Savigny und Latreille über ihre Stellung zu den Crustaceen oder zu den Arachniden, wurden sie von den Zoologen bald der einen, bald der andern großen Klasse untergeordnet, indem sich ein Jeder bemühte die Homologien der Gliedmaßen und des Mundgerüsts mit entsprechenden Teilen andrer Tiere festzustellen.

D. beseitigt die ganze Streitfrage dadurch, dass er ein derartiges Homologisiren aufgibt. Es ist überhaupt nicht tunlich, die einzelnen Extremitäten der Pantopoden mit denjenigen andrer Gliedertiere zu vergleichen; die gesamte Organisation der Gruppe ist eine so abweichende, dass man genötigt ist, dieselbe in eine besondere Klasse zu stellen.

Werfen wir zuerst einen Blick auf den Gesamtbau der Pantopoden. Der im Vergleich zu den außerordentlich entwickelten Beinen schwächliche Rumpf der nicht in Hauptabschnitte geteilt werden kann, wird aus vier Segmenten zusammengesetzt. Das vorderste Segment hat vier Extremitätenpaare, deren drei erste oft rückgebildet sind und beim Weibchen auch gänzlich fehlen können: die Oberseite trägt auf einem medianen Hügel die vier kleinen Augen; von der Unterseite ragt der weiter zu besprechende Schnabel vor, an dessen Spitze die Mundöffnung. Die drei hintern Rumpfsegmente tragen je ein Beinpaar. Hinter dem letzten Segment findet sich noch ein einpaariges An-

hängsel, welches gewöhnlich als rudimentäres Abdomen betrachtet wird. Von den vier Extremitätenpaaren des ersten Segments ist Extr. I, wenn vorhanden, immer scheerenförmig und dient ebenso wie die oft mangelnde tasterförmige Extr. II offenbar zur Nahrungsaufnahme. Extr. III kann beim erwachsenen Weibchen fehlen oder ist sonst stark reducirt; beim Männchen ist sie aber stets da, wird auf der Unterseite des Leibes gebogen gehalten und dient zum Festhalten der befruchteten Eier, welche daselbst ihre Entwicklung durchlaufen. Extr. IV, sowie die den folgenden Segmenten zugehörigen Extr. V, VI und VII sind die eigentlichen Gangbeine der Pycnogoniden, deren Achtzahl sie ihren spinnenähnlichen Habitus verdanken.

Das Nervensystem besteht aus einem unpaaren Gehirnganglion und paarigen Bauchganglien; ersteres versorgt die Augen und gibt ferner dem Schnabel einen obern, unpaaren, dem ersten Gliedmaßenpaar einen paarigen Nerven ab. Das untere Schlundganglion versorgt mit paarigen Nerven die untern Abschnitte des Schnabels sowie Extr. II und III; vier Ganglienpaare besorgen die Gangbeine; hinter dem letzten Bauchganglion, öfter mit ihm verschmolzen, finden sich noch rudimentäre Ganglien, welche wol auf eine ursprünglich größere Zahl der Metameren hindeuten.

Am Verdauungsapparat zeigt der sog. Schnabel sehr merkwürdige Einrichtungen, wie sie sonst bei andern Arthropoden nicht vorkommen. Das Organ ist in drei vollkommen gleiche Antimeren zerlegbar; ein dorsales und zwei ventrallaterale; dem entsprechend finden sich um die endständige Mundöffnung drei bewegliche Lippen. Der innere Bau des Schnabels ist gleichfalls dreiteilig; sein Lumen ist ungefähr dreieckig, und dessen Wandungen tragen einen sehr complicirten Apparat von Chitinborsten, den sog. Reusenapparat, welcher wahrscheinlich zur feinsten Zerkleinerung der Nahrung dient, wol auch als Sieb gröbere Partikel nicht durchlässt. Das innere Gerüst des Schnabels wird durch kräftige Muskeln bewegt. Die drei Nerven des Schnabels, der unpaare Gehirnnerv und das Paar aus dem untern Schlundganglion sind einander vollkommen gleich; sie entsprechen den drei Antimeren des Organs, sind untereinander durch ringförmige Kommissuren verbunden und besitzen bedeutende Ganglienknoten. Wollen wir den Pantopodenschnabel mit Organen andrer Gliedertiere vergleichen, so müssen wir seinen innern Raum als dem gesamten Vorderdarm, d. i. Oesophagus und Kaumagen der Crustaceen entsprechend betrachten; speciellere Vergleiche sind nicht zulässig; auch ist es nicht einmal tunlich, ein so einheitliches Organ sich aus der Verschmelzung von Mundgliedmaßen entstanden zu denken, wie von manchen versucht wurde. Der eigentliche Darm verläuft gerade zum Afterdarm, schiebt aber lange Blindsäcke in die Gangbeine und oft auch in die scheerenförmige Extr. I sowie manchmal noch zwei Paar in die untern Antimeren des Schnabels. Die Wände des Darms sind

zart und durch Muskeln sehr kontraktile; durch die Zusammenziehungen letzterer wird der Darminhalt beständig hin und her bewegt und durch derartige Kontraktionen wird auch die Cirkulation wesentlich unterstützt. Die Afteröffnung besitzt eine besondere Schließmuskulatur; doch sah D. niemals Ausleerung des Darminhalts durch den After; er meint eine solche fände nicht statt und vermutet der Enddarm möge als Atemorgan fungiren. Nicht minder räthselhaft blieb die Frage nach der Nahrung der Pycnogoniden; niemals konnten unverdaute Speisen gefunden werden, niemals faecale Massen; dagegen schwimmen in der Darmflüssigkeit zarte Körperchen, welche D. für Zerfallsprodukte des Darmepithels hält.

Aus der Wandung des Darmkanals ragt ein horizontales Septum hervor, welches die Leibeshöhle sowohl des Rumpfes als der Beine in einen dorsalen und einen ventralen Abschnitt teilt; beide Abschnitte communiciren mit einander durch Löcher des Septum; die Cirkulation der Leibeshöhle geschieht im dorsalen Raum centrifugal, im ventralen centripetal. Im dorsalen Raum lagert das Herz, offenbar ein stark reducirtes Organ, dessen schwache und in manchen Fällen wol ausbleibende Tätigkeit in den lebhaften Kontraktionen des Darms eine Ersatzvorrichtung findet. Im Septum liegen die Geschlechtsdrüsen suspendirt; dieselben bilden jederseits eine zusammenhängende Masse, welche Fortsätze in die Beine sendet; beide Massen verbinden sich hinter dem Herzen. Beim Weibchen ist der in den Beinen gelegene Teil viel mehr entwickelt und meist erlangen die Eier nur da ihre völlige Reife. Geschlechtsöffnungen finden sich beim Weibchen im zweiten Glied der vier Gangbeinpaare, beim Männchen nur der drei letzten Beinpaare; nur bei wenigen Gattungen ist die Zahl der Geschlechtsöffnungen reducirt und zwar auf ein einziges Paar: eine solche segmentale Anordnung der Geschlechtsporen kommt sonst bei andern Arthropoden nicht vor. Extr. II und III, welche keinen Teil der Geschlechtsdrüsen enthalten, besitzen dagegen besondere, gleichfalls im Septum suspendirte Drüsen, welche D. als Exkretionsorgane anspricht; das Gebilde ist konstant und fehlt selbst dann nicht, wenn die betreffenden Extremitäten vorhanden sind.

Eine sehr merkwürdige Eigenschaft der Pycnogoniden ist, dass die Männchen die Brutpflege besorgen, indem sie die Eier an der dazu geformten Extr. III, dem sog. Eierträger, herumtragen. Lange Zeit hindurch glaubte man in den mit Eierklumpen belasteten Individuen Weibchen erkennen zu dürfen und erst vor wenigen Jahren erkannte Cavanna das richtige Verhältniss. Zum Festheften der Eier besitzen die Männchen im vierten Glied der Gangbeine auch besondere Kittdrüsen, modificirte Hautdrüsen. Es gelang Verf. durch Vergleichung verschiedner Formen den Entwicklungsgang dieser Drüsen einigermaßen zu verfolgen, welche bei einigen Arten diffus vertheilt, bei andern mit ihren Ausführungsgängen nach bestimmten Stel-

len der Haut konvergiren, noch bei andern endlich einen einzigen röhrenförmig vorspringenden Ausführungskanal besitzen.

Die ausschlüpfenden Larven der Pantopoden sind sechsbeinige afterlose Tiere, welche bereits die typische Schnabelbildung besitzen; die erste Extremität ist wie beim Erwachsenen eine kräftige Scheere. Die Extremitäten der Larve entsprechen überhaupt den drei ersten Gliedmaßenpaaren des erwachsenen Tiers. Extr. III verschwindet aber in der Metamorphose und erscheint erst nachträglich an derselben Stelle wieder, um zum Eierträger zu werden. Jenes zeitweise Verschwinden genügt aber nicht den Semper'schen Satz zu rechtfertigen, der Eierträger sei ein neugebildeter Ast des zweiten Extremitätenpaars. Bei der Gattung *Pallene* sind die Eier sehr groß und die Metamorphose bleibt aus. Die Larven von *Phonichilidium* durchlaufen bekanntlich in Hydroiden schmarotzend ihre Larvenentwicklung.

Auf der Grundlage dieser Verhältnisse können wir nun die Beziehungen der Pycnogoniden zu den übrigen Arthropoden besprechen. Die Pantopoden einer der großen Klassen der Crustaceen oder Arachniden unterzuordnen, davon wird kaum noch die Rede sein können, denn abgesehen von der Unmöglichkeit einer strengen Homologisirung der Glieder, besitzen diese Tiere in ihrer gesamten Organisation Eigentümlichkeiten, die zur Aufstellung einer besondern Klasse wol genügen. Welche verwandtschaftliche Beziehungen zeigt aber diese Klasse zu den übrigen Abteilungen des Arthropodentypus? Es liegt jedenfalls nahe, die sechsbeinige Pantopodenlarve mit dem Crustaceen-Nauplius zu vergleichen; dieselbe zeigt aber wiederum, abgesehen von der Sechszahl der Beine viele Eigenschaften der erwachsenen Pantopoden, namentlich der Schnabel und die scheerenförmige Extr. I. So lange der Nauplius als ein getreues Bild eines Crustaceen-Vorfahren betrachtet wurde, konnte jede auch entfernte Beziehung zu einer solchen uralten Almenform wichtig erscheinen. Gegenwärtig verliert aber die Naupliustheorie immer mehr Grund; als Urform der Krebse werden vielmehr reichlich gegliederte Phyllopodenähnliche Tiere supponirt, welche sich von annelidenartigen Würmern abzweigten. Die sechsbeinige Pycnogonidenlarve ist also wol nur, nach Dohrn's malerischem Ausdruck „eine ins pantopodenartige übersetzte Annelidenlarve“, was mit gleichem Recht vom Krustaceennauplius gesagt werden könnte. Es ist wahrscheinlich, dass beide Gruppen von Annelidenvorfahren abstammen, und die Pantopoden besitzen in den segmentalen Geschlechtsöffnungen einen offenbar annelidenähnlichen Charakter. Ein den Krebsen und Pantopoden gemeinsamer Stammvater kann nur in nebelhafter Entfernung gesucht werden. — Noch schlimmer steht es bei der Vergleichung mit den Arachniden, denn hier fehlt der Spekulation wirklich jeder feste Anknüpfungspunkt.

Sind aber die jetzt lebenden Pantopoden ein Rest uralter Formen? Verf. glaubt diesen Satz bestimmt zurückweisen zu dürfen. Die Ver-

wandtschaft der bekannten Formen ist eine so innige, die Organisation der einzelnen Gattungen bietet so geringe Unterschiede, ja die Grenzen der Gattungen sind noch so unbestimmt, dass man zu der Annahme genötigt wird, die Erbschaft des gemeinsamen Stammvaters der ganzen Gruppe mache ihren Einfluss noch überall geltend. Manche Einrichtungen bestehen noch in allen möglichen Kombinationen, ohne dass die Zuchtwahl Zeit gehabt hätte, Zwischenformen auszuschalten. Die Pantopoden mögen also wol von einer uralten uns aber noch unbekanntem Arthropodenabteilung abstammen, sie sind aber selbst eine sehr junge Gruppe. Das Auftreten einer wichtigen biologischen Eigenschaft, des vom Männchen ausgeübten Eiertragens ist wahrscheinlich das Moment gewesen, dessen Entstehung der Pantopodenstamm seine Existenz und seinen heutigen Individuen- und Formenreichtum verdankt. Wie diese Funktion entstand, kann nicht nachgewiesen werden. Nach D.'s Vermutung würden vielleicht die Weibchen einst die Eier getragen und die Brutpflege erst später den Männchen anvertraut haben. Der männliche Stammvater der jetzt lebenden Pantopoden soll also bereits vermittels des dazu ungebildeten dritten Gliedmaßenpaars die Eier getragen haben; er soll alle allgemeinen Charaktere der Klasse besessen haben, segmentale Geschlechtsöffnungen, den dreiteiligen Schnabel mit Reusenapparat, sieben Extremitätenpaare u. s. w.; wol auch dieselbe sechsbeinige Larvenform. Diese afterlose Larve als phylogenetische Grundform wird aber heutzutage kein Zoologe behaupten.

Wir können uns ebensowenig die alten Vorfahren der Pantopoden vorstellen, wie wir auch nicht im Stande wären, die Branchiopoden zu konstruieren, falls uns nur die von ihnen abgeleitete Gruppe der Cladoceeren erhalten geblieben wäre. Die Cladoceeren sind eine ganz moderne und formenreiche Gruppe, deren genetische Beziehungen zum alten Stamm der Phyllopoden sicher nachgewiesen sind; dagegen kann die Abstammung der ebenso recenten Pantopoden bis jetzt an keine bekannte lebende oder fossile Form geknüpft werden.

C. Emery (Bologna).

C. R. Osten-Sacken, An Essay of comparative Chaetotaxy, or the Arrangement of characteristic Bristles of Diptera.

Mitteilungen des Münchener Entomologischen Vereins. 5. Jahrg., 1881, 2. Heft.
pp. 121—138.

Als Chaetotaxie bezeichnet Osten-Sacken die Stellung der Borsten an den verschiedenen Teilen des Fliegenleibes, nach Analogie der Benennung der Lehre von der Blattstellung als Phyllotaxie. Die Zahl und Stellung dieser Borsten oder Makrochaeten spielt nämlich eine hervorragende Rolle in der systematischen Dipterologie. Die borstentragenden Dipteren fasst nun Osten-Sacken unter dem

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1882

Band/Volume: [2](#)

Autor(en)/Author(s): Emery Carlo

Artikel/Article: [Die Pantopoden des Golfs von Neapel 174-178](#)