

bin ich der Meinung, daß auch bei den *Euphausiiden* dieser Proceß sich an den Fibrillen und Lamellen des Stäbchenbündels und Streifenkörpers abspielt, nicht aber in den lebenden Zellen, die sie umgeben und von denen sie umgeben werden. (Dabei ist ja nicht ausgeschlossen, daß in den Zellen befindliche, zur Ausscheidung fertige Partikel des Leuchtsecrets ebenfalls leuchten können, wenn man die Zellen zerquetscht.) Ich muß aber hinzufügen, daß ich irgend eine an den Stäbchen während des Leuchtens auftretende Veränderung nicht habe wahrnehmen können.

Auch die zweite Frage, ob außer dem Streifenkörper in den Photosphaerien der erwachsenen Thiere auch der Reflector noch eigenes Licht aussende, wird sich durch directe Beobachtung schwer entscheiden lassen. Daß *Vallentin* und *Cunningham* den leuchtenden Fleck zerquetschter Photosphaerien immer an der Stelle fanden, wo der Reflector lag, beweist, wie gesagt, für die Leuchtfähigkeit des Reflectors nichts; denn es ist sehr möglich, daß beim Zerquetschen der rundliche Streifenkörper glatt aus den einschließenden Zellen ausgepresst wurde, während in der Höhle des Reflectors Zellen zurückblieben, in welchen zur Absonderung fertige Leuchtpartikel lagen. Daß aber diese in den Quetschpraeparaten leuchteten und nicht der Reflector selbst, möchte ich daraus schließen, daß ich die aus den Larven isolierten Stäbchenbündel niemals leuchten sah.

So glaube ich durch die Beobachtung, daß die *Euphausia*-Larven leuchten, ohne einen Reflector zu besitzen, bewiesen zu haben, daß *Sars* und *Chun* im Recht waren, wenn sie in das Stäbchenbündel oder den Streifenkörper der ausgebildeten Photosphaerien die Quelle des ausgestrahlten Lichtes verlegten. Und die Beschaffenheit, Form und gegenseitige Lage der drei Hauptstücke der Photosphaerien des Rumpfes macht es sehr wahrscheinlich, daß sie — von innen nach außen gezählt — ausschließlich als Reflector, Lichtquelle, Sammellinse functionieren.

4. Nochmals einige Bemerkungen zur Phylogenie der Myriopodenordnungen.

Von *Carl Verhoeff*, Dr. phil., Bonn a. Rh.

eingeg. 21. November 1896.

Dr. P. Schmidt antwortete in No. 506 des Zoologischen Anzeigers auf meine »kritischen Bemerkungen« zum III. Theile seiner »Beiträge zur Kenntnis der niederen Myriapoden« und giebt theilweise Irrthümer zu, theilweise vertheidigt er frühere Ansichten. — Ich dachte anfänglich die Sachen damit auf sich beruhen lassen zu kön-

nen, sehe mich aber bei wiederholtem Durchlesen jenes Aufsatzes zu einigen weiteren Bemerkungen genöthigt:

1) es ist unrichtig, daß der Umstand, ob die Ventralplatten frei oder verwachsen sind, ein »untergeordnetes Detail« sein soll. Beweis: Die größten Gruppen der Chilognathen sind durch diesen Umstand mitcharakterisiert. Es giebt keine einzige Gattung in der beide Fälle zugleich vorkämen und nur eine Familie, in welcher beide Erscheinungen sich neben einander finden, nämlich bei den Iuliden, wo *Isobates* freie Ventralplatten besitzt. Silvestri hat aber auf diese Gattung eine besondere Familie gegründet, während ich eine Unterfamilie auch für begründet halte. Ich glaube nicht, daß sonst noch ein Myriopodenforscher existiert, der Schmidt's Ansicht beistimmt. Histiologisch mag jener Unterschied unwichtig scheinen (!), vergleichend-morphologisch ist er unbestreitbar wichtig, damit aber auch phylogenetisch.

2) Schmidt beruft sich auf den Sinn seines Ausspruches, daß die Chilopoden »am höchsten bei den Myriapoden entwickelte Augen« besitzen, um das Vorige zu entschuldigen. Logisch ist dieser Ausspruch thatsächlich aber auch nicht.

3) leugne ich, daß »die Verschmelzung der Skelettheile ein Grundgesetz des Körperbaues der Chilognathen ist«, denn das widerspricht auffallend den Thatsachen. Es gilt vielmehr nur für bestimmte Zweige der Chilognathen, für mehrere andere aber nicht. Man könnte also den Satz Schmidt's mit fast ebenso viel Recht umkehren!

4) giebt er zu, »daß die Abwesenheit der Gliederung der Mandibeln secundär ist«, aber nun soll das auch wieder von »untergeordneter Bedeutung« sein. Die Gründe begreife ich nicht. Er sagt insbesondere, daß das »durch die Ernährungsweise (flüssige oder halbflüssige Zerfallproducte) und durch den Chitinisierungsgrad der Thiere bedingt wird«. Als Analogon führt er *Polyxenus* und *Polyzonium* an. Nun giebt es aber viele andere Diplopoden (z. B. manche Polydesmiden, Chordeumiden, Iuliden), welche erheblich zarter sind als *Polyzonium*, aber von einer Rückbildung der Mandibeln ist nichts zu sehen. Auch ist die Ernährungsweise der Paupoden noch nicht genügend bekannt aber wahrscheinlich derjenigen jener kleinen Polydesmiden etc. sehr ähnlich. *Polyxenus* lebt fast immer an so trockenen Orten, daß ich die Aufnahme von theilweise fester Nahrung für höchst wahrscheinlich halte (Schimmel, Pilze). — Die Ernährungsweise Schmidt's für die »untergeordnete phylogenetische Bedeutung« der Mandibeln halte ich aber auch deshalb für verfehlt, weil wir überhaupt nur auf dem Wege der Formenvergleichung über

etwas Derartiges urtheilen können. Da nun die bekannten Paupoden sehr gering an Entfaltung und Zahl und in den Mundtheilen gleichförmig sind, so haben wir gar keine Handhabe, um zu entscheiden, ob dieses oder jenes Merkmal phylogenetisch wichtig ist oder nicht. Wir können feststellen, ob es primärer oder secundärer Natur ist, aber das ist auch Alles, damit müssen wir uns begnügen. Wir nennen doch ein Organ um so mehr phylogenetisch wichtig, je weiter es unter den vorhandenen Formen bei Entfaltungsmannigfaltigkeit verbreitet ist. Die Paupoden aber sind eine isolierte (»extreme«?) Gruppe. Wer also kann behaupten oder entscheiden, ob die secundäre Natur der Mandibeln von »untergeordneter Bedeutung« ist oder nicht! Die Anknüpfungspuncte fehlen.

5) behauptet Schmidt, daß es »jedenfalls feststeht, daß die paarigen, wenn auch noch so schwachen und einfachen Gliedmaßen (der Paupodenunterkiefer) von einem mehr primären Character sind als die zu einem unpaaren Stücke verschmolzenen« (der Chilognathen). Für mich »steht« das Gegentheil »fest«. Allerdings ist das Verschmolzensein an sich etwas Secundäres, aber das ist nur ein Charakter des Gnathochilariums. Die Hauptsache ist, daß, wenn wir uns die Verwachsung zweier Unterkieferpaare (wie es im Gnathochilarium vorliegt) vorstellen, wir ein Resultat erhalten, wie es factisch vorliegt. Das Gnathochilarium fast aller Chilognathen enthält noch alle wesentlichsten Theile zweier Unterkieferpaare in deutlichster Ausprägung und dazu noch die Ventralplatten und so lange mir Niemand eine andere Erklärung für diese »Differenzierung« desselben geben kann, halte ich unentwegt daran fest. Bei den Paupoden zeigen also die Mundtheile in allen Einzelheiten secundären Character, bei den Chilognathen ist nur die Verwachsung der beiden Unterkieferpaare in der Mediane ein secundäres Moment. — Schmidt stellt ferner einen Vergleich des Gnathochilariums mit den ersten Maxillen der Chilopoden an, die »auch aus mehreren paarigen Stücken bestehen«. Dieser Vergleich ist aber nicht statthaft, denn die innere Lade der 1. Unterkiefer bezieht sich nur auf Fortsätze der Ventralplatte dieses Segmentes, was man leicht aus einem Vergleiche der ersten Unterkiefer verschiedener Chilopoden (namentlich Geophiliden) unter einander und der 1. Unterkiefer mit den 2. Unterkiefern erkennen kann. Die 1. Unterkiefer der Chilopoden lassen sich nur mit den Lamellae linguales (und ihren Zuthaten) bei den Chilognathen vergleichen, nicht aber mit dem ganzen Gnathochilarium.

6) was Schmidt über die Tracheen der Cephalotracheata

bezw. die Behauptung der primären Natur derselben sagt, erscheint zwar einestheils einleuchtend, insofern er ursprünglich allen Segmenten Stigmen zuspricht, andernteils aber nicht, da er alle übrigen Stigmen verschwinden läßt. Die Diplopoden wären dann doch zweifellos um ebenso viel Mal primärer organisiert als die *Cephalotracheata* (d. h. in ihrem Tracheensystem!), als sie weniger ursprüngliche Stigmen verloren haben als jene, nämlich nur die Kopfstigmen!!

7) gebe ich Schmidt vollkommen Recht, daß die Wehrdrüsen mit den Segmentalorganen nicht schlankweg homologisiert werden können, aber doch theilweise und das genügt für meinen angegebenen Gedanken. — Die Behauptung, daß es Diplopoden giebt, »bei denen diese (Wehr-) Drüsen unpaar sind« ist irrthümlich. Schmidt meint damit die Glomeriden, aber diese besitzen keine Wehrdrüsen, wie ich kürzlich an anderer Stelle erörterte. Damit wird der Einwurf hinsichtlich der Lage hinfällig. Aber auch die Funde von Heathcote, »vermittels Schnittmethode« (und gleichzeitigem Mangel an vergleichend-morphologischer Übersicht!), der behauptet, daß die Wehrdrüsen »erst dann erscheinen, wenn alle (!) sechs Beine schon vorhanden sind«, beweisen in fraglicher Hinsicht gar nichts, denn die Wehrdrüsen fangen erst mit dem 5. Rumpfsegment an, können also doch nicht schon eher da sein als das Segment, in welchem sie ihren Sitz haben! Daß das Vorkommen von einem Paare Wehrdrüsen in einem Doppelsegment ein Beweis gegen ihre Umwandlung aus Segmentalorganen ist, sehe ich nicht ein.

8) Daß die Endoskeletbogen der *Pselaphognathen* »eine sekundäre, mechanische Folge der Erweichung des Integumentes seien«, ist schon deshalb unverständlich, weil analoge und höchstwahrscheinlich auch homologe Bildungen bei den *Chilognathen* allenthalben vorhanden sind, ohne daß man von »Erweichung des Integumentes« sprechen könnte. Diesen Ausdruck kann ich übrigens bei der Kleinheit der *Polyxenus* nicht gelten lassen!

9) Was sich Schmidt schließlich unter dem »inneren Bau« der Copulationsorgane vorstellt, mit denen ich mich ziemlich viel beschäftigt habe, weiß ich nicht. Die Musculatur ist in mehrfacher Hinsicht wichtig, wie ich bereits in dieser Zeitschrift erörterte. Auch über einige Drüsen ist des öfters gesprochen worden, von den Tracheen ebenso. Das Übrige (Nerven und Matrixzellen) ist ohne größere vergleichend-morphologische Bedeutung.

Ich schrieb übrigens im Zoologischen Anzeiger No. 500:

»Gerade den wichtigsten und handgreiflichsten Zug in der Organisation der *Cephalotracheaten* und *Pselaphognathen*, nämlich das

Fehlen jeder Spur einer Umwandlung der Beine des 7. ♂ Rumpfdoppelsegmentes zu Copulationsorganen, hat Schmidt fast ganz außer Acht gelassen.« Wenn er nun darauf mit jenen citierten Worten antwortet, so erregt das unwillkürlich Heiterkeit und erinnert an gewisse Abwege, auf welche die heutige Zoologie durch übertriebene Histiologie theilweise verleitet ist¹, so daß manche Autoren den »Wald (Organe) vor Bäumen (Zellen) nicht mehr sehen«.

19. November 1896.

5. Nephridia and Genital Ducts.

By Edwin S. Goodrich, University Museum, Oxford.

eingeg. 22. November 1896.

In the last No. of the Zoologisches Centralblatt (vol. III. No. 22) Prof. R. S. Bergh has reviewed my paper "On the Coelom, Genital Ducts and Nephridia" (Quart. Journ. Micr. Sc. v. 37. 1895). It is a great privilege for me to have had my work criticised by so competent a reviewer, and one whose observations form no inconsiderable part of the evidence on which is built the theory there advocated; yet, I cannot help thinking that Prof. Bergh has somewhat misunderstood my position. He makes the statement, and lays great stress on it, that the foundation of my argument lies in the assertion that the "true nephridia" are always derived from the ectoderm (»die echten Nephridien seien immer ectodermalen Ursprungs«): now, I was particularly cautious not to make this assertion, and not to rest any conclusion merely on whether the rudiments of the nephridia are derived from this or that germ-layer, a question of secondary importance. I consider, therefore, that Prof. Bergh's lengthy criticisms on this point are entirely beside the mark. Nevertheless, as I pointed out, there is considerable evidence in favour of the view that the "true nephridia" are of epiblastic origin; and should this be proved true, it cannot be denied that it might be considered as important additional evidence for the theory. Personally, I am not enclined to attach overwhelming importance to the often uncertain details of embryonic development, which seem to be less trustworthy than the broad teachings of comparative anatomy. It appears, however, that here we have a case in which the conclusions derived from anatomy are fully confirmed by observations made in embryology. The one thing essential for the theory (denn damit steht oder fällt meine ganze Theorie) is that the

¹ Diesen Vorwurf will ich übrigens gegen Herrn P. Schmidt im Allgemeinen nicht erheben!

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: [19](#)

Autor(en)/Author(s): Verhoeff Karl Wilhelm [Carl]

Artikel/Article: [4. Nochmals einige Bemerkungen zur Phylogenie der Myriopodenordnungen 490-494](#)