Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. **J. Victor Carus** in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXIV. Band. 15. April 1901. No. 641.

Inhalt:

I. Wissenschaftl. Mittheilungen.

1. Němek, Zur Phylogenie einiger Diplopodenfamilien. p. 201.
2. Bolsius, Comment le contenu du Spermatophore arrive-t-il daus la cavité coelomique chez l'*Haementeria costata*? (Avec 2 figs.) p. 206.
3. Absolon, Über *Uzelia setifera*, eine neue Collembolen-Gattung des mährischen Karstes, nebst einer Übersicht der *Anurophorus*-Arten. (Mit 7 Fig.) p. 209.
4. Piersig, Bemerkungen über die Gattung *Arrhenurus* Dugès. p. 216.
5. Garbowsky, Bemerkung über *Dybowscella*. p. 220.
6. Beddard, Preliminary Note on the Spermatophores of certain Earthworms. p. 220.

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc. Zoological Society of London. p. 223.

III. Personal-Notizen. (Vacat.)

Litteratur. p. 161—184.

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Zur Phylogenie einiger Diplopodenfamilien.

Von Dr. B. Němek in Prag.

eingeg. 4. März 1901.

Die in dieser Zeitschrift unlängst veröffentlichten Untersuchungen von Verhoeff über Doppelmännchen bei einigen Diplopoden und die Discussion über die phylogenetische Bedeutung dieser Erscheinung, an welcher sich neben dem genannten Diplopodenforscher auch Brölemann betheiligte, erweckte in mir die Erinnerung, daß ich vor Jahren über dasselbe Thema auf Grund entwicklungsgeschichtlicher und anatomischer Untersuchungen nachgedacht habe und hierüber eine kleine Mittheilung verfaßt habe, die jedoch nicht zur Veröffentlichung gelangte. Da nun meine Befunde unzweifelhaft neue Anhaltspuncte in der Frage nach dem phylogenetischen Alter verschiedener Diplopodenformen bringen, lasse ich hier meine älteren Ausführungen folgen und zwar in ihrer ursprünglichen Form, obzwar ich heute Manches anders ausdrücken würde. Es sei hier bemerkt, daß meine Resultate entschieden zu Gunsten der Brölemann'schen Auffassung sprechen, daß nämlich die kürzeren, segmentarmen Formen phylogenetisch jünger sind, als die durch eine unbestimmte, größere Segmentzahl ausgezeichneten Formen.

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

Obzwar die Diplopoden als eine ziemlich natürliche Classe anzusehen sind, differieren ihre einzelnen Ordnungen beträchtlich von einander, so daß man dieselben als sehr früh von einem Urstamme abgetrennt betrachten muß. Die weitere Entwicklung gieng nicht in allen Ordnungen gleichen Schritts vorwärts und man trifft oft auch innerhalb einer einzigen Ordnung sehr alte, sowie ganz neu erworbene Eigenschaften neben einander. Sehr wichtig erscheint in Bezug auf phylogenetische Fragen die Segmentzahl in einzelnen Gruppen. Man nimmt gewöhnlich eine kleine, constante Segmentzahl als eine vollkommenere Organisationsstufe an, im Gegensatz zur großen, unbestimmten Segmentzahl, welche immer auf etwas noch nicht definitives hinweist. Im vorliegenden Aufsatz beabsichtige ich die Segmentzahl und ihre Constantheit mit besonderer Berücksichtigung der postembryonalen Entwicklung für die Phylogenie einiger Diplopodenfamilien zu verwerthen.

Die kleinste Segmentzahl zeigen bei den Diplopoden die Pselaphognathen (11 mit 13 Beinpaaren). Die Chilognathen besitzen wenigstens 13 Rumpfsegmente mit 17 Beinpaaren. Die Segmentzahl kann bei ihnen aber auch über 100 betragen. Dies gilt für die Colobognathen, bei deren (einzelnen) Familien die Segmentzahl von 30 bis zu 108 schwankt.

Die Segmentzahl ist bei den geschlechtsreifen Thieren constant oder variabel. Im ersten Falle ist sie immer ziemlich klein. Sie beträgt z. B. bei den Polyxeniden 11,

- - Oniscomorphen 13,
- - Limacomorphen 19—20,
- - Sphaeriodesmiden 20,
- - Polydesmiden 19—20,
- - Chordeumiden 26, 28, 30, 32.

Diejenigen Gruppen, deren Segmentzahl nicht constant ist, zeigen hierin sehr beträchtliche, auch individuelle Schwankungen. *Isobates* besitzt nach Latzel 30—50 Segmente, *Blaniulus* 30—60 S., *Iulus* 30 bis 70 S.

Bei allen Diplopoden kommt eine Anamorphose vor. Die Thiere besitzen nach Passierung des pupoiden Stadiums drei oder vier Beinpaare, außerdem noch 4—6 fußlose Endsegmente. Bei der weiteren Entwicklung gelangen die stummelförmigen Gliedmaßenanlagen der vorderen fußlosen Segmente zur definitiven Ausbildung (außer den Copulationsfüßen), während zwischen dem Analsegmente und den letzten fußlosen Segmenten sich neue Segmentanlagen einschalten. Gewöhnlich erscheinen auf einmal mehrere Beinpaare oder auch Doppelsegmente. Die neuen Segmentanlagen werden von einer em-

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

bryonalen Endpartie produciert, wie dies bei allen Articulaten, deren Schwanzende wächst, angetroffen wird.

Auch bei den Diplopoden fand ich in dieser Partie durchwegs embryonale Verhältnisse. Das Nervensystem (Bauchstrang) hängt noch mit dem Ectoderm zusammen; die jungen Ganglien zeigen Einstülpungen, welche an ähnliche Gebilde bei *Peripatus* erinnern. Zwei Mesodermstreifen producieren neue Muskeln und Fettgewebe, das Herz ist ventralwärts noch nicht geschlossen, sondern communiciert mit dem das Darmnetz umgebenden Pseudocoel etc. Hier findet man auch bei den wachsenden Thieren stummelartige Gliedmaßenanlagen.

Bei denjenigen Familien, welche durch eine unbestimmte Segmentzahl characterisiert sind, erhält sich zeitlebens eine derartige embryonale Partie, wie dies auch bei vielen Annulaten vorkommt. Ich fand es bei schon geschlechtsreifen Männchen von *Iulus*, *Blaniulus* und *Polyzonium*. Es besitzen also bei diesen Formen noch geschlechtsreife Individuen eine embryonale Endpartie, wo man stummelartige Gliedmaßenanlagen und neu entstehende Bauchganglien vorfindet, welche darauf hinweisen, daß sich hier die Segmentzahl zeitlebens unbestimmt vergrößern kann. Es findet hier zeitlebens eine »Anamorphose« statt.

Aber auch bei den Familien, welche im geschlechtsreifen Zustande eine constante Segmentzahl zeigen, findet anfangs eine Anamorphose statt, gerade so wie z. B. bei den Iuliden. Auch hier giebt es ein wachsendes Schwanzende, wo während der postembryonalen Entwicklung neue Segmente entstehen. Doch dauert diese Anamorphose nicht das ganze Leben hindurch. Sie bleibt auf einer bestimmten Stufe stehen, und die geschlechtsreifen Thiere zeigen dann immer eine constante Segmentzahl.

Ich untersuchte auch hier bei geschlechtsreifen Thieren die Endpartie und fand, daß auch hier zeitlebens eine embryonale, obzwar sehr reducierte Partie persistiert, welcher Umstand besonders dadurch auffallend wird, daß hinter den entwickelten Gliedmaßen noch stummelartige Beinanlagen vorkommen und daß der Bauchstrang durch einen schwachen Strang mit dem Ectoderm verbunden ist. Hinter dem letzten entwickelten Ganglion findet sich bei den Polydesmiden noch ein kleiner, rudimentärer (nicht völlig entwickelter) Ganglioncomplex, der wohl zu dem rudimentären Segmente gehört, welches vier stummelartige Gliedmaßenanlagen trägt. Bei denjenigen Formen, wo zeitlebens neue Segmente entstehen können, ist der den Bauchstrang mit dem Ectoderm verbindende Strang viel stärker entwickelt, als hier, wo er ganz schwach ist und eine bedeutende Reduction zeigt; das deutet offenbar darauf hin, daß hier keine Bauchganglien mehr abge-

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

schnürt werden, daß das Wachsthum beendet ist. Bei geschlechtsreifen Individuen von *Polydesmus* (*complanatus* und *denticulatus*), *Brachydesmus* (*superus*) und *Strongylosoma* (*pallipes*) giebt es 2 Paare Gliedmaßenknospen, bei *Craspedosoma* (*Rawlinsii*) und *Chordeuma* (*silvestre*) 4 Paare. Diese Fußstummeln sind alle in gleichem Grade entwickelt.

Die Gattungen *Polydesmus* und *Brachydesmus* stehen einander in jeder Hinsicht auffallend nahe; der Hauptunterschied besteht darin, daß *Polydesmus* 20, *Brachydesmus* 19 Rumpfsegmente besitzt. Man kann sicher beide Gattungen von einem gemeinsamen Vorfahren ableiten. Bei der Anamorphose besitzt das vorletzte Stadium von *Polydesmus* 19 Segmente, das ♀ 29, das ♂ 28 Beinpaare, gerade soviel, wie der geschlechtsreife *Brachydesmus*. Nun besitzt aber dieser noch zwei stummelartige Beinpaare, man kann sich also vorstellen, daß *Brachydesmus* aus Polydesmiden mit 20 Segm. dadurch entstanden ist, daß die Individuen am vorletzten Stadium stehen blieben und geschlechtsreif wurden. Aber auch die typischen Polydesmiden hatten ursprünglich mehr als 20 Segmente, wie dies die stummelartigen 2 Beinpaare bezeugen. Auch hier producierte wahrscheinlich die embryonale Endpartie im phylogenetischen Entwicklungsgang immer weniger Segmente, bis die Thiere constant bei 20 Segmenten stehen blieben. Das letzte Segment mit seinen stummelartigen Gliedmaßenanlagen gelangte nicht mehr zur definitiven Ausbildung.

Bei den typischen Chordeumiden besitzen die letzten Stadien der Anamorphose 26, 28, 30 Segm. Ebenso viele Segmente besitzen aber auch einzelne geschlechtsreife Gattungen; *Chordeuma* und *Craspedosoma* besitzen außerdem noch zwei rudimentäre Doppelsegmente mit 4 stummelartigen Beinpaaren, also im Ganzen gerade so viel, wie die Gattung *Heterochordeuma*. Wir können also bei dieser Familie eine Reihe von Formen mit 26, 28, 30 und 32 Segm. aufstellen, welche völlig den letzten Stadien der Anamorphose entspricht. Die phylogenetische Entwicklung dieser Formen kann man sich auch hier durch eine allmähliche Verkürzung vorstellen, welche dadurch zu Stande kam, daß die Thiere auf einer immer früheren Stufe geschlechtsreif wurden und die embryonale Endpartie keine neuen Segmente mehr erzeugte. Die letzten Segmente werden nur rudimentär entwickelt, dann verschwinden auch ihre Rudimente und rudimentär wird wieder das vorletzte Segment etc.

Im Ganzen nehmen wir also an, daß die Vorfahren der segmentarmen (und eine constante Segmentzahl aufweisenden) Formen früher mehr Segmente hatten, daß jedoch die letzten rudimentär wurden und so eine allmähliche Verkürzung eintrat. Darauf weist auch der Um-

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

stand hin, daß alle segmentarmen Formen in ihrer Organisation manche secundäre Züge besitzen (die Zahl und Anordnung der Wehrdrüsen), besonders aber eine rudimentäre Endpartie und rudimentäre Gliedmaßenanlagen. Wenn wir dann sehen, daß einzelne verkürzte Formen mit ihren Rudimenten einzelnen Stadien der Anamorphose von segmentreicheren Formen entsprechen, so können wir uns den Weg der Verkürzung so vorstellen, daß bei einzelnen Individuen, deren Eltern segmentreicher waren, die letzten Segmente nicht mehr zur völligen Entwicklung gelangten und die Individuen früher geschlechtsreif wurden, als ihre Vorfahren.

Die Ursachen, welche die Verkürzung bewirkten, kennen wir nicht. Die Vortheile, welche mit derselben verknüpft sind, scheinen in einer größeren Einheitlichkeit des Körpers, einer gewissen Gefügefestigkeit (besonders bei den Glomeridenähnlichen Formen) zu liegen. Ob natürliche Zuchtwahl in den Proceß eingreifen konnte, war vom Grade der individuellen Variabilität in Bezug auf die Segmentzahl abhängig. Diese Variabilität gab wahrscheinlich erst in den letzten Stadien des Processes der Zuchtwahl Gelegenheit, activ sich zu betheiligen, da bei segmentreichen Formen eine Variabilität von 2—3 und auch 5 Segmenten als relativ klein anzusehen ist und im Kampfe um's Dasein kaum in Betracht kommen dürfte. Am Anfang konnte sie vielleicht nur diejenigen Individuen bevorzugen, welche früher geschlechtsreif wurden. Man könnte auch einen umgekehrten phylogenetischen Entwicklungsgang annehmen, wie dies E. Haase für die Chilopoden gethan hat. Man müßte einen Urdiplopoden annehmen, welcher weniger als 11 resp. 13 Segmente besaß und dessen Nachkommen nicht auf der Segmentzahl ihrer Vorfahren stehen blieben, sondern sich noch weiter entwickelten. Einige Gruppen hielten dann auf einer constanten Stufe auf, andere verlängerten sich weiter, ohne immer an einer bestimmten Segmentzahl stehen zu bleiben[1]. Doch wie könnte man in diesem Falle das Vorhandensein von rudimentären Endsegmenten mit Fußstummeln bei *Chordeuma*, *Craspedosoma*, *Brachydesmus*, *Polydesmus*, *Strongylosoma* erklären, welche meist so gut in die Entwicklungsstadien der segmentreicheren verwandten Formen passen? Da liegt es viel näher, anzunehmen, daß solche Formen an einer ziemlich frühen Stufe ihrer Anamorphose stehen geblieben und geschlechtsreif geworden sind.

[1] Gewiß zeigen die Polydesmiden mit 19 Segmenten im Vergleich mit denen mit 20 Segm. einige einfachere Züge, besonders in den secundären Geschlechtscharacteren. Diese sind jedoch für die Phylogenie von einem kleinen Werthe, da sie sehr leicht einer Umformung unterliegen.

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

Was die Ätiologie solcher früheren Geschlechtsreife und des folglichen Kurzbleibens des Körpers betrifft, hat Verhoeff Verschiedenheiten in dem Nahrungsreichthum angeführt, welcher Umstand sicher für die Doppelmännchen bei eine größere und unbestimmte Segmentzahl aufweisenden Formen zur Erklärung ausreichen wird. Ob sich dieser Factor auch als die phylogenetische Entwicklung bestimmend anführen ließe, scheint mir sehr fraglich zu sein.

Ich habe im Jahre 1896 eine *forma minuta* von *Polyzonium germanicum* beschrieben [2]. Dieselbe zeigt keine principiellen Unterschiede von der typischen Form, sie ist jedoch, ähnlich, wie das Latzel für einige seiner Exemplare von *Polyzonium* angegeben hat, viel kleiner, schwächlicher und segmentärmer. Damals habe ich diese Form als eine Localvariation aufgestellt. Es scheint mir jedoch wahrscheinlich zu sein, daß sich meine *forma typica* zur typischen Form ebenso verhält, wie Verhoeff's Doppelmännchen bei den Iuliden zu einander.

Prag, botanisches Institut der böhmischen Universität.

2. Comment le contenu du Spermatophore arrive-t-il dans la cavité coelomique chez l'Haementeria costata?

Communication préliminaire de H. Bolsius, S. I., Professeur à Oudenbosch (Holl.).

(Avec 2 figs.)

eingeg. 5. März 1901.

À peine avions-nous expédié la petite note qui traite de la façon dont les spermatozoïdes traversent les parois épaisses de la matrice, que tout à coup nous entrevoyons la solution d'une autre question, également posée par le Prof. Kowalevsky, dans les deux travaux cités dans notre note précédente, et laissée pareillement sans réponse par le savant russe.

Il s'agit de savoir: comment le contenu du spermatophore passe dans la cavité qui entoure la matrice?

Notre très estimé Professeur de St. Pétersbourg incline à croire que l'extrémité du spermatophore perce les téguments, et qu'ainsi il arrive à son but; ou bien, dit-il, il existe peut-être un orifice préformé mais pas encore observé, qui livre passage au tube du spermatophore.

Grâce aux matériaux que nous devons à la bonté du savant Professeur, auquel nous réitérons nos sincères remerciments, nous pouvons actuellement résoudre cette importante question anatomique et biologique.

---

[2] Němec, B., Zur Kenntnis der Diplopoden Böhmens, Sitzb. d. k. böhm. Ges. d. Wiss. 1896. No. XLI.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zoologischer Anzeiger

Jahr/Year: 1901

Band/Volume: 24

Autor(en)/Author(s): Nemek B.

Artikel/Article: Zur Phylogenie einiger Diplopodenfamilien. 201-206