

Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. **Eugen Korschelt** in Marburg.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Bibliographia zoologica

bearbeitet von Dr. **H. H. Feld** (Concilium bibliographicum) in Zürich.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXX. Band.

20. März 1906.

Nr. 1/2.

Inhalt:

- | | |
|--|--|
| <p>I. Wissenschaftliche Mitteilungen.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Schimkewitsch, Über die Periodizität in dem System der Pantopoda. (Mit 3 Tabellen.) S. 1.2. Zykoŭf, <i>Bosminopsis</i> in Centralrußland. (Mit 1 Figur.) S. 22.3. Birula, Neue Solifugen. (Mit 2 Figuren.) S. 24.4. Kuhlgatz, Über die Capside <i>Decimatostages contumax</i> n. g. n. sp., die westafrikanische Kakao-Rindenwanze. (Mit 4 Fig.) S. 28.5. de Man, Eine neue Süßwasserkrabbe aus China, <i>Potamon (Parathelphusa) Endymion</i> n. sp. (Mit 1 Figur.) S. 35.6. Wolf, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte von <i>Cyathocephalus truncatus</i> Pallas. (Mit 5 Figuren.) S. 37. | <ol style="list-style-type: none">7. Lühe, Zur Kenntnis von Bau und Entwicklung der Babesien. S. 45.8. Werner, Neue Reptilien aus Deutsch-Ostafrika. (Mit 3 Figuren.) S. 53.9. Werner, Bemerkung über die systematische Stellung der <i>Lacerta horvathi</i> S. 55. <p>II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Deutsche Zoologische Gesellschaft. S. 56.2. Ergänzungen und Nachträge zu dem Personalverzeichnis zoologischer Anstalten. S. 58. <p>III. Personal-Notizen. S. 58.
Nekrolog. S. 58.</p> <p>Literatur S. 1—16.</p> |
|--|--|

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Über die Periodizität in dem System der Pantopoda.

Von Wl. Schimkewitsch.

(Mit 3 Tabellen.)

eingeg. 19. Januar 1906.

Alle existierenden Pantopodenformen sind durch Vereinfachung aus einer hypothetischen Stammform hervorgegangen, welche wir *Oronymphon* nennen können, und deren Charakterisierung keinerlei Schwierigkeiten bietet.

In der Klassifikation der Pantopoda spielt die Hauptrolle die Zahl der Glieder der I. Extremität (Cheliferi nach der Terminologie von Sars), der II. (Palpi nach Sars) und der III. Extremität (False legs nach Sars; pattes ovigères anderer Autoren).

Bei *Oronymphon* müssen diese Extremitäten offenbar die allergrößte Anzahl von Gliedern besessen haben und dabei am besten entwickelt gewesen sein. In Übereinstimmung hiermit besaß *Oronymphon* eine I. Extremität mit 3 Gliedern und einer Schere, d. h. genau genommen eine viergliedrige Extremität, wenn man den beweglichen Teil der Schere als ein 4. Glied ansieht. Diese Berechnung würde in der

Theorie vollständig richtig sein, allein sie ist insofern unbequem, als bei der Betrachtung der reduzierten I. Extremität Schwierigkeiten in bezug auf die vereinfachte Bezeichnung auftreten. Als dreigliedrig werden sowohl die aus einem basalen und einem Endglied mit Schere bestehenden Extremitäten, wie auch solche Extremitäten bezeichnet werden, welche aus zwei basalen und einem Endglied ohne Schere bestehen. Aus diesem Grunde will ich die am vollständigsten vertretene I. Extremität als eine dreigliedrige mit Schere bezeichnen, obgleich dieselbe in Wirklichkeit viergliedrig ist. Ebenso führe ich bei der Zahl der Glieder auch die Krallen nicht an, welche sich nicht selten am Ende der III. Extremität befinden, indem ich das Maximum der Gliederzahl für die III. und die II. Extremität auf zehn festsetze.

Die von Verrill (1889—1890) beschriebene *Achelia gracilis*, welche angeblich mit einer zwölfgliedrigen III. Extremität versehen sein soll, besitzt nach Cole (1904) eine solche von 10 Gliedern und gehört zu der Gattung *Ammothea*. Es besteht demnach bei *Oronymphon* die I. Extremität aus 3 Gliedern und einer Schere, die II. aus 10 Gliedern und die III. ebenfalls aus 10 Gliedern. In der Rekonstruierung von *Oronymphon* kann man aber noch viel weiter gehen und mit Bestimmtheit annehmen, daß derselbe eine Klaue am Ende der III. Extremität und an deren 3. Gliede fiederspaltige Stacheln besessen hat usw., allein diese Angaben haben keinen direkten Bezug auf die uns beschäftigende Frage. Will man jedoch auf dem Wege von Vermutungen nach noch älteren Vorfahren der Pantopoda suchen, so wird man annehmen können, daß deren Augenhügel das Ergebnis einer Verschmelzung zweier Augensterne darstellt, welche denjenigen der Crustacea entsprechen würden. Der Augenhügel besitzt bisweilen einen apicalen Einschnitt und endet in Gestalt zweier lateraler Spitzen (wie z. B. bei *Chaetonymphon tenellum* Sars, *Anoplodactylus spinosus* Möbius); bisweilen ist er stark in die Länge gezogen. Bei *Nymphopsis korotnevi* Schimk. erreicht der Augenhügel fast die halbe Länge des Rumpfes und ist augenscheinlich beweglich mit demselben verbunden¹.

Allein diese Frage überschreitet bereits die Grenzen des vorliegenden Aufsatzes. In der heutigen Fauna kennen wir mehrere Gattungen, welche der hypothetischen Stammform *Oronymphon* nahe stehen. Es sind dies *Nymphopsis* Haswell, dessen Diagnose ich nach einem erwachsenen Exemplare gegeben habe (1887), *Euryeyde* Schiödte und

¹ Interesse verdient nachstehender Unterschied: *Rhynchothorax* Costa besitzt ebenfalls einen sehr langen Augenhügel, allein bei dieser Gattung sitzen die Augen an der Basis des Hügel, so daß die eigentliche Verlängerung eine sekundäre Erscheinung darstellt. Bei *Nymphopsis* dagegen sitzen die Augen an der Spitze des außerordentlich verlängerten Hügel und diese Verlängerung kann als eine primäre Erscheinung betrachtet werden.

ebenso die Gattung *Ammothella*, welche kürzlich von Verrill (1900) und Cole (1904) aufgestellt wurde, und zwar für eine Art der Gattung *Ammothea* (*A. appendiculata*) erstmals von Dohrn beschrieben. Auch einige Arten der Gattung *Ascorhynchus* Sars stehen dieser Ausgangsform nahe, und zwar sind dies diejenigen Arten, bei welchen eine dreigliedrige I. Extremität erhalten geblieben ist. Allein keine einzige dieser Gattungen besitzt Scheren, und sie alle stellen demnach Formen dar, welche bereits eine partielle Reduktion erfahren haben.

Als die allerälteste Form der gegenwärtig lebenden Pantopoda ist vielleicht die in den Jahren 1834—1837 von Eights beschriebene Gattung *Decalopoda* zu betrachten. Lohmann (1905) vermutet, Eights habe eine junge *Colossendeis* mit noch erhalten gebliebener I. Extremität vor sich gehabt, allein Hodgson (1905) wies nach, daß die für die Gattung *Decalopoda* eigentümlichen und charakteristischen 5 Beinpaare durchaus nicht das Resultat eines Irrtums seitens des Beobachters darstellen und auch keine Mißbildung sind. Hodgson hatte 1904 eine andre Gattung, *Pentanymphon*, beschrieben, welche Merkmale der Gattung *Nymphon* aufweist, aber gleich *Decalopoda* mit 5 Beinpaaren versehen ist.

Ich glaube kaum, daß die zehnfüßigen Pantopoda eine besondere, selbständige Gruppe darstellen, welche der achtfüßigen Gruppe gegenübergestellt werden kann. Die Ähnlichkeit zwischen *Pentanymphon* und *Nymphon* ist so bedeutend, daß man eher auf eine andre Vermutung kommen könnte, und zwar daß die zehnfüßigen Formen als neotenische Formen von einzelnen achtfüßigen Gattungen entsprungen sind.

Einstweilen fasse ich beide als einer gemeinsamen Gruppe angehörig auf.

Berücksichtigt man sämtliche Formen der Pantopoda, so findet man eine Reduktion der I. Extremität, von der dreigliedrigen Form mit Schere angefangen, bis zu einem unansehnlichen Hügelchen, wobei schließlich auch die letzte Spur einer Extremität verschwinden kann. Das gleiche läßt sich auch von der II. Extremität sagen, bei welcher wir Übergänge von der zehngliedrigen Extremität bis zu einem unbedeutenden Hügelchen verfolgen können, und bis zum gänzlichen Verschwinden des Organs. Die III. Extremität verschwindet nur bei den Weibchen weniger Gattungen vollständig, während die Reduktion bei den Männchen nicht über das fünfgliedrige Stadium hinausgeht, was ganz begreiflich erscheint, wenn man sich in Erinnerung ruft, daß diese Extremität nur bei den Männchen als Trägerin der Eier funktioniert.

Cole (1901) spricht die Vermutung aus, daß diese Extremitäten bei den Weibchen dazu dienen, die abgelegten Eier auf die Füße des Männchens zu übertragen, allein diese Funktion ist jedenfalls nicht so

wichtig, wie das Tragen der Eier. Das vollständige Verschwinden dieser Extremität bei den Männchen würde eine Abänderung in dem Tragen der Eier hervorrufen.

In bezug auf die I. und II. Extremität können wir mit Bestimmtheit annehmen, daß ihre Vereinfachung allmählich vor sich gegangen ist, wobei ihre Glieder miteinander verschmolzen und die Dimensionen abnahmen. Dank diesem Verhalten können wir alle existierenden Formen der Pantopoda in einer Tabelle anordnen, längs deren Vertikalreihen die Verminderung der Gliederzahl der I. Extremität auszudrücken wäre, während die Horizontalreihen die Verminderung der Gliederzahl der II. Extremität enthalten werden. Falls wir den Wunsch hegen sollten, auf dieser selben Tabelle auch die Reduktion der III. Extremität auszudrücken und einzutragen, so müßte diese Tabelle nicht in zwei, sondern in drei Dimensionen angelegt werden.

Ich bin weit davon entfernt, diese Tabelle mit dem periodischen System der Elemente in der Chemie vergleichen zu wollen. Auf diesem Gebiet hat der Forscher es mit bestimmten, genau festgestellten und außerordentlich beständigen Elementen zu tun. In der Biologie dagegen liegen uns durchaus konventionelle taxonomische Einheiten mit unklaren Grenzen vor, welche zu Variationen fähig sind und sehr wenig beständig erscheinen.

Aus diesem Grunde sind in einer biologischen periodischen Tabelle nicht allein solche Fälle möglich, wo mehrere Gattungen in einem Feld der Tabelle Platz finden, sondern auch noch solche, wo verschiedene Arten einer und derselben Gattung (von Sexualdimorphismus abgesehen) mehrere benachbarte horizontale oder vertikale Felder einnehmen werden. Diese Erscheinung wird durch die allmähliche Veränderung der lebenden Organismen und durch die genetische Aufeinanderfolge der Formen bedingt.

In welcher allmählichen Aufeinanderfolge so wichtige Veränderungen, wie diejenige in der Zahl der Beinglieder, vor sich gegangen sind, ergibt sich aus nachstehenden Beispielen.

Der Übergang der dreigliedrigen I. Extremität in die zweigliedrige erfolgte durch Verschmelzung des 1. und 2. Gliedes; dieser Vorgang spielte sich innerhalb der Grenzen folgender Gattungen ab: *Ascorhynchus* Sars, *Pallenopsis* Wilson und *Pallene* Johnston. Unter den Arten der Gattung *Ascorhynchus* gibt es sowohl solche mit dreigliedriger I. Extremität (z. B. *A. glaber* Hoek, *A. orthorhynchus* Hoek), wie auch solche mit zweigliedriger I. Extremität; dabei ist bei einigen der letzteren (*A. ramipes* Böhm und *A. minutus* Hoek) das 2. Glied sehr klein und zeigt einen rudimentären Charakter. Die *Pallenopsis*-Arten besitzen meistens eine dreigliedrige I. Extremität, allein bei *P. patagonicum*

Hoek ist die 1. Articulation nur auf der Ventralseite zu sehen, während die beiden 1. Glieder auf der Dorsalseite bereits miteinander verschmolzen sind, und bei *P. fluminensis* (Kröyer) ist die Verschmelzung dieser beiden Glieder eine vollständige, und die Extremität bereits zu einer zweigliedrigen geworden.

Unter den Arten der Gattung *Pallene* besitzt die eine — *P. laevis* Hoek — eine dreigliedrige Extremität, aber diese Art nimmt auch ihren andern Merkmalen nach eine besondere Stellung ein, so daß sie vielleicht von der Gattung *Pallene* ausgeschieden werden muß. Jedenfalls besitzt diese Gattung ebensoviel Recht auf Selbständigkeit wie andre, *Pallene* nahestehende Gattungen oder, richtiger gesagt, Untergattungen.

Das weitere Verschwinden der I. Extremität kann, wenn auch nicht in der gleichen allmählichen Aufeinanderfolge, so doch immer ziemlich successive verfolgt werden. Man kann eine ganze Reihe von Formen herausuchen, welche eine allmähliche Vereinfachung der Schere und die Reduktion des Endgliedes bis auf das Stadium einer kleinen, schließlich gänzlich verschwindenden Erhebung aufweisen.

Bei den Gattungen *Trigaenes* Dohrn und *Oorhynchus* Hoek hat die I. Extremität die Gestalt eines ziemlich langen, eingliedrigen Fortsatzes; bei der Gattung *Tanystylum* Miers ist dieser Fortsatz bis zu der Stufe eines kleinen Vorsprunges verkürzt, während bei vielen Formen eine jede Spur der I. Extremität verloren gegangen ist. Allen Arten der Gattung *Phoxichilus* Latr. sind indessen augenscheinlich zwei kleine Vorsprünge am Stirnrande, welche je mit einem Dorn versehen sind und den letzten Überrest der I. Extremität darstellen, eigentümlich. Solche Vorsprünge finden sich auch bei *Ph. laevis* Grube, wovon ich mich auf Grund einer großen Anzahl von Exemplaren, welche ich aus Vaast-la-Hougue besitze, überzeugen konnte. Überhaupt glaube ich, entgegen der Ansicht von Carpenter (1903), und in Übereinstimmung mit Sars (1891), daß *Ph. laevis* Grube ziemlich schwer von *Ph. spinosus* Montagu zu unterscheiden ist. Es ist zu bemerken, daß die Formen, bei welchen die I. Extremität nur in reduziertem Zustande oder gar nicht vorhanden ist, dieselbe im Jugendstadium in ausgebildeter Form besitzen. So haben alle *Ammonothea*-Arten in der Jugend Scheren, während diese letzteren bei den ausgewachsenen Tieren fehlen. Die von mir im Jahre 1895 beschriebene *A. borealis* Schimk., bei welcher die Scheren bisweilen auch im geschlechtsreifen Zustande erhalten bleiben, bietet uns einen Fall von Neotenie.

Ich besitze ein junges Exemplar der *Colossendeis angusta* Sars, welche im erwachsenen Zustand auch nicht die Spur von einer I. Extremität aufweist; dieses Exemplar nun ist mit einer I. Extremität versehen, welche nicht nur eine deutliche Schere besitzt, sondern auch

noch dreigliedrig ist, wie dies für andre Arten schon früher beschrieben wurde.

Mit der gleichen Allmählichkeit ist auch die Verringerung der Gliederzahl bei der II. Extremität vor sich gegangen, was besonders anschaulich bei der Vergleichung der verschiedenen Arten der Gattungen *Annothea* Hodge und *Tanystylum* Miers zutage tritt. Unter den Arten der Gattung *Annothea* besitzt eine große Anzahl eine 8—9gliedrige II. Extremität. Bei einigen Arten ist jedoch noch eine solche von zehn Gliedern erhalten geblieben, so z. B. bei *A. magniceps* Thomson und *A. assimilis* Haswell. Andererseits beschreibt Dohrn bei seiner *A. franciscana* eine achtgliedrige II. Extremität, allein dieselbe besitzt in Wirklichkeit nur 7 Glieder, da das 1. und 2. Glied miteinander verschmolzen sind. Bei *A. gracilis* (Verrill) besteht die II. Extremität ebenfalls aus 7 Gliedern. *A. borealis* Schimk. endlich besitzt eine sechsgliedrige II. Extremität.

Ganz ebenso gibt es innerhalb der Gattung *Tanystylum* Arten, welche eine viergliedrige (*T. conirostre* Dohrn) oder eine sechsgliedrige (*T. orbiculare* Wilson, *T. calicirostre* Schimk., *T. pfefferi*² Schimk., *T. hoekianum* Schimk.) II. Extremität besitzen.

Pfeffer beschreibt für seine *T. dohrnii* eine neungliedrige II. Extremität, allein die fünf letzten Glieder sind seiner Angabe nach schwer zu unterscheiden, und bei einigen (mehr erwachsenen?) Exemplaren miteinander verschmolzen, so daß die II. Extremität dieser Art in ihrer endgültigen Gestalt fünfgliedrig erscheint. Die Gattung *Tanystylum* zeigt uns demnach sämtliche Stufen in der Reduktion der II. Extremität von dem siebengliedrigen bis zu dem viergliedrigen Stadium.

Böhm beschrieb unter andern eine sehr interessante Form unter dem Namen *Pallene longiceps*, deren Männchen eine zweigliedrige II. Extremität besitzt. Will man diese Art nicht zu einer besonderen Gattung oder Untergattung erheben, wie sie es eigentlich verdiente, so wird man sie am passendsten in die Gattung *Neopallene* Dohrn einreihen, indem nämlich die Männchen der übrigen Arten dieser Gattung eine, wenn auch eingliedrige II. Extremität besitzen. Eine ganze Reihe von Vertretern der Familie der Pallenidae dagegen besitzt nicht einmal die Spur einer II. Extremität.

Die Verringerung der Gliederzahl der III. Extremität kann innerhalb der Grenzen einer Gattung nicht ebenso successive verfolgt werden; nichtsdestoweniger ist sie wahrscheinlich allmählich erfolgt. Bezüglich

² Diese Art war von mir früher *T. dohrnii* benannt worden; da dieser Name jedoch bereits von Pfeffer (1889) für eine Art der mit *Tanystylum* Miers synonymen Gattung *Clotenia* Dohrn (*Clotenia dohrnii*) verwendet worden war, so gebe ich meiner Art den neuen Namen *T. pfefferi*.

des Verschwindens dieser Extremität bei den Weibchen könnte man noch eine Plötzlichkeit dieses Verschwindens durch Mutation zugeben, allein auch hier besitzen bei denjenigen Gattungen, deren Weibchen eine III. Extremität fehlt (*Pycnogonum* Brunnich, *Phoxichilidium* M.-Edwards, *Anoplodactylus* Wilson, *Phoxichilus* Latreille), auch die Männchen nur eine solche Extremität in reduzierter Gestalt, u. zw. bei *Pycnogonum* mit neun Gliedern, bei *Phoxichilus* mit sieben Gliedern, bei *Anoplodactylus* mit sechs und sieben Gliedern, bei *Phoxichilidium* mit fünf Gliedern. Es ist zu bemerken, daß in der Gattung *Discoarachne* Hoek das Weibchen nach Loman (1904) eine zehngliedrige, das Männchen dagegen eine neungliedrige III. Extremität besitzt.

Die beigegebene Tabelle I zeigt die Verteilung aller existierenden Gattungen der Pantopoda nach dem periodischen System, wobei einstweilen nur die I. und II. Extremität berücksichtigt wurden. Außerdem sind diejenigen Gattungen, deren Identität mit andern Gattungen keinem Zweifel unterliegt, nicht in diese Tabelle aufgenommen worden. Die zehnfüßigen Formen habe ich auf Grund des oben mitgeteilten Vorbehalts neben den achtfüßigen untergebracht, obgleich diese Entscheidung der Frage einen rein provisorischen Charakter hat. Zu den nicht aufgenommenen Gattungen gehören: *Achelia* Hodje = *Ammothea* Leach; *Zethes* Kröyer = *Eurycyde* Schiödte; *Gnamptorhynchus* Böhm und *Scaeorhynchus* Wilson = *Ascorhynchus* Sars; *Clotenia* Dohrn = *Tanystylum* Miers; *Orithyia* Thomson = *Phoxichilidium* M.-Edwards.

Ferner ist die Gattung *Anaphia* Say nicht in die Tabelle aufgenommen worden, da sie von Wilson (1880) für ein Synonym von *Anoplodactylus* gehalten wird; da jedoch Say (1821) nur Weibchen vor sich gehabt hat und die III. Extremität von *Anaphia* demnach unbekannt bleibt, so wird die Frage wohl niemals definitiv entschieden werden können. Ebenso habe ich die Gattung *Astridium* Dana nicht in die Tabelle aufgenommen, indem dieselbe von ihrem Autor selbst für synonym mit *Pycnogonum* Brunnich gehalten wird. Diese Gattung war auf Grund einer Jugendform aufgestellt worden; trotzdem glaubt Ives (1895) es für möglich halten zu können, daß diese beiden Gattungen zu trennen sind.

Die I. Tabelle bedarf noch weiterer erklärender Bemerkungen. In derselben hat eine Reihe von Gattungen Aufnahme gefunden, welche von ihren Autoren sehr ungenügend charakterisiert worden sind und einstweilen als zweifelhaft gelten müssen. Hierzu gehören die Gattungen *Alcinous* Costa (1861). Es unterliegt keinem Zweifel, daß die beiden Arten dieser Gattung (*A. vulgaris* Costa und *A. megalcephalus* Costa) verschiedenen Gattungen angehören müssen, weshalb ich für die eine derselben (*A. vulgaris*) vorläufig die Gattung *Paralcinous* aufstelle.

I. Tabelle. **Pantopoda.**

	II. Extrem. 10gliedrig	II. Extrem. 9gliedrig	II. Extrem. 8gliedrig	II. Extrem. 7gliedrig	II. Extr. 6gliedrig	II. Extrem. 5gliedrig	II. Extr. 4gliedrig	II. Extrem. 3gliedrig	II. Extrem. 2gliedrig	II. Extrem. 1gliedrig	II. Extr. fehlt od. rudiment.
I. Extremität 3gliedrig	<i>Orygniphon</i> <i>Decidopoda</i> <i>Nymphopsis</i> <i>Evogyde</i> <i>Ammothella</i> <i>Ascorhynchus</i>	? <i>Aleinous</i>	? <i>Oiceobates</i>	<i>Bohemia</i> ? <i>Paraleinous</i>						<i>Pallenopsis</i>	<i>Pallene</i> (?) <i>lucera</i> Hoek
	<i>Ascorhynchus</i> <i>Barana</i>	<i>Leionymphon</i>	<i>Taranymphton</i>			<i>Pentarymphton</i> <i>Nymphon</i> <i>Chaetonymphton</i> <i>Boreonymphton</i>	? <i>Phanodermis</i> ? <i>Paphredo</i>		<i>Pallenops. flavimimensis</i> (Kr.) <i>Neopallene</i> (?) <i>Neopallene longiceps</i> Böhm	<i>Pallenops. flavimimensis</i> (Kr.) <i>Neopallene</i> ? <i>Omerurus</i>	<i>Pallene</i> <i>Pseudopallene</i> <i>Parapallene</i> <i>Corrhylachide</i> <i>Hannonia</i> <i>Anoplodactylus</i> <i>Phoxichillum.</i>
I. Extremität 2gliedrig	<i>Ammotheca</i>	<i>Ammotheca</i> <i>Paraxetes</i> <i>Leeghlorhynchus</i> (?) <i>armatus</i> Böhm	<i>Ammotheca</i>	<i>Ammotheca</i>	<i>Ammotheca</i>	? <i>Platychelus</i> ? <i>Peribocca</i>					
I. Extremität 1gliedrig		<i>Oorhynchus</i>		<i>Tarynstylum</i>	<i>Tarynstylum</i> <i>Trygaeus</i>	<i>Tarynstylum</i>	<i>Tarynstylum</i>				
I. Extr. fehlt oder rudiment.	<i>Colossendeis</i> <i>Rhopalorhynchus</i>	<i>Anomorphynchus</i> <i>Leeghlorhynchus</i> hildendorff Böhm.	? <i>Pasthoë</i>	? <i>Endeis</i>		<i>Rhynchoholurus</i> <i>Discoaracine</i>					<i>Pycnogonum</i> <i>Phoxichillus</i>

Beide Gattungen werden nunmehr durch folgende Merkmale charakterisiert werden: *Alcinous* — dreigliedrige I. Extremität ohne Schere, neungliedrige II. und neungliedrige III. Extremität; *Paralcinous* — dreigliedrige I. Extremität ohne Schere, siebengliedrige II. und achtgliedrige III. Extremität. Diese Charakteristik beruht natürlich auf der Voraussetzung, daß die Gliederzahl von Costa richtig berechnet worden ist. Leider findet sich in der Beschreibung von Costa ein Widerspruch: in der Charakteristik der Gattung sind die II. sowie die III. Extremität als achtgliedrig angegeben, während in der Beschreibung der Arten bei *A. vulgaris* die II. Extremität (Palpi) als siebengliedrig, bei *A. megalcephala* dagegen die III. Extremität (Piedi accessori) als neungliedrig bezeichnet sind.

Dohrn hält *Alcinous* für identisch mit *Ammonothea*, allein hiergegen spricht die Dreigliedrigkeit der I. Extremität, selbst wenn man einen Fehler Costas in der Berechnung der Gliederzahl der III. Extremität zuläßt. Hoek (1881) hält unsre Gattung *Paralcinous* (*A. vulgaris*) für *Ascorhynchus* nahestehend, allein in diesem Falle müßte man annehmen, daß Costa bei der Berechnung der Gliederzahl der II. und III. Extremität einen Fehler begangen hätte; unsre Gattung *Alcinous* (*A. megalcephalus*) dagegen steht nach Hoek der Gattung *Periboea* Philippi nahe, aber diese letztere ist noch weniger genau charakterisiert als *Alcinous*, wie wir später sehen werden.

Nicht weniger Interesse bietet in bezug auf ihre Stellung zur Periodizitäts-Tabelle die Gattung *Oiceobates*, welche von Hesse im Jahre 1867 beschrieben wurde, und zwar leider ebenfalls äußerst ungenau. *Oiceobates* besitzt offenbar eine dreigliedrige I. Extremität mit Scheren, eine achtgliedrige II. und eine neungliedrige III. Extremität. Hoek (1881) schreibt in der Diagnose dieser Gattung: »*Ovigerous legs*(?)« während doch Hesse bei der Beschreibung seiner Art (*O. arachne*) die Zahl der Glieder der III. Extremität angibt, und zwar mit neun. Wenn man nun auch einen Fehler Hesses in der Angabe der Gliederzahl der III. Extremität zuläßt, so gestattet doch wiederum die Dreigliedrigkeit der I. Extremität es nicht, diese Gattung auf *Ammonothea* zu beziehen, wie Hoek dies getan hat. Auf dem Rücken besitzt *Oiceobates* längs der Medianlinie drei charakteristische Höckerchen; vielleicht wird es dank diesem untergeordneten Merkmal mit der Zeit gelingen, jene Form wiederum aufzufinden und deren Beziehungen zu den benachbarten Gattungen festzustellen. Costa stellte im Jahre 1861 die Gattung *Platycheilus* auf, welche durch eine zweigliedrige I. Extremität mit Schere und eine fünfgliedrige II. Extremität charakterisiert ist, während die III. Extremität von Costa gar nicht erwähnt wird. Dohrn vermutet, Costa habe ein nicht ausgewachsenes Weibchen der Gattung

Ammothea vor sich gehabt, bei welchem die Scheren noch erhalten waren. Von dem Gesichtspunkt der Periodizitäts-Tabelle aus betrachtet, besitzt diese Gattung, selbst dann, wenn die Beschreibung von Costa richtig wäre, keine besondere Bedeutung, indem ihre Stellung mit derjenigen vieler anderer Gattungen übereinstimmen würden. Dasselbe kann man auch bezüglich der Gattung *Periboea* sagen, welche von Philippi im Jahre 1843 aufgestellt wurde, obgleich dieselbe sich durch das Fehlen einer Schere an der zweigliedrigen I. Extremität von der vorhergehenden Gattung unterscheidet. Die II. Extremität ist ebenfalls fünfgliedrig, die III. dagegen neungliedrig, allein Hoek fragt mit Recht: »nonne ten-jointed?«; die zehngliedrige III. Extremität ist die weitaus am meisten verbreitete Form. Nach der Ansicht von Hoek ist dies eine nicht ausgewachsene Form, während Dohrn sie für eine *Ammothea* hält, und zwar möglicherweise für *A. unijugiculata* Dohrn.

Eine außerordentlich wichtige Stellung kommt in unsrer Tabelle den Gattungen *Phanodemus* und *Pephredo* zu, von welchen erstere von Costa im Jahre 1836, letztere von Goodsir im Jahre 1842 aufgestellt wurde. Es sind dies die einzigen Formen, für welche eine dreigliedrige II. Extremität beschrieben worden ist. Semper hält diese beiden Gattungen für identisch. Die I. Extremität dieser Gattungen ist zweigliedrig und mit Scheren ausgestattet, die II. dreigliedrig, während die III. Extremität für *Phanodemus* nicht beschrieben wurde und bei *Pephredo* 6 Glieder zählt. Dohrn hält beide Formen für junge *Ammothea*.

Die Gattung *Oomerus* wurde von Hesse im Jahre 1874 äußerst unvollständig beschrieben. Auf Grund der zweigliedrigen I. Extremitäten mit Schere, den nur unbedeutenden Anlagen des II. Extremitätenpaares und der geringen Anzahl (6) von Gliedern der III. Extremität vergleicht Hoek diese Gattung mit *Phoxichilidium* um so mehr, da das III. Extremitätenpaar auch bei *Oomerus* nur bei dem einen Geschlecht ausgebildet ist. Nach der Gliederzahl der III. Extremität und aus dem Grunde, weil Hesse der accessorischen Klauen auf der IV. bis VII. Extremität nicht erwähnt (wenn er dieselben nicht übersehen hat), könnte man *Oomerus* vielmehr mit *Anoplodactylus* Wilson vergleichen. Das Vorhandensein deutlicher Anlagen der II. Extremität unterscheidet *Oomerus* von den typischen Vertretern der Gattungen *Phoxichilidium* und *Anoplodactylus*. Obgleich Dohrn für einige Arten dieser Gattungen kleine Höckerchen beschreibt, welche die Rudimente der II. Extremität darstellen, so hat doch Sars (1891) das Vorhandensein solcher Gebilde in Abrede gestellt. Wie übrigens aus der von mir unter den Pantopoden der Vettor-Pisani-Reise unter der Bezeichnung *Phoxichilidium* sp. beschriebenen Form geschlossen werden darf, können bei jugendlichen

Vertretern dieser Gattung nicht nur Anlagen der II. Extremität, sondern bei den Weibchen auch Anlagen der III. Extremität in Gestalt kleiner Höckerchen erhalten bleiben.

Pasithö, eine von Goodsir im Jahre 1842 aufgestellte Gattung, kann ebenfalls als ungenügend genau beschrieben angesehen werden. Thompson erwähnt dieselbe Art (*P. vesiculosa* Goodsir) im Jahre 1856, und Gould beschrieb eine weitere Art (*P. umbonata*) im Jahre 1844. Dohrn erklärt die Gattung *Pasithö* als zu *Ammonothea*, Wilson — als zu *Tanystylum* gehörig.

Sars stellt diese Gattung auf Grund des Fehlens der I. Extremität in die Nähe von *Colossendeis*; die II. Extremität dieser Gattung ist achtgliedrig, die III. neungliedrig. Hoek vermutet, die letztere wäre zehngliedrig. Jedenfalls ist diese Form, vom Gesichtspunkt der periodischen Tabelle betrachtet, sehr wichtig, um so mehr, als die derselben benachbarte Gattung *Endeis*, welche von Philippi im Jahre 1843 begründet wurde, noch ungenügender beschrieben worden ist. Eine Art derselben (*E. didactyla* Philippi), welche keine I. Extremität besitzt, hat eine siebengliedrige II. und eine neungliedrige III. Extremität (nach der Ansicht von Hoek ist diese Extremität zehngliedrig). Nach Semper steht diese Form *Pasithö* nahe. *Endeis gracilis* besitzt nach der Beschreibung von Philippi ebenfalls kein I. Extremitätenpaar, dagegen ein II. von sieben Gliedern (Hoek betrachtet diese Extremität irrthümlicherweise als achtgliedrig), allein Dohrn und Hoek vermuten, daß Philippi das III. Paar statt das II. beschrieben hat und vergleichen diese Art mit *Phoxichilus*. Dohrn weist dabei sogar auf eine bestimmte Art hin, und zwar auf *Ph. vulgaris* Dohrn. Beide Autoren vergessen jedoch, daß Philippi bei *E. gracilis* je ein mit einem Dorn besetztes Höckerchen auf den drei vordersten Segmenten beschreibt, welches weder bei *Ph. vulgaris* noch bei den andern Arten dieser Gattung vorhanden ist.

Die Gattung *Rhynchothorax* Costa halte ich in der Bedeutung aufrecht, welche ihr Dohrn beigelegt hat, obgleich Costa (1861) für dieselbe eine viergliedrige I. Extremität mit Schere und eine achtgliedrige II. Extremität beschreibt, während nach Dohrn die I. überhaupt fehlt, die II. dagegen achtgliedrig und die III. zehngliedrig ist.

Es ist wohl möglich, daß Costa die II. Extremität für die I. und die III. für die II. angesehen hat, allein bezüglich der Gliederzahl der II. Extremität liegt ein Mißverständnis vor: Dohrn zählt acht Glieder, sagt jedoch, daß einige derselben miteinander verschmolzen seien, wodurch die Zahl der Glieder auf fünf herabgesetzt werde. Außerdem findet sich bei Dohrn (1881) auf Seite 210 offenbar ein Druckfehler: das zweite Glied ist mit dem dritten und nicht mit dem ersten Glied verschmolzen, wie dies bei Dohrn angegeben ist. Bei den zwei Exem-

plaren von *Rhynchothorax*, welche sich in der Sammlung der St. Petersburger Universität befinden, ist diese II. Extremität deutlich fünfgliedrig.

Die von Böhm im Jahre 1879 aufgestellte Gattung *Lecythorhynchus* verursacht viele Schwierigkeiten wegen ihrer Zweideutigkeit. Anfangs hieß sie *Corniger*, erhielt aber später (da dieser Name bereits an eine Gattung von Fischen vergeben war) von Böhm den Namen *Lecythorhynchus*. *L. hildendorfi* (der Name der Art, welche die Aufstellung der Gattung *Corniger* veranlaßt hatte) ist scharf von *L. armatus* unterschieden, welcher von Böhm zu derselben Gattung gestellt wurde. Letztere steht *Ammothea* Leach und *Paracetes* Slüter (1879) außerordentlich nahe und wird sich mit der Zeit vielleicht sogar als überflüssig herausstellen. *L. hildendorfi* steht *Anomorphynchus* Miers (1881) nahe, unterscheidet sich jedoch von dieser Gattung durch das Vorhandensein von Rudimenten der I. Extremität in Gestalt schwach ausgesprochener Höckerchen. Jedenfalls muß der Gattungsname *Lecythorhynchus* für *L. hildendorfi*, welches die ältere Art ist, beibehalten werden, während *L. armatus*, wenn diese Art nicht einer der benachbarten Gattungen zugezählt wird, einen andern Namen bekommen muß. Einstweilen belasse ich diese Art unter ihrem alten Namen.

Ich lasse es einstweilen bei diesen Bemerkungen bewenden, um den Leser bei der Betrachtung der beigegebenen Tabelle nicht zu verwirren. Diese Tabelle hat zweierlei Bedeutung. Erstens besitzt sie eine praktische Bedeutung, indem sie die Bestimmung der Gattungen außerordentlich erleichtert. Zweitens hat sie auch eine theoretische Bedeutung, indem sie uns die Möglichkeit einer Existenz solcher Formen nachweist, welche wir bis jetzt noch nicht kennen. Ich muß hierbei bemerken, daß die Tabelle nur auf die Möglichkeit einer Existenz von solchen Formen, nicht aber auf deren unbedingtes Vorhandensein hinweist.

Ogleich die Vereinfachung bei den Pantopoda offenbar nur außerordentlich allmählich vor sich gegangen ist, so kann man doch logischerweise die Möglichkeit von Sprüngen nicht verneinen. So konnte z. B. die zehngliedrige II. Extremität allmählich durch successive Verschmelzung der Glieder in eine sieben- oder sechsgliedrige übergehen, allein man wird die Möglichkeit zugeben müssen, daß eine gleichzeitige Verschmelzung von Gliedern in verschiedenen Abschnitten der Extremität vor sich gegangen ist, d. h. daß eine mehr plötzliche Verringerung der Gliederzahl stattgefunden hat. Ferner ist in der Tabelle die Veränderung einer jeden Form in zwei Richtungen vorgesehen, womit aber in keiner Weise gesagt sein soll, daß jede Form diese beiden Richtungen auch unbedingt einschlägt. Einige Formen konnten sich nur in einer dieser beiden Richtungen verändert haben, in der andern dagegen nicht,

und dann wird in der Natur unausbleiblich eine Lücke entstehen. Immerhin aber scheint mir das Vorhandensein von Formen mit dreigliedriger I. Extremität und dabei mit unvollständiger Gliederzahl der II. Extremität, d. h. von solchen Formen, welche die leeren Felder der ersten Horizontalreihe ausfüllen und die Gattung *Oronymphon* mit *Pallenopsis* verbinden müssen, außerordentlich wahrscheinlich. Nicht weniger wahrscheinlich scheint mir auch das Vorhandensein von Formen mit zweigliedriger I. Extremität und dabei mit geringer Gliederzahl der II. Extremität. In der Tabelle fehlt in der 2. Horizontalreihe die Form mit viergliedriger II. Extremität, die Form mit dreigliedriger II. Extremität ist durch zweifelhafte Gattungen vertreten, die Form mit zweigliedriger II. Extremität dagegen durch die Gattung *Neopallene* repräsentiert, bei welcher diese Extremität nur bei den Männchen erhalten ist.

Was die dritte Horizontalreihe betrifft, so kann hier die Form mit der viergliedrigen II. Extremität wohl die Endform der gegenwärtigen Fauna darstellen, allein die einmal begonnene Verringerung der Gliederzahl der II. Extremität innerhalb dieser Gattung kann immerhin in Zukunft noch andauern. Ebenso ist es wohl möglich, daß die leeren Felder der 4. Horizontalreihe durch die Auffindung neuer Formen ausgefüllt werden.

Immerhin gibt uns jedoch diese Tabelle keine wahre Vorstellung über die gegenseitigen Beziehungen zwischen den einzelnen Formen der Pantopoda. Dieser Mangel beruht auf zweierlei Ursachen: erstens hat die III. Extremität keine Berücksichtigung darin gefunden, und zweitens kann das periodische System nur auf Gruppen angewendet werden, welche durch gleichen Ursprung miteinander verbunden sind und einem genetischen Baum mit gemeinsamem Stamm angehören. Was nun die Pantopoda betrifft, so müssen dieselben (von den zehnfüßigen Formen abgesehen) meiner Ansicht nach vom genetischen Gesichtspunkt aus als ein Baum mit zwei auseinander gehenden Stämmen betrachtet werden. Die Gattungen *Pycnogonum* und *Phoxichilus* sind auf der Tabelle in einem Felde untergebracht. Viele Autoren (darunter auch Sars) betrachten diese Formen denn auch als miteinander verwandt. Allein meiner Auffassung nach muß *Phoxichilus* genetisch mit *Phoxichilidium* verbunden sein, d. h. mit der vertikalen, über ihm stehenden Reihe, während die Gattung *Pycnogonum* sich genetisch eher an seine horizontale Reihe anschließt. Beide Formen repräsentieren die äußersten Stufen der Vereinfachung, welche aber zwei verschiedenen genetischen Ästen angehören.

Ich teile sämtliche Pantopoda in zwei Gruppen, für welche ich die von Sars vorgeschlagenen Namen *Achela* u. *Chelata* beibehalten will, obgleich ich den Sinn und die Bedeutung dieser Namen anders auffasse

als Sars. Das Vorhandensein oder das Fehlen von Scheren ist nur eines der Merkmale, welche diese beiden Gruppen voneinander trennen. Aus diesem Grunde zähle ich zu den Chelata z. B. auch die Gattung *Phoxichilus*, bei welcher nicht nur die Scheren, sondern auch die I. Extremitäten überhaupt fehlen.

Chelata.

Der Körper bleibt in die Länge gestreckt, und die Ganglien des Nervensystems sind größtenteils durch Commissuren untereinander verbunden. Es herrscht überhaupt eine Dezentration der Organe vor.

Die I. Extremität besteht aus 2 oder 3 Gliedern mit wohlausgebildeten Scheren; sie zeichnet sich durch Stabilität aus, indem sie nur bei einzelnen Endformen vollständig verloren geht.

Die II. Extremität besitzt stets eine unvollständige Zahl von Gliedern; sie ist bei den meisten Formen rudimentär oder verschwindet gänzlich.

Die III. Extremität bewahrt bei den meisten Formen ihre volle Gliederzahl und ist beiden Geschlechtern eigentümlich. Bei den Endformen findet sie sich nur bei einem Geschlecht, und ihre Gliederzahl sinkt auf 7, 6, 5 herab.

Die Chelata sind demnach, abgesehen von der Dezentration der Organe, noch durch eine außerordentliche Stabilität der I. Extremität gekennzeichnet; dafür ist die II. Extremität schon bei den Ausgangsformen reduziert. Die Achela sind durch die Tendenz zur Konzentration der Organe und außerdem durch große Stabilität der II. Extremität bei den Ausgangsformen charakterisiert; dafür ist die I. Extremität selbst bei diesen letzteren reduziert. Eine anatomische Untersuchung

Achela.

Der Körper zeigt eine Tendenz zur Verkürzung, die Ganglien des Nervensystems treten näher zusammen, und überhaupt tritt eine Tendenz zur Konzentration der Organe deutlich zutage.

Die I. Extremität besitzt gar keine oder doch nur rudimentäre Scheren; sie ist oft bis zu einem eingliedrigen Stummel reduziert und hat bei den Endformen die Gestalt eines Höckerchens oder verschwindet gänzlich.

Die II. Extremität bewahrt bei vielen Formen ihre volle Gliederzahl (10), allein bei vielen ist die Zahl der Glieder auch unvollständig (9—4), während sie bei einzelnen Endformen gänzlich verschwindet.

Die III. Extremität zählt bei den meisten Formen die volle Gliederzahl und ist beiden Geschlechtern eigentümlich. Nur bei den Endformen geht die Gliederzahl auf 9 herab und findet sich ausnahmsweise nur bei einem Geschlecht.

der einzelnen Vertreter wird es wohl in Zukunft möglich machen, andre Grundlagen für die Charakteristik dieser beiden Gruppen zu finden.

Entsprechend den obigen Darlegungen müssen die Pantopoda mit Berücksichtigung des Baues der III. Extremität auf zwei periodische Tabellen verteilt werden. Diese Tabellen werden naturgemäß viel weniger vollständig sein, als eine allgemeine Tabelle. Bei der Aufstellung dieser Tabellen sind die Formen mit reduzierter Gliederzahl der III. Extremität, welche dazu nur bei den Männchen allein vorhanden ist, mit einem Sternchen (*) bezeichnet, um eine weitere Komplikation der Tabellen zu vermeiden.

Die hypothetischen Formen sind in den Tabellen durch halbfette Schrift hervorgehoben.

Die nachstehenden Tabellen bedürfen einiger Erläuterungen. Die von Hoek im Jahre 1888 nach der Beschreibung von Böhm aufgestellte Gattung *Böhmia* ist von mir unter den Formen mit dreigliedriger I. Extremität untergebracht worden, da nach der Beschreibung von Möbius (1902) die Vertreter dieser Gattung einen zweigliedrigen Basalteil der I. Extremität besitzen (»Scherenschaft zweigliedrig«), so daß die ganze I. Extremität nach der von mir angenommenen Terminologie dreigliedrig ist. Die Gattung *Phorichilus* Latreille habe ich zu den *Chelata* gestellt, obgleich ihr die Extremitäten des I. Paares fehlen; dies geschah auf Grund ihrer zweifellosen Ähnlichkeit mit *Phorichilidium* M.-Edwards oder vielmehr mit *Anoplodactylus* Wilson.

Was können wir nunmehr diesen beiden Tabellen entnehmen? Erstens geben uns beide Tabellen ein anschauliches Bild von dem Grade der Verwandtschaft benachbarter Formen. Die Gattungen *Nymphon* Fabr., *Chaetonymphon* Sars und *Boreonymphon* Sars nehmen ein und dasselbe Feld ein, und in der Tat wird die Selbständigkeit dieser beiden letzten Gattungen von einigen Autoren (Meinert, 1899) bestritten und deren Arten zu der Gattung *Nymphon* gestellt. Wenn auch die Gattung *Boreonymphon* noch durch einige charakteristische Merkmale ausgezeichnet ist, welche zwar nur von untergeordneter Bedeutung, aber doch immerhin nur dieser Gattung allein eigentümlich sind, so wird die Gattung *Chaetonymphon* nur durch eine gewisse Gesamtheit von Merkmalen charakterisiert, welche, einzeln genommen, der Gattung durchaus nicht allein zukommen. Die Auftreibung der vierten Glieder der IV.—VII. Extremität der Weibchen ist auch bei einigen Arten von *Nymphon* anzutreffen (so z. B. bei *N. brevicollum* Hoek und *N. brachyrhynchus* Hoek); ebenso wird das für *Chaetonymphon* am meisten charakteristische Merkmal — die Lage der Augen auf dem Gipfel des Augenhügels, statt an dessen Basis — auch bei einigen *Nymphon*-Arten beobachtet, bei welchen der Augenhügel auf dem Gipfel nicht zugespitzt

II. Tabelle. Chelata.

	II. Extrem. 10 gliedrig	II. Extrem. 9 gliedrig	II. Extrem. 8 gliedrig	II. Extrem. 7 gliedrig	II. 6 gl.	II. Extremität 5 gliedrig	II. 4 gl.	II. Extrem. 3 gliedrig	II. Extrem. 2 gliedrig	II. Extrem. 1 gliedrig	II. Extrem. fehlt oder rudimentär
	<i>Oronymphon Decatopoda</i>			<i>Böhmia</i>						<i>Pallenopsis</i>	<i>Pallene</i> (?) <i>laevis</i> Hoek
III. 10 gl.			? <i>Oicobates</i>								
III. 9 gl.		<i>Leionymphon</i>				<i>Pentanympion</i> <i>Nymphon</i> <i>Chaetonympion</i> <i>Boreonympion</i> ? <i>Platycheilus</i>		? <i>Phanodenus</i>	<i>Neopallene</i> (?) <i>longiceps</i> (Böhm)	<i>Pallenopsis fluminensis</i> (Kr.) <i>Neopallene</i>	<i>Pallene Pseudopallene</i> <i>Parapallene</i> <i>Cordylochele</i> <i>Hannonia</i>
III. Extremität 10 gliedrig											
III. 9 gl.											
III. 8 gl.											
III. 7 gl.				<i>Paranympion</i>							* <i>Enoploclactylus</i> * <i>Anoploclactylus</i>
III. 6 gl.										* ? <i>Oomerus</i>	* <i>Anoploclactylus</i>
III. 5 gl.								? <i>Pepredo</i>			* <i>Phoxichilidium</i>
III. 10 gl.											
III. 9 gl.											
III. 8 gl.											
III. 7 gl.											* <i>Phoxichilopsis</i>
III. 10 gl.											
III. 9 gl.											
III. 8 gl.											
III. 7 gl.											* <i>Phoxichilus</i>

I. Extr. 3 gl.

I. Extremität 2 gliedrig

I. Extr. 1 gliedrig

I. fehlt oder rudim.

III. Tabelle. **Achelia.**

	II. Extremität 10 gliedrig	II. Extremität 9 gliedrig	II. Extrem. 8 gliedrig	II. Extrem. 7 gliedrig	II. Extrem. 6 gliedrig	II. Extremität 5 gliedrig	II. Extrem. 4 gliedrig	II. 3gl.	II. 2 gl.	II. 1 gl.	II. fehlt oder rudimentär
	<i>Nymphopsis</i> <i>Eurycyle</i> <i>Ammonocheila</i> <i>Ascorhynchus</i>	? <i>Alcinous</i>	<i>Ammonocheila</i>	? <i>Paradeisicus</i> <i>Ammonocheila</i>	<i>Ammonocheila</i>						
III. Extrem. 10 gliedrig											
III. 9gl.											
III. 8gl.											
III. Extrem. 10 gliedrig	<i>Ascorhynchus</i> <i>Barana</i> <i>Ammonocheila</i>	<i>Ammonocheila</i> <i>Parasites</i> <i>Lecythorhynchus</i> (?) <i>armatus</i> Böhm	<i>Ammonocheila</i>	<i>Ammonocheila</i>	<i>Ammonocheila</i>						
III. 9gl.											
III. 10gl.		<i>Orhynchus</i>		<i>Tanystylum</i>	<i>Tanystylum</i>	? <i>Paribocca</i>	<i>Tanystylum</i>	a	b	c	d
III. 9gl.					<i>Trigaenus</i>			b ₁	c ₁	d ₁	e
III. Extrem. 10 gliedrig	<i>Cobossentis</i> <i>Rhopatorhynchus</i>	<i>Anomorphynchus</i> <i>Lecythorhynchus</i> <i>hübnerdorfi</i> Böhm.				<i>Rhynchothorax</i> <i>Discoarachea</i>	a ₁ a ₂	b ₂	c ₂	d ₂	f
III. 9gl.			? <i>Tasithoi</i>	? <i>Eudris</i>			b ₃	c ₃	d ₃	e ₃	* <i>Pyrocogonum</i>

ist. Bei den mir vorliegenden Exemplaren von *N. longitarse* Kröyer aus dem nördlichen Eismeer (Expedition Knipowitsch) tritt diese Eigentümlichkeit fast ebenso scharf hervor, wie bei *Chaetonymphon*. Nicht ganz so scharf, aber doch immerhin in ganz beträchtlichem Maße tritt dieses Merkmal bei einer (anscheinend neuen) *Nymphon*-Art aus dem Ochotzkischen Meere zutage, welche ich aus der Expedition von P. J. Schmidt erhalten habe (*N. braschnikowi* n. sp.). In gleicher Weise ist diese Eigentümlichkeit auch bei vielen Exemplaren von *N. gracilipes* Heller ausgesprochen, sowie bei *N. leptotheles* Sars, welche ich von A. A. Birula aus dem nördlichen Eismeer (Expedition von Baron Toll) erhalten habe.

Ebenso nahe stehen sich auch die in einem Felde mit *Pallene* Jonston untergebrachten Gattungen, d. h. *Pseudopallene* Wilson, *Parapallene* Carpenter und *Cordylochele* Sars. Sehr nahe verwandt sind die Gattungen *Phorichilidium* M.-Edwards und *Anoplodactylus* Wilson; *Ascorhynchus* Sars und *Borana* Dohrn; *Colossendeis* Jarsynsky und *Rhopalorhynchus* Wood Mason. Die beiden letzten Gattungen werden von vielen Autoren als synonym angesehen, obgleich Carpenter (1899) auf deren Trennung besteht und auf eine Reihe allerdings unwesentlicher, aber doch nur bei *Rhopalorhynchus* anzutreffender Merkmale hinweist.

Anderseits veranlaßt die Verteilung ein und derselben Gattung auf zwei oder mehr Felder zu Betrachtungen entgegengesetzten Charakters. Ich will gar nicht von jenen Fällen reden, wo die Vertreter einer Gattung, z. B. von *Aleinous* (= *Aleinous* + *Paraleinous*) und *Leeythorhynchus* in zwei einander nicht benachbarten Feldern untergebracht sind. In diesem Fall kann man die Frage über eine Teilung der Gattung als von vornherein gelöst betrachten. Allein auch in denjenigen Fällen, wo die Gattung benachbarte Felder einnimmt, kann ihre Einheit (die Fälle von geschlechtlichem Dimorphismus wie bei *Discoarachne* natürlich ausgenommen) als zweifelhaft angesehen werden. Erscheinen auch die Gattungen *Ammotheca* und *Tanystylum* trotz ihrer Ausdehnung in horizontaler Richtung dennoch ziemlich einförmig, so ist doch die Zugehörigkeit von *Pallene laevis* Hoek oder *Neopalene longiceps* (Böhm) z. B. zu diesen Gattungen immerhin zweifelhaft. Von einer Überführung dieser letzteren Art zu der Gattung *Pallene*, wie dies von Böhm getan worden ist, kann natürlich nicht die Rede sein.

Zu den gleichen Betrachtungen kann man natürlich auch auf anderm Wege gelangen, allein man wird dieser Tabelle ihre Anschaulichkeit nicht absprechen können. Obgleich ferner derartige Tabellen in der Biologie nur auf die Möglichkeit, nicht aber auf das Unausbleibliche von Veränderungen in dieser oder jener Richtung hinweisen, so enthält diese Möglichkeit doch häufig eine große Dosis von Wahr-

scheinlichkeit. So halte ich das Vorhandensein von Übergangsformen zwischen dem Felde, welches von den Gattungen *Rhynchothorax* Costa und *Discoarachne* Hoek eingenommen ist und dem Felde, in welchem sich die Gattung *Pyenogonum* Brunnich befindet (besonders wenn man in Betracht zieht, daß die Männchen von *Discoarachne* eine neungliedrige II. Extremität besitzen); ferner zwischen dem von den Gattungen *Anoplodactylus* und *Phoxichilidium* besetzten Felde und dem von der Gattung *Phoxichilus* eingenommenen, für außerordentlich wahrscheinlich. Wir wollen den letzteren Fall näher untersuchen. In bezug auf die III. Extremität nimmt *Phoxichilus* dieselbe Stellung ein, wie einige Arten der Gattung *Anoplodactylus*, bei welchen sich sieben Glieder dieser Extremität erhalten haben [*A. exiguum* (Dohrn), *A. angulatum* (Dohrn)], allein bei *Anoplodactylus* sind die accessorischen Klauen an dem IV.—VII. Extremitätenpaar rudimentär oder gar nicht vorhanden, während alle Arten der Gattung *Phoxichilus* an diesen Extremitäten wohlentwickelte accessorische Klauen besitzen. Wir sind dazu berechtigt, hieraus zu schließen, daß eine Form existiert hat und vielleicht sogar noch existiert, welche gleich *Phoxichilidium* wohlentwickelte accessorische Klauen an dem IV.—VII. Extremitätenpaar besessen hat, aber zugleich wie *Anoplodactylus* im Bestand der III. Extremität noch sieben Glieder zählte. Diese Betrachtungen kann man fortsetzen und für die erwähnte genetische Form eine noch genauere Charakteristik schaffen. Diese Form, welche wir vorläufig *Enoplodactylus* nennen wollen, hat durch Reduktion der I. Extremität die Gattung *Phoxichilus* entstehen lassen. Aus diesem Grunde können wir mit vollem Recht annehmen, daß eine Gattung, welche wir provisorisch *Phoxichilopsis* nennen wollen, existiert hat oder noch existiert, deren I. Extremität eingliedrig war, während die II. ganz fehlte und die III. aus sieben Gliedern bestand. Diese intermediäre Gattung habe ich denn auch mit halbfetter Schrift an der entsprechenden Stelle der Tabelle untergebracht.

Ich wiederhole, daß dieselben Resultate auch auf anderm Wege erlangt werden können, allein wiederum wird man dem von mir vorgeschlagenen Verfahren eine besondere Anschaulichkeit nicht absprechen können. Begreiflicherweise ist dasselbe nicht überall anwendbar, sondern nur in solchen Fällen, wo wir es mit einer engbegrenzten gleichartigen Gruppe zu tun haben, und dabei mit einer solchen Gruppe, innerhalb welcher die Veränderungen nur in wenigen Richtungen vor sich gehen und dabei in Zahlen ausgedrückt werden können. Je größer die Zahl solcher Richtungen ist, um so komplizierter wird sich die Tabelle gestalten, und wenn ein gewisser Grad von Kompliziertheit erreicht ist, so verliert die Tabelle alle Anschaulichkeit. Das Verfahren ist nur bei kleinen, wenig variablen Gruppen anwendbar. Sehr anschau-

lich ist auf solchen Tabellen das Bedingte unsrer Einteilungen zu sehen. Wünschen wir die Pantopoda in Familien einzuteilen, so wäre es am leichtesten, diese letzteren da aufzustellen, wo Gruppen von Gattungen auf der Tabelle in Gestalt eines Inselchens oder einer Oase isoliert angeordnet liegen. So würden z. B. die Gattungen *Pallenopsis*, *Pallene*, *Pseudopallene*, *Parapallene* und *Neopallene* eine ziemlich natürliche Familie bilden. An solchen Stellen dagegen, wo die Felder der Tabelle durchweg angefüllt sind, wird eine Einteilung in Familien unvermeidlich Schwierigkeiten bereiten und künstlich erscheinen. Wenn wir z. B. die Gattungen *Nymphopsis*, *Eurycyde*, *Ammothella*, *Ascorhynchus* und *Barana* von der Gattung *Ammothea* trennen und zu einer besonderen Familie zusammenfassen wollten, so wären wir gezwungen, eine Reihe bedingter Merkmale zu Hilfe zu nehmen. Der Vorzug der Darstellung genetischer Beziehungen in Gestalt einer periodischen Tabelle vor der üblichen Methode genetischer Stammbäume besteht darin, daß in letzterem Fall die Frage nach dem Ursprung und der Richtung der Veränderungen von vornherein entschieden wird, während auf der Tabelle alle Möglichkeiten für die Entstehung irgendeiner Form zu sehen sind.

Nehmen wir als Beispiel diese selbe Gattung *Phorichilidium* oder die mit ihr in einem und demselben Felde stehende Gattung *Anoplo-dactylus*, so erkennen wir deutlich, daß dieselben sowohl durch Vereinfachung einer Form, welche *Pallene* ähnlich ist, als auch durch die einer Form, welche *Pallenopsis* ähnlich ist (in der Art der zweifelhaften Gattung *Oomerus*), entstehen konnten. Obgleich man die nächsten Stammesgenossen der Gattung *Pyenogonum* am ehesten in deren Horizontalreihe wird suchen müssen, so konnte diese Gattung doch ebenso gut auf verschiedene Weise entstanden sein. So konnten z. B. gewisse Formen, wie die in der zunächstliegenden oberen Horizontalreihe stehende Gattung *Tanystylum*, zuerst ihre II. Extremität definitiv verloren haben, und nachdem sie derart in die Vertikalreihe der Gattung *Pyenogonum* gelangt sind, auch die I. Extremität definitiv verlieren und ferner ein Glied der III. Extremität einbüßen, d. h. auf diese Weise der Gattung *Pyenogonum* ihren Ursprung geben. Aber auch dieser Übergang konnte auf zweierlei Weise erfolgen: der hypothetische Vorfahre der Gattung *Pyenogonum* in der gleichen Vertikalreihe konnte zuerst die I. Extremität einbüßen, d. h. in die untere Horizontalreihe herabgehen, und nachher ein Glied der III. Extremität verlieren, oder aber sie konnte umgekehrt zuerst die III. Extremität um ein Glied verringern, d. h. in derselben Horizontalreihe mit *Tanystylus* bleiben, indem sie nur in deren nächste untere Etage überging und sodann erst die I. Extremität endgültig verlieren, und damit der Gattung *Pyenogonum* ihren Ursprung geben. In diesem Falle hätten wir folgende Etappen auf dem

Entstehungswege der Gattung *Pycnogonum*: *a*, *b*, *c*, *d*, darauf entweder *f* und *Pycnogonum* oder *e* und *Pycnogonum*.

Allein es ist auch noch ein anderer Weg möglich; eine *Tanystylum*-ähnliche Form konnte zuerst eine herabgesetzte Gliederzahl der III. Extremität erhalten und in die zunächstliegende untere Etage derselben Horizontalreihe übergehen und hierauf wiederum auf zweierlei Weise die Gattung *Pycnogonum* entstehen lassen; entweder sie konnte durch den völligen Verlust der II. Extremität bis zu der entsprechenden Vertikalreihe gelangen und dann nach definitivem Verlust der I. Extremität in die untere Horizontalreihe herabgehen, d. h. die Gattung *Pycnogonum* entstehen lassen, oder aber sie konnte durch den Verlust der I. Extremität in die untere Horizontalreihe, und zwar in deren untere Etage herabgehen und durch den allmählichen Verlust der II. Extremität bis zur letzten Vertikalreihe gelangen, d. h. der Gattung *Pycnogonum* ihren Ursprung geben. Die Etappen auf dem Entstehungswege der Gattung *Pycnogonum* werden in diesem Falle entweder *a*₁, *b*₁, *c*₁, *d*₁, *e*, *f* und *Pycnogonum* oder *a*₂, *b*₃, *c*₃, *d*₃, *e*₃ und *Pycnogonum* sein.

Es ist jedoch auch noch möglich, und sogar noch wahrscheinlicher, daß der nächste Vorfahre von *Pycnogonum* eine solche Form gewesen ist, welche in einem Felde mit *Rhynchothorax* und *Discoarachne* untergebracht werden müßte. Auch in diesem Fall konnte die Entstehung von *Pycnogonum* auf zweierlei Wegen erfolgen: diese Form konnte durch Verlust der II. Extremität bis zu der letzten Vertikalreihe gelangen und sodann, indem sie ein Glied der III. Extremität einbüßte, die Gattung *Pycnogonum* entstehen lassen, oder aber sie konnte zuerst ein Glied der III. Extremität einbüßen (vgl. ♂ von *Discoarachne*) und in die nächste untere Etage derselben Horizontalreihe herabsteigen und sodann durch den Verlust der II. Extremität bis zu der Vertikalreihe der Gattung *Pycnogonum* gelangen.

In ersterem Falle werden auf dem Entwicklungswege der Gattung *Pycnogonum* die Etappen *a*₂, *b*₂, *c*₂, *d*₂, *f* und *Pycnogonum*, oder aber *a*₃, *b*₃, *c*₃, *d*₃, *e*₃ und *Pycnogonum* zu verzeichnen sein. In Wirklichkeit ist jedoch die Zahl dieser Wege der Entwicklung noch größer, wovon man sich durch einen Blick auf die Tabelle leicht überzeugen kann; ich will hier gar nicht von der Möglichkeit einer Entstehung der Gattung *Pycnogonum* von einer *Endeis*-ähnlichen Form, oder aber von den in den beiden obersten Reihen stehenden Vertretern reden.

Der Hinweis auf die erwähnte Mannigfaltigkeit der Wege, welche die Entstehung einer jeden Form einschlagen konnte, ist von außerordentlicher Wichtigkeit. In dem *Phoxichilus* betreffenden Fall wurde diese Mannigfaltigkeit durch das Vorhandensein von uns in der Natur bekannten Übergangsformen beseitigt, aber in dem Fall von *Pycnogo-*

num kennen wir diese Formen nicht, allein wir können trotzdem dessen nächste Stammformen angeben. Die beiliegende Tabelle zeigt uns, daß in diesem Fall der eigentliche Prozeß des Überganges einer Form in eine andre auf zwar genau bestimmten, aber doch sehr verschiedenartigen Wegen vor sich gehen konnte. Die Aufklärung dieses Punktes halte ich so ziemlich für das Wichtigste, was uns durch dieses Verfahren geboten wird. Ich vermute indessen, daß das vorgeschlagene Verfahren einer Darstellung genetischer Beziehungen sich auch noch in vielen andern Hinsichten als nützlich erweisen kann.

2. *Bosminopsis* in Centralrußland.

Von W. Zykoff, Privatdozent der Zoologie an der Universität zu Moskau.

(Mit 1 Figur.)

eingeg. 24. Januar 1906.

Bevor ich auf die zwei neuen Aufenthaltsorte von *Bosminopsis zernowi* Linko in Centralrußland eingehe, erlaube ich mir eine Übersicht unsrer Kenntnisse über die geographische Verbreitung der Gattung *Bosminopsis* zu geben; es scheint mir dies insofern notwendig, als die Anwesenheit von *Bosminopsis* in Japan der Aufmerksamkeit der Carcinologen entgangen ist; wenigstens erwähnt Stingelin in seiner letzteren Arbeit¹ diese Tatsache nicht. Wie bekannt, war Richard der erste, der im Jahre 1895 die Gattung *Bosminopsis* samt der Art *B. deitersi*² für das einzige Exemplar eines Weibchens, das er im Material des Flusses La Plata (Buenos-Aires) fand, feststellte. Im Jahre 1900 fand Zernow³ ein Exemplar dieser Gattung im Flusse Wjatka, die er mit *Gen.?* sp.?[?] bezeichnete und auf der Fig. 27 abbildete; dieses Exemplar wurde von Linko untersucht und *Bosminopsis zernowi*⁴ genannt; im Jahre 1901 fand Meißner⁵, im Plankton der Wolga bei Saratow ebenfalls ein Exemplar dieser Gattung; im Jahre 1902 gelang es Meißner⁶, im Plankton desselben Flusses eine ziemlich große Menge *Bosminopsis zernowi* zu entdecken. Dieser Um-

¹ Stingelin, Th., Entomostraken, gesammelt von Dr. G. Hagmann im Mündungsgebiet des Amazonas. Zool. Jahrb. Abt. Syst. Bd. XX. 1904. S. 586.

² Richard, J., Description d'un nouveau Cladocère *Bosminopsis Deitersi* n. g., n. sp. Bull. Soc. Zool. France T. XX. 1895. p. 96—98. Fig. 1—4.

³ Зерновъ, С., Записка о животномъ плактонѣ рѣкъ Шошмы и Вятки Малмыжскаго уѣзда Вятской губернии. Изв. Имп. Общ. Люб. Ест. Автр. и Этн. Т. ХCVIII. Дневн. Зоол. Отд. Общ. Т. III. No. 2. 1901. стр. 34. табл. IV. фиг. 27.

⁴ Linko, A., *Bosminopsis* (J. Richard) im europäischen Rußland. Zool. Anz. Bd. XXIV. 1901. S. 345—347. Figur.

⁵ Meißner, Wal., Животный плактонъ рѣки Волги подъ Саратовымъ. Отг. Волжск. Біол. Станциі за лѣто 1901. стр. 41. табл. XI. рис. 21.

⁶ Meißner, Wal., Notiz über niedere Crustaceen des Wolgaflusses bei Saratow. Zool. Anz. Bd. XXVI. 1902. S. 53.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1906

Band/Volume: [30](#)

Autor(en)/Author(s): Schimkewitsch Wladimir

Artikel/Article: [Über die Periodizität in dem System der Pantopoda. 1-22](#)