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

des tropiques. En dehors de ces serres et dans la terre de nos champs on n'en a pas encore rencontré. Ils sont donc importés des tropiques où on les a découverts d'abord.

Les Némertiens du Léman se tiennent sous les galets du rivage, à une faible profondeur et on les rencontre là toute l'année hiver comme été et cela dans plusieurs ports, tout le long de la côte jusqu'à Genève. Comment pourraient ils provenir des Geonemertes qui n'habitent que dans des serres?

D'après tout ce qui précède il est donc évident que notre Némertien du Léman n'est point un Geonemertes et ne saurait même provenir des Geonemertes.

Il ne peut pas davantage être assimilé à la *Polia Dugesii*, qui est d'un genre différent et d'ailleurs personne n'en pourrait fournir la preuve puisque cette *Polia Dugesii* n'a jamais été retrouvée depuis 1847 et que Mr. de Quatrefages n'en avait aperqu qu'un seul individu.

Ainsi donc, jusqu'à ce qu'on nous donne la preuve du contraire, nous tenons notre Némertien du Léman pour une espèce inédite, très distincte et très intéressante non seulement comme exemple d'un Némertien d'eau douce faisant régulièrement partie de la faune lacustre mais surtout parceque cette espèce habite le Léman c'est à dire le plus connu des lacs du versant au nord des Alpes.

Et quand bien même on aurait trouvé en Europe des Némertiens d'eau douce avant le nôtre (ce qui n'est pas démontré) cela n'ôterait rien à l'importance de notre découverte, laquelle tient tout entière à la question d'origine. Il s'agit en effet de décider si les lacs au nord des Alpes peuvent oui ou non contenir des animaux appartenant à des types marins et faisant partie de ce qu'on a nommé la »Fauna relicta«. Or sous ce rapport l'existence de nos Némertiens dans le Léman ne pourra, à ce qu'il nous semble, que contribuer à trancher cette question dans un sens affirmatif.

Nice en Novembre 1892.

3. Über ein neues Stadium in der Entwicklung von Juliden-Männchen.

Von C. Verhoeff, Bonn a./Rh.

eingeg. 2. December 1892.

In No. 403 und 404 des »Zoologischen Anzeigers« 1892 theilte ich eine Reihe paläarktischer, neuer Diplopoden mit. Unter denselben befand sich der in mehrfacher Beziehung recht interessante *Hemipodoiulus Karschi* Verh. Durch diesen wurde die *Julus*-Diagnose, in Bezug auf das erste Beinpaar der Männchen, wesentlich abgeändert.

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

Man kannte früher keinen *Julus*, dessen erstes Beinpaar im männlichen Geschlechte nicht häkchenförmig reduciert gewesen wäre (eingliedrig); der *Jul. Karschi* Verh. besitzt dagegen ein erstes Beinpaar mit Hüfte, Schenkel und Schiene und einem nur eingliedrigen, mit Endkralle versehenen, recht plumpen Tarsus«. Ich war damals zur Aufstellung der Untergattung *Hemipodoiulus* berechtigt einmal wegen dieses ersten Beinpaares der Männchen, sodann auch wegen des eigenartigen Baues der Copulationsorgane. Obwohl meine neuen Entdeckungen die Sache wesentlich geändert haben, bleibt die Untergattung dennoch nach wie vor wohlbegründet.

Das Material, welches meiner damaligen Mittheilung über *H. Karschi* (30. Juli) zu Grunde lag, stammte aus den Monaten Mai und Juni. Es konnten (außer den zahlreichen Weibchen und Unreifen) vier bis fünf Männchen verglichen werden. Diese Männchen stimmten im Bau der Copulationsorgane und des ersten Beinpaares durchaus überein.

Konnte bisher die Regel gelten:

Dasjenige *Julus*-♂ ist geschlechtsreif, dessen erstes Beinpaar häkchenförmig und dessen siebenter Leibesring ventralwärts eine Öffnung zeigt, in welcher die Copulationsorgane eingesenkt liegen, so mußte ich (30. Juli) am ersten dieser beiden Puncte irre werden, denn die vorliegenden ♂♂ zeigten nur den siebenten Leibesring ventralwärts geöffnet und dieses Merkmal mußte a priori als wichtiger gelten. Die Copulationsorgane wurden damals sorgfältig beschrieben und auch abgebildet[1].

Im October und November 1892 sendet mir A. F. Moller unter Anderem auch wieder eine beträchtliche Anzahl *Hemipodoiulus Karschi*. Mein Erstaunen war billigerweise kein geringes, als ich entdeckte, daß sämmtliche (sieben bis acht) erwachsenen Männchen ein häkchenförmiges erstes Beinpaar aufwiesen. —

Da gab es nur zwei Möglichkeiten:

a. entweder waren diese im Herbst erhaltenen Männchen Repräsentanten einer anderen Species, oder aber

b. die früher als geschlechtsreife Männchen aus dem Frühjahr beschriebenen Thiere waren, trotz der geschilderten Merkzeichen für Geschlechtsreife, dennoch unreif und Vorläufer der vorigen und dann war ein Entwicklungsstadium nachgewiesen, welches man bislang von keinem anderen Juliden kennt.

Um der Entscheidung vorauszugreifen, so bemerke ich gleich, daß die Annahme b die richtige ist, beide Formen gehören derselben Art an.

---

[1] Die Zeichnungen kann ich erst später publicieren.

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

Beweis: die Frühlings- und die Herbstmännchen stimmen überein:

1) in der Form des Körpers,

2) in allen Details der Sculptur des Körpers,

3) in der Farbe,

4) in der Beschaffenheit des Analsegmentes, der Foramina, der Ocellen, Antennen und Kopfsculptur,

5) in der Größe.

Die vorhandenen Unterschiede beziehen sich nur

1) auf die Backen,

2) das erste Beinpaar,

3) die Copulationsorgane.

Diese Unterschiede harmonieren so mit einander, daß sowohl die Backen, als das erste Beinpaar, als die Copulationsfüße der Frühjahrsmännchen die ursprünglichere, die betreffenden Organe der Herbstmännchen dagegen die ausgebildetere Form aufweisen.

ad 1. Die Backen der Frühjahrsmännchen springen schwach, die der Herbstmännchen stark vor.

ad 2. Das erste Beinpaar der Frühjahrsmännchen hat die vier- (fünf-) gliedrige, beschriebene Beschaffenheit, das der Herbstmännchen ist ganz typisch häkchenförmig.

ad 3. Die Copulationsorgane — und dies ist das Entscheidende — lassen sich Theil für Theil von der Beschaffenheit bei den Herbstmännchen auf diejenige der Frühjahrsmännchen zurückführen. — Um dies durchzuführen, muß ich zunächst eine Beschreibung des Copulationsapparates der Herbstmännchen liefern:

Die ventrale Genitalöffnung am siebenten Segmente ist bedeutend weiter als bei den Frühjahrsmännchen und die dort tief liegenden Theile ragen bei den Herbstmännchen deutlich vor.

Die vorderen Klammerblätter sind doppelt so lang wie breit, tragen vor dem Ende einen nach hinten vorspringenden Zahn und einen eben solchen Höcker unter der Mitte. Der äußere Rand tritt in einer Falte etwas nach hinten vor.

Die mittleren Klammerblätter sind schmal, etwa drei- bis viermal länger als breit, enden in einen kleinen und laufen seitwärts in einen schmalen, langen Zahn aus.

Die hinteren Klammerblätter sind der characteristischste Theil. Sie enden jederseits in einen stark umgebogenen und an der concaven Seite zweimal gebuchteten Haken.

An der convexen Seite liegt ein lanzenartiger Vorsprung, dessen Spitze aber nur bis zur Höhe der unteren jener beiden Buchten hinaufreicht. Zwischen diesen Theilen liegt ein Arm, welcher etwa die Ge-

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

stalt eines langhalsigen und langschnäbeligen Vogelkopfes zeigt. Der Schnabel ist in die dem stark umgebogenen Haken entgegengesetzte Richtung gewendet. Am Ende dieses Schnabelfortsatzes mündet der bereits bei den Frühjahrsmännchen erwähnte Spermagang. Jetzt habe ich ihn aber bis zum Grunde verfolgen und feststellen können, daß er daselbst in einer gebogenen Blase endigt, so daß wir hier alle wesentlichen Theile des Flagellum vorfinden.

Die Copulationsorgane der Herbstmännchen zeigen also alle wesentlichen Theile der Copulationsorgane der Frühjahrsmännchen. Bei letzteren sind die

vorderen Klammerblätter noch kürzer, aber sie lassen bereits ein »Endzäpfchen« erkennen, aus welchem der nach hinten vorspringende Zahn entsteht. An der Stelle des »pigmentierten Fleckes« entsteht das mittlere Zähnchen.

Die mittleren Blätter der Frühjahrsmännchen sind ebenfalls noch kurz und breit, aber auch sie zeigen bereits die Andeutungen der beiden Zahnspitzen.

Die hinteren Blätter besitzen bei beiden den wichtigen Spermagang; bei beiden mündet er an der Spitze eines Fortsatzes, aber dieser Fortsatz ist bei den Frühjahrsmännchen ebenfalls wieder kürzer. Der »spitze Zapfen«, welcher bei den Frühjahrsmännchen hinter der »tiefen Bucht« steht, wird bei den Herbstmännchen zu einem breiten und großen aber sehr zarten, durchsichtigen und am Endrande fein gezähnelten Lappenfortsatz. Der »kegelförmige Chitintheil« entwickelt sich zu dem oben beschriebenen, stark umgebogenen Endhaken.

Der allgemeinste Zug in der Entwicklung der Copulationsorgane der Frühjahrsmännchen zu denen der Herbstmännchen besteht demnach in einer größeren Ausbildung der einzelnen Theile in die Länge, wodurch eben das Hervorragen der Klammerblätter aus dem Genitalsinus bewirkt wird.

Hiermit ist der hinlängliche Beweis erbracht, daß jene im Juli beschriebenen Frühjahrsmännchen eine Vorstufe für die hier beschriebenen Herbstmännchen sind. Gleichzeitig ist eine wichtige Mittelstufe zwischen dem beinförmigen und häkchenförmigen ersten Beinpaar nachgewiesen.

Für das vorliegende neue Entwicklungsstadium bedarf es eines besonderen Ausdruckes, ich nenne jenes im Juli beschriebene Stadium kurz das **Mittelstadium** oder **Schaltstadium** (**status medius**) und jene Männchen die **Schaltmännchen**, weil sie sich zwischen die bisher allein bekannten Formen der Entwicklung, nämlich die Geschlechtsreifen einerseits und die mit geschlossenem siebenten Segment andererseits einschalten.

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

Die Diagnose für die Untergattung

Hemipodoiulus Verh.

gestaltet sich nun folgendermaßen:

Es folgen zwei verschiedene Entwicklungsstadien von Männchen mit ventralwärts geöffnetem siebenten Körpersegment auf einander. Das hintere Blatt besitzt bei beiden einen in demselben verlaufenden Spermagang, welcher nach unten in eine Spermablase endigt. Ein freies Flagellum fehlt beiden Stadien also vollständig.

Beim Schaltstadium zeigt das erste Beinpaar des ♂ sich aus Hüfte, Schenkel, Schiene und einem eingliedrigen, mit Endkralle versehenen, plumpen Tarsus zusammengesetzt.

Das Reifestadium zeigt, wie auch sonst immer, das erste Beinpaar häkchenförmig.

Ocellen sehr deutlich von einander abgesetzt. Analsegment mit kräftigem, spitzen Schwänzchen. Foramina in der Richtung der Naht liegend.

Von den beiden Merkmalen, welche oben als Diagnostica für einen geschlechtsreifen *Julus* aufgeführt wurden, hat sich also gerade das zweite als einer Correction, resp. Einschränkung bedürftig erwiesen, während das erste uneingeschränkt bestehen kann. Wir müssen jetzt erklären, daß ein geschlechtsreifer männlicher *Julus* derjenige ist, welcher:

1) ein häkchenförmiges erstes Beinpaar und

2) ein ventralwärts geöffnetes, aber dabei wenigstens etwas hervorragende Copulationsorgane zeigendes, siebentes Körpersegment besitzt.

Diese Erkenntnis ist nicht nur für die Entwicklungsgeschichte sondern auch für die Systematik von großer Wichtigkeit.

Über die beiden Entwicklungsstadien bemerke ich nun noch Folgendes:

Auffallend ist, daß ich die Schaltmännchen nur im Frühjahr, die Reifemännchen nur im Herbst erhielt. Danach scheint hier eine Periodicität der Entwicklung vorzuliegen, d. h. die Männchen, welche im Herbste das andere Geschlecht befruchten, waren im Frühjahre Schaltmännchen.

Reifemännchen und Schaltmännchen sind durchschnittlich von gleicher Größe, ich besitze sogar ein Reifemännchen, welches bedeutend kleiner ist als die vorliegenden Schaltmännchen.

Die diesen letzteren vorangehenden Entwicklungsstadien, von welchen ich circa ein Dutzend Exemplare besitze, zeigen, wie bei anderen *Julus*-Arten, das siebente Körpersegment ventralwärts geschlossen und beinlos. (Ich komme auf diese Jungen bei späterer

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

Gelegenheit zurück, bemerke nur hier schon, daß sie von den Alten in beiden Geschlechtern durch die Farbe sehr abweichen.)

Die Puppen und Nymphen der »Insecta Holometabola« müssen als Contraction verschiedener Häutungsstadien angesehen werden. Solche mehrfache Häutungen der Puppenstadien kamen bei phylogenetisch niedrigereren Formen vor und es ist allbekannt, daß die Classe der Ephemerina noch heute ein Subimaginalstadium beibehalten hat. Neuerdings ist durch Ph. Bertkau in seiner »Beschreibung der Larve und des Weibchens von *Homalisus suturalis*« p. 41[2] eine sehr wichtige und analoge Beobachtung gemacht. Er constatierte »die zweimalige Abstreifung einer Haut«. Dies ist ein Beleg für die Richtigkeit der Ansicht E. Haase's, daß die Malacodermata (insbesondere die Lampyriden und Lyciden), eine phylogenetisch sehr tiefstehende Familie der Coleoptera sind.

Die Grundlage zu meiner Auseinandersetzung besteht in der That in einer jenem Subimaginalstadium gewisser Insecten ganz analogen Erscheinung bei den Myriapoden:

Von dem Stadium der *Julus*-Männchen mit geschlossenem und beinlosem siebenten Körpersegment bis zu dem Stadium der Geschlechtsreifen müssen wir in Bezug auf die Copulationsorgane einen ebenso weiten Sprung machen wie bei den Classen der »Insecta Holometabola« von der Larve zur Nymphe oder von der Raupe zur Puppe. Wie das Subimaginalstadium diese Kluft bei den »Insecta Holometabola« überbrückt, so geschieht es bei den Diplopoden durch das Schaltstadium (status medius).

Geschichtliche Anmerkung: In Bezug auf die Entwicklung der Copulationsorgane bemerkt E. Voges[3] auf p. 155 »daß der männliche Copulationsring in einer Reihe von Entwicklungsstadien vollkommen, d. h. geschlossen ist, die Ventralplatte hat dieselbe Form, wie die des normalen Körperringes, trägt aber noch keine Anhänge; laterale Höcker deuten die Entstehung derselben an.«

Von einem Schaltstadium hat E. Voges nichts mitgetheilt. R. Latzel spricht bei Juliden nicht über die Entwicklung der Klammerblätter, bei Chordeumiden theilt er einen auf *Craspedosoma mutabile* bezüglichen Fall mit, wo die vorletzte Entwicklungsstufe mit 28 Beinpaaren am siebenten Segment »ein rudimentäres fünfgliedriges, am Ende geschwärztes, hinteres Gliedmaßenpaar« aufweist. (Vgl. auch Fig. 83 und 84. Myriapoden der österreichisch-ungar. Monarchie, Wien 1884.) Dieser Fall ist indessen eher mit dem »Halbfuß« des

---

[2] Deutsche entomologische Zeitschrift. 1891. Hft. 1.

[3] Beiträge zur Kenntnis der Juliden. Inaugural-Dissertation. Göttingen 1878.

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

ersten Beinpaares der Schaltmännchen zu vergleichen, in keiner Weise mit deren Copulationsorganen. Dieses Entwicklungsstadium von *Craspedosoma mutabile* hat ja ein geschlossenes siebentes Körpersegment.

Anmerkung in Bezug auf Systematik: Es braucht kaum hervorgehoben zu werden, daß die systematische Bedeutung der Copulationsorgane da, wo ein Schaltstadium (status medius) vorliegt, noch bedeutend erhöht wird, denn man hat in einem solchen Falle nicht ein sondern zwei complicierte männliche Copulationsorgane, welche zur Diagnosticierung der betreffenden Form verwendet werden können und müssen. Freilich wird das Studium gleichzeitig noch verwickelter als vorher, da die Gefahr sehr nahe liegt aus einer Species zweie zu construieren. Man darf sehr gespannt sein, wie sich in dieser Beziehung namentlich die wenig genau studierten tropischen Juliden-Genera *Spirobolus*, *Spirostreptus* etc. verhalten werden. Der exclusive Sculptur-Systematiker kann Fälle wie den vorliegenden nie klarstellen und ich muß daher auch jetzt wieder die Wichtigkeit der Copulationsorgane für die Systematik der Diplopoden betonen.

Geographische Anmerkung: Meine frühere Behauptung, die portugiesische Myriapoden-Fauna enthalte recht ursprüngliche Formen wird durch das Auffinden des Schaltstadiums bei *H. Karschi* noch mehr begründet, wie sich aus der obigen Parallelisierung mit dem Subimaginalstadium der Insecten ergiebt.

Bonn, den 1. December 1892.

4. Zusatz zu meiner Mittheilung über Pedalion fennicum.

Von K. M. Levander, Helsingfors.

eingeg. 3. December 1892.

Nachdem mein Artikel im »Zoolog. Anz.« No. 404 veröffentlicht worden war, sandte ich einige Exemplare von der als neu beschriebenen *Pedalion*-Art Herrn Dr. C. T. Hudson, F.R.S., dem Entdecker des *Pedalion mirum*, mit der Bitte, daß er seine Ansicht über das Artrecht des *Pedalion fennicum* mir äußern wollte. Hierdurch veranlaßt beehrte Herr Dr. Hudson mich mit einem freundlichen Briefe, aus welchem ich mir hier mitzutheilen gestatte, daß die finnische Species seines Erachtens ohne Zweifel neu ist und daß er die, in den Puncten 1, 4, 5 und 6 meines Artikels erwähnten Merkmale bestätigt. Betreffs der Lage der lateralen Taster weist er auf die Fig. 1 hin in seiner mir zugesandten Abhandlung »On Pedalion mira« (The Quarterly Journal of microscopical Science. Vol. XII). In dieser Figur hat er den lateralen Tastern bei *Pedalion mirum* denselben Platz gegeben wie bei meiner Art. Was die mittleren Knäuel der Excretionscanäle anbelangt,

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zoologischer Anzeiger

Jahr/Year: 1893

Band/Volume: 16

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

Artikel/Article: 3. Über ein neues Stadium in der Entwicklung von Juliden-Männchen 20-26