

Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

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

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXIV. Band.

8. Juli 1901.

No. 647.

Inhalt:

I. Wissenschaftl. Mittheilungen.

1. Absolon, Weitere Nachricht über europäische Höhlencollembohlen und über die Gattung *Aphorura* A. D. MacG. (Mit 5 Fig.) (Schluß) p. 385.
2. Zacharias, Beiträge zur Kenntnis der natürlichen Nahrung junger Süßwasserfische. p. 390.
3. Lühe, Über Hemiuroiden. (Mit 2 Fig.) p. 394.
4. Verhoeff, Über paläarktische Isopoden. p. 403.

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

1. Zoological Society of London. p. 408.
2. Naturvetenskapliga Studentsällskapet, Upsala. p. 409.
3. V. Internationaler Zoologencongreß in Berlin. p. 410.

III. Personal-Notizen.

- Necrolog. p. 416.
Berichtigung. p. 416.
Litteratur. p. 281—304.

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Weitere Nachricht über europäische Höhlencollembohlen und über die Gattung *Aphorura* A. D. MacG.

Von Karl Absolon in Prag.

(Mit 5 Figuren.)

(Schluß.)

Der Bau des Postantennalorgans ist bei Vertretern der ersten Gruppe derselbe, indem sich um die mittlere Grube die einfachen Höcker in einer Reihe herumziehen. Die Zahl von diesen Höckern ist, wie bekannt, nicht gleich, ja, sie ist sogar bei einzelnen Individuen derselben Art sehr variabel, wie aus der Übersichtstabelle klar ist. Die größte bekannte Zahl ist 46 bei *Aphorura gracilis* Müller-Absln.¹⁹, die kleinste 2 bei *Aphorura groenlandica* Tullberg (= *Schötti* Lie Pettersen); ja sie können auch fehlen, wie es Moniez zuerst bei *A. cirrigera* Mnz.⁹ und in der neuesten Zeit der sicher gewissenhafte Beobachter Dr. Carl bei *A. minor*²⁰ constatieren konnte. Je kleiner

¹⁹ Bei 25 Ex. von *A. gracilis*, die ich mit KHO untersucht habe, beobachtete ich bei 2 Ex. 37, bei 3 Ex. 38, bei 10 Ex. 42, bei 1 Ex. 43 (?), bei 3 Ex. 46 Höcker; bei den übrigen war die Zahl der Höcker undeutlich. Die normale Zahl ist 42 Höcker. Bei 50 Ex. von *A. sibirica* Tullb. beobachtete ich bei 17 Ex. 8, bei 3 Ex. 10, bei 1 Ex. 11 Höcker; bei den übrigen war die Zahl der Höcker undeutlich. Die normale Zahl ist 8 Höcker.

²⁰ Dr J. Carl, Über schweizerische *Collembola* in Revue suisse de zool. T. 6.

die Zahl von diesen Höckern ist, desto ähnlicher ist das Postantennalorgan der *Aphorura*-Arten mit jenem der höher organisierten Apterygoten. Erst in diesem Jahre beschrieb Herr C. Börner die interessante *A. 4-tuberculata*, »bei der das Postantennalorgan aus 4 Tuberkeln besteht, die — fast genau wie bei vielen *Achorutes*-Arten — im Kreise angeordnet sind⁵.« Die Form des Postantennalorgans bei *A. groenlandica* Tullb. erinnert in manchem (nach Lie-Pettersen's Figur)²¹ an das Organ von *Schüfferia emucronata* Absln., wenn auch die Größenverhältnisse der Höcker bei diesen Arten gerade conträr sind. Es ist möglich, daß noch bei einigen unbekanntem oder denjenigen *Aphorura*-Arten, die kein Postantennalorgan besitzen, wenigstens noch jene einfache Sinnesgrube vorkommt, welcher wie bei *Anurophorus* Nicolet, *Uzelia* Absln. oder *Isotoma* Bourlet begegnen. Je größer die Zahl der einzelnen Höcker ist, desto mehr nimmt das Postantennalorgan der *Aphorura*-Arten seine charakteristische Form an, indem sich auch die ursprünglich kreisrunde (wie bei *Achorutes*, *Mesachorutes*), länglich ovale oder elliptische (wie bei *Anurophorus*, *Isotoma*) Form der centralen, einfachen Sinnesgrube bis zur Unkenntlichkeit ändert, indem sie z. B. bei *A. gracilis* Müller-Absln. etwa 16 mal, bei *Stenaphorura japygiformis* Absln. sogar mehr als 30 mal länger als breit ist.

Bei den Vertretern der zweiten Gruppe begegnen wir viel complicierteren Verhältnissen. Die mittlere Grube bleibt auch da in demselben Sinne, wie bei den letzten Formen der ersten Gruppe; die Höcker sind auch da rings um die Grube her angeordnet, jedoch sind sie nicht mehr einfach, sondern secundär geformt. Diese secundäre Formation besteht in der Doppelbildung der einzelnen Höcker (Doppeltuberkeln) und in ihrer Structur. Indem die einzelnen Höcker bei dem ersten Typus rundlich, oval, elliptisch oder dreieckig und auf der Oberfläche ganz glatt sind, bilden sie bei dem zweiten Typus wie am Rande (*stillicidii*, *inermis*), so auch auf der Fläche (*spelaea* Absln., *troglocarpathica* nov. sp., *gigantea* Absln.) verschiedene zapfenförmige Ausläufer und Auswüchse, so daß ihre Form eine sehr merkwürdige ist²². Die Doppelbildung ist am deutlichsten bei *Aphorura paradoxa* Schäffer oder *A. inermis* Tullberg. Wie die Doppelhöcker um die mittlere Grube bei *paradoxa* geordnet sind, beschreibe und bilde ich oben ab; wie bei *A. inermis* siehe Fig. 1 in dem sub¹ cit. Aufsatz. Bei *A. paradoxa* sind die unteren, so wie auch die oberen Höcker ganz einfach, dagegen sind dieselben schon bei *A. inermis* umgewandelt, bei *A. spelaea*, *A. troglocarpathica* etc.

²¹ O. J. Lie Pettersen, Norges *Collembola* in Bergens M. Aarbog 1896. No. 8. Pl. 5 Fig. 8.

²² Siehe Fig. 2 in dem sub¹ cit. Aufsatz.

wiederum bis zur Unkenntlichkeit geändert, indem sie da ein Conglomerat von sehr kleinen Höckern und Höckerchen bilden. Die untere Reihe der Höcker ist viel deutlicher als die obere, namentlich bei *A. inermis*, bei der sich die Structur der oberen Höckerreihe sehr schwer mikroskopisch untersuchen läßt; dieser Umstand ist auch die einzige Ursache, daß die obere Höckerreihe selbst dem Gründer der modernen Collembologie, Dr. Schäffer, ganz entgangen ist, indem er in dem Postantennalorgan von *A. inermis* nur die untere perlenartige Höckerreihe und die einfache Sinnesgrube beschrieben und abgebildet hat²³. Erst Prof. J. W. Folsom scheint bei seiner *A. inermis* Folsom (nach Schäffer eine ganz andere, wenn auch sehr verwandte Art *A. Folsomi* Schäffer) die zapfenförmige Structur der Höcker beobachtet zu haben²⁴, wie aus seiner Fig. 3, Pl. I, bemerkbar ist. Ähnlich beobachtete schon im Jahr 1872 Tullberg²⁵ diese Structur im Organ von *A. ambulans* Linné (Taf. XI Fig. 18, 19), welche Art aus diesem Grunde der zweiten Gruppe zuzurechnen ist (nächst verwandt mit *A. stillicidii* Schiödte).

Aus diesen Betrachtungen sehen wir, daß bei der Gattung *Aphorura* zwei Reihen von Arten zu unterscheiden sind, welche in die phylogenetische Entwicklung der Aphoruriden etwas Licht bringen. Die Arten der ersteren Gruppe mit dem einfachen Typus des Organs (Prototyp *A. armata*) sind gewiß ursprüngliche, ältere Formen, die Arten der zweiten Gruppe mit dem complicierten Typus des Organs (Prototyp *A. inermis*) sind eines jüngeren Datums.

Beide Gruppen entwickelten sich aus einem Hauptstamme, an der Basis hängen sie noch dicht zusammen.

Daher zerfällt die Gattung *Aphorura* A. D. MacG. (= *Lipura* Burm.) in zwei selbständige, natürliche Untergattungen: *Protaphorura* mihi, die die Arten der ersten Gruppe, *Deuteraphorura* mihi, die die Arten der zweiten Gruppe umfaßt. Die erste Untergattung umfaßt daher auch die primitivsten, ursprünglichsten Apterygotenformen überhaupt. (Hier ist auch die Wurzel der *Poduridae* Tömösv. zu suchen.) *Aphorura paradoxa* Schäffer verbindet die beiden Kennzeichen von beiden Gruppen. Indem die Höcker eine Doppelreihe bilden (*Deuteraphorura*), sind sie doch ganz einfach und die obere Höckerreihe entspricht völlig den bekannten Typen des *armata*-Kreises (*Protaphorura*). Ziehen wir noch in Betracht die eigenthüm-

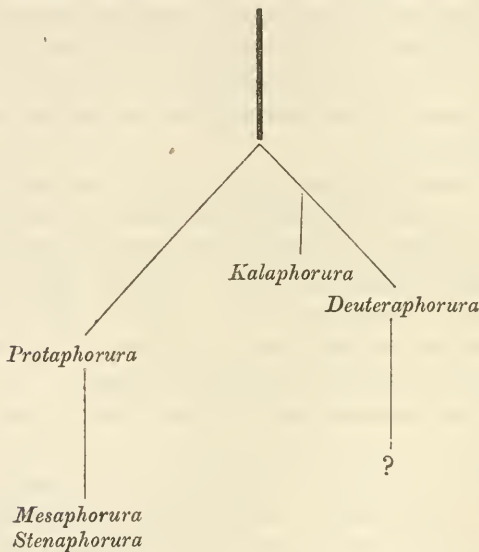
²³ Dr. C. Schäffer, Die *Collembola* der Umgebung von Hamburg und benachbarter Gebiete. Taf. II. Fig. 18.

²⁴ J. W. Folsom, Japanese Collembola in Proceed. of the Amer. Acad. Vol. XXXIV. No. 3.

²⁵ T. Tullberg, Sveriges Podurider, 1872.

liche Granulierung des Chitinpanzers, den abweichenden Bau der Pseudocellen und die charakteristische Körperform, so ist es klar, daß diese Art schwer der einen oder der anderen Untergattung zuzurechnen ist, sondern ihren eigenen Formenkreis, ihre eigene Untergattung *Kalaphorura*, nov. subg. m. bildet²⁶, zu der bis heut zu Tage wahrscheinlich noch *A. tuberculata* Moniez und *A. Burmeisteri* Lubbock gehören. In der Nähe dieses Formenkreises ist der Ursprung der *Deuteraphorura*-Reihe zu suchen. Ich halte es aber durchaus nicht für ausgeschlossen, daß es nach Auffinden von weiteren verwandten Formen nothwendig sein wird, *Kalaphorura* mit *Deuteraphorura* wieder in eine einzige Untergattung *Deuteraphorura* zu vereinigen²⁷.

Graphisch dargestellt, erhalten wir diese Figur.



Sehr interessant ist, daß die letzte Form der Reihe *Protaphorura*,

²⁶ Aus dem griech. *καλός* und *Aphorura*; wegen der schönen, charakteristischen Granulierung des Körpers.

²⁷ Es schien mir anfangs, daß für die Untergattungen die Anwesenheit oder der Mangel der Analdorne wichtig ist, indem alle *Protaphorura*-Arten Analdorne besitzen, bei der größten Zahl der *Deuteraphorura*-Formen aber fehlen. Dagegen besitzt *A. (Protaphorura) 4-spina* L. Pettersen 4 Analdorne, *A. (Kalaphorura) paradoxa* 2 große, *A. (Deuteraphorura) stilicidii, ambulans* 2 ziemlich starke Analdorne. Ebenso verhält sich die Sache mit dem Antennalorgan. Dieses besteht bei allen *Protaphorura*-Arten (so weit mir bekannt ist) aus 5 Kegelborsten, bei *Deuteraphorura* sind 5 (auch bei *inermis*) oder mehrere (nur bei Höhlenformen) vorhanden. Die Zahl der unteren Kolben des Antennalorgans ist auch verschieden; wenigstens macht mich Herr C. Börner brieflich darauf aufmerksam, daß bei Arten mit 5 äußeren Kolben immer nur 2 innere vorkommen. Meine Beobachtungen stimmen mit diesem Funde nicht gut überein; es ist nothwendig diese Frage noch weiter zu prüfen.

A. gracilis, daß *K. paradoxa* Schäffer Höhlenformen sind, daß fast alle Formen der Reihe *Deuteraphorura* in Höhlen leben, ja sogar *A. stillicidii*, *spelaea*, *troglocarpathica* und *gigantea* bis heut zu Tage nur als Höhlenbewohner bekannt sind. Auch dieser Umstand, ganz im Einklang mit dem Bau des Postantennalorgans, spricht für das geringere Alter der *Deuteraphorura*-Formen.

Wir wollen noch in Betracht nehmen die beiden nächsten Verwandten der Gattung *Aphorura* A. D. MacG.: *Mesaphorura* Börner⁵ und *Stenaphorura* Absln.²⁵. Bei diesen Aphoruriden ist das Postantennalorgan in demselben Sinne gebaut wie bei den Vertretern der *Protaphorura*-Reihe und stellt uns nur seine vollkommenste Entwicklung dar, denn es beträgt die Zahl seiner Höcker bei *M. Krausbaueri* Börner 40—50, bei *St. japygiformis* Absln. 80—100. Es stellen uns also diese winzigen Thierchen die letzten Glieder der *Protaphorura*-Reihe dar^{29, 30}.

Bei der *Deuteraphorura*-Reihe ist die letzte Form *A. gigantea* Absln. Diese weicht auch schon in einigen Punkten von den *Deuteraphorura*-Formen ab, hauptsächlich sind das die in Sinneskolben umgewandelte Hautgranula. Es ist höchst wahrscheinlich, daß da noch eine ganze Reihe von Arten völlig unbekannt ist.

Es bleibt mir noch eine Bemerkung übrig, betreffend die im südlichsten Amerika lebende *Aphorura trisetosa* Schäffer⁶. Was diese Art anbelangt, schließe ich mich der Meinung des Herrn C. Börner an, daß diese Art als Vertreter einer selbständigen neuen Gattung aufzufassen ist; die Entscheidung dieser Frage überlasse ich aber dem Herrn Dr. Schäffer selbst.

Prag, am 1. Mai 1901.

²³ K. Absolon, Šupinušky moravské. Apterygogenea Moraviae. Brünn 1901.

²⁹ Es ist möglich, daß zu der Gattung *Stenaphorura* Absln. noch *Lipura agilis* Moniez gehört (loc. cit. sub⁸ p. 7) und zwar nach der Beschreibung des Herrn Prof. Moniez selbst: Cette espèce, qui mesure environ 2 millim. de longueur est remarquable par la forme de son corps, plus long et sensiblement plus grêle que celui de la *L. armata* . . . les organes post-antennaux nous ont paru plus écartés des ocelles que l'habitude et leur disposition est très remarquable: ils sont au nombre de 50 à 60, fort allongés, très étroits etc. etc.

³⁰ Der nächste Verwandte von diesen Gattungen ist die interessante Gattung — *Tetrodontophora* Reuter. *T. gigas* R. besitzt nämlich Pseudocellen und das Antennalorgan (7 äußere und 7 innere Kolben). *T.* ist also eine echte, tief blau pigmentierte, mit 2 Analdornen und einer normal entwickelten Furca versehene Aphoruride; zugleich der glänzendste Beweis, wie unnatürlich die Abtrennung der Familien in solche mit Furca, und in solche ohne Furca war.

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): Absolon Karl (Karel)

Artikel/Article: [Weitere Nachricht über europäische Höhlencollembolen und über die Gattung Aphorura A. D. MacG. 385-389](#)