

# Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. J. Victor Carus in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXIII. Band.

22. Januar 1900.

No. 606.

## Inhalt:

### I. Wissenschaftl. Mittheilungen.

1. Verhoeff, Über Doppelmännchen bei Diplopoden. (Mit 2 Figuren.) (Schluß.) p. 33.
2. Thiele, Diagnosen neuer Arguliden-Arten. p. 46.
3. Fuhrmann, Neue eigenthümliche Vogeltaenien p. 48.
4. Hartwig, Abermals eine neue *Candona* aus

der Provinz Brandenburg, *Candona lobipes* nov. spec. (Mit 2 Figg.) p. 51.

5. Michaelsen, Zur Kenntniss der Geoscoleiden Südamerikas. p. 53.

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc. Vacat.

III. Personal-Notizen. Vacat.  
Literatur. p. 33-48.

## I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

### 1. Über Doppelmännchen bei Diplopoden.

Von Carl W. Verhoeff, Dr. phil., Bonn a./Rh.

(Mit 2 Figuren.)

(Schluß.)

Es erhebt sich jetzt aber die bisher völlig unbeantwortete Frage: Ist das Schaltstadium der Schaltstadium-Iuliden dem letzten Schuppenstadium der schaltstadiumlosen Iuliden homolog, oder ist es ein besonderes Entwicklungsstadium (über das gewöhnliche Geschehen hinaus), was den anderen Formen fehlt?

Da bei den Iuliden oft eine bedeutende Segmentvariation herrscht und im Einzelnen über dieselbe noch viel Unklarheit besteht, so habe ich derselben anfangs wenig Beachtung geschenkt. Mit der Verfolgung der eben aufgeworfenen Frage stellte sich aber bald heraus, daß nur bei sorgfältigster Prüfung der Größen- und Segmentationsverhältnisse an einen Erfolg gedacht werden konnte. Die Schaltmännchen waren mir schon mehrfach durch ihre Größe sehr aufgefallen, sie übertrafen darin sogar einen Theil der Reifemännchen.

Um diese verschiedenen Räthsel zu lösen, wählte ich mir den *Tachypodoiulus albipes* (C. Koch), welcher der einzige Schaltmännchen-Iulide ist, der in meinem Heimatgebiet, der Umgebung Bonns, recht häufig ist, und von dem man auch die Schaltmännchen nicht gar zu selten antrifft.

Wenn ich zunächst durch eine Tabelle Aufschluß gebe über eine Anzahl reifer Männchen hinsichtlich ihrer Segment- oder vielmehr Beinpaarzahlen und der Körperlänge, so bemerke ich, daß die ungeraden Zahlen Regel sind, was daher kommt, daß die 4 ersten Rumpfsegmente zusammen nur 3 Beinpaare besitzen, alle übrigen Doppelsegmente aber je 2. Tritt einmal der Fall ein, daß dennoch eine gerade Zahl herrscht, so liegt das daran, daß das letzte Beinpaar entweder nicht ausgebildet oder abgestoßen ist. Verletzungen sind überhaupt häufig, und es muß beim Zählen sehr darauf geachtet werden. Ich gebe nun durch schräge Kreuze die Anzahl der reifen ♂♂ an, welche die vorn bezeichnete Anzahl von Beinpaaren besitzen, während die Zahlen rechts die Länge in Millimetern ausdrücken.

|    |                       |  |
|----|-----------------------|--|
| 67 | ×                     | 19   |
| 69 | ××××××××××            | 20—21 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>                              |
| 71 | ××××××××××××××××××    | 17 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —22 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> |
| 73 | ××××××××××××××××××(×) | 20 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —24 <sup>1</sup> / <sub>3</sub> |
| 75 | ××××                  | 22—25  |
| 77 | ×××(×)                | 25 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —26 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> |
| 79 | ×××××(×)              | 25 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —28                             |
| 81 | ×(×)                  | 27 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>                                 |
| 83 | ×××(×)                | 27—28 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>                              |
| 85 | ×                     | 27 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>                                 |
| 87 | —                     | —  |
| 89 | ×(×)                  | 38   |

(Die eingeklammerten Stücke stammen aus der Schweiz.)

Von Jungmännchen (Schuppenstadien) und Schaltmännchen des *balipes* habe ich Folgendes beobachtet:

|          |    |        |                                    |
|----------|----|--------|------------------------------------|
| Jung ♂   | 53 | ×      | 12 $\frac{1}{2}$                   |
|          | 61 | ×      | 15 $\frac{1}{2}$                   |
|          | 63 | ××     | 15—15 $\frac{1}{2}$                |
|          | 65 | ×      | 17                                 |
|          | 67 | ×      | 18 $\frac{1}{2}$                   |
| Schalt ♂ | 73 | ×      | 25 $\frac{1}{2}$                   |
|          | 75 | ×(×)   | 24 $\frac{1}{2}$                   |
|          | 77 | ×××(×) | 23—23 $\frac{1}{2}$                |
|          | 79 | ×      | 26                                 |
|          | 81 | ×      | 32 $\frac{1}{2}$                   |
|          | 83 | (×××)  | 27 $\frac{1}{2}$ —32 $\frac{1}{2}$ |
|          | 85 | —      | —                                  |
|          | 87 | (×)    | 35 $\frac{1}{2}$                   |

Ein Vergleich beider Tabellen zeigt die überraschende Thatsache, daß die Schaltmännchen (73—87 Beinpaare und 23—35 $\frac{1}{2}$  mm Lg.) der Hauptmasse der Reifemännchen, welche bei 69, 71 und 73 Beinpaaren 17 $\frac{1}{2}$ —24 mm lang sind, an Zahl der Beinpaare und an Körperlänge auffallend überlegen sind, ja das einzige Schaltmännchen, das mit 73 Beinpaaren beobachtet wurde, ist größer als die größten Reifemännchen mit 73 Beinpaaren. Diejenigen Schaltmännchen aber, welche so groß sind, wie die größeren Reifemännchen von 73 Beinpaaren, haben eine bedeutendere Beinzahl als jene. Da nun durch Häutungen nur Körpervergrößerungen stattfinden (denn zu deren Anbahnung dienen die Häutungen), zum mindesten aber nach der Häutung die gleiche Größe wie vorher vorhanden sein müßte, so folgt, daß die Hauptmasse der Reifemännchen von *Tachypodoiulus albipes* sich gar nicht aus den Schaltmännchen entwickeln kann.

Selbst die Reifemännchen mit 75 und 77 Beinpaaren werden sich nicht aus Schaltmännchen entwickeln, da sie weniger (oder die gleiche Zahl) Beinpaare haben wie die Mehrzahl derselben, und da die Schaltmännchen mit den niedrigsten Beinpaarzahlen (73 und 75) durchschnittlich die gleiche Größe haben wie diese Reifemännchen von 75 und 77 Beinpaaren.

Anders wird die Sache bei den Reifemännchen mit höheren Beinpaarzahlen. So kann man sich schon recht gut vorstellen, daß

sich aus den drei niedrigsten Fällen der Schaltmännchen, also z. B. aus den von 77 Beinpaaren und 23 mm Lg. Reifemännchen von 79 Beinpaaren und 25 $\frac{1}{2}$  mm Lg. entwickeln. Überhaupt können sich alle Reifemännchen von 79 und mehr Beinpaaren aus Schaltmännchen entwickeln, während diejenigen, welche weniger als 79 Beinpaare besitzen, zur Reife gelangen, ohne das Schaltstadium durchgemacht zu haben. Hieraus ergibt sich also, daß wir es bei *Tachypodoiulus albipes* mit zweierlei Männchen zu thun haben, welche sich von einander unterscheiden:

1) durch Größe, Beinpaar- und Segmentzahl,

2) durch das Fehlen oder Vorhandensein eines Schaltstadiums.

Man könnte jetzt den Einwand erheben, daß es sich hier um zwei verschiedene Thiere handle, entweder verschiedene Arten oder Unterarten oder Abarten (Varietäten). Daß diese Möglichkeiten völlig ausgeschlossen sind, geht aber aus folgenden Thatsachen hervor:

1) sind die kleineren sowohl wie die größeren Männchen vollkommen entwickelt, indem sie alle Merkmale geschlechtsreifer Iuliden-Männchen aufweisen, so die weit geöffnete Gonopodentasche, die völlige Entwicklung der Gonopoden selbst, die typische Ausbildung der Uncus-Beine, die Entwicklung der ♂ Charaktere der 2. Beine nebst ihren Kittdrüsen, sowie die Öffnungen der Penes. Endlich sind auch die vorspringenden Backenlappen gut ausgebildet;

2) stimmen die kleineren Männchen (von Größe und Beinpaar- nebst Segmentzahl abgesehen) mit den größeren vollkommen überein, namentlich auch im Baue der doch recht verwickelt gestalteten Gonopoden;

3) leben beide Männchenformen in Westdeutschland häufig an denselben Plätzen durch einander;

4) werde ich weiterhin darauf hinweisen, daß solche doppelte Männchen nicht nur bei *Tachypodoiulus albipes* vorkommen, sondern bei einer ganzen Reihe anderer Iuliden mehrerer Gattungen, wobei dann auch wieder die beiden Männchenformen an demselben Platze angetroffen werden können, woraus hervorgeht, daß wir es nicht mit verschiedenen Arten zu thun haben, sondern mit einer bei Iuliden weiter verbreiteten, also wohl schon früh in der Stammesentwicklung dieser Gruppe ausgeprägten Erscheinung;

5) entspricht auch die Zahl der Schaltmännchen, die ich bisher bei *Tachypodoiulus albipes* zu sammeln vermochte, der Zahl der größeren Reifemännchen — (15 und 13) — nicht aber der Zahl aller Männchen (siehe die Tabelle), d. h. wenn alle Männchen sich aus Schalt-

männchen entwickeln sollten, müßte die Zahl der letzteren eine viel größere sein, zumal die Schaltmännchen mit den Reifemännchen an denselben Plätzen leben.

Die vorn in den Tabellen durch eingeklammertes Zeichen (X) angedeuteten Stücke verdanke ich Herrn Dr. Rothenbühler (Bern) aus der Schweiz, und man sieht schon aus diesen spärlichen Stücken, daß alle drei Formen, wie in Westdeutschland, so auch in der Schweiz vorkommen, nämlich Schaltmännchen, große und kleine Männchen.

Die Antwort auf die oben aufgeworfene Frage ergibt sich nun von selbst, nämlich:

Das Schaltstadium (im »engeren Sinne«), characterisiert durch das kleine, gedrungene 1. Beinpaar (mit besonderen sonstigen Merkmalen), die Gonopodentasche mit engem Eingang und die im Vergleich zu den kleinen Reifemännchen bedeutende Körpergröße und hohe Beinpaarzahl, ist ein besonderes Entwicklungsstadium (über das gewöhnliche Geschehen hinaus), das vielen anderen Iulidenformen fehlt.

Das Schaltstadium ist eine Neuheit im Verlängerungsstreben, das der Diplopoden-Phylogenie vielfach innewohnt.

Ich unterscheide nun die großen Männchen, zusammen mit den Schaltmännchen als

*Forma elongata* mihi

von den kleinen Männchen, d. h. der gewöhnlichen Ausbildungsform (*Forma typica*). Also

|                |   |                         |
|----------------|---|-------------------------|
| Kleinmännchen  | : | <i>Forma typica</i> ,   |
| Großmännchen   | } | <i>Forma elongata</i> . |
| Schaltmännchen |   |                         |

Es möchte sich jetzt vielleicht noch Jemand darüber wundern, daß ich der Samenkörper keine Erwähnung gethan und damit etwas Wichtiges versäumt hätte; darum sei für diejenigen, welche mit den Iuliden weniger bekannt sind, hervorgehoben, daß die bereits oben angeführten sexuellen Merkmale der Männchen (Gonopoden, 1. und 2. Beinpaar, sowie Penes) ein vollgültiger Beweis für volle Geschlechtsreife, also auch für Ausbildung von Sperma sind. Indessen habe ich auch diesen Punkt noch ausdrücklich geprüft und hebe deshalb hervor, daß ich sowohl in der Spermafalte als in der Fovea bei *Tachypodoiulus albipes* Sperma in der bekannten körnigen Form gefunden habe und zwar bei beiden Männchen, sowohl den Kleinmännchen (von 71, 73 Beinpaaren) als den Großmännchen (z. B. von 83 Beinpaaren). Den bräunlichen bis gelblichen Spermahaufen in der Fovea kann man bei Weingeiststücken auch ganz frei machen, und er

zeigt dann als zusammengeklebte Masse die Kugelabschnittgestalt wieder, wie sie durch die Gestalt der Fovea erzeugt wird.

Es ist von Wichtigkeit auch die Weibchen durch eine Tabelle in ihren Größen- und Beinpaarschwankungen darzustellen:

|          |    |      |          |
|----------|----|------|----------|
| junge ♀♀ | 63 | ×    | 16½ mm   |
|          | 65 | ×××× | 16—18 mm |
|          | 67 | ×    | 18½ mm   |

Die Zahlen 69 und

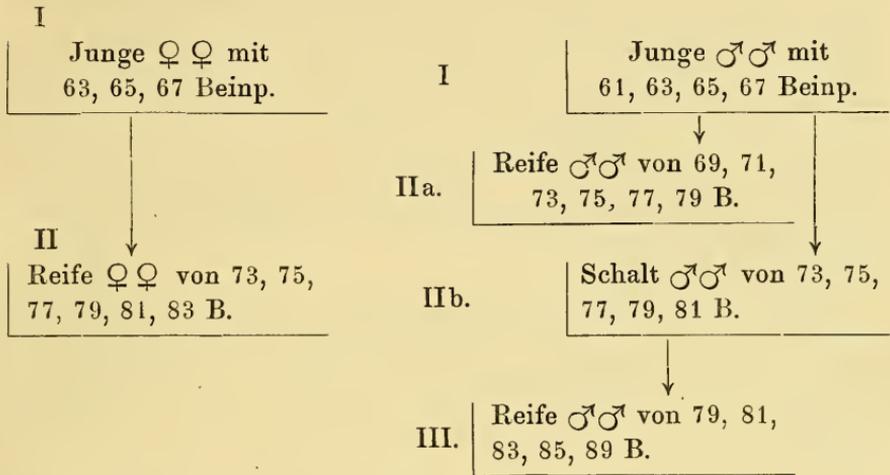
71 scheinen überhaupt nicht vorzukommen oder doch selten zu sein.

|    |    |                 |                        |
|----|----|-----------------|------------------------|
| ♀♀ | 73 | ××××××××××      | 19—24½                 |
|    | 75 | ××××××××××××    | 20—25                  |
|    | 77 | ×××××           | 21½—26                 |
|    | 79 | ××××××××××(×)   | 23—28½(29)             |
|    | 81 | ××××××××××××(×) | 25—30(31)              |
|    | 83 | ××××(×)         | 29½—32½(30)            |
|    | 85 | —               | —                      |
|    | 87 | ××(××)          | 31 und 35 (34½ und 39) |
|    | 89 | (×××××)         | (36—39)                |
|    | 91 | (××)            | (36—42½)               |
|    | 93 | (×)             | (36)                   |
|    | 95 | (××)            | (41½—49)               |

Auch hier sind die Stücke aus der Schweiz durch Klammern kenntlich gemacht.

Ein Vergleich mit der Männchen-Tabelle lehrt zunächst, daß die Weibchen durchschnittlich eine höhere Segmentzahl aufweisen als die Männchen, eine auch von den Chilopoden (Geophiliden) her bekannte Erscheinung. Es wurden nämlich die meisten Männchen mit 71 Beinpaaren beobachtet, eine Zahl, die bei den Weibchen entweder fehlt oder selten ist. Ferner gehen die letzteren mit 91, 93 und 95 Beinpaaren über das höchste Vorkommen der Männchen (89) hinaus. Wie aber die Männchen hauptsächlich in den sechs Fällen mit 69, 71, 73, 75, 77 und 79 Beinpaaren sich ausbilden (mit 81 aber spärlich auftreten), so beobachtete ich auch die Weibchen in größerer Menge in den sechs zusammenhängenden Fällen von 73, 75, 77,

79, 81 und 83 Beinpaaren (85 Beinpaare scheinen selten vorzukommen). Somit unterscheidet sich die Hauptmasse der ♂♂ von der Hauptmasse der ♀♀ dadurch, daß sie durchschnittlich vier Beinpaare weniger aufweist. Die Schalmännchen (westdeutschen) dagegen stimmen mit der Hauptmasse der ♀♀ in den Beinpaarzahlen und ihrer Schwankung überein, da sie mit 73, 75, 77, 79 und 81 Beinpaaren beobachtet wurden. Da nun die ältesten jungen ♀♀ dieselben Beinpaarzahlen aufweisen, wie die ältesten jungen ♂♂, so folgt, daß mit der Ausbildung der Reifethiere plötzlich die Segment- und Beinpaarzahlverschiedenheit der beiden Geschlechter entsteht:



Ob nun die großen ♀♀ von 87 Beinpaaren (und mehr) sich aus besonders großen und bisher übersehenen jungen ♀♀ entwickeln, oder ob unter den als reif angenommenen ♀♀ doch noch einzelne steckten, die nicht reif sind und später derartig große ♀♀ ergaben, bleibt vorläufig zweifelhaft. Alle ♀♀, welche ich auf die Vulven geprüft habe, zeigten dieselben wohl entwickelt und zwar sowohl die mit 73 Beinpaaren als auch die größeren. Aber auch angenommen, daß einige große ♀♀ ein dem Schaltstadium der großen ♂♂ entsprechendes Stadium durchmachten, so giebt es doch keinen Umstand, der der Annahme entgegenstände, daß sowohl Großmännchen als Kleinmännchen mit größeren und kleineren Weibchen eine Copula eingehen könnten. Es spricht hierfür auch der Umstand, daß ich im Rheinland nur zwei große ♀♀ mit 87 Beinpaaren beobachtete, aber eine ganze Reihe von Großmännchen.

Der Grund für die zweierlei Männchenformen kann nur in der verschieden schnellen Entwicklung der Hoden im Verhältnis

zum übrigen Körper gesucht werden, so nämlich, daß ein Theil der Individuen, wenn er die Größe der Kleinmännchen erreicht hat, wegen Unreife der Spermadrüsen weiterwächst, bis deren Reife verspätet eintritt.

Dies führt mich zu einer besonderen Betrachtung der Stücke aus der Schweiz, von denen die größten vom Kollegen Rothenbühler in 1800 m Höhe am Faulhorn gesammelt wurden. Es scheint aber, daß überhaupt bei *albipes* die größere Höhe größere Individuen erzeugt, indem die Geschlechtsreife durch die niederere Wärme verzögert wird.

Das größte ♂, das ich im Rheinland beobachtete, stammt ebenfalls vom höchsten Punkte meines Sammelgebietes (Ölberg).

Die Schweizer *albipes* sind aber in allen 3 Tabellen durch höhere Zahlen vertreten, als die meist von Hügeln des Rheingeländes stammenden westdeutschen. Die Mehrzahl der ♀♀ übertrifft noch die größten ♀♀ des Rheinlandes an Beinpaarzahl und Länge. Ebenso weisen die meisten Schaltmännchen der Schweiz Zahlen auf, wie sie mir bei Bonn nicht vorgekommen, und die ♂♂ haben wenigstens durchschnittlich auch höhere. Die Schweizer stammen aber von sehr verschiedenen Fundorten, und es ist zur völligen Klarheit von dort mehr Material erforderlich.

Daß in der Schweiz die *Forma typica* individuumärmer ist als die *Forma elongata*, zeigen die Tabellen in so auffallend übereinstimmender Weise, daß das wohl als sicher angenommen werden kann, wenigstens für die Gegenden, in denen Rothenbühler das Material sammelte.

Daß für das Rheinland das Umgekehrte gilt, wenigstens für das Thal- und Hügelgebiet, d. h. daß die *Forma typica* entschieden individuumreicher ist, als die *Forma elongata*, kann als sichergestellt gelten, da ich an ganz bestimmten Plätzen eine große Zahl von *albipes* fortgesetzt gesammelt habe.

Es herrscht also (und das zeigt ein Vergleich mit *Iulus nitidus* noch besonders klar) hinsichtlich des Vorwaltens der einen oder anderen Männchenform eine beträchtliche Verschiedenheit.

Bei *Tachypodoiulus albipes* wäre besonders darauf zu achten, ob es Gegenden giebt, in denen vielleicht die eine oder andere Männchenform ausschließlich angetroffen wird; vielleicht in den Hochgebirgen der Schweiz nur die *Forma elongata*?

Da ich in den Tabellen stets nur die Beinpaarzahlen angeben habe, will ich über die Segmentation noch Folgendes bemerken: Die Zahl der Segmente überhaupt kann aus der Zahl der Beinpaare immer annähernd, die Zahl der gut ausgebildeten Doppelsegmente ganz genau gefunden werden. Alle gut ausgebildeten

Doppelsegmente besitzen nämlich 2 Beinpaare, dann folgen noch 1—4 schwächere, unvollständig ausgebildete Zwischensegmente und schließlich das Analsegment. Ein ♀ mit 75 Beinpaaren z. B. besitzt mindestens 41 Rumpfsegmente, wozu dann noch 1—4 schwache, halb gesproßte Segmente geringerer Bedeutung hinzukommen. Somit war es überflüssig, in den Tabellen die Segmentzahlen noch besonders aufzuführen.

An der Hinterfläche des 2. Beinpaares besitzen die Reifemännchen von *T. albipes* einen abgerundeten Höcker, in welchem eine starke, bisher übersehene Hüft- und Kittdrüse mündet. Auch dieses Merkmal kommt bei Klein- und Großmännchen vor.

Ich gehe jetzt noch kurz auf die Schaltmännchen anderer Iuliden ein, um darauf hinzuweisen, daß, wo solche vorkommen, ebenfalls zweierlei Männchen zu unterscheiden sind. Leider bin ich hier ganz auf eigene Beobachtungen angewiesen und habe noch bei keiner anderen Form auch nur annähernd ein solches Vergleichsmaterial aufreiben können, wie bei *T. albipes*. Die Zukunft wird hier schon Unterstützung bringen. Jetzt nur Folgendes: Bei *Schizophyllum dorsovittatum* Verh. (Z. A. No. 418) hat das Reifemännchen und Schaltmännchen 47 Segmente und 85 Beinpaare. Ersteres kann also nicht aus Letzterem hervorgegangen sein. Das Großmännchen ist offenbar noch unbekannt. *Schizophyllum sabulosum* ist mir in reifen ♂♂ und Schalt-♂♂ bisher nur ziemlich selten begegnet. Es giebt junge und reife ♂♂ von 49 Segmenten, Schalt-♂♂ von 47, 48 und 51 Segmenten. Auch bei *Pachyiulus* sind mir Schalt-♂♂ vorgekommen, so fand ich in Siebenbürgen von dem *Pach. hungaricus* sowohl Reife- als Schaltmännchen von 60 Segmenten und 56 mm Länge, in Bosnien Reife-♂♂ von 56, 57, 58 und 59 Segmenten. Für *Pachyiulus fuscipes* C. K. erwähne ich einerseits ein Reifemännchen von 29½ mm und 50 Segmenten im Gegensatze zu Schalt-♂♂ von 32 mm und 53 Segmenten, 31 mm und 50 Segmenten sowie 29 mm und 50 Segmenten.

Sonstige Reifemännchen:

|                     |  |
|---------------------|--|
| 33 mm • 50 Segmente | } Hier ist deutlich auf Klein- und Großmännchen verwiesen. |
| 48 » 54 » (Gebirge) |  |
| 37 » 54 »           |  |
| 33 » 52 »           |  |
| 33 » 50 »           |  |
| 38 » 46 »           |  |
| var. 40 » 47 »      |  |
| 30 » 46 »           |  |
| 43 » 48 »           |  |

*Pachyiulus unicolor*:

## Reifemännchen:

|       |             |                              |              |
|-------|-------------|------------------------------|--------------|
| 55 mm | 58 Segmente | 59 mm                        | 59 Segmente. |
| 50 »  | 58 »        | Dagegen:                     |              |
| 47 »  | 56 »        | Schalt-♂: 36 mm 57 Segmente. |              |
| 43 »  | 55 »        |                              |              |

*Pachyiulus cattarensis* ist mir im Peloponnes in einer Reihe von Schaltmännchen vorgekommen, die alle größer waren als ein mit ihnen zugleich erbeutetes Reifemännchen.

Nach den bisherigen Funden schien der Schluß erlaubt zu sein, daß die Schaltmännchen unter den Deuteriuliden auf die der Flagella entbehrenden *Pachyiulini* beschränkt seien, da sie sich in den entsprechenden Gattungen vorfanden, nämlich *Pachyiulus*, *Schizophyllum* und *Tachypodoiulus*. Nunmehr bin ich in der Lage zum ersten Male auch ein unzweifelhaftes Schaltmännchen von einem Vertreter der *Iulini* nachzuweisen, nämlich von *Iulus nitidus*, wo es übrigens ziemlich selten sein dürfte, da ich gerade von dieser Form schon eine erhebliche Anzahl Stücke daraufhin geprüft habe (siehe Diplopoden Rheinpreußens):

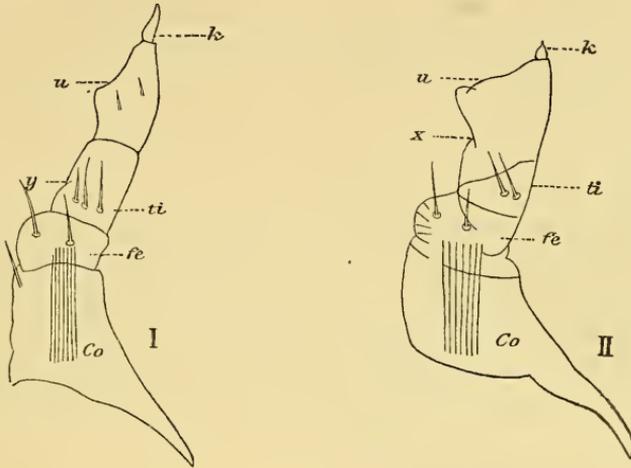
|                |        |  |               |  |    |                   |
|----------------|--------|--|---------------|--|----|-------------------|
| Schalt-♂       | {      | 18 mm mit 87 Beinpaaren  |               |  |    |                   |
|                |        | 18 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> mm mit 91 Beinpaaren (Rücken hellgrau). |               |  |    |                   |
| Reifemännchen: | 13     | mm   | 81 Beinpaare, | 20   | mm | 93 Beinpaare,     |
|                |        | 15 <sup>1</sup> / <sub>3</sub> »                                       | 79 »          | 17   | »  | 85 »              |
|                | 18 und | 18 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> »                                       | 89 » (3♂)     | 22 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> »           |    | 97 <sup>3</sup> » |
|                |        | * 19   | mm            | 93 Beinpaare (Schalt♂?) (vgl. d. Folgende) |    |                   |
| Junge          | {      | 11   | mm            | 67 Beinpaare                               |    |                   |
| ♂♂             | }      | 13   | »             | 75 »                                       |    |                   |
|                |        | 13 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>   | »             | 81 »                                       |    |                   |

Das größere Schalt-♂ (vielleicht auch das mit \* versehene) entwickelt sich offenbar zu einem Reifemännchen, das so groß ist wie das größte hier angegebene. Jedenfalls ergibt sich zur Genüge, daß es auch bei *Iulus nitidus* zweierlei Männchen giebt. Das 1. Beinpaar dieses Schalt-♂ (Abb. I) ist 4(—5)-gliedrig, indem außer der großen Hüfte (*Co*) noch ein kurzer Schenkel und 2 etwas gestrecktere Glieder vorhanden sind. Das zuständige derselben (*ti*) zeigt innen noch eine Absetzung (*y*), ein Zeichen, daß *ti* aus zwei verschmolzenen Gliedern besteht. Der kleine Höcker *u* ist der erste Anfang des nach innen vorragenden Astes des fertigen Uncus. Eine deutliche Krallen *k* ist scharf

<sup>3</sup> Dieses größte Stück mit dunkelm, die anderen mit ziemlich hellem Rücken.

abgesetzt, aber kein dazugehöriger Muskel mehr entwickelt. Ein deutlicher Muskel zieht nur noch zum Schenkel.

Beim reifen ♂ des *nitidus* ist außen an der Uncus-Ecke meist noch eine kleine Spitze als Rest einer eingeschmolzenen Krallen erhalten, und es ist klar, daß an den Uncus-Beinen nicht die innere Spitze sondern die äußere Krümmungsecke des Uncus das vergleichend morphologische Beinende vorstellt. Der nach innen vorragende Theil des Uncus ist etwas gestaltlich Neues.



Die Penes des Schalt-♂ sind noch kurz, laufen zwar spitz aus, sind aber dennoch geschlossen.

Die Gonopoden sind schon in allen Theilen erkennbar, nur noch niedrig. Auch die Zweitheilung des Mittelblattendes ist erkennbar, die Flagella sind erst kurz.

Sehr merkwürdig ist ein ♂ des *nitidus*, welches ich vorn mit »Schalt-♂?« bezeichnet habe, also von 93 Beinpaaren. Dasselbe zeigt ein 1. Beinpaar (Abb. II), welches dem des vorher erwähnten Schalt-♂ zwar ähnlich ist, aber doch auffällig verschieden und zwar in Annäherung an das Reife-♂, was noch dadurch vermehrt wird, daß die Gonopoden schon ganz denen des Reifemännchens entsprechen (auch in der Länge der Flagella) nur noch etwas kleiner erscheinen als das sonst der Fall ist. Ferner ist die kleine Tibia der 1. Beine deutlich gegen den Tarsalabschnitt abgesetzt, dieser auch in 2 Theile abgesetzt (*x*) aber nicht völlig zweigliedrig. Der innere Uncus-Vorsprung (*u*) ist stärker als beim geschilderten Schalt-♂, aber noch entfernt nicht so wie beim Reife-♂. Die Krallen sind klein (*k*), aber noch deutlich abgesetzt.

Hier giebt es zweierlei Möglichkeiten: Entweder ist das Schalt-♂ in seinen Merkmalen recht schwankend, oder wir haben es mit einem 2. Schaltmännchenstadium zu thun. — Weitere Funde müssen das entscheiden.

Kürzlich habe ich im Archiv f. Nat. (Beiträge zur Kenntnis paläarktischer Myriopoden, IX. Aufsatz 1899, Bd. I H. 3) bei Glomeriden Schaltmännchen bekannt gemacht und zwar für *Gervaisia* und *Typhloglomeris*. Meine Studien an den Iuliden lehren aber, daß wir es dort mit einer wesentlich anderen Erscheinung zu thun haben, weshalb zur Bezeichnung jener Glomeriden-Formen auch ein anderer Ausdruck erforderlich ist; ich nenne sie

#### Vormännchen (Vorstadium, status antecedens).

Sie unterscheiden sich von den Schaltmännchen der Iuliden durch Folgendes<sup>4)</sup>:

1) muß jedes Reifemännchen der Glomeriden, wenn Vormännchen vorhanden sind, dieses Stadium durchmachen, denn die Vormännchen sind stets kleiner als die Reifemännchen, also gewöhnlichen Entwicklungsverhältnissen entsprechend.

2) besitzen die Vormännchen stets dieselbe Segment- und Beinpaarzahl wie die Reifemännchen.

Gemeinsam mit den Schaltmännchen haben dagegen die Vormännchen der Glomeriden:

1) die schon weit gegangene Ausbildung der Gonopoden,

2) die halbe Entwicklung tertiärer Geschlechtscharaktere, wie der Backenlappen und 1. Beinpaare (bei Iuliden) und der Analschildauszeichnungen (bei Glomeriden).

\* \* \*

Im Reiche der Tracheaten sind meines Wissens bisher noch keine Doppelmännchen nachgewiesen worden. Zwar giebt es innerhalb derselben Art häufig sehr verschiedene Erscheinungen des ♂ Geschlechts, ich erinnere z. B. an die zahlreichen Coleopteren, bei denen die Hornbildungen am Kopf und Vorderbrust sehr schwanken, oder an die Ausbildungsverschiedenheiten in den Mandibeln männlicher Lucaniden. Aber hier scheinen die verschiedenen Formen immer durch Übergänge verbunden zu sein.

Anders steht die Sache bei einigen Crustaceen Brasiliens (*Tanais*, *Orchestia*), über welche Fritz Müller<sup>5</sup> schreibt, daß sie in zwei

<sup>4</sup> Von den Gruppenunterschieden sehe ich natürlich ab.

<sup>5</sup> Für Darwin.

nicht in einander übergehenden Männchenformen auftreten, die durch bestimmte Merkmale von einander abweichen (Riechfäden, Scheren). Hier handelt es sich also um wirkliche Doppelmännchen. Ähnlich dürfte es bei einigen Arachniden stehen.

Von allen diesen, wie es scheint, noch wenig studierten und seltenen Vorkommnissen unterscheiden sich die Fälle bei Iuliden, welche ich erörterte, grundsätzlich durch die Verschiedenheit am Schlusse der Entwicklung. Deshalb unterscheide ich zwei Gruppen von Doppelmännchen:

I. Morphologische Doppelmännchen. Die beiden Männchen haben gleiche Entwicklung, sind aber durch ein besonderes sexuelles Merkmal scharf unterschieden. — (Amphipoden, Arachniden.)

II. Genetische Doppelmännchen. Wir haben Kleinmännchen und Großmännchen zu unterscheiden. Die letzteren besitzen ein Entwicklungsstadium (Schaltstadium) mehr als die Kleinmännchen. Das Schaltstadium weist Merkmale auf, die es von allen anderen Entwicklungsstadien sowohl wie den Reifemännchen sicher unterscheiden lassen. Als Reifemännchen unterscheiden sich Klein- und Großmännchen nicht durch besondere sexuelle Merkmale, wohl aber durch Größe, Segment- und Beinpaarzahl. — (Diplopoden.)

\*            \*  
                  \*

Anmerkung: Unter anderen Gruppen der Diplopoden kommen derartige Doppelmännchen nicht vor, jedenfalls nicht unter den Proterospermophora und Ascospermophora, doch können sie bei den Spiroboliden (und Spirostreptiden) erwartet werden. Von Interesse ist auch ein auffallender Größendimorphismus bei *Polydesmus schüssburgensis* Verh., der aber mit keinen anderen Merkmalen zusammenfällt. Über die Glomeriden sprach ich bereits oben.

\*            \*  
                  \*

Die biologische Bedeutung des Schaltstadiums und damit der Doppelmännchen der Iuliden schließt sich an die Proterandrie an. Über diese sprach ich zuerst in der Berlin. entomol. Zeitschr. 1892, p. 491 und 492. Seitdem habe ich die betreffenden Fälle vermehrt und auch andere Forscher, z. B. Brölemann, haben sie bestätigt. Die Proterandrie der Iuliden steht in engster Beziehung zu der geringeren Segmentzahl der Männchen. Schon wegen dieser Eigenschaft können sie eher in reifem Zustande erscheinen als die Weibchen. Die Proterandrie bewirkt bekanntlich Verminderung der Inzucht. Würden

nun Doppelmännchen in der Weise auftreten, daß die Großmännchen mit den Weibchen zusammen zur Reife gelangten, so wäre bei diesen Großmännchen vielfache Inzucht möglich und, das müßte diese ganze Eigenthümlichkeit sehr unzweckmäßig erscheinen lassen, sie würde dadurch auch bald wegfallen. Nun ist die *Forma elongata* aber gleich so zur Ausbildung gelangt, daß die Weibchen mit den Schaltmännchen sich zusammen entwickeln, mit denen sie, wie ich oben zeigte, meist in der Beinpaarzahl übereinstimmen. Die Großmännchen erscheinen dann später, wenn von den geschwisterlichen ♀♀ bereits alle oder doch manche befruchtet worden sein können. Von den Doppelmännchen sind also die Kleinmännchen durch Proterandrie, die Großmännchen durch Hysterandrie ausgezeichnet. (Direkt beobachtet habe ich das Letztere bisher noch nicht, aber es folgt nothwendig aus dem Ersteren und den Segmentationsverhältnissen.)

Die morphologische Bedeutung des Schaltstadiums ist vorn erörtert worden, ich bemerke dazu noch, daß das 1. Beinpaar desselben (Abb. I und II) eine Wiederholung des Zustandes desselben ist, wie wir ihn bei den reifen ♂♂ der Protoiuliden antreffen.

Bonn, 1. December 1899.

## 2. Diagnosen neuer Arguliden-Arten.

Von Dr. Johannes Thiele, Berlin.

eingeg. den 6. December 1899.

Als Verwalter der Crustaceen-Sammlung im Museum für Naturkunde erhielt ich kürzlich aus Ostafrika zwei bisher nicht beschriebene Arten von Arguliden und fand auch in der Sammlung noch eine neue japanische Art vor. Eine vierte von ebendaher befindet sich unter den Arguliden des Wiener Hofmuseums, die mir von der Verwaltung desselben gütigst übersandt worden sind.

Diagnosen dieser vier Arten will ich hier mittheilen, während Abbildungen und eingehende Beschreibungen derselben sowie aller mir vorliegenden Arguliden an anderem Orte folgen sollen.

### *Chonopeltis* n. g.

Von beiden bisher bekannten Gattungen, *Dolops* Audouin (= *Gyropeltis* Heller) und *Argulus* Müll., unterschieden durch vollständigen Schwund der ersten Antenne, hat diese Gattung Saugnäpfe wie *Argulus*, einfache viergliedrige zweite Antennen und jederseits zwei Leisten an der Unterseite des Kopfes, die als Stützbalken dieses sehr dünnen Körpertheiles anzusehen sind. Die Kieferfüße und Schwimm-

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1900

Band/Volume: [23](#)

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

Artikel/Article: [Über Doppelmännchen bei Diplopoden. 33-46](#)