

2. Über die Gonopoden von *Odontopyge* und eine n. sp. d. G.

Von Karl W. Verhoeff (Berlin).

(Mit 3 Figuren.)

eingeg. 7. August 1901.

In No. 646 des Zool. Anz. hat Herr L. Zehntner (Genf) einen Aufsatz veröffentlicht: »Zur Anatomie der Copulationsfüße exotischer Iuliden«, welcher mir in mancher Hinsicht beachtentwerth erscheint, trotzdem daß er Verschiedenes enthält, was unrichtig ist und auch Puncte, die im Vergleich zu anderen Gruppen besser hervorgehoben zu werden verdienen. Die von Z. behandelten Gattungen *Spirostreptus* und *Spirobolus* rechnen wir übrigens aus sehr gewichtigen Gründen (außer Anderem namentlich wegen der beträchtlichen Unterschiede im Bau der Mundtheile und Gonopoden) nicht mehr zu den »Iuliden«. Besondere Gelegenheit zu den Mittheilungen Zehntner's Stellung zu nehmen, gab mir ein Spirostreptide, welchen ich durch Herrn Dr. A. Jakobi, Berlin, erhielt. Derselbe stammt von der Insel Kwale an der deutsch-ostafrikanischen Küste und verwüstet dort verschiedene Culturpflanzen, wahrscheinlich durch Zerstören des Wurzelwerkes. Er tritt offenbar in Massen auf. Herr Dr. Busse (Berlin, kais. Gesundheitsamt) schreibt, »daß die Bewohner von Kwale in Folge der Verheerungen dieser Tausendfüßer ihre Schamben (Ackerwirthschaften) nur noch auf dem gegenüberliegenden Festlande betreiben können und zu diesem Behuf 20 Minuten weit durch die Brandung fahren müssen. In Mafia sind die Thiere¹ ebenfalls, aber in geringerer Zahl vorhanden«. Dieser Diplopode ist merkwürdigerweise noch unbekannt, weshalb ich ihn weiterhin als *Odontopyge Attemsi* n. sp. beschreibe.

Ich habe seine Gonopoden an mehreren Stücken genau geprüft und sowohl macerierte als nicht macerierte Organe verglichen, wobei ich gleich bemerken will, daß die specifischen Charactere an nicht macerierten Gonopoden klarer ersichtlich sind, während an macerierten besonders gut der Spermacanal zu verfolgen ist. Die vorderen Gonopoden sind verhältnißlich einfach und bilden eine hinten offene Scheide um die unregelmäßig schraubigen und theilweise röhrigen hinteren Gonopoden, welche hier ein bedeutendes Stück aus den vorderen herausschauen. In der von den vorderen gebildeten Scheide sind die hinteren hin- und herschiebar. Wir haben bei Iuliden Vorder-, Mittel- und Hinterblätter an den Gonopoden unterschieden. Ich finde es aber nicht statthaft, daß Zehntner bei Spirostreptiden ebenfalls von »Blättern« spricht, denn:

¹ Ob auf Mafia dieselbe Art vorkommt, läßt sich vorläufig nicht entscheiden

1) sind die betreffenden Organe bei Iuliden wirklich immer mehr oder weniger blattartig, bei Spirostreptiden aber die vorderen weniger und die hinteren gar nicht und

2) haben wir überhaupt nur dann verschiedene Blattpaare an den hinteren Gonopoden unterschieden, wenn sie stark von einander abgespalten waren und nur noch am Grunde durch eine schmale Brücke zusammenhingen. Die Mittelblätter gehören außerdem stets zu den hinteren Gonopoden. Obwohl nun die vorderen Gonopoden der Spirostreptiden ganz einheitlich gebildet sind, unterscheidet Zehntner an ihnen dennoch Vorder- und Hinterblätter, was doch unstatthaft ist, da man dann auch an den Vorderblättern der Iuliden, wenn sie innen und außen nach hinten vortretende Vorragungen haben (also eine Andeutung zu einer Scheidengestalt), von Vorder- und Hinterblättern sprechen könnte. Das hat aber bisher kein Diplopodenforscher gethan, auch Voges nicht, es ist tatsächlich unrichtig und daher Zehntner's Verfahren nicht zu billigen. Daß die vorderen Gonopoden so aussehen, als wären sie aus zwei an einander gewachsenen Blättern gebildet, ist lediglich die Folge davon, daß sie die Führung der hinteren Gonopoden übernommen haben. Außerdem folgt ja aus der Thatsache, welche auch Zehntner anführt, und welche ich vollkommen bestätigen kann, daß nämlich die hinteren Gonopoden auf Tracheentaschen sitzen, daß die »Hinterblätter« der vorderen Gonopoden im Sinne Zehntner's mit den Mittelblättern der Iuliden gar nichts zu thun haben können, da diese immer auf den hinteren Tracheentaschen sitzen. Die Verwachsung der hinteren Gonopoden mit den Tracheentaschen wies bereits Voges nach. Wenn Bröle-
mann bei den *Spirobolus* zweigliedrige Copulationsfüße nachwies, so ist das etwas Ähnliches, wie ich es von Iuliden bekannt gemacht habe. Das hat aber nichts mit der Unterscheidung von Blättern zu thun.

Wir sprechen für die vorderen Gonopoden der Spirostreptiden also am besten von scheidennartigen Gonocoxiten.

Die Unterscheidung von Vorder- und Hinterblättern macht Zehntner sogar bei den hinteren Gonopoden. Das Vorige konnte ich wenigstens verstehen, bei den hinteren Gonopoden aber ist es mir ein Rätsel. Ein hinterer Gonopod (vgl. Fig. 1) ist ein in der Querausdehnung ganz einheitliches Gebilde, das allerdings der Länge nach von einem Spermacanal durchzogen wird, dessen optischen Querschnitt man an Biegungsstellen leicht erkennt. Diesen Spermacanal hat Zehntner zu einem »Hinterblatt« gestempelt!! Er unterscheidet bei seinem *Spirostreptus ambulator* überhaupt zwei Canäle, von denen der eine, größere, den er irrtümlich am Ende ausmünden läßt, gar kein Canal ist, sondern die Höhlung des Copulationsfußes, die ge-

wöhnliche Höhlung, die jeden Segmentanhang ausfüllt!! Hätte er sich die schöne Arbeit von K. Attems über »die Copulationsfüße der Polydesmiden« angesehen, dann wäre eine solche Vorstellung kaum möglich gewesen, aber auch ohne das ergiebt sich leicht, daß Zehntner's *Spirostreptus* fortgesetzt aus den hinteren Gonopoden bluten müßten, da ja die Leibeshöhle als offen dargestellt wurde!! Eins ist wenigstens aus seinen Querschnittsbildern deutlich zu erkennen, daß nämlich der Samengang, der ja bekanntlich eine rinnenartige Einstülpung vorstellt, größtentheils durch festes Übereinandergreifen der Ränder zu einem Canal geschlossen wird. Daß Zehntner an den hinteren Gonopoden das »Hinterblatt« als »das distale«, »das Vorderblatt als das basale Glied« betrachtet, steht mit dem vorigen Irrthum in Zusammenhang. Die »Pumpvorrichtung«, mittels deren Z. das Sperma ein- und austreiben lassen will, brauchen wir nicht. Ich habe schon früher darauf hingewiesen, daß die Spermacanäle Capillarröhren sind, in denen die Spermaflüssigkeit durch Adhäsion haftet. Ihr Austreiben bedarf allerdings der Aufklärung.

Nothwendig muß ich auf Voges' werthvolle Arbeit »Beiträge zur Kenntnis der Iuliden« 1878 zurückkommen, weil dort zum ersten Male die Copulationsorgane der Spirostreptiden und Spiroboliden behandelt sind. Er hat die hinteren Gonopoden derselben irrthümlich für eine Verwachsung der Flagella (die er fälschlich »Borsten« nennt) mit den Hinterblättern gehalten. That-sächlich sind die Flagella umgewandelte Coxalorgane, die mit Klammerblättern nichts zu thun haben. Die Flagella enthalten keinen Spermacanal, während die Hinterblätter einen solchen besitzen. Derselbe war aber Voges nicht bekannt, während Zehntner, obwohl er ihn kennt, eine Anschauung vorträgt, die gegenüber Voges in diesen Puncten keinen Fortschritt bedeutet, denn die Samenrinne hat bereits Attems nachgewiesen (vgl. z. B. seine »ostafrikanischen Myriopoden«, Hamburg 1896). Leider ist Attems a. a. O. gerade durch die Kenntnis der Samenrinne zu einer Vorstellung gelangt, die wir bei Voges richtiger finden. Die »runde Blase« nämlich, »die bei allen *Spirostreptus*-Arten vorkommt«, (Attems p. 38) ist keine solche, sondern eine Haut, an welcher innen der Grund der hinteren Gonopoden, außen die hintere Tracheentasche sitzt. Daß die hinteren Gonopoden in den vorderen eine

Fig. 1.



Führung erhalten, und daß sie mit der »runden Blase« zusammenhängen, ist bei Attems weder aus Satz noch Abbildungen ersichtlich, dagegen ist seine Abb. 4 so gezeichnet, als wenn der Spermacanal wirklich in die »Blase« führte. In dieser Hinsicht finden wir also bei Zehntner einen Fortschritt.

Sehr merkwürdig ist, daß die vorderen Tracheentaschen des 7. Doppelsegmentes scheinbar verschwunden sind. Voges sagt ausdrücklich (p. 159) »Die Stigmentaschen treten bei *Spirostreptus* nur in einem Paare auf«. Zehntner und Attems schweigen über diesen Punct. Ich selbst habe die vorderen Tracheentaschen auch nicht mit Sicherheit gefunden, doch muß ich bemerken, daß sich am Grund der vorderen Gonopoden dicke endoskelettale Lappen befinden, die mir den Eindruck machen, als seien sie Reste jener, die mit den vorderen Gonopoden verschmolzen. So gut wie die hinteren Stützen mit den hinteren Gonopoden oft ganz verschmolzen sind, kann es auch mit den vorderen geschehen sein.

Von Ventralplatten des 7. Doppelsegments haben Voges, Attems und Zehntner ebenfalls nur eine angegeben. Ich finde aber, daß bei *Odontopyge Attemsi* und wohl auch noch andern Spirostreptiden zwei vorhanden sind, die sich an macerierten Präparaten durch ihre mehr weißliche Farbe von den umgebenden Häuten gut abheben. Die vordere Ventralplatte ist dreieckig und viel kleiner als die hintere, welche vorn eingeschnitten ist und jederseits mit 2 kleinen Lappen vorspringt.

Die weitere Beschreibung der Gonopoden gebe ich unten. Hier sei nur noch bemerkt, daß die hinteren vorwiegend aus Chitin bestehen, während die Tracheentasche durch ihre weiße Farbe nach Maceration sich scharf abhebt und ihren Kalkgehalt zeigt. Zehntner giebt an, daß die Tracheentaschen bei *Spirostreptus* »unbeweglich«, bei *Spirobolus* dagegen »durch eine Art Gelenk« mit den hinteren Gonopoden verbunden seien. Ich muß hervorheben, daß bei *Odontopyge* der hintere Gonopod deutlich gegen die Tracheentasche beweglich ist. Aber bei *O. Attemsi* finde ich auch an den hinteren Gonopoden selbst zwei Stellen, an welchen eine gelenkige Bewegung möglich ist, obwohl dies keine echten Gelenke mit Muskeln mehr sind. Die Annahme liegt jedoch nahe, daß diese Einschnürungsstellen (β und δ der Fig. 2) Reste ehemaliger echter Gelenke sind, und dann finde ich auch zwischen β und δ noch eine Einschnürung γ , von welcher ich dasselbe annehme. Wir können dann weiter eine Stelle finden, wo sich der Gonopod in zwei Äste theilt, von denen der dünnere und einfachere (der in Fig. 1 vorhanden ist, in Fig. 2 aber, rechts von *C* fortgelassen wurde) den Spermacanal

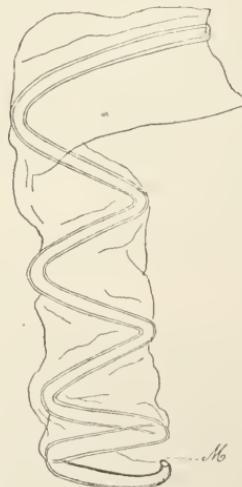
enthält. Es erinnert dies sehr an ähnliche Verhältnisse bei vielen Polydesmiden, und wie dort können wir auch hier den dünnen Ast als Neubildung bezeichnen, den anderen als Tarsaltheil. Den dünnen Ast nenne ich (wie bei Lysiopetaliden) Canalast. Wir haben also hinter einander:

- 1) einen recht länglichen Coxalabschnitt *co*,
- 2) einen etwas gedrehten Femoralabschnitt *fe*, der noch einen abgerundeten Nebenlappen *la* besitzt,
- 3) einen knotigen Tibialabschnitt von γ bis δ ,
- 4) einen länglichen ersten Tarsalabschnitt von δ bis *C*. Derselbe trägt innen einen napfartigen Blattanhang *L*₁ und 4 Höcker und Lappen *B*, *C*, *L* und *L*₂. Am Grunde steht ein starker Zahn *z* ab,
- 5) krümmt sich im Halbkreise der zweite

Fig. 2.



Fig. 3.



Tarsalabschnitt zurück, der eine Längskante besitzt, die in verschiedene, z. Th. gegabelte Zapfen oder Griffel ausläuft.

Gegenüber den Proterospermophora (Verhoeff, X. Aufsatz der *Beiträge etc.* Zool. Jahrb. 1900) ist der Spermacanal der *Odontopyge* also ausgezeichnet dadurch, daß er mehr Glieder durchzieht und vor Allem auch den Hüftabschnitt. Eine wichtige Übereinstimmung mit den Iuliden besteht darin, daß die hinteren Gonopoden ebenfalls auf den Tracheentaschen sitzen, sonst sind die Gonopoden aber von denen

der Iuliden recht abweichend gebaut, so abweichend, daß ich die Unterschiede hier nicht besonders hervorheben will. In natürlicher Lage bemerkt man die zweiten Tarsalabschnitte endwärts und nach innen gekrümmt, zugleich etwas nach vorn gegen die vorderen Gonopoden. Die Canaläste sind spiraling gebogen und lagern mehr innen grundwärts mit ihrer Grundhälften, während die Endhälften mehr nach außen gerichtet ist. Die Gegend des Spermacanals ist schon mit der Lupe als ein brauner Längsstreifen am Canalaste zu erkennen. Besonders ausgezeichnet ist der Canalast, neben einem Stachel, der beim Grunde sitzt (Fig. 1 h), durch das zurückgekrümmte Endstück S. Dieses läßt bei stärkerer Vergrößerung (Fig. 3) sich als aus einem spiraling geschraubten Bande gebildet erkennen. In dem Bande verläuft der Spermacanal ebenfalls spiraling und mündet am Ende mit einer feinen runden Öffnung M. Zu den vorderen Gonopoden bemerke ich noch Folgendes:

Es sind längliche Scheiden, welche hinten und innen der Länge nach aufgeschlitzt sind. Etwas hinter der Mitte schaut aus dem Schlitz nach innen zu der hintere Gonopod mit dem spiralingen mittleren Theile hervor. Auf der Vorderfläche besitzen die Gonocoxite einen länglichen Eindruck, am Ende sind sie abgerundet, außen springen sie in und hinter der Mitte in zwei Buckeln vor. In der Endhälften bleibt der vordere Theil der Scheide ein gut Stück hinter dem hinteren zurück und endet mit einem kleinen nach innen vorragenden Lappen.

Die übrige Diagnose ist folgende:

Odontopyge Attemsi n. sp.

♀ von 65 mm Länge mit 62 Rumpfsegmenten.

♂ von $62\frac{1}{2}$ mm Länge mit 61 Rumpfsegmenten.

Körper braunschwarz und grau geringelt, matt.

Foramina recht klein, weit hinter der Naht gelegen. Vorderringe in den Seiten mit feinen, etwas unregelmäßigen, queren Riefen. Hinterringe unten in den Seiten fein und weitschichtig längsgestreift, die Streifen reichen bis zu den Foramina hinauf, oder noch etwas höher. Im Übrigen bemerkt man an den Hinterringen sehr feine Nadelrisse. Labrum mit 5 deutlichen Gruben, Stirn mit tiefer Mittelrinne. Collum an den Seiten mit 4 faltenartigen Furchen, von denen die unterste beim ♀ schwächer ist als beim ♂, bei beiden ist der Seitenrand abgerundet zugestutzt. Backen des ♀ abgerundet und nur mit kleinen Spitzchen vorn, das ♂ mit dreieckigem Lappen deutlich vorstehend. Gnathochilarium des ♂ in der Grundhälften der Stipites und in der Mitte der Lamellae linguales durch kleine Knötchen rauh, beim

♀ ganz glatt. Dorsalring des 2. Rumpfsegmentes beim ♂ unten in der Seite einfach, beim ♀ mit einem deutlichen Höcker vortretend. Analsegment völlig unbehaart, die Rückenplatte nicht gekielt, am Ende abgerundet dreieckig, in den Seiten des Dreiecks etwas eingedrückt. Afterklappen oben in einen kurzen, geraden Fortsatz ausgezogen, dessen Ende in der Seitenansicht nicht über die Rückenlinie des Analsegmentes hinausragt. Unten besitzen die Afterklappen keine besondere Auszeichnung. 1. und 2. Beinpaar mit nur 2 Tarsalia, die anderen mit 3. Hypostoma jederseits mit einem kleinen endoskeletalen Lappen (rudimentäre Tracheentasche), die Hüften sind im Allgemeinen langgestreckt, am 1. und 2. Beinpaar aber stark quer. Hüften des 1. Beinpaars des ♂ vorn mit einem nach grundwärts zurückstehenden, großen, abgerundeten Höcker, Hüften des 2. Beinpaars einfach aber sehr kurz. (Gonopoden siehe oben.)

Vorkommen: Insel Kwale (siehe oben). Unter den zahlreichen Trümmerstücken, die vorlagen, befanden sich nur 3 unverletzte Stücke, 1 ♂, 1 ♀, 1 j. (Diese und meine Praeparate befinden sich im Museum für Naturkunde.)

Anmerkung 1: Obwohl aus Ostafrika bereits eine ganze Reihe *Odontopyge*-Arten beschrieben sind, kann ich die vorstehende Art doch mit keiner der bekannten identifizieren. *Od. ornata* Peters hat 64 bis 68 Rumpfsegmente und es soll der »seitliche untere Theil« der Hinterringe »quergestreift« sein. Die meisten Segmente sind bei geringer Vergrößerung glatt. *Od. dimidiata* Peters besitzt 66 Rumpfsegmente und am Collum nur 2 seitliche Falten. *Od. pardalis* Gerstäcker weist 71 Rumpfsegmente auf und ist unregelmäßig weißlich und rostroth gefleckt. *Od. scaliger* Gerst. mit 73 Rumpfsegmenten hat eine rothgelbe Rückenbinde. Bei *Od. suavis* Gerst. sind die Backen unterhalb nicht zahnartig ausgezogen und der Endrand des Pygidiums ist »2mal knötchenförmig angeschwollen«. Im Übrigen ist in den Arbeiten Gerstäcker's und Peter's über die Gonopoden leider nichts zu finden. Die genannten Arten aber scheinen *Attemsi* näher zu stehen,

Anmerkung 2: Aus K. Attem's Arbeit, 1896, über Stuhlmann's ostafrikanische Myriopoden (Jahrb. d. Hamburg. wiss. Anstalten) ist deutlich zu erkennen, daß auch bei anderen *Odontopyge*-Arten der von mir geschilderte Typus der Gonopoden herrscht und namentlich auch bei den anderen Arten die Gliedereinschnürungen an den hinteren Gonopoden anzutreffen sind.

Anmerkung 3: Es ist unmöglich hier eine Maßregel zur Verfolgung dieser offenbar schädlichen *Odontopyge*-Art anzugeben, da genaue Prüfung der örtlichen Verhältnisse notwendig ist. Ich sollte allerdings meinen, daß das Einsammeln eines so großen Thieres keine

Schwierigkeiten verursachen könne, zumal sich diese Formen träge fortbewegen. Aber möglicherweise sind bei den Eingeborenen Vorurtheile oder Aberglauben und dergl. zu bekämpfen und vielleicht sind diese schwerer auszurotten als unsere schlimme *Odontopyge Attemsi*.

Berlin, Museum für Naturkunde, 7. August 1901.

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

Marine Biological Association of the West of Scotland.

Marine Station, Keppel Pier, Millport.

The General Committee of this Association are in a position to offer the following Prizes, to be called the

Ferd. P. Pullar Memorial Prizes,

Offered by Sir John Murray, the Honorary President of the Association, in memory of the late Fred. P. Pullar, who was associated with him in the Bathymetrical Survey of the Scottish Fresh Water Lochs, who took much interest in the Millport Marine Station, and who lost his life in the unfortunate ice accident on Airthrey Loch, Bridge of Allan, on the 15th February, 1901.

I.—A Prize of £50 for a Paper on

The Seasonal Distribution and Development of Pelagic Algae in the Waters of the Clyde Sea Area.

II.—A Prize of £50 for a Paper on

The Reproduction, Development, and Distribution in the Clyde Sea Area of the Genera *Nyctiphantes* and *Boreophausia*.

III.—A Prize of £50 for a Paper on

The Formation and Distribution of Glauconite in the deposits of the Clyde Sea Area and the adjacent seas of Scotland.

These Prizes are open to investigators from any part of the world who conduct observations in the several subjects at the Millport Marine Station, and who produce, at any time before 1st January 1905, papers which, in the opinion of a Committee of three scientific men, to be nominated by the Committee of the Association and by Sir John Murray, shall be deemed of sufficient value to merit publication.

Those proposing to work for any one of these prizes should make known their intention to the Secretary of the Association in order that the necessary arrangements may be made. John A. Todd,

July, 1901. 190 West George Street, Glasgow, Hon. Secy.

III. Personal-Notizen.

Berichtigung.

In dem Aufsatz des Herrn Knoche (No. 653 des Zool. Anz.) sind folgende Fehler zu berichtigen:

p. 596 Z. 20 v. o. das Wort »nur« ist zu streichen;

p. 596 Z. 10 v. u. lies 1. April 1900 (anstatt 1901);

p. 597 Z. 19 v. o. lies »ausgegebenen« statt angegebenen;

p. 595 Z. 3 v. u. das Wort »ganz« ist irrthümlich fett gesetzt worden.

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): Verhoeff Karl Wilhelm [Carl]

Artikel/Article: [Über die Gonopoden von Odontopyge und eine n. sp. d. G. 665-672](#)