

Zur Kenntnis der Harpagophoriden und über eine neue Spiroboliden-Gattung.

Von

Karl W. Verhoeff, München-Pasing.

(Mit 10 Abbildungen).

Die Spirostreptomorphen-Familie der Harpagophoridae kennen wir bekanntlich zum kleineren Teil aus Südafrika, zum größeren Teil aus indisch-malayischen Gebieten. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß Vertreter derselben auch noch auf den zwischenliegenden Inseln, Madagaskar, Seychellen u. a. entdeckt werden.

Mit einigen Harpagophoriden beschäftigte ich mich bereits 1930 im Zool. Anzeiger, Bd. 89, S. 193-210 in meinem Ceylon-Aufsatz und neuerdings in zwei Publikationen, welche in Records of the Indian Museum 1936 erschienen sind und 1937 erscheinen werden.

Inzwischen mußte ich mich überzeugen, daß wir nicht nur bei den Harpagophoriden, sondern bei den Spirostreptomorphen überhaupt, für einen Fortschritt in der Systematik sowohl der Arten als auch der Gruppen, einer Vertiefung unserer Kenntnisse bedürfen, und zwar hinsichtlich derjenigen Organe vor allem, welche durch Komplikation und Mannigfaltigkeit ihres Baues systematisch die weitaus wichtigsten sind, die Gonopoden. Gewisse wesentliche Verschiedenheiten in denselben hat schon 1909 C. ATTEMS in L. SCHULTZES Forschungsreise im westlichen und zentralen Südafrika, Jena, dadurch verständlich zu machen gesucht, daß er unter Benutzung einiger Schemata (die er später auch wieder in seine Monographie aufnahm) eine allmähliche Lageverschiebung der vorderen und hinteren Gonopoden (S. 39) darzulegen versuchte. Diese Erörterungen von ATTEMS haben jetzt nur noch historisches Interesse, weil wir wissen, daß es bei den Spirostreptomorphen nur ein Gonopodenpaar gibt, indem deren Coxite (Abb. 1) für vordere und deren Telopodite für hintere Gonopoden (Abb. 2) gehalten wurden. In Wahrheit sind die Coxite durch ein Gonocöl tief ausgehöhlt und in dieses Gonocöl sind die schlanken

Telopodite bis zur Basis der Coxite eingesenkt und zwar bei allen *Spirostreptomorphen*.

Das Gonocöl ist aber von sehr verschiedener Beschaffenheit, nach Lage, Größe und Länge und diese Verschiedenheiten hängen wieder zusammen mit dem Bau der Teile der Coxite und deren mannigfaltigen Beziehungen zur Gestaltung der Telopodite. Die Bauverhältnisse der Coxite sind ebenso bedeutsam wie die der bisher ganz vorwiegend verwerteten, weil leichter erkennbaren Telopodite. Zur besseren Verwertung und genaueren Homologisierung der Abschnitte der Coxite habe ich dieselben schon an anderer Stelle als Telocoxit, äußeres und inneres Pargonocöl unterschieden. Im folgenden gebe ich zunächst einen neuen Schlüssel der Harpagophoriden-Gattungen, wobei ich Bezug nehme auf den Schlüssel von ATTEMS in Kükenthals Handbuch der Zoologie S. 201, welcher mit dem Gegensatz beginnt:

1a) „Stigmengruben sehr in die Quere gezogen, den Seitenrand des Sternits weit überragend“, *Thyropygus*.

1b) „Stigmengruben kurz dreieckig, den Seitenrand des Sternits nicht oder kaum überragend“. (Die übrigen Gatt.)

Dieser Gegensatz, noch dazu an erster Stelle gebracht, ist ein Notbehelf gewesen, weil die angeblich in 60 Arten vertretene Gattung *Thyropygus*, die ich inzwischen als ein unnatürliches mixtum compositum erkannt habe, auf keine andere Weise den anderen Gattungen (die alle zusammen weniger Arten enthalten) gegenübergestellt werden konnte.

Dieser Notbehelf ist aber außerdem ein ganz unhaltbarer, denn abgesehen davon, daß der Gegensatz 1a, 1b, nicht scharf genug ist, leidet er an dem Mangel, daß die Begriffe „Sternit“ und „Stigmengrube“ an den Diplosomiten der Harpagophoriden strittiger Natur sind und erst einmal aufgeklärt werden müßten, ehe man sie systematisch verwendet. Wenn ATTEMS behauptet, daß Stigmengruben den Seitenrand des Sternit überragten, dann beweist er damit, daß er die Grenzen zwischen Sterniten und Pleurotergiten, nicht richtig erkannt hat! —

Auch ATTEMS hat in seinem Gattungen-Schlüssel die Gonopoden verwendet, aber nur teilweise und nur nach morphologischen, nicht nach vergleichend-morphologischen Merkmalen. Wenn er ferner *Phyllogonostreptus* ausschließlich nach dem Fehlen eines Kniefortsatzes charakterisiert, so genügt das nicht, weil dieser Fall mehrfach vorkommt. Ebensowenig kann es uns befriedigen, wenn *Stenurostreptus* allein durch das Fehlen der Harke („Hakenborsten“ sagt ATTEMS) am Ende

der Gonopoden-Telopodite charakterisiert wird. Dieses Fehlen der Harke hätte eigentlich dazu führen müssen, *Stenurostreptus* den Spirostreptiden anzuschließen, weil der Besitz dieser Harken bisher das einzige sichere Merkmal für die Harpagophoridae gewesen ist. ATTEMS hat zwar a. a. O. auf S. 201 auch das Gonocöl als unterscheidend herangezogen, aber seine Ausführungen haben mich nicht überzeugt und stimmen nicht überein mit meinen Beobachtungen, wenigstens nicht allgemein und darum können sie nicht als charakteristisch für die ganze Familie gelten.

Auf die Frage, was ist ein Gonocöl, antwortet ATTEMS auf S. 198 des Handbuches also: „Das Gonocöl ist die vom Gonopodenkoxit gebildete Höhlung, in der das Telopodit des Gonopoden steckt“. Obwohl ich dieser Erklärung in der Hauptsache beistimme, möchte ich sie doch vervollständigen. Wie man aus Abb. 1 ersieht, steckt das Telopodit, welches in Abb. 2 fast vollständig dargestellt wurde, nur zum kleineren Teil im Gonocöl, nämlich bis zu einer als Knie zu bezeichnenden Stelle (k), an welcher es sich plötzlich stark von seiner bisherigen Richtung abbiegt, um ganz aus dem Coxit herauszutreten. Aber auch im Coxit selbst ist das Telopodit bei der durch Abb. 1 erläuterten Gattung *Indiothauma* n. g. durchaus nicht gleichmäßig verhüllt, sondern wir sehen bei der Betrachtung von hinten, daß von dem

als Schaft zu bezeichnenden und Präfemur plus Femur entsprechenden Grundteil des Telopodits nur die größere Grundpartie verdeckt ist, während die kleinere Endpartie frei sichtbar ist, allerdings auch

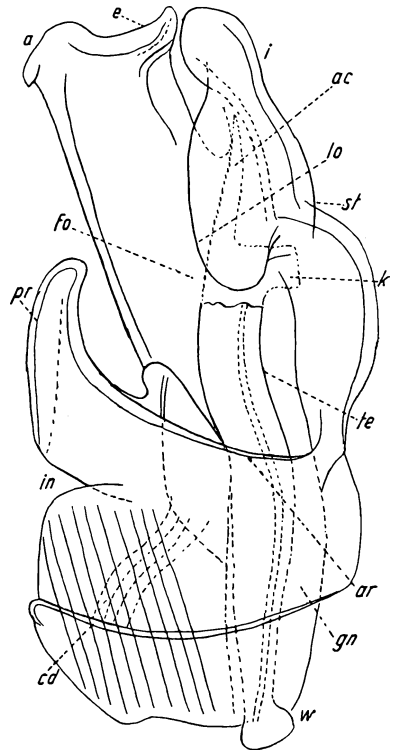


Abb. 1. *Indiothauma* n. g. *jonesii* n. sp. Coxit der Gonopoden, Ansicht von hinten. i Innen-, a Außenrand, im Gonocöl (gn) steckt die vor dem Knie abgebrochene Grundhälfte des Telopodit, das Knie (k) und sein Stachelfortsatz sind durch Punktierung in ihrer natürlichen Lage angedeutet, in Einschnitt im inneren, aber nach außen gebogenen Pargonocöl, pr dessen Hornfortsatz, ar daran anschließender Bogen, e Ende des äußeren, i des inneren Telocoxit-Fortsatzes, lo Führungslappen des Telocoxit, fo dessen Grube als Fortsetzung des Gonocöl, × 56.

nicht vollständig, weil vom inneren Endast des Telocoxit ein großer Lappen (lo) zurückgebogen ist, um das Knie und seinen Stachelfortsatz zu bedecken und dadurch dem Telopodit in seiner natürlichen Lage eine Verankerung zu verleihen. Dieser Lappen stellt also eine Führungs-Einrichtung vor.

Das Coxit ist aber hinten nicht nur bis zum Knie des Telopodit, sondern auch noch ein gut Stück weiter neben jenem Lappen ausge-

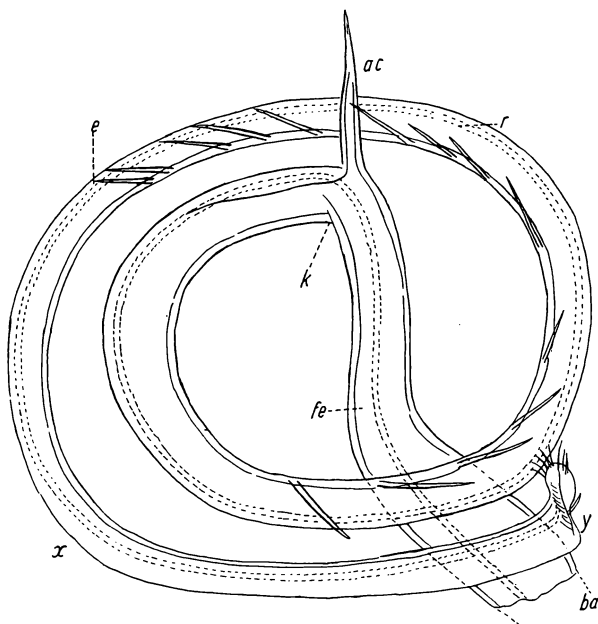


Abb. 2. *Indiothauma* n. g. *jonesii* n. sp. Telopodit ohne sein Basalstück, der Endteil der großen Spirale (x,y) ist, des Raumes wegen, etwas mehr eingebogen gezeichnet, als es in natura der Fall ist, fe Femoralabschnitt, k Knie, ac Stachelfortsatz, r Spermakanal, e Stachelfortsätze auf dem inneren Rande im mittleren Gebiet der Spirale, $\times 56$.

höhlt, damit sich der Stachelfortsatz am Knie, bei einem entsprechenden Zug an dem Telopodit mit ihm ausweichend zur Seite bewegen kann. Hiernach ist es ohne weiteres verständlich, daß der verschiedenen Beschaffenheit des Telopodit-Knies, ob mit oder ohne Fortsatz und nach der verschiedenen Lage und Zahl der Fortsätze, auch das Telocoxit eine verschiedene Beschaffenheit aufweisen muß. Auf die Frage was man als Gonocöl zu betrachten habe, antworte ich aber, daß diejenige Höhlung des Gonopodencoxites das Gonocöl vorstellt, welche vom Grunde bis zu der Stelle reicht, an welcher sich das Knie des Telopodits befindet. Was dagegen sich als coxale Höhlung hinter dem Knie befindet, also

in Abb. 1 der Teil neben dem Führungslappen, gehört nicht zum eigentlichen Gonocöl. Die Gestalt des Gonocöls und der Verlauf des Gonocölspaltes sind, ebenso wie die Beziehungen der Teile des Coxites zu beiden, bei den einzelnen Gattungen der Harpagophoriden so verschiedenartig, daß danach vorläufig noch kein allgemeiner Charakter festgestellt werden kann.

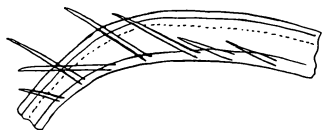


Abb. 3. *Indiothauma* n. g. *jonesi* n. sp. Ein Stück der stacheltragenden Spirale von einem anderen ♂, $\times 56$.

Den folgenden Schlüssel der Gattungen hätte ich gern ganz durchgreifend auf die Bauverhältnisse der Gonopoden basiert. Das ist aber zur Zeit noch nicht möglich, weil von den meisten beschriebenen Harpagophoriden die Gonopoden erst mehr oder minder mangelhaft bekannt sind und das gilt auch noch für einige Arbeiten der jüngsten Zeit.

Gattungen der Harpagophoridae¹⁾:

a) Das Gonopoden-Telopodit bildet hinter dem Knie $1\frac{1}{2}$ große, regelmäßige Spiralen, welche streckenweise mit gereihten Stachelfortsätzen besetzt sind. Eine größere, plattenartige Erweiterung ist nicht vorhanden. (Abb. 1 und 2) Telsonfortsatz zylindrisch, ein leicht herabgebogenes Horn bildend 1. *Indiothauma* n. g.

b) Am Gonopoden-Telopodit hinter dem Knie treten weder $1\frac{1}{2}$ große Spiralen auf, noch gereimte Stachelborsten, abgesehen von den terminalen, welche die Harke bilden c, d.

c) Labrum ganz ohne Zähne. Das Gonopoden-Telopodit bildet hinter dem Knie eine große Platte und hinter dieser einen hornartigen Endteil. Telsonfortsatz groß, zylindrisch, etwas nach oben gebogen

2. *Drepanopus* Verh.

d) Labrum meist mit (gewöhnlich 3) Zähnen am Rande, wenn sie aber fehlen, ist der Telsonfortsatz kleiner und gerade . . . e, f.

e) Am Ende des Telopodit der Gp. fehlt die Harke (Stachel- oder Borstenreihe) vollständig, Telocoxit mit sehr großem, sichelartig nach innen gebogenen Dolchfortsatz, Stachelfortsatz am Knie sehr groß 3. *Stenurostreptus* Carl.

¹⁾ In den Memoirs of the Indian Museum Vol. 11, Nr. 4 erschien inzwischen eine Arbeit von K. ATTEMS über indische *Diplopodea*, welche hier nicht mehr berücksichtigt werden konnte. Sie enthält auf S. 254 einen Schlüssel für 9 indische *Harpagophoriden*-Gattungen nach den Gonopoden.

- f) Ende des Telopodit stets mit Harke (Stachel- oder Borstenreihe) g, h.
 g) Metazonite am Rücken kräftig längsgefurcht, abweichend von allen anderen Gattungen 4. *Ctenostreptus* Attems.
 h) Metazonite am Rücken ohne Längsfurchen i, k.
 i) Telson ganz ohne Fortsatz 5. *Anurostreptus* Att.
 k) Telson mit einem dorsalen Fortsatz l, m.
 l) Telsonfortsatz von oben nach unten zusammengedrückt, stumpf und gerade 6. *Eremobolus* Att.
 m) Telsonfortsatz zylindrisch, nicht deprimiert n, o.
 n) Inneres Pargonocöl der Gp., Coxite mit zwei großen, deckelartigen noch außen gerichteten Lamellen welche den Gonocölspace bedecken. Von diesen beiden Lamellen

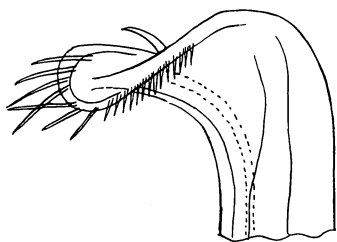


Abb. 1. *Indiothauma* n.g. *jonesi* n. sp.
 Endteil des Telopodit mit der Mündung des Spermathekanals, $\times 56$.

schützt die dünnere und terminale das Telopoditknie, während die dickere und proximale einen Schirm bildet für die zurückgebogenen Endteile des Telopodit. Telocoxite ohne spitze Fortsätze, Knie mit sehr großem Stachelfortsatz, hinter ihm keine plattenartige Erweiterung, vielmehr bleibt das Telopodit schlank und teilt sich am Ende in Solänomerit und langen

Stachelfortsatz. Vordere Beinpaare des ♂ mit je zwei Polstern. Der kurze Telsonfortsatz grenzt dicht an die Analklappen

7. *Ctenorangoon* Verh. n. g.

(Wird beschrieben 1937 in Records of the Indian Museum).

- o) Inneres Pargonocöl ohne zwei hintereinander gelegene Decklamellen p, q.
 p) Der sehr lange Telsonfortsatz krümmt sich hakig im Bogen nach unten, bleibt aber ziemlich weit auch mit seiner Basis von den Analklappen entfernt. Telocoxite der Gp. innen und außen mit zahnartigen Fortsätzen, am Knie ohne Stachelfortsatz, hinter ihm zunächst mit großer, plattiger Erweiterung und dann in zwei Äste geteilt, von welchen der tibiale am Ende wieder in Zipfel zerfällt. Vordere Beinpaare des ♂ mit je zwei Polstern . . . 8. *Organognathus* Verh.
 q) Der Telsonfortsatz berührt die Analklappen. Gonopoden am Knie meist mit 1 oder 2 Stachelfortsätzen, seltener fehlen dieselben . r, s.
 r) An den vorderen Beinen des ♂ nur die Tibia mit Polster. Telson mit langem, ziemlich geradem Fortsatz. Coxite der Gonopoden schlank,

mit dem keuligen Endteil in abgerundetem Lappen nach innen gebogen, sonst ohne Fortsätze, Telopodit hinter dem Knie mit einem mäßig langen Schaft, dann mit einer Keule endend, welche außer einem breiten Solänomerit zwei nach endwärts gerichtete Stachelfortsätze trägt und einen zurückgebogenen. (Vgl. SILVESTRI in Abh. zool. Museums Dresden 1897, Taf. I mit dürftigen Abbildungen) 9. *Rhynchoproctus* Poc.

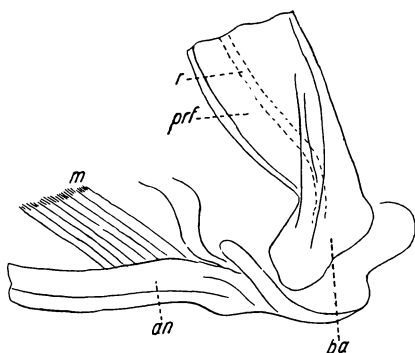


Abb. 5. *Indiolthaua* n. g. *jonesi* n. sp. Basalstück des Telopodit (prf) mit einem anschließenden Teil des Ankers (an) und einem Muskel (m), $\times 125$.

s) An den vorderen Beinpaaren des ♂ Tibia und Postfemur mit Polstern t, u.

t) Knie der Gonopoden ganz ohne Stachelfortsatz, Telocoxit tief gespalten in zwei Fortsätze, deren Spitzen beide nach innen gerichtet sind. Telopodit hinter dem Knie gedrunken und bald geteilt in 2 Äste, deren einer keulig und breit endet, während der andere stark gebogen in einen Stachel ausläuft. (Vgl. 1918 Revue suisse de Zool. vol. 26, N. 13) 10. *Phyllogonostreptus* Carl.

u) Knie der Gp. mit 1 oder 2 Stachelfortsätzen, Telocoxite nicht auffallend tief gespalten v, w.

v) Knie der Gp. außer dem gewöhnlichen Stachelfortsatz noch mit einem andern, welcher gerade nach endwärts gerichtet ist, also fast in der Richtung der Axe des Präfemorofemur liegt

11. *Harpagophora* Att.

w) Ein in der Richtung der Axe des Präfemorofemur gelegener Fortsatz fehlt, der Knie-Stachelfortsatz ist seitlich abgebogen . x, y.

x) Stigmengruben quer gezogen, „den Seitenrand des Sternits weit überragend“ 12. *Thyropygus* Poc.

$\times$ Subanalplatte frei *Thyropygus* s. str.

$\times \times$ Subanalplatte verwachsen *Symphyopygus* m.

y) Stigmengruben kurz, dreieckig, „den Seitenrand des Sternits nicht oder kaum überragend“ 13. *Poratophilus* Silv Att.

Wenn es mir auch zur Zeit nicht möglich ist für alle Harpagophoriden-Gattungen einen Schlüssel nach dem Bau der Gonopoden auszuarbeiten, so habe ich nachfolgend einen solchen wenigstens für die von mir selbst untersuchten indisch-malayischen Gattungen aufgestellt.

A) Coxite der Gonopoden verhältnißlich breit, Telocoxit mit ein oder zwei Stachelfortsätzen, Pargonocöl breit und einheitlich, nicht in zwei Abschnitte abgesetzt. Am Knie zwei Stachelfortsätze, welche nicht in der Richtung der Axe des Präfemorofemur liegen, sondern seitlich oder schräg abstehen . . **Thyropyginae: *Thyropygus* s. str.**

B) Coxite der Gonopoden schlanker, entweder das Telocoxit ganz ohne längere Fortsätze, oder das innere Pargonocöl in zwei Abschnitte hintereinander abgesetzt. (Abb. 1, in, pr.) Am Knie des Telopodit fehlt entweder ein Stachelfortsatz, oder es ist nur einer vorhanden, der in der Richtung der Axe des Präfemorofemur sich erstreckt, also endwärts **Drepanopinae m. a. b.**

a) Telocoxit und inneres Pargonocöl einfach, ungespalten . . c, d.

b) Telocoxit und inneres Pargonocöl in zwei Äste gespalten (Abb. 1) e, f.

c) Das innere Pargonocöl ragt gegen das Gonocöl nur wenig vor, Fortsatz am Knie kurz. Das freie Telopodit besteht aus einer großen keuligen Platte (Tibia) und einem hornartigen Endteil (Tarsus)

Drepanopus Verh.

d) Das innere Pargonocöl bildet zum Schutze des Gonocöls zwei große Decklamellen, eine zartere terminale und eine derbere proximale. Stachelfortsatz am Knie sehr lang. Freies Telopodit ohne plattenartige Erweiterung, am Ende geteilt in einen längeren, stachelartigen Fortsatz (Tibia) und einen kürzeren, das Harke-Solänomerit (Tarsus) *Ctenorangoon* n. g.

e) Knie mit langem Stachelfortsatz in der Richtung der präfemorofemoralen Axe. Das Telopodit bildet hinter dem Knie $1\frac{1}{2}$ Spiralen (Abb. 2) und ist schlauchförmig von wenig verschiedenem Kaliber, besetzt mit etwa 14 nach endwärts gerichteten Stacheln, länger als der Schlauch dick ist. Das äußerste Ende mit der Harke ist umgebogen und nur wenig erweitert (Abb. 2 und 4). Es gibt also weder eine plattige Erweiterung, noch eine Teilung in zwei Äste. Endteil des inneren Pargonocöl hornartig (pr. Abb. 1) . . *Indiotharuma* n. g.

f) Knie ohne Stachelfortsatz. Telopodit hinter dem Knie mit einer großen, plattenartigen Erweiterung, an welcher ein zurückgebogener Stachelfortsatz angedrückt ist¹⁾. Am Ende teilt sich das Telopodit in zwei Äste von fast gleicher Länge. Der breitere trägt

¹⁾ Der zurückgebogene Stachelfortsatz ist in Abb. 3 meines Aufsatzes 1936 in Records Indian Museum vol. 38, auf Taf. V leider nicht zum Ausdruck gekommen.

am abgestutzten Ende die Harke. Endteil des inneren Pargonocöls kurz und abgestutzt. Es gibt also weder eine schlauchartige Spirale noch einen Besatz mit einer Reihe längerer Randdornen

Organognathus Verh.

Nächst den Gonopoden und dem Telson ist das 1. Beinpaar der ♂♂ systematisch von Bedeutung, bisher aber noch kaum in einem Schlüssel verwendet worden. Für die vorigen 5 indisch-malayischen Gattungen gebe ich folgenden Schlüssel nach dem 1. männlichem Beinpaar:

a) An der Vorderfläche der Präfemora ist die Basis gegen das Coxosternum nicht vorgezogen (Abb. 6).

× Diese Präfemur-Vorderwand ist an der inneren Basis völlig abgerundet (Abb. 10 in meinen indischen Chilognathen 1936, Records of the Indian Museum)

×× Diese Präfemur-Vorderwand an der inneren Basis eckig, fast rechtwinkelig vorgezogen (Abb. 6)

b) An der Vorderfläche der Präfemora ist die Basis gegen das Coxosternum mit einem Lappen vorgezogen c, d.

c) Coxosternum höher, so daß der Endrand des Lappens der Präfemora von der Basalleiste des Coxosternums weit entfernt bleibt

Drepanopus Verh.

d) Coxosternum niedriger, weshalb dieser Endrand der präfemoralen Lappen die Basalleiste fast berührt.

× Die Präfemora ragen ungefähr zur Hälfte über den Endrand des Coxosternums hinaus

×× Die Präfemora ragen nur zu ein Drittel ihrer Länge über den Endrand des Coxosternums hinaus

Indiothauma n. g.

Durch die vorausgeschickten Schlüssel ist diese Gattung, welche hinsichtlich der schlauchförmigen Spirale ihrer Gonopoden-Telopodite hervorragend ausgezeichnet ist, schon genügend charakterisiert. Aber ich will noch eine Gegenüberstellung nach anderen Merkmalen mit der Gattung *Organognathus* geben, zumal diese habituell recht ähnlich ist und auch dieselben Gegenden bewohnt.

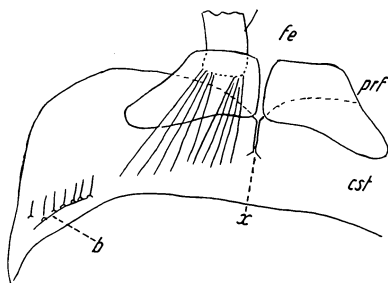


Abb. 6. *Indiothauma* n. g. *jonesi* n. sp. Coxosternum (cst) und Präfemora (prf) aus dem 1. Beinpaarsegment des ♂, x Grenzstelle zwischen sternalem Teil und coxalen Abschnitten, Ansicht von vorn, × 56.

Indiothauma

Telsonfortsatz nur mäßig lang, etwas nach unten gebogen, seine Basis stößt direkt an die Analklappen und ist an den Seiten mehr dachig, die Spitze erreicht noch nicht einmal die Richtung der zentralen Rumpfaxe. Subanalplatte hinten stumpfwinkelig und mit kleiner Ecke vorragend.

Körper matt.

Längsfurchen der Metazonite und Querlinien (3) der Prozonite in den Unterflanken derber.

Poren sehr deutlich.

Stämme des Gnathochilarium hinten unten mit zahlreichen, zerstreuten Borsten.

Organognathus

Telsonfortsatz sehr lang, in großem, hakigem Bogen herabgekrümmt, seine Basis erhebt sich mit deutlichem Abstand von den Analklappen und ist hochgewölbt, seine Spitze erreicht fast die Richtung der Bauchlinie. Subanalplatte verhältniß klein, hinten breit abgestutzt.

Körper glänzend.

Längsfurchung der Metazonite und Querlinien der Prozonite in den Unterflanken ziemlich fein.

Poren recht fein.

Stämme des Gnathochilarium hinten unten nur mit einer Borstenreihe.

Von besonderem Interesse ist ein Vergleich der Gonopoden von *Indiothauma* mit denen von *Ctenorangoon*. Durch diesen Vergleich kommt zugleich die Homologie zwischen den verschiedenen Teilen der Coxite zum Ausdruck.

Indiothauma

Statt der terminalen Decklamelle ein länglicher Führungslappen (lo Abb. 1). Statt der proximalen Decklamelle ein in zwei Abschnitte (pr,in) abgesetztes inneres Pargonocöl.

Zwischen diesem und dem Führungslappen eine große Höhlung, in welcher der femorale Teil des Telopodit sichtbar ist (te). Der Kniestachel (ac) wird vom Führungslappen bis zu seiner Spitze bedeckt.

Ctenorangoon

Die terminale Decklamelle ist so breit, daß sie nicht nur den Kniestachel teilweise bedeckt, sondern auch das Telopodit-Postfemur hinter dem Knie. Die proximale Decklamelle ist groß und einheitlich, fast quadratisch, dicker und größer als die terminale. Zwischen beiden Decklamellen nur ein schmaler Einschnitt, der aber wenig auffällt, weil die terminale Decklamelle viel weiter als die proximale nach hinten vorragt und zugleich beweglich ist, eine Anpassung an das unter ihr eingelegte freie Resttelopodit hinter dem Knie. Der Kniestachel wird nur in seiner Grundhälfte von der terminalen Lamelle bedeckt, während seine Endhälfte frei vorragt, aber in einer Längsgrube auf der Hinterfläche des Telocoxit lagert, an welche sich ein schräger Einschnitt desselben anschließt.

Die verschiedene Mechanik

der Gonopoden von *Indiothauma* und *Ctenorangoon* ergibt sich aus den geschilderten Verschiedenheiten im Bau derselben.

Bei *Ctenorangoon* liegt das Telopodit so verdeckt, daß es bei Copula mit dem freien Teil (Resttelopodit) stark hervorge drückt werden muß. Es geschieht das dadurch, daß das Präfemorofemur beträchtlich infolge des Zuges der basalen Muskeln im Gonocöleinsinkt, wodurch der Kniestachel zurückgetrieben wird, und zwar soweit, bis das Knie auf einen Coxithöcker stößt, durch dessen Widerstand das Resttelopodit nach hinten und außen herausgedreht wird. Die Länge des Kniestachels hängt also mit der Stärke der Senkbewegung des Telopodits zusammen.

Bei *Indiothauma* dagegen bedarf es eines so starken Hervorstößens des Resttelopodites nicht, weil dasselbe vermöge seiner Spirale schon im Ruhezustand freier liegt. Die Einsenkung des Telopodit-Präfemorofemurs ist daher schwächer und es kommt mehr auf eine Drehung der beweglichen Spirale an.

Diesen Gegensätzen gemäß ist das Resttelopodit (hinter dem Knie) bei *Ctenorangoon* kaum so lang wie sein gestrecktes Präfemorofemur, während bei *Indiothauma* das Resttelopodit die doppelte Länge des zugleich etwas S-förmig geschwungenen Präfemorofemurs erreicht.

ATTEMS sagt in Kükenthals Handbuch der Zoologie S. 201 von den Harpagophoriden: „Das Gonocöl öffnet sich entweder der ganzen Länge nach auf der Lateralseite oder nur im basalen Teil auf der Oralseite und zieht dann schräg an die Lateralseite, so daß das Lateralblatt des Coxits nur zum kleinsten Teil von der Oralseite her sichtbar ist und zum größten Teil vom Medialblatt überdeckt wird“. — Mir ist von diesen beiden Fällen nur der letztere bekannt, aber es hätte statt „das Gonocöl“ richtiger heißen sollen, der Gonocölspace.

Über das Gonocöl sprach ich schon oben und durch die genauere Betrachtung von *Indiothauma* und *Ctenorangoon* hat sich gezeigt, daß der Zusammenhang des Gonocöls mit der Umgebung oder seine mehr oder minder abgeschlossene oder offene Beschaffenheit streckenweise sehr verschieden ist, sowohl bei einer bestimmten Form als auch bei verschiedenen Formen. So ist bei *Indiothauma* (Abb. 1) auf der Hinterseite das Gonocöl in der Grundhälfte gänzlich bedeckt, während seine Endhälfte fast vollkommen offen liegt. Im ersteren Falle liegt vorn ein Gonocölspace, im letzteren Falle gibt es einen solchen überhaupt nicht.

***Indiothauma jonesi* n. sp.**

♂ 57-62 mm lg. mit 54 Rumpfringen. Körper grau, mit schmalen braunen Hinterrändern. Labrum mit 3 kurzen Zähnen, 5. und 6. Antennenglied keulig, weinglasförmig, das 5. nach unten gebogen. In vieler Hinsicht stimmt diese Form mit *Organognathus* überein, so auch in der Skulptur der Diplosomite und der Lage der Poren. Von vielen Charakteren ist bereits in den vorhergehenden Schlüsseln die Rede gewesen. Am 1. Beinpaar des ♂ (Abb. 6) ist das Coxosternum fast doppelt so breit wie die Präfemora. Im Außenzipfel nahe der Ansatzstelle der Stütze eine Borstenreihe (h). Eine Grenze zwischen Sternit und Coxiten kommt nur dadurch zum Ausdruck, daß die Mediannaht nur die Endhälfte des Coxosternums durchzieht (x). Die Präfemora, welche also vorn keinen basalwärts vorragenden Lappen besitzen, berühren sich fast in der Mediane und ragen etwa zur Hälfte über den coxalen Endrand hinaus. Das Postfemur und die Tibia an den Beinen des ♂ vom 3. an mit Polster. Das 7. Pleurotergit des ♂ unten etwas aufgebläht. Hüften am 7. Beinpaar des ♂ am Ende etwas aufgetrieben und abgestutzt.

Von den Gonopoden ist im Vorigen schon so ausführlich die Rede gewesen, daß ich mich hier auf einige ergänzende Bemerkungen beschränken kann.

Das Pargonocöl (Abb. 1) wird durch einen tiefen Einschnitt (in) in zwei Abschnitte eingeteilt, von welchen der basale eine starke Muskulatur enthält, während der terminale (pr) als ein stumpfes Horn sich nach endwärts krümmt. An seiner Basis trägt dieses Horn innen einen Höcker. Das Telocoxit hinten tief ausgehöhlt (fo) ist hinter dem Stachelfortsatz des Knies durch eine enge aber tiefe Bucht in zwei Lappen zerspalten, von welchen der zapfenartige innere (i) den besprochenen Führungslappen abgehen läßt, während es innen vom Knie durch eine Einschnürung (st) abgesetzt ist gegen eine bauchige innere Erweiterung der Coxitmitte. An der Basis dieser Erweiterung endigt ein Bogenrand (ar), welcher vom pargonocölen Horn ausgeht.

Die Basis des Telopodit ist etwas knotig erweitert (ba Abb. 5) und durch ein Band wie gewöhnlich mit dem muskelführenden Anker (an) verbunden, welcher die Bewegung des Telopodit vermittelt.

Das Telopodit, dessen merkwürdige Gestalt aus Abb. 2 ersichtlich wird, erinnert in seinem hinter dem Knie gelegenen Teil etwas an eine Uhrfeder und besitzt ebenfalls eine außerordentliche Elastik, weshalb es auch nicht leicht ist, das Telopodit mit Nadeln aus dem

Coxit herauszuholen, wenigstens an einem natürlichen Objekt. Leichter gelingt es bei einem macerierten. Die Telopodite wurden aber sowohl im natürlichen (Abb. 2) als auch im macerierten Zustande untersucht (Abb. 3). Die auf dem inneren Rande der Spirale in deren mittlerem Drittel sitzenden Stachel sind alle etwas schräg nach endwärts gerichtet. Das Kaliber der Spirale ist im Grunddrittel und im Endteil am stärksten. Das Ende (Abb. 4) biegt mit einem kleinen Lappen nach innen. Dieser Lappen trägt als Harke eine Gruppe kleiner Stachel, während an dem zurückliegenden Rande einer zum Lappen führenden Leiste ein Kämmchen von feinen Spitzen zu erkennen ist.

Vorkommen: Diese ausgezeichnete Form verdanke ich Herrn S. JONES B. A. in Trivandrum (Dekan), welcher sie zwei Meilen östlich von dieser Stadt bei Nedumangad in Anzahl sammelte.

Anmerkung: Nur dem Umstande, daß mir von dieser Form mehrere Männchen vorlagen, ist es zu danken, daß ich die Beziehungen von *Indiotharuma* und *Organognathus* genügend aufklären konnte. Zugleich ist es mir möglich, einen Irrtum zu berichtigen, der sich bei meiner Bearbeitung von *Organognathus* Rec. Indian Mus. 1936 dadurch einstellte, daß mir von dieser Gattung nur ein ♂ zur Verfügung stand. Auf Taf. V, Abb. 2 stellen nämlich die mit „Prf“ und „Fe“ bezeichneten Teile nicht das Präfemorofemur des Telopodits vor, sondern die Homologa des Pargonocöls von *Indiotharuma*. Das wirkliche Präfemorofemur liegt versteckt und ist in jener Abbildung nicht erkennbar.

***Dekanbolus* n. g. (Spirobolidae).**

Die Spiroboliden-Form, über welche ich hier zu berichten habe, erinnert nicht nur im Habitus, sondern auch in ihrer für einen Diplopoden ungewöhnlichen Färbung so sehr an das kürzlich von mir aus Madras beschriebene *Erythroprosopon phoenix* Verh. (Rec. Indian Mus. 1936, vol. 38, p. IV, S. 503-512), daß ich es wirklich anfangs vor mir zu haben glaubte. Wenn es sich trotzdem nicht nur um eine andere Gattung, sondern sogar um den Vertreter einer anderen Familie handelt, dann zeigt auch dieser Fall wieder mit größter Deutlichkeit, wie wenig man sich auf eine Färbung verlassen kann, wenn nicht gleichzeitig andere viel wichtigere Merkmale festgestellt werden. Das Gesagte beweist schon, daß es unnötig ist, näher auf einen Vergleich von *Dekanbolus* mit *Erythroprosopon* einzugehen, wenigstens soweit es sich um die Gonopoden handelt. Nach seinen ungegliederten hinteren Gono-

poden und dem vollständigen Fehlen des Sternites derselben gehört *Dekanbolus* zu den *Spirobolidae*.

Unter den Gattungen mit Poren vor den Nähten der Diplosomite, zu welchen *Dekanbolus* gehört, unterscheidet sich von *Spirobolus* durch das turmartig hohe Sternit der vorderen Gonopoden (t Abb. 7), von *Oxobolus* durch die kurzen und ziemlich weit getrennten Coxite derselben, von *Californibolus* durch sehr abweichende hintere Gonopoden. Da der Unterschied hinsichtlich der Lage der Poren aus Gründen, die ich schon kürzlich besprochen habe, vorläufig wenigstens

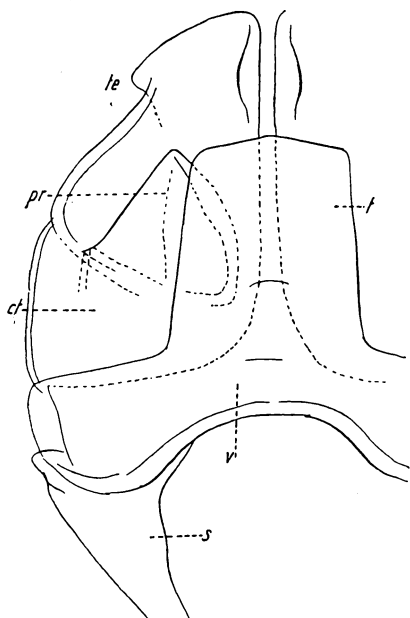


Abb. 7. *Dekanbolus* n.g. *rubellus* n. sp. Ein vorderer Gonopod und sein Sternit (v) von vorn gesehen, s Stütze (Tracheentasche), ct Coxit, pr dessen Fortsatz, t Aufsatz des Sternit, te Telopodit, $\times 56$.

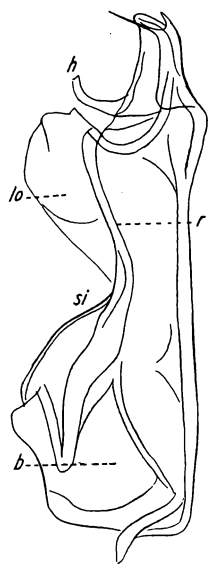


Abb. 8. *Dekanbolus* n.g. *rubellus* n. sp. Ein hinterer Gonopod von der Seite gesehen, b basale Höhlung, r Spermatang, si Einschnürung, h Haken, $\times 56$.

nicht zu sehr bewertet werden darf, müssen wir auch die Gattungen berücksichtigen, bei welchen die Poren hinter den Nähten liegen. Unter diesen kann aber, wenn wir den Gattungen-Schlüssel von ATTEMS zu Rate ziehen, nur die Gattung *Paraspirobolus* in Betracht kommen. Von der einzigen bekannten Art derselben sind leider die hinteren Gonopoden unbekannt und deshalb ist die Stellung von *Paraspirobolus* etwas problematisch, aber nach den vorderen Gonopoden ist nicht nur nahe Verwandtschaft beider Gattungen unverkennbar, sondern es wird durch *Dekanbolus* auch zugleich sehr wahrscheinlich,

daß *Paraspirobolus* mit Recht zu den *Spiroboliden* gestellt worden ist. Die wichtigsten Unterschiede ergeben sich aus der folgenden Gegenüberstellung:

Dekanbolus m.

Die seitlichen Abdachungen am Aufsatz (1 Abb. 7) des Sternit der vorderen Gonopoden bleiben mit ihrer Basis ungefähr in der Mitte zwischen Mediane und äußeren Coxitbasen, der Endrand des Sternitaufsatzes ragt unter sehr stumpfem Winkel etwas vor. Die Coxitfortsätze (pr) ragen fast so weit empor wie das Sternit. Die abgesetzten Endteile der Telopodite (te) sind am Außenrand fast so lang wie die Grundteile. Poren vor der Naht der Diplosomite gelegen.

Paraspirobolus Bröl.

Diese seitlichen Abdachungen reichen mit ihrer Basis bis an den äußeren Grund der Coxite. Der sehr breite Endrand des Sternit-Aufsatzes ist in der Mitte leicht eingebuchtet, im ganzen abgestutzt, Coxitfortsätze weit hinter dem Endrand des Sternit zurückbleibend. Der abgesetzte Endteil der Telopodite erreicht noch nicht die Hälfte des Grundteiles.

Poren hinter der Naht gelegen.

(Hinsichtlich *Paraspirobolus paulistus* Bröl. verweise ich auf Abb. 223-227 der Taf. 9 in BRÖLEMANN'S Myriapodes du Musée de S. Paulo, Revista vol. V, 1901)

Dekanbolus rubellus n. sp. ♂ 59 mm lg. mit 50 Rumpfr. Alkoholstücke sind graubraun mit rötlichen Ringeln im Bereich der Metazonite, außerdem Kopf, Collum und Telson dunkelrot. Die Nähte der Diplosomite verschwinden oberhalb der Poren allmählich. Am

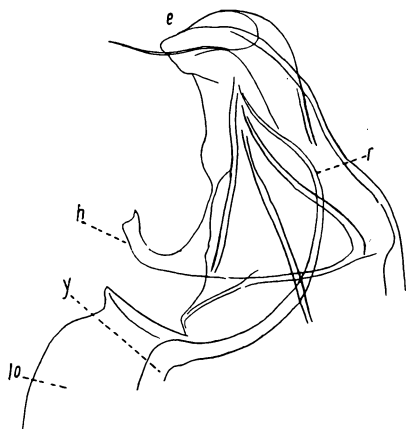


Abb. 9. *Dekanbolus* n. g. *rubellus* n. sp. Endteile eines hinteren Gonopod, $\times 125$.

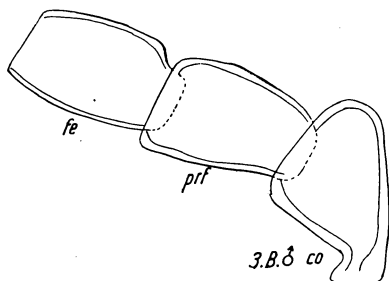


Abb. 10. *Dekanbolus* n. g. *rubellus* n. sp. Die drei Grundglieder aus dem 3. Beinpaar des ♂, $\times 56$.

Rücken die Metazonite glatt, die Prozonite nur hinten punktiert-gerunzelt. Antennen mit 4 Riechkegeln. Poren vor den Nähten gelegen. Supralabralgrübchen 2 + 2, zwischen den paramedianen eine Längsfurche. Analklappen wenig gewölbt, ohne Einsenkung. Die

äußere Ähnlichkeit mit *Erythroprosopon* erwähnte ich schon, es kommen aber folgende Unterschiede in Betracht:

Dekanbolus rubellus

Hüften am 3.—6. Beinpaar des ♂ nicht in Fortsätze ausgezogen, am Ende nur mit einem abgerundeten bis abgestutzten Lappen etwas vorragend (co Abb. 10). Präfemur am 3.—6. B. weder nach innen noch nach außen erweitert, (prf) stets beträchtlich länger als breit, die übrigen Glieder am 3.—7. Beinpaar des ♂ ohne Polster. Vor dem Endrand der Analklappen eine nur seichte Furche. Furchung der Metazonite deutlicher. Sie kommt zwar auch nur unterhalb der Poren vor, ist aber doch noch etwas oberhalb der Beine sichtbar.

Erythroprosopon phoenix

Hüften am 3. B. ♂ in einen langen Fortsatz ausgezogen, Präfemora nach innen und außen erweitert, daher kelchartig, die zwei folgenden Glieder innen etwas polsterartig erweitert, am Femur am stärksten und hier breit abgestutzt. 4. B. ähmlich, die coxalen Fortsätze zwar weniger lang, aber das Präfemur doch noch überragend, Postfemur ohne deutliches Polster. Auch das 5. und 6. B. ähnlich, doch werden die coxalen Fortsätze immer kürzer. Am 3.—6. B. Präfemora höchstens so lang wie breit, meist breiter als lang. Vor dem Endrand der Analklappen eine ziemlich tiefe Furche. Furchung der Metazonite nicht nur feiner, sondern auch auf das unterste Gebiet neben den Beinen beschränkt, oberhalb derselben nicht mehr sichtbar.

Sonst, namentlich in Collum und Telson (ohne Fortsatz) sind die beiden Formen einander sehr ähnlich.

Hinsichtlich der schon oben besprochenen vorderen Gonopoden (Abb. 7) erwähne ich noch, daß die Telopodite, welche den Sternitaufsatz weit überragen, in der Mediane sich fast berühren. Die äußere Einkerbung zwischen den beiden Abschnitten der Telopodite ist sehr deutlich ausgeprägt. Die fast dreieckigen Fortsatzlappen (pr) der Coxite bleiben in der Mitte weit getrennt.

Die hinteren Gonopoden (Abb. 8) besitzen zwar keine Gliederung, aber durch eine tiefe, dreieckige Einbuchtung (si) sind sie doch sehr auffallend in zwei Hälften abgesetzt. Hinter der Einbuchtung ragt ein zarter, breiter und abgerundeter Lappen heraus (lo), während an dem diesen Lappen überragenden Endteil (Abb. 9) neben ihm ein hakiger Fortsatz (h) vorspringt und am Ende eine borstenartige Spitze (e). Der gegen den Lappen sich biegende Spermagang (r) macht an dessen terminaler Basis eine knieartige Biegung und wendet sich dann in großem Bogen in den faltigen, allmählig verschmälerten und abgerundeten Endteil.

Vorkommen: Auch diesen *Spiroboliden* verdanke ich Herrn S. JONES in Trivandrum, welcher ihn 2 Meilen östlich von dieser Stadt bei Nedumangad erbeutete.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Naturgeschichte](#)

Jahr/Year: 1938

Band/Volume: [NF 7](#)

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

Artikel/Article: [Zur Kenntnis der Harpagophoriden und über eine neue Spiroboliden- Gattung. 617-632](#)