

## Inhalt:

- I. Wissenschaftliche Mittheilungen.**
1. Börner, Kritische Bemerkungen über einige vergleichend-morphologische Untersuchungen K. W. Verhoeff's. (Mit 14 Figuren.) p. 290.
  2. Osborn, On *Cryptogonimus* (n. g.) *chili* (n. sp.), a fluke with two ventral suckers. (With 2 figs.) p. 315.
  3. Stschelkanovtzeff, Beiträge zur Kenntniss der Segmentierung und des Körperbaues der Pseudoscorpione. (Mit 8 Figuren.) p. 318.
  4. Stiasny, Die Niere der Weinbergschnecke. (Mit 5 Figuren.) p. 334.
- II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc. Deutsche Zoologische Gesellschaft.** p. 344.
- III. Personal-Notizen.** p. 344.
- Litteratur.** p. 225–264.

## I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

### 1. Kritische Bemerkungen über einige vergleichend-morphologische Untersuchungen K. W. Verhoeff's.

Von Carl Börner.

(Aus der entomologischen Abtheilung des zoologischen Museums zu Berlin.)

(Mit 14 Figuren.)

eingeg. 29. December 1902.

Es ist noch nicht lange her, daß die zoologische Welt durch K. W. Verhoeff<sup>1</sup> mit der Scheinentdeckung eines vierten Thoracalsegmentes der Hexapoden in allgemeines Staunen, aber auch, wie es zu erwarten war, gleichzeitiges Mißtrauen gegen diesen neuen Befund versetzt worden ist. Es dauerte denn auch nicht lange, bis F. Silvestri<sup>2</sup> sein vernichtendes Urtheil über den Mikrothorax der Insecten aussprach. Aber weit gefehlt hat der italienische Forscher, wenn er meint, Verhoeff von der Unrichtigkeit seiner Behauptungen überzeugt zu haben. Auf neue Scheinbeweise gestützt, versucht neuerdings Verhoeff<sup>3</sup> seine Theorie des Metacephalsegmentes der opisthogonaten *Atelocerata* zu befestigen. Bei der Wichtigkeit des Gegenstandes und dem apodictischen Tone, den der genannte Autor in diesen, wie leider auch in vielen anderen Schriften anzuschlagen sich nicht scheut hat, sehe ich mich veranlaßt, etwas näher auf den sogenannten Mikrothorax der Insecten hier einzugehen, als es Silvestri gethan hat, der ja den Umfang, den Verhoeff's vergleichende Morphologie angenommen hat, nicht ahnen konnte.

Meine Zeit erlaubt es mir augenblicklich nicht, alle jene Fälle zu besprechen, die Verhoeff berücksichtigt; die wenigen, welche ich

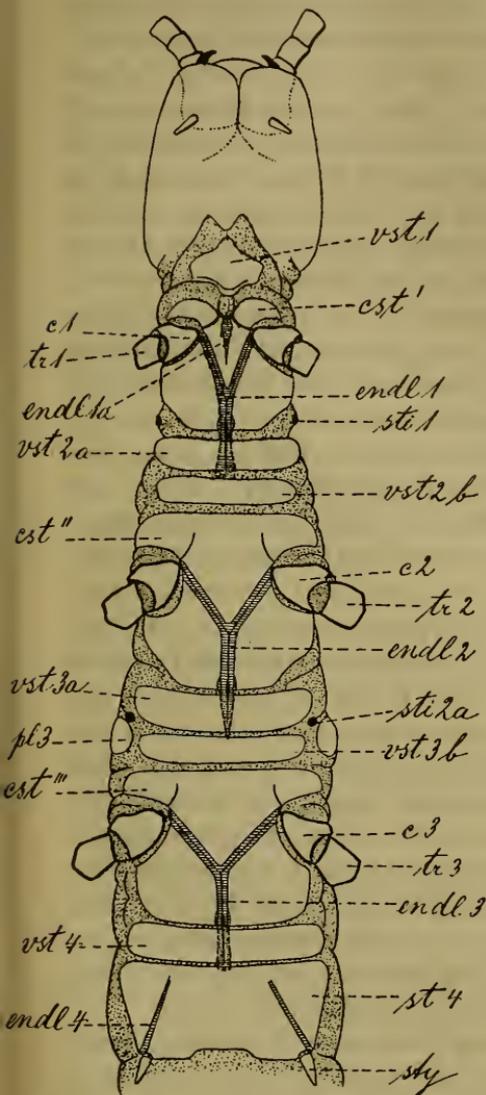
<sup>1</sup> Über Dermapteren. 1. Aufsatz: Versuch eines neuen, natürlicheren Systems auf vergleichend-morphologischer Grundlage und über den Mikrothorax der Insecten. Zool. Anz. 25. Bd. No. 665. 1902 und Beiträge zur vergleichenden Morphologie des Thorax der Insecten mit Berücksichtigung der Chilopoden. Nova Acta, Abh. Kais. Leop.-Carol. deutsch. Akad. d. Naturf. Bd. LXXXI. No. 2. 1902.

<sup>2</sup> Zool. Anz. Bd. XXV. No. 680. 1902.

<sup>3</sup> Über die Nerven des Metacephalsegmentes und die Insectenordnung Oothecaria. Zool. Anz. Bd. XXV. No. 685. 1902.

hier genauer erörtern werde, genügen aber vollkommen, um Silvestri Recht zu verschaffen, wenn er die Verhoeff'sche Entdeckung einen »großartigen Irrthum« nennt.

Fig. 1 a.



Es handelt sich in den folgenden Zeilen zunächst darum, den Mikrothorax Verhoeff's als das Intersegment des Prothorax, d. h. das Mikronotum als die Vorplatte des Pronotums, das Mikrosternum als die Vorplatte des Prosternums zu erweisen. Wie Verhoeff, so wollen auch wir von *Japyx* ausgehen (Fig. 1).

Es ist bekannt, daß die Rückenplatten (*n*) der 3 Thoracalsegmente,

Fig. 1 b.

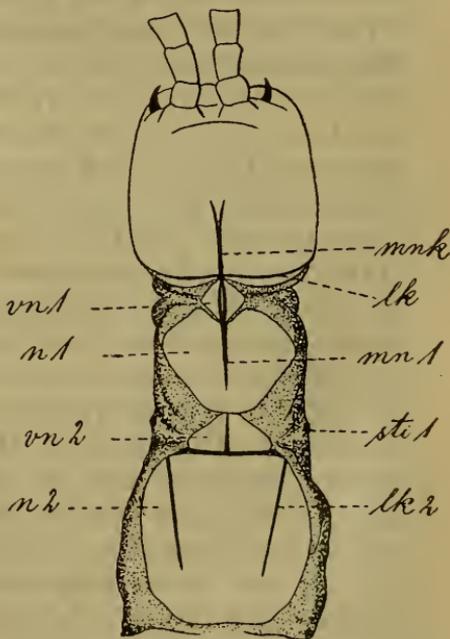


Fig. 1. *Japyx solifugus* Hal. a, Kopf und die 4 ersten Rumpfssegmente, von unten gesehen; b, Kopf und die beiden ersten Thoracalsegmente, von oben gesehen. Die seitlichen Theilstücke der Merosterna sind nicht gezeichnet. Erklärung der Bezeichnungen siehe hinten.

auch der ersten Abdominalsegmente, je 1 kleinere Vorplatte (*vn*) aufweisen, von denen die vorderste nicht sehr deutlich seitlich begrenzt

ist. Diese, die Vorplatte des Pronotums (*vn 1*) übernimmt den dorsalen Angelpunct zwischen dem Kopf und dem Prothorax; wichtig ist ferner, daß eine mediane Chitinleiste(-Naht [*mnk — mn 1*]), welche vorn das Aussehen einer Naht annimmt, von der hinteren Partie des Kopfes durch das »Mikronotum« bis über das Pronotum hinaus nach hinten zu verfolgen ist, daß am Hinterrande des Kopfes eine Querleiste (*lk*) dieselbe fast rechtwinkelig schneidet (Fig. 1*b*). — Fig. 1*a* zeigt die Ventralseite des vorderen Körpertheiles. Die 3 großen Sterna (*st 1—3*) fallen sogleich auf, und wir sehen, daß die Sterna jederseits und in jedem Segmente vorn die Ansatzflächen der Hüften umgreifen; in den beiden hinteren Segmenten sind die beiden seitlichen vor den Hüften liegenden Stücke durch eine Naht theilweise vom Hauptsternum abgetrennt (*cs t''* u. *cs t'''*); im ersten Thoracalsegment ist die Abschnürung vollendet und die Theilstücke des Prosternums (Mikrosternum) liegen isoliert vor diesem (*cs t'*), ohne jedoch ihre Herkunft zu leugnen. Vor dem Prosternum liegt nun noch eine kleine Vorplatte (*vst 1*), je 2 solche, als schmale Bänder, vor dem Meso- und Metasternum (*vst 2* u. *3 a, b*). Auch bemerken wir die schon von Grassi beschriebenen entoskeletalen Gabeln des Pro-, Meso- und Metasternums (*endl 1—3*), die, so weit sie im zugehörigen Segment liegen, mit der entsprechenden Ventralplatte fest verbunden sind, aber nach hinten zu sich über die Sterna hinaus in das Innere des Körpers als Apodeme erheben<sup>4</sup>. Endlich sehen wir auch die von Verhoeff so nachdrücklich betonte Gabel des »Mikrosternums« (*endl 1a*), die aber keine Gabel ist, sondern nur eine stabförmige, fest mit dem Prosternum verwachsene entoskeletale Verdickung, welche einmal der Insertion einiger Muskelbündel, dann aber auch wohl als ventraler Angelpunct zwischen der Vorplatte des Prosternums und diesem selbst dient. Es gehört also die »Gabel des Mikrosternums« morphologisch nicht zu diesem, sondern zum Prosternum. Die vorderen Gabeläste, die Verhoeff abbildet, existieren nicht als solche, sondern beruhen lediglich auf einer Faltenbildung zwischen der Vorplatte und den vorderen Theilstücken des Prosternums, sie sind nicht entoskeletaler Natur.

Von den beiden Vorplatten des Meso- und Metathorax nennt Verhoeff die vordere »Nachplatte« des vorhergehenden Segmentes, ohne irgend einen Beweis dafür zu erbringen. So kommt es auch, daß er das vordere Stigmenpaar des Metathorax als »zwischen Meso- und Metathorax liegend« bezeichnet und, da es gewissermaßen überzählig

<sup>4</sup> Verhoeff sagt in der an 2. Stelle sub<sup>1</sup> citierten Arbeit, daß diese Gabeln mit der auf die Sterna folgenden Bauchplatte verwachsen seien, eine Angabe, die jedoch durchaus unrichtig ist.

ist, daran die neue interessante Theorie knüpft, »daß wir es hier mit Überbleibseln eines sonst untergegangenen Thoracalsegmentes zu thun haben«<sup>5</sup>.

Die von Verhoeff für *Japyx* sp. beschriebenen Pleuren konnte ich bei *J. solifugus* Hal. nicht finden. Dort beobachtete ich nur 1 echte zarte Pleure im Meso- und 2 solche im Metathorax (*pl*<sup>3</sup>), von denen man die vordere vielleicht auch zum Mesothorax rechnen kann. Eine weitere Pleure im Sinne Verhoeff's liegt auf der Vorderseite außerhalb der Beinhüften, mit diesen ein lockeres, äußeres Gelenk bildend (in Fig. 1*a* nicht dargestellt). Dies Skeletstück entspricht genau der weiter unten (Anmerkung 10) beschriebenen seitlichen Theilplatte des »Merosternum« von *Collaria* (*Scolopendriden*). Verhoeff nennt sie Coxopleure und Trochantin; es ist aber eine Pseudopleure, während seine Ana- und Katapleure von *Japyx* echte Pleuren, d. h. sekundäre Chitinplatten sind. Es liegt somit klar die heterogene Natur der von Verhoeff als Ana- und Katapleure bezeichneten Gebilde auf der Hand. Die vorderen seitlichen Theilstücke des Prosternums interpretiert Verhoeff als »Vorplatten des Prosternums«, eine Behauptung, deren Unrichtigkeit bei einem selbst oberflächlichen Blick auf die Ventralseite des Thorax irgend eines *Japyx* sofort einleuchtet. Hiermit ist auch die letzte Hilfe für Verhoeff

<sup>5</sup> Wie Haase und andere Autoren rechnet auch Verhoeff das vorderste Stigma zum Prothorax, das zweite zum Mesothorax, die beiden folgenden zum Metathorax. Desgleichen bezeichnet er die beiden ersten Stigmata der *Dermaptera* als pro- und mesothoracal, während er das dritte, welches dieselbe Lage zum Metathorax meist einnimmt, wie die beiden vorhergehenden zum Pro- und Mesothorax, als 1. abdominales auffaßt und de Bormans einen besonderen Vorwurf daraus macht, wenn er gemäß dieser Thatsache das dritte zum Metathorax zieht. De Bormans ist wenigstens consequent gewesen, Verhoeff dagegen nicht. Das 3. Stigmenpaar interpretiert er nämlich bei *Dermapteren* richtig, die beiden vorderen falsch, die nicht zum Pro- und Meso-, sondern zum Meso- und Metathorax gehören. Bekanntlich liegen die Stigmata ursprünglich nahe dem Vorderrande der Segmente und rücken erst später, im Laufe der Entwicklung an den Hinterrand des nächstvorhergehenden Segmentes, eine Thatsache, die Verhoeff wohl unbekannt geblieben ist. Auch bei *Japyx* (*solifugus* Hal.) kann man das vorderste Stigma leicht als mesothoracal erkennen, wenn man ein Thier von der Seite untersucht; dieses Stigma liegt nämlich ein beträchtliches Stück hinter dem Pronotum, eben unterhalb des Vorderrandes der Vorplatte des Mesonotums und hinter der arthrodialen Einschnürung zwischen Pro- und Mesothorax. Da es aber über dem Hinterende des Prosternums liegt, hat man es (nach Untersuchung der Ventralseite) zum Prothorax gezogen, da man die Lage zur segmentalen Einschnürungsfalte nicht beachtet hat. Daraus ergibt sich das 2. Paar von *Japyx* (*solifugus*) als metathoracal, während ich von den folgenden auf Grund der Ausbildung von 2 Stigmenpaaren scheinbar im Metathorax eine Vorwärtsverschiebung um je 1 oder etwas mehr als 1 ganzes Segment annehmen möchte, so daß wir das 1. abdominale ziemlich vorn im Metathorax, das 2. abdominale hinten im Metathorax, das 3. hinten im 1. Abdominalsegmente u. s. f. wiederfinden.

verloren. Entwicklungsgeschichte (*Campodea*), der Bau des Muskelsystems des Thorax, der Ganglien, und des Chitinskeletes beweisen einstimmig das Vorhandensein von nur 3 Thoracalsegmenten, deren jedes ein vorn abgeschnürtes Intersegment besitzt<sup>5a</sup>.

Es ist nun bemerkenswerth, daß von den genannten 3 thoracalen Intersegmenten bei den pterygoten Insecten, um auf diese überzugehen, das erste oft erhalten bleibt und nicht selten eine so eigenartige Differenzierung erlangt, daß es begrifflich wird,

wenn einem Forscher der Gedanke, hier den Rest eines echten Segmentes vor sich zu sehen, aufsteigt. Erst der Vergleich mit Formen wie *Japyx* und in dieser Hinsicht einfacher sich verhaltenden Pterygoten (*Embiiden*, verschie-

Fig. 2a.

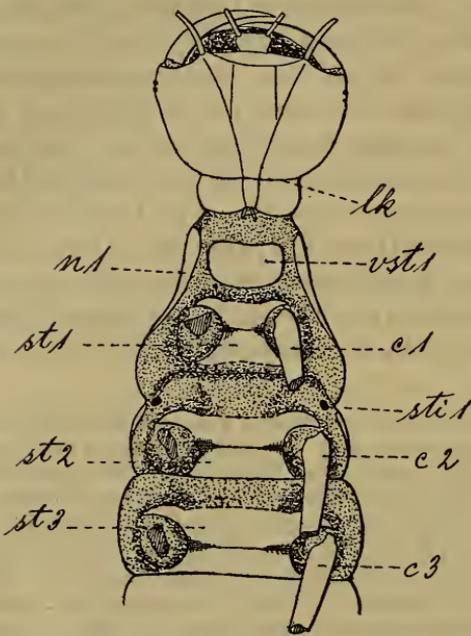


Fig. 2b.

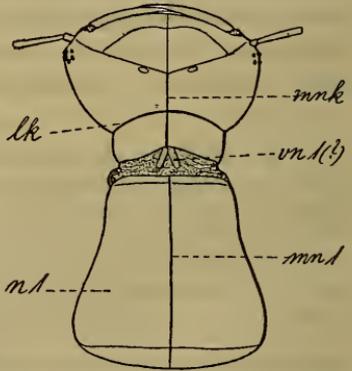


Fig. 2. *Dytiscus marginalis* L., Larve. a, Kopf und die 3 Thoracalsegmente, von unten gesehen; b, Kopf und das Pronotum, von oben gesehen. Bezeichnungen siehe hinten.

dene *Dermapteren*, *Dytiscus*-Larven etc.), das Studium der Entwicklungsgeschichte, der Bau des Nerven- und Muskelsystems belehrt

<sup>5a</sup> Genau so verhalten sich die *Embiiden*-Larven, bei denen wir mit Verhoeff 6 Thoracalsegmente zählen könnten. Nebenbei bemerkt, haben wir in den *Embiiden* offenbar die niedersten *Pterogota* zu erblicken, welche heute noch existieren; sie leiten zu den Termiten über, und diese zu den anderen *Corrodontien*, wie auch zu den *Blattiden*. Letztere hat Verhoeff in der sub 3 citierten Arbeit mit den *Mantiden* zusammen als *Oothecaria* vereinigt. Eine selbständige Ordnung aus diesen schon von Fr. Brauer als »homoneure Orthoptera« zusammengefaßten Formen zu machen, ist nicht zu rechtfertigen (cf. einen bald hier erscheinenden Aufsatz von Herrn Dr. G. Enderlein). Unrichtig ist es, wenn Verhoeff sagt, daß die *Oothecaria* »stets mit ziemlich langen, deutlich gegliederten Cercis« versehen seien. Es giebt einen Tribus der *Blattiden* mit nur 1gliedrigen, kleinen Cercis (*Panesthiidae*). Verhoeff will dies Merkmal

uns dann von der Irrigkeit unserer ersten, auf oberflächlichem Studium basierenden Annahme.

Betrachten wir uns nun einmal das thoracale Chitinskelet einer *Dytiscus*-Larve (Fig. 2 a, b). Hinter dem mit einem kurzen Halstheil versehenen Kopfe liegt das mächtige Pronotum, und weiter folgen dorsal Meso- und Metanotum und dann die Tergite der abdominalen Segmente. Am Kopfe fällt uns wieder die bekannte und auch das Pronotum durchsetzende Längs-(Sagittal-)naht auf, die im hinteren Theile des Kopfes von einer Querleiste rechtwinkelig geschnitten wird (die anderen Kopfnähte lasse ich hier außer Acht). Ventral sehen wir zwischen den 3 Extremitätenpaaren 3 schwach chitinisierte, ziemlich

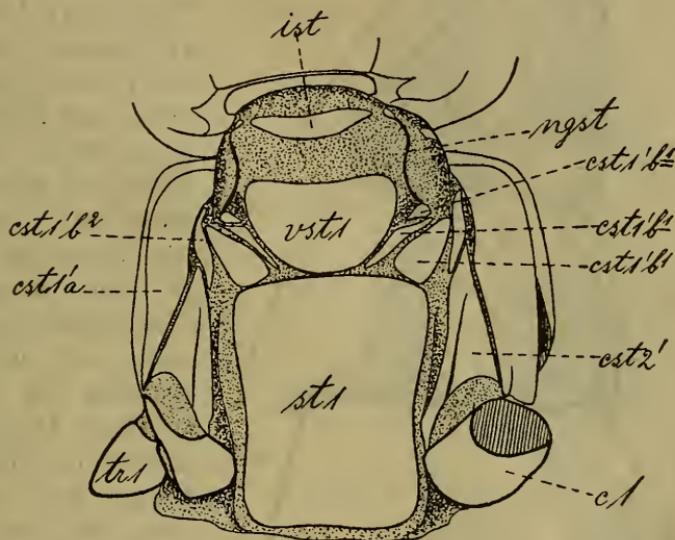


Fig. 3. *Anisolabis maritima*. Hinterrand des Kopfes und 1. Thoracalsegment, von unten gesehen. Bezeichnungen siehe hinten.

weichhäutige Sterna, deren Allgemeingestalt auffällig an die 3 Sterna von *Japyx* erinnert; sie greifen mit einem seitlichen Zipfel vorn um die Insertionsstelle der Coxen herum. Ferner fällt uns aber eine stark chitinierte, große, gerundet viereckige Platte

benutzen, um die große Kluft zwischen *Dermapteren* und *Orthopteren* (s. str.) weiter zu begründen (cf. seine Mittheilungen über *Hemimerus talpoides* Walk.). Der Unterschied in der Gliederung der Cerci beider Gruppen ist aber ganz irrelevant. Wie schon gesagt, giebt es *Blattiden* mit 1gliedrigen Cercis, ebenso giebt es aber *Dermapteren*, welche — wenigstens während ihres ganzen Larvenlebens und mit Ausnahme des letzten Häutungsstadiums (der Imago) — lange gegliederte Cerci, ähnlich wie die *Campeiden*, tragen (*Dyscritina* Westw.). Schließlich muß bemerkt werden, daß einige »*Oothecaria*« keine Eierpackete legen, sondern vivipar sind (z. B. *Rhyarobia maderae* [F.] etc.). Die Angabe »Malpighi'sche Gefäße zahlreich« ist endlich auch nicht mehr zeitgemäß.

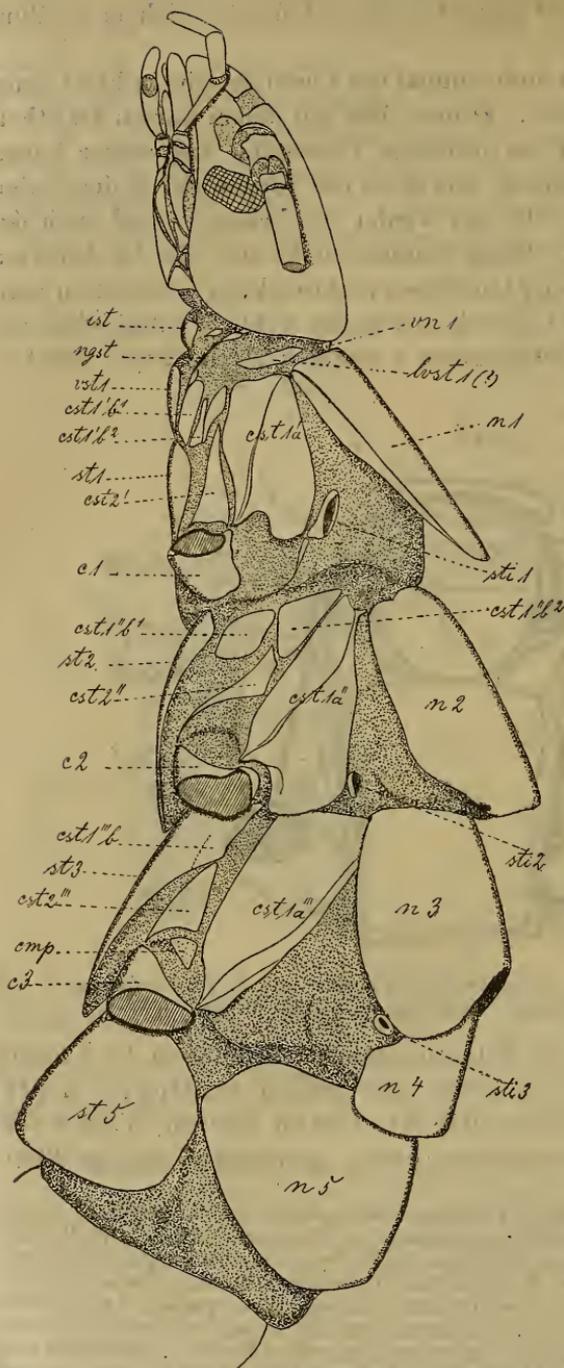


Fig. 4. *Anisolabis maritima*. Kopf und die 5 ersten Rumpfssegmente, von der Seite gesehen. Bezeichnungen siehe hinten.

vor dem Prosternum auf (*vst1*), welche unterhalb des Pronotums liegt und seitlich auch von diesem in seiner Lage bestimmt wird. Zwischen dieser Platte und dem Kopfe befindet sich der weichhäutige Hals.

Es ist klar, daß die bewußte Platte die Vorplatte des Prosternums, oder um mit Verhoeff zu sprechen, das Mikrosternum darstellt. In der Mittellinie sehen wir dorsal (*vn1?*) und ventral hinten am Kopfe je 2 kleine divergente Chitinspangen, an welchen sich die Retractoren des Kopfes anheften. Dorsal sind sie etwas deutlicher als ventral und entsprechen hier wohl den beiden länglichen parallelen Chitinspangen, die sich bei den *homonewen Orthopteren* zwischen dem Kopfe und dem Pronotum befinden, und die Verhoeff auch dort als Mikronotum in Anspruch genommen hat. Ihre Lage zu den oben erwähnten Kopf- und

Pronotumnähten macht ihre Deutung, namentlich bei den letztgenannten Orthopteren als Vorplatten des Pronotums sehr wahrscheinlich, niemals sind sie aber dem Pro-, Meso- oder Metanotum als Rückendecke eines Thoracalsegmentes gleichzusetzen, was schon im Hinblick auf *Japyx* unmöglich ist.

Etwas schwieriger ist die Beweisführung bei den *Dermapteren*. Die Untersuchung der Rückenplatten zeigt uns gleich mit Evidenz die Übereinstimmung zwischen *Dermapteren* und *Japyx*, denn vor dem Pronotum liegt eine schmale Vorplatte in genau der gleichen Beziehung zu den bewußten Nahtlinien. Auf der Ventralseite sehen wir 4 größere Sternalplatten hinter einander liegen, von vorn nach hinten an Größe zunehmend (Fig. 3 u. 4). Schon aus Analogie zu *Dytiscus* werden wir die vorderste Bauchplatte, Verhoeff's Mikrosternum, als die Vorplatte des Prosternums auffassen. Die Chitinstücke,

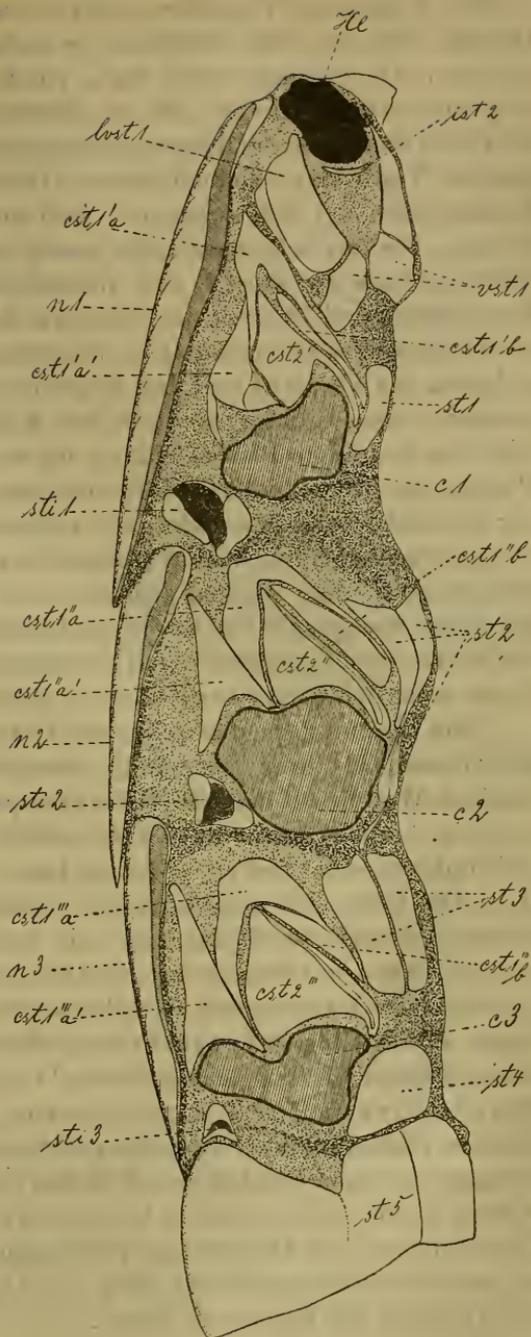


Fig. 5. *Periplaneta orientalis* (L.) (ausgewachsene Larve). Die 5 ersten Rumpfssegmente, schräg von der Seite gesehen, die Seitenduplicaturen der Rückenschilder entfernt; die linksseitigen Sternalpartien mit Ausnahme des 1. Intersegmentes nicht gezeichnet; Beine völlig abgetrennt. Bezeichnungen siehe hinten.

welche Verhoeff Vorplatten (*cost1b*<sup>1</sup>) nennt, sind aus demselben Grunde wie bei dem Prothorax von *Japyx* keine Vorplatten, sondern, wie er auch selbst sagt, vorn seitlich vom Sternum abgeschnürte Stücke, die am Metasternum (*cost1'''b*) nur durch eine Naht theilweise von diesem abgesetzt sind und dort ihren morphologischen Werth klar erkennen lassen. Die echten Vorplatten, d. h. die Bauchplatten der Intersegmente, sind mediane, primär unpaare Platten, die nur selten secundär paarig werden. Es liegt somit das Mikrosternum zwischen den vorderseitlichen Schnürstücken des Prosternums und ist somit noch eher wie dasjenige der *Dytiscus*-Larve als Vorplatte des Prosternums zu interpretieren. Nun finden wir aber zwischen der Vorplatte und dem Kopfe noch 2 weitere ventrale Chitinspangen, deren vordere jedenfalls dem Kopfe angehört, deren hintere aber eine secundäre Plattenbildung des weichhäutigen Halses ist (*ist*), Platten, die in der 2- oder 3-Zahl auch an der Ventralseite des Halses der *Blattoideen* und *Mantoideen* etc. vorkommen; eine besondere morphologische Bedeutung kommt ihnen nicht zu. Fehlt doch bei *Hemimerus* jede Spur einer solchen zwischen der Vorplatte<sup>6</sup> und dem Kopfe gelegenen Spange, die Verhoeff bei den anderen Formen als Vorplatte des Mikrosternums angesehen hat; in diesem Punkte verhält sich *Hemimerus* sicherlich ursprünglicher als die übrigen *Dermapteren*.

Ehe ich nun dazu übergehe, die Verhoeff'schen Pleuren des Mikrothorax in ihrer Bedeutung klarzustellen, will ich noch mit wenigen Worten auf die *Blattiden* zu sprechen kommen.

Fig. 5 gibt uns eine schräg seitliche Ansicht der thoracalen Chitinplatten einer fast erwachsenen Larve von *Periplaneta orientalis* (L.). Die Reste der ursprünglichen medianen Sterna liegen in der Mitte der Segmente zwischen und ein wenig vor den breiten Coxen (*st1—3*). Meso- und Metasternum sind zwei- oder mehrtheilig, aber nicht sonderlich stark chitinisiert. Das Prosternum ist einfach und länger als breit. Vor ihm liegen ventral vom großen Pronotum 2 schief viereckige Platten (*vst1*), welche mit den langen seitlichen vorderen Schnürstücken (*cost1'a*) articulierend verbunden sind. Ganz vorn am Halse sehen wir die beiden schmalen, schon lange bekannten Spangen des sonst weichhäutigen Halses (*ist*[1,] 2). Dorsal orientieren wir uns leicht über die großen breiten 3 Thoracalergite, und vor dem Pronotum, mit dem Hinterhaupt verbunden und in gleicher Beziehung zu den Nahtlinien desselben, sehen wir als 2 schmale Längsspangen die Vorplatte des Pronotums liegen.

<sup>6</sup> Man vergleiche auch H. J. Hansen: Beiträge zur Kenntnis der Insectenfauna von Kamerun. 3. On the Structure and Habits of *Hemimerus talpoides* Walk., Taf. II, Fig. 4; Taf. III, Fig. 1. (Entomologisk Tidskrift. Årg. 15, 1894). Hansen bezeichnet die Vorplatte des Prosternums nicht richtig als »labial Sternum«.

Untersuchen wir nun weiter die vor den Hüften gelegenen Theile der Sterna. Zu diesem Zwecke gehen wir am besten von einer jungen *Phyllodromia germanica* aus (Fig. 6)<sup>7</sup>.

Das Metasternum (*st 3*) ist ziemlich breit und relativ weichhäutig. Seitlich von ihm liegen Chitiplatten, welche dieselbe Lage zu den Coxen des 3. Beinpaars haben wie die oben geschilderten sternalen Schnürstücke von *Japyx*; sie stellen also in ihrer Gesamtheit seitliche Schnürstücke des Sternums dar<sup>10</sup>. Bei jungen Thieren unterscheiden wir nur 2 Stücke, ein vorderes (*cost 1''*), welches breit an das Sternum grenzt, schräg nach vorn zieht, dort nach hinten umbiegt, mit der Coxa den äußeren Angelpunct bildet und in der vorderen

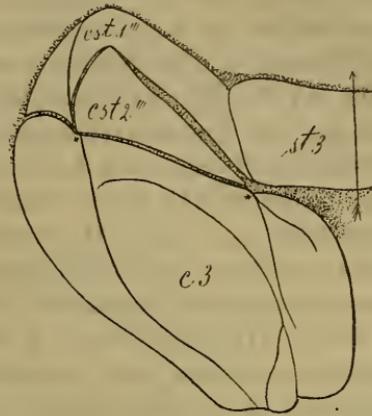


Fig. 6. Larve einer großen südamerikanischen Blattide. Metathorax, die rechte Hälfte des Sternums und die seitlichen Schnürstücke desselben sammt der rechten Coxa, von unten gesehen. Bezeichnungen siehe hinten.

Außenecke mit dem (Meta-)Notum gelenkig verbunden ist; eine Furche (und entoskeletale Leiste) zieht von hier nach hinten zum äußeren Coxalgelenk. Das hintere Stück (*cost 2'''*) liegt zwischen dem vorderen und der Coxa, von allgemein dreieckiger Gestalt und bildet mit der Coxa den inneren Angelpunct.

Das letztgenannte Stück wird schon lange allgemein als Trochantinus bezeichnet, es ist aber keine Pleure, wie Verhoeff u. A. es wollen, sondern ein sternales Schnürstück, was mit Evidenz aus Fig. 6 hervorgeht<sup>8</sup>. Bei älteren Thieren von *Phyllodromia* und *Periplaneta* etc. ist eine weitere Zerklüftung dieser sternalen Schnürstücke vor sich gegangen<sup>9</sup>. Vom vorderen Stücke schnürt sich näm-

<sup>7</sup> Auch bei den Larven anderer Blattiden kann man sich leicht von dem Vorhandensein dieser und nur dieser 2 laterosternalen Platten überzeugen; so bezieht sich die Figur auf eine exotische große Blattidenlarve.

<sup>8</sup> Übrigens hat man schon bei Lepidopteren, Coleopteren etc. ähnliche Brustplatten seit langer Zeit Sterna genannt, ohne daß Verhoeff in irgend einer Weise sich danach gerichtet oder Bezug darauf genommen hat; cf. auch A. S. Packard, A Textbook of Entomology. New York, 1898.

<sup>9</sup> Die Figuren, welche Verhoeff von diesen Platten giebt, sowie zahlreiche andere, sind größtentheils sehr schwer verständlich und überdies, da sie offenbar nach freiem Augenmaß entworfen sind, theilweise sehr wenig genau. Die vielen sich kreuzenden, ausgezogenen, punctierten und gestrichelten Linien kennzeichnen den Typus optischer Bilder, deren Plastik sehr oft durch unrichtige Schattierung ganz entstellt wird. Sehr unangenehm macht sich beim Studium seiner Schriften die völlig unregelmäßige Orientierung der Figuren, die nicht etwa die Folge von Platzmangel ist, bemerkbar.

lich am Meso- und Metathorax 1 längliches Stück so ab, daß es zwischen dem Trochantin und dem vorderen Rest des ursprünglichen vorderen Stückes zu liegen kommt (*est1b*). Diese secundäre Theilplatte bleibt zunächst, und bei vielen Blattiden immer, mit dem Ursprungsstück an der Innenseite verbunden, woraus auch deutlich ihre Entstehung zu schließen sein würde. Ferner löst sich gleichzeitig ein ähnliches Chitinstück vom Trochantin ab, das bisweilen noch fest mit diesem verbunden bleibt. Auch am Prothorax können wir bei fast erwachsenen Larven von *Periplaneta orientalis* dieselben Sternitschnürstücke unterscheiden, nur ist ihre Gestalt etwas abweichend (Fig. 5). Verhoeff bezeichnet nun den Rest des ursprünglichen vorderen Seitenstückes des Sternums als Coxopleure und dessen secundäres Schnürstück als Katapleure. Eine Anapleure im Verhoeff'schen Sinne ist in diesem Stadium nicht ausgebildet, trotzdem er den als *est1a'* bezeichneten Theil so nennt. Verhoeff's Katapleure ist ein Abkömmling des Coxosternums. Verhoeff's Anapleure von *Japyx* und *Lithobius* ist allein nach meiner Ansicht eine echte Pleure; auch sind die Stigmenplatten jedenfalls pleuraler Natur<sup>10</sup>.

Bei den *Dermapteren* (Fig. 3 u. 4) können wir ohne besondere Schwierigkeit die gleichen Platten wiederfinden an ihrer Lage zum Sternum, den Coxen und den Tergiten. Der Trochantinus (*est2*) ist vorhanden und mächtige Coxosterna (*est1a*), welche dorsal von den Hüften nach hinten flügelartig ausgezogen sein können. Außerdem sehen wir am Metathorax nur noch den vermuthlichen schwachen Rest einer Anapleure, d. h. einer echten Pleure (in der Figur nicht gezeichnet). Am Mesothorax liegen zwischen dem Vorderrande des Mesosternums und der »Coxopleure« 2 Platten, von denen die innere (*est1''b1*) schon weiter oben als Schnürstück des Mesosternums bewiesen war, die äußere (*est1''b2*) aber, welche eng der »Coxopleure« mit einer Kante anliegt, vermittelt die Verbindungsbrücke zwischen der inneren und ihr. Die Platten sind hier wirklich getrennt, während wir vorher bei *Blattiden* sie zeitlebens zusammenhängend bleiben sahen, indem die »Coxopleure« den Trochantin sowohl wie die Coxen seitlich umgreift und innen bis an das Sternum zieht. — Ganz äh-

<sup>10</sup> Verhoeff unterscheidet bei den *Epimorpha* (Chilopoda) ebenfalls 2 co- und 2 coxale Pleuren, d. h. Trochantin und Coxopleure, Ana- und Katapleure. Seine Anapleure von *Lithobius* möchte ich vorläufig für eine echte Pleure halten, die sicherlich nicht mit seinen Anapleuren der *Dermaptera* und *Blattodea* zu identificieren ist, welch' letztere ja, wie wir gesehen haben, fest mit seinen Coxopleuren dieser Formen verwachsen sind. Seine Coxopleure von *Lithobius* gehört vermuthlich zur Coxa selbst, während nach meiner Ansicht seine Katapleure und Trochantinus meinem Merosternum (Subcoxa Heymons') gleichwerthig

lich liegen die Verhältnisse im Prothorax, wo zwischen dem vorderseitlich-sternalen Schnürstück (*est 1' b<sup>1</sup>*, Verhoeff's Vorplatte) und der

sind. Zum besseren Verständnis betrachten wir einmal ein mittleres Rumpsegment eines großen anamorphen Chilopoden (*Collaria gigantea* [L.]), Fig. 12. Zu den Seiten der großen gerundet viereckigen Sterna inserieren die Extremitäten, deren Coxa sehr niedrig ist und auf der Vorderseite einen starken »Hüftstab« (*lc*) besitzt; es folgen distal Trochanter, Femur und die übrigen Beinglieder. Ganz wie bei *Japyx*, *Dytiscus*-Larven etc. umgreift die Basis der Coxen auf der Vorderseite ein 2theiliges Plattenstück (*est α*, *est β*), das breit an das Sternum grenzt und dessen Homologie mit dem Merosternum des Prothorax von *Japyx* völlig außer Zweifel steht.

Bei *Japyx*- und *Dytiscus*-Larven erkannten wir diese Skeletstücke als Sternaltheile, und das Gleiche gilt zweifellos auch für *Collaria* und die übrigen Chilopoda, so weit bei ihnen solche Stücke vorkommen. Nun liegen vor den großen Sterna jederseits noch 2 kleine Plattenstücke, deren morphologischer Werth mir augenblicklich noch nicht ganz klar ist. Nach Verhoeff sind es Prosternalplatten, doch wäre bei der Annahme der Richtigkeit dieser Anschauung die Paarigkeit dieser intersegmentalen Platten auffallend. Meines Erachtens beeinträchtigen sie aber nicht die eben vorher ausgesprochene Homologie der Stücke *est α* und *β* mit dem Merosternum der niederen Hexapoda. Will man nun diese beiden Platten mit solchen der Hexapoda (excl.

Fig. 12.

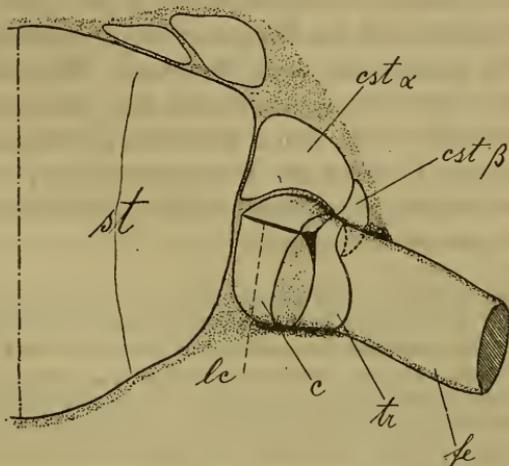


Fig. 12. Linke Hälfte eines mittleren Rumpsegmentes von *Collaria gigantea* (L.), von der Bauchseite gesehen. Einige hinter den Hüften gelegene, ein wenig stärker als die übrige arthrodiale Membran chitinisierte, unregelmäßige Plattenbildungen nicht gezeichnet; sie sind offenbar secundärer Natur.

*Japyx*) identificieren, so stößt man auf große Schwierigkeit, da die erste Theilung des Merosternums bei diesen anders erfolgt (cf. Fig. 6). *Cst α* als Trochantinus, *cst β* als Katapleure zu bezeichnen ist danach völlig unberechtigt.

Da ich in der Deutung der sogenannten thoracalen Pleuren (Verhoeff's 2e- und 2coxale Pl., Episternum und Epimerum der meisten Autoren etc.) in einen principiellen Gegensatz zu den meisten anderen Forschern (mit Ausnahme von Hansen und Heymons) getreten bin, so dürfte es wohl berechtigt sein, wenn ich mit wenigen Worten mich noch etwas weiter über diesen Punkt auslasse. Die Thoracalringe sollen sich nach der landläufigen Anschauung aus Scutum, Sternum und 2 Pleuren zusammensetzen. Pleuren sind, wie schon der Name sagt, Skeletstücke der Körperseitenwand, und diese Seitenwand wird bei den in dieser Hinsicht sich offenbar ursprünglich verhaltenden Chilopoden der Hauptsache nach von den Verbindungshäuten der Terga und Sterna eingenommen. In diesen Verbindungshäuten können nun Chitinplatten auftreten, so sind sie z. B. von Zograff und Verhoeff bei den *Epimorpha* nachgewiesen worden (Verhoeff's Anapleure). Derselben echt pleuralen Natur sind auch die Chitinstücke der Stigmata, wenn diese, was das ursprüngliche Verhalten ist, pleural liegen.

2-theiligen »Coxopleure« 2 schmale, ursprünglich wohl zusammengehörige Platten (*est 1' b<sup>2</sup>*) liegen, von denen dasselbe gilt, was ich eben für den Mesothorax gesagt habe. Verhoeff's Mikrosternum liegt also, wie ich oben schon sagte, in seinem hinteren Theile zwischen Schnürstücken des Prosternums. Verhoeff's Vorplatte des Mikrosternums habe ich schon oben besprochen; über ihr (seitlich) liegen noch kleine Plättchen, deren secundäre Natur klar auf der Hand liegt, und Verhoeff hat hier, ebenso wie bei *Japyx*, Unrecht, wenn er sie den »Pleuren« der echten Segmente gleichzusetzen versucht. Von einem dieser Plättchen zieht ein auch von Verhoeff beschriebener hauptsächlich entoskeletaler Stab (*ngst*) nach dem vorderseitlichen Schnürstück des Prosternums, er betheiligte sich an der Articulation des Kopfes mit dem Prothorax. Bei anderen Hexapoden, z. B. den *Panorpen* (*Panorpa communis* L.), vielen *Dipteren* etc., stellt dies entoskeletale Band einen äußerlich sichtbaren relativ breiten, vorderseitlichen Fortsatz des Prosternums dar, an dem gleichfalls der Kopf articuliert; seine Zugehörigkeit zum Prosternum und somit zum Prothorax ist unzweifelhaft.

Die übrigen als Pleuren interpretierten Chitinplatten der Chilopoda und Hexapoda habe ich aber als sternale Schnürstücke nachgewiesen. Sie liegen namentlich bei zahlreichen Hexapoden scheinbar pleural bei anderen Formen, und so auch bei Chilopoda, deutlich latero-sternal, und diese Formen sind meines Erachtens die ursprünglicheren. Echte Pleuren (in meinem und Heymons' Sinne) sind somit selten und dürfen als secundäre Plattenbildungen nicht in einem Sinne mit den Pseudopleuren ge- und benannt werden, wie es Verhoeff gethan hat. Die Pseudopleuren sind nun, wie es ja schon wiederholt, jedoch mehr unbewußt, richtig geschehen ist, als Sterna zu bezeichnen; für sie alle verwende ich den Namen **Merosternum**, da sie meist vor den Extremitäten (*μηρός*, Schenkel, Hüfte) liegen. In einer größeren Arbeit über »Morphologie und Entwicklungsgeschichte der Rhynchoten« (Halle, 1899) beschreibt Heymons die von mir als Merosternum zusammengefaßten Platten als »Subcoxa«, welche später — wie er richtig sagt — mit dem Sternum verwächst. Leider sagt Heymons nichts über das Vorkommen dieser Subcoxa bei Orthopteren, es unterliegt aber keinem Zweifel, daß seine Subcoxa wirklich mein Merosternum ist. Er vermuthet in der Subcoxa aus embryologischen Gründen das eigentliche Grundglied der Beine. Ich möchte aber dazu bemerken, daß die Subcoxa bei jenen Embryonen nothwendig als eine Fortsetzung der Coxa erscheinen muß, da ihre Skelettstücke, wie wir gesehen haben, vor dieser gelegen sind. Hansen (cf. Zool. Anz. Bd. XVI. No. 420 — 421, 1893) nimmt nun aber auch mein Merosternum, oder wenigstens einen Theil desselben, den Trochantinus, als Grundglied der Beine in Anspruch und identificiert ihn mit dem Basipoditen der *Crustacea*. Da mir aber kein Fall aus der Reihe der *Atelocerata* bekannt ist, wo die »Subcoxa« ringförmig geschlossen ist, d. h. einem echten, freien Beingliede ähnlich ist, ferner diese »Subcoxa«, wenn sie nicht frei (plattenförmig) bleibt, mit dem Sternum verschmilzt, und (mit Ausnahme einiger Fälle bei Lepidopterenlarven z. B., wo die Coxa mit beiden verbunden sein kann) fast nie mit der Coxa, so scheint mir vorläufig die Annahme, daß die »Subcoxa« ein sternales Schnürstück ist, wahrscheinlicher; doch kann dies Verhalten ja auch ein secundäres sein, und die Auffassung Hansen's und Heymons' die Wahrheit enthalten.

Bei Blattiden ist Verhoeff's Mikrosternum 2theilig und diese beiden Platten articulieren z. B. bei *Periplaneta orientalis* deutlich mit der »Coxopleure« (*cst 1'a*) des Prothorax, woraus ihre segmentale Zugehörigkeit zum Prothorax gleichfalls hervorgeht. An sie schließt sich seitlich je 1 große Platte an, die Verhoeff als Anapleure des Mikrothorax bezeichnet, die wahrscheinlich aber ebenso wie »Coxopleure« und Trochantin, ein Abkömmling des hier merkwürdigerweise 2theiligen »Mikrosternums« ist. Seitlich sind sie mit dem Pronotum durch Zwischenmembran verbunden, morphologisch gehören sie aber, wie auch das »Mikrosternum und die spangenförmigen Vorplatten derselben (*ist 1 u. 2*) zum Prothorax. Wir haben also bei *Blattodeen* (und entsprechend bei *Mantodeen*) ein hochdifferenziertes Zwischensegment des Prothorax vor uns. Sehr ähnlich ist dieses Intersegment übrigens auch bei *Termiten* entwickelt, und zwar am mächtigsten bei deren Soldaten.

Sternale Vorplatten kommen am Prothorax bei vielen Insecten vor; an allen 3 Thoracalsegmenten fand ich sie z. B. sehr schön entwickelt bei erwachsenen Raupen von *Cossus ligniperda* (L.). Während nun bei vielen Hexapodenlarven das prothoracale Intersegment deutlich vorhanden, ja bisweilen stärker ist als das eigentliche Segment (z. B. bei in Holz lebenden Käfer- und Schmetterlingslarven), finden wir es bisweilen bei den entsprechenden Imagines gar nicht wieder, es ist unterdrückt, und oft ist statt des Prothorax, der Meso- oder Metathorax ungleich stärker entwickelt, wie z. B. bei zahlreichen *Cerambyciden*. *Dytiscus* ist in dieser Hinsicht auch lehrreich; seine Larve hat eine große Vorplatte des Prosternums, der Prothorax als solcher ist bedeutend stärker als Meso- und Metathorax; die Imago besitzt als größtes und kräftigstes Thoracalsegment den Metathorax, entsprechend der Bedeutung der Hinterbeine als der hauptsächlichsten Locomotore.

Wir mögen Vertreter der Hexapoden in allen Entwicklungsstadien, aus den verschiedensten Gruppen wählen, überall lesen wir in der Mannigfaltigkeit der Formgestaltungen und namentlich den Differenzen zwischen Larve und Imago das Gesetz der Dreizahl der Thoracalsegmente der Hexapoden.

Verhoeff begnügte sich nun nicht damit, allein auf Grund des Baues des Chitinskeletes seine Theorie des Mikrothorax in die Öffentlichkeit zu bringen. Vom Muskelsystem behauptet er oft, daß es derartig sei, daß es die Segmentnatur des »Nackensegmentes« beweise. So viele Hexapoden ich auch daraufhin untersucht habe, so habe ich doch diese Behauptung niemals bewahrheitet gefunden. Allerdings gehen von den Platten des »Mikrothorax« Muskeln an das Hinterhaupt, an das eigentliche Prothoracalsegment und bisweilen auch an die Hüften

des 1. Beinpaars. Diese Muskeln sind aber so angeordnet, daß von ihnen nimmer behauptet werden kann, sie stellten ein »Muskelsegment« dar. Wenn Verhoeff etwas genauer zugesehen hätte, so würde er die Irrigkeit seiner Aussage bald eingesehen haben. Es ist hier nicht Raum genug, um genauer auf diese Frage einzugehen, die sich nicht so leicht abmachen läßt wie die des Chitinkörpers. In dieser Hinsicht ist wieder namentlich die Raupe von *Cossus* (aber auch zahlreiche andere Insectenlarven) lehrreich, wo trotz des Vorhandenseins des »Mikrosternums« die ventralen Segmentalmuskeln vom Hinterrande des Prosternums über jenes hinwegstreichen und hinten am Kopf inserieren, um nur einen Punkt anzuführen. Nur eine vergleichende Darstellung des Muskelsystems des Thorax der Hexapoden oder einiger Vertreter kann Fragen derart beantworten, nicht die Beschreibung einiger weniger Muskelbündel, deren morphologischen Werth man nur durch den Vergleich mit den gesammten Muskeln der Thoracal- und Abdominalsegmente erkennen kann.

Zuletzt endlich versucht Verhoeff das Nervensystem seiner Theorie dienstlich zu machen. Er sagt: »Wäre eine solche Homologie (zwischen dem Kieferfuß der *Chilopoden* und 1. Thoracalbein der *Hexapoden*) vorhanden, dann müßte das Prothoracalganglion dem schon bei den *Chilopoden* eingeschmolzenen Kieferfußganglion homolog sein! Bei den *Chilopoden* eine Verwachsung und bei den *Insecten* nicht nur eine Trennung, sondern sogar ein namentlich bei niederen Gruppen colossal langer Längscommissurenstrang zwischen prothoracalem Ganglion und Schlundganglion?! Nein, diese Anschauung überlasse ich Herrn Filippo Silvestri.«

Verhoeff wird diese Anschauung auch noch der überwiegenden Mehrzahl der heute lebenden Zoologen lassen müssen. Seine Beobachtungen, die er am Nervensystem gemacht hat, erschrecken uns nicht. Der »großartige Irrthum« liegt bei ihm, wenn er Homologien zu finden sich abmüht, wo keine vorhanden sind. Die *Hexapoden* stammen sicher nicht von *Chilopoden* ab, sondern beide sind Abkömmlinge gleicher Ahnen, die vielleicht zu den *Progoneaten* überleiten. Erst nach der Trennung der *Chilopoden* und *Hexapoden* ging die Umwandlung des 1. postcephalen Beinpaars der ersteren in Kieferfüße vor sich, und bei der engen Beziehung, die so zwischen diesen und dem Kopfe entstand, war die Verschmelzung der Ganglien der Kieferfüße mit dem Unterschlundganglion nicht nur natürlich, sondern erforderlich.

Sodann übertreibt Verhoeff, wenn er von einer colossalen Commissur spricht; »colossal« ist dieselbe nur zu nennen bei den *Mantiden* und *Phasmiden*, deren Thoracalsegmente sehr gedehnt wor-

den sind (ähnlich übrigens auch bei *Ranatra* und anderen *Hexapoda*). Auch scheint Verhoeff nicht an die Formen gedacht zu haben, bei denen thatsächlich das Prothoracalganglion mit dem Unterschlundganglion verschmilzt.

Was nun die Nerven betrifft, welche Verhoeff beschreibt, so sind diese für *Scolopendra*, von welcher Form sie seit langem bekannt sind, richtig und auch bei den *Mantiden* und anderen Hexapoden kommen ähnliche Nerven vor, wie sie Verhoeff anführt. Seine Homologisierungen aber sind unrichtig, und ich weiß nicht, warum er die hinteren, z. Th. dorsalen Nerven des Unterschlundganglions denen der Kieferfüße von *Scolopendra* gleichsetzt. Seine Nerven *IVa*, *IVb* und *IVd* gehen bei Mantiden und anderen Insecten an die Muskeln der Mundgliedmaßen, *IVc* zieht aber allein durch das Hinterhauptloch in den Thorax und innerviert die Speicheldrüsen, welche bekanntlich dem 2. Maxillensegment angehören. Bei *Cossus*-Raupen und *Dytiscus*-Larve sah ich auch einen dorsalen hinteren Nerv des Unterschlundganglions an Muskeln des Prothorax (NB! nicht des Mikrothorax) gehen, derselbe ist vielleicht dem Speicheldrüsenerv homolog? Stets aber werden bei *Mantiden* und *Blattiden* die Muskeln des »Mikrothorax« vom 1. Thoracalganglion innerviert und nicht vom Unterschlundganglion; der betreffende Nerv zieht vom 1. Thoracalganglion nach vorn, verzweigt sich im Intersegment des Prothorax und geht an die dort liegenden Muskeln, allerdings auch noch an die großen Flexores capitis. Unrichtig ist also die Behauptung Verhoeff's, daß die Nerven *IVc* die Musculatur des Mikrothorax versorgen. Die Nerven *IVa* und *IVb* kommen überhaupt ganz außer Betracht, da sie Kopfmuskeln innervieren.

Abgesehen von den widersprechenden Thatsachen, beweist das Vorhandensein von Nerven allein nichts für die vorliegende Streitfrage. Verhoeff scheint sich nicht klar gemacht zu haben, daß nur der Nachweis von Ganglien entscheiden kann und diesen Nachweis kann vorläufig nur die Entwicklungsgeschichte bringen. Diese aber hat nunmehr mit großer Klarheit bei allen bisher untersuchten Hexapoden der verschiedensten Ordnungen und Familien die Existenz und Anlage von nur 3 Thoracalsegmenten und auch nur 3 Thoracalganglien erwiesen<sup>11</sup>. Ist ein Segment auf diesem Wege nicht nachweisbar, und kann man außerdem an erwachsenen Thieren oder Larven den Beweis der Nichtsegmentnatur gewisser Chitiplatten erbringen, so ist und bleibt es ein nichtiges Phantom. Dies

<sup>11</sup> Man vergleiche außer dem bekannten Lehrbuch von E. Korschelt und K. Heider (Spezieller Theil, 2. Heft) 1892 die diesbezüglichen Arbeiten von Heymons 1895, Folsom 1900 und anderen Autoren.

gilt von Verhoeff's Mikrothorax und dem ebenfalls von diesem Autor verlangten fünften untergegangenen und nur noch in dem 3. Stigmenpaar der Japygiden zu ahnenden Thoracalsegment<sup>12</sup>.

Verhoeff's vergleichende Untersuchungen über die Segmentanhänge<sup>13</sup> der opisthogoneaten Atelocerata haben ähnliche Resultate gezeitigt; daß er zu unerwarteten Behauptungen betreffs der Beingliederung der meisten Hexapoda gelangte, hat seinen Grund in mehreren Fehlschlüssen und Inconsequenzen.

Seine Darstellungen und unrichtigen Homologisierungen der Glieder der Laufbeine der Pro- und Opisthogoneata habe ich schon ziemlich ausführlich in einem Vortrage in der Gesellschaft der naturforschenden Freunde zu Berlin behandelt<sup>14</sup>. Dort habe ich gezeigt, daß

<sup>12</sup> Hinfällig wird somit natürlich Verhoeff's Homologisierung des Kieferfußes der Chilopoda mit dem »Mikrothorax« der Hexapoda. Sehr auffällig ist bei seinen vergleichenden Erörterungen nur noch die Thatsache, daß er mit keinem Worte Stellung denjenigen Forschern gegenüber nimmt, die wie Folsom u. a. die Kieferfüße der Chilopoda dem Labium (2. Maxillenpaar) der Hexapoda gleichsetzen, eine Auffassung, welche ich zwar nicht theile, die aber immerhin vorläufig mehr Berechtigung hat, als Verhoeff's Mikrothorax-Hypothese.

<sup>13</sup> Der Ausdruck »Segmentanhänge« für die Extremitätenpaare ist sehr verfehlt, da Flügel, Kiemen etc. gleichfalls »Segmentanhänge« sind, aber bekanntlich nichts mit eigentlichen Extremitäten zu thun haben.

<sup>14</sup> C. Börner, Die Gliederung der Laufbeine der Atelocerata. In: Sitzungsbericht der Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin, 1902, No. 9.

Ich möchte hier die Gelegenheit benutzen, einen Fehler zu berichtigen, den ich in dieser vorläufigen Mittheilung, in Folge eines Mißverständnisses des von Dahl (1884) eingeführten Namens »Pronator femoris« für den sich am Grunde des Femur ansetzenden Trochantermuskel, begangen habe. Dahl sagt in seiner Arbeit nicht, auf welcher Seite des Beines die Angelpunkte des Trochanterofemoralgelenkes liegen, und im Glauben, daß meine Interpretation des »Pronator femoris« die gleiche sei, wie die von Dahl, verlegte ich dieselben auf die Beinhinterseite bei Chilopoden (excl. *Scutigera*) und Hexapoden. Für gewisse *Progoneata* (*Polydesmus*) und *Scutigera* gab ich aber richtig die Lage des bewußten Condylus auf der Vorderseite an. Diese Lage haben die Angelpunkte auch bei den anderen *Chilopoden* und sämtlichen *Hexapoden*. Der von mir bei jenen *Progoneaten* entdeckte »Supinator femoris« entspricht also genau dem »Pronator femoris« der *Opisthogoneata*. Da nun dieser Muskel nicht stets eine Bewegung vermittelt, welche — im Sinne der Säugethiere — eine Pronation zu nennen ist, andererseits aber auch keine eigentliche Supination, so möchte ich, zumal ich in einer mündlichen Unterredung mit Herrn Professor Dahl die Zweckmäßigkeit dieser Terminologie erkannt habe, den fraglichen Muskel nach seiner Insertion an der Hinterseite der Femurbasis als »Musculus remotor femoris« bezeichnen. Unter den *Chilopoden* findet er sich typisch bei *Geophiliden* (*Geophilus*, *Himantarium*) und es ist mir völlig unbegreiflich, wie Verhoeff in seinem neuesten Artikel »über Tracheaten-Beine« (Zool. Anz., Bd. XXVI, No. 692) diesen von mir aufgefundenen Muskel auf's Neue leugnet, trotzdem ich ihm s. Z. selbst an der Hand eines Präparates denselben gezeigt hatte. Jeder größere *Geophilide* hätte ihm mit aller nur wünschenswerthen Deutlichkeit diesen Musculus remotor femoris zeigen können! Ferner entspricht es nicht ganz den Thatsachen wenn Verhoeff (ebenfalls dort) für *Machilis* angiebt, daß er »den nicht an den Trochantergrund, sondern in's Innere des Praefemur (echter Trochanter) gehenden Coxalmuskel schon in Fig. 8« seiner sub<sup>1</sup> (an 2. Stelle) citierten Arbeit »abgebildet« habe. Einen der beiden bei *Machilis* vorhandenen Levatores trochanteris hat er dort freilich gezeichnet, und zwar den von mir (Fig. 9 der in dieser Anmerkung cit. Arbeit)  $l_1$   $tr$  bezeichneten,

Verhoeff mit Unrecht den Trochanter der Chilopoda als mit dem Femur verwachsen oder völlig rückgebildet für die Hexapoda angegeben hat, daß er mit Unrecht das bei den letzteren bisher allgemein als Trochanter bezeichnete Glied als Femur interpretiert, ein Trugschluß, der die weiteren falschen Homologisierungen von Tibia und Tarsus der Chilopoda mit dem Femur, Tibia und Tarsus der Hexapoda nothgedrungen im Gefolge hat. Ich habe dort auch auf Grund eines umfangreichen Materials die primäre Dreigliedrigkeit der Ateloceraten-Laufbeine darzulegen versucht, eine Anschauung, welche durch den Bau der Mundbeine der Chilopoden und Hexapoden eine neue Stütze erhalten hat. Um das hier gleich anzuführen, unterscheide ich als die 3 ältesten Beinglieder: Coxa, Trochanterofemur und Tibiotarsus. Von den letzteren muß sich schon sehr frühzeitig der Praetarsus abgegliedert haben, da dieser weitaus der Mehrzahl der Laufbeine zukommt und nur dann fehlen kann, wenn ein Laufbein sekundär andere Functionen angenommen hat. Phylogenetisch früh wird ferner die Gliederung des Trochanterofemur in Trochanter und Femur stattgefunden haben, da diese beiden Beinglieder einmal in unzweideutiger Homologie bei Pro- und Opisthogoneata vorkommen, dann aber z. B. an den 2. Maxillen (und vielleicht auch den Kieferfüßen?) der Chilopoden ihr Vorhandensein, zwar theilweise nur durch Nähte, noch bekunden. Nach der Bildung von Trochanter und Femur entstanden distal vom Kniegelenk erst Tibia und Tarsus und event. Theilstücke des letzteren.

Es ist gewiß anzuerkennen, wenn Verhoeff die Mundgliedmaßen der Chilopoden nun auch hinsichtlich ihrer Gliederung mit den normalen Laufbeinen zu vergleichen unternommen hat, eine Aufgabe, deren Resultat in vieler Hinsicht als sehr dankbar bezeichnet werden darf. Das Gleiche gilt für die Hexapoden.

Leider hat aber Verhoeff auch hier eine mehrfach den That-sachen widersprechende Darstellung gebracht, obwohl er schwerwiegende Fehler leicht hätte vermeiden können, wenn er die Arbeiten

---

normalen Levator, ohne auch nur ein Wort über seine abweichende Insertion zu ver-lieren, die er weder damals noch jetzt richtig erkannt. Der Levator, dessen In-sertion am Unterrande des Trochanter er nun dort (Zool. Anz.) in seiner Figur 7 ab-bildet, ist der andere Levator trochanteris (von mir  $l_2^{tr}$  bezeichnet), so daß er 2 Muskeln mit jener Behauptung vereinigt hat, die aber deutlich von einander un-abhängig sind. Ich muß nun aber besonders betonen, daß Verhoeff offenbar erst durch meinen am 18. November 1902 gehaltenen Vortrag auf jene Insertionsab-weichung aufmerksam gemacht, doch in seinem Artikel, der vom 29. November 1902 datiert, ohne erst die Drucklegung meines Vortrages abzuwarten, die Priorität dieser Entdeckung für sich in Anspruch zu nehmen sich berechtigt glaubt. Die nachweisliche Muskelverwechslung, welche auf ungenauer Recapitulation meines Vortrages und gleichfalls ungenauer Nachuntersuchung des Objectes beruhen dürfte, läßt diese Auslegung der That-sachen als gerechtfertigt erscheinen.

seiner Vorgänger genügend gewürdigt hätte. Es handelt sich zunächst weniger um die distalen Beinglieder, als vielmehr um die Hüften, welche an den Kieferfüßen und den beiden Maxillen eine von den übrigen Beinhüften ganz abweichende Entwicklung erfahren haben.

Die meisten Forscher nehmen heute wohl an, daß die große Grundplatte der Kiefer- (Gift-) Füße aus der Verschmelzung der Coxae hervorgegangen sei, eine Anschauung, welche durchaus zu Recht besteht. Aus mir unverständlichen Gründen lehnt sich neuerdings Verhoeff gegen dieselbe auf, indem er einen großen Unterschied zwischen den *Scutigерiden* und den übrigen *Chilopoden* insofern konstruiert, als jene an den Kieferfüßen große (getrennte) Hüften besitzen, während diesen an der gleichen Stelle ein ventrales (hinteres) Coxosternum, eventuell Reste seitlicher, kleiner, mit dem Coxoster-

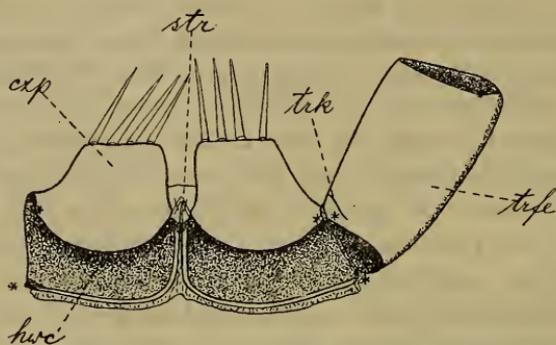


Fig. 7. Coxae und rechtes Trochanterofemur des Kiefersegmentes von *Scutigera spec.*, von innen gesehen. Bezeichnungen siehe hinten.

num verwachsener Hüften und dorsale (vordere) Prosternalplatten zukommen sollen. Außerdem soll *Scutigera* allein den Rest eines Sternums des Kieferfußsegmentes aufweisen, allen übrigen Chilopoden wird jede Spur desselben abgesprochen<sup>15</sup>.

Von diesen Behauptungen ist nur das von *Scutigera* Gesagte einwandfrei, während die für die übrigen Chilopoden angeführten Resultate durchaus unrichtig sind. Unrichtig ist der Terminus Coxosternum, unrichtig die Behauptung, daß Reste eines Sternums des Kieferfußsegmentes nur bei *Scutigерiden* vorkommen und endlich unrichtig auch die Deutung der vorderen Hüftwände der Kieferfüße sammt ihren Apodemen als Prosternalplatten.

Ein Blick auf die Fig. 7 und die Bezeichnungen zeigt zur Genüge,

<sup>15</sup> Trotzdem R. Heymons in seiner »Entwicklungsgeschichte der Scolopender« bereits an jungen Thieren von *Scolopendra cingulata* Latr. ein Sternum des Kieferfußes nachgewiesen hat, welches ganz mit dem von mir beschriebenen der großen amerikanischen Scolopendride identisch ist, wird in »Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreichs« von Verhoeff dennoch ein solches Sternum gelegnet.

die Übereinstimmungen zwischen Verhoeff und mir<sup>16</sup> in der Deutung der großen hohlkörperartigen, in der Bauchmittellinie zusammenstoßenden Gebilde von *Scutigera*. Wir sehen den vorderen (oberen) und hinteren (unteren) Gelenkknopf (\*) des Coxo-Trochanterofemoralgelenkes und eine kleine unpaare Chitinhaut vorn zwischen den sich berührenden Hüften (*str*), die Verhoeff als Sternalrest in Anspruch nimmt<sup>17</sup>. Die Hüften sind nur in ihrem vorderen (unteren) Theile (dem Coxopoditen, *cxp*) hohlkörperartig und stellen keinen Vollring dar, wie etwa die distalen Beinglieder, was man

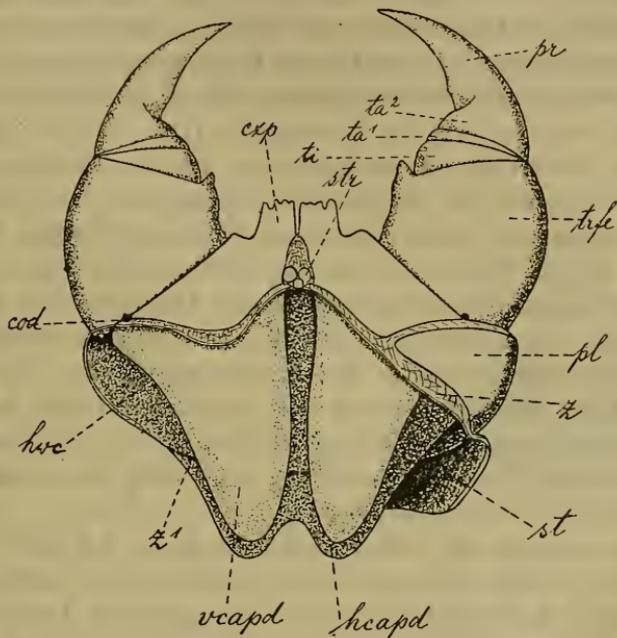


Fig. 8. Kieferfüße und Sternalreste desselben Segmentes von *Collaria gigantea* (L.), von innen (oben) gesehen. Bezeichnungen siehe hinten.

am deutlichsten an der Gelenkfläche zwischen Coxa und Trochanterofemur sieht, wo sie hinten (oben) offen sind und so an den Rumpf grenzen. Vordere Coxalapodeme fehlen, was wohl mit der weniger fixierten Lage der Kieferfüße der Scutigeriden zusammenhängt. Hintere Coxalapodeme fehlen gleichfalls, so daß der Hinterrand der Coxen überall sogleich in die Gelenkhäute übergeht.

Betrachten wir uns nun einmal die Kieferfüße eines sehr großen ausgewachsenen Exemplares von *Collaria gigantea* (L.) zunächst von

<sup>16</sup> Daß ich mit der Mehrzahl der Myriopodenforscher hierbei einig bin, brauche ich wohl nicht noch besonders hervorzuheben.

<sup>17</sup> Schon Latzel hat in seinem Handbuch der »Myriopoden der österreichisch-ungarischen Monarchie (I. Wien, 1880)« diese Verhältnisse richtig abgebildet.

innen, d. h. von der vorderen (oberen) Seite (Fig. 8). Die abweichende Gestalt der distalen Beinglieder stört uns nicht; wir sehen wieder den vorderen (oberen) Gelenkhöcker des Coxo-Trochanterofemoralgelenkes (*cod*) seitlich, vorn 2 hohlkörperartige Coxalfortsätze (Coxopodite, *cxp*), zwischen den beiden Hüften, hinter jenen Coxopoditen, ein medianes weichhäutiges Feld mit dem 3-lappigen Rest eines Sternums (*str*), entsprechend dem Sternum von *Scutigera* und endlich die seitliche Öffnung der Hüften an der Fläche des Hüftschenkelgelenkes. Zum Unterschiede von *Scutigera* bemerken wir aber 2 große vordere (obere) Apodeme (*vcapd*) vom vorderen (oberen) Hinterrande der Coxa in das Körperinnere ragen, Chitinstücke, welche Verhoeff zum Prosternum bezogen hat, einem Gebilde, welches hier, wie wir gesehen haben, gar nicht existiert.

Sehen wir uns jetzt die Ventralseite (Hinterfläche) der Grundstücke der Kieferfüße an, so haben wir eine einheitliche Platte vor uns, an der wir seitlich die hinteren Angelpunkte des Hüftschenkelgelenkes bemerken, vorn die beiden hohlkörperartigen Coxopodite und eine kleine Furche, die von ihrer Mitte nach hinten zieht, um bald zu verlaufen. Ferner sehen wir vom Hinterrande der verwachsenen Coxen ein zweilappiges Apodem (*hcapd*) über die Bauchplatte des 1. Laufbeines hinaus in den Körper ragen, eine Platte, welche Verhoeff bei anderen Formen als entoskelete Platte des 1. Laufbeinsegmentes beschrieben hat, während er für wieder andere das von mir angegebene Verhalten erwähnt, ohne über die so entstehende Verwirrung ein Wort zu verlieren.

Ziehen wir nun die *Lithobiiden* noch heran, bei welchen die auf der Ventral- (Hinter-)seite der bei den *Scolopendriden* und *Geophiliden* verwachsenen Kieferfußhüften eine durchgehende Längsfurche die ehemalige Trennungslinie der Coxen anzeigt, so kann es gar keinem Zweifel mehr unterliegen, daß die schon bei den *Scutigeriden* sich in der Medianlinie des Bauches berührenden Hüften mit ihren freien unverwachsenen Coxopoditen bei *Lithobiiden* vollends ventral (hinten) verwachsen, bis bei *Scolopendriden* und *Geophiliden* von der letzten Verwachsungslinie nichts oder nur winzige Reste übrig blieben. Auf der Vorderseite sehen wir die Trennung überall noch deutlich und nicht selten finden sich dort noch Reste eines echten Sternums (*Scolopendriden*). Bei der Annäherung und Verwachsung der Coxen kann uns das Fehlen einer Scheidewand zwischen beiden nicht Wunder nehmen; sind hiervon doch selbst bei *Scutigeriden* nur noch septenartige, nicht durchgehende Reste geblieben. Andererseits ist die vordere (obere) Lage der Sternalreste bei *Collaria* (und anderen *Scolopendriden*) nicht auffällig.

Schon beim Vergleich mit *Scutigera* hätte Verhoeff die Unrichtigkeit seiner Auffassung der Grundplatten der Kieferfüße bei den übrigen *Chilopoden* auffallen müssen, seine Deutungen sind künstlich und gesucht, die von ihm angegebene Nahtlinie zwischem dem sternalen und coxalen Antheil der Ventralseite des »Coxosternums« existiert nicht, sie ist nur durch die Ausbildung der bekannten Muskelleisten vorgetäuscht; und während Verhoeff an den echten Laufbeinen ausdrücklich betont, daß sie keine Nähte seien, benutzt er sie hier doch als solche.

Der Unterschied im Bau der Kieferfußhöften zwischen *Scutigeren* und den übrigen *Chilopoden* beruht lediglich auf der bei den ersteren noch durchgeführten Trennung der Coxen, dem Fehlen der Apodeme und der relativ bedeutenden Entwicklung der Coxopodite,

Fig. 9.

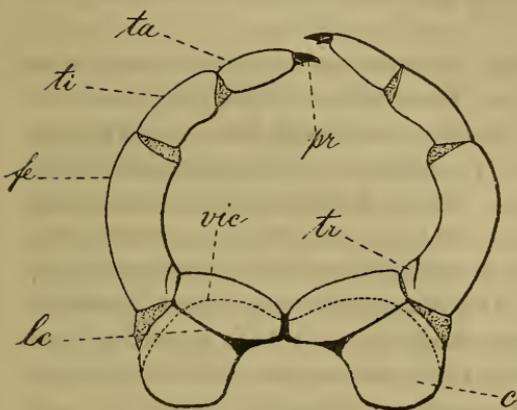


Fig. 10.

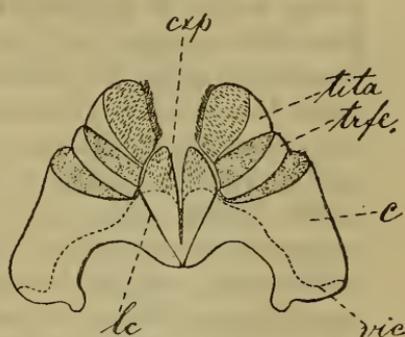


Fig. 9 und 10. 2. und 1. Maxillenpaar von *Collaria gigantea* (L.), von hinten (unten) gesehen. Bezeichnungen siehe hinten.

bei den letzteren der mehr oder weniger weit gediehenen ventralen Verwachsung der Coxen, dem relativ geringen Hervortreten der Coxopodite und dem Vorhandensein mächtiger vorderer und (immer?) hinterer Hüftapodeme.

Des Überflusses halber erinnere ich hier noch an die ganz analogen Verhältnisse der Annäherung und Verwachsung der Hüften des 2. Extremitätenpaares, dem Vorhandensein coxaler Apodeme und dem allmählichen Schwinden des Sternums bei manchen *Arachnida* (*Pedipalpi*, *Chelonethi*, *Acarina*, *Cryptostemma*).

Ich möchte hier gleich noch den Bau der beiden Maxillenpaare anschließen, wie er z. B. bei jenem großen Scolopender sehr leicht zu studieren ist, in gleichem Typus aber allen *Chilopoden* bekanntlich zukommt (abgesehen vom Maxillarorgan der *Scutigeren*). Fig. 9 zeigt

uns das 2. Maxillenpaar; wir sehen deutlich die beiden großen Coxen (*c*) mit der bekannten (hinteren) Muskelleiste (*lc*), zwischen denen ein Sternum völlig unterdrückt ist<sup>18</sup>, und ferner die distalen von Verhoeff richtig beschriebenen Glieder. Die Coxen stellen einen geschlossenen Ring, mithin ein typisches Beinglied dar.

Ähnlich sind auch an den 1. Maxillen (Fig. 10) die Coxen geschlossen, nur liegt die schmale Verbindungsstelle innen, an der Innenkante des Trochanterofemur. Hier an der Innenecke liegt auch ein Angelpunct mit dem nächstfolgenden Gliede, und wir können nach hinten zu eine schwache Chitinleiste verfolgen, die der erst genannten der 2. Maxillen gleich zu setzen ist. Wir unterscheiden ferner mit Heymons wieder je 1 Coxopodit; die Coxae sind hinten in der Mittellinie mit einander verwachsen. Die beiden distalen Maxillenglieder werden wir naturgemäß als Trochanterofemur und Tibiotarsus bezeichnen (das letzte Glied nennt auch schon Verhoeff richtig mit diesem Namen<sup>19</sup>).

Mit wenigen Worten möchte ich noch auf die Benennung eingehen, welche R. Heymons den Grundgliedern der Maxillen und Kieferfüße gegeben hat. Die Stücke, welche ich hier, zum Theil in Übereinstimmung mit meinen Vorgängern, Coxen genannt habe, nennt Heymons *Sternocoxae*, da das Zellmaterial, welches sonst (bei normalen Laufbeinen) zur Bildung des Sternums verwendet worden wäre, zur Bildung der großen Hüften mit verbraucht wird, und in diesem embryologischen Sinne muß man seinen Bezeichnungen Recht verschaffen. Etwas Anderes ist es aber, ob wir bei den Arthropoden vorläufig berechtigt sind, bei vergleichend morphologischen Untersuchungen solche Termini zu verwenden, wenn wir, wie in vorliegendem Falle, die Hüftnatur der fraglichen Gebilde deutlich nachweisen und den Schwund des Sternums allmählich verfolgen können. Ich erinnere wieder an die analogen Verhältnisse der Arachnida, die theilweise etwas klarer liegen, und man wird mir Recht geben, wenn ich den Terminus *Coxa* allein wähle mit der Annahme des Schwundes des Sternums, den wir ja thatsächlich beobachtet haben. Deshalb ist nun aber wegen der Berechtigung des embryologischen Terminus »*Sternocoxa*« der morphologische »*Coxosternum*« nicht im mindesten zu vertheidigen.

---

<sup>18</sup> Bei *Scutigera* findet sich hiernach Latzel und Verhoeff noch ein deutliches Sternum zwischen den Coxen, während bei unserer Form die Coxen sich in der Medianlinie berühren.

<sup>19</sup> Beiträge zur Kenntnis paläarktischer Myriopoden. XVI. Aufsatz: Zur vergleichenden Morphologie, Systematik und Geographie der Chilopoden. *Nova Acta. Halle*, 1901. Bd. LXXVII. No. 5.

Die Entgegnung, welche Verhoeff der Hypopharynx-Theorie von Heymons macht, ist völlig belanglos, da ich oben gezeigt habe, daß bei den beiden Maxillen der *Chilopoden* kein Coxosternum, sondern 2 mehr oder weniger getrennte und modificierte Coxen an der Basis vorkommen. Heymons' Theorie ist vielmehr sehr wahrscheinlich und jedenfalls den Bauverhältnissen der Mundtheile der Opisthogeneata mehr entsprechend als die Ansichten Verhoeff's. Der Hypopharynx der Chilopoda ist dem der Hexapoda homolog und Verhoeff ist uns vorläufig noch den Beweis schuldig geblieben für seine gegentheilige Annahme.

Auf einen anderen Punkt möchte ich hier auch noch eingehen; derselbe bezieht sich auf die Deutung, die Verhoeff dem Endgliede der Giftmündfüße der Chilopoda gegeben hat. Er stellt hier einen Gegensatz zwischen *Geophiliden* und den übrigen *Chilopoden* auf, der aber in keiner Weise existiert. Bei den *Geophiliden* allein sollen die Endglieder echte, bei den übrigen *Chilopoden* aber Scheinklauen vorstellen. In Wirklichkeit sind aber die Endglieder überall Scheinklauen, da der Praetarsus (Klaue) bei *Lithobiiden*, *Scolopendriden* und *Geophiliden* nur durch eine schräge unvollständige Naht nahe der Basis, bei *Scutigeneriden* aber durch eine vollständige Naht ohne eigentliche Gelenkhaut in der distalen Hälfte vom Endglied abgetrennt ist. Überall geht die Krallensehne vom Grunde des Praetarsus aus, auch bei den *Geophiliden* (cf. Fig. 11), und Verhoeff

hat Unrecht, wenn er sagt, daß bei diesen die Krallensehne am Grunde der Scheinklaue inseriere. Freilich ist die Entfernung von dieser Stelle bei den *Geophiliden* meist nur eine geringe, sie ist aber doch vorhanden, auch jene Naht, die Verhoeff für diese Formen mit keinem Worte erwähnt, ist ausgebildet, und Latzel hat sie bereits in seinem classischen Werke von verschiedenen *Geophiliden* abgebildet.

Auf manche andere Irrthümer, welche Verhoeff in seinen letzten Arbeiten über Chilopoden und Insecten begangen hat, will ich hier nicht näher eingehen. Es ist im höchsten Grade zu bedauern, daß

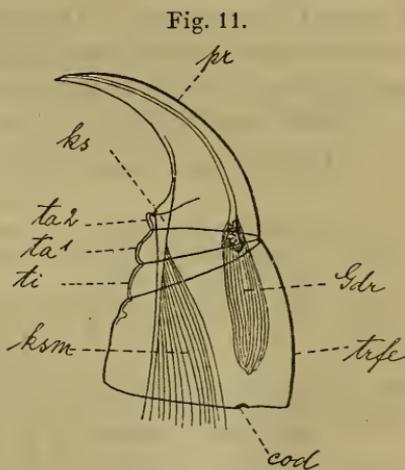


Fig. 11. Rechter Kieferfuß excl. Coxalglied von *Geophilus illyricus* Verhoeff, von unten gesehen. Bezeichnungen siehe hinten.

alle die hier besprochenen Fehler<sup>20</sup> schon in der ersten Lieferung von Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreichs: Myriopoden (Verhoeff schreibt wieder den unrichtigen Namen Myriapoda) zu lesen sind. Das Labrum ist dort als »Ventralplatte des Antennensegmentes« interpretiert, der »Mikrothorax« ist als nachgewiesene Thatsache in der ersten Fußnote angezeigt, das Postantennalorgan (Schläfenorgane) wird als »Gehörorgan« geschildert, ohne daß der Verfasser auch nur mit einem Worte auf die Ansichten anderer Forscher und die weite Verbreitung dieses Organs unter den Atelocerata eingegangen ist, die schönen Augenuntersuchungen Hesse's<sup>21</sup> werden stillschweigend übergangen, trotzdem sie vorher erschienen sind, betreffs der Genitalsegmente wird durch unnöthige Änderung der Termini und unklare Darstellung eine neue betäubende Verwirrung der nun endlich vorher von Heymons<sup>15</sup> klargestellten Verhältnisse angerichtet, und zahlreiche andere Mängel lassen die von Verhoeff bearbeitete 1. Lieferung der Myriopoden leider nicht den Anforderungen gerecht werden, welche man an ein so hervorragendes und klassisches Werk zu stellen gewohnt ist.

Berlin, den 12./XII. 1902, ergänzt am 12./II. 1903.

### Die in den Figuren gebrauchten Bezeichnungen.

Figur 1—6.

- c* = Coxa (1—3 = des 1. bis 3. Beinpaares).  
*cnp* = complementäre Chitinplatte zwischen Trochantinus und Coxa am Metathorax von *Anisolabis*.  
*est* = Merosternum (am Prothorax von *Japyx* z. Theil = Vorplatte Verhoeff's).  
*est 1* = Meron ('—''' = des 1. bis 3. Thoracalsegmentes).  
*est 1 a* = Coxo- + Anapleure Verhoeff's (excl. *Japyx* und einige andere Formen), in Fig. 5 = Coxopleure Verhoeff's.  
*est 1 a'* = Anapleure Verhoeff's in Fig. 5.  
*est 1 b* = Katapleure und Vorplatte Verhoeff's, bei Dermapteren (Fig. 3 u. 4) in *b*<sup>1</sup> und *b*<sup>2</sup> getheilt im 1. und 2. Thoracalsegment; im 1. Thoracalsegment *est 1 b*<sup>1</sup> noch in *b*<sup>1</sup> und *b*<sup>1</sup> getrennt.  
*endl* = sternale entoskeletale Muskelleisten (Furculae, Kantengabel Verhoeff's) bei *Japyx*; *endl 1 a* = »Gabel des Mikrosternums« (Verhoeff), die Zahlen geben die Segmentzugehörigkeit an.  
*Hl* = Hinterhauptsloch in Fig. 5.  
*ist* = Sternalbildungen zwischen dem Kopfe und der Vorplatte des Prosternums; bei Blattiden als 2 oder mehr schmale Spangen ausgebildet, von denen in Fig. 5 nur die hinterste (*ist 2*) abgebildet ist.  
*lk* = Chitinleiste (querliegend) am Hinterrande der Schädelkapsel; dieselbe ist bald mehr, bald weniger vom Hinterrande des Schädeldaches entfernt, mitunter der Transversalnaht desselben genähert (*Nepidae*), nicht selten aber auch mit dem Hinterrande des Schädels zusammenfallend (*Dermaptera*) oder ganz fehlend; sie findet sich auch bei *Scolopendrella*.  
*lk*<sub>2</sub> = Chitinleiste der Tergite der beiden Thoracal- und der meisten Abdominaltergite bei *Japyx*.  
*lvt* = Seitliches Schnürstück der Vorplatte des Prosternums (Anapleure des Mikrothorax bei Blattiden nach Verhoeff).

<sup>20</sup> So weit sie sich auf die Myriopoden beziehen.

<sup>21</sup> Über die Sehorgane der wirbellosen Thiere. III. Arthropoden. Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie, Bd. 70. 1901.

- mn* = Mediannähte der Rückendecken; *mnk* = Sagittalnaht des Schädeldaches, *mn 1* = Sagittalnaht des Pronotums (bei *Japyx* stellen beide eher Chitinleisten als Nähte dar, aber ihr Verhalten auf dem Kopfe und der Vorplatte des Pronotums legen ihre Gleichwerthigkeit mit den »Nähten« der anderen Formen klar).
- ngst* = Angelstab des Prosternums, der zur Bildung des Kopfprothoracalgelenkes beiträgt; bei *Dermapteren* von *csi 1' b* (⊥) nach vorn ausgehend, bei *Panorpa* und manchen *Diptera* z. B. dagegen fest mit dem Prosternum selbst verwachsen. Vielleicht entspricht er dem *lvt* der Blattiden.
- n* = Nota (die Zahlen geben auch hier die Segmente an).
- pl 3* = Pleuren des 3. Thoracalsegmentes bei *Japyx* (Fig. 1 a).
- st* = Sterna (die Zahlen geben die Segmente an).
- sti* = Stigmata (1 = mesothoracales, 2 = metathoracales, 3 = 1. abdominales, 2 a = 2. metathoracales bei *Japyx*; die Lage der Stigmata am Pro- (1), Meso- (2) und Metathorax (3) ist eine secundäre).
- sty* = Stylus. *tr* = Trochanter.
- vn* = Vorplatten der Nota (*vn 1* = Mikrothorax Verhoeff's, *vn 2* = Vorplatte des Mesonotums bei *Japyx*).
- vst* = Vorplatte der Sterna, die Zahlen geben die Segmente an (*vst 1* = Mikrothorax Verhoeff's), bei *Japyx* sind die Vorplatten des Meso- und Metasternums 2 theilig (a und b).

Figur 7—11.

- c* = Coxa. *cod* = Condylus (\*).
- cxp* = Coxopodit der Kieferfüße der *Chilopoda*.
- Gdr* = Giftdrüse des Kieferfußes bei *Geophilus* (Fig. 11).
- fe* = Femur.
- hcapd* = hinteres (unteres) Coxalapodem der Kieferfüße der *Pleurostigmophora* Verb. (= Prosternalplatten des 1. Laufbeinsegmentes nach Verhoeff).
- hwc* = hintere (untere) Wand der Kieferfußhöften.
- lc* = Coxale Chitinleisten (zur Aussteifung des Coxotrochanteralgelenkes vorhanden).
- ks* = Krallensehne.
- ksm* = Krallensehnenmuskel.
- pl* = Pleure (?) des Kieferfußsegmentes.
- pr* = Praetarsus.
- st* = Sternum des 1. Laufbeinsegmentes (Fig. 8).
- str* = Sternalrest des Kieferfußsegmentes.
- ta* = Tarsus (1 und 2 = Glieder desselben).
- ti* = Tibia. *tita* = Tibiotarsus. *tr* = Trochanter.
- trfe* = Trochanterofemur. *trk* = Trochanterkerbe (Verhoeff).
- vcapd* = Vorderes (oberes) Coxalapodem der Kieferfüße (Prosternalplatten des Kieferfußsegmentes nach Verhoeff).
- vic* = Vorderer (oberer) Insertionsrand der Coxen der beiden Maxillen (Fig. 9 u. 10).
- z* = Zwischenhäute zwischen dem Kieferfuß- und dem 2. Maxillarsegment.
- z<sup>1</sup>* = Ventrale Übergangslinie der Zwischenhaut zwischen dem 1. Laufbein- und Kieferfußsegment.

## 2. *On Cryptogonimus* (n. g.) *chili* (n. sp.), a fluke with two ventral suckers.

By H. L. Osborn.

(With 2 figs.)

eingeg. 29. December 1902.

A fluke found abundantly in the partly digested contents of the stomach and intestine of the black-bass (*Micropterus dolomieu*) and other fishes of Lake Chautauqua, New York, and St. Mary's River, Michigan (U. S. A.), presents anatomical features of great interest and novelty. The worms appear to the naked eye as extremely minute black spots in the yellowish chyle of the host. The black color is due

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1902

Band/Volume: [26](#)

Autor(en)/Author(s): Börner Carl

Artikel/Article: [Kritische Bemerkungen über einige vergleichend-morphologische Untersuchungen K. W. Verhoeff's. 290-315](#)