

Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

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

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XVI. Jahrg.

12. Juni 1893.

No. 421.

Inhalt: **I. Wissenschaftl. Mittheilungen.** 1. Hansen, Zur Morphologie der Gliedmaßen und Mundtheile bei Crustaceen und Insecten. (Schluß.) 2. Giesbrecht, Über den einseitigen Pigmentknopf von *Pleuromma*. 3. v. Bedriaga, Synopsis der europäischen Molgen. **II. Mittheil. aus Museen, Instituten etc.** 1. Brunchorst, Die biologische Meeresstation in Bergen, Norwegen. 2. Heincke, Biologische Anstalt auf Helgoland. 3. Deutsche Zoologische Gesellschaft. **III. Personal-Notizen.** Necrolog. Litteratur. p. 145—152.

1. Zur Morphologie der Gliedmaßen und Mundtheile bei Crustaceen und Insecten.

Von Dr. H. J. Hansen (Kopenhagen).

Vorläufige Mittheilung.

(Schluß.)

16) Die Beine des Vorderleibes bestehen nicht aus sieben, sondern aus neun Gliedern. Man findet bei *N. bipes* auf der Außenseite an der Basis ein ziemlich kurzes, aber sehr deutliches Glied, danach kommen die Glieder mit dem Epipodit und Exopodit, und endlich zeigt das übrige Bein drei deutliche Einschnitte an dem Innenrande und drei Gelenke. (Man beobachtet am besten alle diese Einzelheiten an Beinen in Wasser [nicht Glycerin] gelegt, die man von großen Exemplaren nimmt, die längere Zeit in ziemlich schwachem Alcohol conservirt waren; man kann sie jedoch auch auf allgemeinen Glycerinpraeparaten sehen). Eine Untersuchung älterer Praeparate (mir freundlichst von Herrn Prof. Claus geliehen) von *Paranebalia longipes* W.-S. haben mir keine besonders deutliche Verhältnisse gezeigt, dennoch habe ich an einem Paar Beine das kleine Grundglied beobachtet. Auf der Figur Sars' vom letzten Beinpaar sieht man dieses Grundglied am Außenrand abgesetzt (in »Challenger's« Report, Vol. XIX); rechnet man noch zwei Glieder zu dem Epipodit und Exopodit, so erhält man neun Glieder, indem die citierte Figur außerhalb der Basis des Exopodits sechs Glieder zeigt, deren letztes sehr kurz ist (ich habe mich von seiner Existenz an einigen Beinen von Claus' Praeparaten überzeugt).

17) Das erste Glied der Maxillulen trägt eine ansehnliche, bei der Basis eingelenkte Kaulade, das zweite Glied hat nur eine schmale, feste Chitinplatte und ihm fehlt die Kaulade, das dritte Glied setzt sich gleichmäßig in eine kurze, breite Lade fort. Diese Verhältnisse lassen sich sehr leicht beobachten, wenn die Muskeln einigermaßen entfernt sind. (Die Zusammensetzung der Maxillen habe ich nicht mit Sicherheit bestimmen können.)

β. Eumalacostraca (§ 18—27).

18) *Mysidae*. Antennen mit sechsgliedrigem Schaft (vergleiche *Nebalia*, § 15); der Außenast (Squama) entspringt aus dem dritten Gliede (vergleiche Copepoda, § 10). Die Mandibeln mit »Lacinia mobilis« (Erklärung dieser Benennung siehe: Hansen: Cirolanidae). Die zwei Laden der Maxillulen gehen wie bei *Nebalia* von dem ersten und dritten Glied aus (siehe »Dijmphna-Togtet«). Die Laden der Maxillen entspringen aus dem zweiten und dritten Gliede (die Grenze zwischen dem ersten und zweiten Gliede nicht correct angegeben in »Dijmphna-Togtet«), der Exopodit derselben aus dem dritten Glied. Das erste Glied der Beine ist verschwunden; so daß der Exopodit von dem zweiten Gliede ausgeht; das Bein besteht dann aus acht Gliedern (vgl. § 16), indem ich die Klaue für ein umgebildetes Glied ansehe; oder mit anderen Worten, das Endglied ist klauenförmig geworden; das Basalglied ist viel kürzer als das zweite Glied; man findet das »Knie«, die Hauptbewegung in verticaler Richtung, zwischen dem fünften und sechsten Glied (Boas). In den ersten Larvenstadien findet man am Ende des Hinterleibes zwei, besonders in dem vorletzten Larvenstadium verhältnismäßig große, ziemlich fest chitinisierte, schmale, harte Prozesse (v. Beneden, Nusbaum), die zweifelsohne mit der Furca bei *Nebalia* homolog sein müssen; sie werden wahrscheinlich bei dem vorletzten Hautwechsel im Marsupium abgeworfen.

19) *Cumacea*, *Tanaidae* (diese müssen als eine eigene Ordnung aufgestellt werden), Isopoda und Amphipoda stimmen genau im Bau der Mundtheile (Unterdrückung des Exopodits der Maxillen, Unterdrückung der Lacinia mobilis bei einzelnen schmarotzenden Formen und ähnliche secundäre Reductionen nicht mitgerechnet) und Vorderleibgliedmaßen mit den *Mysidae* überein in allen den Characteren, die in § 18 erwähnt sind. Es ist sehr leicht den Bau der Maxillen und Maxillulen zu studieren bei Amphipoda (siehe »Dijmphna-Togtet«) und bei Isopoda (siehe »Cirolanidae«). Bei einzelnen Isopoden ist der Antennenschaft deutlich dreigliedrig, bei den meisten verschwindet das erste Glied und wächst wahrscheinlich mit dem Kopf zusammen.

Selbst wo die sogenannten Epimeren stark entwickelt sind (wie bei gewissen Amphipoden) ist der Coxopodit (oder der Abstand vom Körper bis zur Einlenkung des zweiten Gliedes) immer kurz und mehrmals kürzer als der Basipodit.

20) Bei vielen Isopoden ist das erste Glied der sechs hintersten Beinpaare des Vorderleibes klein und beweglich, in vielen anderen Gattungen entwickelt es sich als ein »Epimer«, das z. B. bei *Idothea entomon* sehr groß ist, auf der Rückenseite durch eine Gelenkfurche abgesetzt, auf der ventralen Seite mit der Bauchschiene zusammengeschmolzen; aber bei *Idothea hectica* ist auch die obere Gelenkfurche verschwunden und das »Epimer« sicher nicht zum Verschwinden reducirt, sondern mit den Segmenten des Körpers zusammengeschmolzen, indem es größere oder kleinere Theile ihrer Seitenpartie bildet (vgl. § 24 und § 49).

21) Bei einigen Isopoden (*Janira*) findet man einen großen Dorn auf dem siebenten Gliede der Brustbeine unter dem klauenförmigen achten Glied eingelenkt, so daß der Fuß als zweikrallig bezeichnet wird (vgl. § 51).

22) Die *Euphausiidae* entfernen sich weit von den *Mysidae* durch eine Reihe von Charakteren, von welchen hier nur die folgenden erwähnt werden. Der Antennenschaft ist zweigliedrig; Mandibeln ohne *Lacinia mobilis*. Die Beine bestehen nur aus sieben Gliedern (es fehlt ihnen die »Klaue«). Das »Knie« liegt zwischem dem vierten und fünften Gliede; das erste Glied ist beinahe ebenso groß wie das zweite. Ich nehme an, daß die Glieder jenseits des Knies, mit dem sechsten, siebenten und achten Gliede (Klaue) bei *Mysis* homolog sind, und daß das vierte Glied mit dem vierten und fünften Gliede zusammen bei Mysiden homolog ist. Dieses schließe ich aus der Entwicklung und Richtung der Gelenke, und übrigens weise ich auf ein ganz ähnliches Verhältnis bei den Pseudoscorpionen hin, wo in den zwei ersten Beinpaaren von *Chiridium* (was ich in Nat. Tidsskr. 3. R. Bd. XIV, und in einer Abhandlung, die unter der Presse ist, mit voller Sicherheit bewiesen habe) das Femur ungetheilt ist, bei *Chelifer* in einen kurzen »Trochantin« und das eigentliche Femur getheilt, bei *Garypus* und noch mehr bei *Obisium* in eine lange Pars basalis und eine kurze Pars tibialis getheilt (das letzte Verhältnis muß als das ursprüngliche angesehen werden, also findet eine Zusammenschmelzung von Gliedern statt; aber aus praktischen Gründen habe ich die gebräuchlichen Ausdrücke benutzt), so daß man die Homologie der Glieder durch Zählen nicht bestimmen kann (siehe § 2). — Die Maxillulen haben Laden am ersten und dritten Gliede, in einem gewissen Larven-Stadium auch am dritten Gliede einen Exopodit,

welcher später verschwindet, während das Organ, das von den Verfassern bei den erwachsenen Thieren als ein Exopodit gerechnet wird, eine später entwickelte Plattenformation des ersten Gliedes ist (siehe G. O. Sars, Challenger Report, der dieses richtig gezeichnet, aber ihm eine verkehrte Deutung gegeben hat — sammt »Dijmphna-Togteta«). Die Maxillen in Bezug auf den Ursprung der Laden wie bei Mysiden.

23) Die Decapoda schließen sich sehr nahe an die *Euphausiidae* an. Das zweite Glied der Maxillulen ist mit dem ersten zusammengeschmolzen, so daß die Laden von dem ersten und zweiten Gliede ausgehen. Die Gliederung der Beine hauptsächlich wie bei *Euphausiidae* (Boas), aber aus § 22 ergibt es sich, daß die von H. Milne-Edwards den einzelnen Gliedern gegebenen Namen nicht ohne Weiteres bei den in § 19 erwähnten Ordnungen der Nummer des Gliedes nach gebraucht werden können, mit Ausnahme der drei ersten.

24) Wie in § 20 gezeigt, verschwindet der Coxopodit nicht bei den *Ithodeae*, sondern bildet einen Theil der Seitenpartie des Körpers; nimmt man an, daß das bei den Phyllopoda beschriebene, von den meisten Verfassern übersehene oder mißverständene erste Glied der Beine auch nicht verschwindet, so bildet das einen größeren oder kleineren Theil der Pleurae. Diese Auffassung scheint erklären zu können, daß man bei den Decapoden Kiemen findet, sowohl auf den Pleurae, auf der Gelenkhaut zwischen Pleurae und dem Beine, wie auf dem Coxopodit, indem der mit Kiemen versehene Theil der Pleurae als ursprünglich dem Beine angehörig aufzufassen ist, so daß man nur Kiemen von seinen Gliedern erhält. Vergleiche hiermit die wahrscheinlich im Dienste der Respiration stehende Platte auf der Außenseite von eben diesem ersten Gliede bei *Branchipus* und *Cladocera* (§ 9). Auf dieselbe Weise kann man sich auch die Anwesenheit der bei *Lophogaster*, *Gnathophausia* und *Eucopia* vom Körper an der Basis des Beines entspringenden Kiemen erklären.

25) Zuzolge § 22 und § 18 geht der Exopodit der Maxillulen und Maxillen, wenn er überhaupt vorhanden ist, immer vom dritten Gliede bei den erwähnten Ordnungen aus; daher folgt, daß in diesen zwei Mundgliedmaßenpaaren die primitive Anzahl von Gliedern in dem Schaft der Gliedmaßen bewahrt ist, und daß das erste Glied mit der Mandibel aber nicht mit dem Coxopodit der Beine homotyp wird.

26) Die Leptostraken sind entschieden die niedrigsten Malacostraken. Die Mysiden stehen ihnen viel näher als die Euphausiiden im Bau des zweiten Antennenpaares (§ 18 und § 22), im Bau der Glied-

maßen, in der Entwicklung der Larven, im Vorhandensein der Furcaläste in den früheren Larven-Stadien (§ 18), in der Form des Herzens, im Vorhandensein eines conischen Fortsatzes für die Mündungen jedes Samenleiters; sie scheinen mir die niedrigsten Eumalacostraken zu sein.

27) Die alte Eintheilung in *Thoracostraca* und *Arthrostraca* kommt mir ganz unhaltbar vor, selbst wenn man (mit Grobben) die *Stomatopoda* als eine äquivalente Abtheilung ausgeschlossen hat. Diese scheint mir gar zu sehr auf nur zwei Verhältnissen zu beruhen, dem Vorhandensein eines Schildes und der Stielaugen — im Gegensatz Mangel von Schild und sitzende Augen, und keiner dieser Charaktere ist noch dazu haltbar (*Tanaidae*, *Cumacea*). Ich meine, daß die *Eumalacostraca* viel besser in drei Abtheilungen geordnet werden können, von welchen die eine *Mysida*, *Cumacea*, *Isopoda* und *Amphipoda*, die andere *Euphausiida* und *Decapoda* enthält. Die erste Abtheilung besitzt: *Lacinia mobilis* auf den Mandibeln; in den Beinen acht Glieder, von welchen das letzte klauenförmig ist, das erste Glied mehrere Mal kürzer als das zweite, und fünf Glieder vor dem Knie; Marsupium; im Anfang unbewegliche Larven mit einer eigenthümlichen Entwicklung; langgestrecktes Herz; kürzere oder längere Fortsätze für die Mündungen der Samenleiter; keine Spermatophoren; während sich die andere Abtheilung unterscheidet durch: Mandibeln ohne *Lacinia mobilis*; in den Beinen sieben Glieder, von welchen das erste fast ebenso entwickelt ist wie das zweite, und nur vier Glieder vor dem Knie, von welchen das vierte gewiß homolog ist mit dem vierten plus fünften bei der vorigen Abtheilung; kein Marsupium; bewegliche Larven, bei den niedrigen Formen mit Naupliusstadium und mit einer großen Menge Häutungen; kurzes Herz; keine Fortsätze für die Mündungen der Samenleiter; Spermatophoren vorhanden. — Die *Stomatopoda* bilden die dritte Gruppe; in einigen ihrer Charaktere stimmen sie mit der ersten, in anderen mit der zweiten Gruppe überein, aber stehen in verschiedenen anderen Verhältnissen sehr isoliert.

III. Insecta.

a. *Machilis* (§ 28—35).

28) Die Mandibeln sind homolog mit denen der Malacostraken; in Form sind sie denen der Cumaceen ähnlich, mit einer gut entwickelten, fast cylindrischen Pars molaris, doch ohne

Lacinia mobilis, in Einlenkung und Musculatur stimmen sie erstaunend überein mit z. B. *Diastylis* und *Nebalia* (siehe auch § 37) und weichen darin im höchsten Grad von z. B. Orthopteren und Coleopteren ab.

29) Die Maxillen werden aus drei Gliedern und einem (achtgliedrigen) Palpus gebildet. Das Basalglied, Cardo, hat keine Kaulade, das zweite Glied setzt sich in eine lange Lade fort, die an der Spitze mit einer Quergliederung versehen ist, drittes Glied setzt sich auch in eine Lade fort (Galea) und von seiner Außenseite geht der Palpus aus. Der Bau der Maxillen (der sich sehr leicht an einem kaligereinigten Praeparat untersuchen läßt) stimmt also genau in Bezug auf den Ursprung der Laden vom zweiten und dritten Gliede mit den Maxillen der Eumalacostraken, dagegen gar nicht mit den Maxillulen.

30) Bei den Isopoda (siehe eine Figur in »Cirolanidae«) und Amphipoda sieht man, daß die Kieferfüße in der Mittellinie sehr nahe zusammensitzen und in der letzten Ordnung schmelzen sie noch dazu mit dem ersten (oder ersten und zweiten) Gliede zusammen, die Maxillen sind voran und etwas von der Mittellinie entfernt eingelenkt, die Maxillulen noch ein wenig weiter von der Mittellinie eingelenkt, und zwischen und vor ihrer Einlenkung springt der Hyphopharynx vor; endlich werden die Mandibeln weit von der Mittellinie, schräg außerhalb und oberhalb der Maxillulen und Maxillen eingelenkt. Man trifft eine ähnliche Lage der Mandibeln, Maxillen und des Labiums bei *Machilis* und z. B. den Orthoptera und Coleoptera.

31) Ich halte die Maxillen bei *Machilis* (siehe § 29, § 32 und § 39) entschieden für homolog mit den Maxillen (zweites Maxillenpaar aut.) bei den Malacostraken, das Labium für homolog mit den Kieferfüßen und in Vielem mit ihnen bei diesen übereinstimmend; das Submentum ist mit dem, bei den Gammarinen zusammengeschmolzenen ersten Gliede homolog, das Mentum mit dem bei den Hyperinen auch zusammengeschmolzenen zweiten Gliede; auf der Spitze des Mentums findet man ein Glied, das auf jeder Seite in vier Laden ausgeht, die, wie sich ziemlich deutlich zeigt, zwei Laden angehören, die jede für sich gespalten ist, und diese halte ich (unter Anderem wegen eines Vergleiches mit Orthoptera und Amphipoda, kann aber keinen zwingenden Beweis von den Skelettheilen führen) respectiv für eine Lade vom zweiten Gliede (die innerste gespaltene Lade) und für das dritte Glied des Labiums mit seiner gespalteten Lade; der Palpus geht von der Außenseite des dritten Gliedes aus.

32) Der Hypopharynx ist ansehnlich, fast rechteckig, vorn schwach ausgerandet, homolog mit dem Hypopharynx (Paragnathen) bei den Malacostraken. Die Organe, die die Verfasser »Paraglossae« nennen, haben nichts mit dem Hypopharynx zu thun, sie werden im Skelet des Kopfes auf den Grund des Hypopharynx eingelenkt, und haben einen ziemlich zusammengesetzten Bau, mit einem äußeren Fortsatz, wie ein eingliedriger kleiner Palpus, und gegen die Spitze deutliche Tendenz zur Spaltung in zwei Laden. Ich sehe diese »Paraglossae« für homolog mit den Maxillulen der Crustaceen an (was im höchsten Grad bekräftigt wird durch den Bau bei *Japyx* und den Collembola, siehe § 39); die wesentliche Abweichung besteht bei *Machilis* darin, daß sie etwas näher bei der Mittellinie sitzen und theilweise auf der Vorderseite vom Hypopharynx liegen, doch sollen die Maxillen bei *Argulus* nach Claus zusammen mit den Mandibeln im Saugrohr eingeschlossen sein, also vor dem Hypopharynx liegen. (Sollte ein Carcinolog einwenden, daß man bei *Apseudes* eine gliedmaßenähnliche Lade auf dem Hypopharynx trifft, so ist darauf zu antworten, daß bei *Apseudes* nur die verlängerten, äußersten Vorderecken secundär durch eine Gliederung abgesetzt sind, während die Maxillulen bei *Machilis*, *Japyx* und den Collembola von dem Skelet des Kopfes bei der Basis von dem hier gegen die Spitze nicht gespaltenen Hypopharynx ausgehen.)

33) Die Brustbeine haben eine langgestreckte Coxa, die an den Körper durch ein kleines, größtentheils fest chitinisiertes, leicht bewegliches Glied befestigt ist, welches man der Lage und Form wegen für das erste Glied des Beines ansehen muß. Ich halte es für homolog mit dem Coxopodit bei den Malacostraken (es ist dem ersten Bein gliede einer *Mysis* ähnlich, ist jedoch noch etwas länger); Coxa wird also mit dem Basipodit homolog. Auf der Außenseite der Hüften des zweiten und dritten Beinpaars ist ein ansehnlicher, haariger »Griffel«, der vielleicht mit dem Exopodit homolog ist, eingelenkt (Wood-Mason).

34) Das Abdomen besteht aus 11 Segmenten (10 + Telson), eine Zahl, die sich wiederfindet bei den Cicadarien, Ephemer-Larven und anderen (zufolge Lacaze-Duthiers die Grundzahl bei den Insecten). Die wohlbekanntesten Griffel auf der Unterseite der meisten Segmente sind ganz sicher Theile rudimentärer Gliedmaßen, und man kann sie vielleicht, ihrer Lage und Übereinstimmung in Form mit den Griffeln der Brustbeine halber, für Exopoditen annehmen (Wood-Mason). Die dreieckigen Platten, welche die Griffel tragen, und von welchen namentlich die hintersten, besonders bei kaum halberwachsenen Exemplaren nach hinten als ziemlich große Fortsätze vorragen,

halte ich ziemlich sicher für homolog mit den Stämmen der Crustaceengliedmaßen (Wood-Mason). Die Griffel des zehnten Segmentes bilden die bekannten »Cerci«, homolog mit den Cerci bei anderen Insecten.

35) Bei den *Mysidae* und Amphipoda findet man wie bekannt vier Paare von Mundtheilen, und hinter ihnen 14 Segmente, das letzte derselben ohne Gliedmaßen. Weiter oben habe ich bei *Machilis* die entsprechenden vier Paare von Mundgliedmaßen nachgewiesen, und hinter ihnen findet man auch 14 Segmente, das letzte ohne Gliedmaßen. Die unter den Malacostraken oft hervortretende Tendenz das letzte Paar Abdominalfüße in einer eigenthümlichen Weise zu entwickeln und diese beizubehalten, während die fünf voranliegenden Paare reducirt werden (*Mysidae*, Cumacea), trifft man auch bei *Machilis* und anderen Insecten.

β. *Campodea*, *Japyx*, Collembola. § 36—39.

36) In der Bildung des Kopfes und dem Bau der Mundtheile sind diese drei Typen sehr nahe verwandt. Sie zeichnen sich besonders durch die bekannten Eigenthümlichkeiten aus, daß die Mandibeln und Maxillen, mit Ausnahme der Spitzen, »im Kopfe liegen«. Dieses ist dadurch entstanden, daß sich die Haut hinter ihrer Einlenkung wie eine Duplicatur, welche Gewebe enthält, vorwärts und um sie herum gefaltet hat, und die Ränder dieser Duplicatur sind auf der Unterseite des Kopfes mit den Seitenrändern des Labiums festgewachsen, so daß dieses fast seiner ganzen Länge nach mit der Seitenwand des Kopfes verbunden ist. Die Mandibeln und Maxillen liegen also eigentlich gar nicht im Kopfe, sondern sind wie bei *Machilis* in der Seitenhaut desselben befestigt, die hier dünn und glatt geworden ist, und dadurch, daß die Einlenkung der Innenlader der Maxillen und des Labiums lang geworden ist, versteht man, wie die Duplicatur fast bis zum Ende des Labiums reichen kann. (Die Untersuchung ist schwierig, da die Haut auf der inneren Seite der Duplicatur und auf dem von der Duplicatur bedeckten Theil der Seitenwand des Kopfes sehr dünn ist.)

37) Die Musculatur der Mandibeln ist noch mehr der der Crustaceen ähnlich als der Musculatur der *Machilis*. Vergleiche Meinert's Figur von *Japyx* mit meiner Figur von *Diast. Goodsiri* in »Dijmphna-Togetet« (ich habe nur die drei größten Muskeln oder ihre Sehnen wiedergegeben) oder mit Sars' Figur von *Diast. sculpta*, und man wird betroffen von der erstaunlichen Übereinstimmung in Form und Richtung der Muskeln und der großen medianen

Muskelplatte. Es fehlt den Mandibeln die Pars molaris, dagegen findet man bei *Campodea* eine kleine Lacinia mobilis.

38) Die Maxillen bestehen aus Cardo und zweitem Gliede, das (wie bei *Machilis*) in eine Lade ausläuft mit einer Quergliederung in der Nähe der Spitze. Dagegen fehlt das dritte Glied und der Palpus gänzlich. Was die Verfasser Außenlade und Palpus nennen steht nicht in Verbindung mit den Maxillen (siehe insbesondere Stummer-Traunfeld, 1891, Taf. I Fig. 7, 10 und 11), gehört nicht zu ihnen, ist dagegen mit den »Paraglossae« und mit der von dem Labium bedeckten Unterseite des Kopfes des Skelets verbunden.

39) Bei *Japyx solifugus* ist der Hypopharynx kurz, abgerundet; das feste Chitin der »Paraglossae« ist an das Chitin des Kopfes hinter der Basis des Hypopharynx eingelenkt. Die »Paraglossen« legen sich vor diesem ein und sind eine Strecke lang zusammengewachsen; eine jede dieser »Nebenzungen« steht durch festes Chitin auf der Außenseite in Verbindung mit der in § 38 erwähnten Außenlade und einem deutlichen, dreigliedrigen Palpus. Diese ganze Bildung, die vor den Maxillen liegt, sind die ansehnlichen (in ihren Basaltheilen ziemlich abnorm gebauten) Maxillulen. »Paraglossae« ist die Innenlade, die zwei anderen Theile werden Außenlade und Palpus. Bei den höheren Collembola ist der Hypopharynx groß, und die Maxillulen haben nur eine Innen- und Außenlade (»Paraglossae« und Palpus). Stummer-Traunfeld liefert eine gute Übersicht über die höchst abweichende Deutung dieser Theile von verschiedenen Verfassern: als Meinert, Lubbock (welcher die »Paraglossae« als »second maxilla« bezeichnet) und Tullberg (dessen Beschreibung im Ganzen ausgezeichnet ist, und der ein scharfes Auge für die Schwierigkeiten bei der Deutung seiner zwei Vorgänger gehabt hat). Die Maxillulen sind wie gesagt vor den Maxillen eingelenkt (Tullberg) und hinter dem Vorsprung des Hypopharynx; mit dem Labium haben sie nichts zu schaffen.

40) Es scheint mir, daß die in § 28—32 und § 36—39 dargestellten Thatsachen zusammengenommen die große Übereinstimmung zwischen den genannten, niedrigen Insecten und den Mundtheilen der malacostraken Crustaceen zeigen, und die von mir gezogenen Homologien evident machen.

41) *Lepisma* steht im Bau der Mundtheile und Brustbeine zwischen *Machilis* und den Orthoptera.

42) *Hemimerus talpoides* Walk. ist ein reiner Orthopter und nähert sich im Bau der Mundtheile sehr der *Forficula*. (Über dieses Thier ist eine Arbeit von mir beinahe druckfertig.)

43) Orthoptera. Die Muskeln der Mandibeln, z. B. bei den *Acridium*, weicht sehr von der der Thysanuren ab. Durch Vergleich mit *Machilis* (§ 29) und auf eine ähnliche Weise wie bei den Isopoda läßt es sich nachweisen, daß die Maxillen z. B. bei *Forficula* von einem ersten Gliede (Cardo) ohne Lade, einem zweiten Gliede (quergetheilt) mit der Kaulade, einem dritten Gliede (sehr schräg gespaltet) mit der Galea, sammt einem vom dritten Gliede ausgehenden Palpus gebildet werden; zweites und drittes Glied mit seinen vier Stücken machen zusammen den »Stipes« aus. (In der Deutung der Grenze zwischen der Lade und dem Gliede des zweiten und dritten Gliedes, bin ich hier aus praktischen Gründen nicht der bei den Crustaceen benutzten und gewiß richtigeren Deutung gefolgt, nur den basalen Abschnitt als das Glied zu bezeichnen, aber die Frage hat weniger Interesse, da es sich nur darum dreht, die wirkliche Grenze zwischen dem Gliede und seiner Lade festzustellen.) Hypopharynx ist wohl entwickelt; Maxillulen noch vorhanden bei verschiedenen Formen (z. B. Forficuliden, Larven von Ephemeren) als eine Lade, die an der Basis des Hypopharynx am Skelet befestigt ist.

44) Coleoptera. Mandibeln, Maxillen und Labium stimmen auf das genaueste in Bau und relativer Lage mit denen der Orthopteren. Ein Unterschied entsteht dadurch, daß der Hypopharynx entweder zum Verschwinden reducirt wird, oder, was mir wahrscheinlicher scheint, an die Innenseite des Labiums festgewachsen ist, das im Ganzen dichter aufwärts gegen die Unterseite des Kopfes gepresst wird als bei Orthoptera; viele Eigenthümlichkeiten (z. B. bei *Melolontha*) deuten auf die Wahrscheinlichkeit dieser letzten Deutung. Maxillulen fehlen ganz.

45) Der Hypopharynx ist nur bei den Thysanuren, Orthopteren und Dipteren ein frei vorragendes Organ; wie es scheint, findet man es auch bei den Rhynchoten als eine kurze, freie Spitze (Wedde; eigene Beobachtung bei *Nepa*). Es wird oft »Zunge« genannt, was wohl zulässig, aber nicht sehr glücklich ist. Dagegen brauchen viele Verfasser den Namen »Zunge« oft sehr willkürlich und verwerflich für Theile des Labiums; »Paraglossae«, ein Name, der vollständig verworfen werden sollte, wird bald für Theile des Labiums, bald für Theile der Maxillulen gebraucht.

46) Die Antennen bei den Insecten werden bald für homolog mit den Antennulen, bald mit den Antennen bei den Crustaceen angesehen. Für die erste Annahme spricht, daß die Antennen der Insecten, sowie auch die Antennulen der Crustaceen mit Nerven vom Deutercerebrum (Viallanes) versehen sind; für die andere Annahme sprechen zwei Raisonsnements. Wie von einer Reihe von Verfassern

in Bezug auf beide Classen festgestellt ist, werden die Antennen sowohl bei den Insecten, wie bei den Crustaceen postoral angelegt, während dasselbe wohl von einem einzelnen Verfasser in Bezug auf die Antennulen angegeben ist; aber das ist gewiß sehr zweifelhaft. Bei den auf dem Land lebenden Amphipoden (*Orchestia*) ist das erste Antennenpaar, die Antennulen, sehr kurz geworden, und bei den eigenthümlichsten Land-Isopoden (*Armadillidium*, *Armadillo*, *Tylos*, *Sypastus*) sind sie außerordentlich klein geworden und werden selbst zum Verschwinden reducirt, während das zweite Antennenpaar gut entwickelt ist.

47) Auf den Mandibeln gewisser Coleoptera und Larven mehrerer Ephemeren habe ich eine gut entwickelte *Lacinia mobilis* gefunden.

48) In wie weit die von verschiedenen Verfassern in mehreren höheren Insectenordnungen gefundenen embryonalen provisorischen Laden (über welche Korschelt und Heider in ihrem Lehrbuch schreiben [p. 793]: »Diese Unterlippenbildung ließe sich am ehesten den Paragnathen der Crustaceen vergleichen, wengleich eine Homologisierung mit diesen wohl als ausgeschlossen erscheinen dürfte«), zu den Maxillulen gehören können, müssen künftige embryologische Untersuchungen genauer beleuchten.

49) Bei verschiedenen Insecten kann man (besonders leicht bei allen Cicadarien an allen Beinen, mit Ausnahme des hintersten Paares bei *Fulgoridae*) eine Platte nachweisen, die sich mit der Coxa zusammen bewegt, und die entschieden mit dem ersten Glied in den Beinen von *Machilis* (§ 33) homolog ist; diese Platte, die den Namen Trochantin trägt, wird dadurch homolog mit dem Coxopodit bei den Malacostraken. Sie wird also nicht homotyp mit der Mandibel und mit dem Cardo der Maxillen (§ 28, 29 und 25).

50) Der Trochanter an den Beinen der Insecten schließt sich, wie bekannt, oft genau an das Femur, ist jedoch nicht als ein secundär abgeschnürter Theil desselben, dagegen als homolog mit dem Ischiopodit bei den Malacostraken aufzufassen.

51) Über den Ursprung der gepaarten Klauen bei den Insecten meine ich das Folgende anführen zu können. Bei den Collembola trifft man einen Bau, der im genauesten mit dem in § 21 besprochenen Verhältnis bei einigen Isopoden stimmt. Man findet, daß das Bein mit einem kurzen, aber gut entwickelten, sehr beweglichen Gliede endet, von dessen Spitze eine lange, kräftige Klaue ausgeht (mit einem ziemlich großen klauenförmigen Proceß auf jeder Seite) und unter diesem wird eine andere, kleinere Klaue eingelenkt. Geht

man jetzt von meiner morphologischen Deutung bei den *Mysidae* aus (§ 18), so wird also das kurze, bewegliche Glied das vorletzte Fußglied, die große Klaue das letzte Glied, und die unterste Klaue ein großer Dorn (siehe eine gute Abbildung bei Tullberg). Bei *Japyx solifugus* ist die unterste Klaue auf die Seite des beweglichen Gliedes heraufgerückt, doch kaum so hoch wie die große Klaue, ist auch etwas kleiner als diese. Jetzt wird der Übergang zu den gewöhnlichen, doppelten Klauen sehr einfach. Ich empfehle den Fuß eines großen *Acridium* zur Untersuchung; die Klauen sind hier gleich groß geworden und gehen von einem, besonders auf der Unterseite des Fußes, wohl entwickelten Gliede aus, dessen plattenförmige Verlängerung zwischen den Klauen ein Empodium bildet.

Wie ein aufmerksames Durchlesen des Vorstehenden zeigen wird, stehen die allermeisten der oben entwickelten Thatsachen und Deutungen, im genauesten Zusammenhang mit einer Reihe von anderen, theils neuen, theils alten, von anderen Verfassern angeführten Thatsachen, so daß einige nicht willkürlich bestritten werden können, ohne daß eine Reihe anderer bei verschiedenen Ordnungen zu erneuerter Untersuchung aufgenommen werden müssen.

Schluß März 1893.

2. Über den einseitigen Pigmentknopf von *Pleuromma*.

Von Dr. W. Giesbrecht, Neapel.

eingeg. 19. April 1893.

Eignet sich ein Mikroskop mit dunkelbraunen Linsen wirklich zur Beobachtung? oder eine Laterne mit dunkelbraunen Scheiben zur Beleuchtung? Eine wohl aufzuwerfende Frage, wenn der Leser sie auch auf den ersten Blick für sehr überflüssig halten wird.

In No. 404¹ und 415² des Zoologischen Anzeigers ist nämlich die Rede von einem sonderbaren Organ gewesen, welches die Arten des Copepoden-Genus *Pleuromma* bald rechts bald links am ersten Thorax-Segmente tragen, und welches äußerlich schon bei schwacher Vergrößerung als eine schwarze oder dunkelbraune Halbkugel sichtbar ist. Ich will auf seinen Bau hier nicht näher eingehen, zumal da Richard eine Untersuchung desselben in Aussicht gestellt hat, sondern nur darauf hinweisen, daß der linsenförmige Knopf, aus dem das

¹ J. Richard, Sur l'oeil latéral des Copépodes du genre *Pleuromma*. p. 400—402.

² Fr. Dahl, *Pleuromma*, ein Krebs mit Leuchtorgan. p. 104—109.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1893

Band/Volume: [16](#)

Autor(en)/Author(s): Hansen H.J.

Artikel/Article: [1. Zur Morphologie der Gliedmaßen und Mundtheile bei Crustaceen und Insecten 201-212](#)