

Eine neue Hydrachnide aus schwach salzhaltigem Wasser.

Von F. Koenike.

Hierzu Tafel III.

Bereits im Jahre 1882 acquirierte ich mit *Arrenurus fimbriatus* Koenike¹⁾ zusammen in dem gleichen Graben in Oberneuland eine neue Hydrachnide, welche eine gute *Nesaea*-Species repräsentiert, der ich unter dem Namen *Nesaea uncata* einen Platz im System anweisen möchte. Ich zögerte bislang mit der Beschreibung derselben, weil ich sie nebst anderm Material zu einem monographischen Beiträge zur Kenntnis der *Nesaeagattung* zu reservieren gedachte. Nun wurde ich jedoch durch Zusendung dieser Art durch Herrn Dr. Otto Zacharias in Hirschberg (Schlesien) angeregt, sie dennoch abrupt zu behandeln. Dieser Forscher, der sich für letzten Sommer die Aufgabe stellte, faunistische Studien betreffs des Mansfelder Seenkreises unweit Halle a. d. S. zu treiben, traf *Nesaea uncata* einzig und allein in der Mitte des sogenannten Süß-Sees, der seinen Namen gegenwärtig mit Unrecht führt, da er infolge der Zuführung von stark salzhaltigen Stollenwässern nunmehr einen höhern Salzgehalt aufweist, als der Salz-See, der nach der Analyse von W. Ule in Halle nur 0,15 pZt. Chlornatrium enthält, während jener etwa den doppelten Salzgehalt zeigt.²⁾ Der Mansfelder Fund liess mich vermuten, dass der oben erwähnte Oberneulander Graben gleichfalls Salzwasser enthalte. In dieser Vermutung bestärkte mich das Auffinden der eine salzige Bodenbeschaffenheit verratenden Strandaster (*Aster Tripolium* L.) am Ufer des betreffenden Wiesengrabens. Thatsächlich ergab denn auch die Analyse des bezüglichen Wassers einen Kochsalzgehalt von 0,275 pZt. Herrn Dr. U. Hausmann, der mich durch Ausführung der Analyse in zuvorkommendster Weise unterstützte, spreche ich auch an diesem Orte meinen verbindlichsten Dank aus.

¹⁾ Einige neubenannte Hydrachniden. Abhandl. Naturw. Ver. Bremen. Bd. IX, pag. 220.

²⁾ O. Zacharias, Zoologische Mitteilungen über die Mansfelder Seen. Huths Monatliche Mitteilungen aus dem Gesamtgebiete der Naturwissenschaften. 5. Jahrgang, No. 8, p. 169 f.

Gestützt auf die beiden obigen Fundorte wird *Nesaea uncata* mutmasslich als Brackwasserform betrachtet werden können. Es dürfte dieselbe gewiss auch an den norddeutschen Meeresküsten in brackigem Wasser anzutreffen sein. Vielleicht handelt sich's ebenso bei *Arrenurus fimbriatus* um eine zweite Hydrachnide, die als Existenzbedingung schwaches Salzwasser erfordert, doch bedarfs zur Entscheidung dieser Frage noch weiterer Funde.

***Nesaea uncata* n. sp.**

I. Die den beiden Geschlechtern gemeinsamen Merkmale.

Diese meines Wissens noch nicht beschriebene Spezies ist von mittlerer Grösse. Die Hautfarbe ist rötlich weiss, jedoch scheinen innere Organe, beispielsweise die grosse dunkle Leber, durch und geben dem Körper, namentlich nach der Mitte zu, ein opakes Aussehen. Palpen und Füsse sind bläulich.

Die Epidermis ist undeutlich granuliert; an manchen Körperstellen gehen die überall nur schwach hervortretenden Körnchen ins Längliche. Durch die Haut ist ein dichtes Liniengewirr erkennbar, das von Haller als Fadentracheen gedeutet wurde.¹⁾

Maxillartaster. Die Palpen (Fig. 1) sind von etwas mehr als halber Körperlänge. Das Basalglied ist am kürzesten; es beträgt nur ein Viertel der gesamten Tasterlänge. Auf der Unterseite desselben tritt in der Grundhälfte eine erhebliche Wölbung hervor, die nach dem Vorderende zu allmählich abnimmt. Nur eine einzige kurze Borste trägt dieses Palpenglied und zwar auf der Oberseite. Das nächste Segment ist das stärkste und hat eine mehr als dreifache Länge des ersten. Die stark gewölbte Oberseite ist mit einer Anzahl verschieden langer, doch im ganzen kurzer Borsten versehen. Auf der in geringem Grade konkav gebogenen Unterseite fehlt jeglicher Haarbesatz. Das dritte Glied ist das zweitkürzeste, indem es kaum die doppelte Länge des ersten aufweist. Hinsichtlich der Dicke steht es nur um wenig hinter dem zweiten Gliede zurück. Wie dieses ist es nur oben mit Borsten bewehrt. Das vorletzte Tastersegment thut sich einmal durch die grösste Länge hervor, es verhält sich vergleichsweise zum ersten wie 5 zu 1; dann aber ist es auf der Unterseite in der vordern Hälfte durch eine Gruppe ungleich hoher Höcker ausgezeichnet. Man zählt deren in Seitenlage der Palpe etwa 4—6, thatsächlich sind indes mehr vorhanden. Ausser demjenigen, welcher auf dem Vorderende situiert ist, trägt jeder von ihnen ein Härchen; jener hingegen ist durch ein in denselben eingelassenes Chitingebilde gekennzeichnet (Fig. 1 a). Das Endglied hat die halbe Länge des vorhergehenden und ist das schwächste. Es zeigt einen äusserst geringen Borstenbesatz. An der Spitze besitzt es eine aus drei

¹⁾ Die Hydrachniden der Schweiz. Separatabzug aus den Mitteilungen der Berner Naturf. Gesellschaft. Jahrgang 1881. 2. Heft, p. 23, Taf. I, Fig. 4.

krallenförmigen Gebilden bestehende Bewaffnung, die offenbar beim Fange der Beute eine Rolle spielt. Auch scheinen mir die Höcker des vorhergehenden Tastersegmentes die gleiche Bedeutung zu haben. Diese Annahme wäre weniger berechtigt, sobald die in Frage kommenden Gebilde nicht eben da ständen, wo sie stehen. Die Palpe kann nach Art eines Fingers gekrümmt werden. Diese Gelenkigkeit ist so bedeutend, dass das Endglied gegen das vorhergehende zu greifen vermag; und genau so weit als jenes reicht, finden sich Höcker vor, welcher Umstand mich zu der Meinung veranlasst, dass diese Organe die Aufgabe haben, das Entschlüpfen der mittelst der beiden Endglieder ergriffenen Beute zu verhüten.

Unterkiefer. Die beiden Maxillen stellen sich bei dem in Dorsallage befindlichen Tierchen als Platte dar, die einer flach-ornamental aufgefassenen Kelchform ähnelt (Fig. 10 m). Präpariert man indes die Mundteile heraus und entfernt die Oberkiefer, so präsentiert sich das verwachsene Maxillenpaar in mehr plastischer Gestalt, wie aus Figur 2 ersichtlich ist. Die Verschmelzung ist keine komplette; es ist vielmehr auf der bei den herauspräparierten Maxillen erkennbaren Oberseite die Trennung eine vollständige (Fig. 3). Auch auf der freiliegenden Unterseite sind dieselben von vorn ab bis zur Mundöffnung, die annähernd im Zentrum der Maxillarplatte situiert ist (Fig. 10 o), nicht verwachsen (Fig. 2 s). Die länglichrunde Mundöffnung (Fig. 2 o) besteht, da die Unterkiefer von immenser Dicke sind, in einem kurzen Kanal, der eine Länge von 0,044 mm besitzt und trichterförmig verläuft, indem die Aussenseite von mehr als doppelter Weite als die Innenseite ist. Der Trichter durchbricht die Maxillen nicht vertikal, sondern in schräger Richtung nach vorn. Der Längsdurchmesser seines ovalen Aussenrandes beträgt 0,037 mm, der Breitendurchmesser 0,02 mm, die entsprechenden Masse des Innenrandes sind 0,018 mm und 0,01 mm. Letzterer ist stark chitinisiert, scheint aber durch die Spaltung der Maxillen eine gewisse Bewegungsfähigkeit zu erlangen, welche ein Schliessen der Mundöffnung ermöglicht. Den Aussenrand der letzteren bildet ein weichhäutiger Hof, dessen Breite etwa dem Breitendurchmesser der von ihm umgrenzten Öffnung gleichkommt (0,02 mm). Vor und hinter diesem Hofe steht je ein Paar kurzer Härchen.

Unten ist jede Maxille auf der Innenseite in eine nach vorn gerichtete Leiste (innere Maxillarleiste) ausgezogen, deren auswärts geneigte Spitze ziemlich stumpf endigt (Fig. 2 m¹). Seitlich weisen die innern Maxillarleisten etwa in der Mitte je einen deutlich erkennbaren Vorsprung auf, der offenbar als innere Ansatzstelle von Tastermuskeln aufzufassen ist (Fig. 2 m a¹). Das Maxillenpaar besitzt ausserdem noch auf der Aussenseite eine längere Leiste (äussere Maxillarleiste), die nach oben und vorn mit ihrem freien Ende einwärts gebogen ist (Fig. 2 m²). Letzteres ist klobig verdickt, stark chitinisiert und dürfte als Ansatzstelle besonders kräftiger Maxillarmuskeln dienen (Fig. 3 le). Von hier aus erstreckt sich übrigens noch ein Fortsatz nach oben (Fig. 2 m p¹ u. Fig. 5 m p¹),

der ein wenig rückwärts geneigt ist. Beim Abpräparieren der Unterkiefer geht derselbe nicht selten verloren, da er nur schwach chitinös ist und mittelst eines Gelenkes an der Maxillarleiste befestigt zu sein scheint. Er bietet mutmasslich schwächeren Muskelpartien die Ansatzfläche. Bekanntlich ist es den Hydrachniden möglich, die gesamten Mundteile in weiten Grenzen zu bewegen, wobei vielleicht gerade der obere Maxillar-Prozessus eine bedeutsame Rolle spielt. Auf dem Unterrande der äussern Maxillarleiste, etwa der Muskelansatzstelle der innern gegenüber, ist ein gleicher nach aussen zeigender Vorsprung zu erkennen (Fig. 2 ma²), der ohne Frage dieselbe Bedeutung hat. Die beiden Maxillarleisten schliessen jederseits einen länglich runden Ausschnitt ein, der die Bestimmung einer Einlenkungsstelle des Tasters (Tasterhöhle) hat (Fig. 2 t). Von oben gesehen gleichen die verwachsenen Unterkiefer einer tiefen Mulde, deren Ränder stark nach oben und innen umgebogen sind (Fig. 3). Jedem Seitenrande sitzt hinten auf der Grenze des ersten Drittels ein schwacher, aber immerhin deutlich erkennbarer Vorsprung auf, die Ansatzstelle von Muskeln (Fig. 3 u. 4). Am Hinterrande hat jede Maxille einen gekrümmt nach hinten sich erstreckenden in der Haut eingebetteten Prozessus, der sowohl nach aussen als oben gebogen ist (Fig. 3 mp²). Dieser jederseits aufgebogene Teil, der bei Fig. 5 als aufsitzender Zapfen zur Geltung kommt (Fig. 5 mp²), dient zur Insertion von Muskeln. Die beiden unteren Maxillarfortsätze sind grösstenteils gleich den beiden Unterkiefern mit einander verwachsen und nur die alleräussersten Enden vollständig frei. Auf einer kurzen Strecke von da ab, wo die Biegung nach auswärts anfängt, wird eine Verbindung mittelst einer durchscheinenden Membran hergestellt (Fig. 3 m). Bei Ventralansicht des Tieres erkennt man in der Medianlinie des Körpers, kurz hinter der Mundöffnung beginnend, auf der Innenseite des Maxillenpaares einen schmalen dunklen Streifen (Fig. 2 ms1), der sich auf den unteren Maxillarfortsätzen fortsetzt und an der Stelle, wo letztere sich seitwärts biegen, sich in der Weise gabelt, dass jeder der beiden dadurch entstehenden Furcaläste dem auswärts gerichteten Bogen der Fortsätze folgt (Fig. 3 ml). Bei Seitenlage der Mundteile erkennt man dieses fragliche Gebilde zu zwei Dritteln in seinem vordern Teile als hoch aufliegende Chitinleiste, die eine grössere Anzahl deutlicher Höcker an der obren Kante zeigt, von welchen jeder einzelne die Ansatzstelle eines Muskels repräsentiert (Fig. 5 ml). Die vordern verdickten Enden der äussern Maxillarleisten sind durch eine Querbrücke mit einander verbunden, welche die durch die Unterkiefer gebildete Mulde vorn abschliesst (Fig. 3 mb). Diese Brücke — sie möge als Maxillarbrücke bezeichnet werden — ist vorn konkav und hinten stark konvex gekrümmt, wodurch in der Mitte eine auffallende Verdickung hervorgerufen wird. Die Maxillarbrücke hat eine doppelte Bestimmung, einerseits verleiht sie den Unterkiefern die nötige Festigkeit und andererseits dient sie als Stützpunkt für die Mandibeln, für welche sich ein länglich runder, an-

nähernd eiförmiger Durchlass in derselben vorfindet (Fig. 3 m d). Von diesem, den ich mit Mandibulardurchlass bezeichnen möchte, erstreckt sich bis zur Mundöffnung eine Chitinrinne (Fig. 3 m r), welche die beiden Mandibeln aufnimmt und bis zur Mundöffnung führt. Sie möge deshalb mit dem Namen Mandibularrinne belegt werden. Bei *Trombidium* ist das analoge Organ, welches Croneberg „zwei dünne Lamellen“ nennt, aber nicht deutet, von paariger Bildung.¹⁾ Bei *Nesaea uncata* mihi hat die Rinne an dem Mandibulardurchlass besonders hohe und dicke sowie stark chitinisierte Ränder, welche zwei Fünftel ihrer Gesamtlänge betragen. An jene schliessen sich schwächere an, die kurz vor der Mundöffnung ihre grösste Breite erlangen und teilweise über die Rinne herübergebogen sind; dieselben scheinen nicht fest und steif, sondern in hohem Grade elastisch zu sein. Von der Mandibularrinne zweigt sich etwas oberhalb der Mundöffnung (Fig. 5) unter einem spitzen Winkel, der einem rechten nahekommt²⁾, ein Chitinorgan ab, dem ich mit Croneberg die Bedeutung eines Pharynx zuerkennen möchte. Derselbe erscheint von oben gesehen als eine Mulde, die sich von vorn nach hinten zu allmählich erweitert (Fig. 3 p h). Die grösste Breite, welche — wie aus Vorhergehendem folgt, das freie Ende aufweist — beträgt 0,077 mm. In der Seitenlage der Mundteile überzeugt man sich davon, dass der Pharynx nicht etwa seiner Länge nach auf dem Unterkiefer ruht oder angewachsen, sondern frei ist (Fig. 5 p h). Es handelt sich nicht um eine Platte, wie Haller das in Rede stehende Chitinorgan bezeichnet (l. c. p. 80. Taf. I, Fig. 6 p h), sondern seine Gestalt ist vielmehr folgende: Der chitinöse Boden verläuft nicht gerade, sondern ist konvex gebogen. Das freie Ende zeigt eine besonders stark nach oben gerichtete Krümmung. Die merklich aufwärts gebogenen Seitenränder sind weniger chitinisiert, jedoch keineswegs häutiger Natur. Bei geeigneter Vergrösserung entgeht einem eine feine und dichte Querstreifung der Seitenränder nicht. „Nach oben wird der Kanal dieser Rinne durch eine sehr feine Membran vervollständigt“ sagt Croneberg (l. c. p. 238), welche ich zwar nicht erkannte, die aber dennoch auch hier vorhanden sein dürfte, da im übrigen das soeben beschriebene Organ eine überaus täuschende Ähnlichkeit³⁾ mit demjenigen von *Trombidium* nach Croneberg besitzt (vergl. l. c. Tab. V, fig. 1 p h).

Oberkiefer. Die beiden Mandibeln oder Oberkiefer stehen fast senkrecht zur Mundöffnung; nur um ein geringes sind sie rückwärts gerichtet (Fig. 5 m¹ u. m²), während bei *Trombidium* die Stellung derselben bei weitem geneigter ist (vergl. Croneberg l. c. Tab. V, fig. 1 u. 3), sie entspricht hier etwa einem Winkel

¹⁾ Ueber den Bau von *Trombidium*. Bull. Soc. Impér. Natural. Moscou. 1879. Tome LIV, p. 237. Tab. V, fig. 2 s o“.

²⁾ Bei *Trombidium* ist nach Croneberg, wie das aus Figur 1 auf Tafel V von dessen zitierten Abhandlung erhellt, der Winkel erheblich spitzer, etwa nur 45° betragend.

von 45° . Im übrigen sind bei *Nesaea uncata* die Mandibeln derart gestellt, dass das Knie des Basalteils (Fig. 6b) nebst der konkaven Biegung des hakenförmigen Gliedes nach vorn gekehrt ist. Das letztere ist in seinem Grunddrittel so stark gekniet, dass dieses, welches in der Seitenlage in der Mitte leicht verdickt erscheint, mit dem andern Ende einen spitzen Winkel bildet (Fig. 6h). Letzteres ist auf beiden Seiten grösstenteils mit dicht stehenden Querrillen versehen, wodurch es das Ansehen einer Feile gewinnt. Bei starker Vergrösserung erscheint auf der Innenseite der Spitze eine grössere Reihe flacher Zähnen. Ausser diesen nimmt man in der Seitenlage kein weiteres Merkmal wahr; in der Vorder- (Fig. 8) oder Hinteransicht (Fig. 7) erkennt man jedoch, dass die Spitze auffallend auswärts gekrümmt ist. Auf der innern konkaven Biegung derselben ist ein Gebilde zu bemerken, das weniger chitinös als häutig ist. Bei Anwendung stärkerer Vergrösserung stellt sich heraus, dass dasselbe in der vorstehenden Hälfte gerippt ist, wodurch ein zackiger Rand erzeugt wird. Dieser Umstand drängt mir die Annahme auf, das Gebilde repräsentiere ein Greiforgan mit dem speziellen Zweck, das Entschlüpfen der ergriffenen Beute zu verhüten. Auf der Innenseite besitzt jede Mandibel auf dem Grundende des Hakens ein hyalines Häutchen (Fig. 6m), dessen Vorderrand in einem unregelmässig gebogenen Rande abschliesst, der in der Mitte am weitesten vorsteht. Ausserdem kennzeichnet sich das Mandibularhäutchen durch eine zarte und dichte nach vorn verlaufende Aderung. Während das hakenförmige Mandibelglied als schlank bezeichnet werden muss, so ist der Basalteil in der Seitenansicht ziemlich gedungen. Kurz hinter der Mitte ist letzterer stark rückwärts gekniet. Das Knie hebt sich durch eine auffallende Wölbung besonders ab. Von jenem tritt eine erhebliche Verjüngung nach oben zu ein, so dass der Oberkiefer fast spitz endigt. Auf der Hinterseite beginnt unterhalb des Knies eine oblonge Grube (Fig. 7mg), die sich nahezu bis zur Spitze erstreckt und in der Richtung nach dieser allmählich schmaler wird. Am Vorderrande ist dieselbe von der Innenseite der Mandibel aus mittelst eines scharfeckigen Vorsprunges zu einem Drittel überwölbt. Der Aussenrand der Grube zeigt in der Mitte die Insertionsstelle eines kräftigen Muskels. Der Zweck der Mandibelargrube ist nicht aufgeklärt worden. Auf derselben Seite, auf welcher letztere situiert ist, weist jeder Basalteil oberhalb der Einlenkungsstelle des hakenförmigen Gliedes noch ein Grübchen auf, welches zur Aufnahme jenes Gliedes dient (Fig. 7hg). In der Vorderansicht der Oberkiefer (Fig. 8) tritt in der Kniepartie auf der Innenseite ein scharfeckiger Vorsprung hervor, wodurch hinter demselben ein freier Durchlass für die beiden Tracheenstämme entsteht (Fig. 7tr¹ und tr²).

Atmungsorgan. Die zwei Stigmen sind auf der Vorderseite der Oberkiefer unmittelbar oberhalb der Kniee gelegen (Fig. 8st¹ und st²). Ihre Dimensionen sind: 0,029 mm in der Länge und 0,012 mm in der Breite. Der Stigmenrand (Peritrema) ist chitinös

verdickt und besitzt innen einen anscheinend dem Verschluss dienenden Hautwulst. Den elliptischen Stigmen mangeln gänzlich die klöppelartigen Gebilde, wie sie Pagenstecher bei *Trombidium holosericeum* beschreibt und abbildet¹⁾. Es fehlen jedoch nicht die von demselben Forscher bei *Trombidium* übersehenen, nachträglich von Croneberg sowohl bei *Trombidium* als Hydrachniden entdeckten zwei Chitinorgane des Respirationsapparates (l. c. p. 237. Tab. V, figg. 1 tr und 3 tr'). Diese ruhen transversal auf der Maxillarbrücke (Fig. 4 l) und zwar so, dass die gegenseitige Berührung annähernd in der Mitte beider Teile stattfindet. Sie zeigen nicht die gleiche Richtung der Mandibeln, sondern berühren dieselben mit ihrem Vorderende und divergieren darauf unter einem spitzen Winkel von etwas mehr als 45° , indem sie in gerader Linie nach dem freien Ende des hintern Maxillarfortsatzes gerichtet sind (Fig. 5 l). Bei einer Länge von ungefähr 0,115 mm weist jedes der beiden Chitingebilde eine grösste Breite von 0,025 mm auf und eine Höhe — auf der Grenze des vordern Drittels gemessen — von 0,037 mm. Die zwei Trachealstämme (Fig. 5 tr), denen das Spiralfadenmerkmal gänzlich mangelt und welche an dem Stigma die grösste Weite zeigen (Fig. 5 st), treten seitlich am vordern Ende der chitinösen Trachealgebilde in die letzteren hinein (Fig. 9 tr¹ und tr²) und besitzen bis dahin eine Länge, die derjenigen der Chitingebilde der Tracheen annähernd gleichkommt. Letztere lassen sich im Innern der ersteren bis nahezu ans entgegengesetzte Ende verfolgen, wo sie anscheinend blind endigen. Das eingeschlossene Stück des Trachealstammes ist in der Mitte bauchig erweitert. Im vorderen Teile etwas hinter der Eintrittsstelle des Trachealstammes entsendet jedes chitinöse Trachealgebilde einen Tracheenast von geringer Weite nach dem gleichseitigen Oberkiefer (Fig. 4 mtr¹ und mtr²). Es lässt sich derselbe, der innerhalb des Chitingebildes sich nach vorn umbiegt, in letzterem zu einem guten Teile erkennen (Fig. 9 mtr). Beim Herauspräparieren der chitinösen Trachealgebilde erhält man sie niemals einzeln, sondern zusammenhängend. Beide sind nämlich in der Region, wo die Mandibulartracheen sich abzweigen, durch eine kommunizierende Röhre (Quer-Anastomosis) mit einander verbunden (Fig. 9 a). Die innere Beschaffenheit der chitinösen Trachealgebilde ist mir nicht zweifellos klar geworden. Ich halte selbige für hohl, in der Weise, dass die in ihnen befindlichen Tracheen nicht fest umschlossen, sondern von einem Hohlraum umgeben sind, mit welchem jene zwecks Gasaustausches in offener Verbindung stehen.

Welches ist nun die physiologische Bedeutung der in das Respirationsorgan eingeschalteten chitinösen Trachealgebilde? Neuman stellt sie bildlich dar²⁾, deutet selbige aber irrtümlich, worauf

¹⁾ Beiträge zur Anatomie der Milben. Heft I, p. 18. Taf. II, Fig. IIIa und IVf.

²⁾ Om Sveriges Hydrachnider. Separatabzug aus Kongl. Svenska Vetenskaps-Akad. Handlingar. Bd. 17, No. 3, Taf. XIII, Fig. 4d.

Haller bereits hinwies, als Mandibeln (l. c. p. 36). Dieser Acarinologe selbst betrachtet sie als drittes Kieferpaar (l. c. p. 23), mit welcher Deutung er eine durchaus isolierte Stellung einnimmt. Croneberg beschreibt sie unter dem Namen „Trachealleisten“ (l. c. p. 237. Tab. V, fig. 1 tr); er fand, dass dieselben bei *Trombidium* „in ihrer ganzen Ausdehnung röhrig“ sind. Auch Kramer entgingen die fraglichen Gebilde nicht, was ich aus seinen folgenden Worten schliessen möchte¹⁾: „Bei *Limnesia* verengern sich die Trachealstämme gleich hinter dem Anfang merklich, erweitern sich aber an ihrem hintern Ende wieder etwa um das fünffache. Hier am hinteren Ende wird auch die Wandung der Stämme ganz ausserordentlich dick und es verschwindet die sonst auf dem Stamme sehr deutlich vorhandene Spiralfadenzeichnung. Das unterste Ende des Stammes verjüngt sich wieder und hier nehmen die den Körper durchziehenden Tracheenfäden ihren Ursprung.“²⁾ Michael³⁾ entdeckte bei *Nothrus theleproctus* eine sackartige Erweiterung des Tracheensystems, die er als „air-sac“ bezeichnet, und welche ich mit dem von mir beschriebenen chitinösen Einschaltungen resp. Endigungen der Tracheen identifiziere. Der Michaelschen Deutung möchte ich mich anschliessen. Auch dürfte dessen Bezeichnung (air-sac), die er Nicolets terminus technicus „poche pneumatique“⁴⁾ nachbildete, zutreffend sein, so dass ich mich desselben in der Folge gleichfalls bedienen werde. Die Fortsetzung des Tracheenstammes von dem hintern Ende des Luftsackes aus resp. die weitere Verästelung war bei *Nesaea uncata* nicht zu konstatieren. Vermutlich tritt an keiner Stelle der Luftsäcke der Hauptstamm wieder hervor, sondern es zweigen sich vielleicht vom hintern Ende direkt die Fadentracheen ab. Man kommt zu dieser Vermutung einerseits durch das Vorhandensein des oben signalisierten Liniengewirrs unter der Haut, das nach Haller bekanntlich als Fadentracheen gilt, andererseits durch eine ähnliche Anordnung des Respirationsorgans bei *Trombidium* (vergl. Croneberg l. c. Tab. V, fig. 3 tr' und tr). Es wäre freilich nicht unmöglich, dass die Luftsäcke den Atmungsapparat abschliessen. Die Annahme dieser Möglichkeit gewinnt dadurch an Wahrscheinlichkeit, dass man am hintern Ende der extirpierten Luftsäcke niemals Unebenheiten von etwa abgerissenen Tracheenfäden erblickt. Sollte diese Mutmassung dem wirklichen Sachverhalt entsprechen, so würden die unter der Epidermis gelegenen als Tracheenfäden gedeuteten Röhren entweder anders aufzufassen sein, oder man müsste in denselben schon ein zweites für sich

¹⁾ Beitrag zur Naturgeschichte der Hydrachniden. Wieg. Arch. f. Naturgesch. 1875. Bd. I, p. 281.

²⁾ Beiläufig sei bemerkt, dass unter der Voraussetzung der zutreffenden Auffassung der zitierten Stelle es nicht Croneberg, sondern Kramer ist, der die in Rede stehenden Trachealgebilde für die Hydrachniden zuerst nachwies.

³⁾ Observations on the Anatomy of the Oribatidae. Separatabzug aus Journ. Royal Microsc. Society. London. Ser. 2, Vol. III, p. 16—20. Pl. I. fig. 7.

⁴⁾ Histoire naturelle des Acariens qui se trouvent aux environs de Paris. Archives du Muséum d'hist. nat. Paris p. 411.

bestehendes Tracheensystem annehmen, das den Luftbedarf durch die Haut hindurch bezieht, wie das Haller für das Genus *Arrenurus* annimmt, bei dem die Luftaufnahme durch die die Körperhaut durchbrechenden zahlreichen Poren erfolgen soll.

Epimeren. Die acht Hüftplatten (Fig. 10) liegen in vier Gruppen zusammen: es bilden jederseits die erste und zweite, sowie die dritte und vierte je eine Gruppe. Sämtliche Hüftplatten sind an ihrer Oberfläche granuliert und zwar derart, dass die Körnchen zu mehreren in Häufchen stehen. Eine gleiche Granulation zeigen die Maxillen, Palpen, Füße und Genitalplatten. Die erste Epimere ist sehr lang, gerade und schmal, vorn nur wenig breiter als hinten; hier ist sie abgerundet und zeigt daselbst ausserhalb des stark chitinisierten Randes einen schmalen Wulst, der sich zu einem Drittel der Gesamtlänge der Hüftplatte an ihrer Vorderseite hinauf erstreckt; derselbe ist gleichfalls gekörnelt, scheint aber im übrigen weniger chitinös zu sein. An der Aussen- seite ist die erste Coxalplatte eckig, und zwar die vordere Seitenecke stark ausgezogen und ganz besonders stark chitiniert. Auf der vorderen Hälfte der ersten Epimere stehen etwa in der Mittellinie der letztern hintereinander zwei Härchen. Ebenso ist diesen gegenüber ein solches Paar am Vorderrande befindlich. Ein fünftes Härchen steht auf dem abgerundeten Hinterrande etwas mehr dem Hinterrande zu. Die folgende Epimere liegt fast zu zwei Dritteln ihrer Länge der ersten an. Ihr vorderes Ende ist rückwärts gebogen. Die vordere Seitenecke ist gleichfalls stark vortretend und in hohem Grade chitinös. Am Vorderrande zeigt sich eine flache Ausbuchtung, und die Innenseite ist auffallend verschmälert, nur eine Ecke bildend. Von hier aus wird nach rückwärts ein Chitinfortsatz gesendet, der sich mit einem solchen der ersten Epimere vereinigt und hakig nach aussen gebogen ist. Im vordern Drittel der zweiten Hüftplatte bemerkt man eine Borste, sowie am Vorderrande ein Paar solcher, welches mit den Randborsten der vorhergehenden Epimere korrespondiert. Während die beiden ersten Coxalplattenpaare unter spitzem Winkel zur Medianlinie des Körpers stehen, so bilden die folgenden nahezu einen rechten dazu. Figur 16, welche die beiden letzten Hüftplattenpaare eines Weibchens zur Darstellung bringt, zeigt eine mehr schräge Lagerung derselben, als sie bei der Mehrzahl der weiblichen Individuen angetroffen wird. Norm ist auch bei letzteren das Lagerungsverhältnis der Coxalplatten wie es Figur 10 veranschaulicht. Die dritte Platte ist mit der letzten teilweise verwachsen, denn die Trennungslinie reicht nicht völlig bis an Innenrand hinein. Am Vorderrande der dritten Epimere steht analog den beiden ersten ein Borstenpaar (Fig. 10 und 16). Die drei ersten Hüftplatten haben fast gleiche Breite, während die letzte nach dieser Dimension erheblich mehr entwickelt ist. Ausserdem ist ihr Hinterrand in der Mitte in eine scharfe Spitze ausgezogen, an welcher die stark chitinierte Kante sich zu einem weniger chitinösen Vorsprung herausbildet, den ich bei einigen weiblichen Stücken mit einer schwach nach innen ge-

richteten Biegung beobachtete (Fig. 16), während eine etwas nach aussen gekehrte Richtung als Regel gilt (Fig. 10).

Füsse. Die Füsse sind sämtlich wesentlich länger als der Körper. Der Schwimmborstenbesatz ist ziemlich reich. Dem ersten Fusse mangelt derselbe gänzlich. Der zweite Fuss trägt am vierten Gliede etwa sechs, am vorletzten neun nicht sonderlich langer Schwimmbaare. Die Bewaffnung des Entgliedes bildet die bekannte Nesaeakralle, wie sie Kramer zur bildlichen Darstellung bringt (l. c. Taf. VIII, Fig. 1 a). Sie ist zweihakig, mit blattförmig erweitertem Grundteil. Der innere Krallenhaken ist kräftiger als der äussere.

Geschlechtsorgan. Das Genitalfeld ist in der Bucht gelegen, welche die ausgezogenen Spitzen des letzten Epimerenpaares darstellen. Hinten bildet eine jederseits auswärts gerichtete Chitinplatte den Abschluss auf der ca. zwei Dutzend grösserer und kleinerer Geschlechtsnäpfe erkennbar sind, die sich durch deutliche Porenöffnung kennzeichnen (Fig. 10 und 16).

After. Der Anus, welcher sich in geringer Entfernung hinter dem Genitalfelde befindet, ist durch einen Chitiring ausgezeichnet, der die Gestalt eines Ovals besitzt, das nach der Breitseite des Körpers seine Längendimension hat. Die Analöffnung ist eine in der Medianlinie der Ventralseite liegende Spalte, deren Enden durch dunklere Stellen im Chitiring markiert sind. Dieselben haben die Bedeutung von Insertionsstellen eines in die Leibeshöhle hineinragenden Zapfens. Der vordere ragt durch seine Länge hervor; er ist an der Basis sehr stark chitinös und am freien Ende gespalten. Die dadurch entstehenden zwei Spitzen sind nach auswärts gebogen. Der hintere Zapfen ist wesentlich kürzer, im ganzen kräftiger und oben abgerundet. Diese Chitingebilde haben die Bedeutung von Muskelansätzen.

II. Die dem Männchen eigentümlichen Merkmale.

Grösse. Der Körper beträgt reichlich 1 mm in der Länge und 0,85 mm in der Breite.

Hüftplatten. Die Epimeren bedecken etwas mehr als zwei Drittel der Ventralseite. Die beiden letzten Paare treten in der Medianlinie des Körpers dicht zusammen. (Fig. 10).

Füsse. Die Längenmasse der vier Füsse sind:

1. Fuss = 1,7 mm
2. „ = 1,8 „
3. „ = 1,4 „
4. „ = 1,8 „

Die beiden vorderen Fusspaare weisen keine hervorstechenden Kennzeichen auf, vielmehr sind dieselben den entsprechenden Extremitäten des Weibchens gleich gestaltet. Der dritte und letzte Fuss hingegen zeigen die für das Genus *Nesaea* charakteristischen

Umbildungen. Bei dem dritten Fuss fällt zunächst die Verkürzung ins Auge, an welcher vorzüglich das Endglied partizipiert, denn während letzteres nur eine Länge von 0,2 mm hat, misst das gleiche Glied beim letzten Fuss eines Weibchens 0,48 mm. Dann tritt bei demselben der Mangel eigentlicher Schwimmbaare hervor. Zwar besitzt das vorletzte Glied einige Borsten, welche indes wegen ihrer geringen Länge wohl kaum die Bezeichnung Schwimmbaare verdienen. Das Weibchen hat jedoch an dem korrespondierenden Fusse bis zu zwei Dutzend langer Schwimmborsten aufzuweisen. Der dritte männliche Fuss scheint der ihm eigentlich zukommenden Funktion überhoben zu sein, was ich an nachstehender Stelle näher darzulegen beabsichtige. Ausser der oben gekennzeichneten Kürze des Endgliedes beobachtet man in der Mitte desselben eine nicht unbedeutende Krümmung (Fig. 11). Die konkave Seite dieser Biegung ist da, wohin die Haken der Krallen gerichtet sind. Die angegebene Krümmung trifft man nicht selten in höherm Grade an, als es die diesbezügliche Abbildung demonstriert. Die Krallen sind durchaus ungewöhnlich gestaltet. Ihre Zahl beträgt wie allgemein bei den Wassermilben zwei; davon ist die eine mit zwei, die andere mit drei Haken ausgestattet. Bei der letzteren ist der Haupthaken am kürzesten (0,016 mm), ziemlich stumpf endend und ein wenig nach vorn übergebogen. Nahe der Basis steht ein Nebenhaken, der mehr als die doppelte Länge des Haupthakens besitzt (0,04 mm), vom Grunde bis zur Spitze gleichmässig stark und im ganzen nur ein wenig gekrümmt ist. Merkwürdig ist der Insertionswinkel desselben; derselbe ist nämlich grösser als ein rechter. Zwischen die beiden beschriebenen Haken ist noch ein zweiter 0,027 langer Nebenhaken gestellt, dessen Spitze wie nach rückwärts gebrochen erscheint (Fig. 11). Die zweite Kralle, deren Haupthaken eine auffällige rückwärts gerichtete Krümmung zeigt, besitzt nur einen einzigen Nebenhaken, welcher kräftiger und nach entgegengesetzter Seite gebogen ist als jener. Diese charakteristische Bewaffnung des dritten männlichen Fusses gab Veranlassung zur Benennung vorliegender Art. Zur Kopulationszeit beobachtet man eine merkliche Anschwellung des gekennzeichneten Fussgliedes. Der vierte Fuss entbehrt der bedeutenden Ausbuchtung beim vierten Gliede nicht, welches Merkmal bekanntlich für das männliche Geschlecht der Gattung *Nesaea* typisch ist. Das in Rede stehende Glied ähnelt in hohem Grade demjenigen vom Männchen der *Nesaea rosea* C. L. Koch, das Neuman in Figur 1c auf Taf III seiner erwähnten Monographie bildlich darstellt. Die Ausbuchtung findet sich auf der dem Körper zugekehrten Seite und wird durch ein am hintern Ende oben vorgeschobenes Hautgebilde zu einer sehr tiefen gestaltet. Letzteres zieht sich bis zur Mitte der Bucht und ist breit abgerundet, während es bei der Vergleichsart eckig ausläuft. Am Hinterrande des Gliedes sind 5 lange Schwimmborsten inseriert. Unter dem Seitenrande des Hautgebildes steht etwa ein Dutzend verschieden langer, jedoch im ganzen kurzer Borsten, die auffallend stark und mit stumpfer Spitze versehen sind; hinsicht-

lich der Länge ist ihre Stellung so, dass sie von der Mitte der Bucht nach aussen allmählich länger werden. Das Vorderende der Bucht weist gleichfalls einen ähnlichen Borstenbesatz auf, jedoch mit dem Unterschiede, dass die Haare im allgemeinen länger sind und dichter stehen. Unter denselben bemerkt man ausserdem noch ein halbes Dutzend Borsten, die weniger kräftig und von etwa halber Länge der Schwimmbaare sind. Auf der etwas hervorgewölbten Aussenseite des vierten Gliedes nimmt man — allerdings nicht in einer geraden Linie stehend wie bei der oben angeführten Neuman'schen Abbildung — noch sechs Borsten wahr. Das vorletzte Glied des vierten Fusses besitzt an seinem hintern Ende einen Büschel von 12 bis 15 Schwimmbaaren. Die Krallen dieses Fusses sind wesentlich kleiner als die der zwei Vorderpaare.

Geschlechtsorgan. Der Geschlechtshof füllt die grosse durch die zwei letzten Epimeralplatten gebildeten Bucht fast total aus. Vorn hat die Chitindecke, welche die Genitalöffnung vollständig umgiebt, unmittelbaren Anschluss an das Hüftplattengebiet, nur einen schmalen, schwach gekrümmten, freien Streifen zwischen beiden lassend (Fig. 10). Die grösste Dimension besitzt der Genitalhof in seitlicher Ausdehnung, nämlich 0,487 mm, während derselbe in der Medianlinie des Körpers bis zum Hinterrande der Genitalplatten nur 0,275 mm misst. Die letzteren, die — wie bereits oben gesagt wurde — vorn mit dem letzten Coxalplattenpaar in Kontakt stehen, gehen daselbst ohne erkennbare Abgrenzung in einander über, welcher Zusammenhang bis zu einem schmalen Streifen hinter der Geschlechtsspalte nebst einer dahinter befindlichen weiten Öffnung besteht, wo darauf eine Trennung erfolgt, indem die zwei Platten, in breitem Bogen endigend, divergieren. Seitlich der Genitalspalte bemerkt man auf den Platten einige winzige Härchen. Hinten auf den divergierenden Ausläufern befinden sich jederseits ungefähr 20—24 verschieden grosse Geschlechtsnäpfe von 0,012 bis 0,025 mm. Dieselben sind derart plaziert, dass sie einen dicht geschlossenen, an den Rändern entlang laufenden Ring bilden. Innerhalb des letztern sind nur einige wenige Näpfe gelegen. Die Genitalspalte (Fig. 10 v), welche ihre Lage im vorderen Teile des Geschlechtshofes hat, ist ausserordentlich kurz, ihre Länge beträgt 0,031 mm, das ist kaum $\frac{1}{32}$ der Körperlänge. Unmittelbar hinter der Geschlechtsspalte findet sich die vorhin bereits erwähnte weite Öffnung (Längendurchmesser 0,187 mm, Breitendurchmesser 0,112 mm), deren Gestalt einem Ovale gleicht, dessen Längendimension transversal zur Längsaxe des Körpers steht, und das auf seinem hintern Längsrande zwei stark chitinöse Vorsprünge besitzt (Fig. 10 s), die von Spitze zu Spitze um etwa die Breite des Ovals auseinander stehen. Diese Öffnung gehört einer Tasche an (Fig. 12), deren Tiefe annähernd der Länge der Öffnung gleichkommt. Sie ist vertikal zur Bauchwand gerichtet. Aufwärts verengert sie sich in geringem Masse und schliesst mit einem abgerundeten Boden ab. Dass es sich thatsächlich um eine Tasche handelt, beweist Figur 13, welche einen Querschnitt der-

selben demonstriert. Sie ist chitinöser und brüchiger Struktur, ähnlich den Genitalplatten und in derselben Weise wie diese granuliert. Das ist meines Erachtens ein Fingerzeig dafür, dass die Genitaltasche eine Körperhautfalte darstellt. In der Mitte der nach vorn gekehrten Breitseite der Tasche ist auf einem Wall ein kräftiger Muskel inseriert.

Mutmasslich ist sämtlichen *Nesaea*-Männchen eine Genitaltasche eigen. Man kann nämlich ohne Schwierigkeit die Beobachtung machen, dass ein männliches Individuum irgendwelcher *Nesaea*-Species das eigentümlich gestaltete Endglied des dritten Fusses teilweise in den Genitalien verborgen hält. C. L. Koch¹⁾ bringt einen derartigen Fall — freilich nur in der Dorsalansicht des betreffenden Tierchens — zur Anschauung. Das Glied sitzt zuweilen bei lebenden wie leblosen Männchen so fest in der Tasche, dass man es nur mit Mühe daraus entfernen kann. Die Genitaltasche wird übrigens nicht auf das Genus *Nesaea* beschränkt sein, sondern überall da angetroffen werden können, wo das sechste Glied des vorletzten Fusses eine Umbildung erfuhr, beispielsweise bei *Midea elliptica* (O. F. Müller) ♂²⁾.

Über die physiologische Bedeutung der Geschlechtstasche lassen sich vorab nur Vermutungen aussprechen. Soweit die Werke allgemeinen Charakters von Wagner³⁾, Carus⁴⁾, Gegenbaur⁵⁾ und Huxley⁶⁾ in besagter Frage eine verlässliche Übersicht gewähren, ist bei den Arachniden im allgemeinen sowie bei den Acariden im besondern eine gleiche Tasche bei keinem männlichen Geschlechte entdeckt worden. Es kann sich weder um ein *Receptaculum seminis* noch um eine *Bursa copulatrix* handeln, da dies blasen- und taschenförmige Gebilde der geschlechtlichen Ausführwege des Weibchens sind. Auch kommen die Samenblasen (*Vesiculae seminales*) mancher männlichen Individuen nicht in Frage, denn dieselben sind blasige Erweiterungen beziehungsweise Anhänge des Samenleiters (*Vas deferens*). Jedoch veranlassen mich Wagners Angaben (l. c. p. 128) über die Gestaltung der männlichen Genitalien bei den Libellen, auf dieselben vergleichsweise aufmerksam zu machen. Dieser Autor sagt wörtlich: „Sehr ausgezeichnet durch ihre Lage sind die äussern Geschlechtsorgane der Libellen, die getrennt von den Mündungen der Samengänge, am Grunde des Hinterleibes, an den Bauchschienen des zweiten Abdominalringes in einer besondern

¹⁾ Deutschlands Crustaceen, Myriapoden und Arachniden. Regensburg 1835—41. Heft 8, Taf. 11.

²⁾ Koenike, Beitrag zur Kenntnis der Hydrachniden-Gattung *Bruzelius*. Zeitschr. f. wissensch. Zool. Bd. XXXV, p. 600—612. Taf. XXX, fig. 1—4.

³⁾ Lehrbuch der Zootomie. Leipzig, Voss. 1847. II. Teil. Anatomie der wirbellosen Tiere.

⁴⁾ *Icones zootomicae*. 1. Hälfte. Die wirbellosen Tiere. Leipzig 1857.

⁵⁾ Grundzüge der vergleichenden Anatomie. Leipzig 1870.

⁶⁾ Grundzüge der Anatomie der wirbellosen Tiere. Deutsche Ausgabe von Dr. J. W. Spengel. Leipzig 1873.

Tasche sich befinden. — — — Die brünstigen Männchen ergiessen mit umgeschlagenem Hinterleibe die Samenflüssigkeit in die Tasche, die dann zu gewissen Zeiten mit unzähligen Spermatozoen gefüllt ist.“ Leider war mir die Originalarbeit¹⁾ über den von Wagner referierten Gegenstand nicht zugänglich, so dass ich bei dem Mangel bildlicher Darstellung bei Wagner keine bestimmte Aussage über eine etwa vorhandene Analogie machen kann. Es wäre eben nicht ausgeschlossen, dass hier wie dort das Sperma vor der Übertragung auf das weibliche Genitalorgan in die hinter der kleinen Geschlechtsöffnung des Männchens befindliche Tasche gelangt, von wo aus dasselbe mittelst des Endgliedes des vorletzten Fusses in die Vulva des Weibchens befördert wird. Diese Idee drängt sich einem um so mehr auf, als man des öftern an dem aus der Geschlechtstasche gezogenen Fusse eine Masse findet, die sich nicht wohl sicher als Sperma definieren lässt, die aber doch kaum etwas anderes sein dürfte. Auch wäre eine derartige Übertragungsweise des männlichen Samens durchaus kein Unicum, sondern vielmehr ein Seitenstück zu derjenigen durch die Maxillarpalpen der Araneen, welche bei dieser Arachnidenordnung eine Umwandlung zu Kopulationsorganen erfahren haben. Wie mutmasslich das Endglied des dritten Fusses der Nesaea-Männchen, so spielt auch wohl das vierte Glied des letzten Fusses eine Rolle bei der Begattung, indem das zuletzt bezeichnete Glied offenbar zum Ergreifen und Festhalten des Weibchens dienen wird.

Auf der innern Bauchwand unmittelbar vor der Geschlechtsöffnung ist ein die Hydrachniden-Männchen kennzeichnendes Chitingerüst (Fig. 14) befestigt, welches hinsichtlich der Form und Grösse bei den verschiedenen Spezies differiert und deshalb zweckmässig zur Artunterscheidung herangezogen zu werden verdient. Auch bietet dasselbe bei gleicher Konfiguration der äussern Sexualorgane nebst dem Mangel eines sonstigen geschlechtlichen Dimorphismus ein zuverlässiges Mittel zur Unterscheidung der Geschlechter. Dies darf aus dem Grunde ganz besonders betont werden, da in der That eine Verwechslung von Männchen und Weibchen vorkam. Als Beispiel möge *Nesaea binotata* Kramer²⁾ angeführt werden, die nicht ein Männchen, wie ihr Autor angiebt, sondern ein jugendliches Weibchen repräsentiert. Das Vorhandensein resp. Fehlen der Eier ist eben ein trügliches Mittel zwecks Bezeichnung der Geschlechter.

Das Chitingerüst des Genitalorgans von *Nesaea uncata* ♂ besitzt eine Länge von 0,2 mm und setzt sich der Hauptsache nach aus drei Paar Seitenarmen zusammen, welche in der Medianlinie an eine schwach hervortretende Mittelleiste (Fig. 141) sich an-

¹⁾ Rathke, De Libellularum partibus genitalibus. Cum tabb aen. III. 4 maj. Regiomonti. 1832.

²⁾ Neue Acariden. Wiegmann. Arch. f. Naturgesch. 1879. Bd. 1, p. 11 f. Taf. I, Fig. 5 a—c.

lehnen und durch häutige Teile mit einander verbunden werden. Die beiden Vorderarme (Fig. 14 a¹), welche nach rückwärts die Richtung der Mittelleiste mit einer geringen Neigung nach innen haben, besitzen eine Länge, die der halben Totallänge des Gerüsts gleichkommt. Ihre Basis ist massig und gemeinsam, im übrigen wenig chitiniert und anscheinend von lockerer und poröser Struktur. Die zwei ersten Arme sind schwächer als die beiden andern Paare und haben ein nach auswärts und unten geknietes freies Ende. Zwischen den Vorderarmen zweigen sich beiderseits von der Mittelleiste schräg rückwärts zeigende Seitenäste mit nicht scharf abgegrenzten Kanten ab. Das zweite Armpaar (Fig. 14 a²) setzt sich hinter der Mitte an die Mittelleiste an und hat eine Richtung, die derjenigen der Vorderarme entgegengesetzt ist. In seinem Grunddrittel läuft jeder Mittelarm mit der Mittelleiste parallel, dann aber tritt eine Biegung nach aussen ein. Das Enddrittel, welches porös und weniger chitiniert erscheint, ist wieder nach innen gebogen, während das Mittelstück gerade verläuft. In der letzten Biegung tritt eine erhebliche Verdickung ein. Die erste Biegung ist dadurch ausgezeichnet, dass von derselben ein nach vorn zeigender Fortsatz ausgeht (Fig. 14 p¹). Das letzte Armpaar (Fig. 14 a³) zeigt, von unten gesehen, eine den Mittelarmen fast homologe Bildung, nur ist die erste Biegung im ganzen schwächer und nach unten gerichtet. Von den Hinterarmen wird ein kleines, aus zwei kurzen Schenkeln gebildetes, der Medianleiste aufliegendes Chitingebilde eingeschlossen, das eine zwischen den Schenkeln ausgespannte Membran aufweist (Fig. 14 w). Vor diesem Chitinwinkel findet sich seitlich noch ein kleiner paariger Chitinteil, der sich in der Seitenlage als ein Stäbchen, mit einem Köpfchen am Vorderende darstellt (Fig. 15 z²), jedoch in der Ansicht von unten von eigentümlicher Gestalt ist. Der mittlere Teil ist gerade, und das hintere Ende rechtwinklig nach innen umgebogen, während vorn ein Querstück aufsitzt, das auf der Aussenseite merklich verdickt ist. Vor dieses Chitinkörperchen ist noch ein Stück (Fig. 14 z¹) gelagert, das sich an den Mittelarm anlehnt und gleichfalls paarig ist; es erscheint in jeder Lage als ein einfach gestaltetes Leistchen. In der Seitenlage des Gerüsts nimmt man noch einen Prozessus wahr (Fig. 15 f), welcher der Medianleiste angehört und dieser etwa in der Mitte aufsitzt und nach oben zeigt; derselbe ist kurz und stumpf endigend. Die auffallendste Erscheinung bei dem sexualen Chitingerüst ist ein häutiger Schlauch auf dem Basalteil des ersten Armpaars (Fig. 15 p). Man erkennt ihn, von oben oder unten gesehen, in einer vorn offenen Bogenform (Fig. 14 p). In seitlicher Ansicht lässt sich das schlauchartige Gebilde auf einer ansehnlichen Strecke im Innern des sexualen Chitingerüsts verfolgen. In der Region des Fortsatzes der Medianleiste lässt sich nach hinten zu eine bauchige Erweiterung des Schlauches erkennen (Fig. 15).

Ein ähnliches Chitingerüst wie das beschriebene ist bereits anderweitig teilweise oder ganz beobachtet worden. So sagt

Claparède¹⁾: „Die Geschlechtsöffnung findet man oft klaffend, wobei ein chitinöses Gebilde in der Tiefe erscheint, das wahrscheinlich als Penis zu deuten ist. Niemals sah ich aber dasselbe aus der Öffnung herausragen.“ Claparède erkannte das fragliche Organ nicht vollständig, sondern nur die Hinterarme desselben. In der Deutung vermag ich ihm nicht zu folgen. Croneberg (l. c. p. 251) fand ein sexuales Chitingerüst sowohl bei männlichen Hydrachniden als auch bei Trombidinen und erklärt es für ein Kopulationsorgan. Auch Michael beobachtete bei *Nothrus theleproctus* ein analog gestaltetes Chitingerüst (l. c. p. 12. Pl. II, fig. 2), dessen mittlerer Teil (l. c. Pl. II, fig. 2a) zwar von chitinöser Bildung und gerader Gestalt ist, aber dennoch im übrigen dem schlauchförmigen Organ des von mir beschriebenen sexuellen Chitingerüsts, namentlich durch die bandartige Erweiterung am hintern Ende (l. c. Pl. II, fig. 3) sehr ähnlich ist. Michael deutet das soeben erwähnte Mittelstück als Penis. Ich selbst²⁾ beschrieb dasselbe früher bereits bei *Atax crassipes* (O. F. Müller) ♂. Den oben charakterisierten schlauchförmigen Teil, welcher den *Atax*-Männchen zu fehlen scheint, halte ich für den Penis. Ich sah nämlich bei einem *Nesaea*-Männchen einer andern Spezies das bezeichnete Gebilde aus der Genitalspalte hervorragen. Da der Penis an dem der Geschlechtsöffnung entgegengesetzten Gerüstende, welches nirgends befestigt, sondern vollkommen frei ist, sich befindet, so hat man sich das Hervortreten desselben in der Weise vorzustellen, dass er durch Umbiegen des Gerüsts nach oben, was die gelenkweise Kombinierung der Chitinbestandteile ermöglicht, der Genitalspalte zugeführt wird.

III. Die dem Weibchen eigentümlichen Merkmale.

Grösse. Der Körper ist 1,6 mm lang und 1,4 mm breit.

Hüftplatten. Das Epimeralgebiet umfasst nur die Vorderhälfte der ventralen Körperseite. Die zwei letzten Coxalplattenpaare berühren einander in der Medianlinie des Körpers nicht, sondern lassen einen freien Zwischenraum von 0,1 mm zwischen sich (Fig. 16). Wie bereits oben bemerkt wurde, veranschaulicht Figur 16 nicht die normale Lagerung der Epimeren, sondern eine abnorme, wie ich solche indes nicht vereinzelt, vielmehr bei einer Anzahl von weiblichen Individuen antraf. Bei diesen war dann auch des weitern der Spitzenfortsatz der letzten Epimere allemal nicht nach aussen, sondern nach innen gerichtet. Ferner weisen die Hüftplatten eine wellige Zeichnung auf (Fig. 16), die man bei regelrecht entwickelten Exemplaren vermisst. Bemerkenswert ist auch noch, dass bei Anwesenheit der angegebenen Abweichungen

¹⁾ Studien an Acariden. Zeitschr. f. wissenschaftl. Zool. 1868. Bd. 18, p. 467. Taf. XXXII, Fig. 7.

²⁾ Ueber das Hydrachniden-Genus *Atax* Fabr. Abhandlungen des Naturw. Ver. Bd. VII, p. 267—268.

stets auch eine Verkümmernng der Mundteile, einschliesslich der Maxillartaster, beobachtet wurde. Beim vorletzten Palpengliede fehlten die eingangs dieses Aufsatzes beschriebenen Höcker.

Füsse. Für die Füsse ergeben sich vom ersten bis vierten folgende Masse: 2 mm, 2,2 mm, 2,25 mm und 2,55 mm. Der letzte Fuss trägt am vierten Gliede einen Büschel von etwa 10, am fünften einen solchen von einem Dutzend Schwimahaare. Der vorletzte Fuss zählt an den korrespondierenden Gliedern 12 resp. 15 gleiche Haare.

Geschlechtsorgan. Der Genitalhof ist gleichfalls wie beim männlichen Geschlechte tief in die Epimeralbucht hineingerückt, jedoch ohne die Hüftplatten zu berühren (Fig. 16). Er weist verhältnismässig die gleiche Längenausdehnung wie beim Männchen auf, reichlich ein Viertel der Körperlänge (0,412 mm). Im übrigen sind die Formverhältnisse wesentlich abweichend. Zunächst mangelt den Genitalplatten die bedeutende Flächenausdehnung. Es sind dieselben nur kleine unregelmässige länglichrunde Chitinplatten am hintern Ende der Genitalspalte. In vereinzelt Fällen ist auf der innern Seite von diesen Platten das Stück mit den drei Härchen abgetrennt. Die Anordnung der Geschlechtsnäpfe ist die gleiche wie beim Männchen. Die Vulva, welche 0,25 mm in der Länge misst, ist an den beiden Enden sowohl als auch in der Mitte durch Chitinbildungen markiert. Von diesen giebt sich die vordere äusserlich als einen in die Haut eingebetteten flachen Bogen zu erkennen, welcher in der Mitte stärker chitinisiert zu sein scheint und dessen Konkavseite hinten ist (Fig. 16). Exstirpiert man denselben indes, so überzeugt man sich, dass seine Mitte einem zweiten stark gekrümmten Chitinbogen, der in die Leibeshöhle hineinragt, die Ansatzstelle bietet (Fig. 17). Die hinterste Chitinbildung stellt ebenfalls einen Bogen dar, welcher jedoch bei weitem kürzer und schwächer ist als der vorderste (Fig. 18). Der mittlere Teil entsendet auch einen Chitinkörper nach oben, der indes die Gestalt eines konisch auslaufenden Stabes hat. In der mittleren Chitinbildung der Genitalspalte erhält man beim Herauspräparieren zwei schwach chitinöse Leistchen, deren oberes Ende eine Verstärkung zeigt, die sich durch einen runden Ausschnitt kennzeichnet (Fig. 19). Bei den beschriebenen Chitinresten der Genitalien handelt es sich um Muskelinsertionsstellen. Von dem vordern Chitinbogen schräg auswärts nach den Geschlechtsplatten zu steht eine Reihe Härchen, die hier in grösserer Anzahl als an entsprechender Stelle des Männchens vorhanden sind (Fig. 16).

IV. Eine bemerkenswerte Missbildung von *Nesaea uncata mihi* ♀.

Im Anschluss an die Beschreibung des Weibchens möchte ich über eine nur in einem einzelnen Falle konstatierte interessante Missbildung eines weiblichen Individuums gleicher Spezies berichten.

Ich erachte es für zweckmässig, denselben auch zu bildlicher Darstellung zu bringen (Fig. 20). Die Abnormität beschränkt sich auf die zwei hintern Epimerenpaare und die dazu gehörigen Füsse der linken Körperseite des Tieres. Die betreffenden Hüftplatten sind völlig mit einander verschmolzen, so dass beide als eine einzige erscheinen. An derjenigen Stelle des Innenrandes, wo auf der Gegenseite die Trennungsfurche beginnt, ist eine 0,197 mm lange Chitinbildung vorhanden (Fig. 20), welche sich in schwacher Biegung rückwärts erstreckt. Hinter derselben liegt noch ein weiteres stark gekrümmtes Chitingebilde. Der innere Ausschnitt der hintern Epimeralspitze ist tiefer als der korrespondierende der rechtsseitigen Hüftplatte. Höchst merkwürdig ist das Deplazieren der Insertionsstelle des vierten Fusses (Fig. 20 p⁴). Der letztere hat nämlich mit dem dritten Fusse ein gemeinsames Basalglied, das sichtlich durch Verwachsung der beiden bezüglichen Glieder hervorgegangen ist. Der dritte Fuss ist von hier ab in seinen sämtlichen Segmenten regelrecht entwickelt. Nicht so der letzte Fuss: beim zweiten Gliede desselben ist der Hauptsache nach weiter nichts auffälliges als einige Chitinbildungen, welche an die bei den Epimeren beschriebenen erinnern. Das folgende Fusssegment hingegen besitzt ausser ähnlichen, jedoch kleineren Chitingebilden einen ausserordentlich stark entwickelten Prozessus, wie er bisweilen das vierte Glied des gleichen Fusses mancher *Arrenurus*-Männchen auszeichnet. Das vierte Glied bietet bei Vergleichung mit dem homologen der rechten Seite keine Verschiedenheiten. Desto eingreifender ist jedoch wieder die Umgestaltung der beiden Endglieder. Das vorletzte repräsentiert sich bei geringer Verkürzung in einer erheblichen Krümmung, während das sechste Glied nebst einer geringen Einbusse seiner Länge in drei Segmente zerlegt ist.

V. Das letzte Larvenstadium von *Nesaea uncata mihi*.

In dem eingangs dieses Aufsatzes bezeichneten Oberneulander Graben fand ich ausser *Arrenurus fimbriatus* Koen. und *Nesaea uncata mihi* nur noch eine einzige Form, welche sich auf den ersten Blick als ein letztes Larvenstadium zu erkennen giebt, und zwar betrachte ich dieses auf Grund der zunächst folgenden Kennzeichen als zu der beschriebenen Art gehörend.

Das vierte Palpenglied ist mit den charakteristischen Höckern, die ich bei den adulten Individuen vorliegender Art hervorhob, besetzt, insbesondere mangelt demselben der auf dem untern Vorderende mit einem eingelassenen Chitinzapfen ausgezeichnete Höcker nicht. Auf das Vorhandensein der drei krallenartigen Gebilde am Vorderende des letzten Gliedes will ich wegen ihres allgemeineren Vorkommens kein Gewicht legen.

Die Maxillen und Epimeren sind nicht nur von gleicher Gestalt, wie sie bei den ausgewachsenen Tieren von *Nesaea uncata* schriftlich

und bildlich dargestellt wurden (die ausgezogene Epimeralspitze der letzten Coxalplatte ist etwas weniger entwickelt), sondern es ist denselben auch die merkwürdige Granulation sowie ein übereinstimmender Borstenbesatz eigen (Fig. 10). Die bei den Formvarietäten (Fig. 16) angegebene wellenförmige Zeichnung der Hüftplatten ist, was mir erwähnenswert erscheint, auch vorhanden. Unterschiedlich ist dagegen das Grössenverhältnis des Epimeralgebiets, indem dasselbe eine noch geringere Ausdehnung als beim Weibchen besitzt: es umfasst bei weitem nicht die ventrale Vorderhälfte des Körpers.

Die Mandibeln bieten durchaus keine Unterschiede gegenüber denjenigen, die an anderer Stelle dieses Aufsatzes eingehend beschrieben wurden; es ist selbst das hyaline Mandibularhäutchen mit seinen bekannten Merkmalen vorhanden (Fig. 6m).

Ausser diesen übereinstimmenden mögen noch einige der Larve eigentümliche Merkmale folgen. Das Geschlechtsfeld zeigt in allen seinen Einzelheiten eine analoge Gestaltung zu demjenigen, wie es Kramer bei *Nesaea binotata* beschrieb und abbildete, welche Form ich, wie bekannt, für ein Entwicklungsstadium zu *Nesaea nodata* (O. F. Müller) halte¹⁾. Am auffälligsten erweist sich die Übereinstimmung in der Lagerung der Geschlechtsplatten, in der Unregelmässigkeit der Ränder der letzteren und der Anzahl der Sexualnäpfe. Diese Konfiguration des Genitalhofes scheint für die letzte *Nesaealarve* überhaupt typisch zu sein.

Bei vorliegender Entwicklungsform sei noch auf folgende Punkte aufmerksam gemacht. Dieselbe ist ohne Geschlechtsöffnung, welche durchgehends dem betreffenden Stadium aller Hydrachniden mangeln dürfte. Sie fehlt auch der von mir beschriebenen Larve von *Sperchon glandulosus* Koenike²⁾, sowie der *Nesaea binotata* Kram. An der kurzen Berührungsstelle der zwei Genitalplatten scheint ein Chitingebilde durch, welches Kramer in seiner diesbezüglichen Abbildung gleichfalls andeutet. Vor dem Geschlechtsfelde, in einer Entfernung, wo man etwa das Vorderende einer vorhandenen Genitalspalte vermuten würde, ist noch ein Chitinleck, vielleicht das untere Ende eines in die Leibeshöhle hineinragenden Leistchens. Diese Auszeichnung ist übrigens bei der mehrfach erwähnten Kramer'schen Art ebenfalls vorhanden, wenngleich sie deren Autor unberücksichtigt lässt.

Bremen, im Dezember 1887.

¹⁾ Verzeichnis von im Harz gesammelten Hydrachniden, Abhandlungen Naturw. Ver. Bremen. Bd. VII, p. 33.

²⁾ Zwei neue Hydrachniden aus dem Isergebirge. Zeitschr. f. wissenschaftl. Zool. Bd. XLIII, p. 283—284. Taf. IX, Fig. 24.

Erklärung der Abbildungen.

Die Untersuchung erfolgte mit Hilfe eines Zeiss'schen Instrumentes. Die Zeichnungen wurden mit der Camera lucida skizziert. Sämtliche Abbildungen beziehen sich auf *Nesaea uncata mihi*.

- Fig. 1. Rechtsseitiger Maxillartaster eines ♂. a, Höcker mit Chitinzapfen. Vergrößerung: 135/1 (Objektiv BB, Ocular 3).
- Fig. 2. Das verwachsene Maxillenpaar eines ♀ von unten gesehen. o, Mundöffnung; s, Maxillarspalte; ml¹, innere Maxillarleiste; ml², äussere Maxillarleiste; ma¹, innere Ansatzstelle von Tastermuskeln; ma², äussere Ansatzstelle von Tastermuskeln; mp¹, oberer Maxillarprozess; mp², unterer Maxillarprozess; msl, Muskelleiste; t, Tasterhöhle. Vergr. 135/1.
- Fig. 3. Dasselbe von oben gesehen. le, klobig verdicktes Ende der äusseren Maxillarleiste; mp², unterer Maxillarprozess; m, membranöse Verbindung der hintern Maxillarfortsätze; mb, Maxillarbrücke; md, Mandibulardurchlass der Maxillarbrücke; mr, Mandibularrinne; ph, Pharynx; t, Tasterhöhle; ml, Muskelleiste. Vergr. 135/1.
- Fig. 4. Mundteile eines ♀ von oben gesehen. l, Luftsack; mp, unterer Maxillarprozess; ph, Pharynx; mtr¹, rechtsseitiger und mtr², linksseitiger Mandibularast des Tracheensystems; ma, innere Ansatzstelle von Tastermuskeln; m, Mandibel, mg, Mandibulargrube. Vergr. 135/1.
- Fig. 5. Dieselben in der Seitenansicht. le, klobig verdicktes Ende der äussern Maxillarleiste; mp¹, oberer Maxillarprozess der äussern Leiste; mp², unterer Maxillarprozess; ml, Muskelleiste; ph, Pharynx; m¹, rechtsseitige und m², linksseitige Mandibel; tr, Tracheenstamm; st, Stigma; l, Luftsack. Vergr. 135/1.
- Fig. 6. Mandibel eines ♀. b, Basalteil; h, hakenförmiger Teil; m, hyalines Mandibularhäutchen. 135/1.
- Fig. 7. 1 Paar weiblicher Oberkiefer in der Hinteransicht; mg, Mandibulargrube; hg, Hakengrube; tr¹, rechtsseitiger und tr², linksseitiger Tracheenstamm. Vergr. 135/1.
- Fig. 8. Dasselbe in Vorderansicht. st¹, rechtsseitiges und st², linksseitiges Stigma. Vergr. 135/1.
- Fig. 9. 1 Paar Luftsäcke des letzten Larvenstadiums. tr¹, rechtsseitiger und tr², linksseitiger Trachealstamm; mtr, linksseitiger Mandibularast des Tracheensystems; a, kommunizierende Verbindungsröhre der beiden Luftsäcke (Anastomosis). Vergr. 1390/1, (Obj. F, Oc. 5).

- Fig. 10. Männliches Epimeralgebiet nebst Maxillen und Genitalhof. m, verwachsenes Maxillenpaar; o, Mundöffnung; p h, durchscheinender Pharynx; v, Genitalspalte; s, chitinöser Vorsprung; g, Öffnung der Genitaltasche. Vergr. 70/1 (Obj. BB, Oc. 1).
- Fig. 11. Endglied eines dritten männlichen Fusses. Vergr. 410/1 (Obj. F, Oc. 1).
- Fig. 12. Männliche Genitaltasche. v, Geschlechtsspalte; f¹, rechte-
seitige und f², linksseitige Geschlechtsplatte. Vergr. 135/1.
- Fig. 13. Dieselbe im Querdurchschnitt. g, Genitalöffnung. Vergr. 135/1.
- Fig. 14. Sexuales Chitingerüst des ♂ von unten gesehen. l, Mittel-
leiste; a¹, Vorderarm; a², Mittelarm; a³, Hinterarm; p¹,
Fortsatz am Mittelarm; w, winkelartiges Chitingebilde;
z¹, erstes und z², zweites Zwischenstück; p, Penis. Vergr.
410/1.
- Fig. 15. Dasselbe in Seitenansicht. l, Medianleiste; a¹, Vorderarm;
a², Mittelarm; a³, Hinterarm; z¹, erstes und z², zweites
Zwischenstück; f, Prozessus der Mittelleiste; p, Penis.
Vergr. 410/1.
- Fig. 16. Drittes und viertes Hüftplattenpaar nebst Geschlechtshof
eines ♀. p³, Insertionsstelle des dritten und p⁴, des
vierten Fusses. Vergr. ca. 50/1 (Obj. a, Oc. 5).
- Fig. 17. Vorderer Genitalstützkörper eines ♀. Vergr. 240/1 (Obj.
BB, Oc. 5).
- Fig. 18. Hinterer Genitalstützkörper eines ♀. Vergr. 240/1.
- Fig. 19. Ein mittlerer Genitalstützkörper eines ♀. Vergr. 240/1.
- Fig. 20. Abnorm entwickelte dritte und vierte Epimere nebst den
dazu gehörigen Füßen eines ♀. p⁴, eigentliche Insertions-
stelle des letzten Fusses. Vergr. ca. 50/1.



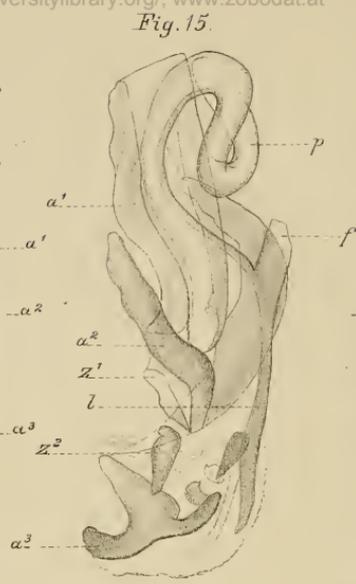
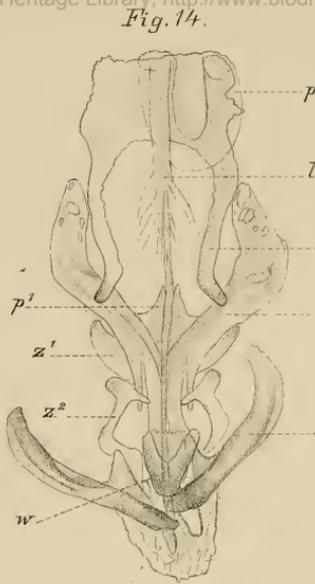


Fig. 19.



Fig. 16.

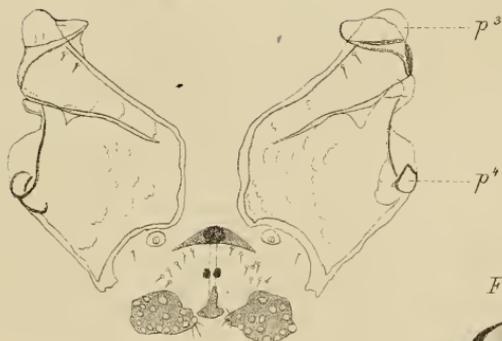


Fig. 6.

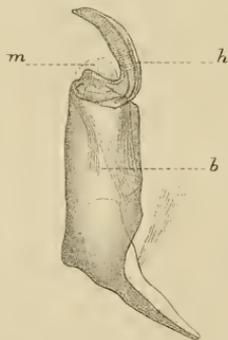


Fig. 13.



Fig. 11.

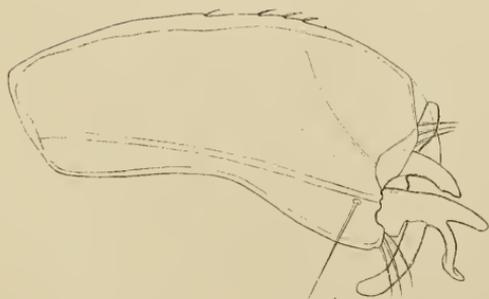
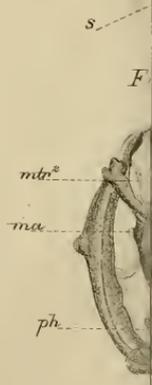
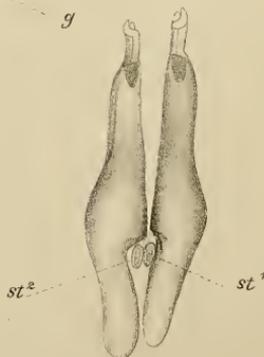


Fig. 8.



g. 20.



Fig. 10.



Fig. 9.

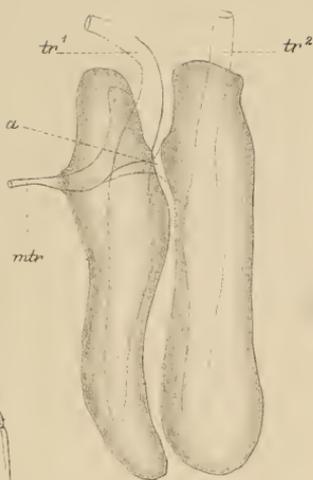


Fig. 5.

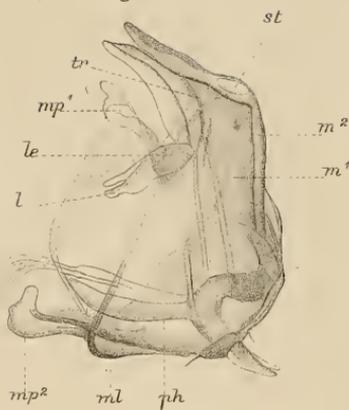


Fig. 7.

Fig. 18.

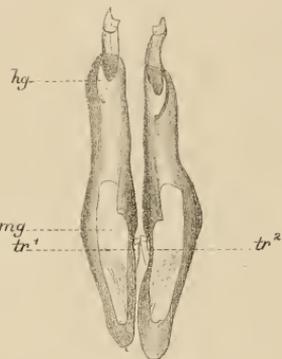


Fig. 17.

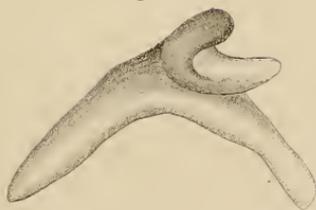


Fig. 12.

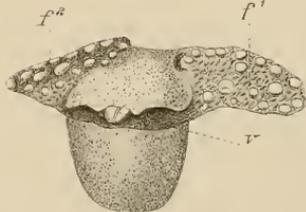


Fig. 2.

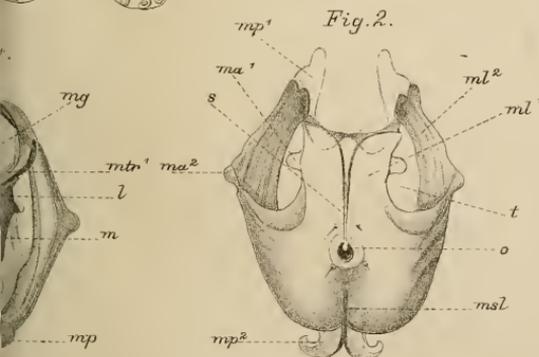
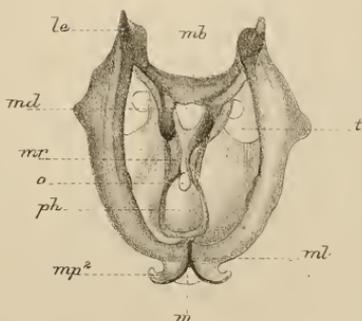


Fig. 3.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen](#)

Jahr/Year: 1887-1888

Band/Volume: [10](#)

Autor(en)/Author(s): Koenike Ferdinand

Artikel/Article: [Eine neue Hydrachnide aus- schwach salzhaltigem Wasser. 273-293](#)