

Zeitschrift

für

WISSENSCHAFTLICHE ZOOLOGIE

herausgegeben

von

Carl Theodor v. Siebold,

Professor an der Universität zu München,

und

Albert Kölliker,

Professor an der Universität zu Würzburg.



Zehnter Band.

Mit 36 Kupfertafeln.



LEIPZIG,

Verlag von Wilhelm Engelmann.

1860.

Inhalt des zehnten Bandes.

Erstes Heft.

(Ausgegeben den 25. September 1859.)

	Seite
Beiträge zur Kenntniss der Lamina spiralis membranacea der Schnecke. Von Dr. Otto Deiters in Bonn. (Taf. I. und II)	4
Zur näheren Kenntniss der Dotterkörperchen der Fische. Von Filippo de Filippi, Professor an der Universität zu Turin. Mit 23 Figg. in Holzschnitt	15
Zur chemischen Constitution des Knorpelgewebes. Von Alexander Friedleben, Dr. med. zu Frankfurt a. M.	20
Die dendrocoelen Strudelwürmer aus den Umgebungen von Gratz. Von Oscar Schmidt. (Taf. III. IV)	24
Die Muskeln des Vorderarmes und der Hand bei Säugethieren und beim Menschen. Von Dr. Ch. Aeby, Prosector in Basel. (Taf. V)	34
Die Mycelozoen. Ein Beitrag zur Kenntniss der niedersten Thiere. Von Dr. A. de Bary, Professor der Botanik zu Freiburg i. Br. (Taf. VI. VII. VIII. IX. X)	88
Ueber eine Nematodenlarve und gewisse Verschiedenheiten in den Geschlechtsorganen der Nematoden. Von Dr. A. Schneider, Privatdocent in Berlin.	—
Kleinere Mittheilungen und Correspondenz-Nachrichten.	
Reiseberichte des Herrn Dr. Carl Semper. Erster Brief	179

Zweites Heft.

(Ausgegeben den 12. December 1859.)

Ueber die Augen und Nerven der Seesterne. Von Dr. Ernst Haeckel. (Taf. XI)	183
Zur Morphologie der zusammengesetzten Augen bei den Arthropoden. Von Dr. Edouard Claparède in Genf. (Taf. XII. XIII. XIV)	191
Ueber das ausgebreitete Vorkommen von pflanzlichen Parasiten in den Hartgebilden niederer Thiere. Von A. Kölliker. (Taf. XV. XVI)	215
Beiträge zur Anatomie und Physiologie des Trichocephalus dispar. Von J. Eberth in Würzburg. (Taf. XVII. XVIII)	233
Beiträge zur Kenntniss der Geschlechtsverhältnisse von Helix pomatia. Von Dr. W. Keferstein und Ernst Ehlers in Göttingen. (Taf. XIX)	251
Beiträge zur Kenntniss der Cercaria macrocerca Filippi. Von Ludwig Thiry in Freiburg. (Taf. XX. XXI)	271
Ueber Fortpflanzung von Epistylis crassicollis, Carchesium polypinum, und über Cysten auf den Stöcken des letzteren Thieres. Von Friedrich Wilhelm Engelmann. (Taf. XXII)	278

Drittes Heft.

(Ausgegeben den 10. April 1860.)

	Seite
Beschreibung der Genitalorgane einiger schwarzen Eunuchen, nebst Bemerkungen über die Beschneidung der Clitoris und kleinen Schamlippen. Von Dr. Alfons Bilharz. (Taf. XXIII. XXIV)	281
Ueber Physophora hydrostatica nebst Bemerkungen über andere Siphonophoren. Von Dr. C. Claus. (Taf. XXV. XXVI. XXVII)	295
Beiträge zur Kenntniss der zum Lymphsystem gehörigen Drüsen. Von Prof. His. (Taf. XXVIII. XXIX)	333
Ueber die Befruchtung der Flussperlenmuschel. Von Dr. von Hessling . . .	358
Mikroskopische Untersuchungen über den innern Bau einiger fossilen Schwämme. Von Dr. Capellini und Dr. Pagenstecher. (Taf. XXX)	364
Ueber Flimmerepithel im Darm der Vögel. Von Dr. Jos. Eberth	373
Die Generationsorgane von Trichocephalus dispar. Von Dr. Jos. Eberth. (Taf. XXXI)	383
Beiträge zur Fauna der schottischen Küste. Von Dr. Ed. Claparède. (Taf. XXXII)	401
Kleinere Mittheilungen.	
Notiz über Lepidosiren annectens, aus einem Briefe von Dr. Robert M'Donnel	409

Viertes Heft.

(Ausgegeben den 20. Juli 1860.)

Ueber den Verlauf der Lungenmagennerven in der Bauchhöhle. Eine Preisschrift. Bearbeitet von Dr. J. Kollmann. (Taf. XXXIII. XXXIV)	413
Haplophthalmus, eine neue Gattung der Isopoden, mit besonderer Berücksichtigung der Mundtheile untersucht. Von Josef Schöbl. (Taf. XXXV. XXXVI)	449
Zur chemischen Constitution des Knorpelgewebes. Von Dr. M. Wilkens. . .	467
Anhaltspunkte für die Physiologie der Perl-Muscheln. Von Dr. Carl Voit. . .	470

Haplophthalmus, eine neue Gattung der Isopoden, mit besonderer Berücksichtigung der Mundtheile untersucht.

Von

Josef Schöbl, Medic. stud. in Prag.

Mit Tafel XXXV. XXXVI.

Haplophthalmus nov. gen.

Antennae octarticulatae, articulis tribus ultimis flagellum perbreve, apice fasciculo pilorum instructum formantibus.

Antennulae triarticulatae, articulo primo maximo obovali, reliquis gradatim minoribus, conum apice oblique truncatum, et stylis tribus hyalinis terminatum, laterique articuli primi oblique insertum, efficientibus.

Oculi minimi simplices.

Processus frontales laterales evoluti, medius nullus.

Appendicum postabdominalium paria ambo postabdominis segmentum ultimum superantes.

Appendicum externorum articulus basalis complanatus et dilatatus, apicalis conicus, teres, apice setis quinque terminatus.

Appendices interni conici teretes apice setigeri.

Maxillae mala interna pennicillis tribus inaequalibus instructa.

Haplophthalmus elegans nov spec.

Taf. XXXV. Fig. 4.

H. candidus; corpore valde elongato, angustissimo, lateribus parallelis; processibus frontalibus lateralibus tetragonis; segmentis thoracis et proabdominis distantibus; postabdominis segmento ultimo trigono, apice angulisque basalibus truncatis; capite transversim profunde trisulcato, antice tuberoso-dentato, postice costato, costis crenatis; segmentis thoracis, proabdominis, postabdominisque tertio costatis, in mesothorace costarum paria sex, in metathorace proabdominisque segmentis omnibus paria quinque, in postabdominis segmento tertio

par unicum; costis omnibus crenatis; segmentis omnibus (excepto postabdominis ultimo), limbo intramarginali incrassato, margineque laterali omni tenerrimo, membranaceo, piloso.

Longitudo 3 millim.

Latitudo $\frac{3}{4}$ millim.

Ich habe diese Gattung bis jetzt an drei Orten bei St. Ivan, unweit Karlstein gefunden. Zum erstenmal im Mai des vorigen Jahres, das zweite und dritte Mal im August desselben Jahres. Die Thierchen führen an diesen Orten ein unterirdisches Leben, indem sie meist eine Spanne, bis eine halbe Elle tief unter dem Rasen, am Fusse der Kalkfelsen, oder verfallener Mauern vorkommen. Sie sitzen meist an kleinen Steinchen, oder an Wurzeln.

Bemerkenswerth ist die ausserordentliche Trägheit und Schwerfälligkeit aller ihrer Bewegungen, wie sie bei keiner andern Gattung der Oniscoiden vorkommt.

Selbst die von mir entdeckte blinde Gattung *Typhloniscus* ist unendlich lebendiger und schneller. Ob diese Thiere mit den Ameisen, die sich an denselben Fundorten, wiewohl sporadisch, vorfanden (*Formica flava* und *aliena*), in irgend einer Beziehung stehen, kann ich nicht entscheiden, da mir hierüber alle Erfahrungen mangeln.

Im Kaumagen und Darmcanal habe ich stets nur vegetabilische Substanzen angetroffen, namentlich zarte Mooszellen, und das Epiblem feiner Wurzelfasern.

Die Augen Taf. XXXVI, Fig. 8, 9 sind selbst im Verhältniss zur Kleinheit des Thieres dennoch sehr klein zu nennen. Sie sind einfach.

Die allgemeine Kopfdecke bildet einen kleinen kreisförmigen Wall, wird dann durchsichtig und wölbt sich fast halbkugelförmig vor, und bildet so ein Analogon der Cornea. Die Linse ist fast kugelförmig und sitzt an der Cornea fest, ist nicht so lose im Pigment eingebettet, wie bei den aggregirten Augen anderer Oniscoiden.

Die Retina bildet eine becherförmige Ausbreitung um die Linse. Rings um die Linse, sowie hinter derselben befindet sich zahlreiches schwarzes Pigment.

Das Kieferzungengerüste. Taf. XXXVI, Fig. 1, *i*, *k*, *l*, *m*.

Das Kieferzungengerüst ist ein ziemlich complicirtes System von Chitinstäbchen und Platten, welches theils die Zunge und die zwei mittleren Kieferpaare stützt, theils ihrer Muskulatur Insertionspunkte gewährt. Ich habe dieses Gerüste schon vor Jahren bei den Oniscoiden entdeckt, und in einer monographischen Arbeit über die Gattung *Typhloniscus*, die in den Sitzungsberichten der Wiener Akademie der Wissenschaft-

ten erscheinen wird, genau beschrieben. Ich erwähne es deshalb nur in Kürze, wegen seiner vielfachen Beziehungen zu den übrigen Mundtheilen.

Es besteht im Wesentlichen aus drei Stücken: der Zungenstütze, den beiden Kieferstützen und zwei kleinen Stäbchenpaaren.

Die Zungenstütze. Taf. XXXVI, Fig. 1, i.

Die Zungenstütze bildet den wesentlichsten und ausgebreitetsten Bestandtheil des ganzen Gerüsts. Sie liegt in der Mittellinie des Kopfes, unmittelbar unter dem vierten Kieferpaar. Sie besitzt zwei Fortsatzpaare. Das erste geht ungefähr im oberen Drittheil ab, und verläuft bogenförmig nach abwärts, wo es sich an je einen Fortsatz der Kieferstützen anlehnt. Das zweite Fortsatzpaar geht im unteren Drittheil der Zungenstütze ab, verläuft anfangs bogenförmig nach abwärts, dann biegt es unter einem Winkel um, und verläuft quer nach aussen.

Die Spitze der Zungenstütze trägt den Grund der Zunge, an das untere Fortsatzpaar ist der Grund des dritten Kieferpaares festgeheftet. Ausserdem inseriren sich an die Zungenstütze die Muskeln des dritten Kieferpaares, ein Muskel der Femoralplatte des vierten Kieferpaares, und ein von der Basalplatte entspringender Muskel.

Die Kieferstützen. Taf. XXXVI, Fig. 1 k.

Die Kieferstützen sind längliche Platten, die tief in der Mundhöhle liegen, und beiderseits hinter der äusseren Lade des zweiten Kieferpaares von unten und aussen nach innen und oben verlaufen.

Sie besitzen drei bedeutende Fortsätze. Der längste dieser Fortsätze verläuft nach aufwärts, verbreitert sich an seinem Ende und ist daselbst an die Kopfwand festgeheftet. Der zweite Fortsatz verläuft nach innen und unten, und stützt sich an den ersten Fortsatz der Zungenstütze. Der dritte verläuft nach unten und aussen zum Grundstück des zweiten Kieferpaares. An die Kieferstütze inseriren sich sämtliche Muskeln des zweiten Kieferpaares.

Das eine zum Kieferzungengerüst gehörige Stäbchenpaar Fig. 1 l verbindet die innere Lade des zweiten Kieferpaares mit der Zungenstütze. Das zweite (*m*) ist unwesentlich, bisweilen fehlend. Es liegt unten und verbindet das Grundstück des zweiten Kieferpaares mit dem zweiten Fortsatzpaar der Zungenstütze.

Das erste Kieferpaar. Taf. XXXVI, Fig. 1 a und Fig. 2 u. 3.

Das erste Kieferpaar ist ein sehr festes hohles Chitingebilde von mehr weniger länglich viereckiger Gestalt, und besitzt nach innen und oben einen, mit kräftigen Zähnen und tasterartigen Gebilden besetzten Fortsatz.

Mit seiner untern, stumpfen, schief von aussen und oben nach innen

und unten verlaufenden Kante articulirt dieses Kieferpaar mit einem nach abwärts umgeschlagenen Lappen der allgemeinen Kopfbedeckung.

Die vordere Fläche ist mehr weniger glatt und eben, an der hintern bemerkt man eine rundlich rhomboidale Oeffnung, welche den Sehnen der Kaumuskeln den Durchtritt gestattet.

In Bezug auf Bezahnung weichen die Kiefer der beiden Seiten etwas von einander ab.

Der rechte Kiefer Taf. XXXVI, Fig. 2 besitzt zumeist nach vorne drei dunkel rothbraun emallirte Zähne, die in der Vorderansicht des Kiefers einzig und allein sichtbar sind. Unmittelbar hinter diesen Zähnen folgt ein etwas schwächerer, weisser, durchscheinender Zahn, der an der Spitze mit 4 Zacken oder Zähnchen besetzt ist; hinter diesem folgt ein tasterartiger, jedoch ungegliederter, beweglicher Fortsatz, welcher einseitig mit feinen Chitinhärchen besetzt ist. Das hintere, in natürlicher Lage tief in die Mundhöhle ragende Ende bildet ein mächtiger, meisselartig zugespitzter, und etwas gekerbter Fortsatz, von durchscheinend gelblicher Farbe.

Der linke Kiefer Taf. XXXVI, Fig. 3 besitzt 4 rothbraun emallirte Zähne, die paarweise einander genähert sind, und zwischen sich eine Kluft zur Aufnahme der entsprechenden Zähne des rechten Kiefers übrig lassen. Hinter diesen rothbraunen folgt am linken Kiefer kein weisser Zahn, sondern unmittelbar zwei der schon erwähnten tasterartigen Gebilde. Das hintere Ende bildet gleichfalls ein mächtiger, gelblicher Fortsatz, der jedoch nicht einfach meisselartig zugespitzt ist, sondern eine mehr rundliche Gestalt besitzt, und mit einem Eindruck oder Einschnitt versehen ist, in den der entsprechende Fortsatz des anderen Kiefers passt.

Es unterscheidet sich somit der linke Kiefer vom rechten durch Zahl und Stellung der rothbraunen Zähne, durch den Mangel des weissen Zahnes, durch Zahl der tasterartigen Gebilde, und durch die Gestalt des hinteren Fortsatzes.

Die Muskeln dieses Kieferpaares sind überaus kräftig und man kann sie als Adductor und Abductor mandibulae bezeichnen. Sie besitzen eine ausgezeichnet pyramidale Gestalt, inseriren sich mit ihrer breiten Basis an der oberen Kopfbedeckung, nach innen, von den Augen; ungefähr in der Hälfte ihres Verlaufes gehen sie in Chitinsehnen über, die sich mit ihrem verbreiterten Ende an den Innenrand der rhomboidalen Oeffnung an der hintern Wand des Kiefers anheften. Der Adductor verläuft etwas schief von hinten und oben nach vorn und unten. Der Abductor von unten und hinten nach oben und vorn. Die Insertionen der Sehnen beider Muskeln liegen hinter einander, und die Sehnen selbst sind sogar eine Strecke vor der Insertion mit einander verschmolzen, wenigstens gelang es mir nie, sie ohne Verletzung der Continuität zu isoliren.

Diese Sehnen Taf. XXXVI, Fig. 4 b zeigen überdies ein ganz eigenenthümliches, merkwürdiges Verhalten, welches ich bei keiner anderen

Gattung der Isopoden wiedergefunden habe. Während sie nämlich an ihrer Insertionsstelle am Kiefer breit und flach sind, verschmälern sie sich im weiteren Verlaufe, um sich dann wieder zu verbreitern, und in eine grosse Anzahl feiner Stäbchen aufzulösen, die an ihren Enden, wo sie in die Muskelbündel übergehen, becherförmige Ausbreitungen besitzen. Besonders deutlich sieht man diese gestielten Becherchen, wenn man die Muskulatur mit einer ziemlich concentrirten Lösung von Kali causticum behandelt.

Vergleicht man diese Gattung in Bezug auf das erste Kieferpaar mit den übrigen Gattungen der Oniscoiden, so stellen sich bedeutende, und mitunter ziemlich wesentliche Verschiedenheiten heraus.

Was zunächst den mächtigen Fortsatz am hintern Ende der Zahnreihe betrifft, so kommt dieser nur noch bei den Gattungen *Trichoniscus* und *Ligidium* vor, während er den übrigen Gattungen *Oniscus*, *Porcellio*, *Armadillidium*, *Typhloniscus* gänzlich mangelt. Es liessen sich in Bezug auf dieses Merkmal, zu dem noch mehrere andere, die ich theilweise noch erwähnen werde, namentlich die Beschaffenheit der inneren Lade des zweiten Kieferpaares, des Kaumagens und der Endglieder der äussern Fühler, hinzutreten würden, die Oniscoiden in zwei natürliche Gruppen theilen, die auch in Bezug auf Lebensweise sich bedeutend von einander unterscheiden. Bei denjenigen Gattungen, von denen ich erwähnt habe, dass bei ihnen der oben genannte Fortsatz mangelt, findet man an seiner Stelle, nämlich am hintern Winkel, entweder ein etwas vergrössertes tasterartiges Gebilde, von der Beschaffenheit wie ich sie schon früher erwähnt habe (*Oniscus*); oder ein Büschel von steifen Chitinborsten (*Porcellio*, *Armadillidium*); oder endlich blos 3 rudimentäre Chitingriffel (*Typhloniscus*).

Was die tasterartigen Gebilde anbelangt, so sind sie bei den Gattungen *Oniscus*, *Porcellio*, *Armadillidium* sehr zahlreich, bis 7 an jedem Kiefer, und gestielt. Bei der Gattung *Trichoniscus* sind 3 links und 2 rechts, bei der Gattung *Ligidium* 4 links 3 rechts.

Der weisse Zahn des rechten Kiefers ist bei *Trichoniscus* fünfzackig, bei *Ligidium* vielzackig und gekrümmt, bei *Typhloniscus* zweizackig, bei *Oniscus*, *Porcellio* und *Armadillidium* schwefelgelb und zweizackig.

Die Verschiedenheiten der rothbraun emallirten Zähne sind nicht so auffallend, obzwar auch diese in Bezug auf Gestalt, Zahl und Farbe bei jeder Gattung differiren. Was endlich die Sehne der Kaumuskeln anbelangt, so zeigt sie bei keiner andern mir bekannten Gattung den Zerfall in die gestielten Becherchen, sondern geht unmittelbar in die Muskulatur über.

Was die Entwicklung des ersten Kieferpaares anbelangt, so entsteht dieses aus dem dritten Fortsatzpaare des Embryo, da die beiden ersteren bekanntlich die beiden Antennenpaare liefern. In den ersten Tagen der Entwicklung, nach erfolgtem Durchfurchungsprocess, ist das erste Kieferpaar in der Form einfacher, walzenförmiger Fortsätze angedeutet, die

aus einem Aggregat von Furchungskugeln bestehen, und von keiner besonderen Membran umgeben sind; sondern wenn man die Eischale sprengt, und den Embryo auch nur mit destillirtem Wasser in Berührung bringt, alsogleich zerfliessen. Im Laufe der folgenden Tage verschmelzen die Furchungskugeln inniger und inniger, und sondern nach aussen eine zarte homogene Cuticula ab, die nun den künftigen Kiefer lose umgiebt. Im Laufe der weiteren Entwicklung entwickelt sich unten in der Mitte des Gebildes eine kleine Höhlung, die sich beständig vergrössert, und so wird aus dem früheren massigen Organ ein hohles Gebilde, dessen Wandungen in demselben Verhältniss schwächer werden, als der innere Hohlraum an Ausdehnung gewinnt. Zu dieser Zeit erscheint der Kiefer leicht bisquitförmig eingeschnürt, und an seiner stumpfen Spitze sprosst ein kleines Knötchen hervor, welches in seinem weiteren Wachsthum eine schiefe Stellung gegen die Richtung des Kiefers annimmt, und an dem man mehrere Einkerbungen oder Einschnitte bemerkt. Am vordern Ende dieses Knötchens sprossen zahnartige Vorsprünge hervor, die anfangs weiss und durchsichtig sind, später eine gelbliche Pigmentirung annehmen, und das hintere Ende bildet einen undeutlichen Fortsatz, oder mit anderen Worten, das Knötchen wächst zu dem zahntragenden Fortsatz des Kiefers heran.

Ungefähr in diesem Zustande der Entwicklung befindet sich das erste Kieferpaar, wenn das Thier die Eischale verlässt. Die Cuticula wird abgestreift, die vordern Zähne nehmen das braunrothe Pigment an, die tasterartigen Gebilde entwickeln sich, der hintere Fortsatz färbt sich gelblich, und der Kiefer hat seine definitive Gestalt erreicht, und dient nun dem Thiere bis zur nächsten Häutung. Einige Tage vor derselben entwickelt sich, auf ähnliche Weise wie der primitive Kiefer im Embryonalleben, ein neuer Kiefer in der Höhlung des alten, der, sobald er die ganze Höhlung ausfüllt, seinen Vorgänger sprengt und an seiner Statt das Kaugeschäft übernimmt, um bei der nächsten Häutung demselben Schicksal entgegenzugehen.

Die Deutung hat bei diesem Kieferpaare keine Schwierigkeit, schon aus der Lage und der Entwicklung geht hervor, dass man diese Gebilde als das erste Kieferpaar betrachten muss, und sie entsprechen somit den Mandibeln der Insecten sowie der übrigen Crustaceen.

Es ist aber auch dieses Kieferpaar das einzige, in Bezug auf dessen Deutung ich mit den früheren Schriftstellern, namentlich mit *Brandt*, übereinstimme.

Das zweite Kieferpaar. Taf. XXXVI, Fig. 4. Fig. 4 c, d, e.

Das zweite Kieferpaar besteht aus zwei Laden und einem Grundstück. Die äussere Lade Taf. XXXVI, Fig. 4 a, Fig. 4 c ist ein ziemlich kräftiges, längliches, hohles Chitingebilde, welches an seinem oberen,

schief von aussen und oben nach innen und unten abgestutzten Ende mit einer Reihe von Zähnen, 7 an der Zahl, besetzt ist. Die Zähne selbst sind beweglich eingelenkt, und nehmen von aussen nach innen an Grösse ab. Die vier äusseren sind rothbraun, die drei inneren viel kleineren weisslich, durchscheinend. Das untere Ende der Lade ist etwas zugespitzt. Die Aussenkante ist im oberen Drittheile mit einer Reihe von Chitinborsten besetzt.

Im unteren Drittheil gegen die Innenkante zu liegt eine längliche, achterförmig eingeschnürte Oeffnung, welche den Muskeln die Insertion gestattet.

Die innere Lade Taf. XXXVI, Fig. 4 b, Fig. 4 d ist viel schwächer und auch etwas kürzer als die äussere, in der untern Hälfte ist sie stielförmig drehrund, in der obern Hälfte verbreitert sie sich etwas und wird flach. Am obern Ende trägt die innere Lade drei pinselartige Fortsätze, welche nach innen gekehrt sind. Diese pinselartigen Gebilde sind weich, von Grösse ungleich und dicht mit Chitinhaaren besetzt. Das oberste ist das kleinste; das mittlere ist bedeutend grösser; das unterste das grösste.

Das Grundstück Taf. XXXVI, Fig. 4 c ist klein und unbedeutend, es besitzt einen abgerundeten stumpfen Winkel nach aussen, und 3 Fortsätze, von denen der eine nach hinten verläuft, und sich an den hintern äussern Fortsatz der Kieferstütze anlegt. Der zweite Fortsatz geht nach innen und oben, verbreitert sich beilförmig, und hängt mit dem inneren unteren Fortsatze der Kieferstütze zusammen. Der dritte Fortsatz liegt zumeist nach vorn, und trägt die innere Lade.

Die äussere Lade articulirt mit dem stumpfen äussern Winkel des Grundstückes, in welchem sich ein flacher Ausschnitt befindet, der die abgerundete Spitze der Lade aufnimmt. Die innere Lade ist unten mittelst eines, ein Ligament vertretenden Chitinhäutchens an den oben erwähnten Fortsatz des Grundstückes befestigt. Ueber der Mitte am Grunde des flachen Theiles ist diese Lade mittelst eines zarten, am Ende zu einem Köpfchen angeschwollenen Chitinstäbchens an das obere Ende der Zungenstütze lose angeheftet.

Die Muskulatur der äussern Lade ist ziemlich kräftig, wenn sie auch bei weitem nicht die Mächtigkeit der des ersten Kieferpaares erreicht. Sämmtliche die Lade bewegenden Muskeln haben ihren zweiten Insertionspunct an der Kieferstütze; keiner inserirt sich an die obere Kopfbedeckung, wie das beim ersten Kieferpaare der Fall ist. Der kräftigste Muskel verläuft von der Oeffnung der Lade schief nach innen und oben zum Rande der Kieferstütze.

Ein zweiter schwächerer besitzt einen entgegengesetzten Verlauf, nämlich nach innen und abwärts, der erstere wirkt als Abductor, der letztere als Adductor. Ein noch schwächerer Muskel verläuft vom Grundstück schief zur Kieferstütze.

Interessanter ist ein Muskel, den ich im Innern der Lade gefunden habe, und *Musc. flexor dentium communis* nenne, Fig. 4. Dieser entspringt im unteren Theile der Kieferhöhle, verläuft gerade nach aufwärts, theilt sich dann in mehrere Zacken, von denen die Sehnen zu den einzelnen beweglichen gelenkten Zähnen der Lade gehen, und bei der Contraction des Muskels eine Beugung derselben bewerkstelligen. Da kein Streckmuskel vorhanden ist, so müssen ohne Zweifel die Zähne, vermöge der ihnen innewohnenden Elasticität, in die Ruhelage zurückkehren, sobald der Beuger zu wirken aufgehört hat.

An der innern Lade konnte ich keine Muskeln entdecken, die auch überflüssig wären, da dieses zarte Organ gewiss nicht zum Kauen verwendet werden kann, und seine Beweglichkeit auch nur eine sehr geringe ist, indem es unten an das Grundstück, und im obern Drittheil durch das schon erwähnte Chitinstäbchen an die Zungenstütze festgeheftet ist, und durch eine zarte Chitinmembran mit dem untern Theile der äussern Lade zusammenhängt. Nur im Innern des obern flachen Theiles glaube ich zarte Muskelfasern gesehen zu haben, die zur Bewegung der pinselartigen Gebilde dienen würden. Eine Querstreifung konnte ich jedoch an den fraglichen Fasern nicht wahrnehmen, und kann mich über sie zur Zeit noch nicht mit Gewissheit aussprechen.

Die äussere Lade ist nach dem ersten Kieferpaare das kräftigste Kauwerkzeug, die innere dagegen wirkt nur mit ihren pinselartigen Gebilden nach Art eines Tasters, verhindert das Ausgleiten der schon zerkleinerten Nahrung, und geleitet sie in den Oesophagus.

Im Vergleiche zu den übrigen Gattungen der Oniscoiden bietet die äussere Lade nicht viel Interessantes dar. In eine langweilige Aufzählung unbedeutender Modificationen der Form, der Gestalt, Krümmung und Pigmentirung der Zähne will ich mich nicht einlassen. Viel wesentlichere Verschiedenheiten bietet die innere Lade. Es lassen sich in Bezug auf diese die Oniscoiden ebenfalls in die schon erwähnten zwei Gruppen scheiden, *Oniscus*, *Porcellio*, *Armadillidium* und *Typhloniscus* einerseits, und *Trichoniscus*, *Ligidium* und die vorliegende Gattung andererseits. Bei der erstern Gruppe besitzt die innere Lade zwei, bei der letztern drei pinselartige Gebilde. Ja in der letztern Gruppe lässt sich dieses Moment sogar als ein gutes anatomisches Gattungsmerkmal benutzen. Während nämlich bei meiner Gattung sämtliche pinselartige Gebilde unter einander ungleich sind, so sind bei den beiden andern zwei gleich, das dritte ungleich, und zwar besitzt *Trichoniscus* zwei gleiche kleine und ein grosses, *Ligidium* zwei gleiche grosse und ein kleines.

Das zweite Kieferpaar entwickelt sich aus dem vierten Fortsatzpaare des Embryo. In den ersten Tagen ist es vom ersten Kieferpaare durchaus nicht zu unterscheiden. Gleich ihm besteht es anfangs aus einem Haufen von Furchungskugeln, die sich erst später mit einer ausgeschwitzten, homogenen Cuticula umgeben. Im Laufe der weitem Entwicklung erscheint

nach innen zu ein schwächtiger Fortsatz, die zukünftige innere Lade. Die äussere Lade wird länger, aber schwächer als das erste Kieferpaar, und spitzt sich zu. Im Innern entwickelt sich ein Hohlraum. Am (vorn) zugespitzten Ende sprossen weisse Knötchen hervor, die sich beständig vergrössern, und zu Zähnen auswachsen. Auf ähnliche Weise entwickeln sich die pinselartigen Gebilde der innern Lade, die anfangs haarlos sind. Später, zur Zeit wenn das Thier die Eischale verlassen soll, entwickeln sich auch diese Haare, und die Borstenreihe im obern Drittheil des Aussenrandes der äussern Lade. Schon die Lage, im entwickelten Thiere am tiefsten in der Mundhöhle, sowie die Entwicklung haben mich bestimmt, diese Gebilde mit voller Bestimmtheit als zweites Kieferpaar anzusprechen; während *Treviranus* und *Brandt* das zweite Kieferpaar als einen länglichen, zahnlosen, knorpeligen Theil beschreiben und abbilden.

Das dritte Kieferpaar. Taf. XXXVI, Fig. 6. Fig. 1 f.

Das dritte Kieferpaar ist das schwächste von allen. Es stellt ein sehr flaches, durchsichtiges, zartes, aber dennoch hohles Chitingebilde dar, welches am obern abgerundeten Ende einen ziemlich tiefen Einschnitt besitzt, wodurch dasselbe in einen innern grössern und äussern kleinern Lappen getheilt wird. In der untern äussern Parthie werden die Wandungen besonders zart, und erscheinen daselbst vielfach gefältelt. Eine vom Grunde zum untern Drittheil der Innenkante verlaufende Chitinleiste verleiht dieser Region etwas mehr Festigkeit. Die Aussenkante erscheint im obern Drittheil mit einer Reihe kurzer Chitinborsten besetzt, die sich bis auf die oberste Partie der Innenkante fortsetzen, auf welcher auch unmittelbar über der Insertionsstelle der bogenförmigen Leiste 5 längere Chitinborsten stehen. In der Mitte des inneren Lappens stehen vier lange, etwas schief nach innen gestellte Chitingriffel. Ein kleinerer nach aussen gerichteter Griffel steht hinter ihnen, einer vorn und drei am Innenrande. Am äussern Lappen, unmittelbar vor dem Ausschnitt stehen drei gleichfalls nach innen gerichtete Griffel. Angeheftet ist dieses Kieferpaar am zweiten oder untern Fortsatzpaare der Zungenstütze.

Die Muskulatur ist sehr schwach und unbedeutend. Ein schwacher, schmaler, nur aus einigen Bündeln bestehender Muskel verläuft vom äussern untern Winkel längs der bogenförmigen Leiste zum Innenrande, und wirkt als Abductor. Ein zweiter ebenso schwacher und kurzer Muskel verläuft von der Leiste quer zur Zungenstütze, und wirkt als Adductor.

Wenngleich dieses Kieferpaar kein kräftiges Kauwerkzeug darstellt, so kann es doch, vermöge seiner Bezahnung und Muskulatur, zur Zerkleinerung der schon grob gekauten Nahrungsgegenstände benutzt werden.

Wenn wir die übrigen Gattungen der Oniscoiden überblicken, so

finden wir das dritte Kieferpaar bei den Gattungen *Oniscus*, *Porcellio*, *Armadillidium* in der obern Partie mit zarten Borsten dicht besetzt, bei der Gattung *Typhloniscus* mit einem einzigen Bündel hakenförmig gekrümmter Griffel versehen, bei der Gattung *Trichoniscus* mit zahlreichen geraden Griffeln, bei *Ligidium* ausser den Borsten mit zwei pinselartigen Gebilden versehen.

Das dritte Kieferpaar entwickelt sich auf ähnliche Weise wie die beiden vorangehenden aus dem fünften Fortsatzpaare des Embryo.

Lage und Entwicklung sichern ihm seine Stelle als drittes Kieferpaar. *Brandt's* drittes Kieferpaar scheint die äussere Lade meines zweiten zu sein.

Das vierte Kieferpaar. Taf XXXVI, Fig. 5.

Das vierte Kieferpaar ist, was Flächenausdehnung anbelangt, das grösste von allen, und bildet das Schlussstück der Mundtheile. Jeder eigentliche Kiefer besteht aus drei gelenkig mit einander verbundenen Stücken. Das grösste dieser Stücke ist flach, und trägt die beiden andern, ich nenne es Femoralplatte. Das zweite ist kegelförmig und mit zahnartigen Borsten besetzt, ich nenne dieses den Tarsaltheil. Das dritte Stück ist das unbedeutendste von allen, ich habe es Tibialfortsatz genannt. Ueberdies hängen an der Basis mit jedem Kiefer zwei kleine Platten zusammen, die ihrer Entstehung nach nicht zum Kiefer gehören, und die ich der Kürze wegen als Basalplatte und Lateralplatte bezeichne.

Die Femoralplatte oder Grundplatte des vierten Kieferpaares. Fig. 5 a.

Die Femoralplatte ist im Ganzen genommen eine längliche, abgerundet viereckige hohle Platte, die in ihrem Innern die Muskulatur des Tarsaltheils und des Fortsatzes enthält. Die vordere Lamelle ist fest und starr, die hintere ist ein feines Chitinhäutchen, welches durch eine schwach S-förmig gekrümmte Chitinleiste gestützt wird. Die innere Kante ist geradlinig, und mit zerstreuten kurzen Chitinborsten besetzt. Die Aussenkante ist bogenförmig geschweift, und in der obern Partie mit einer Reihe langer, zarter Chitinhärchen versehen. Am untern Ende hängt die Platte mit der Basalplatte zusammen.

Der Tarsaltheil oder das Kaustück des vierten Kieferpaares. Fig. 5 b.

Der Tarsaltheil ist gleichfalls flach und hohl, aber kegelförmig von Gestalt. Er ist mit der Femoralplatte durch eine feine Chitinmembran, in die er übergeht, und die einen doppelten Umschlag bildet, gelenkig

verbunden. Die äussere Kante besitzt blos zwei zahnartige Borsten. Die Spitze aber, und die obere Hälfte der Innenkante ist mit denselben dicht besetzt.

Der Tibialfortsatz des vierten Kieferpaares. Fig. 5 c.

Dieser Fortsatz ist stumpf kegelförmig, liegt hinter dem Tarsaltheil, und ist mit der Femoralplatte gleichfalls gelenkig verbunden. Die Spitze ist abgesetzt und mit Borsten versehen.

Die Basalplatte Fig. 5 d

ist bei vorliegender Gattung sehr rudimentär, und stellt ein kleines, zartes Plättchen dar; bei andern Gattungen ist sie stärker entwickelt.

Die Lateralplatte Fig. 5 e

ist an die Basalplatte seitlich angeheftet, und von Gestalt abgerundet dreieckig oder zipfelförmig und sehr zartwandig.

Die Muskulatur der Femoralplatte ist sehr unbedeutend. Sie besitzt nur einen kleinen Muskel, der im untern Drittheil quer zur Zungenstütze verläuft.

Desto ausgezeichnete ist die Muskulatur des Tarsaltheils. Dieser besitzt vier Muskeln, die paarweise auf denselben Angriffspunkt wirken.

Das erste Muskelpaar entspringt vom Grunde der Femoralplatte, unmittelbar neben dem innern untern Winkel, und läuft zum Innenrande derselben Platte parallel, wird im obern Viertel sehnig, und inserirt sich an den innern untern Winkel des Tarsaltheiles. Diese beiden Muskeln sind die Beuger des Tarsaltheiles.

Von den beiden andern Muskeln verläuft der eine schief vom innern untern Winkel der Femoralplatte zum äussern untern Winkel des Tarsaltheiles. Der zweite von der Mitte der untern Kante der Femoralplatte zu demselben Insertionspunkte. Diese letzteren zwei Muskeln sind die Strecker des Tarsaltheiles.

Auch der Tibialfortsatz besitzt einen Beuger und einen Strecker, welche beide von der untern Kante der Femoralplatte entspringen, und sich der erstern am innern, der letztern am äussern untern Winkel des Tibialfortsatzes inseriren.

Zum kräftigen Kauen wird das vierte Kieferpaar nicht sehr tüchtig sein; die Femoralplatten sind so gut wie unbeweglich, und es können somit nur die Tarsaltheile benutzt werden, die sich jedoch mehr zum Ergreifen und Festhalten, als zum Kauen der Nahrung eignen. Die Tibialfortsätze mögen nach Art der Taster benutzt werden, um das Abgleiten der Nahrung zu verhindern.

Bei den Gattungen *Oniscus*, *Porcellio*, *Armadillidium* ist der Tarsaltheil

im Verhältniss zur grossen Femoralplatte sehr klein und nur mit wenigen Zähnen besetzt. Bei *Typhloniscus* ist das Verhältniss ein günstigeres, und der Tarsaltheil besitzt lange, gekrümmte, borstenartige Zähne.

Am interessantesten ist das Verhältniss bei *Ligidium*, hier bleibt die Femoralplatte klein und schmal, der Tarsaltheil wird aber um so kräftiger, und besteht zeitlebens aus drei abgegliederten Theilen.

Das vierte Kieferpaar entwickelt sich aus dem sechsten Fortsatzpaare des Embryo, und unterscheidet sich schon in den ersten Tagen der Entwicklung von den ersten drei Kieferpaaren dadurch, dass es nicht einen einfachen ungegliederten Fortsatz darstellt, sondern durch mehr oder weniger tiefe Einschnitte in 5 Glieder abgetheilt ist. Von den dahinter liegenden 6 Fortsatzpaaren, welche die künftigen Füsse darstellen, ist es dagegen in keiner Weise verschieden.

Erst in den späteren Tagen vergrössert sich das erste Glied unverhältnissmässig auf Kosten der andern, das zweite bleibt klein. Die Abgrenzungen zwischen den drei letzten werden undeutlich.

Das erste Glied liefert die Femoralplatte, das zweite etwas nach innen gerückte den Tibialfortsatz, die drei letzten den Tarsaltheil, welcher noch nach der Geburt aus drei übereinanderliegenden Gliedern besteht, die erst später mit einander spurlos verschmelzen.

Es kann nicht der geringste Zweifel darüber obwalten, dass das vierte Kieferpaar als das modificirte Fusspaar des mit dem Kopfe verschmolzenen Prothorax aufzufassen ist.

Meiner Ansicht nach entspricht die Femoralplatte dem ersten Fussgliede, der Tibialfortsatz dem zweiten und der Tarsaltheil den verschmolzenen drei letzten.

Die Basalplatte halte ich für die rudimentäre Bauchschiene des mit dem Kopfe verschmolzenen Prothorax, und die Lateralplatte für ein Analogon der seitlichen verbreiterten Fortsätze der Gürtel, dem Prothorax angehörend.

Interessant ist bei dieser Gattung auch die Sculptur des Kopfes, dieser ist durch drei tiefe Furchen in vier Querwulste abgetheilt. Der hinterste Wulst stellt vielleicht die Rückenschiene des mit dem Kopfe verschmolzenen Prothorax dar.

Treviranus bezeichnete das vierte Kieferpaar als eine vierlappige Unterlippe, und hielt den Tarsaltheil für eine Palpe. *Brandt* beschreibt sein viertes Kieferpaar als länglich knorplig ausgerandet. Was dies für ein Organ sein soll, lässt sich mit Bestimmtheit nicht entscheiden, mein viertes Kieferpaar aber keinesfalls, dieses hat vielmehr *Brandt* ausser seinen 4 Kieferpaaren als Unterlippe beschrieben.

Die Zunge. Taf. XXXVI, Fig. 4 g.

Die Zunge bildet eine unmittelbare Fortsetzung der innersten Chitinauskleidung des Oesophagus, oder der Intima oesophagi. Sie besteht aus

zwei kieferartig gegen einander beweglichen Platten, welche in der Mitte durch eine kapuzenförmige Faltung der Chitinmembran vereinigt werden. Die Basis einer jeden Zungenhälfte ist leistenartig verdickt, und besitzt nach aussen einen spitzigen Fortsatz.

Eine ähnliche, jedoch mehr flache Verdickung verläuft längs des Aussenrandes. An der oberen Hälfte des Aussenrandes verläuft eine Reihe von Chitinborsten. Die innere Kante ist mit zarten Chitinborsten dicht besetzt.

Die kapuzenförmige Falte wird durch zwei feine Chitinleichen gesteuert.

Die Zunge ist, mittelst ihres leistenförmig verdickten Grundes, gelenkig an das obere Ende der Zungenstütze befestigt.

Ein langer schmaler Muskel inserirt sich an den äusseren Fortsatz des Grundes.

Die Formabweichungen der Zunge bei den übrigen Gattungen der Oniscoiden bieten nicht viel Interessantes dar, und sind im Ganzen genommen unbedeutend. Die Zunge wird hauptsächlich dazu verwendbar sein, um das Ausgleiten der Nahrungsmittel zu verhindern, und die schon zerkleinerten Partikel mittelst der Borsten in den Oesophagus zu geleiten.

Die Zunge ist schon in den ersten Tagen des embryonalen Lebens als zweilappiger Fortsatz zwischen dem ersten Kieferpaare angedeutet.

Die Oberlippe. Taf. XXXVI, Fig. 1 h.

Die Oberlippe ist fast halbkreisförmig von Gestalt und hohl. Sie besteht aus zwei Lamellen. Die obere Lamelle ist steif und fest; sie ist eine unmittelbare Fortsetzung der steifen Kopfbedeckung, von der sie jedoch durch eine verdünnte Stelle beweglich abgesetzt ist. Die untere Lamelle ist sehr fein und zart, und geht nach abwärts in die obere Wand der Intima des Oesophagus über. In den äussern Partien ist der Rand mit zarten Wimpern, in der Mitte mit Griffeln besetzt. In der Mitte vor dem Rande liegt eine Chitinleiste, welche den Sehnen der Beugemuskeln zum Insertionspunkte dient.

Die untere Lamelle ist mit nach innen und unten gerichteten Borsten dicht besetzt. Zwei lange schmale Muskeln entspringen ungefähr in der Mitte des Kopfes und heften sich mit ihren feinen Chitinsehnen an die leistenförmige Verdickung am Vorderrande der Oberlippe. Es sind diese die Beugemuskeln der Oberlippe.

Der Oesophagus ist sehr kurz und besteht aus der homogenen Intima und der aus Längs- und Kreismuskelfasern bestehenden Muskularis. Eine Serosa habe ich nicht gesehen. Die Intima wird durch fünf Chitinleisten gesteuert, die sich vom Grunde der Zunge bis zum Kaumagen erstrecken.

Der Kaumagen. Taf. XXXV, Fig. 14.

Man unterscheidet am Kaumagen dieselben Strata, wie am Darmcanal. Die Serosa und Muskularis, die einen einfachen Ueberzug bilden, will ich übergehen, und nur den der Intima entsprechenden Theil etwas genauer betrachten. Die obere Partie des Kaumagens wird durch ein System von Chitinleisten, das Kaumagengerüste, gesteuft. An der vordern Wand des Kaumagens befinden sich, von den ebenerwähnten Leisten umgeben, zwei elliptische Stellen, welche mit bogenförmigen parallelen Chitinrippen besetzt sind. Ich habe diese Flächen Planities herpetolithaeformis genannt. An der hintern Wand befinden sich an derselben Stelle hohle kolbenförmige Lappen, welche mit Chitinborsten dicht besetzt sind, und gleichfalls durch die Leisten des Kaumagengerüsts gestützt werden. Gegen die Mitte zu verbreitert sich der Kaumagen etwas, und die Chitinhaut bildet daselbst zipfelförmige Duplicaturen. Nach abwärts endet sie vorne in zwei am Rande mit Wimpern besetzten Lappen, hinten bildet sie eine breite fast pentagonale Fläche, den Kaumagendeckel, der gegen die Spitze zu am Rande gleichfalls mit zarten Härchen besetzt ist.

Der Kaumagen dient zum feineren Zerreiben der schon geschluckten Nahrung. Und zwar geschieht dies in der oberen Partie, wo die sich über einander verschiebenden Planities herpetolithaeformis und die mit Borsten besetzten Lappen einen Reibapparat darstellen.

Bei den Gattungen *Oniscus*, *Porcellio*, *Armadillidium* und *Typhloniscus* ist der Kaumagen viel complicirter, und enthält mehrere Reibapparate.

Der Darmcanal bietet keine besondern Eigenthümlichkeiten dar. Die Epithelialzellen sind sehr gross und kuglig hervorgewölbt.

Die vier Leberschläuche sind fast gleich lang, blass von Farbe und nicht spiralig gewunden.

Respirationsorgane und äussere männliche Geschlechtsorgane. Taf. XXXV, Fig. 2—13.

Ich habe diese Organe in einer früheren monographischen Arbeit über *Typhloniscus* ziemlich ausführlich geschildert, und will sie deshalb hier, der vielen Abweichungen wegen, nur in Kürze behandeln.

Die Respirationsorgane sind auf die fünf ersten Segmente des Postabdomen beschränkt, und bestehen aus 3 Paar Kiemen und 5 Paar sogenannter Kiemendeckel.

Die Kiemendeckel. Taf. XXXV, Fig. 2—12 a

oder zur Luftathmung bestimmten Respirationsorgane sind, mittelst eines eigenen Plättchens, mit der betreffenden Bauchschiene gelenkig verbunden. Die vordere Lamelle eines jeden Kiemendeckels ist durch abgelagerte Kalk-

moleculare fest und starr, die hintere dagegen sehr fein und zart. Bei den drei letztern Kiemendeckelpaaren sind in der vordern Lamelle die Kalkpartikeln in rhomboidale Gruppen gestellt und lassen zwischen sich ein feines Lückenwerk. Die Oeffnung in der Gegend des äussern obern Winkels einer jeden Platte ist sehr gross.

Der erste Kiemendeckel im männlichen Geschlecht ist länglich gerundet dreieckig, mit vorgezogener stumpfer Spitze und fein quer gerunzelt.

Der zweite ist kürzer, fast nierenförmig.

Der dritte fast quadratisch mit vorgezogenem innern untern Winkel, an dem sich eine Stachelborste befindet. Aussen- und Innenrand sind so wie bei den beiden folgenden mit zarten Chitinhaaren besetzt.

Der vierte Deckel ist etwas länger, sonst so beschaffen wie der dritte.

Der fünfte ist der längste von allen, abgerundet rechteckig.

Im weiblichen Geschlechte ist das erste Kiemendeckelpaar sehr klein, rudimentär, das zweite gerundet rechteckig mit grösserm Breitendurchmesser, das dritte und vierte fast quadratisch, das fünfte rechteckig mit grösserm Längsdurchmesser.

Die Kiemen. Taf. XXXV, Fig. 4—6 u. 9—11 *b* u. Fig. 43.

Die eigentlichen Kiemen beschränken sich auf das dritte, vierte und fünfte Postabdominalsegment beider Geschlechter. Die ersten zwei Postabdominalsegmente tragen zwar Kiemendeckel, aber unter ihnen keine Kiemen.

Jede Kieme bildet eine Tasche, deren Wandungen von einer überaus zarten Chitinmembran gebildet werden. Von Gestalt ist sie fast dreieckig und besitzt am äussern Basalwinkel einen lappigen Fortsatz. Am Rande bemerkt man eine Wulst. Bei Behandlung mit Essigsäure treten scharf contourirte Zellkerne hervor, und die beiden Wandungen scheinen in diesen Regionen mit einander verschmolzen zu sein, oder wenigstens inniger anzuliegen. In dem dazwischen befindlichen Lückenwerke findet man zahlreiche Blutkörperchen.

Die äussern männlichen Geschlechtsorgane.

Taf. XXXV, Fig. 2, 3 *b*.

Diese liegen unter den Kiemendeckeln des ersten und zweiten Postabdominalsegments.

Am ersten Postabdominalsegmente findet man zwei lange, schmale, zugespitzte, bei vorliegender Gattung zweigliedrige, hohle Chitingebilde, welche zwischen sich einen Schlauch einschliessen, in den sich das Vas deferens einsenkt.

Bei allen Schriftstellern werden diese Organe am ersten Postabdominalsegmente als wahre Ruthen bezeichnet, während die Chitingebilde

am zweiten Postabdominalsegmente, die gleichfalls zweigliedrig sind, und überdies mittelst eines eigenen Plättchens mit der Bauchschiene gelenkig verbunden sind, und überaus spitzig endigen, als Nebenrutben oder Leiter der Ruthe gelten.

Meiner Ansicht nach müssen die Anhänge des zweiten Postabdominalsegmentes als Ruthen gedeutet werden, und die Anhänge des ersten Segmentes habe ich bei anderen Gattungen Organa ejaculatoria genannt, während ich den zwischen ihnen befindlichen Schlauch als Vesicula seminalis bezeichnet habe.

Ich habe die Gründe, die mich zu dieser Ansicht bewogen haben, in der schon erwähnten Arbeit ziemlich ausführlich auseinandergesetzt und will nur die Hauptmomente hervorheben.

Die Anhänge des ersten Segments können, besonders bei den übrigen Gattungen der Oniscoiden, wo sie eingliedrig sind, ohne Laesio continui nicht so weit ausgespreizt werden, um die weiblichen Geschlechtsöffnungen, die ich am fünften Körpergürtel dicht neben den Einlenkungen der Füße entdeckt habe, zu erreichen. Die Spitzen derselben Gebilde sind überdies so beschaffen, dass sie in die überaus kleinen Geschlechtsöffnungen nicht eingeführt werden können, selbst wenn sie sich ihnen nähern könnten.

Da also die beiden Anhänge des ersten Postabdominalsegments weder hinlänglich weit von einander entfernt werden können, um zugleich die weiblichen Geschlechtsöffnungen zu erreichen, noch überhaupt in dieselben eingeführt werden können, so müsste man annehmen, dass sie, falls sie als Begattungsorgane dienen sollten, beide gleichzeitig erst der einen, dann der andern Geschlechtsöffnung genähert werden müssten, ohne in sie eingeführt werden zu können.

Eine solche Annahme wäre jedoch sehr widernatürlich. Die Natur hätte mit einer in der Medianlinie gelegenen, einfachen Ruthe denselben Zweck auf eine viel einfachere Weise erzielt, wenn nicht beide Geschlechtsöffnungen gleichzeitig begattet werden sollten.

Da nun die Anhänge des zweiten Postabdominalsegments allen diesen Anforderungen aufs vollkommenste entsprechen, indem sie sogar bei der leisesten Berührung mit der Präparirnadel sich weit ausspreizen und divergiren, und so mit Leichtigkeit die weiblichen Geschlechtsöffnungen erreichen können, und ihre Spitzen so überaus fein sind, dass sie ohne Schwierigkeit in die besagten Oeffnungen eingeführt werden können, so müssen wohl diese Organe, die einzig und allein zur Begattung tauglich sind, als Ruthen bezeichnet werden, während die Anhänge des ersten Segments nur die Samenmasse vom Samenbläschen aufnehmen und zu den Ruthen fortleiten.

Für die Richtigkeit dieser meiner Ansicht spricht ferner auch das Vorkommen des Analogons der Ruthe im weiblichen Geschlecht, mächtiger Clitorides am zweiten Postabdominalsegmente, die jedenfalls am

ersten Segmente sich befinden würden, wenn die männlichen Ruthen am ersten Postabdominalsegmente sitzen würden.

Zwecklos wäre auch die Rinne auf den Anhängen des zweiten Postabdominalsegments, die bis zur Spitze fortläuft, wenn dieselben als bloße Leiter der Ruthe dienen sollten.

An den Hoden sind besonders die drei Nebenschläuche stark entwickelt. Eine scharfe Grenze zwischen dem Hauptschlauche des Hodens und dem Vas deferens, wie sie bei andern Oniscoiden vorkommt, ist nicht vorhanden.

Die äussere weibliche Geschlechtsöffnung.

Taf. XXXV, Fig. 16 a.

Die weibliche Geschlechtsöffnung, die ich bei den Oniscoiden entdeckt habe, ist doppelt, und liegt in den Bauchschiene des fünften Segments, nach innen vor der Insertion der Füsse. Es verläuft von der Oeffnung, durch welche die Muskeln des Fusses aus der Leibeshöhle treten, eine Kante auf der Bauchschiene, die anfangs einen halben Bogen beschreibt, und dann fast parallel zum Hinterrande des Segments läuft. In der Mitte vor der bogenförmigen Krümmung der Leiste befindet sich ein muschelförmiger Eindruck, in dessen Grunde man eine sehr kleine rundlich elliptische Oeffnung findet, es ist die weibliche Geschlechtsöffnung.

Aus der Geschlechtsöffnung gelangt man in das

Receptaculum seminis Taf. XXXV, Fig. 15 a, Fig. 17,

welches ich gleichfalls gefunden habe und das einen zarten langen sich gegen die Spitze zu sehr verschmälernden Chitinschlauch darstellt.

Im Monat Mai habe ich ihn mit Spermatozoiden angefüllt gefunden. Ausser der Begattungszeit ist er leer und gefaltet.

Die Ovarien verlaufen bis zum Postabdomen, sind blässer als bei anderen Gattungen, und enthalten auch eine geringere Anzahl von Eichen.

Das Nervensystem und die Organe des Kreislaufes habe ich nicht untersucht, da mir nicht die hinreichende Zahl von Exemplaren zu Gebote stand.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. XXXV.

Fig. 1. Haplophthalmus. 35mal vergrössert.

Fig. 2. Anhänge des ersten männlichen Postabdominalsegments, a Kiemendeckel, b Organa ejaculatoria, c Samenbläschen.

Fig. 3. Anhänge des zweiten männlichen Postabdominalsegments, a Kiemendeckel, b Ruthen.

- Fig. 4, 5, 6. Anhänge des 3. 4. u. 5. männlichen Postabdominalsegments, *a* Kiemen-
deckel, *b* Kiemen.
- Fig. 7. Anhänge des ersten weiblichen Postabdominalsegments, *a* Kiemendeckel.
- Fig. 8. Anhänge des zweiten weiblichen Postabdominalsegments, *a* Kiemendeckel,
b Clitorides.
- Fig. 9, 10, 11. Anhänge des 3. 4. u. 5. weiblichen Postabdominalsegments, *a* Kie-
mendeckel, *b* Kiemen.
- Fig. 2—11 ist 80mal vergrössert.
- Fig. 12. Ein isolirter Kiemendeckel, 150mal vergrössert.
- Fig. 13. Eine Kieme, 150mal vergrössert.
- Fig. 14. Der Kaumagen, *a* Intima oesophagi, *b* Planities herpetolithaeformis, *c* mit
Borsten besetzte Lappen. 120mal vergrössert.
- Fig. 15. Senkrechter Schnitt durch das fünfte weibliche Segment, *a* Receptaculum
seminis. Der Darmcanal, die Lebern, die Eierstöcke, der Nervenstrang und
das Herz erscheinen in Querschnitten. Der Oviduct im Längsschnitt.
- Fig. 16. Halbe Bauchschiene des 5. weiblichen Segmentes, *a* äussere weibliche Ge-
schlechtsöffnung. 90mal vergrössert.
- Fig. 17. Receptaculum seminis. 150mal vergrössert.

Taf. XXXVI.

- Fig. 1. Mundtheile nach Wegnahme des 4. Kieferpaares, die übrigen Kieferpaare
sind etwas auseinander präparirt, *a* das erste Kieferpaar, *b* die Chitinsehne
seiner Muskeln, *c* äussere Lade des zweiten Kieferpaares, *d* innere Lade des
zweiten Kieferpaares, *e* Grundstück des zweiten Kieferpaares, *f* drittes Kie-
ferpaar, *g* Zunge, *h* Oberlippe, *i* Zungenstütze, *k* Kieferstützen, *l*, *m* Chitin-
stäbchen. 180mal vergrössert.
- Fig. 2. Rechter erster Kiefer. 180mal vergrössert.
- Fig. 3. Linker erster Kiefer. 180mal vergrössert.
- Fig. 4. Zweiter rechter Kiefer, *a* äussere Lade, *b* innere Lade, *c* Grundstück. 200mal
vergrössert.
- Fig. 5. Dritter rechter Kiefer. 200mal vergrössert.
- Fig. 6. Vierter rechter Kiefer, *a* Femoralplatte, *b* Tarsaltheil, *c* Tibialfortsatz, *d* Ba-
salplatte, *e* Lateralplatte. 200mal vergrössert.
- Fig. 7. Innere Antenne. 200mal vergrössert.
- Fig. 8. Flächenansicht des Auges nachdem das Pigment entfernt wurde. 250mal
vergrössert.
- Fig. 9. Senkrechter Schnitt durchs Auge. 250mal vergrössert.



