

Bergens Museums Aarbok 1914—15.
Nr. 6.

Uniporus,

ein neues Genus der Familie *Drepanophoridae* VERRILL

von

Aug. Brinkmann,

(Aus dem zoolog. Institut des Museums in Bergen).

Auf einer hydrographisch-zoologischen Expedition des Untersuchungsschiffes unseres Museums „Armauer Hansen“ im Mai 1914 wurden im Nordmeer in einer Tiefe von 1000—1200 Meter u. a. zwei Nemertinen erbeutet, die sich als ganz besonders interessant herausstellten; nicht nur waren es Weibchen und Männchen einer neuen Art, sondern sie zeigten noch dazu so viele Eigentümlichkeiten im Baue, dass dafür eine neue Gattung errichtet werden muss.

Die Untersuchung ergab so viele Aenlichkeiten mit der von PUNNETT (9) beschriebenen Art *Drepanophorus borealis*, dass auch diese in der neuen Gattung einverleibt werden muss.

Das Auffinden in den Magasinen des Museums von vier weiteren Exemplaren von Nemertinen, die auch hierher gehören, sowie das freundliche Ueberlassen des mittleren Teils eines der Original Exemplare des *D. borealis* von Seiten des Hrn. Professor PUNNETT, wodurch ich in Stand gesetzt wurde seine Beschreibung an wesentlichen Punkten zu erweitern, hat mich veranlasst hier eine eingehende Beschreibung der Gattung zu liefern. Ich werde zuerst die einzelnen Arten beschreiben um dann einige allgemeinere Bemerkungen über die systematische Stellung der Gattung zu geben.

1. Uniporus hyalinus n. gen. n. sp.¹⁾

Mit diesem Namen belege ich die zwei oben erwähnten auf „Armauer Hansen“ gefangenen Individuen. Das männliche Tier war so weit unverletzt (Fig. 1), dass daran alle Messungen vorgenommen werden konnten, dagegen war das Weibchen nur ein Fragment, indem ungefähr das hinterste Drittel abgequetscht war.

¹⁾ Der Name *Uniporus* ist der Eigentümlichkeit dass das Rhynchocoelom und der Oesophagus durch eine gemeinsame Mündung sich öffnen entnommen, ein bei der Familie *Drepanophoridae* bis jetzt nicht beobachtetes Verhalten.

Es wird angegeben, dass die Tiere sich bei der Fixation — in Mc. CLENDONS Formaldehydgemisch — nicht kontrahierten.

Die Tiere zeigen folgende Proportionen:

| | Länge | Breite | Dicke in mm. |
|---------------------|-------|--------|--------------|
| ♂ | 30.5 | 3 | 4 |
| ♀ (Fragment 18 mm.) | | 7 | 3 |

Der Körper ist noch in der Fixierungsflüssigkeit recht durchsichtig, nur der Mitte entlang ist er etwas opak, lässt jedoch überall die orangegefärbten Darmdivertikel deutlich durchscheinen; farbig sind sonst nur die Cerebralorgane, die als zwei braunschwarze Doppelflecke hervortreten.

Das Tier ist — wie die Figur 1 zeigt — vorn und hinten abgerundet, mit fast parallelen Körperseiten, dazu noch recht stark flachgedrückt, was besonders im Schwanz sehr ausgeprägt ist.

Es wurden beide Tiere in Querschnittserien gelegt, deren Untersuchung folgendes über den anatomischen Bau ergab.

Haut und Hautmuskelschlauch:

Das Epithel ist an vielen Stellen sehr stark zerfetzt oder gar völlig abgestreift, fast überall waren die Flimmerhaare zerstört; es ist auffällig arm an Drüsen. Die Maximalhöhe war 150 μ .

Es wurden in den Epithelresten keine Hautsinnesorgane aufgefunden.

Die Grundsicht ist gut entwickelt, ganz besonders stark dorsal und ventral in der mittleren Körperregion, wo sie eine Dicke von 60 μ erreicht. Die Oberfläche ist mit zahlreichen, feinen Falten besetzt, woran sich das Epithel befestigt; der ganze unterliegende Teil ist aus ganz feinen, stark färbbaren Lamellen zusammengesetzt, die in einer hyalinen Masse eingebettet liegen. Zwischen den Lamellen findet man eine nicht geringe Beimengung von Zellen.

Beide Hautmuskelschichten sind vorhanden; im Grade der Ausbildung an den verschiedenen Körperstellen nähern sie sich den Verhältnissen, die wir durch die Untersuchungen BÜRGERS (3) bei den pelagischen Nemertinen kennen gelernt haben. Ganz besonders gilt dies für die starke Reduktion beider Muskelschichten lateral, hier erreicht die Ringmuskulatur nur eine Maximaldicke von 15 μ , und wird in den Seiten des Kopfes und Schwanzregiones ganz vermisst — einer Stelle wo auch die Längsmuskulatur sehr stark reduziert ist. Diese Muskulatur erreicht in den Seiten des mittleren Körperabschnittes eine Maximaldicke von 50 μ , was ja nur ein

Bruchteil der dorsal und ventral zu messenden Dicke ist; diese kann für die Ringmuskulatur bis 100 μ für die Längsmuskulatur bis 325 μ steigen. Caudal und ganz besonders vor dem Gehirn sind beide Schichten bedeutend dünner.

Dicke der einzelnen Schichten der Körperwandung dorsal und ventral in der mittleren Körperregion in μ angegeben:¹⁾

| | Epithel | Grundsicht | Ringmuskulatur | Längsmuskulatur |
|----------|---------|------------|----------------|-----------------|
| Dorsal: | ? | 60 | 100 | 325 |
| Ventral: | ? | 40 | 65 | 290 |

In der Gehirnregion spalten sich sehr kräftige Muskelbündel von der Längsmuskelschicht ab (Fig. 2), die auf der Vorderfläche des Gehirns sich zusammenflechten und hier eine Art Dach bilden.

Es war auf den Querschnitten nicht möglich das Vorhandensein von Diagonalmuskelfasern zu konstatieren.

Von der Pylorusregion bis zur Schwanzspitze sind dorsoventrale Muskelzüge sehr kräftig entwickelt, sie können hier zwischen den Darmdivertikel ganze Muskelplatten bilden.

Körperparenchym:

Das Körperparenchym hat eine gallertige Konsistenz, es ist sehr reichlich vorhanden, reichlicher als wir es sonst bei *Drepanophorus* treffen. Besonders erwähnenswert sind zahlreiche, wohlbegrenzte Hohlräume im Parenchym, die besonders dicht im dorsalen Teil des Kopfes liegen, so dass das Gewebe hier ganz dasselbe Aussehen bekommen kann wie Schnitte durch Fettgewebe bei den Säugtieren. Die Hohlräume anastomosieren nur selten mit einander. In diesem Gewebe eingebettet findet man dorsal und lateral im Kopfe vor dem Gehirn ganz bedeutende Drüsenanhäufungen (Fig. 2), es sind Drüsen, die mit einer Kopfdrüse nichts zu tun haben, sie sind sicher homolog mit den von HUBRECHT (6 pag. 59) erwähnten Drüsen bei *Amphiporus* und einem *Drepanophorus* (siehe auch BÜRGER 1 pag. 232).

Verdauungskanal:

Mund und Rüsselöffnung bilden einen Porus fast terminal am Kopfe, doch führt dieser Porus nicht zu einem gemeinsamen Ausmündungsrohr für die zwei Organsysteme hinein, sondern diese trennen sich gleich in der Öffnung.

¹⁾ Diese Tabelle wird zum Vergleich mit den Schichten bei den zwei anderen Arten aufgeführt, es ist die Maximaldicke angegeben.

Der Oesophagus ist ein c 0.25 mm. dickes Rohr, dass von einem c 25 μ hohen und — so viel ich an den erhaltenen Fetzen sehen konnte — drüsenfreien Flimmerepithel ausgekleidet wird. Der Oesophagus durchbohrt das oben erwähnte auf der Vorderfläche des Gehirns ruhende Muskelgeflecht und liegt in der Gegend der ventralen Gefässecommissur ganz in der abgespalteten Platte von Muskelfasern eingeschlossen. Von dem Muskelgeflechte strecken sich Muskeln in dünner Lage rostral auf den Oesophagus hinauf und gehen an der Mundöffnung in den Hautmuskelschlauch über.

Der Oesophagus hat eine Länge von 1 mm. (σ), 0.6 (ρ); unmittelbar hinter der ventralen Gehirncommissur mündet er in den stark erweiterten mit gefalteten Wänden versehenen Magendarm (Fig. 2), dieser schiebt sich zwischen den Gehirnhälften bis an das Rhyncho-coelom dorsalwärts hervor. Der Magendarm hat hier einen dorso-ventralen Diameter von 0.9 mm. eine Breite von 0.5 mm., er rundet sich allmählig nach hinten ab, den caudalwärts grösser werdenden Platz zwischen den Gehirnhälften ausfüllend. Das Epithel des Magendarmes enthält die Drüsenelemente, die wir von *Drepanophorus* kennen, und es erreicht — besonders auf den Falten — eine Dicke von bis 100 μ .

Caudalwärts verstreichen die Falten nach und nach, das Rohr wird enger, das Epithel niedriger und drüsenärmer, und der Magendarm geht dann ganz allmählig in das Pylorusrohr über, das in seinem hintersten Teil etwas flachgepresst ist; die Gesamtlänge des Magendarmes und Pylorus beträgt beim σ 3.8 mm., beim ρ 3.2 mm. Die Grössenunterschiede sind sicher nur eine Kontraktionsdifferenz. Der Mitteldarm ist relativ eng und cylindrisch, es entspringen ihm c 33 Divertikelpaare, die aber nirgends die Körperseiten erreichen (Fig. 1) und nicht über dem Rhyncho-coelom zusammenbiegen; sie sind grob gelappt und zeigen ausserdem zahlreiche Eindrücke auf den Vorder- und Hinterseiten, die von den zwischen den Divertikel liegenden Gonaden stammen. Die Figur 4 giebt die plastische Rekonstruktion einer solchen Darmdivertikel im hinteren Teil des Körpers wieder; die etwas grössere Abflachung des Körpers beim Weibchen ändert natürlich die Form der Darmdivertikel etwas.

Ein divertikelfreier Enddarm ist kaum entwickelt — selbst in der Schwanzspitze zeigt noch der Darm ganz kleine seitliche Ausbuchtungen. Die Analöffnung liegt sehr nahe am Schwanzende aber doch deutlich ventral. Vorn setzt sich der Mitteldarm in einen c 2.8 mm. langen mit 6 Divertikelpaaren versehenen Blinddarm fort.

Die vordersten Divertikel entspringen dem Vorderende des Blinddarmes, ein unpaarer Teil dieses Darmabschnittes ist also nicht vorhanden; diese Divertikel erstrecken sich bis e 2.5 mm. hinter das Vorderende des Tieres, ungefähr an der Stelle wo das Rückengefäss wieder aus der Rhynchocoelomwand tritt, sie erreichen also nicht das Gehirn. Caudalwärts nehmen die Blinddarmdivertikel allmählig an Grösse zu.

Das Epithel des ganzen Mittel- und Blinddarmes besitzt überall kleine Körnerdrüsenzellen, die ein stark eosinophiles Sekret enthalten.

Rüssel und Rüsselscheide:

Der Rüssel war leider an beiden Individuen ausgestülpt und an der Insertionsstelle abgebrochen.

Das Rhynchodeum ist ziemlich weit und erstreckt sich bis zum Gehirn. Es ist mit einem Epithel ausgekleidet, das cranialwärts cylindrisch ist, und dessen Kerne in einer Reihe stehen, weiter hinten wird es mehrreihig. Um das Rhynchodeum herum liegt ein Muskelsphinkter. Das Rhynchocoelom ist sehr kräftig entwickelt und erstreckt sich bis in die Schwanzspitze. Es ist mit 34 Divertikelpaaren ausgestattet, die eine ganz aussergewöhnliche Grösse und Entwicklung erreichen. Auf der Figur 3 ist ein solches Divertikel in plastischer Rekonstruktion abgebildet, man sieht, dass das Divertikel sich mehrmals verästelt und sich stark schlängelt; das eigentümliche Verhalten, dass ein Hauptast wieder medialwärts biegt, konnte ich an fast allen Divertikel nachweisen.

Die Divertikel sind metamer geordnet, und zwar entspringen sie dem Rhynchocoelom über den Darmdivertikel um aber dann zwischen je zwei Darmdivertikel hineinzubiegen und sich hier teils zwischen den Gonaden zu schlängeln, teils in den Körperseiten lateralwärts von den Darmdivertikel zu erstrecken. Das erste Divertikelpaar ist lateral ganz besonders stark verästelt und reicht bis vors Gehirn, wo die terminalen Enden stark angeschwollen sind, was aber nur als ein Erweiterungszustand — ein Aufblähen anzusehen ist.¹⁾ Dagegen findet man oft, dass die an der Figur 3

¹⁾ Eben solche grössere Erweiterungen an den Aestchen des ersten Divertikelpaares werden von PUNNETT (9) bei „*Drepanophorus borealis*“ beschrieben; meiner Anschauung nach ist es ebensowenig zulässig diese als die in der Literatur oft wiederkehrenden Beschreibungen von besonderen, lakunenartigen Erweiterungen an der dorsalen Kopfschlinge des Gefässsystems als ein Bild der Zustände beim lebenden Tier aufzufassen. Da nämlich bei den Hoplonemertinen gewöhnlich der Hautmuskelschlauch in der Kopfregion schwächer entwickelt ist als im

mit * markierte Stelle, sehr weit ist, und die Dicke der Wandung zeigt, dass es sich hier wirklich um einen stärkeren Entwicklungszustand des Rohres handelt.

Die einzelnen Divertikel anastomosieren nicht mit einander.

Die Wand des Rhynchocoeloms zeigt im Grossen und Ganzen den bei *Drepanophorus* charakteristischen Bau, ist also aus ineinandergeflochtenen circulären und longitudinalen Muskelfasern zusammengesetzt. Die stärkste Ausbildung beider Schichten finden wir in der mittleren Rhynchocoelomregion, und besonders bemerkt man hier die Eigentümlichkeit, dass die Längsmuskelfasern auf einer Strecke lateral an beiden Seiten fehlen, die in Breite dem Diameter der Insertionsstellen der Divertikel entspricht, es ist somit ausschliesslich die Ringmuskulatur der Rhynchocoelomwandung, die sich auf die Divertikel fortsetzt und zwar ist das Hauptelement der hier vorkommende kräftige, mehrschichtige Muskelbelag, Ringmuskeln, die mit ganz wenigen Längsmuskelfasern vermischt sind (Fig. 12). Bei dieser Art wie bei den zwei unten erwähnten kann man stellenweise Aufblähungen der Kanäle sehen; wenn aber PUNNETT (9 pag. 97) angiebt, dass an diesen Aufblähungen die Muskulatur fehlt, und sie also als besonders ausgebildete Abschnitte des Kanalsystems auffasst, irrt er sich, die Muskelzellen sind auch hier vorhanden, was deutlich Tangentialschnitte zeigen, sie liegen aber dem Erweiterungsgrad des Kanals entsprechend weiter von einander entfernt. Eine besondere Lage von Parenchymzellen, die nach PUNNETT die Muskelschicht umgeben sollte, fehlt, ein Vergleich seiner Figur (taf. VI fig. 4) mit den Schnittbildern zeigt, dass es sich darum handelt, dass die Längsmuskulatur etwas geschrumpft sind und daher ihre bindegewebige Scheide nicht ausfüllen. (Vergl. auch meine Figur 12).

Das Epithel des Rhynchocoeloms zeigt keine Besonderheiten, es ruht auf einer Grundschicht von sehr wechselnder Dicke und setzt sich mit dieser in die Divertikel fort. Wie es BÜRGER bei *Drepanophorus* nachgewiesen hat, findet man auch hier das Rückengefäss während seines Verlaufes an der Innenseite der Rhynchocoelom-

Körper, führt die bei der Fixation hervorgerufene kräftige Kontraktion der Muskulatur rein mechanisch dazu, dass die Rhynchocoelom-beziehungsweise Blutflüssigkeit in der Richtung des geringsten Widerstands getrieben wird und deshalb ganz besonders die Rhynchocoelomdivertikel und Gefässe im Kopfe füllt; wahrscheinlich ist auch die oft beschriebene vordere Anschwellung des Rhynchocoeloms hierauf zurückzuführen.

wand von einer Verdickung des Epithels umgeben, worin die Kerne ungemein dicht stehen (Fig. 8).

Gefäßsystem:

Das Gefäßsystem wird aus zwei Seitengefäßen und einem Rückengefäß gebildet. Vorn im Kopfe finden wir die gewöhnliche Kopfschlinge der Seitengefäße über das Rhynchodeum gelagert, von hier aus nehmen die Seitengefäße einen sehr lateralen Verlauf um dann plötzlich fast winkelrecht umzubiegen und unter Schlingelung unmittelbar der Vorderfläche des Gehirns anliegend und teilweise in der hier liegenden Muskelplatte eingeschlossen sich in den Gehirnring zu begeben; wo sie dem Rhynchocoelom lateral angelagert werden. An der lateralen Umbiegungsstelle, vor dem Eintritt in den Gehirnring, setzt sich das seitliche Gefäß in einem kurzen, caudalgerichteten Zipfel fort, so das man hier eine Bildung bekommt, die ungemein an das von OUDEMANNs gegebene Bild von den Verhältnissen bei *Amphiporus lactiflorus* erinnert (8 taf. I, fig. 9). Unmittelbar hinter der ventralen Gehirncommissur wird die ventrale Gefäßanastomose gebildet, wovon das Rückengefäß entspringt; dies durchdringt gleich nach seinem Ursprung die ventrale Rhynchocoelomwand und läuft e 1.4 mm. an der Innenseite der Wand, um dann wieder durch die Wand zu passieren und schwach geschlängelt unter dieser caudal zu verlaufen. In der äußersten Schwanzspitze verbindet sich das Rückengefäß möglicherweise mit den Seitengefäßen, eine kleine Verletzung hier macht aber den einwandfreien Nachweis dieser Verbindung unmöglich.

Die Seitengefäße setzen von der ventralen Gefäßanastomose des Kopfes ihren caudalgerichteten Verlauf fort, sie liegen zuerst den Seitennervenstämmen dorsalwärts gelagert, nähern sich dann diesen sehr und verlaufen dann weiter bis in den Schwanz; sie bilden hier in der Schwanzspitze, hinter der Analöffnung eine Anastomose.

Es sind absolut sicher keine metamere Anastomosen zwischen den Seitengefäßen und dem Rückengefäß vorhanden.

Excretionsorgane:

Die Excretionsorgane sind sehr deutlich, sie bilden in der Magendarmregion auf jeder Seite des Rhynchocoeloms einen 2.5—3 mm. langen aus dicht zusammengeknäuelten Excretionskanälen bestehenden Körper, der den Seitenstämmen des Gefäß- und Nervensystems nahe angelagert liegt, ohne doch Kontakt mit der Gefäßwand zu erreichen. Ungefähr 0.5 mm. hinter dem cranialen Ende des Organs werden die Kanäle ziemlich weit und sammeln sich hier in einem

sehr stark entwickelten Ausführungsgang; dieser verläuft fast dorsoventral und mündet durch einen geräumigen Porus auf der Ventralfläche des Tieres, der lateralen Seite des Seitennervenstammes angelagert. (Fig. 8).

Nervensystem:

Das Gehirn ist gross und in fast allen Einzelheiten ein typisches Drepanophorusgehirn; in einer Hinsicht ist doch der Bau ziemlich primitiv — die dorsalen Ganglien sind nur wenig grösser als die ventralen, es sind hier bei weitem noch nicht die Grössenunterschiede erreicht, die bei *Drepanophorus cerinus* darin gipfeln, dass das dorsale Ganglion 6—7 mal so gross ist als das ventrale (PUNNETT 10 pag. 114). Es sind auch hier Neurochordzellen vorhanden; beim ♂ fand ich rechts 2 links 3 beim ♀ rechts 2 links 4 ausserordentlich grosse Zellen, die ich alle als Neurochordzellen ansehe,¹⁾ die grösste hatte eine Länge von 117 μ , eine Breite von 75 μ , einen Kern von 22 μ mit einem 7 μ grosse Kernkörper.

Die Seitennervenstämme sind einfache Verlängerungen der ventralen Ganglien; schon am Ursprunge sind sie stark ventralwärts gelagert, nähern sich dann gleich der Bauchfläche und verlaufen schon in der Region der Excretionsorgane der ventralen Längsmuskulatur dicht angelagert. Querschnitte zeigen, dass die Faser-masse sehr kräftig ist und dass Ganglienzellen dem ganzen Verlauf entlang laterodorsal und medioventral darauf gelagert sind (Fig. 8 u. 9). Im Schwanze anastomosieren sie hinter der Analöffnung ventral. Die Seitenstämme sind in ihrem Verlaufe der Mittellinie der Bauchfläche immer so stark genähert, dass an beiden Seiten ein ebensogrosser Teil der Körperbreite übrig bleibt wie der Abstand zwischen den Stämmen.

Von den Seitenstämmen entspringen metamer arrangiert mehrere kräftige Nervenstämme; die medial gerichteten bilden kräftige ventrale Anastomosen zwischen den Stämmen; aus dem laterodorsalen Umfang des Stammes entspringen gewöhnliche drei dicke Nerven zusammen, ein lateraler, ein laterodorsaler und ein mediodorsaler; dies giebt natürlich nur die Haupttrichtung an, denn Darmdivertikel und Geschlechtsorgane ändern oft den Verlauf etwas. Durch den

¹⁾ Ich möchte doch hinzufügen, dass ich nur die Neurochorde eines Paares sicher verfolgen konnte, sie kreuzen sich in der ventralen Commissur und verlaufen medial in den Seitenstämmen gelagert; es ist deshalb möglich, dass es sich bei den anderen Zellen um Ganglienzellen dritter Grösse im Bürgerschen Sinne handelt, allerdings sind sie dann ungewöhnlich gross.

ersten Nerv wird die Bauchregion lateralwärts von den Seitenstämmen, durch den laterodorsalen hauptsächlich die Seitenränder und durch den mediodorsalen die Oberseite des Tieres innerviert, ausserdem geben alle Nerven Aeste an die Organe ab.

Gehirnnerven entspringen in bedeutender Zahl der Vorderfläche beider Gehirnhälften, teils sind es einige starke Rüsselnerven, teils Nerven die das Vorderende stark innervieren. Hinter der ventralen Commissur entspringen zwei kurze Magendarmnerven. Besonders erwähnenswerth sind die Nerven, die der caudalen Fläche der dorsalen Ganglien entspringen; terminal finden wir den sehr starken und kurzen zum Cerebrorgan ziehenden Nerv; kurz vor diesem tritt ein starkes Nervenpaar aus dem Ganglion heraus, diese Nerven verästeln sich und verlaufen dorsocaudal gerichtet unter dem Hautmuskelschlauch; sie sind bis in die Mitteldarmregion noch deutlich zu verfolgen und geben zahlreiche feine Aeste ab, die sich zwischen den Längsmuskelbündeln des Hautmuskelschlauches verlieren. Ganz ähnliche Nerven, aber nur ein Paar, hat PUNNETT bei *Drepanophorus roseus* (10) beschrieben, und ich habe mich selbst überzeugen können, dass sie auch bei *D. rubrostriatus* und *spectabilis* vorhanden sind.

Der Rückennerv liegt in gewöhnlicher Lage, er streckt sich sehr weit nach vorn und ist noch vor der dorsalen Gehirncommissur nachzuweisen. Ein direkter Ursprung des Nervs von dieser Commissur ist sicher nicht vorhanden, es unterliegt wohl aber keinem Zweifel, dass der Rückennerv, der mit kleinen Zwischenräumen in Verbindung mit einer aus querverlaufenden Zügen bestehenden Hautnervenschicht steht, durch diese und die oben beschriebenen Nerven wieder in Verbindung mit den dorsalen Ganglien steht; weiter caudal wird durch die Hautnervenschicht Verbindung mit den mediodorsalen Nerven des Seitenstammes erreicht.

Sinnesorgane:

Augen fehlen.

Die Cerebralgorgane sind sehr gross, sie liegen zur Seite des Gehirns und strecken sich noch hinter dieses bis ein wenig caudal vor den Exeretionsporen. Der drepanophorusähnliche Bau des Organs ist unverkennbar, und zwar schliesst es sich am nächsten dem Typus von *D. crassus* (siehe BÜRGER 1, 2) an; wie bei dieser Form teilt sich der Cerebralkanal kurz innerhalb seiner Mündung in einen dorsolateral gelegenen Sack und einen schlauchförmigen Abschnitt, der zuerst in caudaler Richtung schräg nach der Mitte

des Tieres zu läuft um dann, wie es BÜRGER beschreibt, sichelförmig umzubiegen; das Hinterende ist aber nicht geschlossen, sondern setzt sich in ein von der Drüsenmasse gebildetes Lumen fort (Fig. 7). Der Ganglienzellenmantel ist sehr dick, und dasselbe gilt in hohem Grade wie es die Figuren 6 u. 7 zeigen für die Drüsen sowie die Pigmentzellen des Organs.

Der Cerebralkanal öffnet sich fast lateral und die Öffnung liegt am Vorderende des Organs (Fig. 2). Eine Kopffurche, worin das Cerebralorgan sich öffnen sollte, konnte ich nicht nachweisen.

Wie oben erwähnt wird das Cerebralorgan nur von einem grossen Nerv innerviert.

Geschlechtsorgane:

♂: Die Testikel sind ausserordentlich zahlreich, sie liegen zwischen den Darmdivertikel. Cranial fangen sie in der Region der Pylorusmündung im Mitteldarm an, und zwar war zwischen den ersten drei Mitteldarmdivertikel je nur ein Testikel vorhanden; weiter hinten nehmen sie aber an Zahl zu, und im grössten Teil des Körpers finden wir sie in drei bis vier Reihen auf jeder Seite des Rhynchocoeloms geordnet, sie finden sich zwischen den Darmdivertikel fast bis ans Schwanzende des Tieres reichend. Alle Ausführungsgänge liegen dorsal (Fig. 5).

Die Testikel waren noch jung und mit zahlreichen Spermamutterzellen gefüllt, von einer Spermatogenese waren nur an ein Paar Stellen schwache Anfänge zu sehen. Die Testiswand ist ausserordentlich dünn, sie wird nur von einem sehr flachen Epithel gebildet; Muskelzellen fehlen. Was die Form der Testikel betrifft, giebt die Figur 5 hiervon einen Begriff; man sieht auch hier rechts wie sie oft ventral in einem langen sehr dünnen Zipfel ausgezogen sind. Die Ausführungsgänge sind fast alle durch die Grundschicht hindurch gedrungen, dagegen fand ich kein Zeichen von einem epithelialen Durchbruch.

♀: Die Lage der weiblichen Gonaden entspricht der der männlichen, auch hier findet man in der Mitte des Körpers drei bis vier Reihen an jeder Seite des Rhynchocoeloms, sie treten doch nicht so deutlich hervor, weil die reifen Eier den dorsalen Teil der Ovarien sehr stark erweitern, und hierdurch eine weniger deutliche Ordnung hervorrufen.

Auch die Ovarien enden ventral in einem Zipfel (Fig. 9) dieser erstreckt sich oft bis an den Hautmuskelschlauch. Die Ovarialöffnungen liegen dorsal, sie waren schon vollständig ausgebildet.

Es sind in den meisten Ovarien ein oder zwei vollentwickelte Eier vorhanden, sie liegen dorsal. Der ventrale Teil des Ovariums ist mit Eizellen von verschiedener Grösse gefüllt, sie sind aber alle im Zerfallen begriffen, und sind sicher als Abortiveier aufzufassen.

Die reifen Eier sind von einer 30 μ dicken Hülle umgeben, sie erreichen diese mittgerechnet eine Grösse von bis 830 μ mit einem Kerndiameter von 160 μ .

Verbreitung:

Uniporus hyalinus ist eine arktische Form; auf der St. 3 des „Armauer Hansen“ (62° 1' n. br., 0° 8' o. l.) wurden sie ja in 1000 bis 1200 m. Tiefe genommen, und die auf der Station gleichzeitig genommenen Temperaturserie zeigt, dass schon in 600 m. Tiefe negative Temperaturen vorhanden sind (600 m. \div 0.36°): die Tiere gehören also zur kalten Area des Nordmeeres; die Tiergemeinschaft, worin sie sich befanden, hat auch einen ausgesprochenen arktischen Charakter.

II. *Uniporus borealis* (PUNNETT).

Syn: *Drepanophorus borealis* PUNNETT 1901 (9 u. 12).

„ „ „ 1903 partim.

Diese Art ist die grösste der Gattung; PUNNETT führt für zwei Individuen folgende Grössen an:

| m.m. | Länge | Breite | Dicke |
|------|-------|--------|-------|
| I | 58 | 16 | 4 |
| II | 35 | 10 | 3.5 |

Vorder- wie Hinterende sind abgerundet. Die Oberseite des Tieres ist dunkel rotbraun, gegen die Kopfspitze zu wird die Farbe noch dunkler mit Ausnahme eines weissen Querbandes, wodurch die Lage der Kopffurchen markiert wird. Die Ränder der Oberseite sowie die Bauchfläche sind weiss.

Wie in meiner Einleitung erwähnt, habe ich durch die Güte des Hrn. Professor PUNNETT ein Stück der Originalexemplare untersuchen können; leider war schon Kopf- wie Schwanzende geschnitten, eine Serie durch die Mitte des Körpers konnte aber präpariert werden. Die Originalserie PUNNETTS ist im Besitz der holländischen Nemertinenforscherin Fr. Dr. G. WIJNHOF in Utrecht, und da es wegen des Krieges nicht rätlich war die Serie hierher

nach Norwegen zu senden, hat Frl. WIJNHOF die Freundlichkeit gehabt eine Reihe von Fragen auf der Serie nachzuprüfen; hierdurch sowie durch das Studium meiner oben erwähnte Serie ist es gelungen die PUNNETTSCHES Beschreibung zu erweitern und dazu auch Missverständnisse aufzuklären; ich werde die so erworbenen Ergänzungen meiner Wiedergabe der PUNNETTSCHEN Beschreibung folgen lassen.

Haut und Hautmuskelschlauch:

Nach PUNNETT fehlen im Körperepithel fast alle Drüsenzellen; diese Angabe ist nicht zutreffend, meine Serie zeigt, dass sowohl dorsal wie lateral zahlreiche Drüsenzellen vorhanden sind, nur ventral scheinen sie zu fehlen oder sind jedenfalls ausserordentlich sparsam.

Was die einzelnen Schichten der Haut und des Hautmuskelschlauches betrifft, ist ja der absolute Wert der Dickenmessungen von geringem Wert, weil sich die Tiere bei der Fixation verschieden kontrahieren können; dagegen haben natürlich die Zahlen einen Wert einander gegenüber. Es ist daher merkwürdig, dass ich weiter keine Uebereinstimmung zwischen den PUNNETTSCHEN Angaben und meinen Messungen finde, als dass die Grundsicht bedeutend dicker als die Ringmuskelschicht ist. Für den Vergleich führe ich hier die Messungen (in Millimeter) an.¹⁾

| | Epithel | Grundsicht | Ringmuskulatur | Längsmuskulatur |
|--------------|---------|------------|----------------|-----------------|
| BRINKMANN: | | | | |
| Dorsal..... | 117 | 100 | 55 | 320 |
| Ventral..... | 96 | 160 | 50 | 320 |
| PUNNETT: | | | | |
| Ventral..... | 110 | 75 | 35 | 185 |

Parenchym:

Das Vorhandensein von wohl abgegrenzten Hohlräumen im Körperparenchym kann ich bestätigen.

Verdauungskanal:

Es fehlen hier Angaben über die Ausmündungsverhältnisse, ob Mund und Rüsselöffnung gemeinsam oder getrennt sind. Ein deut-

¹⁾ Wie bei den Pag. 5 angeführten Messungen ist ein Schnitt durch die Mitte des Körpers gemessen worden. Wie PUNNETT seine Messungen vorgenommen hat geht aus seiner Darstellung nicht hervor; ich habe stets die stärkste Entwicklung der Schichten angegeben.

licher Oesophagus wird angegeben. Das erste Divertikelpaar des Blinddarmes reicht bis an das Hinterende des Cerebralgorgans.

Rüssel und Rüsselscheide:

Da der Rüssel an beiden von mich untersuchten Arten der Gattung fehlt, ist es ganz besonders wichtig, das PUNNETT den Rüssel von *U. borealis* untersuchen konnte; er giebt hierüber folgendes an: „The proboscis is well developed and of about the same length as the body. Its epithelium is raised up into large papillae, and through the extremely thick basement membrane, upon which they rest, may be traced strong nerves entering their bases. The proboscis contains 14 nerves and is attached near the end of the body to the ventral wall of the proboscis sheath“ (9. pag. 96). Positive Angaben über den Stilettapparat fehlen, man muss diesen aber doch als dem der übrigen Drepanophoren ähnlich ansehen, sonst wäre sicher hierüber etwas bemerkt worden, wenn nicht anderswo, dann in der Diagnose, die PUNNETT später (10, p. 115) von dem Genus gegeben hat.

Die Wand des Rhynchocoeloms zeigt, wie es PUNNETT richtig angiebt, das gewöhnliche Geflecht von Ring- und Längsmuskelfasern; hinzuzufügen ist nur, das man auch hier, wie bei *U. hyalinus*, lateral die Längsmuskelfasern vermisst.

PUNNETTS Beschreibung der Rhynchocoelomdivertikel citiere ich in extenso, weil sie sich als nicht unzweideutig und teilweise unrichtig herausgestellt hat: „In this species they are slender with a fine layer of muscle-fibres, and the whole surrounded by a layer of parenchyma cells. The 1st two diverticula unite with another anteriorly (cf. *D. lankesteri* Hubrecht, Challenger Reports Vol. IX. p. 106). They form an irregular network which extends anteriorly over the brain and here gives off a number of large expansions, whose wall consists only of the rhynchocœlomic epithelium — the muscular and parenchymatous layers disappearing.“ (9. pag. 96). Ob es sich hier um das erste Divertikelpaar handelt, oder ob die Beschreibung so verstanden werden soll, dass es die zwei ersten Divertikel jeder Seite sind, die anastomosieren und ein Netzwerk bilden, ist unklar. Man sollte glauben, dass das erste den Fall wäre, aber die Hinweisung auf *D. lankesteri* Hubrecht deutet auf das letzte, denn HUBRECHT (6 pag. 107 u. pag. 19) spricht bei dieser Art nur von längsverlaufenden Anastomosen zwischen den Divertikel jeder Seite.

Auf meiner Anfrage hin, wie sich nun dies verhält, gibt Fr. Dr. WIJNHOF folgende Antwort: „Eine Kommunikation der Rhyn-

chocoeldivertikel war ich ausser Stande nachzuweisen. Meines Erachtens ist eine solche Verbindung der ersten Divertikel ebenso wie der nachfolgenden absolut unmöglich. Nirgendwo kann man Verzweigungen der Divertikel nach oben finden, und immer ist das Parenchym oberhalb des Rhynechoels massiv, höchstens findet man die von PUNNETT beschriebenen unregelmässigen Höhlen des Parenchyms darin. Aber auch in der Gehirngegend habe ich nur die paarigen Rhynechoeldivertikel und ihre geschlängelten Kanäle nachweisen können, keine Spur von einer Kommunikation¹⁾ (W.)

Es finden sich also überhaupt ebensowenig Commissuren wie eine netzförmige Verästelung der Divertikel, und das Tier schliesst sich im Bau auch in dieser Richtung den zwei anderen Arten an; auch hier finden wir eine reiche Verästelung sämtlicher Divertikel, und die Übereinstimmung erstreckt sich auch auf den Bau der Divertikelwand.

Gefässsystem:

Über dieses Organsystem äussert sich PUNNETT sehr kurz, er giebt nur ein völliges Übereinstimmen mit den von OUDEMANN bei *D. spectabilis* (= *rubrostriatus*) an und erwähnt später bei der Besprechung des Nervensystems, dass im Schwanze eine dorsale Gefässcommissur vor der Nervencommissur vorkommt. Auch hier ergänzt Frl. WIJNHOF unser Wissen „Die dorsale Anastomose ist sehr weit und findet sich vor und über dem Übergang vom Rhynechodeum ins Rhynechoelom. Die zweite ventrale Gefässanastomose liegt hinter der Gehirncommissur. Die hintere Gefässanastomose habe ich nicht mit Sicherheit constatieren können; ich würde sagen, sie liegt dorsal hinter dem Anus und nimmt das dorsale Blutgefäss nicht auf“ (W).

Ich kann hinzufügen, dass Gefässanastomosen zwischen dem Rückengefäss und den Seitengefässen absolut nicht vorhanden sind.

Nervensystem:

Nach PUNNETT ist das Gehirn gross; die dorsalen Ganglien sind den ventralen fast lateral angelagert; die dorsale Commissur ist dünn und stark gekrümmt, die ventrale kurz und dick. Es ist ein Paar von grossen Neurochordzellen vorhanden. Die Seitenstämme liegen ventral und einander stark genähert, sie sind mit Zwischenräumen mit ventralen Anastomosen verbunden; die Schwanz-

¹⁾ Hier und später bedeutet ein (W) hinter einem Citat, das es dem Brief des Frl. Dr. WIJNHOF entnommen ist.

anastomose ist deutlich supraanal. Gegen diese letzte Angabe giebt Frl. WIJNHOF an: „Die hintere Nervencommissur liegt ventral gewiss nicht vor dem Anus, sondern unter wenn nicht hinter ihm“ (W).

Die Cerebralorgane sind gross, sie sind wie bei *U. hyalinus* gebaut, die transversellen Kopffurchen sind deutlich. PUNNETT irrt sich, wenn er angiebt, dass an jeder Seite vor dem Gehirn vier grosse Augen vorhanden sind, hierüber berichtet Frl. WIJNHOF nämlich: „Augen habe ich nicht auffinden können“ (W.), auch in dieser Richtung stimmen also die drei Arten überein. Wahrscheinlich hat sich hier PUNNETT von den Pag. 5 bei *U. hyalinus* beschriebenen Drüsen irren lassen.

Geschlechtsorgane:

Es scheint als ob nur weibliche Individuen untersucht worden seien; PUNNETT beschreibt die Gonaden als gross mit dorsalen Öffnungen und in drei Reihen an jeder Seite des Rhynchocoeloms vorhanden. Sie zeigen Eier in verschiedenen Stadien der Ausbildung; die grössten, die dorsal liegen, erreichen einen Diameter von $700 \times 420 \mu$ und sind mit einer von den Follikelzellen gebildeten Eischale versehen.

Meine Serie zeigt im grossen und ganzen was die Beschreibung und die Figuren PUNNETTS aussagen, es ist ihm aber scheinbar entgangen, dass fast stets vier ja ab und zu gar fünf Ovarien zwischen je zwei Darmdivertikel vorhanden sind; ferner ist auch, als eine Ergänzung seiner Beschreibung, hinzuzufügen, dass die Ovarien sich bis in den ventralen Hautmuskelschlauch erstrecken können, und dass deren ventrale Spitze stets sehr stark medialwärts gekrümmt ist, sowie dass die Ovarien lateralwärts stark an Grösse und im Reifegrad der Eier abnehmen. Hier wie bei *U. hyalinus* sehe ich alle die kleineren Eier der Ovarien als Abortiv-eier an.

Verbreitung:

Uniporus borealis wurde in mehreren Individuen in der Davis Strait genommen. Der Name des Tieres steht in eigentümlichem Widerspruch zu den wiederholten Charakterisierung PUNNETTS als eine arktische Art. Leider sind keine Tiefenangaben für den amerikanischen Fundort vorhanden, und dadurch eine Sicherstellung des zoogeographischen Charakters des Tieres möglich; man darf ja nämlich nicht vergessen, das wir jetzt (später als die Untersuchung PUNNETTS publiziert wurde) u. a. durch die dänischen

zoologisch-hydrographischen Untersuchungen wissen, dass wir selbst auf einer so nördlichen Lokalität wie die Davis Strait, wo in der Littoralzone rein arktische Lebensverhältnisse herrschen, schon in einer Tiefe von über c 200 Meter warmes atlantisches Wasser treffen mit borealen Lebensbedingungen (7). Das spätere Auffinden eines norwegischen Exemplars aus Lyngenfjord (Tiefe 250 meter) (PUNNETT 12)¹⁾ löst leider immerhin nicht die Frage, weil das Tier hier in Wasser von fast 3° genommen wurde, also bei einer Temperatur, wo wir boreale wie arktische Arten zusammen treffen können.

III. *Uniporus acutocaudatus* n. sp.

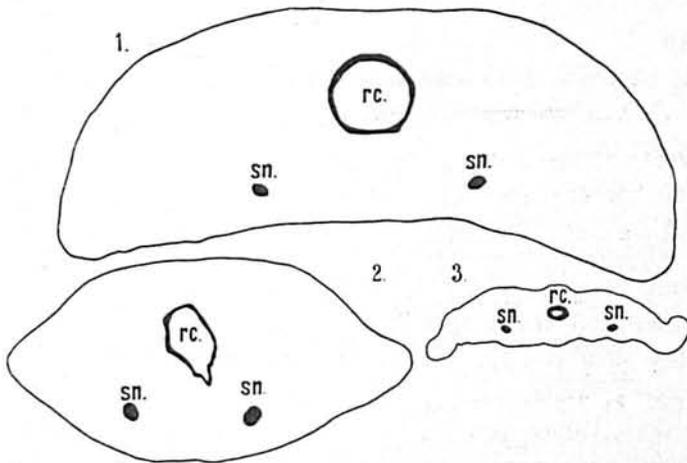
Syn: *Drepanophorus borealis* PUNNETT 1903 (partim).

In seinen Untersuchung über die Nemertinen Norwegens erwähnt PUNNETT (12) unter dem Namen *Drepanophorus borealis* ein kleines Individuum aus Herlöfjord (in der Nähe von Bergen). Er sagt von diesem Tier, dass er es am Leben untersuchen konnte; es war sehr transparent, so dass die hellroth gefärbten Darmdivertikel ganz stark hervortraten. Diese Angabe stimmt ja sehr schlecht mit der Originalbeschreibung von *Uniporus (Drepanophorus) borealis* überein, und da ich den Verdacht hegte, das Tier wäre vielleicht mit *U. hyalinus* identisch, schrieb ich an Professor PUNNETT und bat um nähere Mitteilungen über das Tier.

Dem freundlichen Schreiben des Hrn. Professor PUNNETT entnehme ich folgendes: „Of the specimen I found in Norway I can only speak from recollection now. It was I believe of a light reddish brown colour on the dorsal surface, and it had the characteristic head markings of the spirit specimens which I had already described. But although coloured it was very transparent when alive, so that the gut shewed through very distinctly. So far as I remember it was quite a small worm about as large as this [hier wird eine Länge von c 20 mm. gezeichnet], and I regarded the transparency as in part at any rate due to its youth. I made some sections which shewed among other things the anastomosing rhyngo-coelomic diverticula.“

¹⁾ Leider lässt es sich nicht mehr konstatieren ob das Tier nun auch wirklich zu *U. borealis* und nicht eher zu der unten beschriebenen Art *U. acutocaudatus* gerechnet werden muss.

Ich hätte mich hiernach sicher PUNNETT in seinen Ansichten über die Identität dieses Tieres mit *Uniporus borealis* angeschlossen, wäre ich nicht gleichzeitig in den Magazinen unseres Museums von unbestimmtem Material auf einige von ARMAUER HANSEN in der Nähe Bergens schon 1878 gesammelte Tiere gestossen. Es waren zwei ganze und die vordere Hälfte eines dritten Individuums vorhanden, über deren Aussehen die Figuren (14 u. 15) genügend Auskunft geben. Schon das Aufhellen in Cedernholzöl zeigte, dass diese Tiere zu der Gattung *Uniporus* gehören, indem die Rhyncho-



Textfig. 1—3. 1. *U. borealis*, 2. *U. hyalinus*, 3. *U. acutocaudatus*.

Schnitte durch die mittlere Körperregion. Die Bilder zeigen, wie die Abflachung der Tiere eine verschiedene ist, und zwar verhält sich die Diche zur Breite bei *U. hyalinus* wie $\frac{1}{2}$ bei *U. borealis* wie $\frac{1}{3}$ und bei *U. acutocaudatus* wie $\frac{1}{4}$. Nebenbei zeigen sie die starke Annäherung der Seitennervenstämmen an die Körpermitte.

$\times c 7.$

coelomdivertikel verästelt waren und die Gonaden in mehrfacher Reihe vorhanden und mit dorsalen Ausmündungen versehen waren.

Wie man aus den zwei Habitusfiguren sieht, zeigen die Individuen, trotzdem sie ein Menschenalter in Alkohol lagen, noch ganz deutlich die von PUNNETT besprochene Zeichnung des Kopfes, wenn auch im Grade der Intensität der Farbe erheblich hinter den Angaben der Originalbeschreibung zurückstehend, ungefähr wie das PUNNETTSCHES Individuum von Herlöfjord. Selbst im Alkohol waren die Tiere etwas durchsichtig, so dass sie meiner Erfahrungen nach zweifelsohne den PUNNETTSCHEN oben citierten Angaben im Leben entsprachen. Für die Bearbeitung wurde mir ausserdem ein viertes Individuum freundlichst aus dem Universitäts-Museum in Christiania

überlassen, es war von MICHAEL SARS in Skraaven gesammelt worden und von einer Fundnotitz desselben Forschers begleitet „Planaria sp. brunrød paa Ryggen, med hvit Rand. 2—300 Fv. Skraaven.“

In der Grössentabelle habe ich dem Tier Nummer IV gegeben.

Die Tiere zeigen folgende Proportionen:

| | Länge | Breite | | Dicke | |
|------|---------------|--------|------------------------|--------------------|-----|
| I | 23 | 5.5 | 2 (in der Kopffregion) | 1.5 (in der Mitte) | |
| II c | 11 (Fragment) | 5.5 | 2 | — | 1.5 |
| III | 15 | 3.5 | 1.25 | — | 1 |
| IV | 16 | 3 | 1.3 | — | 1 |

Sie sind also noch stärker abgeplattet wie die zwei vorher erwähnten Arten, hierdurch und durch den hinten zugespitzten Schwanz machen sie ganz den Eindruck mancher Tricladen. (Textfig. 1—3).

Die Untersuchung von Schnittserien bestätigt was schon die ganze äussere Erscheinung wahrscheinlich macht, dass die Tiere sicher als eine selbständige Art aufgefasst werden müssen. Von dem Baue ist besonders folgendes hervorzuheben.

Haut und Hautmuskelschlauch:

Über dem Gehirn erreicht das Epithel die bedeutende Höhe von c 240 μ , weiter caudalwärts sowie ventral ist es niedriger, ich konnte doch Höhen von bis 115 μ messen. Die braune Zeichnung des Kopfes wird von Pigment im Epithel verursacht.

An der Dorsalfläche des Kopfes findet man im Epithel sehr grosse Anhäufungen von zwiebelförmigen Hautsinnesorganen; an einzelnen Stellen, wo sie einigermaßen gut fixiert sind, sieht man, dass sie einen ähnlichen Bau zeigen wie die Hautsinnesorgane, die CRAVENS u. HEATH (5) bei *Nectonemertes* gefunden haben. Die Grundsicht ist an der Kopfspitze dünn, wird aber weiter caudal ausserordentlich mächtig, an mehreren Stellen konnte ich Dicken von bis 110 μ messen.

Die Hautmuskulatur entspricht in der Entwicklung an den verschiedenen Körperregionen den bei *U. hyalinus* beschriebenen Verhältnissen, auch hier finden wir die Muskelplatte über und vor dem Gehirn kräftig entwickelt.

In der Mitte des Tieres zeigen die einzelnen Schichten folgende Proportionen (in μ).

| | Epithel. | Grundsicht. | Ringmuskelschicht. | Längsmuskelschicht. |
|---------|----------|-------------|--------------------|---------------------|
| Dorsal | 125 | 90 | 65 | 190 |
| Ventral | 80 | 90 | 25 | 160 |

Zwischen den zwei Muskelschichten schiebt sich eine Diagonalmuskelschicht in einfacher Lage ein (Fig. 17).

Parenchym:

Im Körperparenchym sind wie bei *U. hyalinus* besonders dorsal Hohlräume nachzuweisen.

Verdauungskanal:

Die Figur 16 zeigt, dass auch hier Mund und Rüsselöffnung gemeinsam sind, von Abweichungen von den bei *U. hyalinus* beschriebenen Verhältnissen ist nur zu merken, dass der Blinddarm fünf Divertikelpaare besitzt. Die Länge des Oesophagus ist 0.4—0.8 mm. die des Magendarmes und Pylorusrohres 2.8—3.5 mm.¹⁾

Rüssel und Rüsselscheide:

Der Rüssel fehlt leider auch hier. Im Bau zeigt die Rüsselscheide von *U. hyalinus* keine Unterschiede.

Gefässsystem:

Es war hier sicher eine caudale Commissur der Seitengefässe hinter dem Darm nachzuweisen. Im vollständigen Fehlen von metameren Gefässcommissuren stimmt auch diese Art mit den anderen überein. Die Lage der ventralen Gefässcommissur im Kopfe sowie der Verlauf des Rückengefässes im Rhynchocoelom ist aus Fig. 16 ersichtlich.

Excretionsorgane:

Auch was diese Organe betrifft finden wir in Lage und Ausmündung der Ausführungsgänge eine völlige Übereinstimmung mit *U. hyalinus*, nur sind die Organe, der geringeren Grösse unseres Tieres entsprechend, kleiner, die Anhäufung der Tubuli misst nur 1 mm. in der Länge.

Nervensystem:

Das Gehirn ist kleiner und die Grössendifferenzen zwischen den dorsalen und ventralen Ganglien auch kleiner als bei *U. hyalinus*. Die Figur 11 zeigt die zwei Gehirnhälften und die sehr schlanke und — wenn der Rüssel im Rhynchocoelom liegt — zweifellos hoch gebogene dorsale Gehirncommissur. Auch bei dieser Form finden sich grosse Neurochordzellen.

Die Seitennervestämme vereinigen sich hinter dem After, ausserdem sind die ventralen Anastomosen den ganzen Körper

¹⁾ Bei dem in Fig. 16 abgebildeten Individuum war der Oesophagus sehr kurz und der Magendarm wölbte sich vor der ventralen Gehirncommissur dorsalwärts hervor; wahrscheinlich ist dies durch die Ausschleuderung des Rüssels etwas verstärkt worden.

hindurch sehr ausgeprägt (Fig. 16). Was ich oben Pag. 11 über den Rückennerv und dessen Verbindung mit den übrigen Nerven gesagt habe gilt auch für diese Art, nur sind die den dorsalen Ganglien entspringenden dorsocaudal verlaufenden Nerven weniger auffällig entwickelt.

Sinnesorgane:

Augen fehlen.

Das Cerebrorgan besitzt eine Länge von 1 mm.; bei dem Individuum II ist es genau so gebaut wie bei *U. hyalinus*, dagegen zeigt I eine auffällige Abweichung, indem hier diesem Organ der vom Cerebralkanal ausgehende Sack vollständig fehlt; da aber dies der einzige nachweisbare Unterschied zwischen den zwei Individuen ist, habe ich nicht dies als eine Arttrennung auffassen wollen, sondern betrachte es eher als eine Abnormität, dessen Bedeutung ich unten näher besprechen werde.

Geschlechtsorgane:

Die zwei geschnittenen Individuen waren völlig geschlechtsreife Weibchen. Während wir aber in der mittleren Körpergegend bei *U. borealis* 4—5, bei *U. hyalinus* 3—4 Reihen von Ovarien an jeder Seite des Rhyncocoeloms liegend finden, ist die Zahl der Ovarien hier stärker reduziert, indem man gewöhnlich zwei, selten drei und nicht selten nur ein Ovarium zwischen je zwei Darmdivertikel trifft. Die Ovarialöffnungen liegen auch bei dieser Art dorsal.

Eine nähere Untersuchung der Ovarien zeigt übrigens noch ein paar Differenzen von den zwei anderen Formen; erstens ist die Zahl der Eizellen in einem Ovarium bedeutend kleiner und zweitens reifen hier auf ein Mal gewöhnlich 4 bis 6 Eier; die Eier sind daher auch etwas kleiner, mit der Eischale gemessen erreichen sie eine Maximalgrösse von 0.5 mm.

Verbreitung:

Diese Art wurde bis jetzt nur hier an der Westküste Norwegens erbeutet, scheint aber hier weit verbreitet zu sein. Die Individuen I—III sind bei Moldöen (in der Nähe Bergens) in 2—400 m. Tiefe im Juni—Juli 1878 von ARMAUER HANSEN gefangen worden.

Im Herlöfjord — ebenfalls in der Nähe Bergens — nahm PUNNETT sein oben erwähntes Exemplar aus einer Tiefe von 100 Meter, und das Individuum IV stammt aus Skraaven in Lofoten, wo es in einer Tiefe von 4—600 Meter von MICHAEL SARS genommen wurde.

Endlich schliessen sich hieran noch zwei Fragmente eines weiblichen Individuums, das von den übrigen Individuen nur dadurch abweicht, dass die verschiedenen Proportionen der Organe etwas kleiner sind, trotzdem das Tier völlig geschlechtsreif ist, ich möchte aber dies als das Resultat einer bei der Fixierung in zu starkem Alkohol hervorgerufenen Schrumpfung ansehen.

Das Tier wurde vom norwegischen Fischereiuntersuchungsdampfer in der Nordsee auf 58° 17' N. Br., 3° 49' W. L. in 116 Meter Tiefe ⁸/₇ 1904 genommen.

Alle Fundorte bestätigen wie man sieht den borealen Charakter des Tieres.

Diagnose der Gattung.

Uniporus n. gen.

Bodenlebende Drepanophoriden von stark abgeflachter Körperform. Ohne Augen. Rhynchocoelomdivertikel sehr stark entwickelt und mehrmals verästelt. Gonaden in zwei bis fünf Reihen an jeder Seite des Rhynchocoeloms. Geschlechtsporen dorsal.

Type der Gattung *U. hyalinus*.

Bestimmungstabelle der drei bekannten Arten:

- | | | |
|----|---|---|
| 1. | } | Oberseite pigmentiert.. 2. |
| | | Pigment fehlt..... <i>U. hyalinus</i> . |
| 2. | } | Hinterende abgerundet wie das Vorderende <i>U. borealis</i> . |
| | | Hinterende zugespitzt..... <i>U. acutocaudatus</i> . |

Allgemeine Bemerkungen über die Familie *Drepanophoridae*:

Die Gattung *Uniporus* zeigt eine Reihe von Eigentümlichkeiten im Bau, die für die Abstammung der Drepanophoriden von ganz besonderem Interesse sind und die sie als die primitive Gattung der Familie kennzeichnen.

Als solche primitive Charaktere sind vor allem die gemeinsame Öffnung des Rhynchocoeloms und Verdauungsapparates, ferner das Vorkommen von mehreren Gonaden zwischem je zwei Darmdivertikel und ihre dorsale Ausmündung anzusehen; auch das Fehlen des Sackes am Cerebralkanal, was an einem Eksemplar vorkam, stützt die Auffassung, dass die Gattung nahe dem Ursprung der Familie

steht, denn dieser Sack ist ja etwas nur für die Familie *Drepanophoridae* eigentümliches (Siehe z. Bsp. BÜRGER 2). Endlich ist auch das verhältnismässig geringe Ueberwiegen an Grösse der dorsalen Ganglien den ventralen gegenüber als ein innerhalb der Familie primitiver Charakter anzusehen.

Alle diese Kennzeichen nähern unsere Familie den Amphiporiden, eine Verwandtschaft wofür zuerst BÜRGER eintrat; dass sie aber von *Amphiporus* abgeleitet werden muss, kann ich nicht zugeben. Hiergegen sprechen nämlich mehrere wichtige Einzelheiten im Baue, und ganz besonders gilt dies von den zur Gattung *Uniporus* gehörenden Formen.

Am meisten auffällig ist es, dass wir bei diesen Arten die eine ganze Reihe von primitiven Enoplacharakteren zeigen¹⁾, die stärkste Spezialisierung der Rhynchodealdivertikel finden. Bildungen die bei den höheren Formen der Familie allmählig reduziert werden, zuerst ihre Verästelung, dann ihre Muskellage verlieren und endlich auch an Zahl abnehmen, so dass sie bei *Drepanophorus valdiviae* (BÜRGER 3) nur in der vorderen Körperregion auftreten und bei den pelagischen Nemertinen (die nach später zu publicierenden Untersuchungen alle zur *Drepanophorus*-Gruppe gehören) schliesslich völlig verschwinden. Dies deutet auf eine Abstammung hin von Formen, die einen sehr stark entwickelten Rhynchocoelomapparat besaßen, und also nicht direkt auf *Amphiporus*.

Das Fehlen von metameren Gefässcommissuren und das wahrscheinliche Fehlen einer caudalen Verbindung des Rückengefässes mit der Schwanzcommissur der Seitengefässe ist auch ein Verhalten, das auf eine primitivere Abstammung hindeutet.²⁾

Das Vorhandensein von Neurochordzellen spricht meiner Anschauung nach auch gegen das Abstammen von *Amphiporus*. Diese eigentümlichen Bildungen sind bekanntlich nur bei *Drepanophorus*, *Cerebratulus* und *Diplopleura* nachgewiesen, und — da nun eben auch diese Formen schwimmen können im Gegensatz zu den Amphiporiden,³⁾ womit der erste und die Lineen sowie Micruren womit

¹⁾ Ich schliesse mich, was die Haupteinteilungen der Nemertinen betrifft, völlig den von WILSHOFF (13) publizierten Betrachtungen an.

²⁾ Bei den pelagischen Nemertinen fehlen auch diese Ringcommissuren, hier ist es aber sicher eine secundäre auf Reduktion beruhende Erscheinung, denn ich konnte an mehreren Formen Rudimente solcher Gefässe nachweisen.

³⁾ Übrigens hat später COE (4) in *Amphiporus punctatulus* eine sicher schwimmende Form nachgewiesen.

die zwei letzten verwandt sind, ohne das man sonst in der Entwicklung der Muskulatur oder anderer Teile, die die Schwimmfähigkeit beeinflussen können, wesentliche Unterschiede findet, so schliesst BÜRGER (2), dass eben das Vorhandensein von Neurochordzellen in Relation zu dem Schwimmvermögen steht. Hiernach sollten also diese Gebilde an mehreren Stellen innerhalb der Nemertinen als eine Anpassung an parallele Lebenseigentümlichkeiten entstanden sein.

Dieses Postulat wird aber dadurch völlig unhaltbar dass spätere Untersuchungen zeigen, dass man bei keinen von den pelagischen Nemertinen¹⁾ Neurochordzellen findet, trotzdem diese Tiere eine ausserordentliche Schwimmfähigkeit besitzen, und trotzdem sie alle zur Drepanophorusgruppe gehören. Es ist ja nämlich kaum denkbar, dass diese Tiere, mit ihrer zum Höhepunkt getriebenen schwimmenden Lebensweise, die Neurochordzellen ihrer Vorfahren verloren hätten, wenn diese für das Schwimmen überhaupt eine Bedeutung hätten.

Es wird hiernach viel wahrscheinlicher, dass das Auftreten von Neurochordzellen teils bei den Drepanophoriden teils bei mehreren Gruppen der Heteronemertinen in irgend einer Weise auf Verwandtschaft zurückgeführt werden muss, und zwar lässt sich dies ja nur so denken, dass die Drepanophoriden und Heteronemertinen einer gemeinsamen Stammform innerhalb der Palæonemertinen entsprossen sind; die recht nahe Verwandtschaft wird auch dadurch gestützt, das PUNNETT bei der primitiven Heteronemertinengattung *Micrella* (11) paarige Rhynchocoelomdivertikel nachgewiesen hat. Ich glaube deshalb, dass die Anschauungen BÜRGERs über die Phylogese der Enoplafamilien modifiziert werden müssen; die Familie *Drepanophoridae* muss als ein Entwicklungszweig von der Wurzel des Enoplastammbaumes ausgehend aufgefasst werden; wahrscheinlich haben dann ungefähr von derselben Stufe die Amphiporiden ihre Entwicklung angefangen. Es wird hiermit die Bürgersehe Einteilung der *Enopla* in eine primitivere Unterordnung *Prorhyncho-coelomia* und eine hiervon abgeleitete höhere Unterordnung *Holorhyncho-coelomia* hinfällig, was schon übrigens BÜRGER selbst gezeigt hat, als er in seinen Untersuchung der pelagischen Nemertinen, die

¹⁾ Es handelt sich nicht nur hier um die von BÜRGER beschriebenen Formen (3) sondern auch um eine ganze Reihe von neuen Gattungen und Arten, die ich eben bearbeite.

ja alle zu den Drepanophoren gehören, sowohl Pro- wie Holorhynchocoelomier nachwies, ein Verhalten dass sich bei meiner Untersuchung einer Reihe von neuen Gattungen dieser Tiergruppe völlig bestätigt hat.

Was schliesslich die gegenseitige Stellung der Gattungen *Uniporus* und *Drepanophorus* betrifft, so möchte ich darauf aufmerksam machen, dass sie durch die von HUBRECHT (6) beschriebene *D. lankesteri* verbunden werden. Es ist einer zukünftigen Untersuchung vorbehalten zu entscheiden, ob diese Art in einer der Gattungen einverleibt werden kann, oder ob sie eine selbständige Gattung bildet, hierfür ist die Beschreibung HUBRECHTS zu kurz gefasst; vorläufig ist nur die Eigentümlichkeit hervorzuheben, dass das Tier sich einerseits durch den Besitz von dickwandigen Rhynchocoelomdivertikel, die jedenfalls etwas verästelt sein müssen, da sie im Vorderkörper jederseits anastomosieren sollen, sowie durch das Vorhandensein von auffällig starken ventralen Anastomosen der Seitennervestämme und durch die doppelte Reihe von Gonaden an jeder Seite des Rhynchocoeloms an *Uniporus* schliesst, andererseits durch die Körperform, die Augen und die ventrale Ausmündung der Gonaden an *Drepanophorus* geknüpft erscheint.

An die Redaktion ²⁴/₁₀ 1914 eingegangen.

Literaturverzeichnis.

1. BÜRGER, O. „Die Nemertinen des Golfes von Neapel“. Fauna u. Flora des Golfes von Neapel. Vol. 22. Berlin 1895.
 2. — „Nemertini“ in BRONNS „Klassen und Ordnungen des Tierreiches“. Vol. 4. 1897—1907.
 3. — Wissenschaftliche Ergebnisse d. d. Tiefsee Exped. Vol. 16. Lief. 2. 1909.
 4. COE, W. R. „Nemerteans of the west and northwest coasts of America“. Bull. Mus. comp. zool. Harvard Coll. Vol. 47. 1905.
 5. CRAVENS, M. R. and HEATH, H. „The anatomy of a new Species of Nectonemertes“. Zool. Jahrb. Abth. f. Anat. Vol. XXIII, 1907.
 6. HUBRECHT, A. A. W. „Report on the Nemertea collected by H. M. S. Challenger during the years 1873—76“. Challenger Report: Zoology. Vol. 19. 1887.
 7. JENSEN, AD. „Beretning om Fiskeriundersøgelserne ved Grønland i 1909“. Kbhvn. 1910.
 8. OUDEMANN, A. C. „The circulatory and nephridial apparatus of the Nemertea“. Quarterly Journal of micr. Sc. 2 serie. Vol 22 (2). 1885.
 9. PUNNETT, R. C. „On some arctic nemerteans“. Proc. zool. Soc. Vol. II. 1901.
 10. — „Nemerteans“. The fauna and geography of the Maldive and Laccadive Archipelagoes. Vol. I, part 1.
 11. — „On two new British Nemerteans“. Quarterly Journal of micr. Sc. 2 serie. Vol. 44, 1901.
 12. — „On the Nemerteans of Norway“. Bergens Mus. aarbok 1903, nr. 2.
 13. WIJNHOF, G. „Die Systematik der Nemertinen“. Zool. Anz. Vol. 40, 1912.
-

Tafelerklärung.

Allgemeine Buchstabenbezeichnungen.

- a, Abgespaltete Längsmuskelplatte (siehe Pag. 5).
- b, Blinddarm.
- c, Cerebralorgan.
- cd, Drüsenteil des Cerebralorgans.
- cg, Ganglionärer Teil des Cerebralorgans.
- ck, Cerebralkanal.
- cs, Sack des Cerebralkanals.
- d, Rhynchocoelomdivertikel.
- dc, Dorsale Gehirncommissur.
- dg, Dorsalganglion des Gehirns.
- di, Diagonalmuskelfasern.
- dm, Mitteldarmdivertikel.
- dr, Drüsen im Kopfe (siehe Pag. 5).
- dv, Dorsoventrale Muskelfasern.
- e, Epithel.
- ei, Ei.
- f, Follikelzelle.
- g, Grundsicht.
- i, Insertionsstelle des Rüssels.
- k, Kopfschlinge des Gefäßsystems.
- l, Längsmuskulatur.
- m, Magendarm.
- mc, Metamere Commissuren der Seitennervenstämme.
- mi, Mitteldarm.
- mr, Mundrüsselöffnung.
- n, Nerv.
- ne, Neurochordzelle.
- o, Oesophagus.
- oo, Ovarium.
- p, Pylorus.
- r, Rückengefäß.
- rc, Rhynchocoelom.
- rem, Rhynchocoelommuskulatur.
- rd, Rhynchodeum.
- rn, Ringmuskulatur.
- rs, Muskelsphinkter des Rhynchodeum.
- s, Seitengefäß.

- sn, Seitennervenstamm.
 t, Testikel.
 u, Excretionsorgan.
 v, Ventrale Gefässcommissur des Kopfes.
 vg, Ventralganglion des Gehirns.

Tafel I.

Fig. 1—9, *Uniporus hyalinus*.

1. ♂. Von der Rückenseite gesehen (aufgehellt in Cedernholzöl), \times c. 3.
2. ♂. Querschnitt gerade hinter der ventralen Gehirncommissur, \times 35.
3. ♂. Plastische Rekonstruktion eines Rhynchocoelomdivertikels aus der mittleren Körpergegend, \times 25.
4. ♂. Plastische Rekonstruktion eines Mitteldarmdivertikels von der Vorderseite gesehen, \times 25.
5. ♂. Testikel aus der mittleren Körpergegend, \times 35.
6. ♂. Querschnitt durch das rechte Cerebralorgan und die rechte Gehirnhälfte kurz vor der Trennung der dorsalen und ventralen Ganglien, \times 50.
7. ♀. Schnitt durch das rechte Cerebralorgan auf dem Übergang zwischen Cerebralkanal und Drüsenabteilung, \times 50.
8. ♂. Schnitt durch den Ausführungsgang des rechten Excretionsorganes, \times 35.
9. ♀. Schnitt durch zwei Ovarien der rechten Seite, \times 40.

Fig. 10—11, *Uniporus acutocaudatus*.

10. ♀. Eine Neurochordzelle, \times 215.
11. ♀. Schnitt durch das Gehirn und die dorsale Gehirncommissur, \times 40.

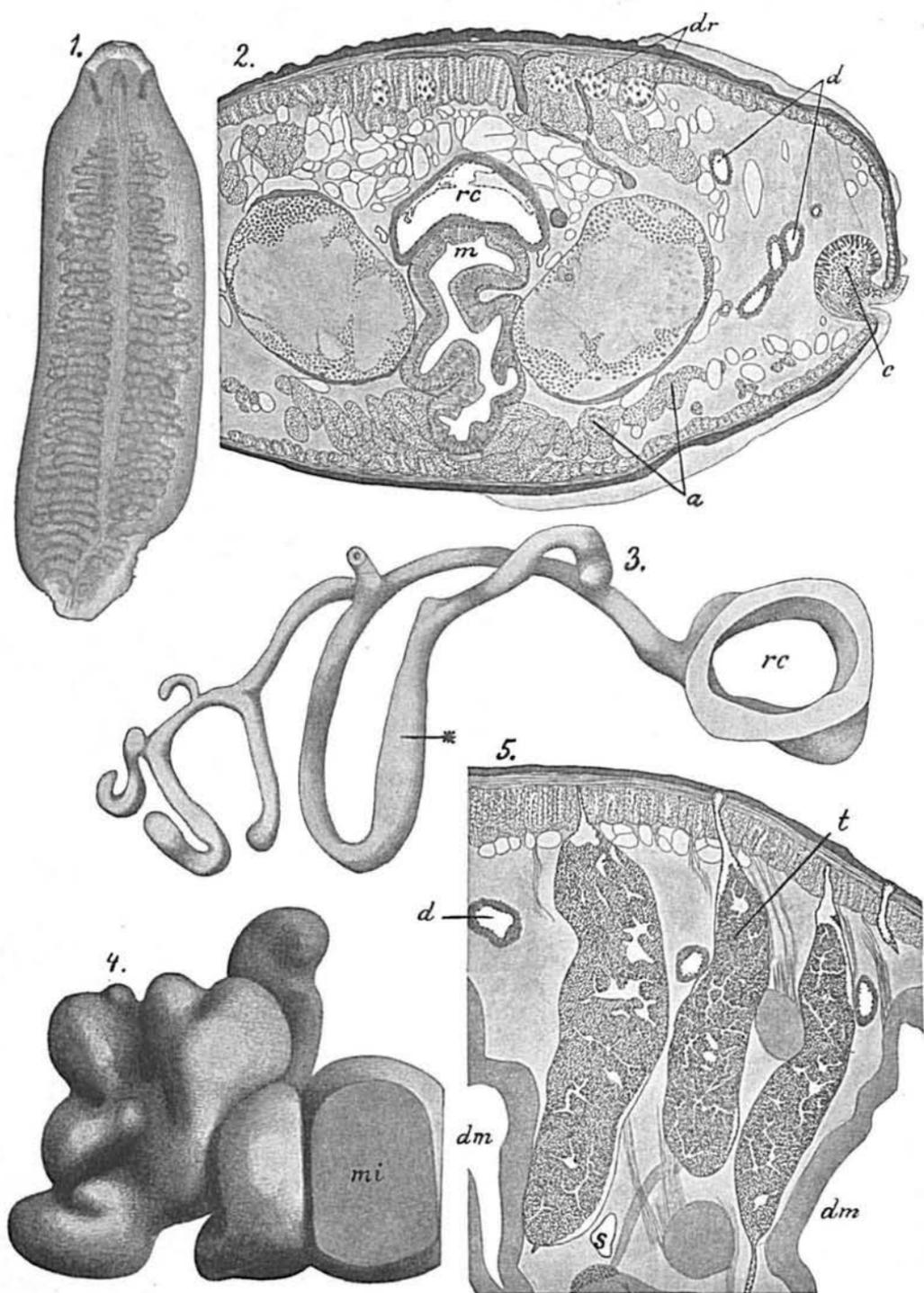
Tafel II ¹⁾.

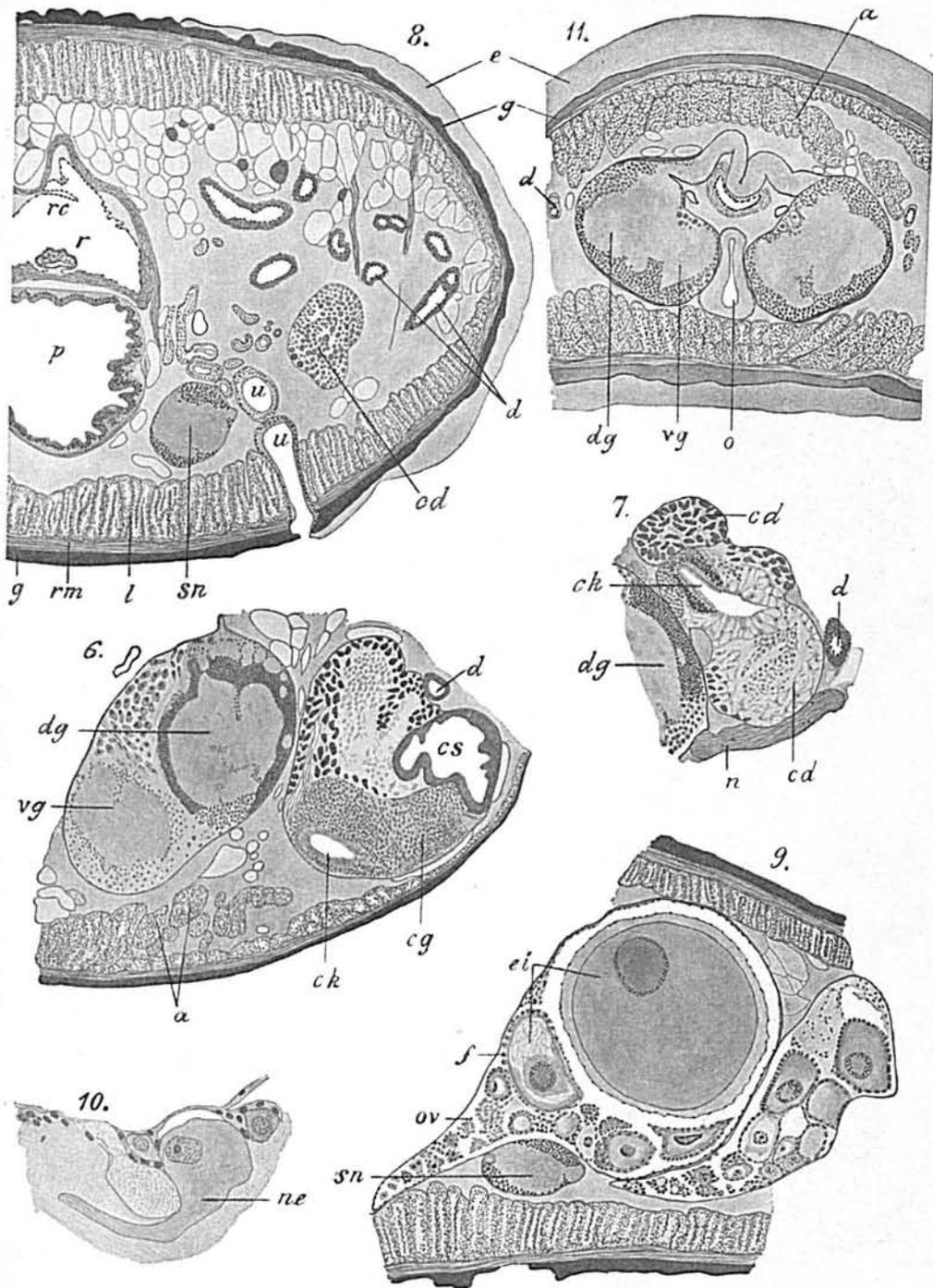
12. ♂. *Uniporus hyalinus*, Querschnitt durch einen kleineren Ast einer Rhynchocoelomdivertikel, \times 465.
13. Längsschnitt durch einen Parasiten, wahrscheinlich eine Cestodenlarve, wovon zwei in den Mitteldarmdivertikel des Schwanzes von *U. hyalinus* lagen, \times 240.

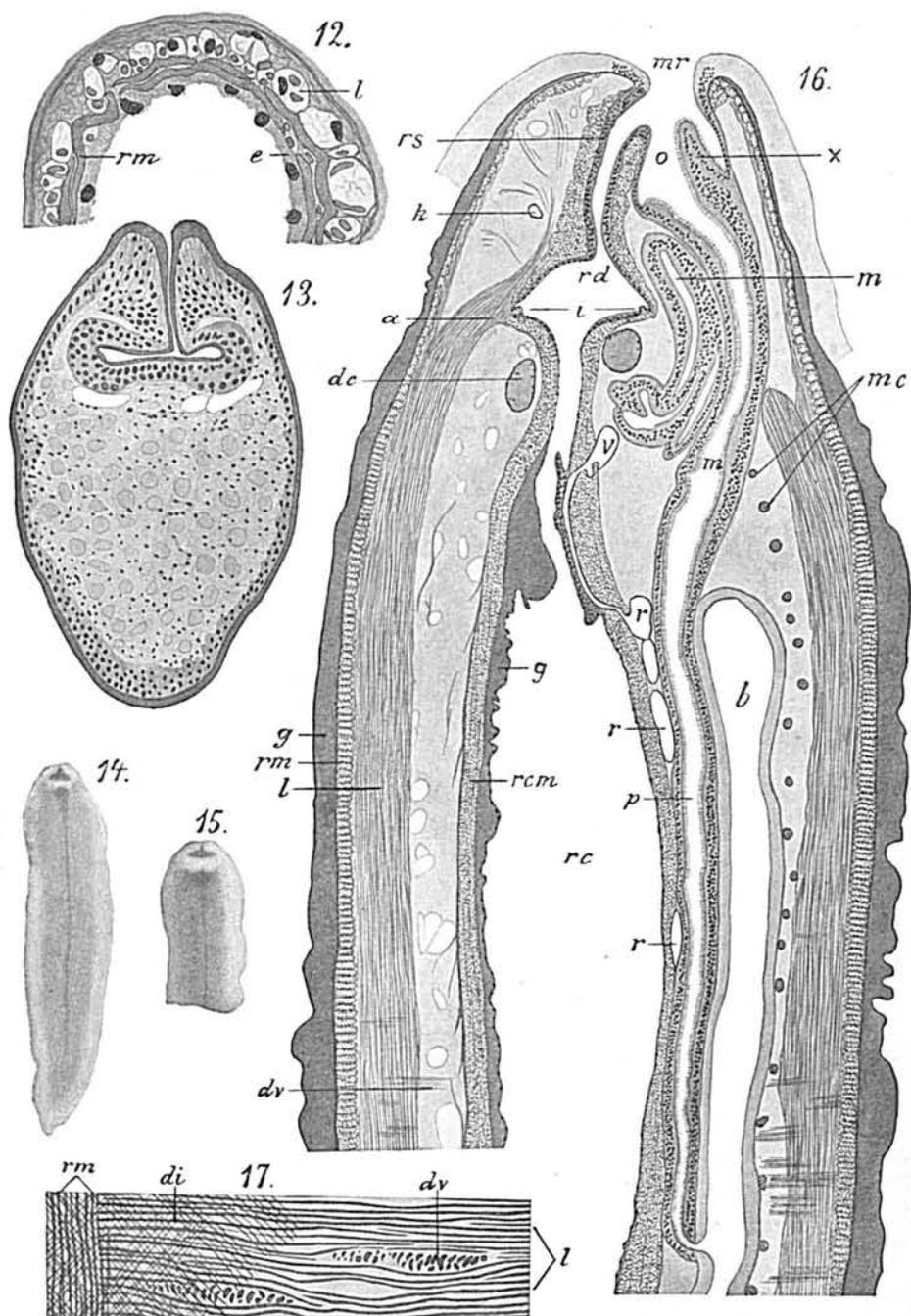
Fig. 14—17, *Uniporus acutocaudatus*.

- 14—15. ♀. Habitusfiguren der Tiere von der Rückenseite gesehen, \times 2.15.
16. ♀. Längsschnitt durch das Vorderende. Bei \times hat sich das Epithel des Magendarmes etwas in den Oesophagus hervorgewölbt. (Das Bild ist aus zwei Schnitten kombiniert worden), \times 40.
17. ♀. Tangentialschnitt durch den Hautmuskelschlauch, \times 130.

¹⁾ Die Angaben der Vergrößerungen waren auf eine Verkleinerung der Originalfiguren bis auf $\frac{2}{3}$ berechnet. Aus Versehen ist diese Verkleinerung ein wenig grösser geworden.







Brinkmann: 12-13 *U. hyalinus*. 14-17 *U. acutocaudatus*.