

XVI. — DIE GATTUNG OERSTEDIA

VON DR. G. STIASNY-WIJNHOF (MIT 3 TAFELN UND 1 TEXTFIG.).

Die vorliegenden Individuen von *Oerstedtia dorsalis* (Abildg.) wurden in den Helder an der holländischen Küste gesammelt; die Art war in frühern Jahren im Hafen sehr allgemein. Sie lebte zwischen Tubularien und Muschelbrut, welche in der Gezeitenzone den Schiffsrümpfen angewachsen sind und enthielt im Juni schon reife Eier. Während meines vorjährigen Aufenthaltes sind mir jedoch trotz wiederholten Suchens keine Individuen zur Hand gekommen. Ob der starke Eisgang im vorhergehenden Winter oder andre Ursachen eine auch sonst merkbare Verarmung der Fauna hervorgerufen haben, weiss man nicht. Die Art gehört zu einer der durch Querbinden gezeichneten Varietäten, wie auch aus den Schnitten deutlich hervorgeht (Fig. 13, Fig. 14). Die dunkelbraunen Ringe sind am Rücken unterbrochen. Das braune Pigment der Ringe ist nicht in der Haut eingelagert, sondern rührt von eigenen Pigmentzellen her, welche reichlich verzweigte Ausläufer besitzen und sich im Körperparenchym der inneren Längsmuskelschicht anlegen. Diese Pigmentzellen fehlen in der Kopfspitze überhaupt und sind auch sonst im Körperparenchym nicht vorhanden. Ausser an den oben beschriebenen Stellen, wo sie hauptsächlich am Rücken (nur nie median) vorkommen, scheinen sie sich den Nephridialkanälen anzulegen, welche besonders in ihrem vordern Abschnitt oft von Pigmentzellen begleitet werden. Ob noch anderes Pigment, welches die eigentliche Farbe des Tieres hervorruft, vorhanden ist, habe ich, nachdem lebendiges Material mir diesmal fehlte, nicht feststellen können.

Von den *Prostoma*'s unterscheiden die *Oerstedtia*'s sich durch die starre Form; sie sind walzenförmig und auch scheinen die 4 Augen, welche wohl vorhanden sind, viel weniger deutlich hervor zu treten; nicht nur nach meinen eigenen Erfahrungen ist dies der Fall, sondern auch die farbigen Abbildungen der Autoren zeigen dies, man vergleiche dazu die Abbildungen von BÜRGER und JOUBIN, die keine Augen zeigen. Ein andres Unterscheidungsmerkmal, welches im Leben wahrnehmbar sein muss, ist die Lage der Cerebralorgane. Die *Prostoma*'s besitzen bekanntlich keulenförmige Cerebralorgane, welche gleich vor dem Gehirn liegen und mit sehr kurzen Nerven mit diesem in Verbindung treten. Ganz anders bei *Oerstedtia*, die sehr kleine, mehr oder weniger eiförmige Cerebralorgane besitzt, die durch lange Nerven innerviert werden und die ganz vorne an der Kopfspitze liegen. Während die *Prostoma*'s gut ausgebildete

circuläre Kopffurchen besitzen, fehlen diese bei *Oerstedtia* und mündet jeder Cerebralkanal mit einem kleinen trichterförmigen Mund (Fig. 1) an der vordern Kopfspitze. Mund und Rüsselöffnung fallen zusammen.

ANATOMISCHE BESCHREIBUNG.

Hautmuskelschlauch. Ein ziemlich hohes, drüsenreiches Epithel bekleidet den ganzen Körper. Es inseriert an einer gut entwickelten Grundsicht, die die darunter liegende Ringmuskelschicht an Breite etwas übertreffen kann. Letztere ist also verhältnissmässig dünn. Die Längsmuskelschicht ist schwach und in der Kopfspitze gar nicht zu unterscheiden (Fig. 2, 3). Erst in der Gegend der Rüsselinsertion (Fig. 4) bemerkt man die ersten Längsmuskelfasern, welche dann durch die Rüsselfixatoren, welche sehr kräftig entwickelt sind, einen starken Zuwachs bekommen (Fig. 4, 11, 12, 13). Die innere Längsmuskelschicht ist in der Magendarmgegend am besten entwickelt. Spuren einer inneren Ringmuskelschicht fehlen fast gänzlich; denn auch dorsoventrale Muskelbündel sind nicht vorhanden. In wie weit die vereinzelt Muskelnbündel, welche die Falten des Magendarmes mit dem Hautmuskelschlauch verbinden (Fig. 13 u. 14 vielleicht Fig. 11), als Reste einer früheren dorsoventralen Muskulatur aufzufassen wären, müssten vergleichend-anatomische Untersuchungen an verwandten Arten und Gattungen feststellen. Das Körperparenchym ist hauptsächlich beschränkt auf die Magendarmgegend. Im praecerebralen Abschnitt kann es durch die kolossale Entwicklung der Kopfdrüse sich nicht entfalten, und in der Mitteldarmgegend lassen der Darm und die Gonaden keinen Platz frei (Fig. 2, 3, 10, 16).

Die Kopfspitze zeichnet sich aus:

- 1°. durch das Fehlen von Kopffurchen;
- 2°. durch die obenerwähnte Entwicklung der Kopfdrüse, welche nicht nur terminal eine eigene Mündungsstelle besitzt (Fig. 1), die ein wenig vor dem Rhynchodäummund gelegen ist, sondern überall mit ihren Ausführungsgängen das Epithel durchbricht. Die Drüsenzellen haben einen schaumigen Inhalt, die Farbstoffe nicht gerne aufnehmen. Die Drüsenbündel erstrecken sich distalwärts bis neben das Gehirn (Fig. 11); am weitesten reicht ein medioventrales Bündel, das noch bis hinter das Gehirn reicht (Fig. 12) und an den Blinddarm anstösst.
- 3°. als Sitz der kleinen, ganz terminal im Drüsengewebe gelegenen Cerebralorgane und von 4 hinter ihnen gelegenen Augen (Fig. 2). Das zweite Paar (Fig. 11) befindet sich neben dem Gehirn.
- 4°. durch ein Rhynchodäum mit muskelloser, von einem ganz niedrigen Epithel bekleideten Wand, welches Rhynchodäum subterminal mündet und den Darmmund aufnimmt (Fig. 2 und 1). Hinter dem Mund des

Darmkanals bekommt das Rhynchodäum sofort seinen Sphincter, der sehr dünn ist (Fig. 3) und vor der Rüsselinsertionsstelle aufhört (Fig. 4).

5°. durch einen Abschnitt des Darmkanals, der meines Erachtens sich in keiner Weise von dem in der Gehirngegend und dahinter gelegenen Magendarm unterscheidet und deshalb den Namen Oesophagus nicht verdient. Vom Anfang an besitzt dieser Abschnitt dasselbe hohe, drüsenreiche Epithel, dieselbe Faltenbildung und Struktur und in keiner Weise ist eine Abgrenzung gegen den Magendarm vorhanden (Fig. 1, 2, 3, 4); Man kann nur sagen, dass der Magendarm sich langsam erweitert, bis er unter dem Gehirn seine grösste Ausdehnung bekommt und dann durch Verlust seiner Falten und Taschen sich wieder zum Pylorus verengt (Fig. 2—16). Bei *Oerstedia* fehlt also der für die meisten Metanemertinen charakteristische Oesophagus.

6°. durch eine Körperwand ohne Längsmuskelschicht (Fig. 3 und 2).

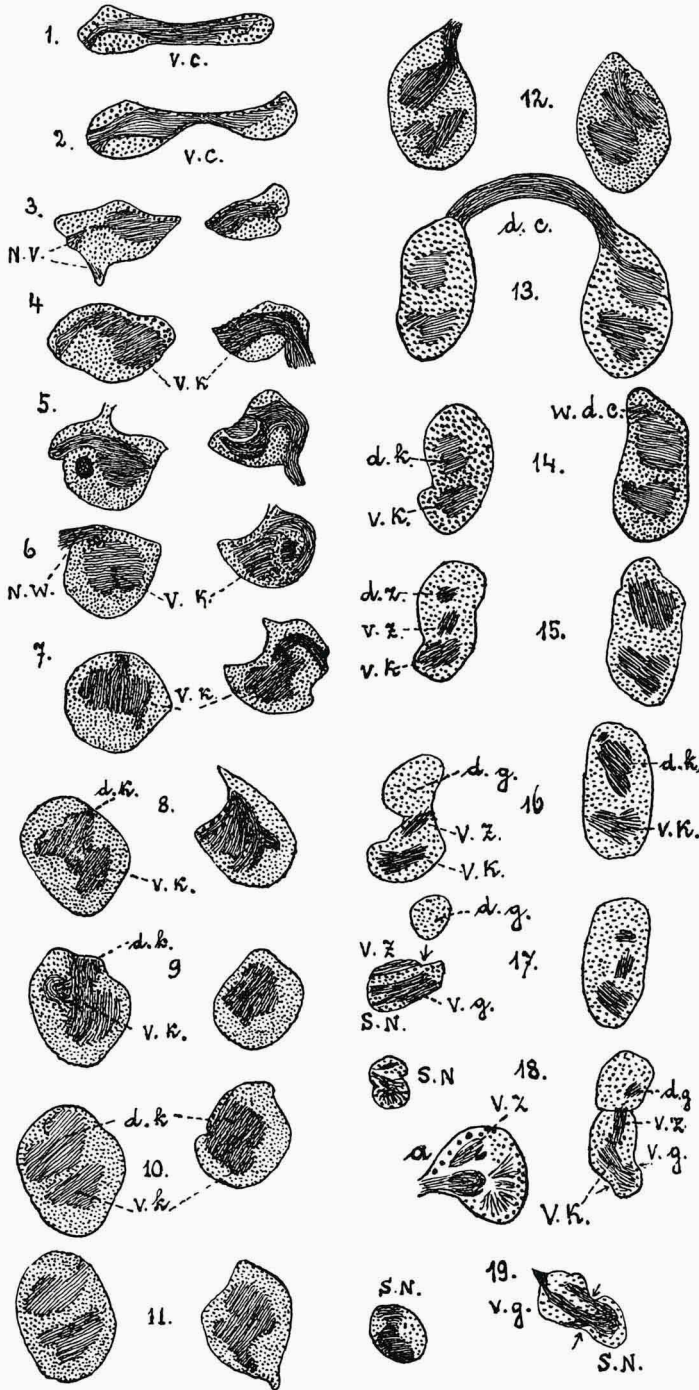
7°. durch radiäre Muskelfasern, welche besonders in der äussersten Kopfspitze entwickelt sind (Fig. 2), und die Fortsetzung nach vorne zu bilden scheinen vom dem Sphincter rhynchodaei (Fig. 3). Sie inserieren einerseits an der Ringmuskelschicht des Hautmuskelschlauchs (Fig. 2); und Fig. 3 zeigt wie sich Fasern des Sphincters von diesem abspalten und um den Magendarm zum Hautmuskelschlauch ziehen. Diese Muskulatur ist aber zu trennen von der in Fig. 4, 11 abgebildeten, welche ein Derivat der innern Längsmuskelschicht darstellt und die Verbindung zwischen der Muskulatur von Rüssel und Rhynchocöлом einerseits und Hautmuskelschlauch andererseits darstellt. Bei *Oerstedia* scheint die ganze Längsmuskelschicht in dieser Septumbildung aufgegangen zu sein. Bei den bis jetzt von mir studierten Enopla hat die Wand der Kopfspitze immer noch einen Teil der innern Längsmuskelschicht bekommen (*Polystilifera*) und hat nur der innere Teil der Längsmuskelschicht das Muskelseptum oder die aus ihm entstandenen Rüsselfixatoren gebildet. Bei *Oerstedia* fehlt in der Kopfspitze jegliche Längsmuskulatur, auch die *M. retractores capitis* und tritt die Längsmuskelschicht erst mit den Rüsselfixatoren auf; diese sind aber sehr kräftig und besitzen grosse Selbständigkeit (Fig. 4, 11).

Das Rüsselsystem. Der Rüssel inseriert vor dem Gehirn. Abbildungen der Stiletregion geben McINTOSH und BÜRGER. Die Rüsselscheide bekommt anfänglich nur Längsmuskelfasern und ist sehr dünnwandig. Die endotheliale Bekleidung hat eine epithelartige Struktur angenommen und besteht aus ziemlich hohen Zellen. Die Längsmuskulatur ist nur eine, höchstens zwei Fasern dick und die erst hinter dem Gehirn vorhandene Ringmuskelschicht ist nicht besser entwickelt. Wir haben es also mit einem äusserst dünnwandigen Rhynchocöлом zu tun.

Das Nervensystem besteht aus den üblichen Teilen und liegt

wie bei allen Enopla im Körperparenchym. Das Gehirn (Fig. 4, 11, Textf.) unterscheidet sich jedoch, indem es klein ist und äusserlich gar keine Trennung in dorsale und ventrale Ganglien zeigt (Textf.).

Von einem Ueberwiegen der dorsalen Ganglien kann auch keine Rede sein, eher noch sind die ventralen etwas länger. Dies zeigt auch die Zeichnung von McINTOSH (1870—71, Taf. 16, Fig. 1). Die ventrale Gehirncommissur ist gut ausgebildet, aber dünn und hat an der Bauchseite gar keinen Ganglienzellbelag. Die dorsale Commissur ist viel länger und auch etwas kräftiger; sie liegt hinter der ventralen Gehirncommissur, welche in dem von mir geschnittenen Individuum ganz vorne liegt. Die dorsalen Ganglien nehmen die Kopfnerven in sich auf und ihre Faserkerne liegen oben auf und an der Aussenseite der Faserkerne der ventralen Ganglien. Die im allgemeinen geltende Regel, dass die dorsalen Ganglien sich durch einen Belag kleinerer Ganglienzellen unterscheiden, gilt hier nicht. Man findet ebenso gut und besonders auch an der Spitze die grösseren Ganglienzellen; ich habe in der Hinsicht keinen Unterschied zwischen den Ganglien feststellen können. Nur der Belag zwischen den beiden Gabeln des dorsalen Faserkernes schien mehr ausschliesslich aus kleinkernigen Zellen zu bestehen. Im übrigen kommen 3 Typen, aber keine Riesenzellen oder Neurochorde vor. Der dorsale Faserkern hängt nur im Anfang mit dem Faserkern des ventralen Ganglions zusammen und ist in der Gegend des Eintritts der Kopfnerven schwer davon zu trennen. Bis auf seine Gabelung im Hinterende ist der Kern einheitlich. Man kann höchstens Anzeigen eines medianen und eines lateralen Kernes finden, wie diese bei allen Polystilifera Reptantia z. B. vorhanden ist. Die dorsale Commissur hängt mit dem ganzen dorsalen Faserkern zusammen. Die Gabelung des dorsalen Ganglions hier ist nicht zu vergleichen mit der ab und zu bei Polystilifera vorkommenden Gabelung, weil sie dort einen hier fehlenden Anhang des Faserkernes betrifft. Der ventrale Zweig der Gabelung zeigt aber eine Merkwürdigkeit, die mir nur von ganz wenigen Nemertinen bekannt ist, und zwar von einem Teil der pelagischen Polystilifera und von einigen der südlichen Hemisphaere angehörigen Vertreter der Gattung *Prostoma*. Diese letzteren, die sich auch in anderer Hinsicht von unsern nördlichen *Prostoma*'s unterscheiden, rufen deshalb berechtigten Zweifel an ihrer richtigen Verwandtschaftsbestimmung hervor. Es handelt sich namentlich darum, dass der untere Zipfel des dorsalen Ganglions sich fortsetzt auf die Verlängerung des ventralen Ganglions (der dorsale Zipfel endet blind), und dass diese zusammen den Nervenstamm bilden. Der Faserkern des dorsalen Ganglions setzt sich als getrennter Strang oben auf dem vom ventralen Ganglion stammenden Nervenstrang fort (Fig. 12—16). Der Seitenstamm biegt sich seitlich um bei seiner Ent-



Textfigur (1—19) ist eine Serie von Querschnittendurch die beiden Gehirnhälften. 1. ventrale Commissur (v. c.); 2. Auflösung derselben und Bildung der ventralen Gangliën; 3 links Zutritt der Kopfnerven (n. v.); 4. idem; 5. Eintritt der dorsalen Kopfnerven und Trennung der dorsalen und ventralen Faserkerne (v. k.); 6. idem n. w. Nervenwurzel; 7—10. Zusammenhang der Faserkerne; 10—12. Loslösung der Faserkerne; 12—15 dorsale Commissur (d. c.); 15—18. Gabelung der dorsalen Kernen (d. z., v. z.); 16. links, 18. rechts Eintritt des unteren Zipfels in das ventrale Ganglion; 17 links; 19. rechts Bildung des Seitennerven (s. n.); Fig. 18a zeigt eine stärkere Vergrößerung des Seitennerven in diesem Schnitt.

stehung aus dem Gehirn und nimmt im ganzen Körper eine laterale Lage ein. In der Magendarmgegend liegt er im Parenchym im Niveau des Magendarmes und in der Blinddarmgegend schiebt das Darmgewebe ihn langsam hinaus bis er an der Innenseite des Hautmuskelschlauches seine definitive Lage einnimmt. Diese ist nicht genau lateral, sondern etwas ventralwärts verschoben. Die Seitennerven geben ziemlich kräftige periphere Nerven ab.

Von *Sinnesorganen* habe ich nur Augen und Cerebralorgane gefunden; ob ein Frontalorgan vorhanden ist, muss an lebendem Material untersucht werden. Die Augen sind gross und 4 an Zahl. Das erste Paar liegt vorne in der Kopfspitze, aber hinter den Cerebralorganen, (Fig. 2 u. 3) während das zweite Paar neben dem Gehirn liegt (Fig. 11). Sie zeigen einen deutlichen Pigmentbecher und Stäbchenzellen und weichen im Bau nicht ab von den übrigen Nemertinenaugen.

Die Cerebralorgane sind sehr klein und liegen ganz terminal. Das etwa eiförmige Organ liegt zwischen den Drüsenzellen des Kopfes eingebettet, dicht unter dem Hautmuskelschlauch (Fig. 2). Ein kurzer Kanal, von Cilientragenden Zellen bekleidet, durchbricht die Körperwand und öffnet sich im Epithel mit einer trichterförmigen Erweiterung, die sich vom umgebenden Gewebe unterscheidet durch das Fehlen der Drüsenzellen und der Ausführungsgänge der Kopfdrüsen (Fig. 1). Im Cerebralorgan endet dieser Kanal blind (Fig. 8, 9). Er ist gerade und bekommt einen lateralen Belag (Fig. 5, 6, 7, 8), welcher teilweise aus einer Drüsenmasse zu bestehen scheint, die das Hinterende des Cerebralorgans bildet (Fig. 9). Der Bau des Organes ist also denkbar einfach.

Der Darmkanal besteht aus zwei Teilen. Der Vorderdarm mündet in das Rhynchodäum und wird in seinem Anfang umschlossen durch einzelne Muskelfasern, die sich vom Sphincter rhynchodaei zur Ringmuskelschicht des Hautmuskelschlauches begeben (Fig. 3). Ein Oesophagus fehlt. Der Vorderdarm besitzt in seiner ganzen Ausdehnung dasselbe Epithel mit zahlreichen Drüsenzellen und die Fähigkeit Längsfalten zu bilden. Letztere sind vom Munde an vorhanden (Fig. 3); in der Gehirngegend (Fig. 4, 11) erweitert der Vorderdarm sich allmählich, um vom Anfang des Blinddarmes an sich wieder langsam zu verengen (Fig. 12—16). Dieses ziemlich faltenlose Rohr kann man also Pylorus nennen, aber eine scharfe Grenze zwischen Magendarm und Pylorus existiert auch hier nicht. Der eigentliche Darm besteht aus dem Mitteldarm mit seinen paarigen Taschen und dem Blinddarm. Dieser hat genau dieselbe Struktur wie der Mitteldarm und erreicht das Gehirn nicht (Fig. 12). Das ventrale Kopfdrüsenbündel hindert seine weitere Ausdehnung nach vorne (Fig. 12). Der Blinddarm endet eng, hat aber ziemlich lange, dorsal gerichtete Taschen

(Fig. 14), welche neben dem Pylorus bis neben dem Rhynchocöloin hinaufreichen. Allmählich wird der Blinddarm weiter, und werden seine Taschen kürzer, bis er in seiner dorsalen Wand das Pylorusrohr aufnimmt (Fig. 16) und zum Mitteldarm wird. Der Mitteldarm füllt fast den ganzen Wurm aus und wird nur von den Gonaden von der Wand zurückgedrängt (Fig. 10). Wenn diese reif sind, erreicht der Darm nur durch seine kurzen dorsalen Seitentaschen zu beiden Seiten des Rhynchocöloins die Körperwand. Zwischen zwei Divertikeln befindet sich immer eine Gonade.

Das Blutgefäßsystem scheint ganz einfach im Bau zu sein. In der Kopfspitze bilden die Kopfgefäße eine Schlinge (Fig. 3, 2). Neben dem Gehirn senken die Kopfgefäße sich herunter (Fig. 4) und dringen hinter der ventralen Gehirncommissur zwischen den Gehirnhälften und dem Magendarm hinein, um am Rhynchocöloin entlang zu verlaufen wie bei *Gononemertes* (Fig. 11). Ohne Gehirnanastomose scheinen die zwei Gefäße wieder hervor zu treten, nachdem eines das Rückengefäß hat entstehen lassen; kein Rhynchocöloin-gefäß ist vorhanden. Die Seitengefäße senken sich an der Magenwand entlang herab (Fig. 12), kommen hinter dem Gehirn vorübergehend mit dem Nephridium in Berührung (Fig. 14) und schmiegen sich dann unter dem Niveau der Nervenstämme dem Blinddarm an (Fig. 15). In der Gonadengegend befinden sie sich unter den Seitennerven (Fig. 16). Anastomosen habe ich nicht beobachtet.

Das Nephridium ist nur in der Magendarmgegend vorhanden. Dort aber ist es sehr kräftig entwickelt. Nach vorne erstreckt es sich bis zum Ende des Gehirnes und der Kopfdrüsenbündel (Fig. 12). Die Kanäle bilden Knäuel im Parenchym, während eine Anzahl kleiner Kanäle sich dem Hautmuskelschlauch mit Vorliebe an zu legen scheint (Fig. 14). Ein weiter Ausführungsgang und ein weiter Sammelgang (Fig. 14, 15) bilden sich in der vorderen Blinddarmgegend. An der einen Seite sind zweifellos zwei Nephridiopori vorhanden, aber an der andern Seite konnte ich mit Sicherheit nur einen feststellen. Die Nephridialkanäle werden an verschiedenen Stellen von Pigmentzellen begleitet.

Die Gonaden. Die hier beschriebene Schnittserie stellt ein Männchen dar. Die Testes enthalten reife Spermatozoiden und haben alle Gonoporen. Die Gonaden sind runde Taschen, welche rings um den Darmkanal herum liegen und nur in dem mediodorsalen Streifen fehlen, der vom Rhynchocöloin eingenommen wird (Fig. 10). Man kann in einem Querschnitt 10 bis 12 Gonaden anschneiden. Die Gonoducte durchbrechen nicht gleich die Körperwand, sondern bilden kurze Kanäle im Parenchym (Fig. 10, 16), die an andern Stellen die Körperwand durchbrechen und durch ihr hohes Epithel an die Geschlechtsausführungsgänge von *Prosadenoporus* erinnern.

Es war also ganz richtig gesehen von den frühern Forschern, die Gattung *Oerstedtia* zu trennen von *Tetrastemma* oder *Prostoma*, obwohl beide Holorhynchocöломier mit 4 Augen sind. Die Uebereinstimmung im Bau, die BÜRGER behaupten lässt (1904 S. 71): „Innerer Bau wie bei *Prostoma*“ oder (1895 S. 158): „Wir dürfen davon absehen . . . die beiden Gattungen der *Tetrastemmiden* gesondert zu berücksichtigen, da die Angehörigen dieser Familie in wunderbarer Weise gleichförmig gebaut sind“, existiert jedoch gar nicht. Stellen wir die Unterschiede in einer Tabelle zusammen, so wird die nahe Verwandtschaft der beiden Gattungen doch ziemlich zweifelhaft:

	<i>Prostoma.</i>	<i>Oerstedtia.</i>
Gehirn	ziemlich gross ganglia deutlich getrennt	klein ganglia äusserlich nicht getrennt
S. N.	dors. Faserkern nicht gegabelt Laterallobus vorhanden Seitennerven mit 1 Faserkern	dors. Faserkern gegabelt Laterallobus fehlt. Seitennerven mit 2 Faserkernen
Sinnesorgane	ventrale Seitennerven + Kopffurchen Augen vor Cer. Organen keulenförmige Cer. Org. gleich vor dem Gehirn	Laterale Seitennerven — Kopffurchen Cerebralorgane vor Augen kleine, runde oder eiförmige Cerebralorgane, ganz terminal
Darmkanal	Cer. Org. mit Drüsenbündel mit Oesophagus. Laterale Darntaschen.	keine Drüsenbündel ohne Oesophagus dorsale Darntaschen
Gonaden.	abwechselnd mit Darntaschen	viele neben einander
Dorsoventr. Musk.	Septa bildend	fehlt
Blutgefässe	normale Hirnanastomose mit Rhynchocöломgefäss mit metameren Anastomosen Eintritt der Kopfgefässe vor dem Gehirn	ohne Hirnanastomose ohne Rhynchocöломgefäss ohne Anastomosen Eintritt hinter dem Gehirn

Bau und Lage der Cerebralorgane weisen eher auf eine Verwandtschaft mit BÜRGER's *Emplectonematidae* hin. Nachdem wir durch BRINKMANN's Untersuchungen wissen, dass BÜRGER's Einteilung der Hoplonemertini in Pro- und Holorhynchocöломier künstlich ist und den natürlichen Verwandtschaften in dieser Gruppe nicht entspricht, liegt in dieser Hinsicht keine Schwierigkeit vor. Auch die *Prosorochmidae* kämen in Betracht mit den Gattungen *Prosorochmus*, *Prosadenoporus* und *Geonemertes*; *Gononemertes* und *Carcinonemertes*, *Emplectonema*, *Nemertopsis*,

Zygo- und *Paranemertes* sind die Gattungen der *Emplectonematidae*. In beiden Bürgerschen Familien kommt die Vierzahl der Augen vor, und zwar bei *Nemertopsis* und bei *Prosorochmus*, in beiden kommen kleine Cerebralorgane vor, die weit vor dem Gehirn liegen (*Prosadenoporus*, *Gononemertes*, *Emplectonema gracile* und *antonina*, *Paranemertes californica*). Das Fehlen des Oesophagus beschreibt BRINKMANN auch von *Gononemertes*. Zwei Faserkerne enthalten die Seitennerven von *Gononemertes* und von *Geonemertes*. Die grosse Entwicklung der Kopfdrüse und vom subdermalen Drüsenbündel kommt in beiden Familien vor. Die Anordnung der Gonaden teilt sie mit *Carcinonemertes* (Testes), *Gononemertes*, *Nemertopsis*, *Prosadenoporus*. Es scheint mir deshalb nicht zweifelhaft, dass die Verwandtschaft von *Oerstedia* bei diesen Gattungen zu suchen ist und nicht bei *Prostoma* und den *Amphiporidae*, die sich durch hoch entwickelte Cerebralorgane und Gehirnganglien, metamere Anordnung der Gonaden und der Darmtaschen, gut entwickelte Kopffurchen, normales Blutgefässsystem mit metameren Anastomosen, Hirnanastomose und Rhynchocölgefäss, hochentwickelten Vorderdarm, dorsoventrale Muskulatur etc. auszeichnen. Am meisten fällt die Uebereinstimmung mit *Gononemertes* auf, welche Gattung uns durch die Untersuchungen von BRINKMANN besser bekannt geworden ist. Das Fehlen des Oesophagus, die kleinen Cerebralorgane, die kleinen dorsalen Ganglia, der Bau der Seitennerven, die grosse Anzahl der Gonaden, die fehlende Gehirn- und metameren Anastomosen, die Lage der Nephridia, die grosse Entwicklung und der Bau der Kopfdrüse, alles stimmt mit einander überein. Dass BRINKMANN die Verwandtschaft dieser Gattung unter den *Prostomidae* sucht, würde ganz gut stimmen, wenn er dabei nur die Gattung *Oerstedia* im Auge gefasst hätte und nicht *Prostoma*. Dass aber die Uebereinstimmung mit den *Emplectonematidae* und *Prosorochmidae* nur auf Konvergenz beruhen würde, wird durch die Befunde bei *Oerstedia* streitig gemacht; bei unsrer Gattung ist keine Rede von Parasitismus oder Kommensalismus und ist also kein Grund vorhanden, die Kleinheit von Gehirnganglien und Cerebralorganen, oder das Fehlen des Oesophagus auf Reduktion zurück zu führen. Auch die grosse Entwicklung der Drüsen im Kopf und die grosse Anzahl der Gonaden hat mit dem Kommensalismus nichts zu tun; dass sie *Gononemertes* und andern Gattungen vielleicht günstig sind und deshalb erhalten wurden, ist eine Sache für sich, aber deshalb sind sie noch nicht durch den Kommensalismus und Parasitismus hervorgerufen worden. Eine dergleiche Annahme scheint mir um so weniger gerechtfertigt, als wir wissen, dass eine grosse Anzahl Gonaden bei allen primitiven Gattungen vorkommt (*Procarinina*, *Tubulanus* unter den Palaeonemertinen, *Uniporus* unter den Polystilifera, *Nemertopsis* und *Prosadenoporus* unter den Mono-

stilifera). Dass es nun auch bei *Carcinonemertes*, *Gononemertes* und *Malacobdella* vorkommt, beweist nur, dass diese Nemertinen auf dieser primitiven Stufe stehen geblieben sind und dieses Merkmal sich nicht weiter entwickelte. Für ihre Verwandtschaft, ausser dass sie also nicht von *Amphiporiden* abstammen, beweist es noch nichts.

Was die Entwicklung der Kopfdrüse betrifft, diese kommt bei den Monostilifera ganz allgemein vor, mit oder ohne subdermalen Drüsenzellen. Fast möchte man fragen, welchen Gattungen geht diese riesige Kopfdrüse ab. Und dann lautet die Antwort: bei den *Amphiporiden* sind die subdermalen Drüsen überwiegend, einige *Emplectonema*-Arten und *Zygonemertes* haben nur eine kleine Kopfdrüse; sehr gross ist sie aber bei *Prostoma*, *Oerstedtia*, *Gononemertes*, *Nemertopsis*, *Carcinonemertes*, *Prosadenoporus*, *Prosorochmus*, *Geonemertes*. Ich frage mich deshalb, was diese riesige Entwicklung mit Kommensalismus zu tun hat, um so mehr als *Malacobdella* keine Kopfdrüse hat. Dieses Merkmal zeigt nur, dass die Verwandtschaft nicht unter den *Amphiporidae* zu suchen ist.

Dass die eigentümliche Bauverhältnisse des Rüssels von *Gononemertes* auf Reduktion zurückzuführen seien, scheint mir sehr wahrscheinlich; vielleicht gilt dies auch für die Augen, aber sicher nicht für die Cerebralorgane und das Gehirn.

Auch hier gilt dasselbe, was ich schon wiederholt befürwortet habe, als ich Brinkmann's Ansicht über die weitgehende Reduktion im Bau der pelagischen Polystilifera bestritt. Ein einfacher, primitiver Bau eines Organes beweist noch bei weitem nicht, dass Reduktion eingetreten ist und diese darf man ja nicht annehmen, bevor man sichere Beweise dafür hat. Dass das Cerebralorgan von *Gononemertes* sehr einfach gebaut ist, gebe ich ohne weiteres zu. Auch seine Lage ist eigentümlich. Hochentwickelte Cerebralorgane liegen immer ganz nahe zum Gehirn (*Prostoma*, *Amphiporus*, *Drepanophoridae*, *Heteronemertini*). Hier liegt aber ganz vorne ein kleines, abgerundetes Cerebralorgan, welches besteht aus einem kleinen, blinden Kanal mit einer ovalen, wahrscheinlich drüsigen Anschwellung an seiner Spitze und wohin ein Nerv geht, der das dorsale Gehirnganglion an seiner proximalen Seite verlässt. Ein solches Organ kennen wir nur bei *Emplectonema antonina* und *gracile*, bei *Gononemertes* und bei *Oerstedtia*, wahrscheinlich auch bei *Prosadenoporus* und *Paranemertes*. Nur bei *Gononemertes* wäre Grund, an Reduktion zu denken, weil *Malacobdella* und *Carcinonemertes* keine Cerebralorgane besitzen. Wir wissen aber, dass die Cerebralorgane der Nemertinen in den verschiedenen Gruppen ganz verschieden ausgebildet sind und in jeder Gruppe selbständig entstanden sind, dass es unter den Paläonemertinen Gattungen mit und andre ohne Cerebralorgane gibt (*Cephalothrix*, *Callinera*) und andre mit den ersten

Anfängen dieser Organe (*Hubrechtia*, *Tubulanus* spec.), dass sie den pelagischen Polystilifera abgehen und bei den Reptantia eine Entwicklungsreihe bilden über *Uniporus*, *Punnettia* zu *Drepanophorus*, dass unter den *Amphiporiden* eine Reihe führt über *Siboganemertes* und die *Amphiporus*-Arten mit einfachem Kanal (*A. carinelloides*) zu denen mit einem Sack (*A. virgatus*). Ebenso finden wir hier einen einfachen Typus des Cerebralorgans und einen eigenen Bau, wodurch die Cerebralorgane von *Oerstedtia* und *Gononemertes* einander ähnlich schauen wie zwei Tropfen Wasser. Nachdem diese Form des Cerebralorganes nur bei wenigen Monostilifera vorkommt, glaube ich auf Grund dieser Tatsache wohl eine nähere Verwandtschaft zwischen den betreffenden Gattungen annehmen zu dürfen. Bekanntlich geht einer höheren Entwicklung des Cerebralorganes eine stärkere Entwicklung der dorsalen Ganglien parallel. Und zwar kann ich nachweisen, dass bei den Polystilifera mit hoch entwickeltem Cerebralorgan ein spezieller Lobus der dorsalen Ganglien sich stark entwickelt, der den pelagischen Polystilifera ohne Cerebralorganen abgeht. Derselbe laterale Lobus der Dorsalganglien fehlt *Oerstedtia*, ist aber bei *Prostoma* gut entwickelt. *Oerstedtia* hat noch einheitliche Dorsalganglia, wie *Siboganemertes*, und die pelagischen Nemertinen, wie *Gononemertes* und wahrscheinlich die meisten Monostilifera mit kleinem, rundem Gehirn. Leider wurde bis jetzt aber viel zu wenig auf den Bau des Gehirns geachtet. Bei den Polystilifera habe ich bereits darauf hingewiesen, dass die Faserkerne der Dorsalganglia zwei Teile aufweisen: ein innerer Teil, der die Wurzel der dorsalen Kommissur bildet und mit dem Faserkern der ventralen Ganglien zusammenhängt, und ein lateraler Teil, der das Ganglion des Cerebralorganes darstellt; dieser Teil hängt nur indirekt mit dem Faserkern der Ventralganglien zusammen. Sehr lehrreich scheint mir nun das Gehirn einer *Prostoma*-Art (wahrscheinlich *P. flavida*), welches deutlich zeigt, wie die Fasern der Wurzeln der dorsalen Kommissur sich im ventralen Ganglion getrennt fortsetzen und als zwei Bündel in die Seitennerven eintreten. Der Nerv hat jedoch nur ein Faserbündel und der Laterallobus des dorsalen Ganglions ist gut entwickelt.

Einen Schritt weiter zurück, und wir bekommen die Verhältnisse bei *Oerstedtia*. Der Laterallobus ist als solcher nur wenig entwickelt; die Wurzel der dorsalen Kommissur bildet noch die Hauptmasse des dorsalen Ganglions und tritt mit dem ventralen Ganglion in Verbindung, aber viel lockerer. Die Fasern zu den Seitennerven bilden noch ein getrenntes Bündel auf den ventralen Ganglien und den Nerven. Es tritt also hier eine Gabelung der dorsalen Ganglien auf, die durch Aufnahme der untern Zipfel in den Ventralganglien der höher entwickelten Formen

verloren geht. Der blindendende obere Zipfel von *Oerstedia* entwickelt sich dann zu dem grossen Laterallobus, der bei gewissen Polystilifera auch wieder eine Gabelung in seiner Spitze zeigt. Meiner Auffassung nach hat *Oerstedia* also ein sehr primitives Gehirn, das gar keine Spuren einer Rückbildung zeigt. Dieser Auffassung zu Folge müssen wir auch annehmen, dass das Vorkommen eines dorsalen Faserkernes auf den Seitennerven einen sehr ursprünglichen Zustand darstellt, der in den meisten Fällen verloren gegangen ist. In Uebereinstimmung damit steht ihr Vorkommen bei vielen pelagischen *Polystilifera*. Sonst findet man dies bei *Gononemertes*, *Geonemertes* und *Oerstedia*. Lassen wir *Geonemertes* vorläufig ausser Betracht, dann ist doch sicher Grund genug vorhanden um die Polystilifera pelagica als äusserst primitive Nemertinen zu betrachten. Dass *Gononemertes* und *Oerstedia* unter den Monostilifera eine niedere Entwicklungsstufe einnehmen, zeigen auch das Blutgefässsystem und der Darmkanal. Das Fehlen eines Oesophagus kommt, soweit mir bekannt ist, unter den Monostilifera sonst nicht vor, ist bei Polystilifera aber wohl bekannt und zwar bei einigen pelagischen Gattungen und Arten. Zwar hat BRINKMANN es auch hier auf Reduktion zurückzuführen versucht, wofür dann die pelagische Lebensweise verantwortlich gestellt wird. Bei *Oerstedia* gilt dies jedoch nicht und auch nicht Kommensalismus, und ich wüsste nicht aus welchem Grunde bei *Oerstedia* Reduktion des Oesophagus eintreten könnte, wenn er bei *Prostoma* unterbleibt. Umgekehrt braucht es aber keine Erklärung, dass *Prostoma* ein höheres Entwicklungsstadium darstellt, weil die Tendenz zur Weiterentwicklung dem Formenreichtum der lebenden Welt zu Grunde liegt.

Nun noch das Gefässsystem, welches in beiden Gattungen so weitgehend übereinstimmt, dass selbst der Verlauf der Kopfgefässe im Gehirnabschnitt, namentlich in der Rhynchocöломwand, derselbe ist. Diese Eigentümlichkeit ist sonst unbekannt; etwas anderes ist es aber mit dem Fehlen der Anastomosen und der Hirnanastomose. Dies kennen wir auch bei anderen, aber nur bei primitiven Nemertinen und zwar: bei den Cephalotrichidae, wo auch das Rückengefäss noch nicht vorhanden ist; bei den Polystilifera finden wir es nur unter den pelagischen Tieren und *Uniporus* und sonst ist es nur noch von *Siboganemertes* bekannt. Auch dieses Merkmal ist also ganz primitiv. Das Fehlen der Gehirnanastomose und die eigentümliche Entstehung des Rückengefässes steht unter den Monostilifera auch ganz einzig da.

Zusammenfassend lässt sich also sagen: dass *Oerstedia* eine viel primitivere Gattung darstellt wie *Prostoma*; dass sie unter den Monostilifera sich auszeichnet 1^o durch das sehr einfach gebaute Gehirn und die dor-

salen Faserkerne der Seitennerven; 2° durch das Fehlen eines Oesophagus, 3° durch ein primitives und eigentümliches Blutgefäßsystem; 4° durch eine primitive Anordnung der Gonaden; 5° durch sehr einfach gebaute, aber eigentümliche Cerebralorgane, deren Lage charakteristisch ist; dass *Oerstedtia* im Bau des Gehirnes und der Seitennerven, der Cerebralorgane, des Darmkanals, des Blutgefäßsystems und in der Lage der Gonaden die weitgehendste Uebereinstimmung zeigt mit *Gononemertes parasitica* Brgdl., welche Gattung jedoch infolge der Ausbildung des Rüssels und dem Fehlen der Augen von *Oerstedtia* zu trennen bleibt; dass die beiden Gattungen in Folge der Ausbildung des Gehirnes und der Cerebralorgane nur mit den *Emplectonematidae* oder den *Prosochmididae* verwandt sein können.

Bis uns aber moderne Untersuchungen mit den Organisationsverhältnissen in diesen Familien bekannt gemacht haben (wir besitzen eine solche nur von *Geonemertes*), scheinen mir alle Versuche zu einer neuen Systematik der Monostilifera voreilig und nicht gerechtfertigt. Ich sehe deshalb davon ab, schon jetzt die beiden Gattungen in eine Familie zu vereinen, deren Name und Diagnose nach Untersuchung der Gattung *Emplectonema* vielleicht wieder zu ändern wäre. Vorläufig sei nur dies hervorgehoben: Die Gattung *Oerstedtia* ist existenzberechtigt und aus der Familie der Prostomatidae auszuschneiden. Die Gattungsdiagnose ist: Monostilifera mit langem Rhynchocölon und normalem einfachem Gehirn und lateralen und zweikernigen Seitenstämmen, kleinen proximalen Cerebralorganen ohne Anhänge und 4 Augen. Kräftige Kopfdrüse und subdermale Drüsen. Darmkanal ohne Oesophagus, mit unpaarem Blinddarm und kurzen paarigen Taschen, Blutgefäßsystem ohne Queranastomosen ausser in Kopfspitze und anal; dorsales Blutgefäß nicht in das Rhynchocölon aufsteigend. Kurzes Nephridium. Gonaden zahlreich und nicht metamer angeordnet, mit langen Gonodukten.

Dem gegenüber zeichnet *Gononemertes* sich aus durch das kurze, abweichend gebaute Rüsselsystem ohne Stiletapparat und durch das Fehlen der Augen, durch die ventrale Lage der Seitennerven und die lateralen Darmdivertikel, die bei *Oerstedtia* dorsal liegen. Das wichtigste dieser Merkmale ist wohl der Bau des Rüssels; die ändern würden kaum genügen um eine Trennung der Genera durchzuführen.

Die Gattung *Oerstedtia* umfasst mit Sicherheit nur *Oerstedtia dorsalis*. Ob *O. nigra* (Riches) und *O. immutabilis* (Riches) auch dazu gehören, ist nicht zu entscheiden, weil über ihren Bau nichts bekannt ist. *O. rustica* (Joubin) ist aber auszuschneiden, weil diese Art Cerebralorgane hat wie *Prostoma* und deshalb jener Gattung angehört.

LITERATUR.

- BRINKMANN, A. (1917). Die pelagischen Nemertinen. Bergens Museums Skr. N. R. Bd. III.
— (1927). *Gononemertes parasita* und ihre Stellung im System. *Nyt Magazin for Naturvidenskaberne*. Bd. 65.
BÜRGER, O. (1893). Südgeorgische und andere exotische Nemertinen. *Zool. Jahrb. Syst.* V. 7.
— (1895). Die Nemertinen. *F. Fl. Neapel* v. 22.
— (1897—1907). Nemertini. *Bronn's Kl. u. Ordn. des Tierreichs*. Bd. 4 Suppl.
— (1904). Nemertini. *Tierreich*. Lief. 20.
Joubin, L. (1890). Recherches sur les Turbellariés etc. *Arch. Zool. expér. sér.* 2 v. 8.
— (1894). Les Némertiens. Blanchard et de Guerne.
INTOSH, Mc. (1873—74). British Nemerteans. Ray Society.
SCHRÖDER, O. (1923) Beiträge zur Kenntniss von *Geonemertes palaensis* Semper. *Abh. Senckenb. Naturf. Ges.* Bd. 53.
STIASNY-WIJNHOFF, G. (1923). On Brinkmann's System of the Nemertea *Enopla* etc. *Quat. Journ. Micr. Sci.* vol. 67.
— (1923). Die Entstehung des Kopfes bei den Nemertinen. *Acta Zool.* Bd. 4.

FIGURENERKLÄRUNG.

Alle Figuren beziehen sich auf *Oerstedia dorsalis* (Abildg.); das Material stammt aus den Helder.

- Fig. 1. $\times 92$. Querschnitt durch den Rhynchodäummund (*rh. d.*) und den Cerebroporus (*cer. p.*); *k. dr.* Kernschicht des Hautepithels mit den Ausführgängen der Drüsenzellen. *e. p.* protoplasmatische Schicht des Hautepithels.
Fig. 2. $\times 92$. Schnitt durch die Kopfspitze *a.* Auge (das erste Paar); *bl. c.* Blutgefäßschlinge; *bl. g.* Kopfgefäß; *cer. org.* Cerebralorgan; *k. dr.* Kopfdrüse; *mg.* Lippe des Darmmundes; *r.* Rüssel; *rh. d.* Rhynchodäum; *ä. r. m.* Ringmuskelschicht; *tr. m.* transversale Muskelbündel.
Fig. 3. $\times 92$. Querschnitt hinter dem Darmmund. wie oben. *mg.* Magen; *a.* Pigment des Auges; *sph.* sphincter rhynchodaei.

- Fig. 4. Querschnitt durch Rüsselinsertionsstelle. *fix.* Rüsselfixatoren; *g.* Gehirnganglia; *i. l. m.* innere Längsmuskelschicht; *k. bl. g.* Kopfgefäße; *R. Ins.* zerrissene Insertionsstelle des Rüssels.
- Fig. 5-9. $\times 400$. Aufeinanderfolgende Schnitte des Cerebralgorgans. Fig. 5. Querschnitt durch den Cerebralkanal mit seinen Cilien und Kernen im Epithel. Fig. 6 dasselbe mit Ganglion *g.* Fig. 7 zeigt die Zunahme des ganglionösen Gewebes; Fig. 8 die Drüsenzellen mit wenig Nervengewebe noch links und Fig. 9 das Ende des Kanals in einer drüsigen Kappe. (coupes 4-8).
- Fig. 10. $\times 27$. Querschnitt in der hinteren Gonadengegend.
- Fig. 11. $\times 92$. Querschnitt durch die dorsale Gehirncommissur. *a.* das zweite Augenpaar; *d. c.* dorsale Commissur; *d. g.* dorsaler Faserkern; *v. g.* ventraler Faserkern; *l. bl. g.* laterales Blutgefäß; *rh. c.* Rhynchocölon.
- Fig. 12. $\times 92$. Querschnitt gleich hinter dem Gehirn, rechts die Entstehung der Seitennerven. *d. g.* Spitze des Dorsalganglions; *neph.* Nephridium; *S. N.* Seitennerven.
- Fig. 13. $\times 92$. Querschnitt durch den Anfang des Blinddarmes. *b. d.* Blinddarm; *n.* peripherer Nerv; *r. m.* radiäre Magenfixatore. *pi.* Pigment.
- Fig. 14. $\times 92$. Querschnitt durch den ersten Nephridioporus. *bdt.* Blinddarmtasche; *neph. p.* Nephridioporus; *pyl.* Pylorus.
- Fig. 15. $\times 92$. Querschnitt durch den zweiten Nephridioporus.
- Fig. 16. $\times 92$. Querschnitt durch den Pylorusmund. *d. t.* dorsale Mitteldarmtasche; *ent.* Mitteldarm; *gon. ♂* Gonadetasche; *g. d.* Gonoduct; *pyl. m.* Pylorusmund.

