

Copyright ©

Es gilt deutsches Urheberrecht.

Die Schrift darf zum eigenen Gebrauch kostenfrei heruntergeladen, konsumiert, gespeichert oder ausgedruckt, aber nicht im Internet bereitgestellt oder an Außenstehende weitergegeben werden ohne die schriftliche Einwilligung des Urheberrechtinhabers. Es ist nicht gestattet, Kopien oder gedruckte Fassungen der freien Onlineversion zu veräußern.

German copyright law applies.

The work or content may be downloaded, consumed, stored or printed for your own use but it may not be distributed via the internet or passed on to external parties without the formal permission of the copyright holders. It is prohibited to take money for copies or printed versions of the free online version.

Oligochaeten aus den Endgebieten der Schlei

Von Thekla v. Bülow

Die Oligochaetenfauna der Schlei ist schon mehrfach Gegenstand von Untersuchungen gewesen (KNÖLLNER 1935, REMANE 1937, HAGEN 1951), aber über die Endgebiete der Schlei sind wir nur durch eine Probenserie von HAGEN 1951 unterrichtet. Die Feststellung von AX 1951, daß in dem schwach brackigen Endbereich an Turbellarien nur echte Brackwasserarten und einige euryhaline Meerestiere vorkommen, während echte Süßwasserarten fehlen, gab mir die Anregung, dieses Gebiet noch einmal genauer auf seine Oligochaetenfauna zu untersuchen. Der interessante Fund des Harpacticiden *Parastenocaris* durch NOODT 1953 veranlaßte mich auch das Quellgebiet des Ufers mit in die Untersuchung einzubeziehen.

Es wurden an beiden Nooren, dem Selker mit durchschnittlichem Salzgehalt von 2⁰/₀₀ und dem Haddebyer mit 3,5⁰/₀₀ und an der Enge zwischen den Nooren vom Mai 1954 bis Februar 1955 Profile gelegt. Die Proben wurden am Südufer im Bereich vom Eulitoral bis Sublitoral gewonnen, da der Quellhorizont, der diese Biotope beeinflußt, nur an diesem Ufer vorhanden ist.

Durch Zucht in großen Petrischalen und Gläsern gelang es bei Temperaturen von 5—8⁰ zahlreiche geschlechtsreife Tiere im natürlichen Substrat zu erhalten. Die Zeit der Reife ist jeweils bei den Fundorten mit angegeben. Zur Untersuchung von Schnittserien wurde mit Sublimat-Süßwasser-Eisessig (warm) fixiert. Die Schnittdicke betrug 6—8 μ . Zur Färbung wurde Hämatoxylin nach Delafield und Eosin als Gegenfärbung verwendet. Zahlreiche Beobachtungen wurden am Quetschpräparaten und lebenden, durch Wasserentzug unter dem Deckglas stillgelegten Tieren gemacht. In einigen Fällen gab auch Vitalfärbung mit Neutralrot Ausschluß über die Lage und histologische Beschaffenheit von Organen.

Aeolosoma hemprichi EHRENBERG 1831

Fundorte: Haddebyer Noor, Küstengrundwasser 30 cm tief, 2,50 m von der Flutlinie 9. 6. drei unreife Ex. Quellenregion vom 14. 7. ein geschlechtsreifes Ex. am 4. 8.
HAGEN 1951: Enge, Vaucheriapolster.

Chaetogaster palustris POINTNER 1911

Fundort: Selker Noor, detritusreicher Feinsand (Sublitoral) vom 9. 2. am 18. 3. ein unreifes Ex.

Paranis litoralis (MÜLLER) 1788

Fundorte Enge, detritusreicher Feinsand (Sublitoral) 14. 7. Vom 9. 2. zwei Ex. am 22. 3. Detritus 12. 5., 14. 7., 1. 11. Vaucheriapolster 14. 7., 1. 11. Phytal (Enteromorpha) 9. 6., 14. 7.
Haddebyer Noor, Vaucheriapolster 12. 5., 14. 7. Sämtliche Ex. unreif.
An allen Fundstellen wurde diese verbreitete Art nur in wenigen Exemplaren angetroffen.
HAGEN 1951: Enge, Vaucheriapolster, Selker Noor Phytal (Enteromorpha)

Pristina spec.

Fundort: Haddebyer Noor, Küstengrundwasser 25 cm tief, 2,50 m von der Flutlinie 9. 2. ein unreifes Ex.

Stylaria lacustris (L.) 1758

Fundorte: Selker Noor, Phytal 12. 5., 16. 6. massenhaft. Detritusreicher Feinsand (Sublitoral) 16. 6. Enge, detritusreicher Feinsand (Sublitoral) 14. 7. Typhabestand 14. 7. Phytal (Enteromorpha) 9. 6. massenhaft.
Haddebyer Noor, detritusreicher Feinsand (Sublitoral) 14. 7. Alle Ex. unreif.
HAGEN 1951: Selker und Haddebyer Noor, Phytal (Enteromorpha).

Nais elinguis MÜLLER 1774

Fundorte: Selker Noor, detritusreicher Feinsand (Sublitoral) 12. 5., 16. 6. Vaucheripolster 12. 5. Phytal 12. 5., 16. 6.

Enge, Detritusreicher Feinsand (Sublitoral) 14. 7., 1. 11. Vom 9. 2. am 26. 3. zahlreiche Ex. Detritus 12. 5., 1. 11. Vaucherapolster 1. 11. Phytal (Enteromorpha) 9. 6., 14. 7. Typhabestand 14. 7.

Haddebyer Noor, detritusreicher Feinsand (Sublitoral) 12. 5., 9. 6., 1. 11., 9. 2. Phytal 9. 6., 14. 7. Überall zahlreiche Ex., nur ein Tier vom 12. 5. war geschlechtsreif.

HAGEN 1951: Selker Noor, Feuchtsand und Enteromorpha. Enge, Feuchtsand, Haddebyer Noor, Feinsand und Enteromorpha.

Nais variabilis FIGUET 1906

Fundorte: Selker Noor, detritusreicher Feinsand (Sublitoral) 16. 6.

Haddebyer Noor, Phragmitesgenist 14. 7. zwei unreife Ex.

HAGEN 1951: Selker Noor, Enteromorpha. Haddebyer Noor, Enteromorpha.

Nais pseudobtusa FIGUET 1906

Fundort Haddebyer Noor, Phragmitesgenist vom 1. 11. am 28. 1. ein unreifes Ex.

Henlea ventriculosa (UDEKEM) 1854

Diese Art ist durch die starke Erweiterung des Mitteldarms im 9. Segment zu Darmtaschen, die im 8. Segment liegen, leicht als der Gattung *Henlea* zugehörig zu erkennen. Die Anzahl der Chylustaschen dagegen ist am lebenden Tier nicht einwandfrei festzustellen, da die Tiere in dieser Region dorso-ventral abgeplattet sind und daher nicht von der Seite betrachtet werden können. Das dorsale Rückengefäß, welches im 9. Segment aus dem Darmblutsinus entspringt und herzartig angeschwollen ist, verdeckt die Stelle, wo die beiden dorso-lateralen Chylusgefäße aneinander stoßen. Ein Querschnitt zeigt, daß die vier Chylustaschen dem Darm ganz eng anliegen und im Gegensatz zu diesem kein Flimmerepithel an der Innenfläche besitzen. Auch das übrige Gewebe der Darmtaschen unterscheidet sich von dem des Mitteldarms, vermutlich ist diese Abwandlung durch eine besondere Funktion der Chylustaschen bedingt (Abb. 1, Tafel 41).

Die Segmentzahlen der reifen Tiere betragen 44—50.

Vom 2. bis einschließlich 9. Segment war bei den reifen Tieren eine Struktur der Kutikula zu erkennen. Sie bestand aus zahlreichen annähernd kreisförmigen farblosen Gebilden, die in 6—7 Ringen pro Segment angeordnet waren. Das Clitellum erstreckt sich über ein verlängertes Segment von den Borsten des 11. zu denen des 12. Segments.

Die mittleren Borsten der Bündel waren bei allen kürzer als die äußeren. Nur diese Anordnung haben sie mit den Borsten von *Fridericia* gemeinsam, in der Form sind sie leicht von dieser Gattung zu unterscheiden (Abb. 2). Das Gehirn ist zweimal so lang wie breit, nicht wie UDE 1929 in DAHL angibt wenig länger als breit.

Der dünne Teil des Samenleiters liegt stark aufgeknäult im 12. Segment. Die Eier reifen in dissepimentalen Säcken, die im 12. und 13. Segment zu beiden Seiten des Darmes beobachtet werden konnten.

Die Samentaschen, die bei keinem der Tiere gefüllt waren, mündeten dorsal im 6. Segment von einander getrennt in den Darm ein.

Fundorte: Selker Noor, Detritus 9. 2. zwei fast reife Ex. Unter Steinen 9. 2. ein reifes Ex.

Haddebyer Noor, Vaucheriapolster 9. 6. ein unreifes Ex. Phragmitesgenist 1. 11. ein reifes Ex. und ein Ex. am 16. 12. reif. Unter Steinen vom 9. 2. am 18. 3. ein geschlechtsreifes Ex.

Pachydrylus lineatus (MÜLLER) 1771

Diese außerordentlich verbreitete Art wurde mit Ausnahme der Quellregion in allen Substraten angetroffen und zu jeder Jahreszeit in geschlechtsreifen Exemplaren gefunden.

Die s-förmigen Borsten waren wie bei den übrigen Tieren unserer Ostseeküste zu 3—5, nie in höheren Zahlen, vorhanden. Ventral fehlen sie im 12. Segment auch bei unreifen Tieren.

Das Gehirn ist länger als breit, hinten breiter als vorn und tief eingeschnitten. Der Verlauf des Vorderrandes war nicht eindeutig zu erkennen.

Der Penialbulbus, den BACKLUND 1947 durch Schnitte im zurückgezogenen Zustand als zwei lappiges Gebilde erkannte, wird im ausgestülpten Zustand zentral von einem Kanal durchbohrt, der im entalen Teil des Bulbus aus einem versteiften Rohr besteht und gegen den Porus hin sich in ein biegsameres Stück fortsetzt (Abb. 3).

Am Samentaschenporus konnte bei mehreren Exemplaren beobachtet werden, daß mit der Abgabe der Spermien ein wasserhelles Sekret abgeschieden wird, welches nach beendeter Spermienabgabe in einer charakteristischen Form erstarrt (Abb. 4).

Fundorte: Selker Noor, Vaucheriapolster 12. 5. Detritusreicher Feinsand (Sublitoral) vom 9. 2. am 18. 3. Phragmitesgenist 1. 11., 2. 9.

Enge, Cyanophyceensand 9. 6., 14. 7., 1. 11., 9. 2. Detritus 12. 5., 14. 7., 1. 11., 9. 2. Vaucheriapolster 12. 5., 9. 6., 14. 7., 1. 11. Grundwasser 14. 7. Typhagenist 14. 7. Phytal (Enteromorpha) 9. 6. Detritusreicher Feinsand (Sublitoral) 9. 2.

Haddebyer Noor, Phragmitesgenist 14. 7., 1. 11. Vaucheriapolster 12. 5., 9. 6., 14. 7. Phytal (Enteromorpha) 12. 5., 9. 6., 14. 7. Detritusreicher Feinsand (Sublitoral) 9. 2. Unter Steinen 9. 2. Grundwasser vom 9. 2. am 20. 3.

HAGEN 1951: Enge, Vaucheriapolster, und Sand Rippelmarkenzone.

Enchytraeoides immotus KNÖLLNER 1935

Dieses Tier weicht durch die Borstenzahl etwas von der durch KNÖLLNER 1935 beschriebenen Art ab. Nach diesem Autor sind höhere Borstenzahlen auf die Segmente des Hinterkörpers beschränkt, mehr als acht Borsten-Bündel kommen nicht vor. Das hier vorliegende Tier dagegen wies im 3.—6. Segment 7—9 Borsten-Bündel auf. Das 12. Segment besaß in Übereinstimmung mit KNÖLLNERS Beschreibung nur laterale Borsten in Zweizahl-Bündel. Am Hinterende waren am 13. drei, am 18. neun und an den letzten Segmenten 6—7 Borsten pro Bündel vorhanden.

Die Segmentzahl betrug 26.

Das Blut ist gelb, nicht farblos.

Das Gehirn ist hinten zweilappig und etwas breiter als vorne. Der Vorderrand erscheint gerade abgestutzt zwischen den prostomialen Gehirnfortsätzen (Abb. 5).

Die Lymphozyten sind im Vorder- und Hinterkörper angereichert. Es überwiegen die navicellenförmigen mit den hellen Spitzen. Die beim Quetschen des Tieres aus dem Körper austretenden Lymphozyten verändern rasch ihre Gestalt und werden in der Mitte kugelig aufgeblasen (Abb. 6).

Die Form der Samentaschen, die charakteristische Form der Borsten und Nephridien lassen keinen Zweifel darüber, daß es sich hier um KNÖLLNER's Küstengrundwasserart handelt.

Fundort: Haddebyer Noor. Aus Grundwasser vom 9. 2. am 17. 3. ein geschlechtsreifes Ex. durch Zucht.

Enchytraeoides arenarius (MICHAELSEN) 1889

Die Segmentzahl reifer Tiere betrug 27. Die Borsten waren im 2. bis einschließlich 8. Segment zu drei im Bündel, wie es auch KNÖLLNER 1935 an seinen Tieren der Ostseeküste feststellte. Juvenile Tiere dagegen sind schwer als diese Art zu erkennen, weil diese charakteristische Borstenanordnung noch nicht vorhanden ist und die wasserhellen Peritonealzellen, welche die Nephridien umgeben, leicht übersehen werden.

Die Septaldrüsen der reifen Tiere waren auffallend lang und schlank. Die von KNÖLLNER erkannte Struktur der Außenhülle im Mittelteil der Samentasche wurde bei allen reifen Exemplaren gefunden.

Der Darminhalt bestand überwiegend aus Cyanophyceen und wenigen Diatomeen.

Fundorte: Selker Noor, detritusreicher Feinsand (Sublitoral) 9. 2. fünf geschlechtsreife Tiere. Enge, detritusreicher Feinsand (Sublitoral) 9. 2., zwei reife Ex. Aus Cyanophyceensand vom 1. 11. am 31. 12. und 5. 1. je ein reifes Ex. durch Zucht. 14. 7. unreife Ex. Vaucheriapolster 1. 11. unreife Ex. Haddebyer Noor, Phragmites-genist 9. 2. drei reife Ex. Unter Steinen 9. 2. reife Ex.

Enchytraeoides eudioptus nov. spec.

Länge 6 mm, Breite 70 μ , Segmentzahl 26.

Die Borsten stehen im 2.—6. oder 2.—8. Segment zu drei im Bündel. Einzelne Bündel besitzen nur zwei Borsten. Die Borsten des 2. Segmentes sind die kürzesten, vom 3. Segment an werden sie länger und postclitellial sind die Borsten fast doppelt so lang wie die des 2. Segments. Der Nodus ist undeutlich, er liegt ekta, fast median. (Abb. 1, 2, 3, Tafel 42) Das Clitellum erstreckt sich über das 12. und einen kleinen Teil des 13. Segments. Es ist dorsal wie ventral gleich stark entwickelt und besitzt schachbrettartige Struktur (Abb. 4).

Septaldrüsen sind mehr als drei Paar vorhanden, die genaue Anzahl konnte an dem einzigen Exemplar nicht festgestellt werden. Das Chloragogenewebe beginnt hinter dem 7. Borstenbündel. Der Darm ist vom 7. bis einschließlich 12. Segment schlank, so daß die Nephridien und Lymphozyten in diesem Körperabschnitt gut zu beobachten waren.

Die Lymphozyten sind groß, granuliert mit hellem Kern, an den Enden nicht in feine Spitzen ausgezogen. Sie erscheinen bei durchfallendem Licht dunkel, aber nicht schwarz wie die Lymphozyten von *Fridericia pseudoargentea* und *Enchytraeoides immotus*.

Die Nephridien sind sehr auffallend geformt. Das Anteseptale beginnt mit einem schmalen Wimpertrichter, erweitert sich dann stark im Innern, um mit einem schmalen Gang das Dissepiment zu durchbohren. Das Postseptale besteht aus einer drüsigen Masse, durch welche sich der helle Kanal hindurchwindet und besitzt dorsal wie ventral je zwei flügelartige Lappen, die dieselbe Struktur wie das übrige Nephridialgewebe haben. Der Ausführungsgang entspringt am Hinterende, ist halb so lang wie das Postseptale und mündet vor den Borsten (Abb. 5).

Männliche Geschlechtsorgane: Die Lage der Hoden konnte nicht ermittelt werden. Da die Samenleiter aber normal gelagert sind, ist anzunehmen, daß die Hoden im 11. Segment liegen. Die Samenleiter besitzen am Trichter Wimpern von mittlerer Länge, die orangegelb gefärbt sind. Das entale verdickte Samenleiterteil war nicht auffallend verlängert, wie es ja für *E. arenarius* charakteristisch ist, die dieser Art in einigen Merkmalen ähnlich ist. Der dünne Teil des Samenleiters ist außerordentlich lang und reicht bis in das 17. Segment, ist aber im 12. und 13. Segment stärker gewunden. Er mündet durch einen besonders kräftigen Penialbulbus nach außen.

Die Eier reifen im 13. Segment, ob frei in der Leibeshöhle oder in dissepimentalen Säcken konnte nicht unterschieden werden.

Die Samentaschen (Abb. 6) sind schon am lebenden Tier durch ihre Größe und die Durchsichtigkeit des Hautmuskelschlauches gut zu erkennen. Am Ende des Ausführungsganges sitzt ein Kranz von mindestens elf Basaldrüsen. Der kurze Ausführungsgang erweitert sich allmählich zur Ampulle, welche am entalen Ende einen Ventilapparat besitzt, wie wir es auch von anderen *Enchytraeoides*-Arten kennen. Das Ventil ist in das Ampullenlumen eingelagert und konnte durch leichten Druck auf das Deckglas aus der Ampulle

Legende zu den nebenstehenden Abbildungen (Taf. 41)

Abb. 1—2: *Henlea ventriculosa* (UDEKEM)

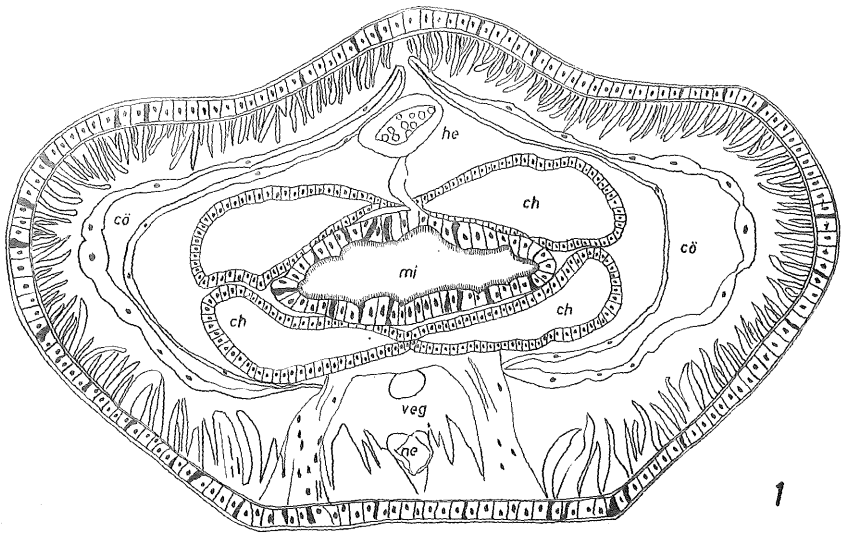
1. Querschnitt durch die Darmdivertikelregion, 210 \times .
2. Borstenbündel des Vorderkörpers, 315 \times .

Abb. 3—4: *Pachydriilus lineatus* O. F. MÜLLER.

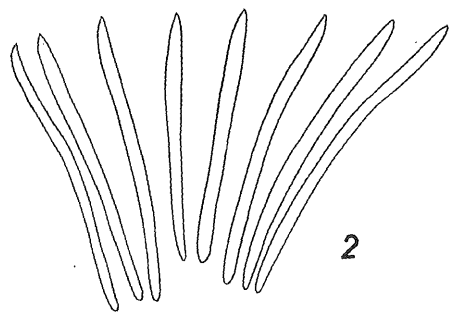
3. Ausgestülpter Penialbulbus nach einem Quetschpräparat, aus freier Hand.
4. Samentaschenporus mit Basaldrüse und erstarrter Sekretmasse, nach einem Quetschpräparat aus freier Hand.

Abb. 5—6: *Enchytraeoides immotus* KNÖLLNER.

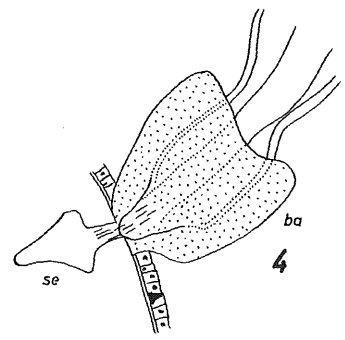
5. Gehirn 210 \times .
6. Lymphozyte nach Austritt aus der Leibeshöhle beim Quetschen, 210 \times .



1



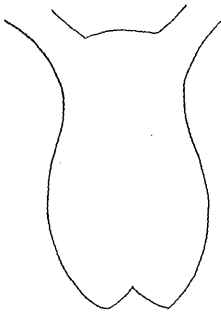
2



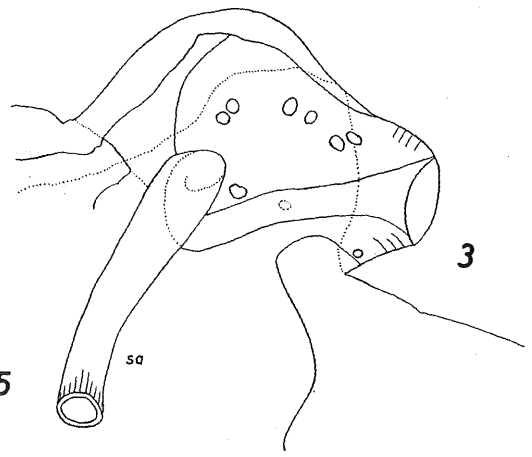
4



6

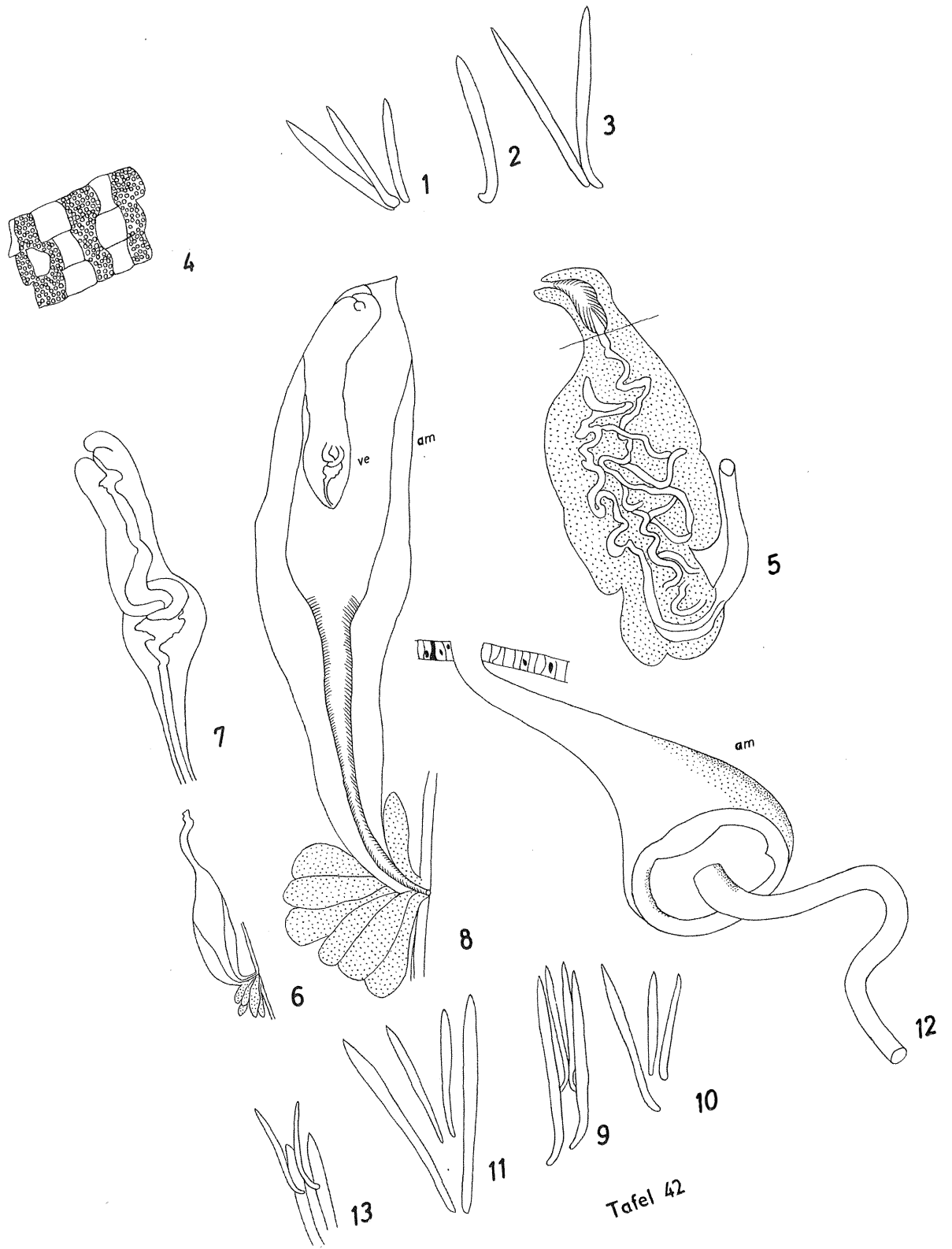


5



3

Tafel 41



herausgepreßt werden, so daß es in Richtung gegen das Clitellum die Fortsetzung der Ampulle bildete (Abb. 7, 8). Die Samentaschen erstrecken sich vom Dissepiment $\frac{4}{5}$ über $2\frac{1}{2}$ Segmente, auch hier handelt es sich um eine typische Eigenart der *Enchytraeoides*-Gattung. Ob die Samentaschen mit dem Oesophag kommunizieren, konnte nicht eindeutig festgestellt werden. Unsere bisherigen Kenntnisse von ähnlichen Verhältnissen bei *E. sphagnetorum* (VEJDOVSKÝ) und *E. glandulosus* (MICHAELSEN) sprechen gegen eine Verbindung mit dem Darm bei Vorhandensein von Ventilapparaten. Der Darminhalt bestand aus Diatomeen.

Von den bisher bekannten *Enchytraeoides*-Arten unseres Gebietes unterscheidet sich diese Art durch die Form der Lymphozyten, durch die Nephridien mit den Seitenflügeln, und durch die Samentaschen, deren Ventilapparat im Lumen der Ampulle liegt, anstatt im Ausführgang wie bei *E. sphagnetorum* und *E. glandulosus*.

Juvenile Tiere weichen in der Borstenzahl von dem geschlechtsreifen Exemplar ab, sie besaßen in allen Segmenten zwei Borsten-Bündel. Die Nephridien hatten schon kleine seitliche Lappen ausgebildet.

Fundorte: Enge, detritusreiches Grundwasser 30 cm tief, 1,50 m von der Wasserlinie entfernt. 1. 11. ein reifes Ex.

Haddebyer Noor, Grundwasser 9. 2. am 26. 3. zwei unreife Ex.

Enchytraeoides glandulosus (MICHAELSEN) 1888

Die Borstenbündel sitzen ventral und lateral am Körper, nicht ventral und dorsal, wie MICHAELSEN 1888 in der Originalbeschreibung angibt. Die Neubildung von Borsten konnte mehrfach beobachtet werden. Die Ersatzborsten werden nicht direkt hinter den alten Borsten angelegt wie es bei vielen Enchytraeiden der Fall ist, sondern neben den alten Borsten in der Richtung zur ventralen und dorsalen Medianlinie hin.

Das Gehirn ist im Gegensatz zu MICHAELSEN's Darstellung am Hinterende nur leicht eingebuchtet.

Die Anzahl der Segmente betrug 29—31.

Die Septaldrüsen waren bei einigen Tieren in fünf Paar großen und vier Paar kleinen sekundären vorhanden. Es kamen aber auch Tiere mit sieben oder acht Paar Septaldrüsen vor. Da mir keine reifen Tiere vorlagen, kann hier nicht entschieden werden, ob die Ausbildung der Septaldrüsen von dem Zustand der Reife dieser Tiere abhängt oder, ob es sich bei den Tieren mit geringer Anzahl von Septaldrüsen um eine andere Art handelt.

Fundorte: Selker Noor, Phragmitesgenist 1. 11. einige unreife Ex.

Haddebyer Noor, Phragmitesgenist 1. 11. drei unreife Ex.

Legende zu den nebenstehenden Abbildungen (Taf. 42)

Abb. 1—8: *Enchytraeoides eudioptus* nov. spec.

1. Borsten vom 2. Segment, 465×.
2. Borste vom 3. Segment, 465×.
3. Borsten vom Hinterkörper, 465×.
4. Struktur des Clitellums nach dem Leben, 210×.
5. Segmentalorgan, 210×.
6. Samentasche im ausgestülpten Zustand, 50×.
7. Durch Druck ausgestülptes oberes Ende der Samentasche 310×.
8. Samentasche im ausgestülpten Zustand 59×.

Abb. 9—12: *Fridericia callosa* (EISEN).

9. und 10. Borsten vom 7. Segment. 465×.
11. Borsten vom Hinterende, 465×.
12. Samentasche. Ausführgang in gesamter Länge. 50×.

Abb. 13: *Fridericia pseudoargentea* KNÖLLNER.

13. Borsten vom 10. Segment und dahinterliegende Ersatzborsten, 465×.

Enchytraeoides sphagnetorum (VEJDOVSKY) 1877

Auch bei dieser Art ging die Neubildung von Borsten in gleicher Weise wie bei *E. glandulosus* vor sich.

Der Darm ist dicht mit auffallend langen Wimpern versehen, im vorderen Teil sehr schlank, stark geschlängelt und geht erst am 15. Segment in einen breiteren Darmteil über.

Die Nephridien des Vorderkörpers waren schlanker gebaut als die des Hinterkörpers.

E. sphagnetorum lebte überwiegend von Diatomeen.

Fundorte: Selker Noor, Detritus 1. 11., 9. 2. unreife Ex.

Haddebyer Noor, Phragmitengenist 9. 2. ein unreifes Ex.

HAGEN 1951: Enge Vaucheriapolster.

Fridericia callosa (EISEN) 1878

Diese für Nordeuropa gut bekannte Art ist in Schleswig-Holstein bisher nur einmal gefunden worden und zwar im Binnenlandsüßwasser von HAGEN 1951, leider ohne Angaben des Reifezustandes.

Die Originalbeschreibung läßt trotz Ergänzung von UDE 1901 noch einige Fragen offen. Die Segmentzahl der reifen Tiere betrug 28—30, die des unreifen 23. Die Borsten sind zu drei oder vier Bündel vorhanden, wenn sie zu vier auftreten ist die typische *Fridericia*-Stellung gegeben, sind es drei, so kommen zwei kurze und eine lange Borste vor (Abb. 9, 10, 11).

Das Gehirn ist am Hinterrand schwach eingebuchtet und hinten breiter als vorn.

Die bisher noch nicht beschriebenen Lymphozyten sind navizellenförmig.

Das Blut ist farblos.

Das erste Nephridienpaar wurde im 7. Segment beobachtet. Über den Ursprung des Nephridienausführganges liegen zwei verschiedene Angaben vor. Nach EISEN's Originalbeschreibung 1878 entspringt der Ausführgang vorne dicht hinter dem Dissepiment, nach MICHAELSEN dagegen am Hinterende des Postseptale. Nachprüfung am unter dem Deckglas stillgelegten Exemplaren ergaben, daß MICHAELSEN den Ursprung richtig erkannt hat. Das Clitellum nimmt das 12. und $\frac{1}{4}$ des 13. Segmentes ein. Es besteht aus polygonalen Zellen, die netzförmig angeordnet sind. Im 12. Segment fehlen die Ventralborsten bei reifen Tieren.

Von der sehr charakteristischen Samentasche existieren nur zwei Abbildungen von EISEN 1879 und UDE 1901, die aber zu stark schematisiert sind. Außerdem zeigen sie nicht, daß die Samentasche mit dem Ösophag kommuniziert, was MICHAELSEN 1889 schon erwähnt hat (Abb. 12).

Von KNÖLLNER 1935 wird eine ungenügend beschriebene *Fridericia* erwähnt, die er für *F. callosa* am ähnlichsten hält. Nach Vergleichen zwischen reifen und juvenilen Tieren aus meinem Material scheint mir darüber kein Zweifel zu bestehen, daß KNÖLLNER diese Art auch aus der Kieler Bucht vorgelegen hat.

F. callosa ist ein Diatomeenfresser.

Fundorte: Enge, Vaucheriapolster 1. 11. ein Ex. im Anfangsstadium der Reife. Aus Typhagenist vom 1. 11. am 15. 12. und 18. 1. je ein geschlechtsreifes Ex. durch Zucht.

Haddebyer Noor, unter Steinen 9. 2. drei reife Ex.

Fridericia perrieri (VEJDOVSKY) 1877

Aus Dänemark, Hellebaek auf Seeland (UDE 1901) bekannt, ist diese Art an unseren Küsten bisher noch nicht gefunden worden.

Die Segmentzahl betrug 39. Die Borsten stehen dorsal zu vier, antecitellial meist zu fünf, ventral zu fünf oder sechs.

Das Blut ist farblos, das Rückengefäß entspringt deutlich postclitellial und zwar im 16. Segment. Die bisher noch nicht beschriebenen Lymphozyten sind länglich, an den

Enden abgerundet und mit Granula dicht gefüllt. Im Hinterende des Tieres sind die Lymphozyten stark angereichert.

Die Darmwände sind gelblich, an den Dissepimenten ist der Darm stark eingeschnürt.

Das Clitellum ist dorsal und an den Seiten ausgebildet.

Die Eier reifen im 12., 13. und 16. Segment.

Die Samentaschen münden vor den Borstenbündeln des 4. Segments, der Ausführgang ist sehr lang.

F. perrieri ernährt sich von Phragmitesresten und Sand.

Bei einem Tier wurden Gregarinen als Leibeshöhlenparasiten beobachtet.

Die Borsten von reifen Tieren sind wesentlich größer, als die von *F. callosa*.

Fundorte: Selker Noor, aus Phragmitengenist vom 1. 11. am 10. 1. ein geschlechtsreifes Ex. durch Zucht.

Haddebyer Noor, detritusreiches Grundwasser 9. 2. 2 reife Ex.

Fridericia pseudoargentea KNÖLLNER 1935

Bei allen reifen und juvenilen Exemplaren fehlten im 2. Segment die Lateralborsten. An den im Februar gesammelten Tieren wurden Ersatzborsten gebildet, besonders im 3. bis 11. Segment. Die Neubildung erfolgt nicht in allen Segmenten zur gleichen Zeit und innerhalb eines Segments auch nur an einem oder zwei Bündeln. Die Ersatzborsten sind wesentlich stärker als die zuerst gebildeten. (Abb. 13)

An unreifen Exemplaren sind die Lymphozyten schon in charakteristischer Weise ausgebildet, nur erscheinen sie bei durchfallendem Licht braun und nicht schwarz, was auf das geringere Vorhandensein von Granula zurückzuführen ist.

Die Septaldrüsen sind bei jugendlichen Tieren noch nicht vollständig ausgebildet. Erster Fund dieser Art im Grundwasser.

Die Segmentzahlen reifer Tiere 24—32, die unreifer 17—20.

Fundorte: Enge, Vaucheriapolster 1. 11. reife Ex. Typhagenist 1. 11. reife Ex. Cyanophyceensand (Oscillatorien) 9. 6., 14. 7. je ein reifes Ex. 9. 2. reifes Ex. massenhaft.

Haddebyer Noor, unter Steinen vom 9. 2. am 17. 3. zwei reife Ex. Phragmitengenist 1. 11. unreife Ex., 9. 2. reife Ex. Grundwasser vom 9. 2. am 17. 3. zwei reife Ex.

Fridericia bulbosa (ROSA) 1887

Alle Exemplare besaßen zwei Borsten-Bündel wie es für die Brackwassertiere charakteristisch ist.

Leibeshöhlenparasiten wurden bei zwei Exemplaren gefunden, jedes Tier beherbergte im Abschnitt des Mitteldarms drei Ciliaten.

Fundorte: Selker Noor, detritusreicher Feinsand (Sublitoral) vom 9. 2. am 19. 3.

Enge, Cyanophyceensand 1. 11. einige unreife Ex.

Haddebyer Noor, Phragmitengenist 1. 11. Grundwasser 40 cm tief, 2 m von der Flutlinie entfernt 9. 6., 14. 7. drei unreife Ex.

Fridericia spec.

Diese nur in einem Exemplar gefundene Art befand sich im Anfangsstadium der Reife, so daß eine genaue Definition der Art nicht möglich war. Es kann nur gesagt werden, daß es sich hier nicht um eine der vorher genannten Arten handelt.

Fundort: Haddebyer Noor, Quellregion 9. 2.

Enchytraeus albidus HENLE 1837

Fundort: Haddebyer Noor, unter Steinen 9. 2. zahlreiche reife Ex.

HAGEN 1951: Enge, Feuchtsand.

Enchytraeus spec.

Segmentzahl 24—27. Die Lateralborsten sind bis zum 16. Segment nur in zwei Zahlbündeln enthalten, im Hinterkörper zu zwei oder drei. Ventral sind in allen Bündeln drei Borsten, nur im 12. Segment fehlen sie bei reifen und bei unreifen Tieren (Abb. 1, 2, Tafel 43).

Drei Paar Septaldrüsen befinden sich im 4., 5. und 6. Segment. Peptonephridien konnten nicht festgestellt werden.

Die Lymphozyten sind platt oval und groß granuliert. Das Blut ist farblos.

Die Nephridien sind plump mit einem kleinen Anteseptale. Das Postseptale ist überall etwa gleich breit und geht hinten in einen schlanken Ausführungsgang über. Der Kanal windet sich in zahlreichen Schleifen durch die Drüsensubstanz des Postseptale.

Das Chloragogengewebe beginnt am Dissepiment 7 8.

Die männlichen Organe sind normal gebildet, der verdickte entale Samenleiterteil zweimal so lang wie breit und der dünne Teil im 12. Segment aufgeknäult. Nicht bekannt ist die Lage der Hoden und Ovarien, wohl aber die Gestalt der Samentasche; diese kommuniziert mit dem Oesophagus, und ist im Ampullenteil der Samentasche von *Pachydriilus lineatus* ähnlich, nur daß am Porus ein Kranz von sieben Drüsenzellen den kurzen Ausführungsgang umgibt (Abb. 3). Da nur ein geschlechtsreifes Tier unter den zahlreichen dieser Art gefunden wurde, können diese Tiere vorerst nicht bis zur Art bestimmt werden. Dies kann erst erfolgen, wenn reicheres Material zur Verfügung steht.

Fundort: Selker Noor, Phragmitesgenist 1. 11.

Enge, Vaucherialpolster 1. 11. Cyanophyceensand 14. 7.

Haddebyer Noor, unter Steinen 1. 11. Grundwasser 9. 6., 14. 7. Detritus vom 1. 11. am 15. 12. ein geschlechtsreifes Ex.

Rhizodrilus pilosus (GOODRICH) 1892

Als Nahrung dienen diesen Tieren höhere Pflanzen, da der Darm mit Spiraltracheen angefüllt war. Daneben werden Sand, Diatomeen und Coniferenpollen aufgenommen.

Fundorte: Enge, Typhabestand 14. 7. zwei fast reife Ex. Detritus 1. 11. ein unreifes Ex.

Haddebyer Noor, unter Steinen 1. 11. ein fast reifes Ex.

HAGEN 1951: Enge, Vaucherialpolster.

Legende zu den nebenstehenden Abbildungen (Taf. 43)

Abb. 1—2: *Enchytraeus spec.*

1. Borsten vom 5. Segment dorsal, 310 ×.

2. Borsten vom 5. Segment ventral, 310 ×.

3. Samentasche nach einem Quetschpräparat aus freier Hand.

Abb. 4—6: *Limnodrilus udekemianus* (CLAPAREDE).

4. Dorsale Gabelborsten vom 5., 2. und 10. Segment, 465 ×

5. Kopflappen

6. Lymphozyten, 210 ×.

Abb. 5—13: *Tubifex Kryptus* nov. spec.

7. Ventralborste vom 2. Segment, 465 ×

8. Ventralborste vom 3. Segment, 465 ×.

9. Ventralborste vom Hinterende, 465 ×.

10. Fächerborste (dorsal 465 ×

11. Samentasche in natürlicher Lage aus freier Hand.

12. Samentasche als Quetschpräparat, 225 ×.

13. Männlicher Porus mit Atrium, 225 ×.

Abb. 14. *Eiseniella tetraeada* SAVIGNY.

14. Kokon, 20 ×.

Abkürzungen

at = Atrium

am = Ampulle

ba = Basaldrüsen

ch = Chylustaschen

cö = Cölom

he = Herzkörper

mi = Mitteldarm

ne = Nervensystem

pr = männlicher Porus

sa = Samenleiter

se = Sekretmasse

Postiodrilus sonderi BOLDT 1926

Dieser Tubificide ist bisher nur aus einer Binnenlandsalzstelle in Schleswig-Holstein bekannt (BOLDT 1926).

An allen Segmenten war eine deutliche Kutikularstruktur vorhanden. An den Tieren vom 1. 11. wurden Cyanophyceen aus der Oscillatorigruppe als dichter Aufwuchs auf den Haarborsten beobachtet.

Fundorte: Enge, Detritus 1. 11. zwei unreife Ex. Vaucheriapolster 12. 5., 9. 6. je zwei reife Ex. Thyphabestand 14. 7. drei unreife Ex. Phytal (Enteromorpha) ein reifes Ex. Haddebyer Noor, unter Steinen 1. 11. zwei unreife Ex.

Limnodrilus udekemianus CLAPAREDE 1862

Segmentzahlen der unreifen Tiere 43—46. Von den reifen Tieren waren nur Vorder- und Mittelkörper vorhanden, bei makroskopischer Betrachtung ist ersterer wasserhell und letzterer gelbrot. Vom 2. bis 5. Segment sind zwei Ringel vorhanden, der vordere größere trägt die Borsten.

Charakteristisch sind die dorsalen Gabelborsten mit der dicken längeren oberen Zinke (Abb. 4). Kopflappen leicht zugespitzt (Abb. 5). Die Lymphozyten sind annähernd rund mit großem Kern (Abb. 6). Im 8. Segment sind Herzkörper vorhanden.

Die Nephridien sind sehr auffallende Gebilde. Sie bestehen aus einem kurzen, von einer Röhre durchbohrten Anteseptale und einem durch mehr als ein Segment reichenden Kanal, der von keiner festen Substanz zusammengehalten wird.

In das Lumen ragen von der Darmwand auffallend lange und dicht stehende Wimpern.

Fundort: Haddebyer Noor, unter Steinen 1. 11. ein geschlechtsreifes und zwei unreife Ex.

Tubifex costatus (CLAPAREDE) 1863

Fundorte: Haddebyer Noor, Vaucheriapolster 14. 7. ein untreifes Ex. Unter Steinen 9. 2. ein geschlechtsreifes Ex.

Tubifex nerthus MICHAELSEN 1908

Fundort: Haddebyer Noor, unter Steinen 9. 2. zwei fast reife Ex.

Tubifex barbatus (GRUBE) 1861

Für das Gebiet der Schlei bisher noch nicht bekannt.

Fundorte: Haddebyer Noor, Vaucheriapolster 12. 5. zwei unreife Ex. Phytal (Enteromorpha) 9. 6. ein reifes und drei unreife Tiere.

Tubifex kryptus nov. spec.

Länge 18 mm, Breite 0,8 mm, Segmentzahl 43.

Der Kopflappen ist lang und vorn zugespitzt. Die Segmente 2—6 sind zweiringlig von denen der hintere breitere die Borsten trägt. Die dorsalen Bündel enthalten am ganzen Körper 1—2 glatte Haarborsten, die am 3. bis 9. Segment einschließlich am längsten sind, aber nie länger als der Körperdurchmesser. Die dorsalen Gabelborsten sind mindestens vom 3. bis 10. Segment als Fächerborsten ausgebildet (Abb. 10). Die ventralen Bündel besitzen 3—4 Gabelborsten, die im 2. Segment deutlich kürzer sind als in den folgenden. Im Hinterkörper sind 1—2 Borsten-Bündel vorhanden. Die an der Innenfläche leicht eingekerbte obere Gabelzinke ist bei allen ventralen Borsten vorhanden (Abb. 7, 8, 9). Auffallend sind große Borstendrüsen, die in allen ventralen Bündeln beobachtet werden konnten. Die Kommissuralgefäße sind im 8. Segment herzförmig erweitert.

Männliche Geschlechtsorgane: Die männlichen Poren liegen direkt hinter den Borsten des 11. Segments, die nicht zu Penialborsten umgewandelt sind. Der Samenleiter ist lang und reicht bis in das 13. Segment. Er besitzt ein großes Atrium (Abb. 13),

das sich am 11. Segment in den Porus öffnet. Eine gestielte Prostata-drüse ist vorhanden. Aus Querschnitten war ersichtlich, daß postclitellial dorsal vom Darm ein Samensack nach hinten reicht. Eiersäcke waren nicht zu erkennen.

Zwei Samentaschen (Abb. 11) münden am 10. Segment aus, Spermathecalborsten sind nicht vorhanden, sondern gewöhnliche Körperborsten. Die Samentaschen sind schlauchförmig, nur im mittleren Teil etwas aufgetrieben. Der Ausführgang ist von der Ampulle abgesetzt. Ob Drüsen am ektalem Teil vorhanden sind, ließ sich nicht mit Bestimmtheit feststellen. Die Samentaschen waren leer. (Abb. 12)

Die Art steht *F. filum* MICHAELSEN 1903 nahe und hat mit ihr die Anordnung der Borstentypen und die Form der Samentasche gemein. Sie weicht aber von ihr ab durch die Haarborsten, die im 3. bis 9. Segment am längsten, aber nie länger als der Körperdurchmesser sind, durch die Fächerborsten, die eine geringere Anzahl an Zwischenzinken besitzen und durch das Atrium mit der gestielten Prostata.

Fundort: Haddebyer Noor, unter Steinen 1. 11. drei geschlechtsreife und ein unreifes Ex.

Gattung *Aktedrilus* KNÖLLNER 1935

Aktedrilus monospermathecus KNÖLLNER 1935

Die juvenilen Exemplare unterscheiden sich von den reifen durch die Ausbildung der Epidermis des Kopflappens. Die typisch grobkörnige Plasmastruktur in runden und ovalen Epidermiszellen ist bei jugendlichen Tieren noch nicht ausgebildet. Das 11. Segment trägt bei diesen noch Borsten an der Ventralseite.

Fundorte: Selker Noor, detritusreicher Feinsand (Sublitoral) 16. 6. drei unreife Ex.

Haddebyer Noor, Grundwasser 30 cm tief, 2,50 m von der Flutlinie 9. 6. geschlechtsreife und unreife Ex. Vaucheriapolster 14. 7. vier reife und einige unreife Ex.

Ilyodrilus spec.

Von diesen beiden Exemplaren kann nicht mit Sicherheit gesagt werden, ob es sich um *I. bavaricus* OSCHMANN 1913 handelt. Die Form der spermathecalen Geschlechtsborste spricht für diese Art, ebenfalls auch der Lebensraum, denn diese Art ist aus schwach brackischem Wasser des Ryck in Pommern (MICHAELSEN 1926) bekannt.

Von den eigenartigen Nephridien, die an diesem Tier in mehreren Segmenten beobachtet wurden, gibt OSCHMANN 1913 leider keine Beschreibung. So kann erst durch Studien an weiterem Material die Art genau festgelegt werden.

Fundorte: Haddebyer Noor, unter Steinen 1. 11. ein geschlechtsreifes und ein unreifes Ex.

Eiseniella tetraedra SAVIGNY 1826

An den Kokons dieser Tiere konnten durch Zucht in Blockschalen einige Beobachtungen über die Entwicklung gemacht werden. Kokons (Abb. 14) wurden in den Proben vom 1. 11. und 9. 2. häufig gefunden. In jedem Kokon entwickelte sich nur ein einziges Tier und verließ diesen erst, wenn die Ernährungsorgane und Nephridien fertig ausgebildet waren. An den geschlüpften Tieren waren die Borsten bis zum 14. Segment vollzählig vorhanden und fertig ausgebildet, in den hinteren Segmenten waren nur die ektalem Teile angelegt.

Die Kokons wurden seitlich geöffnet und zwar schon sechs Tage bevor die Tiere ausschlüpften. Sie streckten das Kopfende während dieser Zeit oftmals aus der Öffnung heraus, zogen sich dann wieder für Stunden in den Kokon zurück.

Über die Dauer der Entwicklung kann gesagt werden, daß bei der ersten Beobachtung Tiere mit sechs Segmenten vorhanden waren. Am 2. 2. schlüpfte ein Tier mit 84 Segmenten und am 7. 2. ein weiteres mit 81 Segmenten. Die Kokons sind durch Größe und Form von denen anderer Familien und Gattungen leicht zu unterscheiden.

Die Ernährung der Tiere bestand aus Diatomeen.

Fundorte: Selker Noor, Phragmitesgenist 2. 9. reife Tiere. Unter Steinen 9. 2. zwei reife Tiere. Enge, Detritus 1. 11. unreife Ex.
Haddebyer Noor, Vaucheriapolster 9. 6. drei unreife Ex. Phytal (Enteromorpha) 14. 7. zwei unreife und ein geschlechtsreifes Ex. Quellregion 9. 6., 14. 7., 1. 11. einzelne reife und unreife Ex.

Diesen systematisch-morphologischen Studien seien noch einige oekologisch-biologische Betrachtungen angeschlossen.

Von den neun weitverbreiteten Arten, die HAGEN 1951 erwähnt, sind alle bis auf *Amphichaeta sannio* wiedergefunden worden. Es wurden auf diesem kleinen Gebiet 32 Arten gefunden, das sind mehr als bisher für die gesamte Kieler Bucht bekannt sind. Die hohe Artenzahl erklärt sich aus dem Reichtum an verschiedenen Substraten, die hier auf einem kleinen Gebiet nebeneinander vorhanden sind. Außerdem machen sich die in der Nähe des Ufers austretenden Quellen, die für ständige Befeuchtung der dem Spülsaum ferneren Substrate sorgen, weil sie in die beiden Noore münden, günstig für die Besiedlung des Litorals mit Oligochaeten bemerkbar. Im Litoral treffen wir Süßwasser- und Brackwasserbesiedler nebeneinander an.

Auffallend ist, daß die Artenzahl, die im Selker Noor mit 14 und an der Enge mit 13 etwa gleich hoch ist, im Haddebyer auf 30 ansteigt. Fast der gesamte Artenbestand beider Noore ist also im Haddebyer vertreten. Dies ist umso erstaunlicher, da an allen Entnahmestellen sieben verschiedene annähernd entsprechende Substrate untersucht wurden. Ob der Salzfaktor für diese hohe Besiedlung verantwortlich ist, kann schwer beurteilt werden, da aus den Schleigebieten mit höherem Salzgehalt keine Untersuchungen vorliegen, welche die Faunenzusammensetzung der Oligochaeten während eines ganzen Jahres verfolgen. Der Ernährungsfaktor dürfte jedenfalls in beiden Nooren der gleiche sein.

Vergleicht man die Arten, welche das gleiche Substrat in den drei Beobachtungsbereichen besiedeln, so fällt auf, daß die Besiedlung außerordentlich uneinheitlich ist. Nur *Pachydrius* besiedelt zu jeder Jahreszeit gleichmäßig die Phytal- und Detritusgebiete und wandert aus der nur in der wärmeren Jahreszeit vorhandenen Substraten (*Vaucheria*, *Enteromorpha*) in das Sublitoral mit detritusreichem Feinsand ein. Am einheitlichsten ist die Besiedlung des detritusreichen Feinsandes während der Sommer- und Herbstmonate bis zum einsetzenden Frost mit Mengen von *Nais elinguis* und *Stylaria lacustris*.

Die artenreichste Besiedlung weisen zweifellos die Steine am Spülsaum des Haddebyer Noores auf. Im Februar 1955 herrschten dort allerdings Hochwasserverhältnisse und von den Arten des Spülsaumes wurde keine einzige unter den Steinen auf der Festlandkante gefunden. Im Jahreszyklus war bemerkenswert, daß einige Arten, die im Sommer und Herbst reichlich vertreten waren, im Winter in diesen und benachbarten Substraten vollkommen fehlten, während andere im Winter nahe der Eiskante häufig vorkamen und ihre Reifezeit hatten. Zu den Arten, die nur im Sommer und Herbst gefunden wurden gehören *Stylaria lacustris* 12. 5. bis 14. 7., *Tubifex barbatus* 12. 5. bis 9. 6., *Aeolosoma hemprichi* 9. 6. bis 19. 8., *Aktedrilus monospermathecus* 9. 6. bis 14. 7. und *Postiodrilus sonderi* 14. 7. bis 1. 11. *Aktedrilus monospermathecus* wurde auch von KNÖLLNER 1935 nur von Juni bis August gefunden. In der Zeit vom 1. 11. bis 22. 3. fehlte *Paranais litoralis* in allen Substraten.

Die Frage des Verhaltens der Oligochaeten, wenn Frost in die oberen Bodenschichten eindringt, ist noch weitgehend ungeklärt. Die Tiere besiedeln normalerweise die obersten 5—10 cm der Substrate, die dem Angriff des Frostes zuerst unterliegen. Daß die obersten Schichten von Typha- und Phragmitesgenist und Detritus auch bei niedrigen Temperaturen noch von Oligochaeten bewohnt sind, ist auf die Wärme, die in dicht gelagerten Pflanzenmassen durch Zersetzungsprozesse entwickelt wird, zurückzuführen. Die übrigen den Winter über vorhandenen Substrate erfuhren vom 1. 11. bis zum 9. 2. eine starke

Verminderung ihres Artenbestandes. Die wenigen hier ausdauernden Arten waren reich an Individuen. Wie tief die Tiere bei Frost in den Boden eindringen, konnte im Rahmen dieser Untersuchung nicht festgestellt werden. Es liegt aber auch der Verdacht nahe, daß wir es bei den Tieren, die auch von anderen Autoren nur zu ganz bestimmten Jahreszeiten beobachtet wurden, mit Sukzessionen zu tun haben. Aber erst ein Vergleich mit dem Verhalten von Tieren aus verschiedenen anderen Gebieten kann Aufschluß geben über diese Zusammenhänge. Besonders bei den Tubificiden könnte dies der Fall sein.

Von den meisten in den Endgebieten der Schlei vorkommenden Oligochaeten sind die halinen Fähigkeiten bekannt. Wir haben es hier mit wenigen Süßwassertieren und überwiegend Brackwassersiedlern zu tun. *Nais pseudobtusa* und *Chaetogaster palustris* sind meines Wissens noch nicht aus schwachbrackigen Gewässern bekannt. Bemerkenswert ist auch das Vordringen von *Akteodrilus monospermathecus* in so schwachbrackige Bereiche.

Im Gegensatz zu den eingangs erwähnten Beobachtungen von Ax 1951 muß gesagt werden, daß die Oligochaetenbesiedlung der beiden Noore sich überwiegend aus Süßwassertieren und wenigen Brackwasseroligochaeten mit euryhalinen Fähigkeiten zusammensetzt. Die von KNÖLLNER (1935 b) mit Vorbehalt zu der Gruppe der thalassischen, euryhalinen Formen gestellten Arten *Akteodrilus monospermathecus* selten und *Enchytraeoides immotus* nie vom Brackwasser in Süßwasser vordringen. Beide Arten wurden im Selker Noor mit 2⁰/₀₀ Salzgehalt nachgewiesen. Ob diese Arten noch weiter gegen die untere Salzgrenze vordringen, müssen weitere Untersuchungen zeigen.

Literaturverzeichnis

- AY, P. (1951): Die Turbellarien des Eulitorals in der Kieler Bucht. Zool. Jahrb. Syst. 80. — BACKLUND, H. O. (1947): Swedish Enchytraeida II. Kungl. Fysiogr. Sällsk. Handl. 58 Nr. 8, Lund. — BOLDT, W. (1926): Vorläufige Mitteilungen über die Oligochaeten des Oldesloer Salzgebietes. Mitt. Geogr. Ges. u. Nat. Hist. Mus. Lübeck 2. Heft 31. — EISEN, G. (1878): Redogörelse för Oligochaeter samlade under de Svenska expeditionerna till Arktiska trakter. Oef. K. Vet. Ak. Förh. 35. — EISEN, G. (1879): On the Oligochaeta collected during the swedish Expeditions . . . Kongl. svenska Vet. Ak. Hand. 15. — HAGEN, G. (1951): Vergleichende ökologische und systematische Untersuchungen der eulitoralen Oligochaetenfauna in Süßwasser-, Brackwasser- und Meeresgebieten Schleswig-Holsteins. Dissertation Kiel (unpubliziert). — KNÖLLNER, F. H. (1935): Die Oligochaeten des Küstengrundwassers. Schr. nat. wiss. Ver. Schl.-Holst. 21. — KNÖLLNER, F. H. (1935): Ökologische und systematische Untersuchungen über litorale und marine Oligochaeten der Kieler Bucht. Zool. Jahrb. Syst. 66. — MICHAELSEN, W. (1888): Beiträge zur Kenntnis der deutschen Enchytraeidenfauna. Arch. mikr. Anat. 31. — MICHAELSEN, W. (1889): Synopsis der Enchytraeiden. Abh. Nat. wiss. Ver. Hamburg 2. — MICHAELSEN, W. (1926): Oligochaeten aus dem Ryck bei Greifswald und von benachbarten Meeresgebieten. Mitt. Zool. Mus. Hamburg 42. — NOODT, W. (1953): Zur Oekologie der Harpactoida des Eulitorals der deutschen Meeresküste und der angrenzenden Brackgewässer. Dissertation (unpubliziert). — OSCHMANN, H. (1913): Über eine neue Tubificidenart. Zool. Anz. 42. — REMANE, A. (1937): Die übrige Tierwelt der Schlei. Schr. nat. wiss. Ver. Schl.-Holst. — UDE, H. (1901): Die arktischen Enchytraeiden und Lumbriciden, sowie die geographische Verbreitung dieser Familien. Fauna arctica 2. — UDE, H. (1929): Oligochaeten in Dahl, die Tierwelt Deutschlands.