

# 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.

## Über zwei bemerkenswerte neue Nemertinen der Sandfauna.

Von Hermann FRIEDRICH.

Bei biocoenotischen Untersuchungen des Zoologischen Institutes Kiel auf Amrum in den Jahren 1938/39 fanden die Herren Dr. KUNZ und Dr. RATHJEN im *Arenicola*-Außenwatt bei Buhne II in größerer Zahl eine eigentümliche Hoplonemertine, die sie mir freundlicherweise zur Bearbeitung überließen. Die damals niedergeschriebene Notiz war bereits bei den „Kieler Meeresforschungen“ in Druck gegeben, doch gingen der Satz sowie die Vorlagen der Abbildungen und die Originalpräparate verloren. Sowohl das für eine Nemertine eigenartige Vorkommen 15—20 cm tief im Sande, als auch gewisse Baueigentümlichkeiten der Tiere rechtfertigen eine Veröffentlichung des Fundes.

Die Tiere waren lang und schmal, z. B. 8 : 0,75 cm, von gelblicher bis rötlich-gelber Farbe, wiesen jedoch keine besondere Zeichnung auf. Der lange zugespitzte Kopf trug 4—6 Augen. Da bei Ausbildung von 6 Augen offenbar eine Teilung des hinteren Paares vorlag, ist die Normalzahl mit 4 anzunehmen. Derartige Publikationen kommen bei den einfachen Augen der Nemertinen häufiger vor. Wie viele andere Nemertinen waren die Tiere sehr kontraktile, knäuelten sich jedoch nicht auf, wie das etwa *Procephalothrix*, der gleichfalls im Sande vorkommt, in starkem Maße tut; beim Kriechen im Schälchen wurde eine umfangreiche Schleimhülle erzeugt, die reichlich mit Sandkörnchen verklebte.

Aus der anatomischen Untersuchung sind folgende Beobachtungen wesentlich. In der Kopfspitze reicht die Muskulatur bis vorn hin; dabei biegen die über das Praecerebralseptum nach vorn hinausreichenden Fasern der Längsmuskulatur in unregelmäßigen Abständen zur Mitte ein und durchziehen als lockeres, sehr unregelmäßiges Geflecht das Gewebe der Kopfspitze. Eine kleine epitheliale Einsenkung an der Kopfspitze kann als Frontalorgan angesprochen werden, doch fehlt eine eigentliche Kopfdrüse. An deren Stelle ist ein kernreiches parenchymatöses Gewebe vorhanden. Demgegenüber sind die vor dem Cerebralsystem gelegenen Cerebralorgane groß und mit umfangreichen Drüsen- und Ganglienzellkomplexen versehen. Ihr Kanal verläuft von der lateral gelegenen Mündung ohne besondere Differenzierung nach hinten. Auch die Kopffurchen sind wenig differenziert, da sie sich nur als leichte Einsenkungen um die Mündung der Cerebralorgane darstellen. Das unmittelbar vor dem Gehirn gelegene Septum ist insofern eigenartig, als die Muskelfasern von hier schräg nach vorn ziehen und zunächst einen dickwandigen, nur aus Längsmuskeln aufgebauten vorderen Abschnitt des Rhynchocoeloms bilden. Erst am Vorderende dieses Abschnittes, also kopfwärts vom eigentlichen Septum, erfolgt die Einstülpung nach innen zum Rüssel. Das subterminal ausmündende Rhynchodaeum ist normal entwickelt; vor dem Übergang in den Rüssel ist es mit einem kräftigen Sphinkter versehen.

Im Hautmuskelschlauch ist das mit relativ vielen Drüsenzellen versehene Epithel normal ausgestaltet, wogegen die Grundsicht kaum hervortritt. Während Ring- und Längsmuskelschicht keine Besonderheiten zeigen, fehlt die Diagonalschicht, ebenso die Dorsoventralmuskulatur. Die gleichen Merkmale des Hautmuskelschlauches zeigt der ebenfalls im Sande lebende *Arenonemertes microps* und es taucht die Vermutung auf, daß hier Beziehungen zwischen Substrat und

Organisation vorhanden sind, ohne daß wir aber diese Zusammenhänge bisher deuten könnten.

Das Rhynchocoelom erstreckt sich bis ans äußerste Körperende, weist jedoch keine besonderen Differenzierungen auf. Bei der bereits erwähnten eigenartigen Rüsselinsertion handelt es sich vermutlich um eine Abwandlung des normalen Typs in Zusammenhang mit der Ausbildung der sehr langen Kopfspitze. Der mit 10 Längsnerven versehene Rüssel ist ziemlich schwach, er enthält 1 Angriffstilette mit glattem Knauf und bei allen untersuchten Exemplaren 2 Reservestiletaschen.

Unmittelbar vor dem Sphinkter des Rhynchodaeums mündet der Oesophagus. Er ist sehr kurz, denn schon in Höhe des Praecerebralseptums geht er in den stark gefalteten Magen über. Bemerkenswerterweise ist er mit einer kräftigen Längsmuskulatur versehen, die auch am Anfangsteil des Magens hervortritt und auf eine besondere Art der Ernährung schließen läßt. Vom Mitteldarm reicht ein Blindsack nach vorn, der zwar mit seitlichen, aber nicht mit nach vorn gerichteten Taschen versehen ist und das Gehirn bei weitem nicht erreicht. Die dicht gestellten Seitentaschen des Mitteldarmes sind sehr tief, am Ende gegabelt und bis weit über die Seitennerven hinaus ausgedehnt. Sie sind schräg nach vorn gestellt und liegen fast wie die Blätter eines Buches übereinander.

Im Blutgefäßsystem fehlen Cerebralanastomose und Gefäßschlingen zwischen den Seitengefäßen. Das Rückengefäß geht vom linken Seitengefäß aus.

Die Nephridien sind auf die Magenregion beschränkt; sie beginnen unmittelbar hinter dem Gehirn und stellen einen einfachen geraden Kanal dar, der jederseits 2 Ausführgänge besitzt.

Am Gehirn sind Dorsal- und Ventralganglien erst im hinteren Abschnitt, hier aber auch nur in den Faserkernen, geteilt, während der Ganglienzellbelag einheitlich ist. Neurochordzellen fehlen. Da die Seitennerven nur vom Ventralganglion ausgehen enthalten sie nur einen Faserkern.

Die Tiere sind getrenntgeschlechtlich mit paarig hintereinander angeordneten Gonaden. An den Hoden konnte eine Teilung in einen dorsalen und einen ventralen Abschnitt beobachtet werden, die beide in einem gemeinsamen Porus über den Seitennerven ausmünden.

Da der Raum innerhalb des Hautmuskelschlauches fast ganz vom Rhynchocoelom und Darmkanal ausgefüllt ist, tritt das Körperparenchym kaum in Erscheinung. Vom sonstigen Parenchym unterscheidet sich in ihrem färberischen Verhalten eine besondere lockere Zellschicht, die besonders dorsal hervortritt. Da diese Schicht bei anderen Formen bisher nicht aufgefallen ist, bleibt ihre morphologische und funktionelle Bedeutung vorläufig unklar.

Eine Einordnung der vorliegenden sicher neuen Art in eine der bestehenden Gattungen stößt auf Schwierigkeiten. Es sind mehrere Berührungspunkte mit der Gattung *Prosorhochmus* vorhanden, der ich die Art vorläufig ohne weitere Diskussion anschließe. Die anatomischen Eigentümlichkeiten der Art sind zusammengefaßt folgende: die lange Kopfspitze mit der eigenartig angeordneten Längsmuskulatur, die großen Cerebralgane vor dem Septum, die eigentümliche Rüsselinsertion, das Fehlen der Grundsicht, der Mangel an Diagonal- und Dorsoventralmuskulatur im Hautmuskelschlauch sowie das Fehlen paariger nach vorn gerichteter Taschen am Mitteldarmblindsack. Als Artnamen schlage ich wegen der Lebensweise des Tieres *subterraneus* n. sp. vor.

Die zweite neue Art, die ebenfalls zu den Hoplonemertinen gehört, stammt aus der westlichen Ostsee von Flügge-Sand vor Fehmarn. Sie wurde bisher nur in einem Exemplar von Herrn Prof. REMANE in einer Sandprobe gefunden, die bei den Aufsammlungen mit Forschungskutter „Südfall“ mit dem Bodengreifer aus 11 m Tiefe am 12. 11. 1948 entnommen wurde. Im Gegensatz zu der vorigen Art handelt es sich um ein winzig kleines Tier von 1 mm Länge, das aber vollausbildete Gonaden hatte, so daß es sich nicht um eine Jugendform handeln kann. Leider war die Fixierung nicht ausreichend, so daß die Angaben über die Anatomie des Tieres vorläufig unvollständig bleiben müssen. Die beigefügte Abbildung ist nach einer Skizze gezeichnet, die Herr Prof. REMANE nach dem lebenden Tier aufnahm und mir dankenswerterweise überließ (Abb. 1).

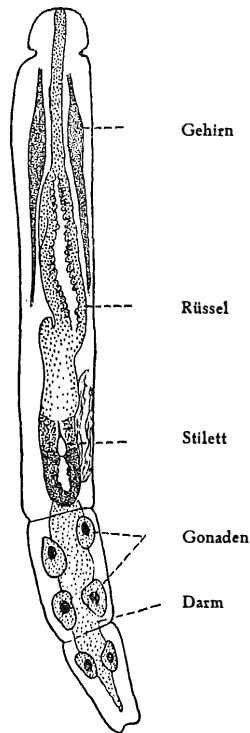


Abb. 1. *Aren. minutus* n. sp.

In der Organisation des Tieres fallen folgende Merkmale besonders auf. Der Stilettapparat ist mit einem Angriffsstilet und 2 Reservestiletaschen, deren jede 3 Stilette enthält, normal ausgebildet, doch liegt er am Ende des zweiten Körperdrittels sehr weit hinten. Nach den ungenügenden Schnittpräparaten zu urteilen erstreckt das Rhynchocoelom sich nicht wesentlich weiter nach hinten, so daß es das Körperende nicht erreicht.

. In der Haut fallen zahlreiche, zerstreut liegende große Drüsenzellen auf, die am lebenden Tier stark lichtbrechend erscheinen. Vermutlich hängt mit diesen Drüsenzellen die Fähigkeit des Tieres zu auffallend starkem Festheften zusammen. Dieses Vermögen, wenn auch in geringerem Maße, kommt auch *Aren. microps* zu. Nach REMANE 1940 ist die Festheftung bei Beunruhigung ein sehr weitverbreitetes Organisationsmerkmal der Sandlückenfauna, das also bei den Micronemertinen nicht ausgenommen ist. Der Bau der Muskulatur konnte nicht ermittelt werden.

Das relativ große Gehirn ist wie bei *Aren. microps* ziemlich weit hinten gelegen. Da auch bei der vorstehend beschriebenen Art durch die starke Verlängerung der Kopfspitze eine rückwärtige Lage des Gehirns erreicht wird, liegt der Gedanke nahe, daß dieses Organisationsmerkmal mancher sandbewohnender Nemertinen mit der Lebensweise in Zusammenhang steht. Im Gegensatz zu den beiden anderen Arten sind Augen nicht vorhanden, doch treten die Ausmündungsstellen der einfach gebauten Cerebralorgane in den Kopffurchen als tiefe Einsenkungen hervor.

Besondere Eigentümlichkeit weisen die Gonaden auf. Sie sind auf das letzte Körperdrittel beschränkt und in paariger Anordnung vorhanden. Jede der 6 Gonaden enthielt nur 1 Ei, so daß Getrenntgeschlechtlichkeit anzunehmen ist. Gegenüber dem „normalen“ Hoploneuertinentypus ist also ganz offenbar eine erhebliche Reduktion der Gonadenzahl gegeben, eine Erscheinung, die schon bei dem ja gleichfalls dem Sandbiotop entstammenden *Aren. microps* festgestellt wurde. Die vor und innerhalb der Gonadenregion dargestellten Einschnürungen waren schon am lebenden Tier sichtbar, doch bleibt ihre morphologische Bedeutung zunächst unklar.

Wegen der mangelnden anatomischen Untersuchung ist die generische Zugehörigkeit dieser zweifellos neuen Art nicht zu entscheiden. Die geringe Zahl paarig angeordneter Gonaden und ihre Beschränkung auf die hintere Körperregion würden allein schon die Aufstellung eines neuen Genus rechtfertigen. Bis zur Gewinnung weiterer anatomischer Daten möchte ich aber die Art vorläufig der Gattung *Arenonemertes* als *Aren. minutus* n. sp. zuordnen, da ja auch bei *Aren. microps* eine geringe Zahl mehr oder weniger paarig angeordneter Gonaden vorhanden ist.

Die beiden bisher aus dem Sande bekannten Micronemertinen fügen sich in ihren biologischen und morphologischen Eigenarten dem allgemeinen Bilde der Sandlückenfauna, Mesopsammon REMANE 1940, gut ein. Sie stellen die kleinsten Vertreter der Nemertinen überhaupt dar, sind ohne Pigmentierung und müssen den haptischen Formen unter den vagilen Tieren zugerechnet werden. Auch die Reduktion der Augen bei *Aren. minutus* entspricht dem sonstigen Verhalten des Mesopsammon ebenso wie die geringe Zahl von Sexualorganen.

Vergleicht man die nach unseren bisherigen Kenntnissen stenöken Sandnemertinen miteinander, so muß die große Mannigfaltigkeit des biologischen Verhaltens auffallen. So sind z. B. die beiden *Arenonemertes*-Arten haptisch vagile Formen, *Prostomatella arenicola* zeigt Stemm-Schlängel-Bewegung, *Procephalothrix killiensis* ist eine windende, fadenförmige Art mit starkem Knäuelvermögen, *Prosorhochmus subcorvaneus* und *Amphiporus atypicus* als Glieder des Endopsammon sind Röhrenbauer bzw. vagile Tiere, wobei der Röhrenbau in Zusammen-

hang steht mit der bei Nemertinen üblichen Schleimproduktion, während der Bewegungstypus von *Amph. atypicus* den Nemertinen sonst durchaus fremd ist. Es wäre wichtig, auch über die Ernährung, Fortpflanzung usw. ähnliche Vergleichsdaten zu gewinnen.

Die auf den ersten Blick so einheitlich erscheinende Gruppe der Nemertinen weist also sowohl morphologisch als ökologisch-biologisch überraschend große Vielgestaltigkeit auf, die sich auch in COE's Darstellung der Biologie amerikanischer Nemertinen findet.

#### Schriftenhinweis.

- COE, W. R. Biology of the Nemerteans of the Atlantic Coast of North America. Transact. Connecticut Acad. Arts. a. Sc. Vol. 35, 1943.
- FRIEDRICH, H. Beobachtungen über eigenartige Bewegungsweisen bei Nemertinen Biol. Zentralbl. Bd. 35, 1935.
- FRIEDRICH, H. Morphologische Studien an Nemertinen der Kieler Bucht, I u. II. Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 144, 1933.
- FRIEDRICH, H. Studien zur Morphologie, Systematik und Ökologie der Nemertinen der Kieler Bucht. Arch. f. Naturgesch. N. F. Bd. 4, 1935.
- REMANE, A. Einführung in die zoologische Ökologie der Nord- und Ostsee. T. N. O. Liefgr. 34, 1940.