

Zur Biologie des Nemertinen *Tetrastemma melanocephalum* (Johnston)*

Von Ilse Bartsch

1. Lebensraum

An der Nordsee werden bei Ebbe große Wattflächen frei. Bereits durch ihre Oberflächenstruktur, durch charakteristische Kriech- und Freßspuren, Kothäufchen, Trichter und Gangsysteme lassen sie Rückschlüsse auf die hier lebenden Arten und Artenverbände zu. Einzelne Tierarten, Charakterarten, treten in oft großen Individuenzahlen auf, je nach Überflutungsdauer, Strömung und Sedimentbeschaffenheit.

In Küstennähe, auf Randgebieten der Wattflächen, finden sich oft charakteristische Schlicksandzonen: die Trockenzeiten dauern 6–9 Stunden, am Ende der Niedrigwasserphase kann der Wassergehalt im Sediment unter 30 % sinken; das Sediment zeigt eine mittelbraune bis graue Färbung, das auf eine gute Durchlüftung der oberflächlichen Schichten weist; der Gehalt an organischer Substanz liegt unter 10 %; das Sediment besteht aus der Korngrößenfraktion 0,06–0,2 mm. Beim Gehen auf diesen Wattflächen sinken die Füße nur fingerbreit ein.

In diesen Wattbereichen ist meist eine *Corophium* Assoziation ausgebildet. Zahlenmäßig dominiert der Amphipode *Corophium volutator*, der in U-förmigen, ein bis sieben Zentimeter tiefen Wohnröhren lebt. Eine andere Charakterart ist der Polychaet *Nereis diversicolor*, mit einem in die Tiefe führenden Gangsystem. In dieser Lebensgemeinschaft lebt auch der Nemertine *Tetrastemma melanocephalum*, in enger Beziehung sowohl zu *Corophium* als auch zu *Nereis*.

2. Gestalt und Fortbewegung

Tetrastemma melanocephalum gehört zu der Nemertinen-Ordnung der Hoplonemertini (Rüssel mit einem Stilettapparat ausgerüstet). *T. melanocephalum* wird bis zu 50 mm lang, bei 3–5 mm Breite. Der Körper ist flach. Jugendliche Exemplare sind gelblichgrün gefärbt, ältere wirken durch die graubraun durchschimmernden Darmtaschen und die dunkle Pigmentierung braun. Bei den geschlechtsreifen Tieren schimmern bei den Männchen die weißlichen Spermatidenmassen, bei den Weibchen die hellbraunen Eier durch das Körperepithel durch. *Tetrastemma melanocephalum* trägt eine Kopfzeichnung, die es von anderen Arten unterscheidet. Auf dem rhombischen Kopfabschnitt liegt quer ein braunes Pigmentband, davor und dahinter je ein Paar dunkler Ocelli. An der Kopfspitze und hinter der Pigmentbinde liegt weißliches Pigment, das sich oft als schmales Band auf dem Rücken des Tieres fortsetzt. Hinter dem zweiten

* Mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (Sonderforschungsbereich 94, Meeresforschung Hamburg).

Paar der Ocelli schimmern rötlich die beiden Dorsalganglien durch das Körperepithel.

T. melanocephalum bewegt sich in erster Linie durch gleichmäßiges ruhiges Gleiten fort. Dabei läßt es eine Sekretöhre hinter sich. Das Gleiten wird, wie bei anderen Nemertinen auch, durch den gleichmäßigen Schlag der Zilien des Körperepithels erreicht. Bei äußerer Reizung wird die Gleitbewegung durch peristaltische Kontraktionsbewegungen der Ring- und Längsmuskulatur unterstützt.

Wird *T. melanocephalum* in eine Schale gebracht, die mit Wasser getränktes Sediment enthält, so gleitet das Tier an der Sedimentoberfläche oder direkt darunter, dringt aber selten tiefer ins Substrat ein.

3. Habitate

Tetrastemma melanocephalum ist zwar in der Lage, sich in weiches Substrat hineinzuarbeiten, doch ist es nicht wahrscheinlich, daß dies weichhäutige Tier sich in den Schlicksand der höher gelegenen *Corophium*-Zonen hineinzwängt. Das Sediment ist besonders während der Niedrigwasser-Zeiten schwer zu durchdringen; diese Phasen dauern aber 6–9 Stunden.

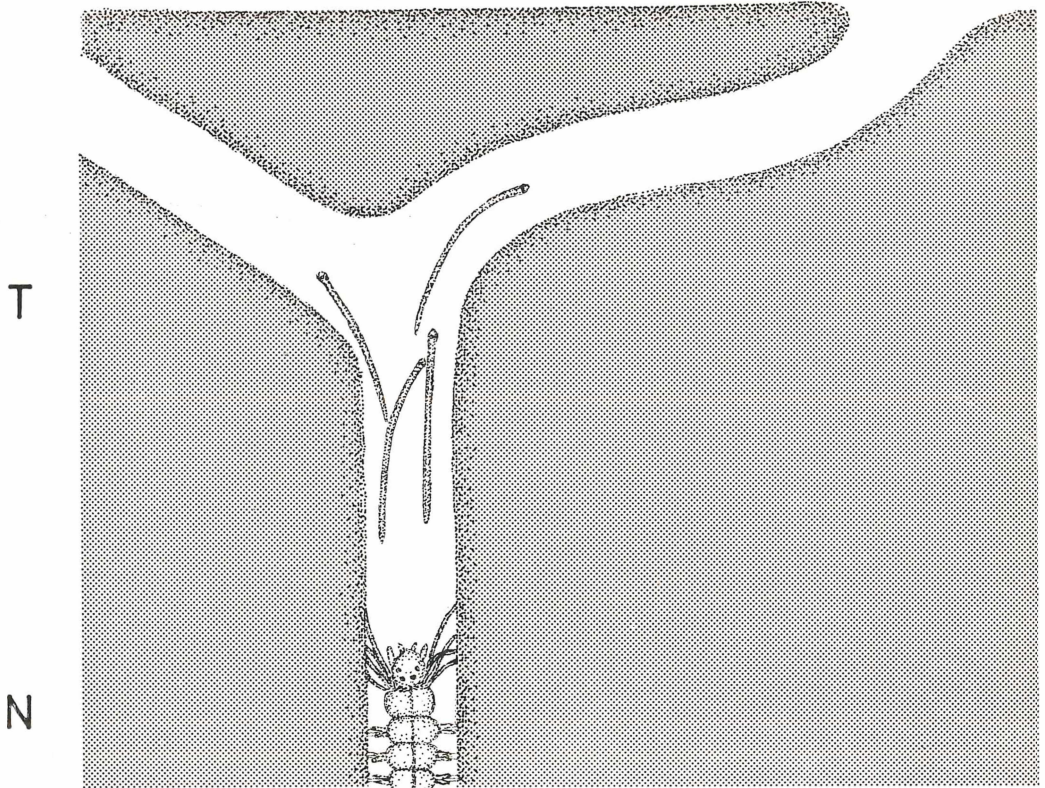
Man müßte also erwarten, daß die Nemertinen im *Corophium*-Streifen nur an der Sedimentoberfläche leben. Im Sommer werden auch viele Tiere an der Wattoberfläche beobachtet, die meisten halten sich jedoch in größeren Sedimenttiefen auf. Es war zunächst unklar, wie sie dorthin gelangen, wenn sie sich selber keine Wohnröhren im Sediment bauen. Es zeigte sich dann, daß die Nemertinen in den Wohnröhren großer *Nereis diversicolor* leben. Die Nemertinen sitzen der Röhrenwandung dicht angeschmiegt in wenigen Zentimetern Tiefe. Selten wird nur ein Tier in einem *Nereis*-Gang gefunden, zumeist sind zwei oder drei, sogar mehr als zehn – Jungtiere und adulte Männchen und Weibchen – in nur einer *Nereis*-Röhre.

4. Aufsuchen der *Nereis*-Wohnröhre

Im Labor wurden Wahlversuche in Agar durchgeführt. In Agar können sich die Nemertinen für einige Stunden gut fortbewegen; Agar hat den Vorteil, daß durch das durchsichtige Substrat jederzeit die Lage der Nemertinen festgestellt werden kann, ohne den Versuch abubrechen. Für die Wahlversuche wurde Agar in Seewasser aufgekocht. Nach dem Erkalten wurde die Menge geteilt, in dem einen Teil für fünf Stunden *Nereis diversicolor* gehalten, die zweite Menge unbehandelt gelassen. Anschließend wurden beide Agar-Mengen in die beiden Hälften einer Petrischale mit 8 cm Durchmesser gefüllt. Dann wurden 20 *Tetrastemma melanocephalum* von 10–25 mm Körperlänge in die Schale gesetzt, die im Dunkeln aufbewahrt wurde. Die Tiere konnten also frei wählen, in welchem Agar sie sich aufhalten wollten.

Die erste Auswertung nach 30 Minuten ergab, daß von den 20 gleichmäßig über die Petrischale verteilten Nemertinen 17 *T. melanocephalum* sich in der *Nereis*-behandelten Agarhälfte aufhielten, nur 2 Individuen in der Hälfte mit unbehandeltem Agar, 1 Individuum befand sich am Deckel der Petrischale. Die Nemertinen bevorzugten also den *Nereis*-behandelten Agar. Auch bei längerer Versuchsdauer und bei weiteren ähnlichen Versuchen mit *Nereis*-behandeltem Agar wurden ebenso signifikante Ergebnisse erhalten.

Auch andere in der *Corophium*-Zone häufige Organismen wurden in Agar gehalten, so z. B. für 36 Stunden die Muschel *Macoma baltica*. Anschließend wurde wieder ein Wahlversuch mit *Tetrastemma melanocephalum* durchgeführt. Es konnte dabei keine



Schema eines Sedimentquerschnitts in Höhe einer Wohnröhre von *Nereis diversicolor*
 T *Tetrastemma melanocephalum*; N *Nereis diversicolor*

deutliche Bevorzugung einer Agar-Hälfte festgestellt werden. Dagegen wurde Agar, in dem sich *T. melanocephalum* aufgehalten hatte, von Artgenossen bevorzugt.

Die Wahlversuche zeigen, daß das Auffinden der *Nereis*-Röhren chemotaktisch erfolgt. Es ist jedoch anzunehmen, daß auch andere Reize, z. B. die von *Nereis diversicolor* erzeugten Wasserströmungen oder Erschütterungen wahrgenommen werden und zum Auffinden der Wohnröhren beitragen.

5. Diskussion der Beziehungen zwischen *Tetrastemma melanocephalum* und *Nereis diversicolor*

Tetrastemma melanocephalum wird, wie die Laborversuche zeigten, von *Nereis diversicolor* angezogen, *N. diversicolor* dagegen verhält sich den Nemertinen gegenüber indifferent.

T. melanocephalum ernährt sich in erster Linie von Krebsen, die kleinen von Copepoden, die großen Exemplare fast ausschließlich von dem Schlickkrebs *Corophium volutator*; die Beutetiere werden ausgesaugt (BARTSCH 1973, 1975).

Nereis diversicolor ist Allesfresser (GOERKE 1971), Pflanzenteile, Tiere, Detritus werden gepackt und verschlungen. Auch *Corophium* wird aufgenommen. Angriffe auf *Tetrastemma melanocephalum* konnten dagegen nicht beobachtet werden.

Eine Nahrungskonkurrenz zwischen diesen beiden Arten ist nicht ganz auszuschließen, doch scheint *Corophium* einen nur geringen Anteil an der Nahrungspalette der *N. diversicolor* zu haben. Eine Verwertung der von den Nemertinen nur unvollständig ausgesaugten Amphipoden durch den *Nereis* wäre möglich.

Für *Tetrastemma melanocephalum* bietet das Leben in den *Nereis*-Wohnröhren viele Vorteile. Der Nemertine kann sich selbst kaum in den schwer zu durchdringenden Schlicksand hineinwühlen und eine Wohnröhre bauen. Die befestigten Gänge der Borstenwürmer erlauben dem Nemertinen Vertikalwanderungen im Sediment. Während der Niedrigwasserphase findet der Nemertine hier Schutz gegen Austrocknung. Bei sehr starker Erwärmung der Wattoberfläche kann *T. melanocephalum*, wie auch andere Wattorganismen, sich in tiefere Schichten zurückziehen. In größeren Sedimenttiefen weist die schwarze Färbung des Substrats auf einen erhöhten Gehalt an Schwefelwasserstoff hin, das die Wohnröhre umkleidende Sediment jedoch ist bis in diese Reduktionszone hinein oxidiert. Innerhalb der *Nereis*-Röhre kann *T. melanocephalum* auch in diese für sie sonst unbewohnbaren Tiefenschichten eindringen.

Erst durch die enge Bindung an *Nereis diversicolor* ist wahrscheinlich die Besiedlung dieser Wattgebiete durch *Tetrastemma melanocephalum* möglich geworden. Eine ähnliche Bindung zu anderen röhrenbauenden Wattorganismen wurde bisher nicht beobachtet.

Zusammenfassung

Der Nemertine *Tetrastemma melanocephalum* tritt in großen Mengen in den Wattflächen der Nordsee auf, und zwar in der *Corophium*-Assoziation. Außer dem Amphipoden *Corophium volutator* lebt hier der Polychaet *Nereis diversicolor*. Zwischen *Tetrastemma melanocephalum* und diesen beiden Arten bestehen enge Beziehungen. *Corophium* ist die Hauptnahrungsquelle der räuberischen Nemertinen. Das Gangsystem der *Nereis diversicolor* bietet den Nemertinen, die sich selber kaum in diesen oft schwer zu durchdringenden Sedimenttyp eingraben können, Wohnröhren.

Summary

Tetrastemma melanocephalum is an abundant hoplonemertean in intertidal mudflats in the North Sea. The nemertean is living in the *Corophium* community. Here the two dominant species are the amphipod *Corophium volutator* and the polychaete *Nereis diversicolor*. *Tetrastemma melanocephalum* shows relations with both species. *Corophium volutator* is the major prey organism for the carnivorous nemerteans. The tubes of *Nereis diversicolor* are inhabited by *T. melanocephalum*, giving shelter to the nemerteans, which hardly can penetrate into the sediment.

Literatur

- BARTSCH, I. (1973): Zur Nahrungsaufnahme von *Tetrastemma melanocephalum* (Nemertini). Helgoländer wiss. Meeresunters. **25**, 326–331.
— (1975): Nahrung und Nahrungsaufnahme bei zwei Schnurwurm-(Nemertinen-)Arten. Mikrokosmos **64**, 16–19.
GOERKE, H. (1971): Die Ernährungsweise der *Nereis*-Arten (Polychaeta, Nereidae) der deutschen Küsten. Veröff. Inst. Meeresforsch. Bremerh. **13**, 1–50.

Anschrift der Verfasserin: Dr. I. Bartsch
Sonderforschungsbereich 94, Universität Hamburg
Bundesstraße 55, 2000 Hamburg 13

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Faunistisch-Ökologische Mitteilungen](#)

Jahr/Year: 1984-1985

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Bartsch Ilse

Artikel/Article: [Zur Biologie des Nemertinen Tetrastemma melanocephalum \(Johnston\) 125-128](#)