

Die Gattung *Trilobodrilus* (Archiannelida, Polychaeta) von der deutschen Nordseeküste

WILFRIED WESTHEIDE

Biologische Anstalt Helgoland, Meeresstation, Helgoland

ABSTRACT: The genus *Trilobodrilus* (Archiannelida, Polychaeta) from the German coast of the North Sea. A comparison between *T. heideri* REMANE from the sublittoral zone near the island Helgoland and *T. axi* nov. spec. from the sandy eulittoral zone of the island Sylt is presented. The two species, having very similar appearance, are separated by the size, the form of the prostomium, the number of segments and the form of the glands in the epidermis. It is most probable that all *T. heideri* hitherto described for eulittoral habitats are identical with *T. axi*.

EINLEITUNG

Archianneliden der Gattungen *Dinophilus* O. SCHMIDT, *Diurodrilus* REMANE und *Trilobodrilus* REMANE zählen zu den charakteristischen Vertretern mesopsammaler Lebensräume. Die geringe Körpergröße dieser Dinophilidae, die auffällige Bewimperung und der vollständige Mangel an Kopfanhängen, Parapodien und Borsten sind typische Lebensformmerkmale der Sandlückenfauna (Ax 1966). Die genannten Gattungen repräsentieren die am stärksten reduzierten Polychaeten.

Das Genus *Trilobodrilus* umfaßt bisher zwei Arten. *Trilobodrilus heideri* REMANE 1925 wurde aus dem Sublitoral vor Helgoland beschrieben, *T. nipponicus* UCHIDA & OKUDA 1943 aus der Gezeitenzone der Insel Hokkaido, Japan. In den sandigen Prallhängen der Insel Sylt und Amrum siedelt mit hoher Individuendichte eine weitere Art (WESTHEIDE 1966), die sich in mehreren Merkmalen deutlich gegen *T. heideri* und *T. nipponicus* absetzt.

Im vorliegenden Beitrag wird *Trilobodrilus axi* nov. spec. aus dem Eulitoral von Sylt und *T. heideri* aus sublittoralen Sand- und Schillansammlungen von Helgoland vergleichend dargestellt. Infolge der einfachen Organisation basieren die Artcharakteristika vornehmlich auf feinen Differenzen in der Größe, der Körperform, der Segmentzahl und der Epidermiseinschlüsse.

BEFUNDE

Trilobodrilus heideri REMANE 1925

Die vom Originalfundort in Helgoland stammenden Tiere haben eine Körperlänge von 1,5 bis 1,9 mm¹ bei einer Körperbreite von 100 bis 200 μ m (Abb. 1 a, 2 b). Sie erscheinen im Auflicht opak, milchig-weiß, nur der Darmkanal hat eine bräunliche

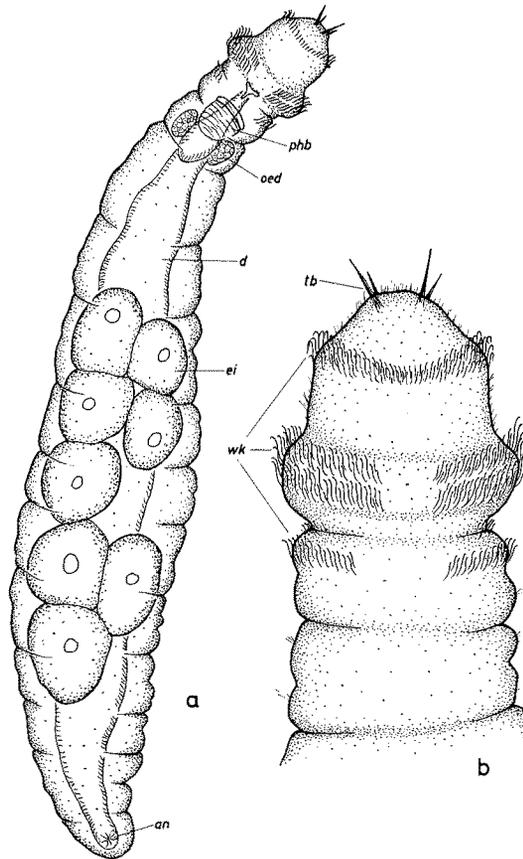


Abb. 1: *Trilobodrilus heideri*. (a) Habitusbild eines geschlechtsreifen Weibchens; (b) Vorderende von der Dorsalseite; an = Anus, d = Verdauungskanal, ei = Ei, oed = Oesophagealdrüsen, phb = Pharynxbulbus, tb = Tastborsten, wk = Wimperkranz

Färbung. Die Epidermis ist mit runden und eiförmigen Einschlüssen durchsetzt, die mosaikartig aus meist drei bis fünf stark lichtbrechenden Teilen zusammengesetzt sind. Dazwischen liegen spindelförmige Drüsen („bacillary glands“) unbekannter Funktion (Abb. 5 a, 6 a).

¹ Alle Messungen, Beobachtungen und Zeichnungen wurden an lebenden Tieren gemacht.

Die länglichen Tiere haben in etwa die Form einer Keule; an das schmale Vorderende schließt sich ein bauchig erweiterter Rumpf an. Der drehrunde Körper ist in ein Prostomium, wahrscheinlich zwölf undeutlich gegeneinander abgegrenzte Segmente (REMANE beschreibt 13) und ein ebenfalls nicht deutlich abgesetztes Pygidium gegliedert.

Das Prostomium, scharf getrennt von den folgenden Segmenten, hat eine fast rechteckige Grundform (Abb. 1 b). Vorn ist es abgerundet und am kaudalen Ende mit

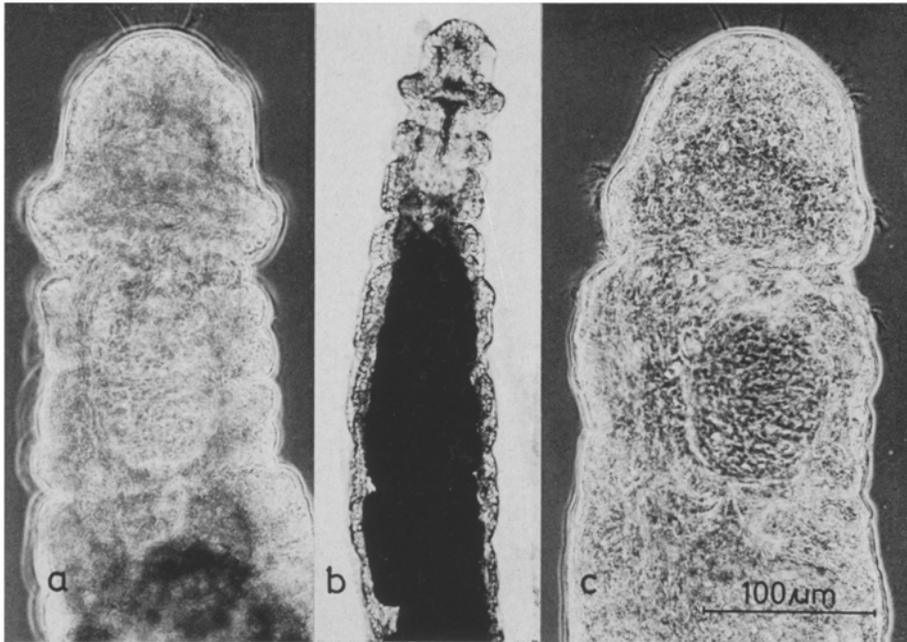


Abb. 2: *Trilobodrilus heideri*. (a) Vorderende (Phasenkontrastaufnahme); (b) Habitus eines geschlechtsreifen Tieres; (c) Vorderende, gequetscht, um die Wimperkränze seitlich sichtbar zu machen (Phasenkontrastaufnahme)

einem charakteristischen ringförmigen dorsalen Wulst versehen. Die beiden ersten Segmente sind fast quadratisch und haben stark ausgeprägte Grenzen. Die breiteren, sich anschließenden Metamere, meist tonnenförmig gestaltet, erhalten durch Furchen und Einschnürungen eine vielfältige sekundäre Gliederung.

Neben einer ventralen Wimperkriechsohle ist nur am Vorderende eine charakteristische Bewimperung vorhanden. Am frontalen Ende des Prostomiums schlägt ein schmaler, vollständiger Wimperring. Ein zweiter, dorsal unterbrochener Reifen folgt auf dem breiten Wulst des Kopfes. Er besteht aus dicht nebeneinanderstehenden, besonders langen Wimpern und geht ventral in ein breites Mundwimperfeld über. In der vorderen Hälfte des ersten Segmentes läßt sich ein weiterer Wimperreifen erkennen, der dorsal ebenfalls nicht geschlossen ist.

Meist vier starre Tastborsten stehen am Kopf. Tasthärchen sind in wechselnder

Zahl über den Körper verteilt; sie finden sich gehäuft am vorderen Teil des Pro-stomiums.

Die ypsilonförmige Mundöffnung auf der Bauchseite, im hinteren Teil des Pro-stomiums gelegen, führt in einen stark bewimperten Schlund.

Im 2. und 3. Segment ist der für Archianneliden typische Pharynxbulbus zu erkennen. Etwas weiter kaudal liegen zu beiden Seiten des Verdauungskanals Oeso-phagealdrüsen. Der Darmkanal ist durchgehend bewimpert und mündet in einen klei-

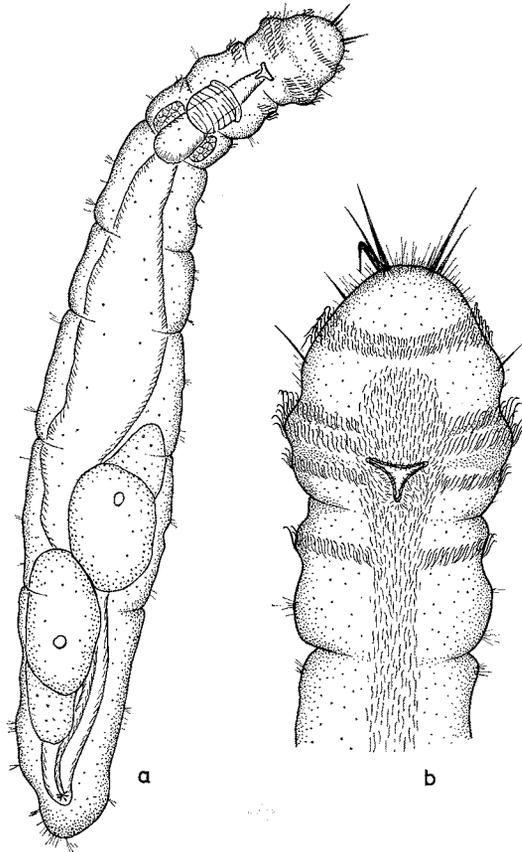


Abb. 3: *Trilobodrilus axi*. (a) Habitusbild eines geschlechtsreifen Weibchens; (b) Vorderende von der Ventralseite

nen Anus auf dem Pygidium aus. Die Art ist getrenntgeschlechtlich. Weibchen mit maximal 8 Eiern und Männchen mit Bündeln langer schraubenförmiger Spermien (Abb. 7) wurden beobachtet.

Der Originalfundort ist die Deutsche Bucht, Helgoland; Schillansammlungen (REMANE 1925). Typlokal des Lectotypus sind die im selben Bereich liegenden, mit Muschelschill angefüllten Felsrinnen im Skittgatt vor Helgoland. Weiterhin konnte die Art auch im *Amphioxus*-Sand nördlich der Insel nachgewiesen werden.

Charakteristische Formen der Begleitfauna für das Helgoländer Typlokal sind die Zwergmeduse *Halammohydra schulzei* REMANE, die Archianneliden *Nerillidium gracile* REMANE, *Nerillidium troglochaetoides* REMANE und der Polychaet *Pisione remota* (SOUTHERN).

Trilobodrilus axi nov. spec.²

Die weißlichen, durchsichtigen Tiere sind deutlich kleiner als *T. beideri* und haben nur eine Länge von ungefähr 1 mm; die Körperbreite beträgt 100 μm (Abb. 3 a, 4 b). Die stark lichtbrechenden, länglichen Einschlüsse in der Epidermis sind 10 bis 15 μm

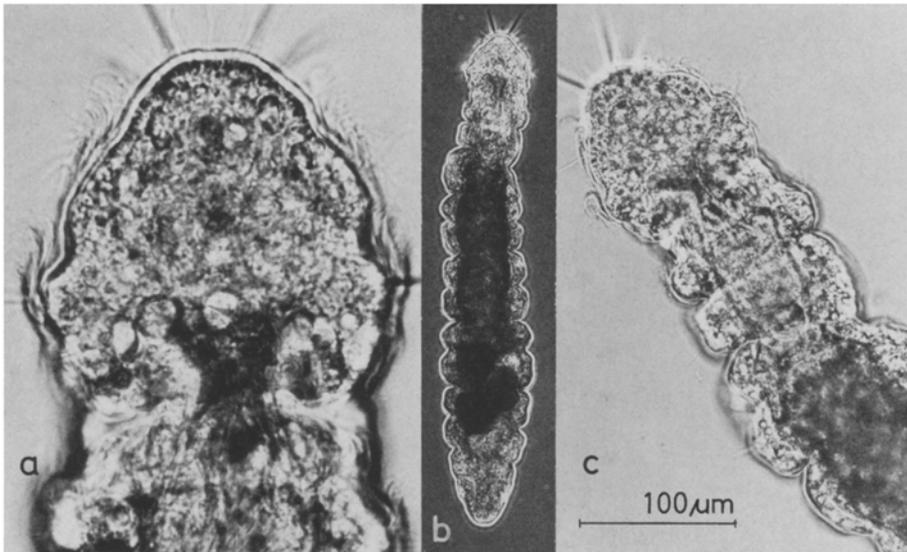


Abb. 4: *Trilobodrilus axi*. (a) Prostomium; (b) Habitusbild, Tier ist etwas kontrahiert (Phasenkontrastaufnahme); (c) Vorderende. (Blitzlichtaufnahmen)

groß und durch fünf bis zehn polygonale Felder meist stärker aufgeteilt als bei *T. beideri*; dazwischen liegen, besonders auf der Ventralseite, langgestreckte spindelförmige Drüsen (Abb. 5 b, 6 b).

T. axi ist schlank und drehrund; nur die reifen Weibchen haben ein plumperes Aussehen durch ein bauchig erweitertes Hinterende. Auffälligstes Unterscheidungsmerkmal zu *T. beideri* ist die Gliederung des Rumpfes in sieben Segmente. Das Prostomium ist ebenfalls anders gestaltet und besitzt eine oval-runde Grundform; kaudal ist ein dorsaler Wulst vorhanden (Abb. 3 b). Darunter verschmälert es sich und bildet eine scharfe Grenze zum 1. Metamer. Die beiden ersten Segmente sind nur ungefähr halb so lang und schmaler als die folgenden. Die tonnenförmig gestalteten Abschnitte haben

² Die Art widme ich meinem verehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. P. Ax, Göttingen.

noch zahlreiche Furchen und Einschnürungen. Das rundliche Pygidium ist nicht deutlich erkennbar vom vorhergehenden Segment getrennt.

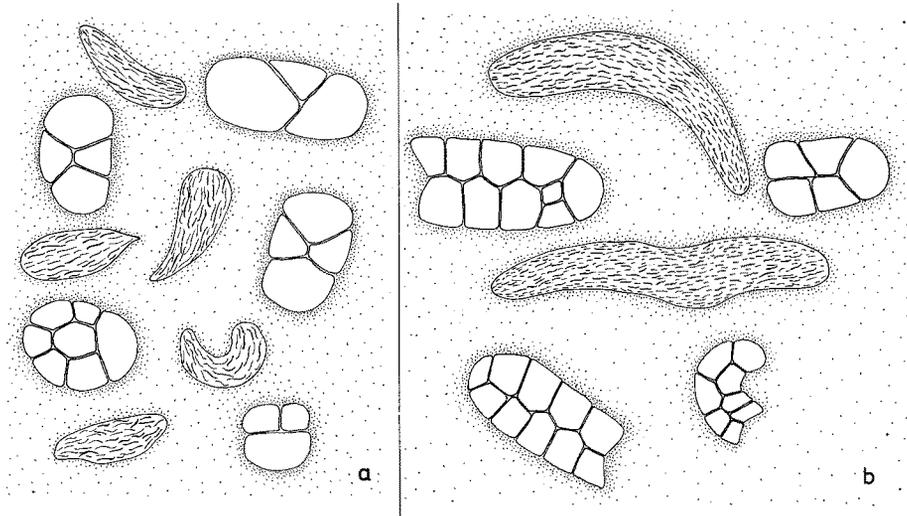


Abb. 5: Epidermiseinschlüsse. (a) *T. heideri*; (b) *T. axi*

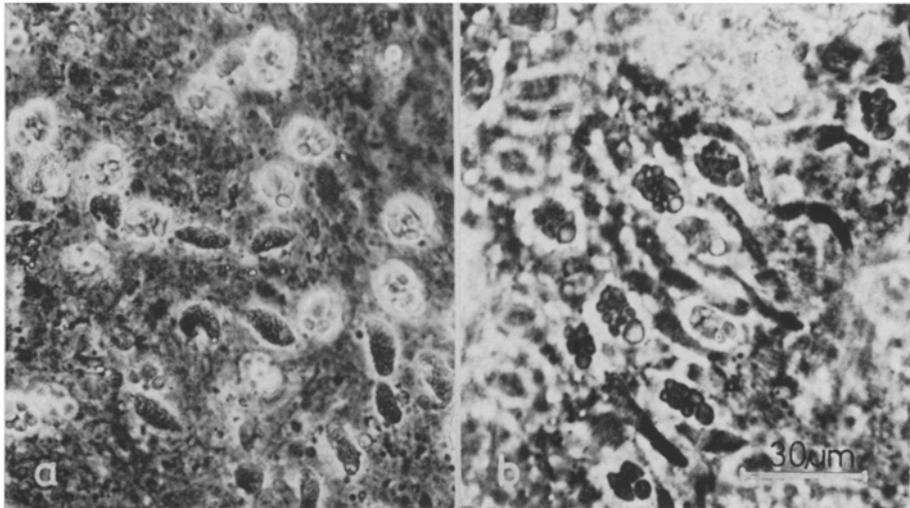


Abb. 6: Epidermiseinschlüsse. (a) *T. heideri*; (b) *T. axi*

Die ventrale Wimpersole dient wie bei *T. heideri* zur Fortbewegung. Drei Wimperringe liegen auf dem Kopf: (1) ein kleiner, den Prostomiumkegel ringförmig umgreifender Wimperreifen entspricht dem ersten Wimperring bei *T. heideri*; (2) auf dem Wulst des Kopfes verläuft – ebenso wie bei der anderen Art – ein großer auffälliger,

dorsal unterbrochener Wimperring, der aus mehreren Reihen besteht; (3) direkt darunter, noch auf dem Prostomium, ist eine meist nur ventral zu erkennende Wimperreihe vorhanden, die bei *T. heideri* in dieser Form nicht nachgewiesen werden konnte. Ein weiterer auffälliger, dorsal unterbrochener Wimperring läuft um das 1. Segment herum wie der entsprechende Wimperreifen bei *T. heideri*. Bei einigen Exemplaren hatte auch das 2. Segment im vorderen Teil noch lateral Wimperstreifen; sie sind bei der sublitoralen Art nicht vorhanden.

Mindestens vier große Tastborsten stehen vorn auf dem Prostomium. Viele Tasthärchen sind über den ganzen Körper verstreut; auf dem Prostomium und Pygidium finden sie sich gehäuft.

Der Verdauungskanal mit Pharynxbulbus und Oesophagealdrüsen zeigt im habituellen Bild keine Unterschiede zu den Verhältnissen bei *T. heideri*. *T. axi* ist ebenfalls getrenntgeschlechtlich. Die schraubenförmigen Spermien der Männchen sind von denen der sublitoralen Art nicht zu unterscheiden (Abb. 7); die Weibchen tragen meist 3–4, einige bis zu 10 Eier mit eng an diesen liegenden Dotternährzellen (Abb. 3 a).

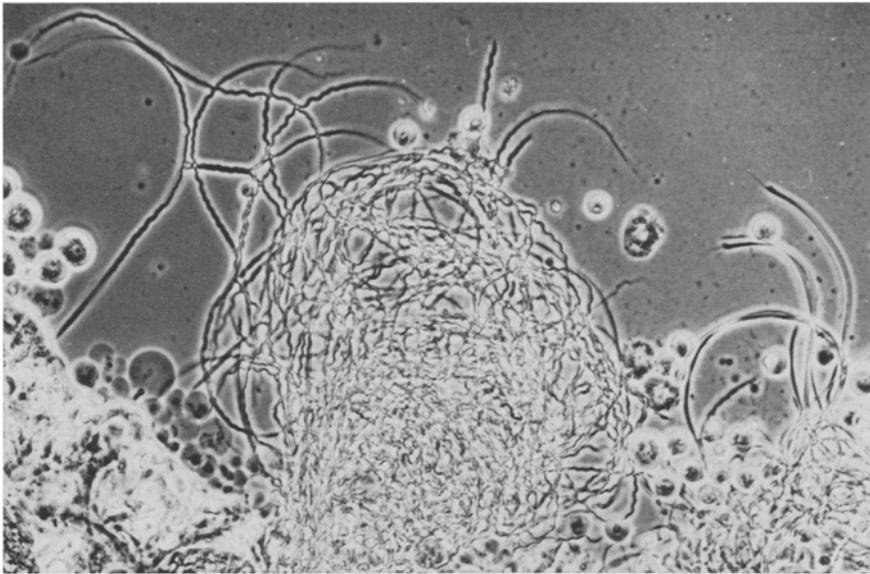


Abb. 7: *Trilobodrilus heideri*. Reife Spermien (Phasenkontrastaufnahme)

Originalfundort sind die grobsandigen eulitoralen Prallstrände auf der West- und Ostseite der Insel Sylt (Locus typicus) und der Insel Amrum (nach mündlicher Mitteilung von Prof. Ax). *T. axi* ist hier der häufigste Polychaet und eine Charakterart dieses Biotops. Von April bis November sind die Tiere zumeist in den oberflächlichen Sandschichten des mittleren Prallhanges, im Winter bis in Tiefen von 1 m anzutreffen.

Wichtige Formen der Begleitfauna sind die Turbellarien *Nematoplana coelogynopoides* MEIXNER, *Carcharodorhynchus subterraneus* MEIXNER, der Nematode *Metepsilonema hagmeieri* GERLACH, der Archiannelide *Protodrilus chaetifer* REMANE, die

typischen Sandlückenpolychaeten *Hesionides arenaria* FRIEDRICH, *Parapodrilus psammophilus* WESTHEIDE und die Milbe *Halacarus anomalus* TROUESSART.

Als Holotypus dient eine Sagittalschnittserie.

DISKUSSION

Die beiden *Trilobodrilus*-Arten der deutschen Küste sind durch mehrere habituelle Merkmale gut voneinander zu unterscheiden. So ist *T. axi* eindeutig von *T. heideri* zu trennen durch die Größe, die differierende Zahl der Rumpsegmente, die abweichende Form des Prostomiums und die andersartigen Epidermiseinschlüsse.

Ökologisch sind die Arten ebenfalls eindeutig unterschieden. *T. axi* wurde bisher in eulitoralen, sandigen Prallhangbiotopen gefunden. *T. heideri* ist im deutschen Faunenbereich nur aus sublitoralen Sedimenten nachgewiesen worden.

Im Anschluß an die Beschreibung von REMANE (1925, 1932) wurden wiederholt im Bereich der europäischen Küsten Fundortangaben für *T. heideri* gemacht. So erwähnen die Art WILKE (1954) für das Mittelmeer (Brackwasserbiotope bei Paestum), BOADEN (1963 a, 1966) für die Küste von Nord-Wales (Anglesey, Lleyn Peninsula; Quellhorizont im Eulitoral) und von Nord-Irland und MARINOV (1963) für die bulgarische Schwarzmeerküste. OHM (1963) hat anatomische Untersuchungen an *Trilobodrilus*-Exemplaren gemacht, die sie aus dem Eulitoral der Insel Amrum gefangen hatte. Bei diesen Tieren handelt es sich mit großer Wahrscheinlichkeit um die neue Art.

Auch bei allen übrigen Funden, soweit sie aus dem Eulitoral stammen, besteht der Verdacht, daß die Tiere mit *T. axi* identisch sind. Eine Überprüfung dieser Angaben erscheint daher wünschenswert, um die Artidentität eindeutig zu klären.

Große habituelle Übereinstimmungen zeigt *T. heideri* mit der pazifischen Art *T. nipponicus*. Diese Form besitzt ungefähr 13 Segmente, ist 1 bis 1,7 mm lang, fast farblos und durchsichtig. Wie bei den beiden anderen Species hat sie vier steife Tastborsten am dreilappigen Prostomium. Der Kopf wird umlaufen von einem frontalen, vollständigen Wimperband und einem weiter kaudal liegenden, dorsal unterbrochenen Ring, in dessen Lücke eine einzelne steife Tastborste („spine“) steht. Von den folgenden Segmenten haben die ersten beiden je einen Wimperring, der zweite mit einer dorsalen Lücke. Das Pygidium – nach UCHIDA & OKUDA (1943) Hauptunterscheidungsmerkmal zu *T. heideri* – ist löffelförmig gestaltet, mit vielen Tastaaren und Wimpern auf der Bauchseite, die zu einem breiten ventralen Wimperband gehören.

WIESER (1957) hat die Art für den Puget Sound (Washington, amerikanische Pazifikküste) nachgewiesen. Seine Beschreibung weist jedoch einige Unterschiede auf. So ist die Anordnung der Wimperringe abweichend; die dorsale Tastborste konnte nicht gefunden werden. Eine genaue Abgrenzung zu *T. heideri* auf Grund anderer subtiler Merkmale erscheint daher auch für die pazifische Species *T. nipponicus* erforderlich zu sein.

ZUSAMMENFASSUNG

1. Die beiden im deutschen Küstenraum lebenden Archianneliden-Arten der Gattung *Trilobodrilus* werden vergleichend dargestellt.

2. *T. heideri* REMANE aus dem Sublitoral von Helgoland erhält eine ergänzende Beschreibung.
3. *T. axi* nov. spec. wird als neue Art aus dem Eulitoral von Sylt beschrieben.
4. Die Artidentität der bisherigen Funde von *T. heideri* wird diskutiert.
5. Es wird auf die weitgehende Übereinstimmung von *T. heideri* und *T. nipponicus* UCHIDA & OKUDA hingewiesen.

ZITIERTE LITERATUR

- AX, P., 1966. Die Bedeutung der interstitiellen Sandfauna für allgemeine Probleme der Systematik, Ökologie und Biologie. *Veröff. Inst. Meeresforsch. Bremerh.* Sonderbd 2, 15–65.
- BOADEN, P. J. S., 1963a. The interstitial fauna of some North Wales Beaches. *J. mar. biol. Ass. U. K.* 43, 79–96.
- 1963b. Behaviour and distribution of the Archiannelid *Trilobodrilus heideri*. *J. mar. biol. Ass. U. K.* 43, 239–250.
- 1966. Interstitial fauna from northern Ireland. *Veröff. Inst. Meeresforsch. Bremerh.* Sonderbd 2, 125–130.
- MARINOV, T., 1963. Über die Polychaetenfauna der Sandbiozönose vor der bulgarischen Schwarzmeerküste (Bulg. mit dt. Zsfsgg.). *Izv. cent. naučnoizled. Inst. Ribov. Ribolov., Varna.* — *Bull. Inst. cent. Rech. scient. Piscic. Pêch.* 3, 61–78.
- OHM, G., 1963. Über den Bau des Pharynx einiger Archianneliden. *Zool. Anz.* 171, 179–203.
- REMANE, A., 1925. Diagnosen neuer Archianneliden. *Zool. Anz.* 65, 15–17.
- 1932. Archiannelida. In: Die Tierwelt der Nord- und Ostsee. Begr. von G. Grimpe & A. E. Wagler. Geest & Portig, Leipzig, T. 6a, 1–36.
- UCHIDA, T. & OKUDA, S., 1943. A new species of Archiannelida, *Trilobodrilus nipponicus* n. sp. *J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. (Ser. 6)* 8, 301–305.
- WESTHEIDE, W., 1966. Zur Polychaetenfauna des Eulitorals der Nordseeinsel Sylt. *Helgoländer wiss. Meeresunters.* 13, 207–213.
- WIESER, W., 1957. Archiannelids from the intertidal of Puget Sound. *Transact. Am. microsc. Soc.* 76, 275–285.
- WILKE, U., 1954. Mediterrane Gastrotrichen. *Zool. Jb. (Syst. Ökol. Geogr. Tiere)* 82, 497–550.