

## Zur Kenntnis von *Diurodrilus subterraneus* (Polychaeta, Dinophilidae) aus dem Sandhang der Nordseeinsel Sylt

H. Mock

II. Zoologisches Institut und Museum der Universität Göttingen;  
D-3400 Göttingen, Bundesrepublik Deutschland

**ABSTRACT:** On *Diurodrilus subterraneus* (Polychaeta, Dinophilidae) from sandy beaches of the North Sea island of Sylt. *Diurodrilus subterraneus* Remane, is a typical inhabitant of the zone of temporarily damp sand on the middle and upper beach slope. The organization of the species as observed in the intertidal sands of the Island of Sylt (North Sea) is redescribed.

### EINLEITUNG

Innerhalb der Familie der Dinophilidae ist das Genus *Diurodrilus* mit den Arten *D. minimus* Remane, 1925, *D. subterraneus* Remane, 1934, *D. benazzii* Gerlach, 1952, *D. dohrni* Gerlach, 1953 und *D. ankei* Ax, 1967 weltweit im Lückensystem des Meeressandes verbreitet. Für die beiden erstgenannten Species liegen nur unvollständige Beschreibungen vor, die durch ökologische Angaben mehrerer Autoren ergänzt werden. Zur Klärung phylogenetischer Zusammenhänge innerhalb der Gattung habe ich im Rahmen von Untersuchungen über die interstitielle Fauna der deutschen Nordseeküste die erforderliche Neubearbeitung der Art *Diurodrilus subterraneus* übernommen.

### FUNDORTE UND MATERIAL

**Fundorte.** Sylt: Sandhang vor der alten Litoralstation in List. Südhang der Sandinsel Uthörn. Sandhang bei Puan Klent. In der Feuchtsandzone des mittleren und oberen Hanges.

**Sonstige Verbreitung.** Nordsee (Amrum, Sylt), (Schulz 1940, Schmidt 1969), Ostsee (Kurische und Frische Nehrung), (Schulz 1940), Küste von Wales (Boaden 1963), Mittelmeer (Fize 1963).

**Material.** Lebendbeobachtungen wurden an ca. 50 Exemplaren vorgenommen.

### ERGEBNISSE

Die Gesamtlänge der Tiere beträgt im Mittel 440  $\mu\text{m}$ . Eine Gliederung in 8 Abschnitte (Prostomium, Metastomium, 5 Rumpsegmente und Pygidium) ist erkennbar (Abb. 1, 2A), jedoch nicht so deutlich wie bei *D. benazzii* und *D. ankei*. Das Prostomium ist in 3 weitere Teile gegliedert. Das Pygidium trägt einen geteilten Schwanzlappen mit

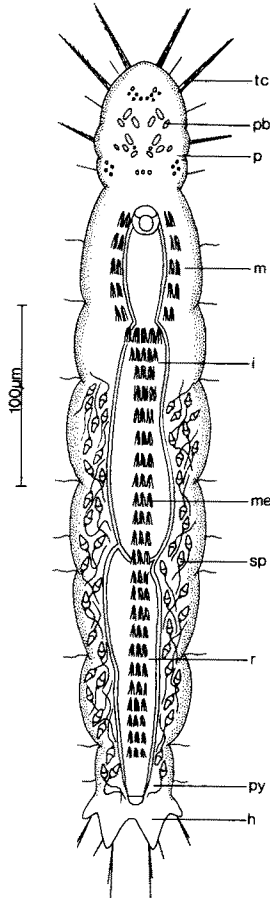


Abb. 1. *Diurodrilus subterraneus*. Habitus und Organisation nach Lebendbeobachtungen. Abkürzungen in der Abbildung: h = Haftlappen, i = Darm, m = Metastomium, me = Membranellen, p = Prostomium, pb = Prostomialbewimperung, py = Pygidium, r = Rectum, sp = Spermien, tc = Tastcirren

je 2 fast gleichgroßen Zehen (Abb. 2B), die den Haftapparat darstellen. In diesen inserieren paarige, kräftige Muskelstränge (Abb. 4D).

Die Kutikula ist unregelmäßig granuliert (Abb. 2C). Sie zeigt im Kopf- und Rumpfbereich ein artspezifisches Muster. Am Prostomium lassen sich verschieden große Felder (Abb. 4A), die geringfügig variieren können, durch granulfreie Bezirke gegeneinander abgrenzen. Am Rumpf verlaufen granulfreie Streifen fast ausnahmslos quer zur Längsachse des Tieres (Abb. 4B). Große schwarze Hautdrüsen treten vornehmlich im 1. und 2. Rumpfsegment, vereinzelt auch caudalwärts auf. Den peripheren Bereichen fehlt diese Granulierung. Besonders bei jüngeren Exemplaren heben sich die lateralen Bezirke wie auch die Schwanzlappen in glasig durchsichtiger Weise ab.

Sinneshaare (Tastborsten) sind zahlreich vorhanden. An der Spitze des Prostomiums sind 2 Paar lange und 2 Paar kurze Sinneshaare entwickelt. Ein weiteres langes und ein kurzes Paar liegen laterad der abgesetzten Prostomialabschnitte. Dorsal sind noch

vereinzelt schwache Cilienbündel erkennbar (Abb. 4A). Caudalwärts sind in jeder metameren Einschnürung kurze Tasthaare zu beobachten, die geißelartig schlagen und vereinzelt auch an den Seiten der Rumpfsegmente auftreten. Stärkere Tastborsten sind den jeweiligen Haftlappen zugeordnet.

Zur Fortbewegung ist eine umfangreiche Ventralbewimperung ausgebildet. Am Prostomium treten Cirren, einzeln oder kammartig aneinandergereiht in allen 3 Abschnitten auf (Abb. 4C). Am Rumpf befinden sich Membranellen (Schlagplättchen,

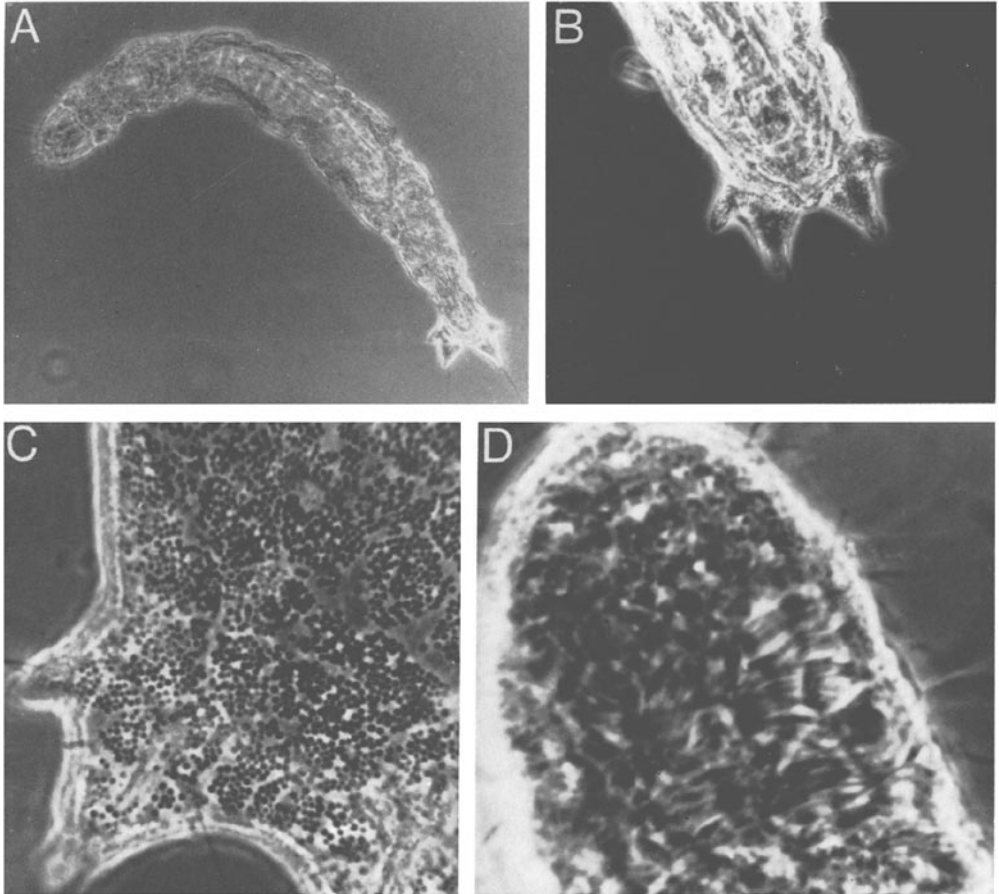


Abb. 2. *Diurodrilus subterraneus*. (A) Habitus. (B) Hinterende. (C) Kutikula-Differenzierung. (D) Prostomialbewimperung

vgl. AX, 1967), die am Metastomium rund um den Pharynxbereich ein nahezu ovoides Feld umgrenzen. Im ersten Rumpfsegment nähern sich diese Schlagplättchen mediad und verlaufen in regelmäßigen Abständen caudad bis zum Pygidium. Die Zahl der quer zur Längsachse angeordneten Wimperreihen beträgt ca. 25.

Die Mundöffnung liegt im vorderen Bereich des Metastomiums. Ein starker Muskelbulbus führt in das einheitliche Darmrohr, das durchgehend bewimpert ist. Das Rectum

beginnt am Ende des 3. Rumpfsegmentes und ist deutlich vom übrigen Darmtrakt getrennt (Abb. 3A). Der After liegt ventral am Pygidium.

*Diurodrilus subterraneus* ist getrenntgeschlechtlich. Die Hoden sind paarig und liegen seitlich vom Darm. Der Rumpf der ♂♂ ist genau wie bei *D. ankei* vom 2. Rumpfmetamer bis zum Pygidium mit zahlreichen Spermien gefüllt (Abb. 3A). Diese bestehen aus einem mächtigen, zweiteiligen ovoiden Acrosom vom 12  $\mu\text{m}$  Länge und

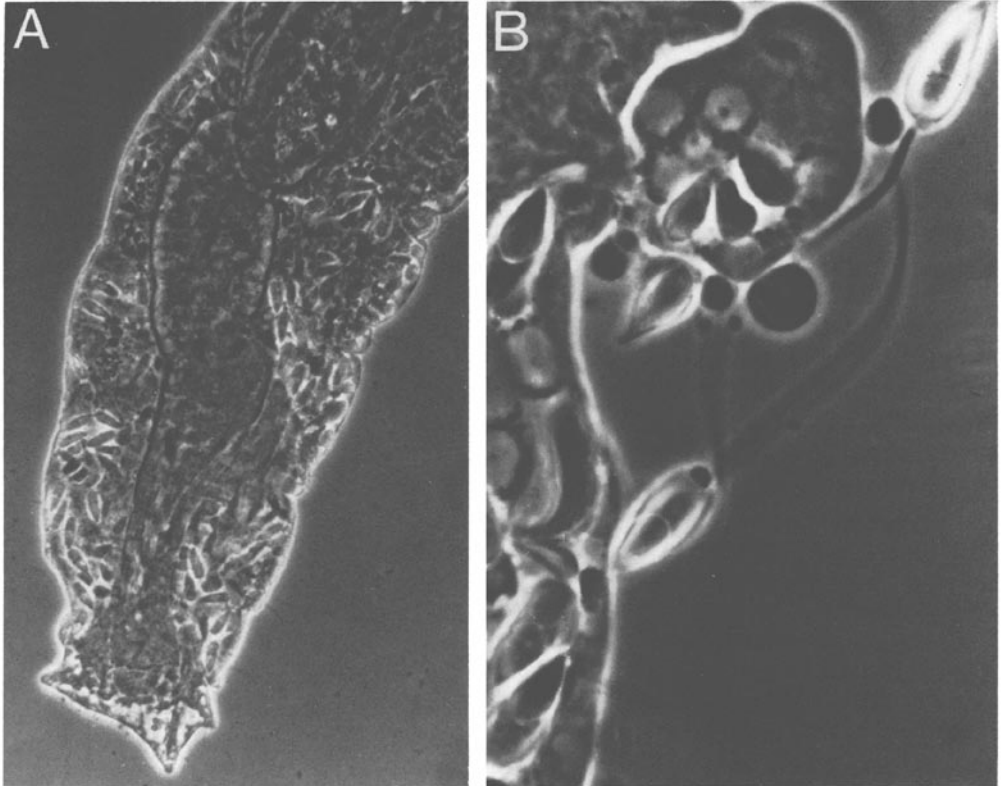


Abb. 3. *Diurodrilus subterraneus*. (A) Hinterende mit Rectum. (B) Aus dem Körper gequetschte Spermien

5–6  $\mu\text{m}$  Breite. Dem dunklen, wulstartigen Mittelstück folgt ein 40  $\mu\text{m}$  langer Schwanzfaden (Abb. 3B, 4E).

AX (1967) vermutete auf Grund der Darstellung von Remane (1934) und ihm vorliegender Aufnahmen ein unpaariges Ovar. Die Ovaranlage von *D. subterraneus* ist aber eindeutig paarig. Reife Oocyten werden jedoch anscheinend stets auf die linke Körperseite verschoben. Ein Ausführgang ist nicht vorhanden.

*D. subterraneus* ist in Gezeitenstränden eine Charakterart der Feuchtsandzone des oberen und mittleren Sandhanges (vgl. Schmidt, 1969). Auf Sylt tritt sie vermehrt an schwach lotischen Stränden auf. Auf Grund meiner Beobachtungen des Darminhaltes muß die Species als Bakterien- und Diatomeenfresser angesehen werden.

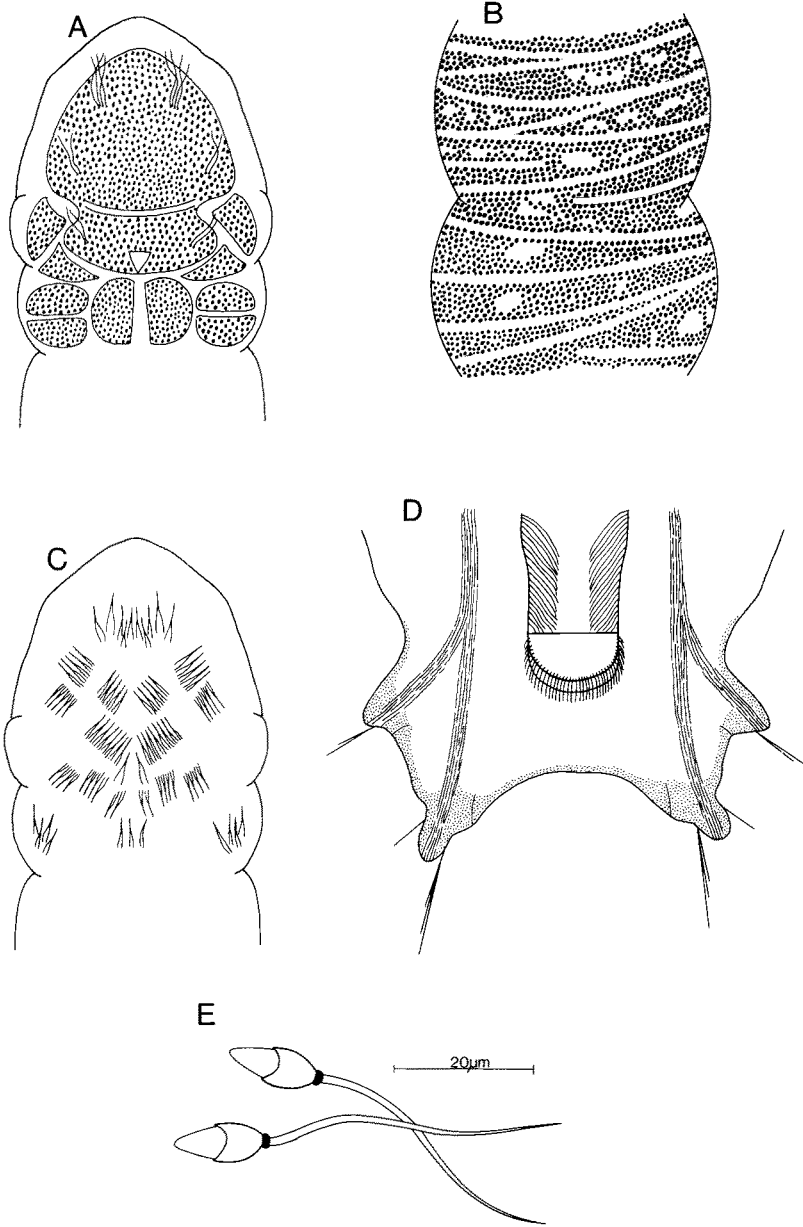


Abb. 4. *Diurodrilus subterraneus*. (A) Kutikula-Differenzierung des Prostomiums. (B) Kutikula-Differenzierung des Rumpfes. (C) Prostomialbewimperung. (D) Haftapparatur mit Retraktoren. (E) Spermien

## DISKUSSION

Alle bisher bekannten *Diurodrilus*-Arten lassen sich definierten Zonen des sandigen Litorals zuordnen. Der Lebensraum von *D. dohrni* und *D. minimus* ist das Sublitoral bzw. der untere Gezeitenbereich (Gerlach, 1953, 1955; Remane, 1925, 1932; Karling, 1954; Renaud-Debyser & Salvat, 1963; Westheide, 1966; Schmidt, 1969; u. a.). *D. benazzii* wurde in tieferen Bereichen von Mittelmeersandstränden nachgewiesen (Gerlach, 1952, 1955; Delamare Deboutteville, 1954; Fize, 1957, 1963; Westheide, 1972). *D. subterraneus* und *D. ankei* besiedeln übereinstimmende Bereiche in eulitoralischen Sandhängen der europäischen Atlantikküste bzw. der nordamerikanischen Pazifikküste.

Im Vergleich dieser beiden nunmehr ausführlich analysierten Arten, die auch in ihren Körperabmessungen nahezu übereinstimmen, sind folgende artspezifische Unterschiede festzustellen: *D. subterraneus* besitzt eine andere Anordnung der Sinneshaare (Tastborsten) als *D. ankei*. Ferner liegen deutliche Unterschiede im Kutikularmuster der beiden Species vor. Weitere Differenzen ergeben sich bei den Hautdrüsen (*D. subterraneus* schwarze, *D. ankei* gelbe Hautdrüsen) und im Cirrenmuster des Prostomiums.

Alle Vertreter des Genus besitzen wohl paarige Hoden bzw. Ovaranlagen und ventrale Membranellen. Letztere differieren vermutlich nur im vorderen Bereich des Körpers. *D. subterraneus* hat am Metastomium ein nahezu ovales Feld von Schlagplättchen; bei *D. ankei* befindet sich ein erstes Paar von Membranellen ventrolateral in Höhe des Pharynx. Im Vergleich der Haftapparaturen erscheinen die medianen Haftzehen von *D. subterraneus* kürzer und breiter als bei *D. ankei*. Beide Arten produzieren sehr große Spermien. Zur unterschiedlichen Struktur des Kopfes kommt bei *D. ankei* noch eine hakenförmige Acrosomspitze hinzu.

## ZITIERTE LITERATUR

- Ax, P., 1967. *Diurodrilus ankei* nov. spec. (Archiannelida) von der nordamerikanischen Pazifikküste. – Z. Morph. Ökol. Tiere 60, 5–16.
- Boaden, P. J. S., 1963. The interstitial fauna of some North Wales beaches. – J. mar. biol. Ass. U. K. 43, 79–96.
- Delamare Deboutteville, C., 1954. *Diurodrilus benazzii* Gerlach, dans les eaux souterraines littorales de Canet-Plage. – Vie Milieu 4, 747.
- Fize, A., 1957. Premiers résultats des récoltes de microfaune des sables effectuées sur la côte languedocienne. – Vie Milieu 8, 377–381.
- Fize, A., 1963. Contribution à l'étude de la microfaune des sables littoraux du Golfe d'Aigues-Mortes. – Vie Milieu 14, 669–774.
- Gerlach, S. A., 1952. *Diurodrilus benazzii*, ein neuer Archiannelide aus dem Küstengrundwasser des Mittelmeeres. – Zool. Anz. 149, 185–188.
- Gerlach, S. A., 1953. Zur Kenntnis der Archianneliden des Mittelmeeres. – Kieler Meeresforsch. 9, 248–251.
- Gerlach, S. A., 1955. Die Tierwelt des Küstengrundwassers von San Rossore (Tyrrhenisches Meer). – Physiologia comp. Oecol. 4, 55–73.
- Karling, T. G., 1954. Über einige Kleintiere des Meeressandes des Nordsee-Ostsee-Gebietes. – Ark. Zool. (Ser. 2) 7, 241–249.
- Remane, A., 1925. Diagnosen neuer Archianneliden. – Zool. Anz. 65, 15–17.
- Remane, A., 1932. Archiannelida. – Tierwelt Nord- u. Ostsee 6a, 1–36.
- Remane, A., 1934. *Diurodrilus subterraneus* nov. spec., ein Archiannelide aus dem Küstengrundwasser. – Schr. naturw. Ver. Schlesw.-Holst. 20, 479.

- Renaud-Debyser, J., & Salvat, B., 1963. Éléments de prospérité des biotopes des sédiments meubles intertidaux et écologie de leurs populations en microfaune et macrofaune. – *Vie Milieu* 14, 463–550.
- Schmidt, P., 1969. Die quantitative Verteilung und Populationsdynamik des Mesopsammons am Gezeiten-Sandstrand der Nordsee-Insel Sylt. II. Quantitative Verteilung und Populationsdynamik einzelner Arten. – *Int. Revue ges. Hydrobiol.* 54, 95–174.
- Schulz, E., 1940. Über eine Mikrofauna im oberen Eulitoral auf Amrum. – *Kieler Meeresforsch.* 3, 158–164.
- Westheide, W., 1966. Zur Polychaetenfauna des Eulitorals der Nordseeinsel Sylt. – *Helgoländer wiss. Meeresunters.* 13, 203–209.
- Westheide, W., 1972. La faune des polychètes et des archiannélides dans les plages sableuses à ressac de la côte méditerranéenne de la Tunisie. – *Bull. Inst. océanogr. Pêche, Salammbô*, 2, 449–468.