

Quantitative Untersuchungen am Meiobenthos eines Profils unterschiedlicher Sedimente in der westlichen Ostsee*

W. SCHEIBEL

Zoologisches Institut der Universität Kiel; Kiel, Bundesrepublik Deutschland

ABSTRACT: Quantitative investigations on the meiobenthos of a profile comprising various sediments in the western Baltic Sea. The investigations conducted provide a detailed picture of the colonization pattern of meiofauna on various sediments in the western Baltic Sea. Each sample core had an area of $10 \text{ cm}^2 \cong 50 \text{ cm}^3$. Sampling was carried out by hand with the help of divers. The animals found were removed with a pipette, counted, (copepods were identified) and weighed to ascertain their biomass. The average density of individuals/m² varies, according to the type of sediment, from 300,000 to 1,950,000. Biomass was determined at 50 to 560 mg/m² (dry weight). The sediment structure was demonstrated to be very important for the composition of meiofauna.

EINLEITUNG

Die vorliegenden Untersuchungen wurden im Versuchsgebiet Boknis Eck des Sonderforschungsbereiches 95 durchgeführt und sollen dazu beitragen, die in diesem Gebiet seit einiger Zeit laufenden physikalisch-chemischen, planktologischen und benthologischen Untersuchungen zu ergänzen. Im Bereich Boknis Eck besteht die Möglichkeit, mehr oder weniger alle in der Kieler Bucht vorkommenden Sediment-Typen auf engem Raum zu untersuchen. Die Konsistenz der Sedimente reicht von Kies bis zu Schlack.

Die bisherigen Arbeiten über Meiofauna im sublitoralen Bereich der Kieler Bucht hatten vor allem qualitativen Charakter (z. B. AX, 1951, 1952; REMANE, 1933; KUNZ, 1935; KLIE, 1929, 1950; HARTMANN, 1956; GERLACH, 1958; BECKER, 1970); quantitative Aspekte finden sich erst bei SCHEIBEL (1973) sowie SCHEIBEL & NOODT (1975).

Die vorliegende Arbeit soll die bisher gewonnenen Daten über die Meiofauna auf unterschiedlichen Sedimenten abrunden. Es werden quantitative Proben über einen mehrmonatigen Zeitraum untersucht, die auf einem sublitoralen Profil entnommen wurden. Die Probennahme reichte von März 1973 bis Juni 1974. Für die Monate August, November und Dezember 1973 liegen aus technischen Gründen keine Proben vor. Deshalb wird im Rahmen dieser Arbeit nicht auf den Jahresgang eingegangen, sondern es werden nur die Durchschnittswerte behandelt.

* Beitrag des Sonderforschungsbereiches 95, Nr. 86.

Der Schwerpunkt der Arbeit liegt auf dem Besiedlungsmuster der Meiofauna. Außerdem wurde die Biomasse ermittelt. Detaillierter wird die Gruppe der Harpacticoiden (Copepoda) behandelt.

MATERIAL UND METHODE

Auf vier Tiefenstufen (6–8 m; 12–15 m; 20–22 m; 26 m) wurden von März 1973 bis Juni 1974 (mit Ausnahme der Monate August, November und Dezember) einmal pro Monat quantitative Proben entnommen. Als Markierung dienten die Begrenzungs-tonnen des Sperrgebietes. Die Sedimentkerne wurden von Tauchern per Hand gestochen; jeder Kern umfaßt eine Fläche von $10 \text{ cm}^2 \cong 50 \text{ cm}^3$. Zusätzlich wurde jeweils eine Parallelprobe gleicher Menge zur Bestimmung der Biomasse genommen. Die in 4prozentigem Formalin fixierten Probenkerne wurden durch Siebe von 350 und 53μ gespült und die Meiofauna abpipettiert. Die Ermittlung der Biomasse erfolgte durch direktes Wägen als Trockengewicht. Die Proben wurden auf Filtern bei 60° C zwei Stunden lang im Trockenschrank getrocknet. Zur Verfügung stand eine Mettler-Feinwaage M5 SA.

DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET UND DIE VERTEILUNG DER SEDIMENTE

Das Untersuchungsgebiet („Hausgarten“) des SFB 95 liegt im Westen der Kieler Bucht am Ausgang der Eckernförder Bucht (Abb. 1). Eingeschlossen wird ein Bereich,

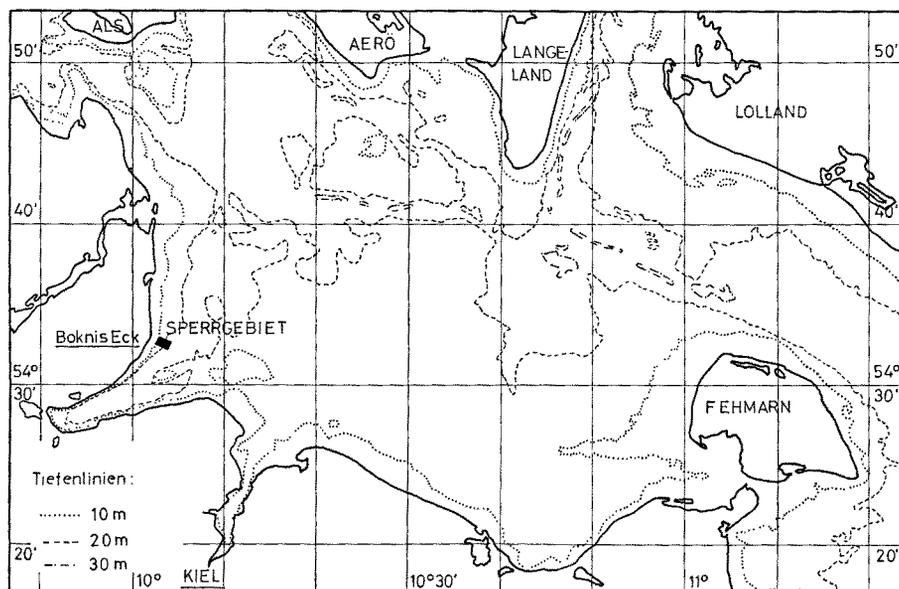


Abb. 1: Lage des Sperrgebietes des Sonderforschungsbereiches 95 in der Kieler Bucht

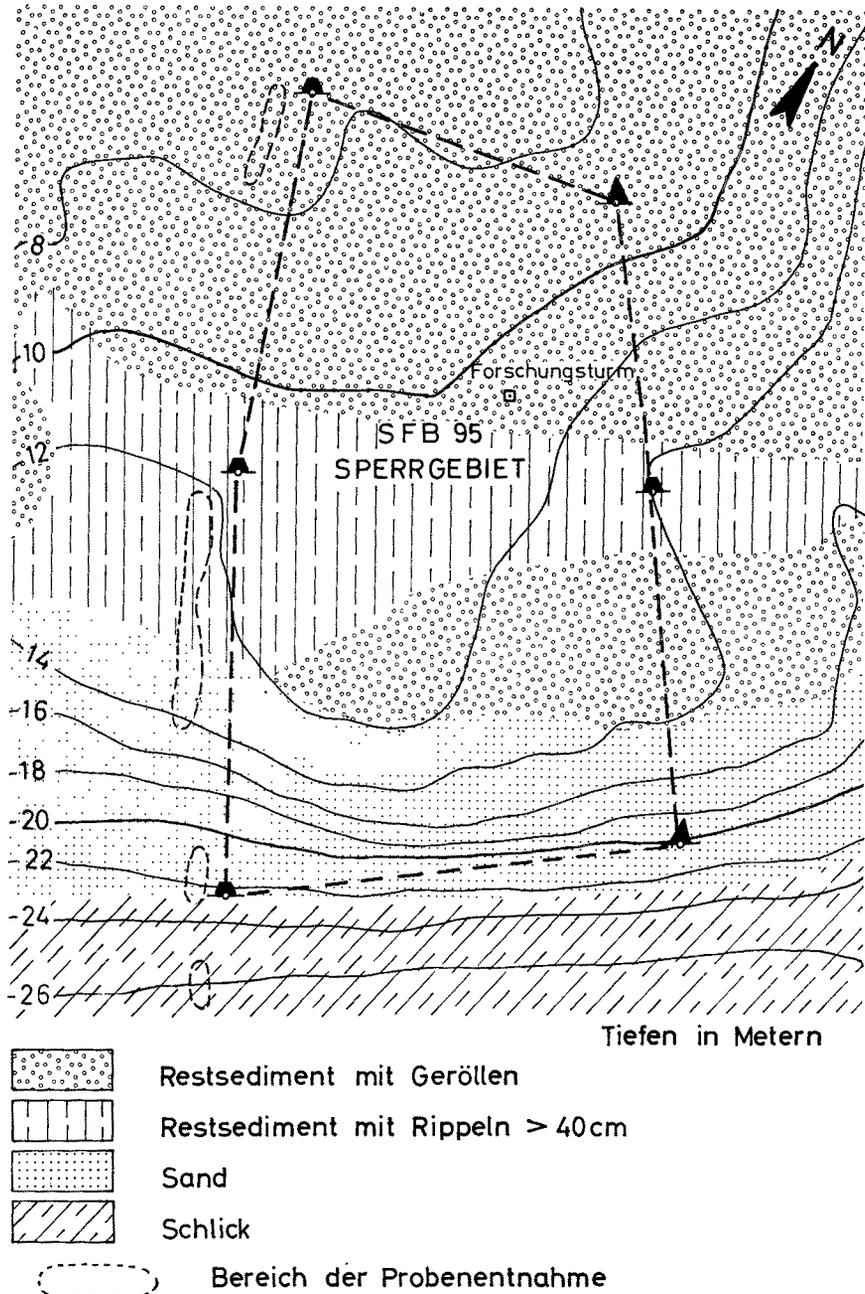


Abb. 2: Sedimentverteilung innerhalb des Untersuchungsgebietes des Sonderforschungsbereiches 95 im Ostseegebiet bei Bokniseck (nach WEFER und Tauchgruppe Kiel)

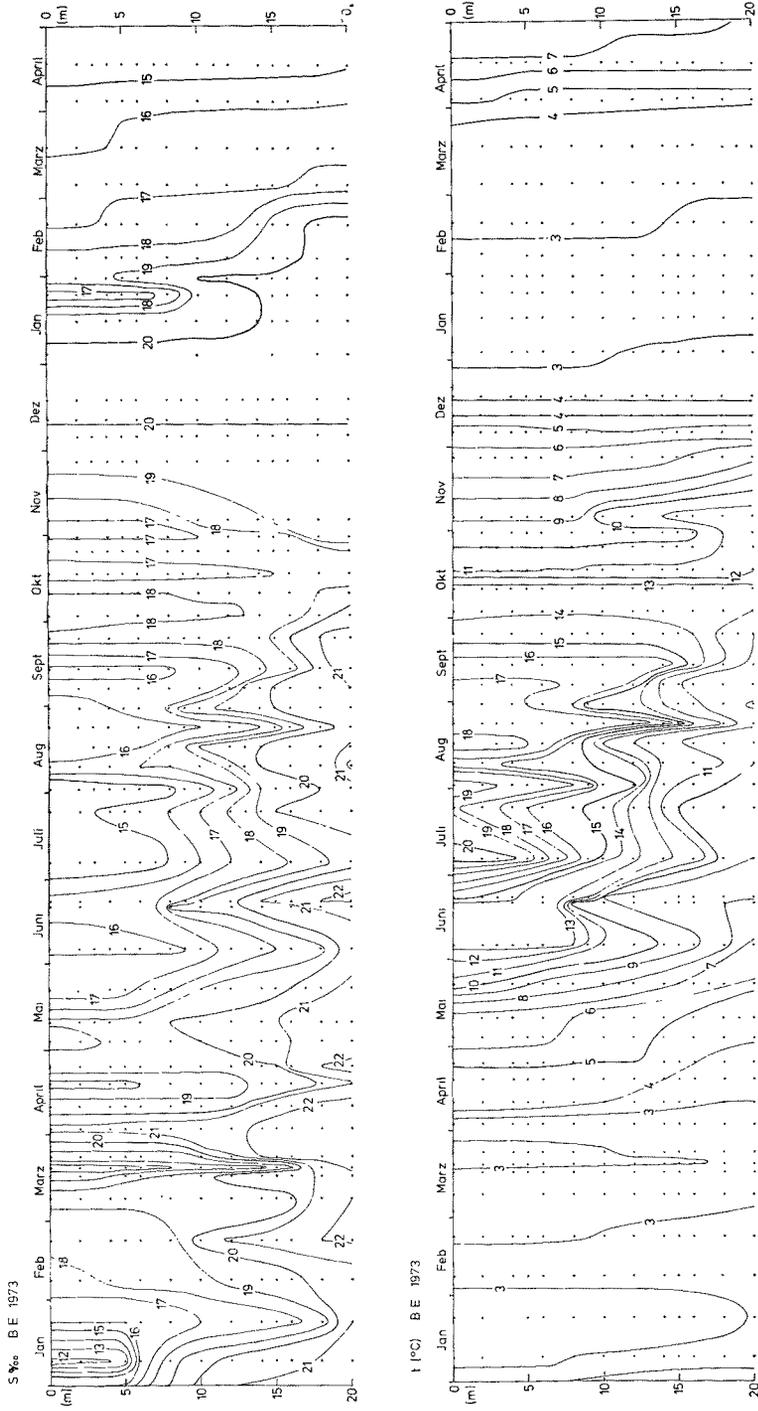


Abb. 3: Verteilung von Salzgehalt und Temperatur im Untersuchungsgebiet von Januar 1973 bis April 1974 (nach von BODUNGEN)

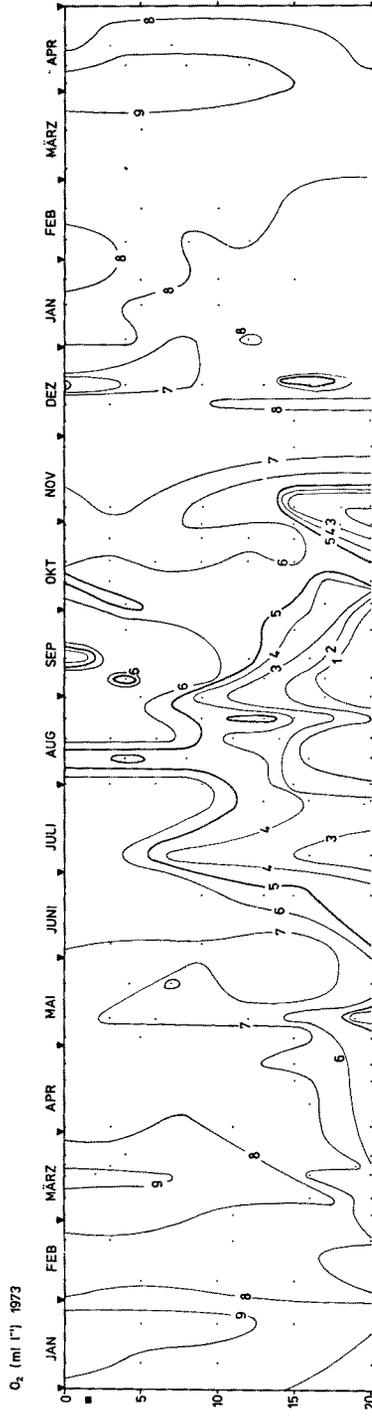


Abb. 4: Sauerstoffverteilung im Untersuchungsgebiet von Januar 1973 bis April 1974 (nach von BODUNGEN)

der etwa von 6 m–22 m Tiefe reicht. Die Konsistenz des Sediments ist sehr unterschiedlich. Eine detaillierte Beschreibung der Sedimentverhältnisse im Gebiet des „Hausgartens“ wurde von WEFER und Tauchgruppe Kiel (1974) gegeben (Abb. 2). Hiernach liegen die Medianwerte des Sediments bis 12,5 m Tiefe bei 2,0–0,63 mm; von 12,5–17 m Tiefe bei 0,4–0,31 mm; von 17–23 m Tiefe bei 0,4–0,08 mm und tiefer bei 0,1 bis 0,04 mm. Diese unterschiedlichen Sedimentqualitäten beeinflussen entscheidend die Zusammensetzung der Meiofauna.

PHYSIKALISCHE FAKTOREN

Außer der Sedimentverteilung werden als weitere anorganische Faktoren die Temperatur, Salzgehalt und Sauerstoffverteilung für den Zeitraum von Januar 1973 bis April 1974 berücksichtigt, um das Bild der Verhältnisse im Untersuchungsgebiet zu vervollständigen. Die betreffenden Messungen wurden durch VON BODUNGEN (1975) und die Gruppe Planktologie des SFB 95 durchgeführt. Ort der Messungen ist ein etwa im Zentrum des Sperrgebietes installierter Forschungsturm (Abb. 2). Erfasst wird ein Tiefenbereich von 0–20 m (Abb. 3 und 4).

BESIEDLUNGSMUSTER UND BIOMASSE

Das Besiedlungsmuster ändert sich in charakteristischer Weise mit der Konsistenz des Sedimentes. Im flachen Bereich (6–8 m) auf sandig-kiesigen Sedimenten ist die Meiofauna sehr heterogen. Alle Gruppen sind mehr oder weniger stark vertreten,

Tabelle 1

Individuendichte und Biomasse im Vergleich auf den vier untersuchten Stationen

Tiefe (m)	Ø-Individuendichte/10 cm ²			
	6–8	12–15	20–22	26
Nematoden	178	414	1994	1078
Harpacticoiden	89	58	1	—
Ostracoden	6	11	—	—
Halacariden	12	16	—	—
Tardigraden	5	1	—	—
Gastrotrichen	10	5	—	—
Gesamtindividuenzahl/m ² (Ø)	300 000	505 000	1 950 000	1 078 000
Tiefe (m)	Ø-Biomasse/10 cm ² (Trockengewicht in mg)			
	6–8	12–15	20–22	26
Nematoden	0,045	0,154	0,560	0,308
Harpacticoiden	0,063	0,124	—	—
Ostracoden	0,042	0,072	—	—
Halacariden				
Tardigraden				
Gastrotrichen				
Ø-Gesamtgewicht/m ²	50	116	560	308

wenn auch die Nematoden dominieren. Mit abnehmender Korngröße und gleichzeitig zunehmender Tiefe bestimmen die Nematoden zunehmend das Bild. In 26 m Tiefe (Schlick) wurden ausschließlich Nematoden gefunden (Abb. 5). Dies steht weitgehend im Einklang mit früheren Ergebnissen von einigen Stationen unterschiedlichen Sedimentes in der Kieler Bucht (SCHEIBEL & NOODT, 1975).

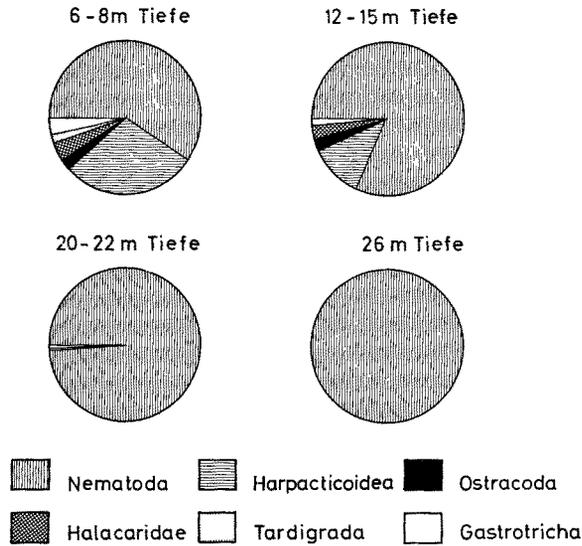


Abb. 5: Prozentuale Verteilung der Meiofauna auf den untersuchten Stationen

Die höchste Individuendichte und Biomasse wird auf den schllickig-feinsandigen Sedimenten und im Schlick erreicht. In diesem Bereich sind es, wie oben erwähnt, allerdings fast ausschließlich Nematoden (Tab. 1).

Ostracoden, Halacariden, Tardigraden und Gastrotrichen werden hinsichtlich ihrer Biomasse zusammengefaßt, da ihre jeweilige Individuenmenge für eine hinreichend exakte Gewichtsbestimmung nicht ausreichte.

MERKMALE DER HARPACTICOIDEN-FAUNA

In der Kieler Bucht werden durch Harpacticoiden bevorzugt die gröber-sandigen Sedimente besiedelt. Nur in diesem Bereich sind nennenswerte Individuenzahlen zu verzeichnen. Schon auf schllickigem Feinsand (20 m Tiefe) nimmt die Zahl der Tiere sehr stark ab. Entweder enthielten die Probenkerne nur wenige oder einzelne Exemplare, welche allerdings für dieses Sediment charakteristisch sind. Zu nennen sind hier z. B. *Danielssenia typica* BOECK, *Laophonte brevijurca* SARS, (neu für die Kieler Bucht), *Laophonte thoracica* BOECK. Böden dieser Sedimentqualität sind in einem größeren Areal in der Kieler Bucht von BECKER (1970) nach qualitativen Gesichtspunkten ausführlicher bearbeitet worden.

Im flacheren Bereich (ca. 6–15 m Tiefe) zeigt die Harpacticoiden-Fauna typische Formen, die mehr oder weniger stark an reine Sande gebunden sind. Entsprechend dem weitreichenden Spektrum der Korngrößen ist auch die Präsenz sandtypischer Arten; im gesamten Tiefenbereich sind sowohl Arten des feineren, homogenen Sandes als auch größeren Sandes vertreten. Es überwiegen Arten, die größeren Sand (Medianwert ca. 0,6–1,0 mm) bevorzugen, wie z. B. *Amphiascooides debilis* GIESBRECHT, *Paramphiascopsis longirostris* (CLAUS), *Amphiascus minutus* (CLAUS) sp. I LANG, *Intermedopsyllus intermedius* T. & A. SCOTT, *Mesochra inconspicua* (T. SCOTT), *Asellopsis intermedia* T. SCOTT und *Pilifera gracilis* (T. SCOTT). Arten wie *Hastigerella tenuissima* (KLIE), *Evansula pygmaea* (T. SCOTT) und *Kliopsyllus holsaticus* KUNZ, die für feineren,

Tabelle 2

Abundanz der gefundenen Harpacticoidenarten auf den vier untersuchten Stationen

Tiefe (m)	6–8	12–15	20–22	26
<i>Hastigerella tenuissima</i>	5	11	—	—
<i>Halectinosoma gothiceps</i>	—	1	—	—
<i>Danielssenia typica</i>	1	1	10	—
<i>Tisbe</i> spec.	—	1	—	—
<i>Dactylopodia vulgaris</i>	11	12	—	—
<i>Paradactylopodia latipes</i>	—	2	—	—
<i>Amphiascooides debilis</i>	85	33	1	—
<i>Paramphiascopsis longirostris</i>	49	104	1	—
<i>Paramphiascopsis giesbrechti</i>	—	4	—	—
<i>Amphiascus minutus</i> sp. I	65	85	—	—
<i>Paramphiascella</i> spec.	—	3	—	—
<i>Schizopera</i> spec.	—	1	—	—
<i>Proameira hiddensöensis</i>	1	—	—	—
<i>Ameira parvula</i>	11	4	—	—
<i>Ameira divagans</i>	3	4	—	—
<i>Nitocra</i> spec.	—	9	—	—
<i>Leptomesochra macintoshi</i>	4	—	—	—
<i>Scottopsyllus minor</i>	6	21	—	—
<i>Intermedopsyllus intermedius</i>	52	101	—	—
<i>Kliopsyllus holsaticus</i>	10	5	—	—
<i>Mesochra inconspicua</i>	22	29	—	—
<i>Mesochra pygmaea</i>	1	3	—	—
<i>Leptastacus laticaudatus</i> interm.	18	17	—	—
<i>Leptastacus macronyx</i>	13	41	—	—
<i>Leptopontia curvicauda</i>	2	14	—	—
<i>Paraleptastacus holsaticus</i>	2	2	—	—
<i>Evansula pygmaea</i>	—	3	—	—
<i>Evansula incerta</i>	—	1	—	—
<i>Huntemannia jadensis</i>	2	—	—	—
<i>Rhizothrix minuta</i>	61	16	—	—
<i>Heterolaophonte minuta</i>	3	8	—	—
<i>Paronychocamptus curticaudatus</i>	4	6	—	—
<i>Asellopsis intermedia</i>	13	21	—	—
<i>Pilifera gracilis</i>	16	1	—	—
<i>Laophonte brevisfurca</i> *	10	17	1	—
<i>Laophonte thoracica</i>	—	1	1	—
<i>Onychocamptus brevispinosus</i> *	—	1	—	—

* neu für die Kieler Bucht

homogenen Sand (Medianwert ca. 0,2–0,3 mm) typisch sind, treten in nur kleinen Individuenzahlen auf. *Klioposyllus bolsaticus* KUNZ kann ein sandiges Sediment in der Kieler Bucht regelrecht charakterisieren (SCHEIBEL & NOODT, 1975). Ähnliches gilt auch für Nematoden (z. B. WIESER, 1960; HOPPER & MEYERS, 1967).

Abschließend kann gesagt werden, daß auf dem untersuchten Profil die Indivi-

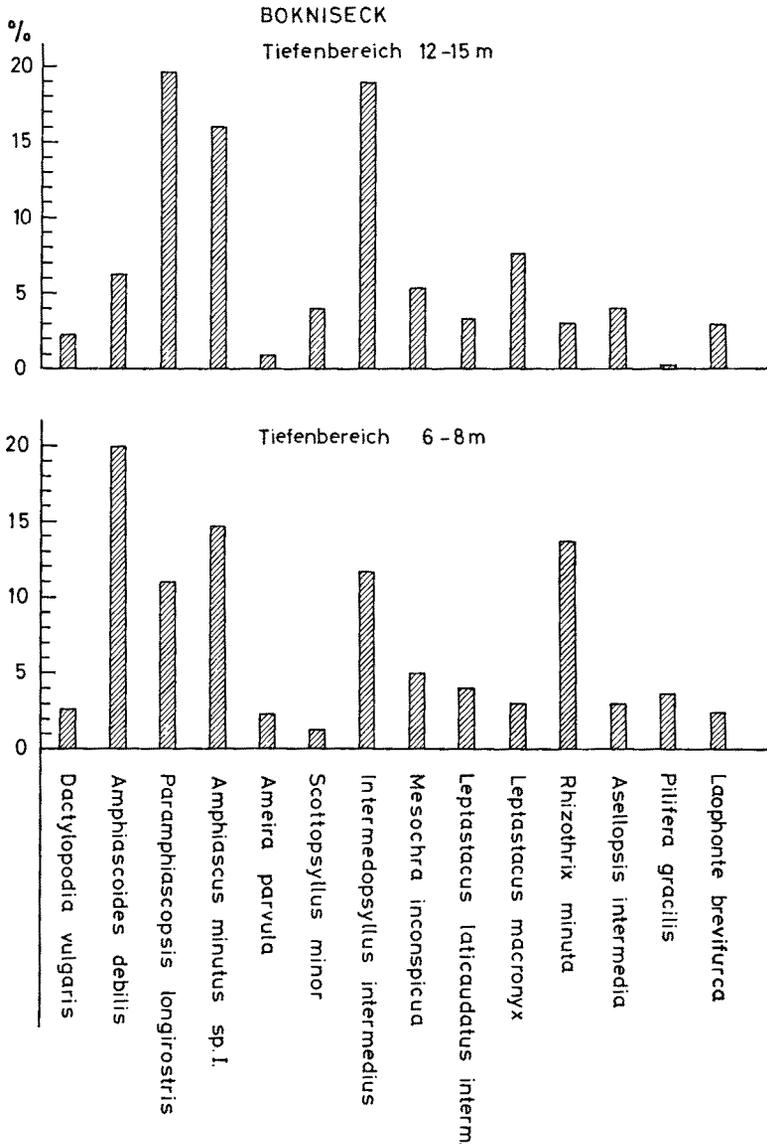


Abb. 6: Prozentualer Anteil der häufigsten Harpacticoidenarten auf den Stationen mit sandigem Sediment

duenzahl der Harpacticoiden mit abnehmender Korngröße ebenfalls stark zurückgeht. Abbildung 6 zeigt die Abundanz der häufigsten Arten.

Tabelle 2 gibt die gefundenen Arten und ihre Individuenzahlen auf den unterschiedlichen Sedimenten an.

OSTRACODEN, HALACARIDEN, TARDIGRADEN, GASTROTRICHEN

Individuen dieser Gruppen treten fast ausschließlich im Bereich zwischen 6 und 15 m auf. Am relativ häufigsten sind Ostracoden und Halacariden. Die Zahlen beider bleiben aber immer erheblich unter der der Harpacticoiden und in noch viel stärkerem Maße unter der der Nematoden. Tardigraden und Gastrotrichen waren meist nur in geringer Zahl in den Probenkernen enthalten oder fehlten gänzlich. Dies ist sicher auf die Heterogenität des Sediments zurückzuführen. Aus praktischen Gründen wurden deshalb diese Gruppen bei der Bestimmung der Biomasse zusammengefaßt. Im Gegensatz zur westlichen Ostsee können in ihrem nördlichen Teil z. B. Ostracoden eine weit- aus größere Rolle spielen; bis zu 50% der Biomasse der Meiofauna (untersucht von ANKAR & ELMGREN, 1975). In 26 m Tiefe (Mudd) fehlen Vertreter dieser Gruppen gänzlich.

DISKUSSION

Die Ergebnisse bestätigen im wesentlichen frühere Untersuchungen auf unterschiedlichen Sedimenten in der Kieler Bucht (SCHEIBEL, 1973; SCHEIBEL & NOODT, 1975). Das gilt für die Meiofauna in qualitativer und quantitativer Hinsicht. So zeigen reine Sande je nach Sortierungsgrad ein spezifisches Artenmuster der Harpacticoiden. Mit der Zunahme der Heterogenität des Sedimentes steigt die Artenzahl. Sie nimmt im homogenen Sediment ab und kann durch ein oder wenige Faunenelemente ein Sediment charakterisieren. Auch für die Nematoden-Fauna gilt in der Kieler Bucht eine spezifische Artenverteilung auf sandigen Zonen gegenüber schlickig-sandigen Gebieten (GERLACH, 1958). WARWICK & BUCHANAN (1970) geben an, daß die Heterogenität der Nematoden-Fauna im sandigen Sediment höher als im schlickigen ist und die Wassertiefe für die Artenzusammensetzung von geringerer Bedeutung als der Sedimenttyp. Das gilt sicher auch für die Kieler Bucht, denn hier können Sandzonen tiefer reichen als Zonen mit schlickigem Charakter und umgekehrt. Eine Analyse der Nematoden des vorliegenden Materials steht noch aus.

Für die Harpacticoiden-Fauna im Untersuchungsgebiet bleibt der Sedimenttyp weitgehend bestimmend; Temperatur und Salzgehalt haben einen geringeren Einfluß. Ebenso wird auch die Komposition der verschiedenen Meiofauna-Gruppen vom jeweiligen Sedimenttyp ganz wesentlich bedingt. In gröberen reinen Sanden dominieren in der Regel die Harpacticoiden (z. B. COULL, 1969; TIETJEN, 1969; SCHEIBEL, 1973). Hier muß allerdings berücksichtigt werden, daß die vertikale Verbreitung der Nematoden im Boden gegenüber anderen Meiofauna-Gruppen größer ist und somit ihre volle Zahl nicht erfaßt wird.

Die im Sublitoral der Kieler Bucht erreichte Individuendichte ist mit derjenigen anderer, insbesondere auch vollmariner Meeresgebiete ähnlicher Tiefe, durchaus ver-

gleichbar (z. B. COULL, 1969; TIETJEN, 1969; STRIPP, 1969; MCINTYRE, 1964; WIGLEY & MCINTYRE, 1964; WIESER, 1960), wenn hier natürlich auch die unterschiedlichen Bedingungen der jeweiligen Lokalitäten mehr oder weniger starken Einfluß ausüben.

Auch die Werte der Biomasse liegen im wesentlichen im Bereich derer, die von anderen Autoren ermittelt wurden. Höhere Werte wurden allerdings von STRIPP (1969) in einem Areal der Nordsee errechnet. Gewisse Differenzen sind in dieser Hinsicht nicht auszuschließen, da von verschiedenen Autoren unterschiedliche Methoden zur Ermittlung der Biomasse angewandt wurden. STRIPP (1969), MCINTYRE (1973), ANKAR & ELMGREN (1975) und TIETJEN (1969) kalkulieren die Gewichte; andere Autoren wägen direkt und geben die Werte als Trockengewicht an (z. B. COUL, 1969; WARWICK & BUCHANAN, 1971).

Im Untersuchungsgebiet treten die höchsten Werte der Biomasse im schlicksanigen Bereich (ca. 18–22 m) und im Schlick auf (26 m). Hier sind es fast ausschließlich Nematoden, die sie ausmachen. Eine ähnlich große Rolle spielen die Nematoden auch im brackigeren Bereich der Ostsee. Biomasse und Individuenzahl können hier aber höher sein (z. B. ELMGREN, 1975; ANKAR & ELMGREN, 1975). Im Durchschnitt geringere Individuenzahlen werden von ARLT (1973) angegeben. Sediment und Tiefe sind allerdings nur bedingt direkt vergleichbar.

Allgemeinere Probleme, die Vorkommen und Zusammensetzung der Meiofauna betreffen, sollen an dieser Stelle nicht erörtert werden. Hierüber ist von vielen Autoren in jüngster Zeit berichtet worden (z. B. MCINTYRE, 1973).

ZUSAMMENFASSUNG

1. In einem Versuchsgebiet der westlichen Kieler Bucht wurden über einen Zeitraum von mehreren Monaten quantitative Proben durch Taucher entnommen. Jeder Probenkern erfaßt eine Fläche von $10 \text{ cm}^2 \cong 50 \text{ cm}^3$. Die Untersuchungen erfolgten auf einem Profil unterschiedlicher Sedimentqualitäten (Grobsand bis Schlick) an festen Stationen.
2. Jeder Sedimenttyp zeigt eine spezifische Besiedlung durch Meiofauna, speziell durch Harpacticoiden und Nematoden. Die durchschnittliche Individuendichte/m² betrug 300 000–505 000 Individuen auf mittlerem bis grobem Sand, 1 950 000 Individuen auf schlickigem Feinsand und 1 078 000 Individuen auf Schlick.
3. Die durchschnittliche Biomasse/m² betrug 50–116 mg auf mittlerem bis grobem Sand, 560 mg auf schlickigem Feinsand und 308 mg auf Schlick.
4. Diese Ergebnisse werden mit denen aus anderen Meeresgebieten verglichen. Dabei zeigt sich, daß sie im wesentlichen in der gleichen Größenordnung liegen.

Danksagung. Der Tauchgruppe der Universität Kiel möchte ich an dieser Stelle für ihren Einsatz bei der Probenentnahme besonders danken.

ZITIERTE LITERATUR

ANKAR, S. & ELMGREN, R., 1975. A survey of the benthic macro- and meiofauna of the Askö-Landsort area. *Merenstutkimuslait. Julk* **239**, 257–264.

- ARLT, G., 1973a. Vertical and horizontal microdistribution of the meiofauna in the Greifswalder Bodden. *Oikos* (Suppl.) **15**, 105–111
- 1973. Jahreszeitliche Fluktuationen der Meiofauna im Greifswalder Bodden. *Wiss. Z. Univ. Rostock* **22**, 685–692.
- AX, R., 1951. Die Turbellarien des Eulitorals der Kieler Bucht. *Zool. Jb. (Syst. Ökol. Geogr. Tiere)* **80**, 277–378.
- 1952. Turbellarien der Gattung *Promesostoma* von den deutschen Küsten. *Kieler Meeresforsch.* **8**, 218–226.
- BECKER, K. H., 1970. Beitrag zur Kenntnis der Copepoda Harpacticoidea sublitoraler Weichböden in der Kieler Bucht. *Kieler Meeresforsch.* **26**, 56–73.
- BODUNGEN, B. VON, 1975. Der Jahresgang der Nährsalze und der Primärproduktion des Planktons in der Kieler Bucht unter Berücksichtigung der Hydrographie. *Diss. Kiel*.
- COULL, B. C., 1969. Shallow water meiobenthos of the Bermuda platform. *Oecologia* **4**, 325–357.
- ELMGREN, R., 1975. Benthic meiofauna as indicator of oxygen conditions in the Northern Baltic proper. *Merentutkimuslait. Julk* **239**, 265–271.
- GERLACH, S. A., 1958. Die Nematodenfauna der sublitoralen Region in der Kieler Bucht. *Kieler Meeresforsch.* **14**, 64–90.
- HARTMANN, G., 1956. Neue Funde von Muschelkrebsen (Ostracoda) im Gebiet der Nordseeküste und der Kieler Bucht (mit Beschreibung einer neuen Art). *Schr. naturw. Ver. Schlesw.-Holst.* **29**, 103–111.
- HOPPER, B. E. & MEYERS, S. P., 1967. Population studies on benthic nematodes within a subtropical seagrass community. *Mar. Biol.* **1**, 85–96.
- KLIE, W., 1929. Die Copepoda Harpacticoidea der südlichen und westlichen Ostsee mit besonderer Berücksichtigung der Sandfauna der Kieler Bucht. *Zool. Jb. (System Ökol., Geogr. Tiere)* **57**, 329–386.
- 1950. Harpacticoidea (Cop.) aus dem Bereich von Helgoland und der Kieler Bucht. II. *Kieler Meeresforsch.* **7**, 76–128.
- KUNZ, H., 1935. Zur Ökologie der Copepoden Schleswig-Holsteins und der Kieler Bucht. *Schr. naturw. Ver. Schlesw.-Holst.* **21**, 84–132.
- LANG, K., 1948. Monographie der Harpacticiden. *Lund*, 1–2.
- MCINTYRE, A. D., 1964. Meiobenthos of sublitoral muds. *J. mar. biol. Ass. U.K.* **44**, 665–674.
- 1973. The meiofauna of a flatfish nursery ground. *J. mar. biol. Ass. U.K.* **53**, 93–118.
- REMANE, A., 1933. Verteilung und Organisation der benthonischen Mikrofauna der Kieler Bucht. *Wiss. Meeresunters.* **21**, 161–221.
- SCHEIBEL, W., 1973. Quantitativ-ökologische Untersuchungen am uferfernen Mesopsammon in der Kieler Bucht. *Kieler Meeresforsch.* **29**, 58–68.
- & NOODT, W., 1975. Population densities and characteristics of meiobenthos in different substrates in the Kiel Bay. *Merentutkimuslait. Julk* **239**, 173–178.
- STRIPP, K., 1969. Das Verhältnis von Makrofauna und Meiofauna in den Sedimenten der Helgoländer Bucht. *Veröff. Inst. Meeresforsch. Bremerh.* **12**, 143–148.
- TIETJEN, J. H., 1969. The ecology of shallow water meiobenthos of two New England estuaries. *Oecologia* **2**, 251–291.
- WARWICK, R. M. & BUCHANAN, J. B., 1970. The meiofauna off the coast of Northumberland. I. The structure of the nematode population. *J. mar. biol. Ass. U.K.* **50**, 129–146.
- WEFER, G., 1974. Topographie und Sedimente im „Hausgarten“ des Sonderforschungsbereiches 95 der Universität Kiel (Eckernförder Bucht, Westl. Ostsee). *Meyniana* **26**, 3–7.
- WIESER, W., 1960. Benthic studies in Buzzards Bay. II. The meiofauna. *Limnol. Oceanogr.* **5**, 121–137.
- WIGLEY, R. L. & MCINTYRE, A. D., 1964. Some quantitative comparisons of offshore meiobenthos and macrobenthos south of Martha's Vineyard. *Limnol. Oceanogr.* **9**, 485–493.

Anschrift des Autors: Dr. W. SCHEIBEL

Zoologisches Institut der Universität Kiel
 Hegewischstr. 3
 D-2300 Kiel
 Bundesrepublik Deutschland