

# 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.

Aus dem Zoologischen Institut der Universität Kiel

## Verzeichnis der marinen und Brackwasser bewohnenden Harpacticoiden (*Crustacea Copepoda*) der deutschen Meeresküste

Von HELMUT KUNZ

**Zusammenfassung:** Der Verfasser gibt in Form einer Tabelle eine Liste der 252 vom deutschen Meeresbereich bekannten Harpacticoiden-Arten (*Crustacea Copepoda*) mit Angaben über das Vorkommen an einzelnen Küstenabschnitten, in verschiedenen Lebensräumen und Zonen einschließlich der Halinitätsansprüche der einzelnen Arten. *Heteropsyllus masculus* KLIE 1950 (nicht Sars) wird in *H. masculus n. sp.* umbenannt. *Parastenocaris törökae* PONYI wird als synonym mit *P. phyllura* KIEFER betrachtet.

**Catalogue of the marine and brackish water dwelling Harpacticoids (*Crustacea Copepoda*) of the german marine coast (Summary):** The author gives as a table a list of the 252 harpacticoid species known from the german coast, with data on the occurrence in the different districts, biotopes and zones, including their claims of halinity. The name of *Heteropsyllus major* KLIE (1950) -- not Sars -- is changed into *H. masculus n. sp.* *Parastenocaris törökae* PONYI is considered synonymous with *P. phyllura* KIEFER.

Die Erforschung der Harpacticoiden der deutschen Küsten ist während der vergangenen vierzig Jahre in erster Linie durch ökologische, auf Anregungen A. REMANES zurückgehende Fragestellungen bestimmt worden. Die Untersuchungen, die von einer Reihe von Forschern durchgeführt wurden, erstreckten sich vorwiegend auf den Litoralbereich, wobei Psammon und Küstengrundwasser eine besonders starke Beachtung fanden. Während für die Süßwasserharpacticoiden Deutschlands zwei neue Bearbeitungen von KIEFER (1960c und 1967) vorliegen, fehlt für die marinen Harpacticoiden etwas Entsprechendes. Die ältere, auch die Harpacticoiden der deutschen Küste umfassende Bearbeitung durch PESTA (1932) enthält, dem damaligen Stand der Forschung entsprechend, nur etwa ein Drittel der nunmehr aus dem deutschen Meeresbereich bekannten Arten. Die Gesamtheit der Harpacticoiden ist zuletzt in LANGS (1948) „Monographie der Harpacticiden“ zusammengefaßt worden. Bei dem großen Umfang des Werkes ist es aber nicht möglich, sich rasch einen Überblick über die im deutschen Meeresbereich vorkommenden Arten zu verschaffen. Zudem ist seit der Herausgabe des Werkes noch eine größere Zahl von Harpacticoiden aus dem deutschen Küstenbereich bekannt geworden. Die vorliegende Bearbeitung soll für die marinen und brackwasserbewohnenden Harpacticoiden die bestehende Lücke in Form einer tabellarischen Übersicht schließen.

Wertvolle Literaturhinweise verdanke ich Herrn Prof. Dr. Noodt, Kiel; die Herren K. Becker Kiel und Dr. S. Lorenzen, Kiel stellten mir Auszüge aus ihren noch nicht veröffentlichten Arbeiten zur Verfügung. Hierdurch konnten die meiner Bearbeitung zugrunde liegenden Angaben auf den neuesten Stand gebracht werden.

In der Nomenklatur sind in den letzten Jahren verschiedene Änderungen eingetreten. Diese sind bei BODIN (1967) zusammengefaßt dargestellt. Zu den einzelnen für den deutschen Meeresbereich in Tabelle III aufgeführten Arten ist folgendes zu sagen:

**Longipediidae:** Nach KLIE (1949) ist das Vorkommen von *Longipedia coronata* CLAUS bei Helgoland als unsicher zu betrachten. Das gleiche gilt wohl auch für die übrigen

deutschen Fundortsangaben. Ich habe infolgedessen alle älteren Angaben unberücksichtigt gelassen und nur die neue Angabe von BECKER (1970) aufgenommen. Durch KLIES Beschreibung von *Longipedia minor ssp. helgolandica* (1949) sind auch die meisten älteren Fundortsangaben von *L. minor s. str.* unsicher geworden. Von den älteren Angaben ist lediglich das Vorkommen von *minor s. str.* bei Helgoland als sicher anzusehen (KLIE 1949).

Ectinosomidae: Die von mir (1949) als *Ectinosoma normani* von Helgoland angeführte Art gehört nach LANG (1965) wahrscheinlich zu *Ectinosoma reductum* Božić. Da der gesicherte Nachweis jedoch noch aussteht, habe ich *reductum* in der Tabelle nicht aufgeführt.

Harpacticidae: *Harpacticus septentrionalis* KLIE (1939), dessen Vorkommen von KLIE (1949) bei Helgoland gemeldet wird, wird von LANG (1965) als unsichere Art betrachtet, sie ist daher im Verzeichnis nicht aufgeführt.

Thalestridae: NOODT (1953) selbst, wie auch LANG (1965), konstatieren bei *Dactylopodia vulgaris* (SARS) f. *holsatica* NOODT 1953 nahe Beziehungen zu *Dactylopodia euryhalina* MONARD. Da eine endgültige Klärung der Artzugehörigkeit aber bisher noch nicht erfolgt ist, habe ich NOODTs Bezeichnung beibehalten.

Diosaccidae: *Amphiascus graciloides ssp. trisetatus* KLIE (1950) wird von LANG (1965) als selbständige Unterart gegenüber der Hauptart nicht anerkannt, ich habe sie daher nicht gesondert aufgeführt. KLIE (1950) hat *Amonardia similis* (CLAUS) von Helgoland gemeldet. Eine Nachuntersuchung NOODTs (1955) hat jedoch gezeigt, daß es sich bei diesen Tieren nicht um *similis*, sondern um *Amonardia normani* (BRADY) handelte. Die von NOODT (1953) aus dem Nordostseekanal gemeldeten, als *Schizopera clandestina* bezeichneten Tiere werden von LANG (1965) *Schizopera compacta* DE LINT zugesprochen.

Tetragonicepsidae: WELLS (1967) betrachtet *Pteropsyllus plebejus furcatus* KUNZ 1938 als synonym mit *P. consimilis* (SCOTT). Durch Vergleiche der Beschreibungen der *Pteropsyllus*-Formen verschiedener Fundorte zeigt er, daß Übergänge zwischen den beiden Formen vorkommen. Da jedoch keine Variabilität innerhalb der einzelnen Populationen nachgewiesen ist, betrachtet er die verschiedenen Formen als „geographic varieties“. Die von WELLS angeschnittene Frage muß m. E. durch weitere Untersuchungen geklärt werden. Ich führe daher die Helgoländer Exemplare weiterhin unter der Bezeichnung *plebejus furcatus*.

Canthocamptidae: KLIE (1950) hat von Helgoland eine neue *Orthopsyllus*-Art (*agnatus*) beschrieben. Das von mir (1938) als *linearis* identifizierte Tier soll nach KLIE (1950) wahrscheinlich auch zu *agnatus* gehören. *O. linearis* hingegen wird von KLIE als unsichere Art angesehen und bleibt bei der Begründung seines *agnatus* unbeachtet. Demgegenüber läßt LANG (1965) die CLAUS'sche Art bestehen und hält es für wahrscheinlich, daß verschiedene *Orthopsyllus*-„Arten“, zu denen auch *agnatus* gehört, mit *linearis* identisch sind. Ich führe daher, den Folgerungen LANGS entsprechend, alle bisher bei Helgoland gefundenen der Gattung *Orthopsyllus* angehörigen Tiere als *linearis* auf.

Cylindropsyllidae: Die von mir (1937) als *Paraleptastacus holsaticus* beschriebene Form gehört nach NOODT (1952b) in die Variationsbreite von *P. spinicauda* (T. u. A. SCOTT).

Cletodidae: *Heteropsyllus masculus n. sp.* Im Helgoländer Schell fand KLIE (1950) 8 Männchen einer *Heteropsyllus*-Art, die er, „obgleich infolge Fehlens von ♀♀ keine Sicherheit über die Artzugehörigkeit besteht“, zu *major* SARS stellte. KLIES Zweifel waren sicherlich berechtigt. Das Männchen von *major* war kurz davor von LANG (1948) beschrieben worden. Zwischen LANGS und KLIES Tieren bestehen folgende Unterschiede:

Merkmal	<i>H. major</i> ♂ n. LANG 1948	<i>H. masculus</i> n. sp. syn.: <i>H. major</i> ♂ n. KLIE
Form von A. 1 . . . . .	subchirocer	haplocer
Borstenzahl am Endglied des Endp. von P. 2 . . .	5	4
Borstenzahl am Endglied des Endp. von P. 3 . . .	5	4
Borstenzahl am Endglied des Endp. von P. 4 . . .	4	3
Zweitäußerste Borste des Endglieds von P. 3 . . .	wie beim ♀	am Grund kugelig verdickt, S-förmig gekrümmt
Basoendopoditen von P. 5 . . . . .	nicht verschmolzen	verschmolzen

Auf Grund dieser Unterschiede kann als sicher angenommen werden, daß LANGS und KLIES Tiere verschiedenen Arten angehörten. Da LANG *major*-Weibchen zusammen mit den in Frage kommenden Männchen vorfand und keine Abweichungen in den Borstenformeln der Beine bestehen, ist anzunehmen, daß LANG das Männchen von *major* vor sich hatte. Die Männchen KLIES zeigen auch keine Übereinstimmung mit den bekannten Männchen anderer *Heteropsyllus*-Arten. Unbekannt sind die Männchen von *H. curticaudatus* T. SCOTT und *exiguus* SARS. Bei diesen Arten sind aber die Längenverhältnisse der Äste von P 1 sowie die Furka anders als bei den Helgoländer Exemplaren KLIES, die demnach einer bisher unbekanntem Art zugehören dürften.

Laophontidae: Den von NOODT (1952 a) auf Sylt festgestellten Exemplaren von *Pilifera gracilis* (T. SCOTT) möchte LANG (1965) den Wert einer Unterart beimessen. Ich habe die Art jedoch noch unter der von NOODT gewählten Bezeichnung aufgeführt.

Der Übersichtlichkeit halber schien es mir für die Harpacticoiden des deutschen Küstenbereichs nicht zweckmäßig zu sein, alle Einzelfundorte aufzuführen. Ich habe deshalb den deutschen Küstenbereich in fünf nach geographischen bzw. hydrographischen Gesichtspunkten ausgewählte Küstenabschnitte aufgeteilt:

I. Die Nordseeküste von der Elbmündung an westwärts bis zur holländischen Grenze. Dieser Abschnitt umfaßt ein Gebiet, das durch die Trichteröffnung von Elbe, Weser und Ems, durch die zwischen den Flußmündungen liegenden, der Küste vorgelagerten Inseln mit Sandstränden sowie ausgedehnte Wattgebiete charakterisiert ist. Die Elbmündung ist in diesen Bereich eingeschlossen (CASPER 1955).

II. Das Gebiet um Helgoland mit den in der Nähe der Insel gelegenen Algenzonen sowie Fels-, Sand- und Schillböden (REMANE 1940; GESSNER 1957).

III. Die schleswig-holsteinische Nordseeküste nördlich der Elbmündung bis zur dänischen Grenze, charakterisiert durch die Sandstrände von Eiderstedt und den nordfriesischen Inseln und die Wattgebiete im Bereich der Halligen und Inseln (PLATH 1943).

IV. Der Küstenabschnitt der Beltsee von der dänischen Küste an südwärts und ostwärts bis zur Darßer Schwelle, die Kieler, Lübecker und Mecklenburger Bucht einschließend.

V. Die südliche Ostseeküste im Bereich der Arkonasee (Darßer Schwelle bis zur Linie Swinemünde—Oderbank—Adlergrund, entsprechend den von WATTENBERG (1949) gegebenen Abgrenzungen).

Die ökologischen Angaben meiner Tabelle fassen die Ergebnisse der Untersuchungen verschiedener Autoren zusammen. Meine Angaben beziehen sich also durchweg auf die

Verhältnisse an den vorgenannten Küstenabschnitten. Nur bei einigen Arten, bei welchen die Angaben aus den deutschen Küstenabschnitten so spärlich waren, daß ein falsches Bild der ökologischen Ansprüche der betreffenden Art entstanden wäre, wurden Angaben aus außerdeutschen Gebieten übernommen. Im deutschen Küstenbereich sind bisher folgende Lebensräume auf ihre Besiedlung durch Harpacticoiden untersucht worden: Das Eulitoral mit einer Reihe verschiedener Einzelzonen (NOODT 1956, 1957 a), Meeresstrandtümpel (SICK 1934), Küstengrundwasser (KLIE 1934, KUNZ 1937, KIEFER 1960a), Enteromorpha-Zone (OTTO 1936), Fucuszone (OHM 1964), Salzwiesen (BILIO 1966, KUNZ 1935, LORENZEN 1969, NOODT 1958), Farbstreifensandwatt (SCHULZ 1936), Supralitoral (SCHULZ 1937, SCHULZ und MEYER 1938), Cyanophyceensand (GERLACH 1954), Brandungssände (NOODT 1952b) sublitorale Sände (KLIE 1949, 1950, KUNZ 1938, 1954), Pfahlbewuchs (AX 1942). Flußmündungsbereiche (HERBST 1952, RIEMANN 1966a, STOCK und DE VOS 1960), Schlickwatt (LORENZEN 1968), sublitoraler Schlammboden (BECKER 1970).

Insgesamt sind von der deutschen Meeresküste 252 Harpacticoidenarten gesichert nachgewiesen (Tabelle III). Die für die einzelnen Küstenabschnitte bisher festgestellten Artenzahlen sowie die Anteile an marinen, Brackwasser- und Süßwasserarten sind in den Tabellen I und II zusammengestellt. Der Bereich um Helgoland ist durch eine verhältnismäßig hohe Zahl mariner Arten und wenige Brackwasser- und Süßwasserarten charakterisiert. Umgekehrt ist die Arkonasee durch niedrige Artenzahl bei einem hohen Anteil von Brackwasserarten gekennzeichnet. Die starken Salzgehaltsschwankungen unterworfenen Beltsee ist demgegenüber im Litoralbereich von zahlreichen marin-euryhalinen Arten besiedelt. Im Sublitoral kommen jedoch hier auch polyhaline Arten vor. In den ausgesüßten Strandzonen findet sich eine Reihe von Brackwasserarten. Anders liegen die Verhältnisse in den Strandzonen der schleswig-holsteinischen Nordseeküste, an welcher als Folge der Überflutungen bei Spring- und Sturmfluten immer wieder Meerwasser in die Strandzonen gebracht wird. Die echten Brackwasserarten werden hier zwar nicht vollständig eliminiert, aber auf Plätze zurückgedrängt, die den Erhöhungen des Salzgehalts in geringerem Maße ausgesetzt sind. Charakteristisch erscheint es mir, daß im deutschen Meeresbereich ein hoher Anteil der Brackwasser-Harpacticoiden im Substrat, in detritusreichen und sandigen Lückensystemen lebt, wie sie in den Salzwiesen und im Küstengrundwasser vorhanden sind. Von den insgesamt 21 Brackwasser-Harpacticoiden der deutschen Küste sind 8 Bewohner pflanzlicher und 4 Bewohner sandiger Lückensysteme.

Von den Süßwasserarten habe ich in meinem Verzeichnis nur diejenigen Arten aufgeführt, die bereits von mehreren Fundorten aus brackigem Wasser von der deutschen Küste bekannt geworden sind. Außer den in Tabelle III aufgeführten Arten sind folgende fünf Arten jeweils nur einmal aus oligohalinen Brackwasser gemeldet worden: a) von der Beltsee: *Canthocamptus microstaphylinus* WOLF, *Attheyella* (*A.*) *wierzejskii* (MRAZEK), *Moraria brevipes* (SARS) und *Paracamptus schmeili* (MRAZEK) — (NOODT 1953, 1956, 1957 a u. b) von der Unterweser: *Epactophanes richardi* MRAZEK — (KIEFER 1960a).

In diesem Zusammenhang sei erwähnt, daß die auf Amrum bisher nur im Brackwasser festgestellte *Parastenocaris phyllura* KIEFER (s. NOODT 1957 a) auch im Süßwasser der Insel im Ufersand eines Dünentümpels südwestlich des Leuchtturms vorkommt (eigene Grabung im August 1966). Die aus Ungarn beschriebene *Parastenocaris törökai* PONYI 1957 halte ich für Synonym mit *P. phyllura*. Das Verbreitungsgebiet dieser Art geht also weiter nach Südosten donauabwärts als bisher bekannt war (Verbreitungskarten s. HUSMANN 1962, WEGELIN 1966 u. ENCKELL 1969).

Tabelle I  
Zahl der marinen und brackwasserbewohnenden Harpacticoiden-Arten der deutschen Küste

	Gesamter Küstenbereich Abschnitt I—V	Deutsche Nordsee- küste Abschnitt I—III	Elbmünd. u. westb. Gebiet Abschnitt I	Helgoland Abschnitt II	Schleswig- holstein- Westküste Abschnitt III	Deutsche Ostsee- küste Abschnitt IV—V	Baltisee Abschnitt IV	Arkonasee Abschnitt V
Marine Arten . . . . .	217	183	40	145	75	118	117	11
Brackwasserarten . . . . .	24	16	11	4	12	23	23	15
Süßwasserarten . . . . .	11	6	6	1	4	11	11	1
Gesamtzahl der Arten . . . . .	252	205	57	150	91	152	151	27

Tabelle II  
Prozentuale Anteile mariner, Brackwasser- und Süßwasser-Harpacticoiden-Arten der deutschen Küste

	Gesamter Küstenbereich Abschnitt I—V	Deutsche Nordsee- Küste Abschnitt I—III	Elbmünd. u. westb. Gebiet Abschnitt I	Helgoland Abschnitt II	Schleswig- holsteinisch- Nordseeküste Abschnitt III	Deutsche Ostsee- küste Abschnitt IV—V	Baltisee Abschnitt IV	Arkonasee Abschnitt V
Marine Arten (%) . . . . .	86,1	89,3	70,2	96,7	82,4	77,6	77,5	40,7
Brackwasserarten (%) . . . . .	9,5	7,8	19,3	2,6	13,2	15,1	15,2	55,6
Süßwasserarten (%) . . . . .	4,4	2,9	10,5	0,7	4,4	7,2	7,3	3,7

Tabelle III

Spezies	Deutsche Bucht			Ostsee		Halinitätsverhalten					Lebensraum					Zone			
	Elbmünd. u. westl. Elbe	Helgoland	Schl.-holst. Nordseek.	Beltsøe	Arkonasee	marin-polyhalin	mar.-pleiomeso-halin	mar.-meiomeso-halin	holouryhalin	Brackwasserart	limnisch-oligo-halin	Pelagial	Phytal	Weichboden	Sand	Küstengrundwasser	Sublitoral	Eulitoral	Supralitoral
<b>LONGIPEDIIDAE</b>																			
<i>Longipedia coronata</i> CLAUS . . . . .			×			×					1	2	2				×	×	
<i>Longipedia minor helgolandica</i> KLIE . . . . .		×	×			×						2	2				×	×	
<i>Longipedia minor</i> T. u. A. SCOTT . . . . .		×	×			×						2	2				×	×	
<i>Longipedia scotti</i> SARS . . . . .						×							1				×	×	
<b>CANUELLIDAE</b>																			
<i>Sanaristes paguri</i> HESSE . . . . .			×			×													
<i>Canuella perplexa</i> T. u. A. SCOTT . . . . .			×			×													
<i>Canuella furcigera</i> SARS . . . . .			×			×													
<b>ECTINOSOMIDAE</b>																			
<i>Ectinosoma melaniceps</i> BOECK . . . . .		×	×			×						3	2				×	×	
<i>Ectinosoma normani</i> T. u. A. SCOTT . . . . .		×	×			×						2	2				×	×	
<i>Ectinosoma compressum</i> SARS . . . . .		×	×			×						2	2				×	×	
<i>Ectinosoma obtusum</i> SARS . . . . .						×						2	2				×	×	
<i>Halectinosoma abrau</i> (KRICAGIN) . . . . .		×	×			×													
<i>Halectinosoma sarsi</i> (BOECK) . . . . .		×	×			×													
<i>Halectinosoma herdmanni</i> (SCOTT) . . . . .		×	×			×													
<i>Halectinosoma herdmanni</i> (SCOTT) . . . . .		×	×			×													
<i>Halectinosoma curticorne</i> (BOECK) . . . . .		×	×			×													
<i>Halectinosoma golhiceps</i> (GIESBRECHT) . . . . .		×	×			×													
<i>Halectinosoma elongatum</i> (SARS) . . . . .		×	×			×													
<i>Halectinosoma tenuireme</i> (SCOTT) . . . . .		×	×			×													
<i>Halectinosoma oblongum</i> (KUNZ) . . . . .		×	×			×													
<i>Halectinosoma fimmarchium</i> (T. SCOTT) . . . . .						×													
<i>Halectinosoma mixtum</i> (SARS) . . . . .						×													

Spezies	Deutsche Bucht		Ostsee		Halinitätsverhalten					Lebensraum					Zone			
	Elbmünd. u. westl. Elbe	Helgoland	Schl.-holst. Nordsee.	Beltsee	Arkonasee	marin-polyhalin	mar.-pleiomesehalin	mar.-meiomesehalin	holyurhalin	Brackwasserart	limnisch-oligohalin	Pelagial	Weichboden	Sand	Küstengrundwasser	Sublitoral	Eulitoral	Supralitoral
<i>Microsetella norvegica</i> (BOECK)	×			×	×	×	×				3	2			×			
<i>Sigmaitidium difficile</i> (GIESBRECHT)	×			×	×	×	×			×		2			×	×	×	×
<i>Sigmaitidium minor</i> (KUNZ)	×	×	×	×	×	×	×					2			×	×	×	×
<i>Pseudobradya minor</i> (SCOTT)	×	×	×	×		×						2	3		×	×	×	×
<i>Pseudobradya bedulina</i> MONARD	×	×	×	×		×						2	2		×	×	×	×
<i>Halophytophilus triarticulatus</i> KLIE				×		×						2	2		×	×	×	×
<i>Arenosetella germanica</i> KUNZ		×	×	×		×						3	3	3	×	×	×	×
<i>Hastigerella tenuissima</i> (KLIE)		×	×	×		×						3	3	3	×	×	×	×
<i>Hastigerella leptoderma</i> (KLIE)				×		×						2						×
PHYLLOGNATHOPODIDAE																		
<i>Phyllognathopus vigueri</i> (MAUPAS)				×						×		2					×	
D'ARCYTHOMPSONIDAE																		
<i>Leptocaris brevicornis</i> (DOUWE)			×	×	×			×	×			2					×	
<i>Leptocaris trisetosus</i> (KUNZ)			×	×	×			×	×			3					×	
<i>Leptocaris ignavus</i> (NOODT)				×	×							2					×	
TACHIDIIDAE																		
<i>Euteripna acutifrons</i> (DANA)	×	×	×	×	×	×					3	4					×	
<i>Tachidius discipes</i> (GIESBRECHT)	×	×	×	×	×	×			×			4	4				×	
<i>Tachidius incisipes</i> KLIE	×	×	×	×	×	×			×			4	4				×	
<i>Microarthridion littorale</i> POPPE	×		×	×	×	×			×			3	3				×	
<i>Microarthridion fallax</i> PERKINS	×		×	×	×	×			×			3	3				×	
<i>Danielsenia fusiformis</i> BRADY u. ROB.		×		×	×	×						2	2				×	
<i>Danielsenia typica</i> (BOECK)		×		×	×	×						2	2				×	
<i>Thompsonula hyaenae</i> (THOMPSON)	×	×	×	×	×	×							3				×	



Spezies	Deutsche Bucht			Ostsee		Halinitätsverhalten					Lebensraum					Zone			
	Elbmünd. u. westl. Elbe	Helgoland	Schl.-hoist. Nordsee.	Beltsee	Arkonasee	marin-polyhalin	mar.-pleiomsohalin	mar.-meiomsohalin	holcuryhalin	Brackwasserart	limnisch-oligohalin	Pelagial	Phyal	Weichboden	Sand	Küstengrundwasser	Sublitoral	Eulitoral	Supralitoral
<b>HARPACTICIDAE</b>																			
<i>Harpacticus chelifera</i> (O. F. MÜLLER)																			
<i>Harpacticus uniremis</i> KRÖYER																			
<i>Harpacticus gracilis</i> CLAUS																			
<i>Harpacticus flexus</i> BRADY u. ROB.																			
<i>Harpacticus obscurus</i> T. SCOTT																			
<i>Harpacticus littoralis</i> SARS																			
<i>Zaus spinatus</i> GOODSIR																			
<i>Zaus goodsiri</i> BRADY																			
<i>Zaus schaefferi</i> KLIE																			
<b>TISBIDAE</b>																			
<i>Tisbe furcata</i> (BAIRD)																			
<i>Tisbe ensifer</i> FISCHER																			
<i>Tisbe gracilis</i> (T. SCOTT)																			
<i>Tisbe minor</i> (T. u. A. SCOTT)																			
<i>Tisbe tenella</i> (SARS)																			
<i>Tisbe compacta</i> (SARS)																			
<i>Tisbe dilatata</i> KLIE																			
<i>Tisbe helgolandica</i> UHLIG u. NOODT																			
<i>Scutellidium hippolytes</i> (KRÖYER)																			
<i>Zosime valida</i> SARS																			
<i>Tachidiella minuta</i> SARS																			
<b>PELTIDIIDAE</b>																			
<i>A. lienutha interrupta</i> (GOODSIR)																			
<i>Alieutha oblonga</i> (GOODSIR)																			

Spezies	Deutsche Bucht			Ostsee		Habitatsverhalten					Lebensraum					Zone	
	Elbmünd. u. westl. Elbe	Helgoland	Schl.-holst. Nordsee.	Beltsee	Arkonasee	marin-polyhalin	mar.-pleiomiesohalin	mar.-meiomiesohalin	holeruyhalin	Brackwasserart	Pelagial	Phytal	Wachboden	Sand	Küstengrundwasser	Subitoral	Supralitoral
<b>TEGASTIDAE</b>																	
<i>Tegastes longimanus</i> (CLAUS)																	
<i>Tegastes nanus</i> SARS																	
<i>Tegastes clausi</i> SARS																	
<i>Parategastes sphaericus</i> (CLAUS)																	
<b>THALESTRIDAE</b>																	
<i>Thalestris longimana</i> CLAUS																	
<i>Thalestris purpurea</i> SARS																	
<i>Amenophia bellata</i> BOECK																	
<i>Parathalestris harpacticoides</i> (CLAUS)																	
<i>Parathalestris clausi</i> (NORMAN)																	
<i>Parathalestris intermedia</i> GURNEY																	
<i>Rhynchothalestris helgolandica</i> (CLAUS)																	
<i>Diarthrodes nobilis</i> BAIRD																	
<i>Diarthrodes major</i> (T. u. A. SCOTT)																	
<i>Diarthrodes pygmaeus</i> (T. u. A. SCOTT)																	
<i>Diarthrodes minutus</i> (CLAUS)																	
<i>Dactylopodia micronyx</i> (SARS)																	
<i>Dactylopodia vulgaris holstata</i> NOODT																	
<i>Dactylopodia vulgaris</i> (SARS)																	
<i>Paradactylopodia latipes</i> (BOECK)																	
<i>Paradactylopodia brevicornis</i> (CLAUS)																	
<i>Dactylopodella flava</i> (CLAUS)																	
<b>PARASTENHLEIIDAE</b>																	
<i>Parastenhetia spinosa</i> (FISCHER)																	



Spezies	Deutsche Bucht		Ostsee		Halimätsverhalten					Lebensraum					Zone				
	Elbünd u. westl. Elbe	Helgoland	Schl.-holst. Nordsee.	Beltsce	Arkonasee	ma n-polyhalin	mar.-pleiomcsohalin	mar.-meiomcsohalin	hcleuryhalin	Brackwasserart	limnisch-oligohalin	Pelagial	Phyal	Weichboden	Sand	Küstengrundwasser	Sublitoral	Eulitoral	Supralitoral
<i>Paranaphiasella intermedia</i> (T. SCOTT)																			
<i>Paranaphiasella varanensis</i> (T. SCOTT)																			
<i>Haloschizopera junodi</i> (MONARD)																			
<i>Schizopera clandestina</i> (KLIE)																			
<i>Schizopera compacta</i> DE LINT																			
<i>Schizopera ornata</i> NOODT u. PURASJOKI																			
<i>Schizopera pratensis</i> NOODT																			
<i>Psammotopa phyllosetosa</i> NOODT																			
METIDAE																			
<i>Metis ignea</i> PHILIPPI																			
AMERIDAE																			
<i>Aneira longipes</i> BOECK																			
<i>Aneira minuta</i> BOECK																			
<i>Aneira parvula</i> (CLAUS)																			
<i>Aneira tenella</i> SARS																			
<i>Aneira scotti</i> SARS																			
<i>Aneira usitata</i> KLIE																			
<i>Aneira brevipes</i> KUNZ																			
<i>Proameira simplex</i> (NORMAN u. SCOTT)																			
<i>Proameira arenicola</i> (LANG)																			
<i>Proameira hiddensis</i> (SCHÄFER)																			
<i>Nitocra tubernica</i> (BRADY)																			
<i>Nitocra tybica</i> BOECK																			
<i>Nitocra spinipes</i> BOECK																			
<i>Nitocra lacustris</i> (SCHMANKEWITSCH)																			
<i>Nitocra falliucosa</i> KLIE																			

Spezies	Deutsche Bucht			Ostsee		Halinitätsverhalten					Lebensraum				Zone			
	Elbünd. u. westl. Elbe	Helgoland	Schl.-holst. Nordseek.	Baltsee	Arkonasee	marin-polyhalin	mar.-pleiomsohalin	mar.-meiomsohalin	holycurhalin	Brackwasserart	limnisch-oligohalin	Pelagial	Weichboden	Sand	Küstengrundwasser	Sublitoral	Eulitoral	Supralitoral
<i>Nitocra reduata</i> SCHÄFER	×				×													
<i>Psyllocampylus propinquus</i> (T. SCOTT)										×								
<i>Ameiropsis brevicornis</i> SARS																		
<i>Ameiropsis longicornis</i> (SARS)																		
<i>Pseudameira reduata</i> KLIE																		
<i>Pseudameira furcata</i> (SARS)																		
<i>Pseudameira breviseta</i> KLIE																		
<i>Leptomesochra macintoshi</i> (T. u. A. SCOTT)																		
<i>Leptomesochra confuens</i> SARS																		
<i>Nitocrella polychaeta</i> NOODT																		
<i>Sicameira leptoderma</i> KLIE																		
<i>Pseudoleptomesochrella halophila</i> (NOODT)																		
<i>Interleptomesochra eulitoral</i> (NOODT)																		
<i>Psammameira hyalina</i> NOODT																		
<i>Stenocopia longicaudata</i> (T. SCOTT)																		
PARAMESOCHRIDAE																		
<i>Paramesochra dubia</i> T. SCOTT																		
<i>Paramesochra acutata</i> KLIE																		
<i>Paramesochra pterocaudata</i> KUNZ																		
<i>Paramesochra similis</i> KUNZ																		
<i>Paramesochra helgolandica</i> KUNZ																		
<i>Scottopsyllus minor</i> (T. u. A. SCOTT)																		
<i>Scottopsyllus herdmani</i> (THOMPSON u. SCOTT)																		
<i>Intermedopsyllus intermedius</i> (T. u. A. SCOTT)																		
<i>Klitopsyllus holsaticus</i> (KLIE)																		
<i>Klitopsyllus constrictus</i> (NICHOLIS)																		

Spezies	Deutsche Bucht		Osisee		Halinitätsverhalten					Lebensraum					Zone				
	Elbmünd. u. westl. Elbe	Helgoland	Schl.-holst. Nordsee.	Beltsee	Arkonasee	marin-polyhalin	mar.-pleiomsohalin	mar.-meiomsohalin	holouryhalin	Brackwasserart	limnisch-oligohalin	Pelagial	Phytal	Weichboden	Sand	Küstengrundwasser	Sublitoral	Eulitoral	Supraitoral
<i>Remanea arenicola</i> KLIE			X														X		
<i>Diarthrodelta orbiculata</i> KLIE				X															
<i>Diarthrodelta secunda</i> KUNZ		X X				X X											X X		
TETRACONICEPSIDAE																			
<i>Pteropsyllus plebejus furcatus</i> KUNZ		X X				X X							1				X		
<i>Phyllopoppsyllus bradyi</i> (T. SCOTT)																			
CANTHOCAMPTIDAE																			
<i>Canthocamptus staphylinus</i> JURINE																			
<i>Mesochra pygmaea</i> (CLAUS)		X X		X			X			X		2	3	3	2		X		
<i>Mesochra lilleborgi</i> BOECK		X X		X				X				3	3	3			X		
<i>Mesochra raptiens</i> (SCHMEL)		X X		X								3	3	3			X		
<i>Mesochra inconspicua</i> (T. SCOTT)		X X		X								3	2	2			X		
<i>Mesochra aestarii</i> GURNEY		X		X								3	2	2			X		
<i>Mesochra reducta</i> KLIE		X X		X		X X X						2	2	2			X		
<i>Mesochra anomala</i> KLIE		X X		X		X X X						2	2	2			X		
<i>Orhopsoyllus linearis</i> (CLAUS)		X X		X								2	2	2			X		
<i>Atheyella</i> (A.) <i>crassa</i> (SARS)		X X		X								2	2	2			X		
<i>Atheyella</i> (M.) <i>trispinosa</i> (BRADY)		X		X								2	2	2			X		
<i>Eryocamptus</i> (B.) <i>minutus</i> (CLAUS)		X		X								2	2	2			X		
<i>Eryocamptus</i> (B.) <i>pygmaeus</i> (SARS)		X		X								2	2	2			X		
<i>Elaphoidella gracilis</i> (SARS)		X		X								2	2	2			X		
<i>Itanella muelleri</i> (GAGERN)		X		X								2	2	2			X		
<i>Nannomesochra arupinensis</i> (BRIAN)		X		X								2	2	2			X		
CYLINDROPSYLLIDAE																			
<i>Cylindropsyllus laevis</i> BRADY		X X		X		X X											X		
<i>Cylindropsyllus remanei</i> KUNZ		X X		X		X X											X		

Spezies	Deutsche Bucht			Ostsee		Halinitätsverhalten					Lebensraum					Zone					
	Elbmünd. u. westl. Elbe	Helgoland	Schl.-holst. Nordseek.	Beltsee	Arkonasee	marin-polyhalin	mar.-pleiomesehalin	mar.-meiomesehalin	holouryhalin	Brackwasserart	limnisch-oligohalin	Pelagial	Phytal	Weichboden	Sand	Küstengrundwasser	Sublitoral	Eulitoral	Supralitoral		
<i>Evansula incerta</i> (T. SCOTT)																					
<i>Evansula pygmaea</i> (T. SCOTT)																					
<i>Stenocaris minor</i> (T. SCOTT)																					
<i>Stenocaris minuta</i> NICHOLIS																					
<i>Stenocaris kliei</i> KUNZ																					
<i>Leptastacus macronyx</i> (T. SCOTT)																					
<i>Leptastacus lateralis</i> NICHOLIS																					
<i>Paraleptastacus spinicauda</i> (T. u. A. SCOTT)																					
<i>Psammastacus confluens</i> NICHOLIS																					
<i>Arenocaris bifida</i> NICHOLIS																					
<i>Leptopontia curvicauda</i> T. SCOTT																					
<i>Arenopontia</i> (A.) <i>subterranea</i> KUNZ																					
PARASTENOCARIDAE																					
<i>Parastenocaris vicesima</i> KLIE																					
<i>Parastenocaris phyllura</i> KIEFER																					
<i>Parastenocaris fontinalis</i> SCHNITZER u. CHAPP.																					
CLETODIDAE																					
<i>Cletodes tenuipes</i> T. SCOTT																					
<i>Cletodes pusillus</i> SARS																					
<i>Enhydrosoma bucholtzi</i> (BOELCK)																					
<i>Enhydrosoma curvicauda</i> (BOELCK)																					
<i>Enhydrosoma propinquum</i> (BRADY)																					
<i>Enhydrosoma curvirostre</i> (T. SCOTT)																					
<i>Enhydrosoma longifurcatum</i> SARS																					
<i>Enhydrosoma sarsi</i> (T. SCOTT)																					
<i>Enhydrosoma gurneyi</i> GURNEY																					

Spezies	Deutsche Bucht			Ostsee		Habitatsverhalten					Lebensraum					Zone			
	Elbmünd. u. westl. Elbe	Helgoland	Schl.-holst. Nordsee.	Beltsce	Arkonsce	marin-polyhalin	mar.-pleiomcsohalin	mar.-meiomcsohalin	hclewyhalin	Brackwasserart	limmisch-oligohalin	Pelagial	Phyral	Weichboden	Sand	Küstengrundwasser	Sublitoral	Eulitoral	Supralitoral
<i>Clatocampus confluens</i> (SCHMEL)																			
<i>Rhizothrix (R.) curvata</i> (BRADY u. ROB.)																			
<i>Rhizothrix (R.) minuta</i> (T. SCOTT)																			
<i>Rhizothrix (R.) gracilis</i> (T. SCOTT)																			
<i>Rhizothrix (R.) reducta</i> NOODT																			
<i>Nannopus palustris</i> BRADY																			
<i>Hantemania jadenis</i> POPPE																			
<i>Pontopistes typicus</i> T. SCOTT																			
<i>Heteropsyllus major</i> (SARS)																			
<i>Heteropsyllus masculus</i> n. sp.																			
<i>Mesoclelodes arenicola</i> NOODT																			
<i>Euryclctodes (O.) similis</i> T. SCOTT																			
<i>Parepactophanes minuta</i> KUNZ																			
LAOPHONTIDAE																			
<i>Laophonte serrata</i> (CLAUS)																			
<i>Laophonte setosa</i> BOECK																			
<i>Laophonte thoracica</i> BOECK																			
<i>Laophonte longicaudata</i> (BOECK)																			
<i>Laophonte denicornis</i> T. SCOTT																			
<i>Laophonte elongata</i> BOECK																			
<i>Laophonte sima</i> GURNEY																			
<i>Laophonte baltica</i> KLIE																			
<i>Laophonte inopinata</i> T. SCOTT																			
<i>Laophonte trilobata</i> WILLEY																			
<i>Pseudonchoacampylus koreni</i> (BOECK)																			
<i>Pseudonchoacampylus proximus</i> (SARS)																			
<i>Pilifera gracilis</i> (T. SCOTT)																			



Spezies	Deutsche Bucht			Ostsee		Halinitätsverhalten					Lebensraum					Zone		
	Elbmünd. u. westl. Elbe	Helgoland	Schl.-holst. Nordseek.	Baltsee	Arkonassee	marin-polyhalin	mar.-pleiomesohalin	mar.-meiomesohalin	holouryhalin	Brackwasserart	Pelagial	Phytal	Weichboden	Sand	Küstengrund wasser	Sublitoral	Eulitoral	Su pallitoral
<i>Heterolaophonte strömi</i> (BAIRD)	×	×	×	×	×										×			
<i>Heterolaophonte minuta</i> (BOECK)	×	×	×	×	×													
<i>Heterolaophonte littoralis</i> (T. u. A. SCOTT)	×	×	×	×	×													
<i>Heterolaoph. littoralis longisetigera</i> KLIE	×	×	×	×	×													
<i>Paronychoecampus curticaudatus</i> (BOECK)	×	×	×	×	×													
<i>Paronychoecampus nanus</i> (SARS)	×	×	×	×	×													
<i>Aeolopsis hispida</i> BRADY u. ROBERTSON	×	×	×	×	×													
<i>Aeolopsis intermedia</i> (T. SCOTT)	×	×	×	×	×													
<i>Platychelipus littoralis</i> BRADY	×	×	×	×	×													
<i>Platychelipus laophontoides</i> SARS	×	×	×	×	×													
<i>Pseudolaophonte spinosa</i> (THOMPSON)	×	×	×	×	×													
<i>Pseudolaophonte proteus</i> KLIE	×	×	×	×	×													
<i>Onychocampius mohamed</i> (BLANCH. u. RICH.)	×	×	×	×	×													
<i>Echinolaophonte horrida</i> (NORMAN)	×	×	×	×	×													
<i>Normanella minuta</i> (BOECK)	×	×	×	×	×													
<i>Normanella similis</i> LANG	×	×	×	×	×													
ANCHORABOLIDAE																		
<i>Laophontodes bypticus</i> T. SCOTT	×	×	×	×	×													
<i>Artropysyllus serratus</i> SARS	×	×	×	×	×													

Legende zu Tabelle III  
Häufigkeitsangaben in Spalte „Lebensraum“: 1: vereinzelt; 2: gelegentlich; 3: häufig; 4: sehr häufig

Zu den den Wohnraum betreffenden Angaben der Tabelle III möchte ich noch einige Ergänzungen geben.

Phytaal und verwandte Lebensräume. Auf Holzpfählen bzw. im Pfahlbewuchs wurden folgende Arten festgestellt: *Halectinosoma gothiceps*, *Tegastes nanus*, *Parathalestris harpactoides*, *Paradactylopodia latipes*, *Amphiascus minutus*, *Amphiascoides debilis*, *Schizopera compacta*, *Ameira parvula*, *Nitocra spinipes*, *Mesochra aestuarii*, *Laophonte baltica*, *L. trilobata*, *L. minuta* und gel. auch *Paraleptastacus spinicauda*.

Im Evertibratenbewuchs fanden sich *Parathalestris clausi*, *Stenhelia gibba*, *Pseudonychocamptus proximus*, *Paronychocamptus curticaudatus*; speziell auf *Eupagurus bernhardus* wurden *Tegastes longimanus*, *Amphiascus tenuiremis* und *A. parvus* festgestellt. *Sunaristes paguri* lebt als Kommensale auf *Eupagurus bernhardus*.

Künstliche Seewasserbecken werden von den *Tisbe*-Arten *gracilis*, *dilatata* und *helgolandica* bewohnt.

Aus Phragmites-Beständen ist *Dactylopodia micronyx* gemeldet worden; im Lückensystem an den Schilfstengeln leben *Phyllognathopus vigueri* und *Leptocaris brevicornis*.

Von Salzwiesen sind folgende Arten zu nennen: *Halectinosoma curticorne*, *Sigmatidium minor*, *Hastigerella tenuissima*, *Leptocaris trisetosus*, *ignavus* und *brevicornis*, *Microarthridion littorale*, *Amphiascoides debilis*, *Schizopera clandestina* und *pratensis*, *Ameira scotti*, *Nitocra spinipes* und *lacustris*, *Bryocamptus minutus* und *pygmaeus*, *Elaphoidella gracilis*, *Itunella muelleri*, *Enhydrosoma gariensis*, *Cletocamptus confluens*, *Nannopus palustris*, *Parepactophanes minuta*, *Heterolaophonte minuta*, *Paronychocamptus nanus* und *Platychelipus littoralis*.

Größtenteils unspezifisch sind die Arten aus abgeschlossenen Strandgebieten mit offenem Wasser; so aus Gezeitentümpeln: *Longipedia minor helgolandica*, *Ectinosoma melaniceps*, *Harpacticus obscurus*, *Harpacticus littoralis* sowie *Laophonte sima*; aus Strandtümpeln, die über der Gezeitenzone liegen: *Halectinosoma curticorne*, *Sigmatidium minor*, *Stenhelia palustris*, *Nitocra lacustris* (dominierend), *Mesochra rapiens*, *Atheyella trispinosa*, *Bryocamptus pygmaeus*, *Cletocamptus confluens*, *Laophonte setosa*, *Paronychocamptus nanus* und *Onychocamptus mohamed*; aus Strandseen: *Nitocra hibernica* und *Nannomesochra arupinensis*.

Besonders reich sind die Sände besiedelt. Hierbei finden sich im Detritussand gemeldete Arten: *Longipedia minor*, *Ectinosoma melaniceps* und *compressum*, *Halectinosoma elongatum* und *curticorne*, *Leptocaris ignavus*, *Tachidius discipes*, *Microarthridion littorale* und *fallax*, *Danielssenia fusiformis*, *Thompsonula hyaenae*, *Harpacticus gracilis*, *Tisbe furcata* und *ensifer*, *Parathalestris intermedia*, *Dactylopodia micronyx*, *Stenhelia palustris*, *Paramphiascopsis longirostris*, *Amphiascoides debilis*, *Schizopera clandestina*, *Ameira parvula*, *Nitocra typica*, *spinipes* und *lacustris*, *Leptomesochra macintoshi*, *Stenocopia longicaudata*, *Canthocamptus staphylinus*, *Mesochra pygmaea*, *lilljeborgi*, *rapiens* und *aestuarii*, *Leptastacus macronyx*, *Arenocaris bifida*, *Enhydrosoma propinquum*, *Hunte-mannia jadensis*, *Pontopolites typicus*, *Mesocletodes arenicola*, *Heterolaophonte minuta*, *Paronychocamptus curticaudatus* und *nanus*, *Asellopsis hispida* und *intermedia*, *Platychelipus laophontoides*, *Pseudolaophonte proteus*, *Onychocamptus mohamed*, *Normanella similis*, und *Pseudobradya beduina*.

Der reine Sand, der in Feinsand, Grobsand und Schell unterteilt werden kann, ist von folgenden Arten besiedelt: a) Feinsand: *Ectinosoma compressum*, *Halectinosoma herdmanni*, *Thompsonula hyaenae*, *Stenhelia palustris* und *longicaudata*, *Amphiascus minutus*, *Nitocra spinipes*, *Psammastacus confluens*, *Arenocaris bifida*, *Parastenocaris vicesima*, *phyllura* und *fontinalis*, *Paronychocamptus curticaudatus*.

b) In Feinsand und Grobsand wurden festgestellt: *Canuella perplexa*, *Halectinosoma elongatum*, *Arenosetella germanica*, *Hastigerella tenuissima*, *Leptomesochra macintoshi*, *Scottopsyllus minor*, *Kliopsyllus holsaticus*, *Mesochra inconspicua*, *Leptastacus macronyx*, *Arenopontia (A.) subterranea*, *Rhizothrix minuta*, *Heterolaophonte minuta*. c) Vom Grobsand wurden gemeldet: *Halectinosoma gothiceps*, *Parastenhelia spinosa*, *Amphiascus graciloides*, *Bulbamphiascus angustipes*,

*Robertgurneya remanei*, *Psammotopa phyllosetosa*, *Nitocrella polychaeta*, *Sicameira leptoderma*, *Pseudoleptomesochrella halophila*, *Interleptomesochra eulitoralis*, *Psammameira hyalina*. d) Im Schell finden sich *Longipedia minor helgolandica* und *L. scotti*, *Ectinosoma normani*, *Tisbe minor*, *tenella* und *compacta*, *Bulbamphiascus denticulatus*, *Typhlamphiascus confusus*, *Amphiascoides debilis*, *Paramphiascella varanensis*, *Ameira longipes*, *minuta*, *usitata* und *brevipes*, *Paramesochra dubia*, *Diarthrodella orbiculata*, *Orthopsyllus linearis*, *Cletodes tenuipes* und *pusillus*, *Laophonte thoracica* und *inopinata*, sowie *Pseudolaophonte spinosa*. e) Im Schell und Grobsand wurden gefunden: *Ectinosoma melaniceps*, *Haectinosoma tenuireme* und *oblongum*, *Pseudobradya minor*, *Hastigerella leptoderma*, *Harpacticus uniremis*, *Dactylopodella flava*, *Amphiascus varians*, *Pseudameira reducta*, *Paramesochra helgolandica* und *Pteropsyllus plebejus furcatus*. f) Vom Feinsand bis in den Schell verbreitet sind *Haectinosoma sarsi*, *Amphiascus tenuiremis* und *parvus*, *Paramphiascopsis longirestris*, *Ameira scotti*, *Intermedopsyllus intermedius*, *Cylindropsyllus laevis* sowie *Asellopsis intermedia*.

#### Literaturverzeichnis

- AX, P. (1952): Eine Brackwasserlebensgemeinschaft an Holzpfehlen des Nordostseekanals. Kieler Meeresforsch. 8, 229—243.
- AX, P. (1957): Die Einwanderung mariner Elemente der Mikrofauna in das limnische Mesosammal der Elbe. Verhandl. Dtsch. Zool. Ges. Hamburg 1956, 428—435.
- BECKER, K. H. (1970): Beitrag zur Kenntnis der Copepoda Harpacticoidea sublitoraler Weichböden in der Kieler Bucht. Kieler Meeresforsch. 26 (1), 56—73.
- BILIO, M. (1966): Die aquatische Bodenfauna von Salzwiesen der Nord- und Ostsee. II. Ökologische Faunenanalyse. Int. Rev. Hydrobiol. 51 (1), 147—195.
- BODIN, P. (1967): Catalogue des nouveaux Copépodes Harpacticoïdes marins. Mém. Mus. Nat. Hist. Nat. A 50 (1) 1—76.
- CASPERS, H. (1955): Limnologie des Elbeästuars. Verh. Int. Ver. theor. u. angew. Limnologie, 12, 613—619.
- ENCKELL, P. H. (1969): Distribution and dispersal of Parastenocaridae (Cop.) in northern Europe. Oikos 20, 493—507.
- GERLACH, S. A. (1954): Das Supralitoral der sandigen Meeresküsten als Lebensraum einer Mikrofauna. Kieler Meeresforsch. 10, 121—129.
- GESSNER, F. (1957): Meer und Strand. Berlin, Dtsch. Verl. d. Wissensch.
- HERBST, H. V. (1952): Limnologische Beobachtungen an der mittleren Eider. Schr. naturwiss. Ver. Schlesw.-Holstein. 26 (1), 9—17.
- HUSMANN, S. (1958): Untersuchungen über die Sandlückenfauna der bremischen Langsamsandfilter. Abh. Braunschweig. wiss. Ges. 10, 93—116.
- HUSMANN, S. (1960): Über einige blinde Arthropoden aus dem Mesosammal bremischer Langsamsandfilter. Abh. naturwiss. Ver. Bremen, 35 (3), 421—437.
- HUSMANN, S. (1962): Ökologische und verbreitungsgeschichtliche Studien über limnische Grundwassertiere aus dem künstlichen Mesosammal der Helgoländer Düneninsel. Arch. Hydrobiol. 58, (4), 405—422.
- HUSMANN, S. (1966): Die Organismengemeinschaften der Sandlückensysteme in natürlichen Biotopen und Langsamsandfiltern. Veröff. Hydrolog. Forschungsabt. Dortmund Stadtwerke A. G. (9), 93—113.
- HUSMANN, S. (1967): Klassifizierung mariner, brackiger und limnischer Grundwasserbiotope. Helgoländer wiss. Meeresunters. 16, 271—278.

- KIEFER, F. (1960a): Psammobionte Ruderfußkrebse (Crust. Cop.) aus dem Gebiet der Unterweser und von der Insel Helgoland. Zool. Anz. **165**, 30—37.
- KIEFER, F. (1960b): Notizen zur Copepodenfauna Nordwestdeutschlands. Abh. naturwiss. Ver. Bremen. **35**, 438—449.
- KIEFER, F. (1960c): Ruderfußkrebse (Cop.) Stuttgart, Franckh Verl.
- KIEFER, F. (1967): Copepoden in: ILLIES, Limnofauna Europaea, Stuttgart, 173—185.
- KLIE, W. (1913): Die Copepoda Harpacticoida des Gebietes der Unter- und Außenweser und der Jade. Sep. Schr. Ver. Naturkunde an der Unterweser **3**, 1—48.
- KLIE, W. (1927): Die Copepoda Harpacticoida von Helgoland. Wiss. Meeresunt. N. F. Helgoland **16** (9), 1—20.
- KLIE, W. (1929): Die Copepoda Harpacticoida der südl. u. westl. Ostsee mit bes. Berücksichtigung der Sandfauna der Kieler Bucht. Zool. Jahrb. Syst. **57**, 329—386.
- KLIE, W. (1934): Die Harpacticoiden des Küstengrundwassers bei Schilksee (Kieler Förde). Schr. naturw. Ver. Schlesw.-Holstein, **20**.
- KLIE, W. (1940): *Amphiascus denticulatus* (I. C. THOMPSON), ein für Deutschland neuer harpacticoider Copepode. Verh. Ver. naturwiss. Heimatforsch. Hamburg, **28**.
- KLIE, W. (1943): Copepoda I, Suborder: Harpacticoida. Cons. Int. Expl. Mer. Zooplankton **4**, 1—4.
- KLIE, W. (1944): Ein gynandromorpher Amphiascus (Cop. Harp.) von Helgoland. Zool. Anz. **145**.
- KLIE, W. (1949): Harpacticoida (Cop.) aus dem Bereich von Helgoland und der Kieler Bucht. I. Kieler Meeresforsch. **6**, 1—40.
- KLIE, W. (1950): Harpacticoida (Cop.) aus dem Bereich von Helgoland und der Kieler Bucht II. Kieler Meeresforsch. **7**, 76—128.
- KRÜGER, K. u. MEYER, P. F. (1938): Biologische Untersuchungen in der Wismarischen Bucht. Z. f. Fischerei **35**.
- KULHAVY, V. (1960): I. Beitrag zur Kenntnis der Crustaceenfauna tschechoslovakischer Grundwässer. Věstník Československe zool. Společnosti, **24** (4), 187—306.
- KUNZ, H. (1935): Zur Ökologie der Copepoden Schlesw.-Holsteins und der Kieler Bucht. Schr. naturwiss. Ver. Schlesw.-Holst. **21**, 84—132.
- KUNZ, H. (1936): Eine neue Suctorie Cucumophrya leptomesochrae n. gen. n. sp. von Helgoland. Zool. Anz. **114**. —
- KUNZ, H. (1937): Zur Kenntnis der Harpacticoiden des Küstengrundwassers der Kieler Förde. Kieler Meeresforsch. **2**, 95—115.
- KUNZ, H. (1938): Die sandbewohnenden Copepoden von Helgoland I. Kieler Meeresforsch. **2**, 223—254.
- KUNZ, H. (1949): Die sandbewohnenden Copepoden von Helgoland II. Kieler Meeresforsch. **6**, 3—10.
- KUNZ, H. (1954): Beitrag zur Kenntnis der Harpacticoiden der Deutschen Bucht. Kieler Meeresforsch. **10**, 224—228.
- LANG, K. (1948): Monographie der Harpacticiden. Lund.
- LORENZEN, S. (1968): Die Meiofauna an der Grenze Watt—Salzwiese im Bereich der deutschen Nordseeküste. Diss. Univ. Kiel.
- LORENZEN, S. (1969): Harpacticoiden aus dem lenitischen Watt und den Salzwiesen der Nordseeküste. Kieler Meeresforsch. **25** (1), 215—223.
- NOODT, W. (1952a): Subterrane Copepoden aus Norddeutschland. Zool. Anz. **148**, 331—345.
- NOODT, W. (1952b): Marine Harpacticiden (Cop.) aus dem eulitoralischen Sandstrand der Insel Sylt. Abh. Wiss. Lit. Math. Kl. 1952 (3), 105—143.

- NOODT, W. (1953): Bemerkenswerte Copepoda Harpacticoidea aus dem Eulitoral der deutschen Meeresküste. Zool. Anz. **151**, 6—20.
- NOODT, W. (1954): Die Verbreitung des Genus *Parstenocaris*, ein Beispiel einer subterranean Copepodengruppe. Verh. Dtsch. Zool. Ges. Tübingen. Zool. Anz. Suppl. **18**, 429—435.
- NOODT, W. (1956): Verzeichnis der im Eulitoral der schleswig-holsteinischen Küsten angetroffenen Copepoda Harpacticoidea. Schr. naturwiss. Ver. Schleswig-Holstein **28**, 42—64.
- NOODT, W. (1957 a): Zur Ökologie der Harpacticoiden (Crust. Cop.) des Eulitorals der deutschen Meeresküste und der angrenzenden Brackwässer. Z. Morph. Ökol. Tiere **46**, 149—242.
- NOODT, W. (1957 b): Zur Kenntnis von *Nitocra reducta* SCHÄFER (Cop. Harp.). Zool. Anz. **159**, 179—184.
- NOODT, W. (1958): *Schizopera pratensis* n. sp. von Salzwiesen der deutschen Meeresküste (Crust. Cop.). Kieler Meeresforsch. **14**, 223—225.
- NOODT, W. (1969): Substratspezifität bei Brackwassercopepoden. Limnologica **7** (1), 139—145.
- NOODT, W. u. PURASJOKI, K. J. (1953): *Schizopera ornata* n. sp., ein neuer Copepode aus Brackwasserbiotopen der deutschen und finnischen Ostseeküste. Soz. Sci. Fennica, Comment. Biol. **13** (16), 30—64.
- OHM, G. (1964): Die Besiedlung der Fucuszone der Kieler Bucht und der westlichen Ostsee unter besonderer Berücksichtigung der Mikrofauna. Kieler Meeresforsch. **20** (1), 30—64.
- OTTO, G. (1936): Die Fauna der Enteromorphazone der Kieler Bucht. Kieler Meeresforschungen **1**, 1—48.
- PESTA, O. (1932): Krebstiere oder Crustacea I. Ruderfüßer oder Copepoda 3. Unterordnung: Harpacticoidea in DAHL, Tierwelt Deutschlands, Teil 24, Jena.
- PLATH, M. (1943): Die biologische Bestandsaufnahme als Verfahren zur Kennzeichnung der Wattsedimente und die Kartierung der Nordfriesischen Watten. Westküste 1943, 7—46.
- PONYI, E. (1957): *Parastenocaris Törökæ* sp. n., eine neue Copepodenart aus Ungarn. Opuscula Zoologica **2** (3), 33—47.
- REMANE, A. (1940): Einführung in die zoologische Ökologie der Nord- und Ostsee. Tierwelt der Nord- und Ostsee **1** (a), 1—238.
- REMANE, A. (1950): Das Vordringen limnischer Tierarten in das Meeresgebiet der Nord- und Ostsee. Kieler Meeresforsch. **7**, 5—23.
- REMANE, A. (1955): Die Brackwassersubmergenz und die Umkomposition der Coenosen in Belt- und Ostsee. Kieler Meeresforsch. **9**, 59—73.
- RIEMANN, F. (1966 a): Die interstitielle Fauna im Elbeästuar. Verbreitung und Systematik. Arch. Hydrobiol. Suppl. **31** (Elbeästuar III) (1/II), 1—279.
- RIEMANN, F. (1966 b): Die Verbreitung der interstitiellen Fauna im Elbeästuar. Veröff. Inst. Meeresforsch. Bremerhaven. Sonderband **2**, 117—123.
- SCHÄFER, H. W. (1936): Harpacticoiden aus dem Brackwasser der Insel Hiddensee. Zool. Jahrb. (Syst.), **68**, 545—588.
- SCHÜTZ, L. und O. KINNE (1956): Über die Mikro- und Makrofauna der Holzpfähle des Nord-Ostseekanals und der Kieler Förde, Kieler Meeresforsch. **11**, 110—135.
- SCHULZ, E. (1937): Das Farbstreifensandwatt und seine Fauna. Kieler Meeresforsch. **1**, 359 ff.
- SCHULZ, E. (1938): Über eine Mikrofauna im oberen Eulitoral auf Amrum. Kieler Meeresforsch. **3**, 158 ff.

- SCHULZ, E. und H. MEYER (1939): Weitere Untersuchungen über das Farbstreifensandwatt. Kieler Meeresforsch. 3, 321 ff.
- STOCK, J. H. und A. P. C. DE Vos (1960): Einige wirbellose Tiergruppen des Dollart-Ems-Estuarium. Verhandl. Kom. Ned. Geol. Mijnb. K. Gen. (Geol. Ser.) 19, 203—220.
- UHLIG, G. und W. NOODT (1966): *Tisbe helgolandica* n. sp. aus dem Seewasserfreibad Helgoland (Crust. Cop.). Kieler Meeresforsch. 22, 133—137.
- WATTENBERG, H. (1949): Entwurf einer natürlichen Einteilung der Ostsee. Kieler Meeresforsch. 6, 10—15.
- WEGELIN, R. (1966): Beitrag zur Kenntnis der Grundwasserfauna des Saale-Elbe-Einzugsgebietes. Zool. Jahrb. (Syst.) 93, 1—117.