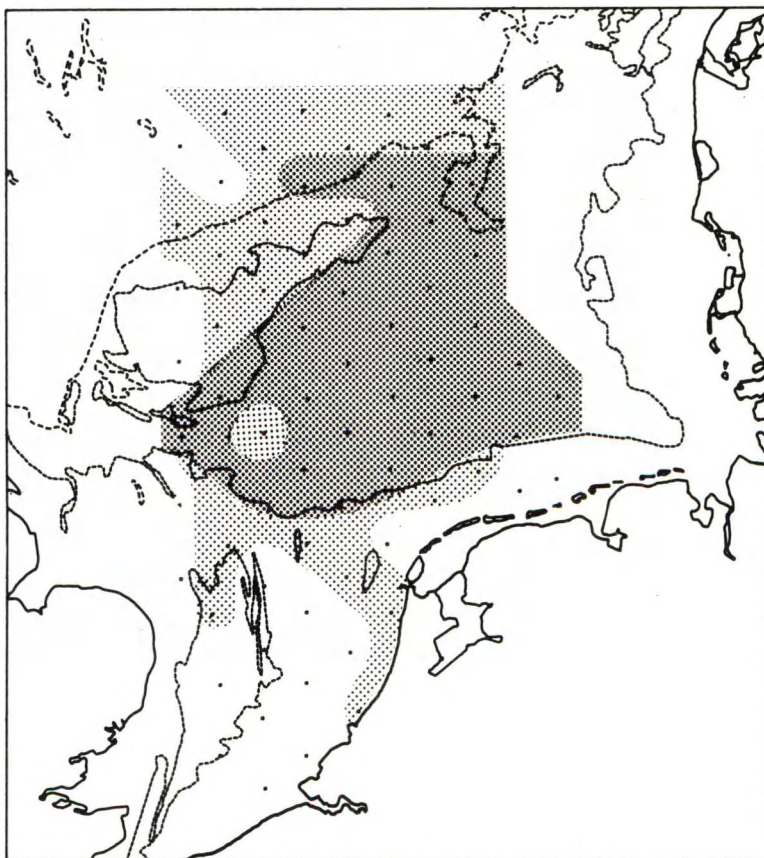


VERSPREIDING VAN OBM-GEVOELIGE MACROBENTHOS-
SOORTEN IN DE NOORDZEE

M.J.N. Bergman, G.C.A. Duineveld



© 1990

This report is not to be cited without the consent of:
Netherlands Institute for Sea Research (NIOZ)
PO. Box 59, 1790 AB Den Burg,
Texel, The Netherlands

ISSN 0923 - 3210

VERSPREIDING VAN OBM-GEVOELIGE MACROBENTHOS- SOORTEN IN DE NOORDZEE

M.J.N Bergman, G.C.A. Duineveld

Dit rapport is opgesteld ten behoeve van de Milieu-effectrapportage
"lozing oliehoudende mengsels vanaf mijnbouwinstallaties op zee"
en is gefinancierd door het Ministerie van Economische zaken.

NEDERLANDS INSTITUUT VOOR ONDERZOEK DER ZEE

NIOZ-RAPPORT 1990 - 7

1. INLEIDING

In dit rapport wordt een overzicht gegeven van de verspreiding van 17 macrobenthossoorten die uit het project 'Monitoring Mijnbouw' als OBM-gevoelig naar voren zijn gekomen (DAAN e.a., 1990). De verspreidingsgegevens zijn ontleend aan de benthische survey die door ICES in 1986 is uitgevoerd (DE WILDE & DUINEVELD, 1988). Aan de hand van de verspreiding worden enkele conclusies getrokken over het voorkomen van OBM-gevoelige macrobenthossoorten in een aantal gebieden in de Noordzee en op het NCP. De belangrijkste conclusies zijn verwerkt in een basisrapport van de milieu-effect rapportage 'Lozing oliehoudende mengsels vanaf mijnbouwinstallaties op zee'.

2. BESCHRIJVING VAN DE BENTHISCHE SURVEY VAN DE ICES

Op initiatief van de BENTHOS ECOLOGY WORKING GROUP van ICES is in het voorjaar van 1986 een internationale synoptische bemonstering van het benthos in de zuidelijke en centrale Noordzee uitgevoerd. De reden voor deze grootschalige bemonstering was het ontbreken van een aaneensluitend overzicht van de verspreiding van bodemdieren, hun dichtheden en biomassa.

Een belangrijk aspect bij de uitvoering van het programma was het synoptische karakter, d.w.z. binnen een periode van ongeveer een maand zijn alle monsters door de verschillende deelnemers verzameld. Voor deze werkwijze is gekozen omdat bodemdieren zeer grote seizoensvariaties in dichtheid kunnen vertonen, onder andere door de jaarlijkse (zomerse) broedval. Om te voorkomen dat grote aantallen jonge dieren de dichtheidsschattingen zouden beïnvloeden, is voor het voorjaar (april-mei) gekozen om de monsters te verzamelen.

De NIOZ bijdrage aan het programma bestond uit de bemonstering van 70 stations (zie Fig. 1), die het Nederlandse Continentale Plat ruim bedekken. Op ieder station zijn 5 bodemhappen met een Reineck's boxcorer genomen (oppervlakte 0.06 m² per hap). Van deze monsters is de macrofauna geïdentificeerd tot op soortniveau. Omdat in de volgende secties gerefereerd wordt aan een aantal gebieden op het NCP, zijn in Fig. 1 de posities van deze gebieden weergegeven. In Fig. 2 wordt het totaal aantal macrobenthossoorten per station getoond.

3. VERSPREIDING VAN GESELECTEERDE OBM-GEVOELIGE SOORTEN

Op basis van de gegevens uit de ICES benthische survey (DE WILDE & DUINEVELD, 1988) zijn van 17 OBM-gevoelige soorten verspreidingskaarten ge-

maakt. Deze kaarten (Fig. 3-19) tonen de geografische variatie in dichtheid (ind./m²) in het gebied dat in 1986 door het NIOZ onderzocht is. Bij iedere soort wordt een korte beschrijving van de leefwijze, dichtheidsrange, gemiddelde en maximale dichtheid en informatie over de sedimentpreferentie gegeven. De geselecteerde soorten zijn de bovenste 17 van de totale lijst van OBM-gevoelige soorten (zie Tabel 1), die opgesteld is op basis van de resultaten van 9 surveys rond OBM-lozende boorplatforms uitgevoerd in het kader van het project 'Monitoring Mijnbouw' (DAAN e.a., 1990). Boven aan deze lijst staan de soorten, die bij de verschillende surveys het meest eenduidig een afname in dichtheid in de richting van het lozingspunt vertoonden. Lager in de lijst staan soorten, waarbij een dergelijke gradient minder vaak voorkwam en waarbij zelfs wel eens een gradient in tegengestelde richting werd waargenomen. De soorten in de lijst zijn dan ook gerangschikt naar afnemende eenduidigheid in de dichtheidsverandering na lozing van OBM.

In Tabel 2 wordt een overzicht gegeven van de locaties van het veldwerk, waarop deze lijst van OBM-gevoelige soorten berust. De posities van deze locaties zijn ook weergegeven in Fig. 1. In Fig. 20 wordt voor iedere taxonomische categorie (i.e. polychaeten, mollusken, echinodermen en crustaceeën) afzonderlijk, het aantal OBM-gevoelige soorten per station gegeven. Fig. 21 en 22 tonen respectievelijk het totaal aantal OBM-gevoelige soorten per station en per deelgebied.

4. DISCUSSIE

Uit Fig. 21 blijkt dat de hoogste aantallen OBM-gevoelige soorten voorkomen op stations tussen de 30 en 50 m dieptelijn in het centrale deel van het NCP (Oester Gronden, zie ook Fig. 1). In dit deel van het NCP komen gemiddeld 12 (s.d. 3) van de 17 geselecteerde soorten voor; in de gebieden ondieper dan 30 m komen gemiddeld 4 (s.d. 2.3) van de 17 soorten voor (zie ook Fig. 22). Uit de gegevens blijkt dat niet alleen het aantal OBM-gevoelige soorten gemiddeld het hoogst is in de Oester Gronden, maar dat de dichtheid van de afzonderlijke OBM-gevoelige soorten hier ook het grootst is (Fig. 21; Fig. 3-19). Uit de beschrijvingen van de sedimentpreferentie van de soorten (Fig. 3-19) blijkt dat er bij meer dan de helft van de OBM-gevoelige soorten sprake is van een voorkeur voor de slibrijke sedimenten zoals die te vinden zijn in de Oester Gronden.

Het feit dat ten zuiden van de Oester Gronden geringere aantallen OBM-gevoelige soorten worden gevonden, betekent zeker niet dat deze gevoelige soorten daar inmiddels ten gevolge van mijnbouw verdwenen zijn. De OBM-lozingen, die relatief gering in aantal zijn, moeten immers als puntbronnen wor-

den beschouwd met effecten tot op maximaal enkele km's van de mijnbouwinstallatie (zie MER-Basisrapport 2, in concept). Het door de ICES gebruikte monsternetwerk is te grofmazig (55 km afstand tussen stations) om lokale effecten van mijnbouwactiviteiten aan te tonen.

Het geringe aantal OBM-gevoelige soorten op de stations in de Zuidelijke Bocht zal zeker samenhangen met het relatief lage totaal aantal soorten dat daar per station is gevonden, *i.e.* 20-40 (Fig. 2). Het totaal aantal soorten op de stations in de Oester Gronden ligt op een hoger niveau, 40-70, terwijl de hoogste aantallen gevonden zijn ten noorden van de Doggers Bank. Het aantal OBM-gevoelige soorten op het NCP lijkt aan het totaal aantal soorten gerelateerd: in de Oester Gronden gemiddeld 56 soorten, waarvan 12 OBM-gevoelige en in de zuidelijker gelegen gebieden en de Doggers Bank gemiddeld 31 soorten waarvan 4 OBM-gevoelig.

Mogelijk is het totaal aantal soorten per station gecorreleerd met de stabiliteit van het fysisch milieu.

Twee belangrijke abiotische factoren die een rol spelen bij het wel of niet voorkomen van soorten zijn de jaarlijkse temperatuursvariatie en het effect van bodemerosie (stormen, visserij). Beide factoren vertonen een afnemende gradient in noordwaartse richting. De temperatuursvariatie wordt kleiner op de dieper gelegen noordelijke stations, het effect van stormgolven neemt af en ook de visserij-intensiteit is geringer in het noordelijke deel van het NCP (WELLMAN, 1989). Het is niet uitgesloten, dat intensieve boomkorvisserij in de gebieden ten zuiden van de Oester Gronden tevens tot een aanzienlijke dichtheidsafname van een aantal soorten heeft geleid (Bergman, in voorbereiding).

Het verschil in totaal aantal soorten per station kan niet verklaard worden door de beschikbare hoeveelheid voedsel, die weerspiegeld wordt in de benthische biomassa. In twee gebieden met dezelfde lage benthische biomassa, *i.e.* de Zuidelijke Bocht en het gebied ten noorden van de Doggers Bank, worden zeer uiteenlopende aantallen soorten gevonden.

5. CONCLUSIES

Uit de beschikbare gegevens kan ten aanzien van de verspreiding van OBM-gevoelige macrobenthossoorten het volgende geconcludeerd worden:

- OBM-gevoelige soorten komen over het gehele NCP voor
- de Oester Gronden (begrensd door de 30 m dieptelijn) blijken een gebied te zijn, waar het aantal OBM-gevoelige soorten per m^2 en de dichtheid van deze soorten aanzienlijk hoger is dan in de overige delen van het NCP.

6. CONCLUSIONS

The available data on the distribution of OBM-sensitive macrobenthic species lead to the following conclusions:

- OBM-sensitive species occur throughout the Dutch sector of the continental shelf of the North Sea
- The Oyster Grounds (bounded by the 30-m isobath) appear to be an area with more OBM-sensitive species per m^2 and considerably higher densities of such species than the rest of the Dutch sector of the continental shelf of the North Sea.

7. LITERATUUR

- DAAN, R., W.E. LEWIS & M. MULDER, 1990. Biological effects of discharged oil-contaminated drill cuttings in the North Sea. Concept NIOZ-rapport 1990-5.
- MER-BASSISRAPPORT 2. in concept. Milieu-effect rapportage 'Lozing oliehoudende mengsels vanaf mijnbouwinstallaties op zee', basisrapport 2, in concept.
- WELLEMAN, H., 1989. Literatuurstudie naar de effecten van de bodemvisserij op de bodem en het bodemleven. RIVO rapport MO 89-201: 55pp.
- WILDE, P.A.W.J. DE & G.C.A. DUINEVELD, 1988. Macrobenthos van het Nederlands Continentaal Plat verzameld tijdens de ICES 'North Sea Benthos Survey', April 1986. NIOZ rapport, april 1988.

TABEL 1

Lijst van 'gevoelige' soorten, gebaseerd op 11 survey's (9 OBM en 2 WBM). De vermelde soorten komen allen in relatief lage dichtheid in de nabijheid van het platform voor. Het aantal survey's waarbij tenminste 20 individuen van iedere soort zijn gevonden, wordt achter de taxonomische groep (POLychaeta, MOLlusca, ECHinodermata, CRUstacea) aangegeven. Hierachter staat het aantal survey's, waarin de soort in relatief lage, normale en hoge dichtheden bij het platform is aangetroffen (zie DAAN e.a., 1990).

Gevoelige soorten		relatieve dichtheid bij platform					
		OBM survey's			WBM survey's		
		laag	normaal	hoog	laag	normaal	hoog
<i>Montacuta ferruginosa</i>	MOL 10	8			2		
<i>Scalibregma inflatum</i>	POL 7	7					
<i>Pholoë minuta</i>	POL 10	7	1		1		1
<i>Amphiura filiformis</i>	ECH 9	6	1		2		
<i>Echinocardium cordatum</i>	ECH 9	6	1		2		
<i>Mysella bidentata</i>	MOL 9	6	1		2		
<i>Nephtys hombergi</i>	POL 10	6	2		2		
<i>Lumbrineris latreilli</i>	POL 10	6	2		2		
<i>Chaetozone setosa</i>	POL 11	6	3		2		
<i>Owenia fusiformis</i>	POL 10	6	1	1	2		
<i>Nucula turgida</i>	MOL 9	6	1	1	1		
<i>Gattyana cirrosa</i>	POL 7	5			2		
<i>Harpinia antennaria</i>	CRU 7	5			2		
<i>Lagis koreni</i>	POL 8	5	1		2		
<i>Glycinde nordmanni</i>	POL 10	5	3		2		
<i>Cylichna cilindracea</i>	MOL 6	4			2		
<i>Harmothoë longisetis</i>	POL 5	4			1		
<i>Callianassa subterranea</i>	CRU 6	4	1		1		
<i>Magelona papillicornis</i>	POL 5	4	1				
<i>Tellina fabula</i>	MOL 5	4	1				
<i>Natica alderi</i>	MOL 6	4	2				
<i>Spiophanes bombyx</i>	POL 10	4	4		1		1
<i>Ophiodromus flexuosus</i>	POL 8	4	1	1	2		
<i>Notomastus latericeus</i>	POL 7	4		1	1		
<i>Lumbrineris fragilis</i>	POL 5	3			2		
<i>Amphiura chiajei</i>	ECH 4	3			1		
<i>Leucothoë incisa</i>	CRU 3	3					
<i>Chaetopterus variopedatus</i>	POL 6	3	1		2		
<i>Tharyx marioni</i>	POL 6	3	1		2		
<i>Ophiura albida</i>	ECH 6	3	1		2		
<i>Gyptis capensis</i>	POL 5	3	1		1		
<i>Lanice conchilega</i>	POL 4	3	1				
<i>Perioculodes longimanus</i>	CRU 5	3	2				
<i>Diplocirrus glaucus</i>	POL 7	3	3		1		
<i>Abra alba</i>	MOL 9	3	4		2		
<i>Turritella communis</i>	MOL 6	3	1		1		1
<i>Sthenelais limicola</i>	POL 6	3		2	1		

TABEL 2

Mijnbouwlocaties, waar onderzoek is uitgevoerd naar de gevoeligheid van macrobenthos-
soorten voor OBM (DAAN e.a., 1990).

<i>Aantal waarnemings series</i>	<i>Locatie</i>	<i>Positie</i>	<i>Sedimenttype</i>	<i>Afstand tot 30 m lijn (in Mijlen)</i>
1	P6b	52°42'- 03°50'	zand erosiegebied	45 M zuidelijk
4	K12a	53°28'- 03°47'	fijn zand/silt overgangszone	7 M zuidelijk
3	L4a	53°43'- 04°06'	fijn zand/silt overgangszone	10 M noordelijk
1	F18-9	54°06'- 04°45'	silt sedimentatie- gebied	25 M noordelijk

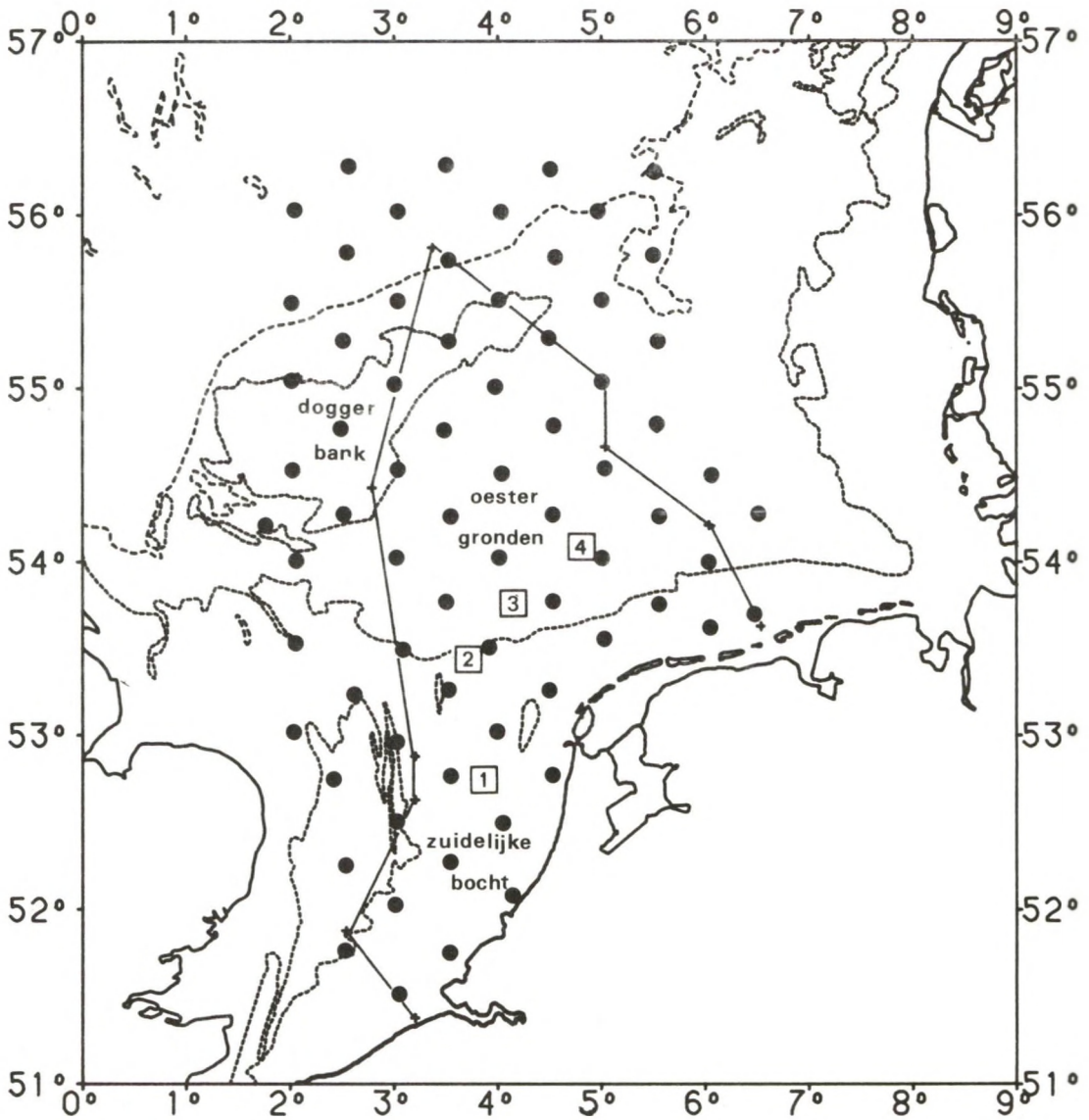


Fig. 1. Posities van stations die tijdens de ICES BENTHIC SURVEY bemonsterd zijn (●). De getrokken lijnen geven de grenzen van het Nederlandse Continentale Plat aan. De namen in de kaart geven ruwweg de positie van gebieden die in de tekst genoemd zijn. De vierkanten met cijfer zijn de mijnbouwlocaties waar door DAAN e.a. (1990) macrobenthos survey's zijn uitgevoerd (zie Tabel 2): 1 = P6b, 2 = K12a, 3 = L4a en 4 = F18-9.

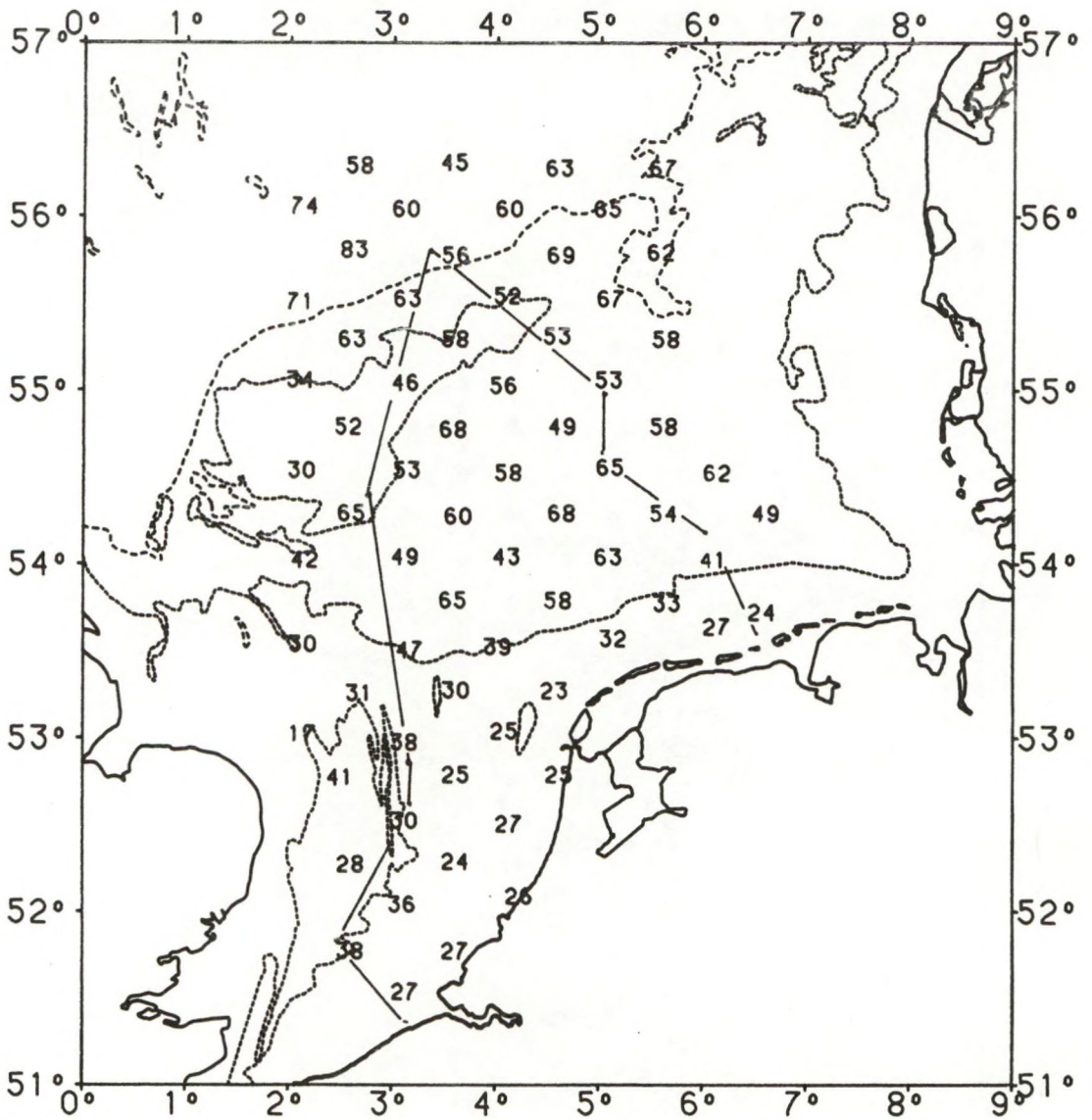


Fig. 2. Aantal macrobenthossoorten dat tijdens de ICES BENTHIC SURVEY in 5 Reineck's bodemhappen is gevonden (geg. DE WILDE & DUINEVELD, 1988).

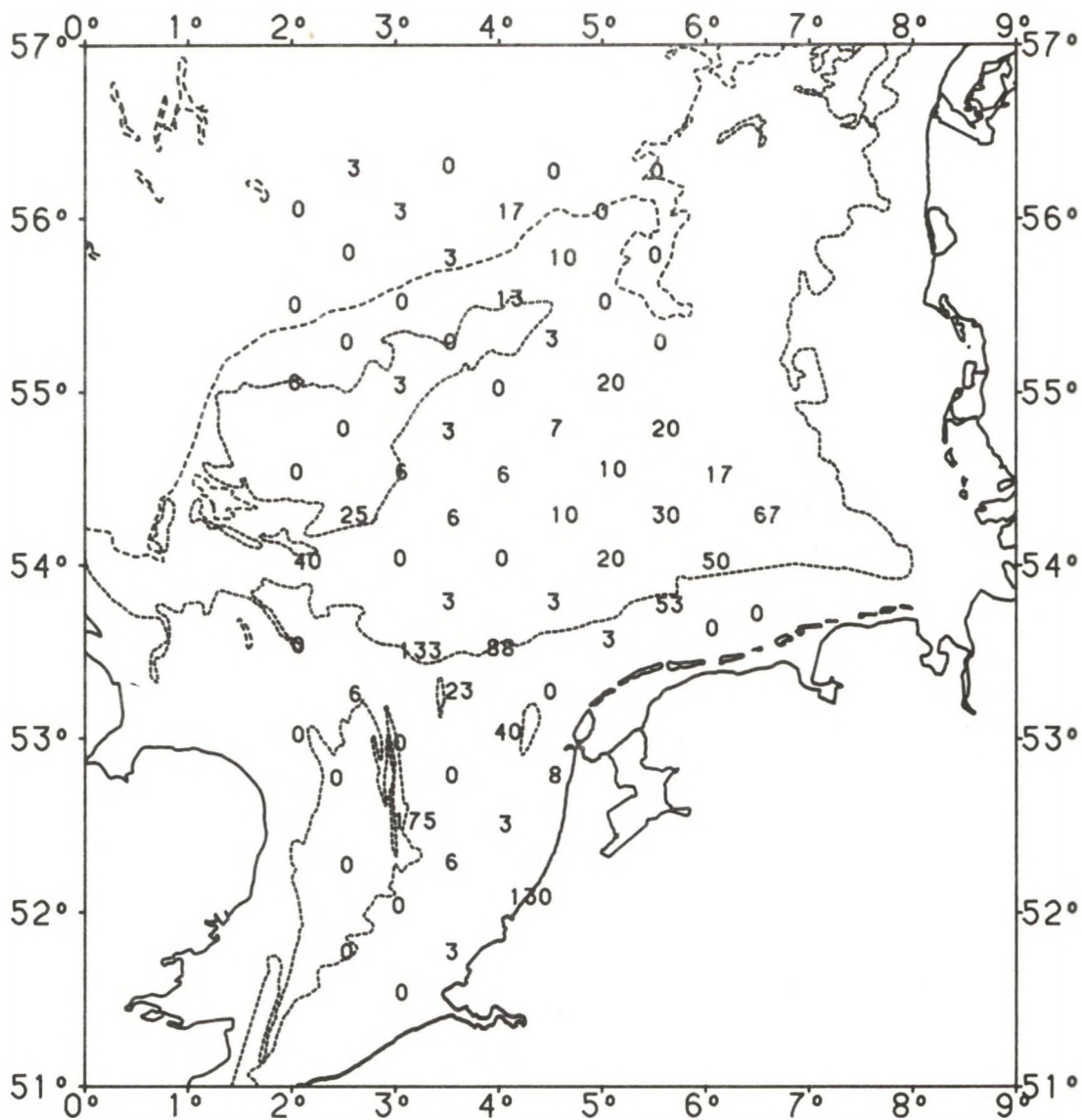


Fig. 3. *Montacuta ferruginosa* (Mollusca; zie Fig. 23a).

Leefwijze: volgens de literatuur leeft de soort (uitsluitend?) commensaal met de zeeklit *Echinocardium cordatum* (zie Fig. 23e), waarbij de schelp vastgehecht zit aan de achterzijde van de egel.

Dichtheid: range 0-54, gemiddeld 1.8 ind./m².

Verspreiding: komt in het hele gebied onregelmatig verspreid voor. Er zijn geen aanwijzingen voor een sedimentpreferentie.

Relatief hoge dichtheden van *Montacuta* vallen veelal samen met een hoge dichtheid van de zeeegel *Echinocardium cordatum* (zie Fig. 7). Op stations waar de zeeegel ontbreekt is ook geen *Montacuta* gevonden. Dit duidt erop dat *Montacuta* afhankelijk is van de zeeegel.

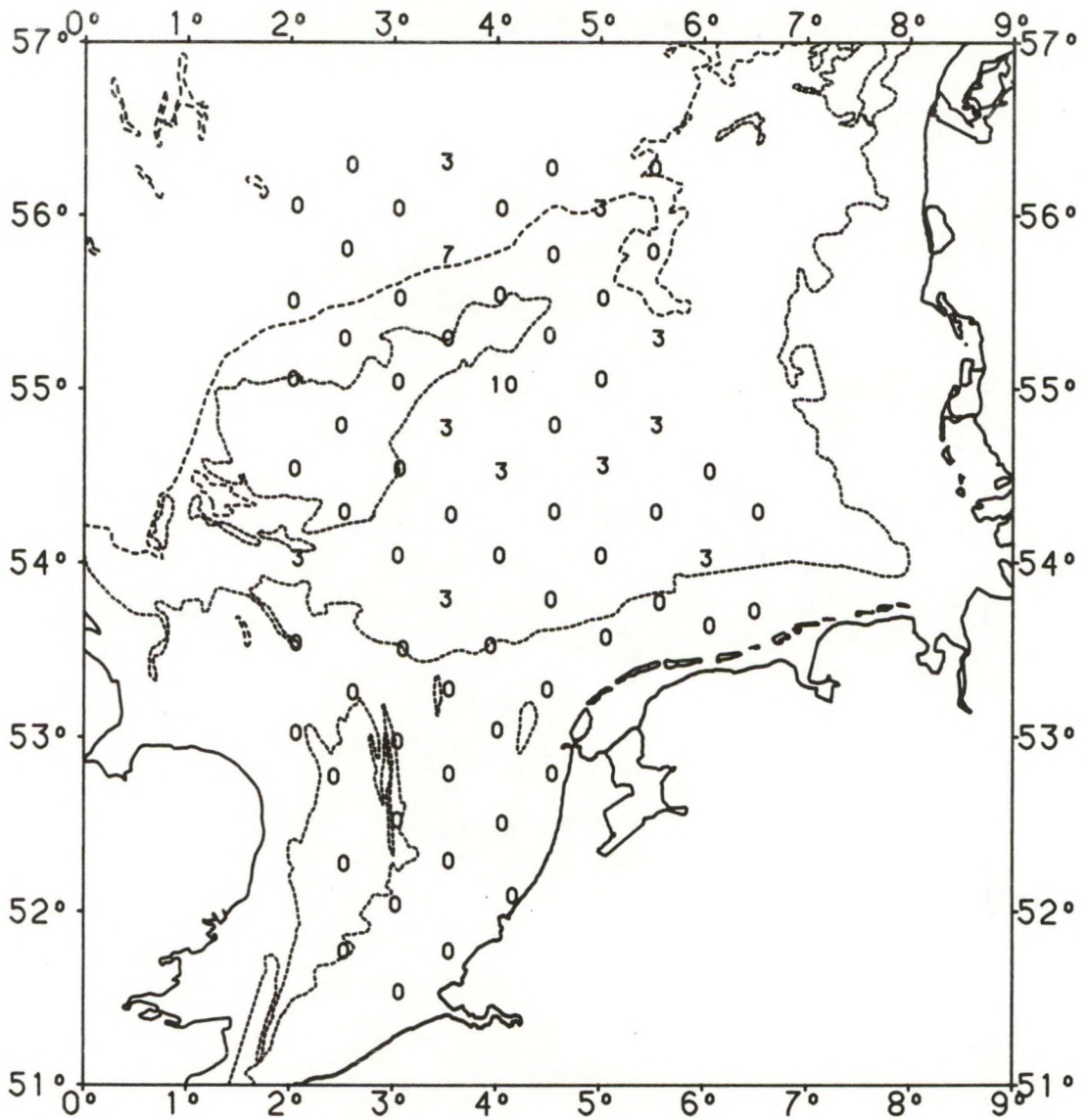


Fig. 4. *Scalibregma inflatum* (Polychaeta; zie Fig. 23b).

Leefwijze: vrijlevend in het sediment; maakt geen permanente gangen.

Dichtheid: range 0-10, gemiddeld 0.7 ind./m².

Verspreiding: enkele verspreide vondsten in de Oester Gronden en ten noorden van de Doggers Bank. Ontbreekt vermoedelijk in zandige sedimenten van de zuidelijke Noordzee. Volgens de literatuur vertoont de soort, hoewel niet zeldzaam op andere bodemtypen, een voorkeur voor slibhoudende sedimenten.

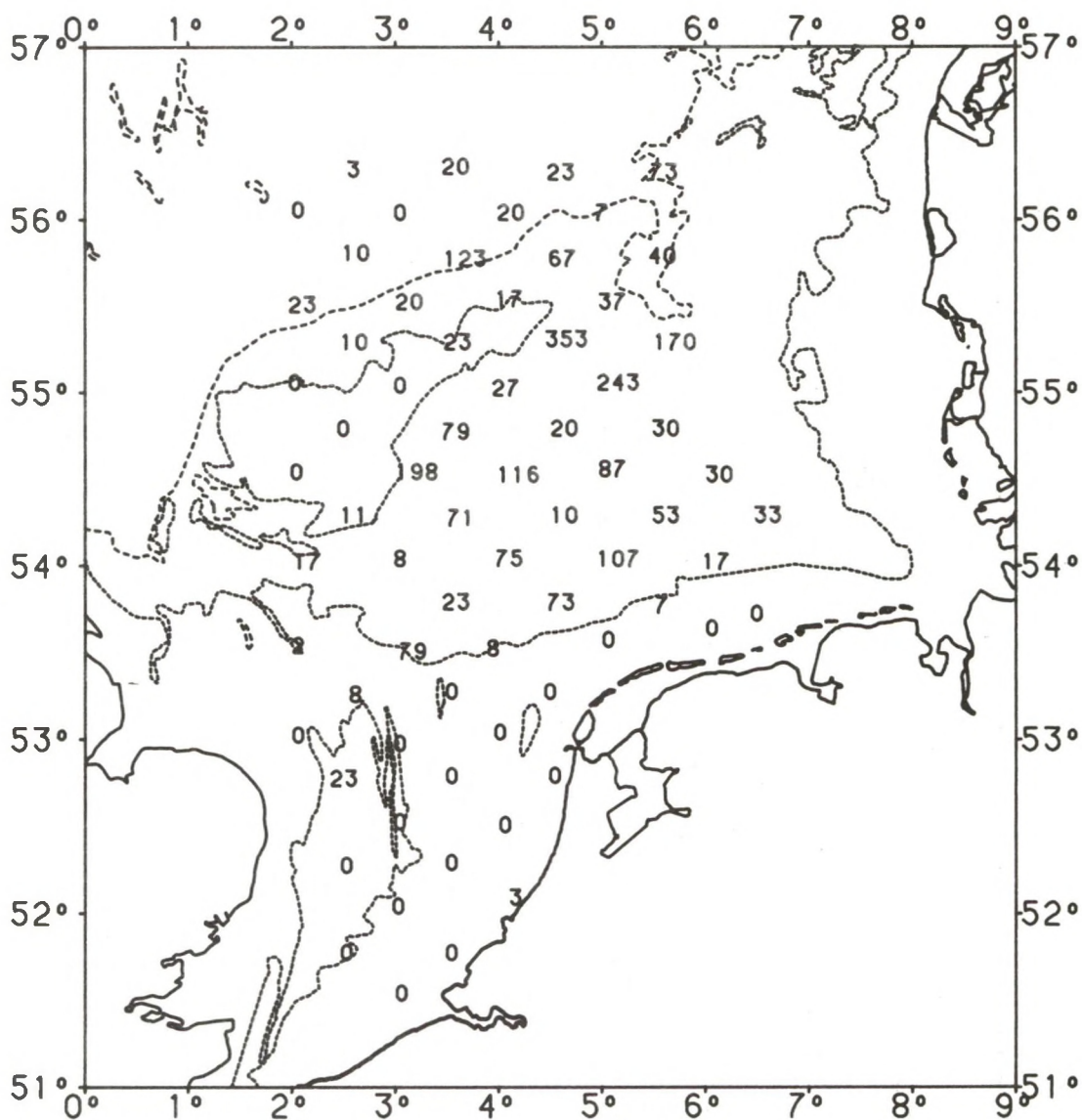


Fig. 5. *Pholoe minuta* (Polychaeta; zie Fig. 23c).

Leefwijze: vrijlevend in het sediment.

Dichtheid: range 0-353, gemiddeld 35.7 ind./m².

Verspreiding: komt in het hele gebied voor op plaatsen waar het sediment slib bevat, dus plaatselijk ook in de zandige zuidelijke Noordzee. De dichtheden op de laatstgenoemde locaties zijn echter laag. De hoogste dichtheden zijn aangetroffen in de slibrijke Oester Gronden.

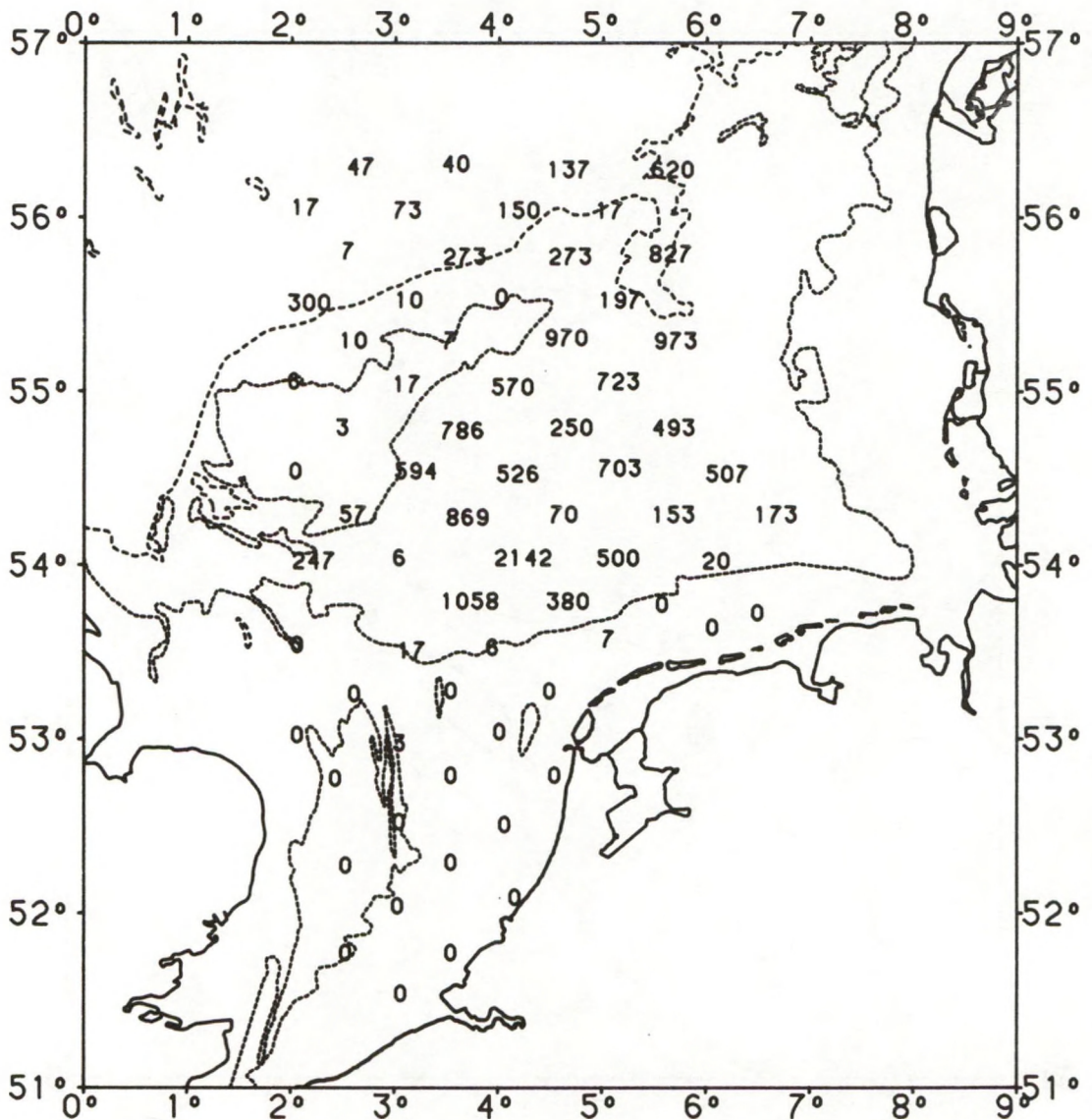


Fig. 6. *Amphiura filiformis* (Echinodermata; zie Fig. 23d).

Leefwijze: leeft ingegraven in het sediment (tot ca. 5 cm) waarbij de slanke armen boven het oppervlakte uitsteken. De schelp *Mysella bidentata* (zie Fig. 23f) leeft als commensaal in de gangen van deze slangster.

Dichtheid: range 0-2142, gemiddeld 226 ind./m².

Verspreiding: komt nagenoeg uitsluitend voor in slibrijke sedimenten en ontbreekt dan ook in de zandige zuidelijke Noordzee. Op de zandige Doggers Bank komt deze soort echter in lage dichtheden voor. Aanvullende gegevens laten zien dat hoge dichtheden van adulte dieren (> 500 ind./m²) geconcentreerd zijn in de Oester gronden en wel in een gordel ten noorden van de 30 m dieptelijn, aan de zuidrand van de Doggers Bank en ten noordoosten van de Doggers Bank. Dit verspreidingspatroon hangt vermoedelijk samen met de beschikbare hoeveelheid voedsel.

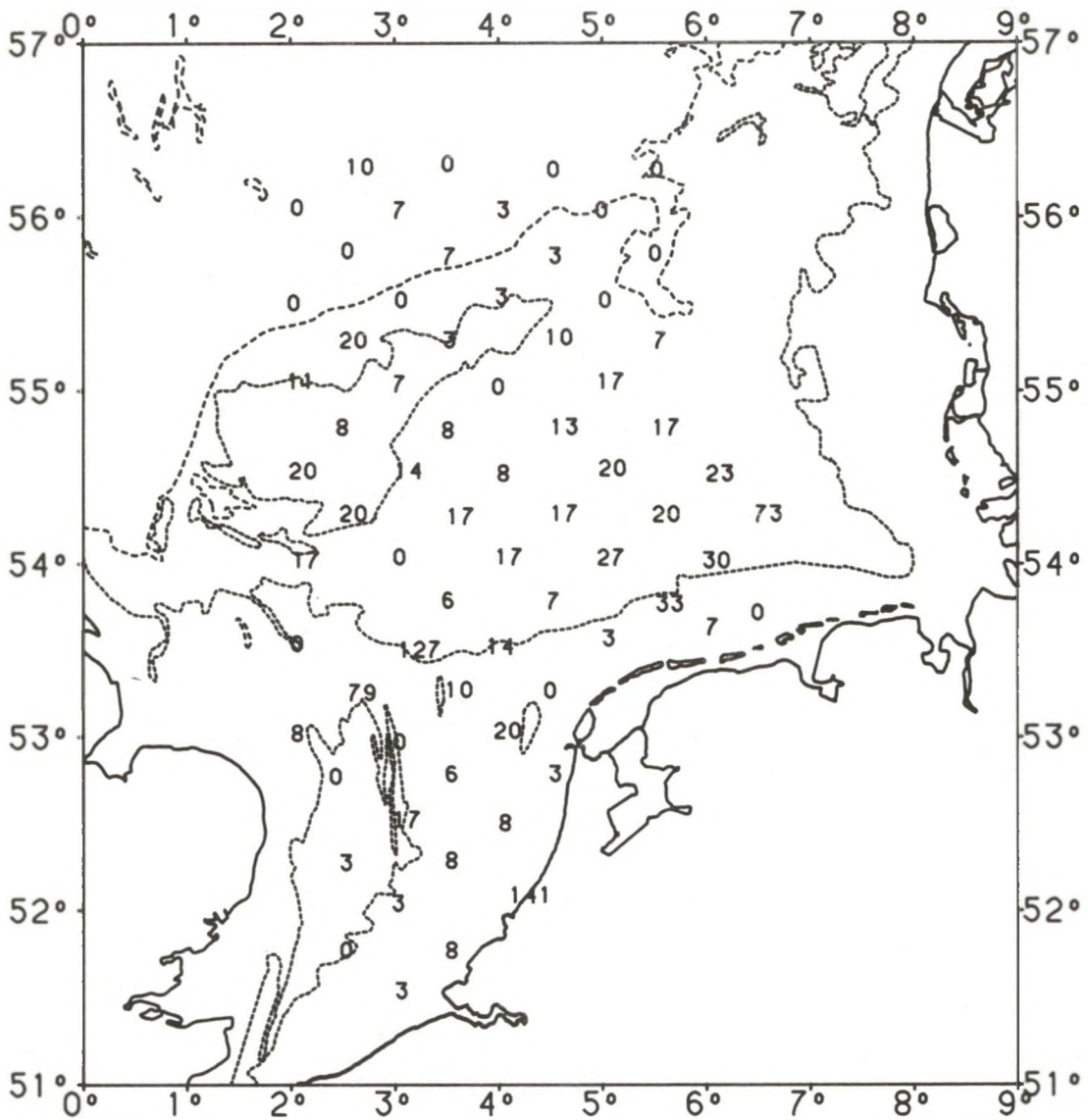


Fig. 7. *Echinocardium cordatum* (Echinodermata; zie Fig. 23e).

Leefwijze: leeft geheel ingegraven in het sediment (tot ca. 10 cm in zandige sedimenten). Een nauwe gang verbindt de woonruimte van de zeezeegel met de oppervlakte. De schelp *Montacuta ferruginosa* (zie Fig. 23a) leeft commensaal met de zeezeegel.

Dichtheid: range 0-141, gemiddeld 14.2 ind./m².

Verspreiding: komt in het hele gebied voor. De soort vertoont geen sedimentpreferentie. Hoge dichtheden zijn gevonden langs de 30 m dieptelijn in de zuidelijke Noordzee. Dit hangt mogelijk samen met een reductie in stroomsnelheid ter plaatse, waardoor larven zich in grote hoeveelheden kunnen vestigen. De hoge dichtheid langs de kust direct ten noorden van de monding van de Nieuwe Waterweg, waar het sediment plaatselijk slibrijk is, duidt op hetzelfde fenomeen.

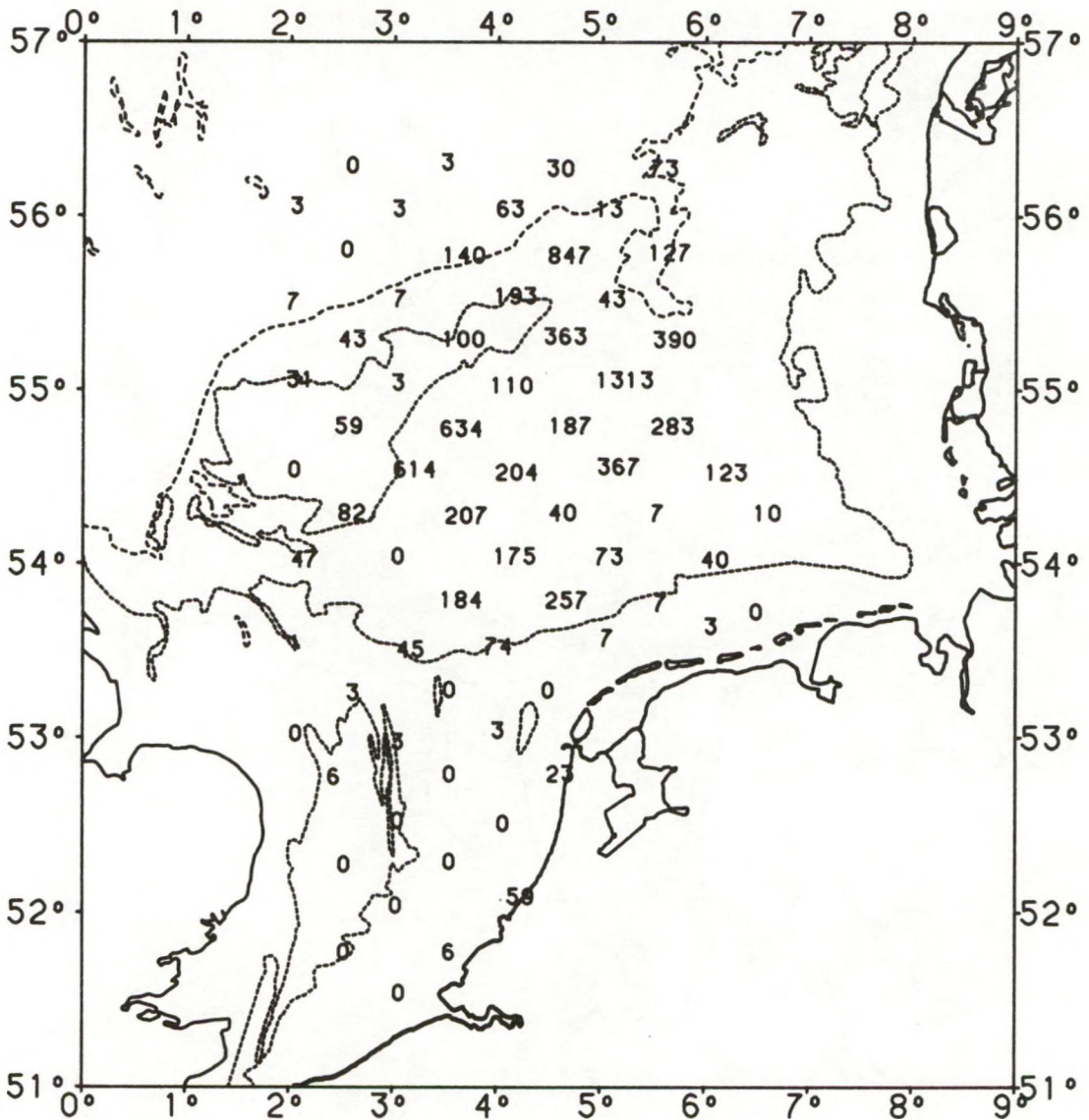


Fig. 8. *Mysella bidentata* (Mollusca; zie Fig. 23f).

Leefwijze: leeft zowel solitair als commensaal met de slangster *Amphiura filiformis* (zie Fig. 23d).

Dichtheid: range 0-1313, gemiddeld 110.5 ind./m².

Verspreiding: komt in het hele gebied voor. Op zandige sedimenten echter in zeer lage dichtheden. De hoogste dichtheden zijn aangetroffen in het noordelijke deel van de slibrijke Oester Gronden. Hoewel er enig verband is met de dichtheid van de slangster *Amphiura filiformis* (zie Fig. 6), is er menig station waar *Mysella* met meer dan gemiddelde aantallen voorkomt terwijl dit niet geldt voor *Amphiura*. Hierbij moet aangemerkt worden dat er in Fig. 6 geen onderscheid gemaakt is in de grootte van *Amphiura*. Kleine exemplaren van de slangster bieden waarschijnlijk geen plaats aan *Mysella*.

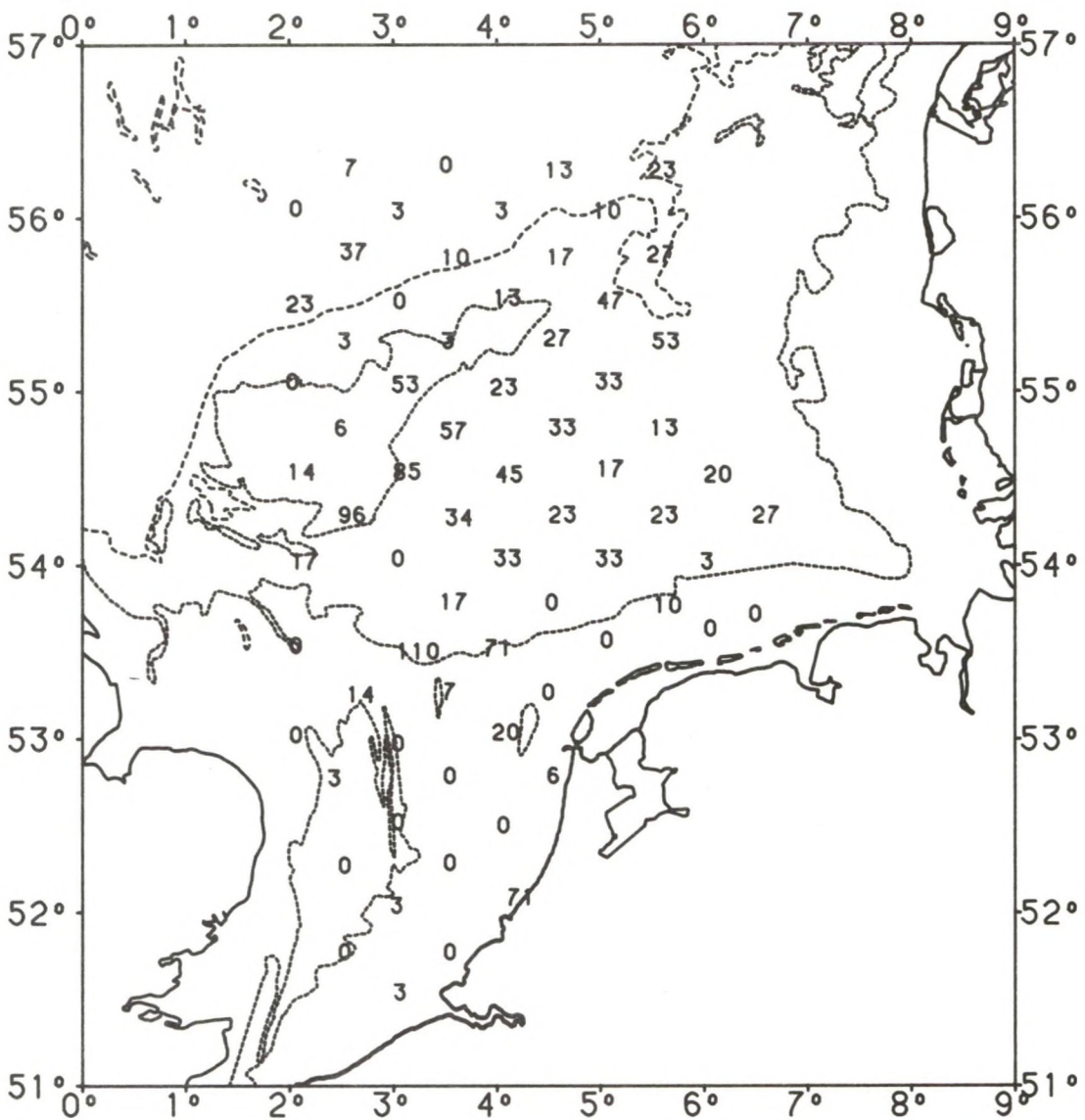


Fig. 9. *Nephtys hombergi* (Polychaeta; zie Fig. 23g).

Leefwijze: vrijlevend in het sediment, zonder permanente gangen te maken. Komt ook aan de oppervlakte van het sediment voor en kan zich bovendien zwemmend verplaatsen.

Dichtheid: range 0-110, gemiddeld 19.2 ind./m².

Verspreiding: komt in het hele gebied voor. Volgens de literatuur heeft deze soort een voorkeur voor bodems bestaande uit middel fijn zand en slibrijke bodems. In het onderzochte gebied is de soort het meest talrijk in de slibrijke Ooster Gronden, terwijl de zandige zuidelijke Noordzee, en met name de grovere sedimenten in de Zuidelijke Bocht, relatief veel nul-waarnemingen opleverden.

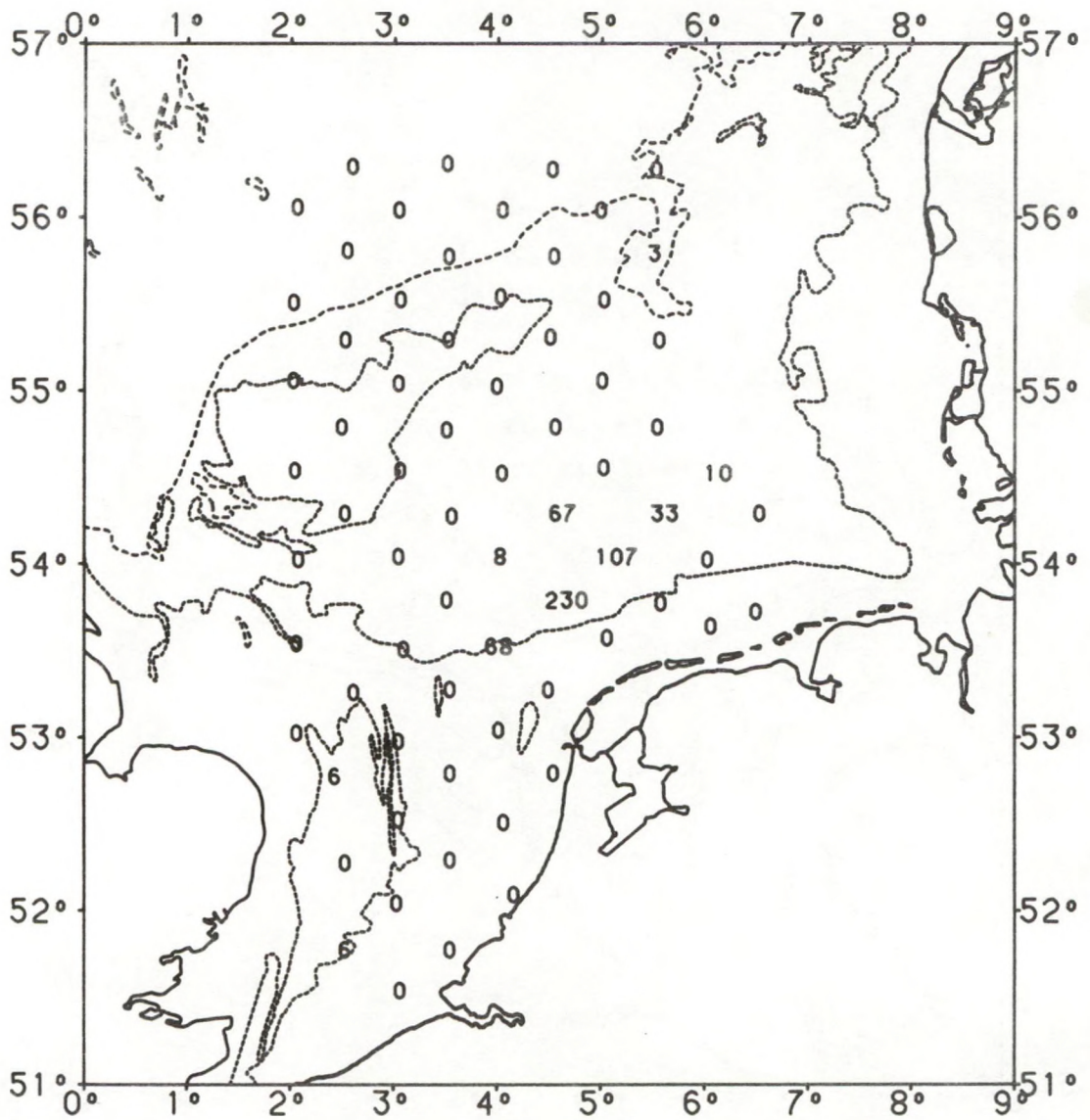


Fig. 10. *Lumbrineris latreilli* (Polychaeta; zie Fig. 23h).

Leefwijze: vrijlevend in het sediment.

Dichtheid: range 0-230, gemiddeld 7.7 ind./m².

Verspreiding: deze soort lijkt in zijn verspreiding beperkt tot het zuidelijke deel van de Oester Gronden. Waarschijnlijk komt deze soort niet voor in zandige sedimenten. De twee vondsten in de zandige zuidelijke Noordzee kunnen een verkeerde identificatie betreffen, aangezien de soorten van dit geslacht moeilijk te scheiden zijn.

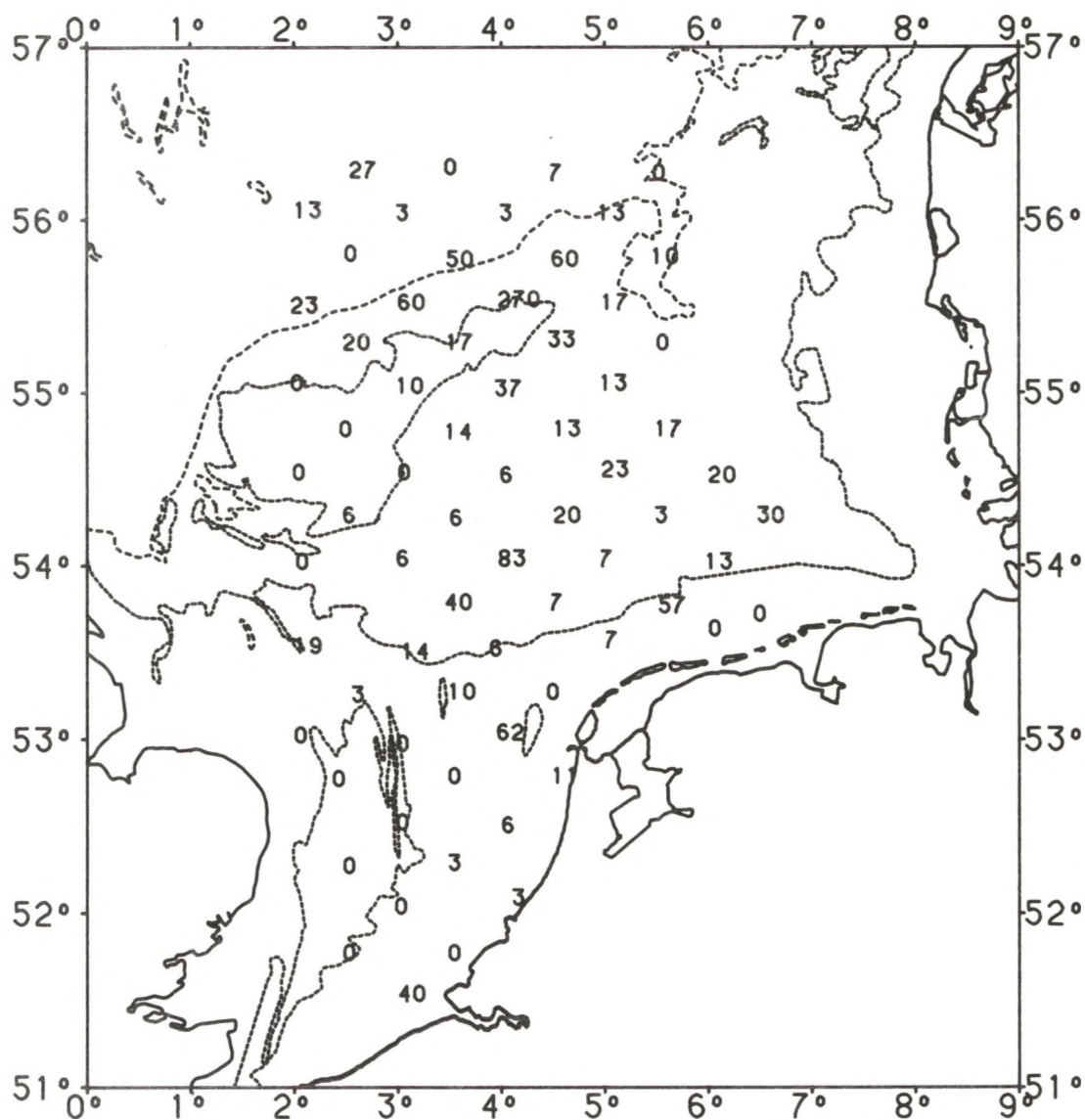


Fig. 11. *Chaetozone setosa* (Polychaeta; zie Fig. 23i).

Leefwijze: vrijlevend, op en in het sediment.

Dichtheid: range 0-270, gemiddeld 17.7 ind./m².

Verspreiding: komt in het hele gebied voor. Geen duidelijke sedimentpreferentie, ook niet volgens de literatuur. De meeste nul-waarnemingen in Fig. 11 betreffen echter zandige stations (offshore Zuidelijke Bocht; oostelijk deel Doggers Bank). Hoogste dichtheden aan de noordoostelijke rand van de Doggers Bank.

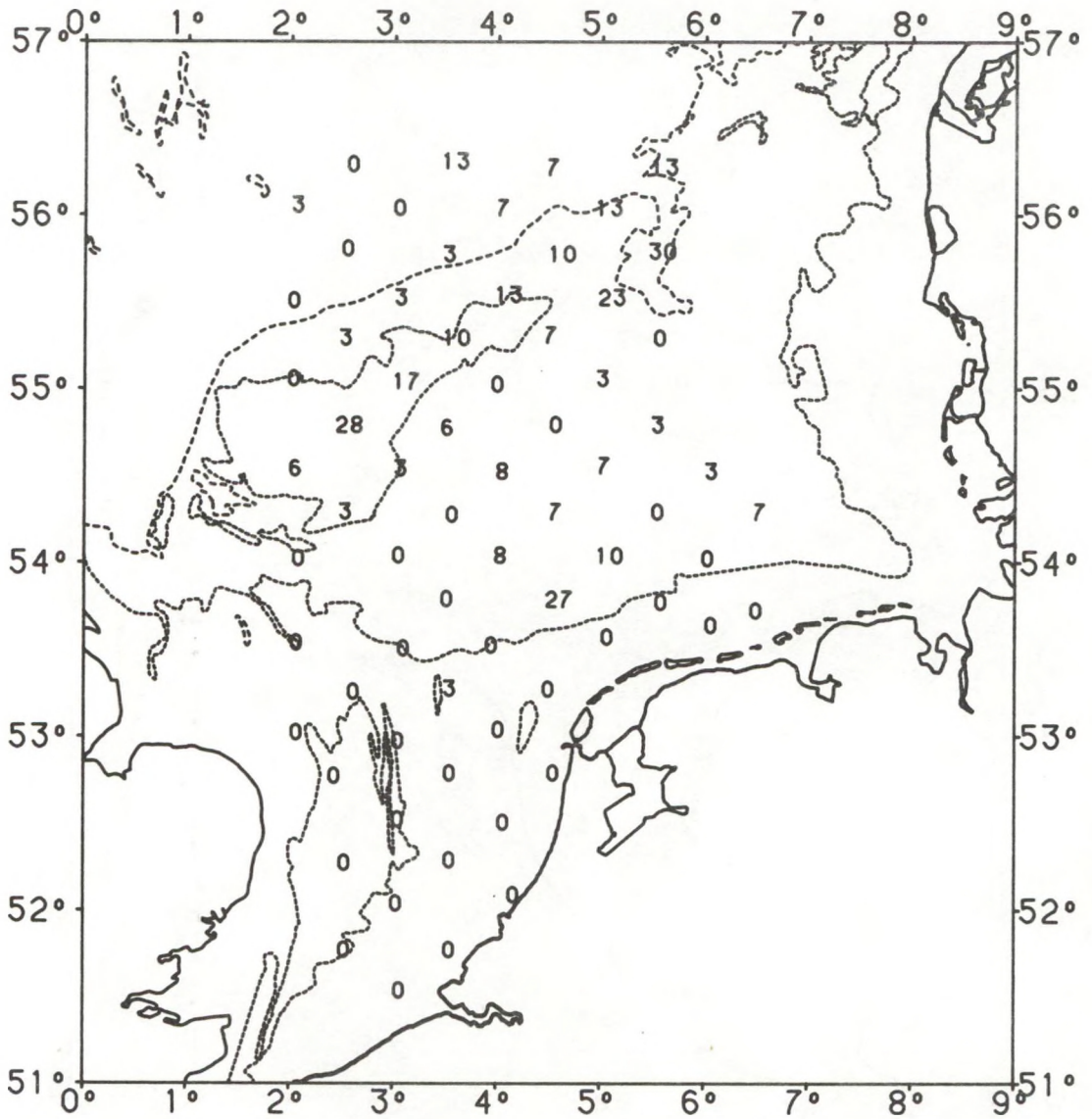


Fig. 12. *Owenia fusiformis* (Polychaeta; zie Fig. 23j).

Leefwijze: leeft in dikke, taaie kokers, die boven het sediment uitsteken.

Dichtheid: range 0-30, gemiddeld 4.4 ind./m².

Verspreiding: met uitzondering van de (zandige) zuidelijke Bocht komt deze soort in het hele gebied voor, inclusief de zandige sedimenten op de Doggers Bank. Volgens de literatuur vertoont deze soort geen sedimentpreferentie.

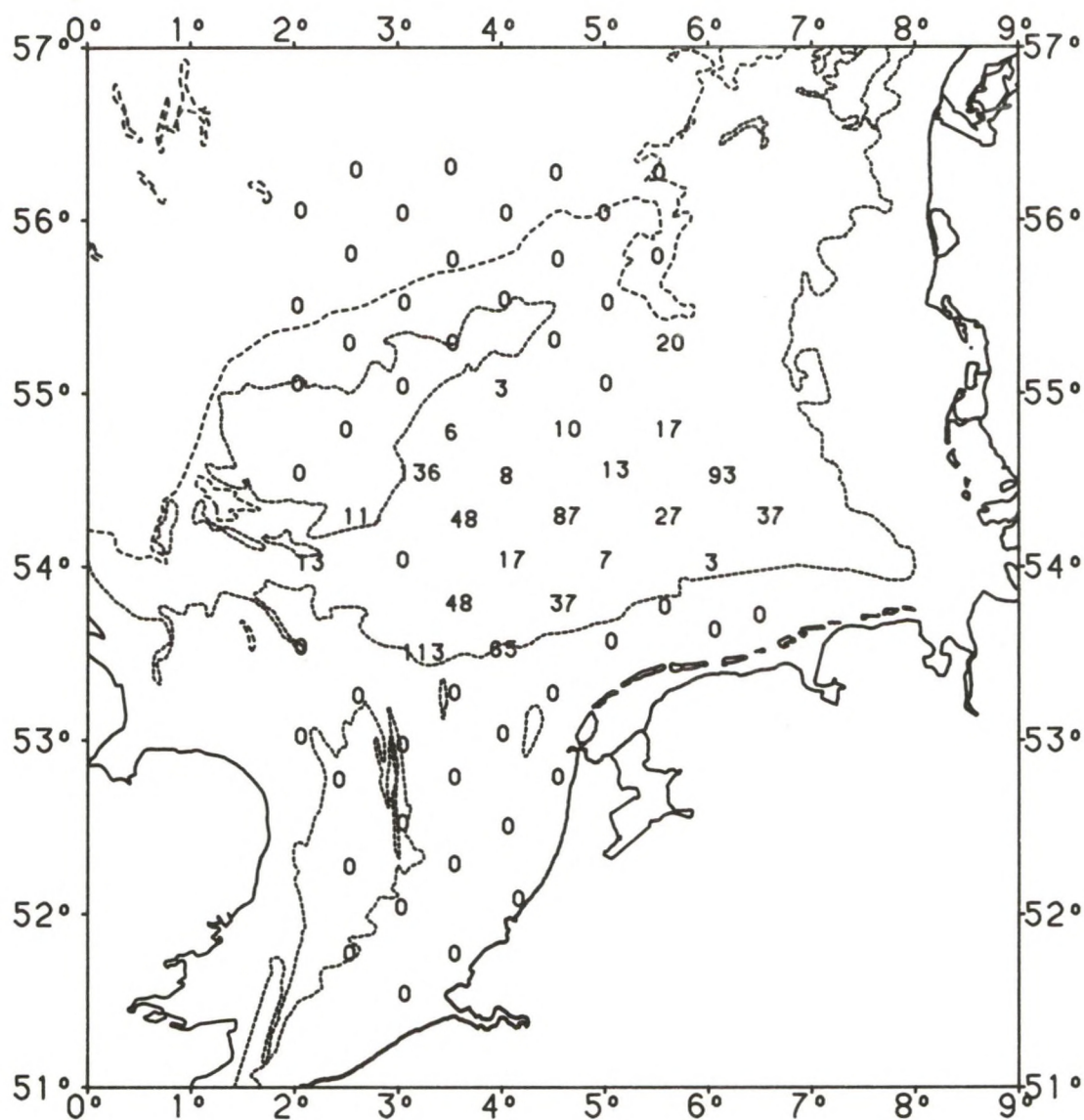


Fig. 13. *Nucula turgida* (Mollusca; zie Fig. 23k).

Leefwijze: leeft ingegraven aan de oppervlakte van het sediment.

Dichtheid: range 0-136, gemiddeld 11.7 ind./m².

Verspreiding: komt in het onderzochte gebied uitsluitend voor in de Oester Gronden. Volgens de literatuur bereikt deze soort zeer hoge dichtheden (> 100 ind./m²) even ten noorden van de 30 m dieptelij aan de zuidrand van de Oester Gronden.

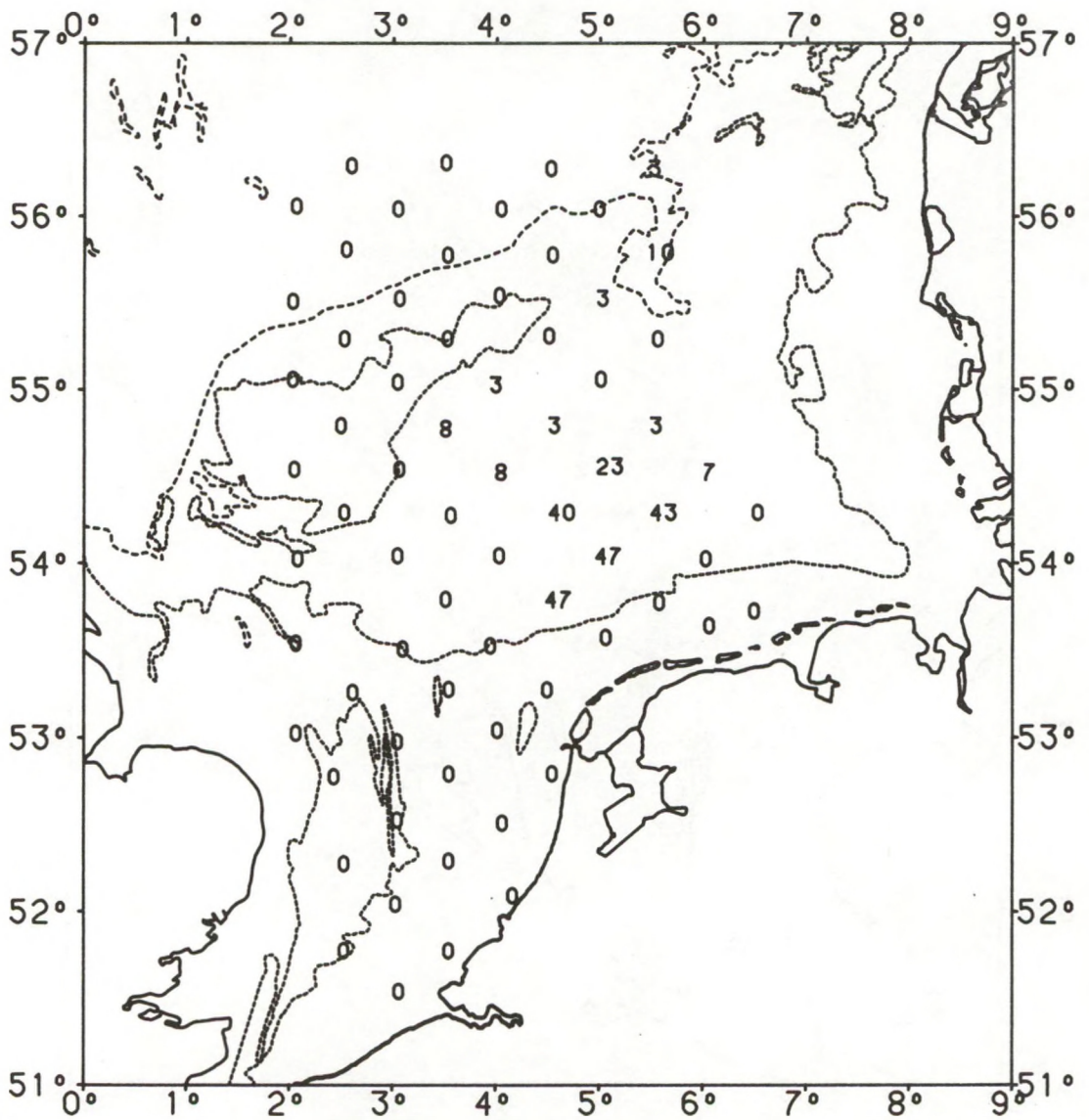


Fig. 14. *Gattyana cirrosa* (Polychaeta; zie Fig. 23).

Leefwijze: leeft commensaal met kokerwormen (o.a. *Chaetopterus variopedatus*). Volgens de literatuur kan deze soort echter ook solitair leven tussen algen en hydroïdpoliepen en in mossel- en oesterbanken.

Dichtheid: range 0-47, gemiddeld 3.5 ind./m².

Verspreiding: komt uitsluitend in het slibrijke sediment van de Oester Gronden voor. Met uitzondering van twee stations betreft het monsters waarin ook de kokerworm *Chaetopterus* voorkwam. De dichtheden van *Gattyana* zijn sterk gecorreleerd met die van *Chaetopterus*.

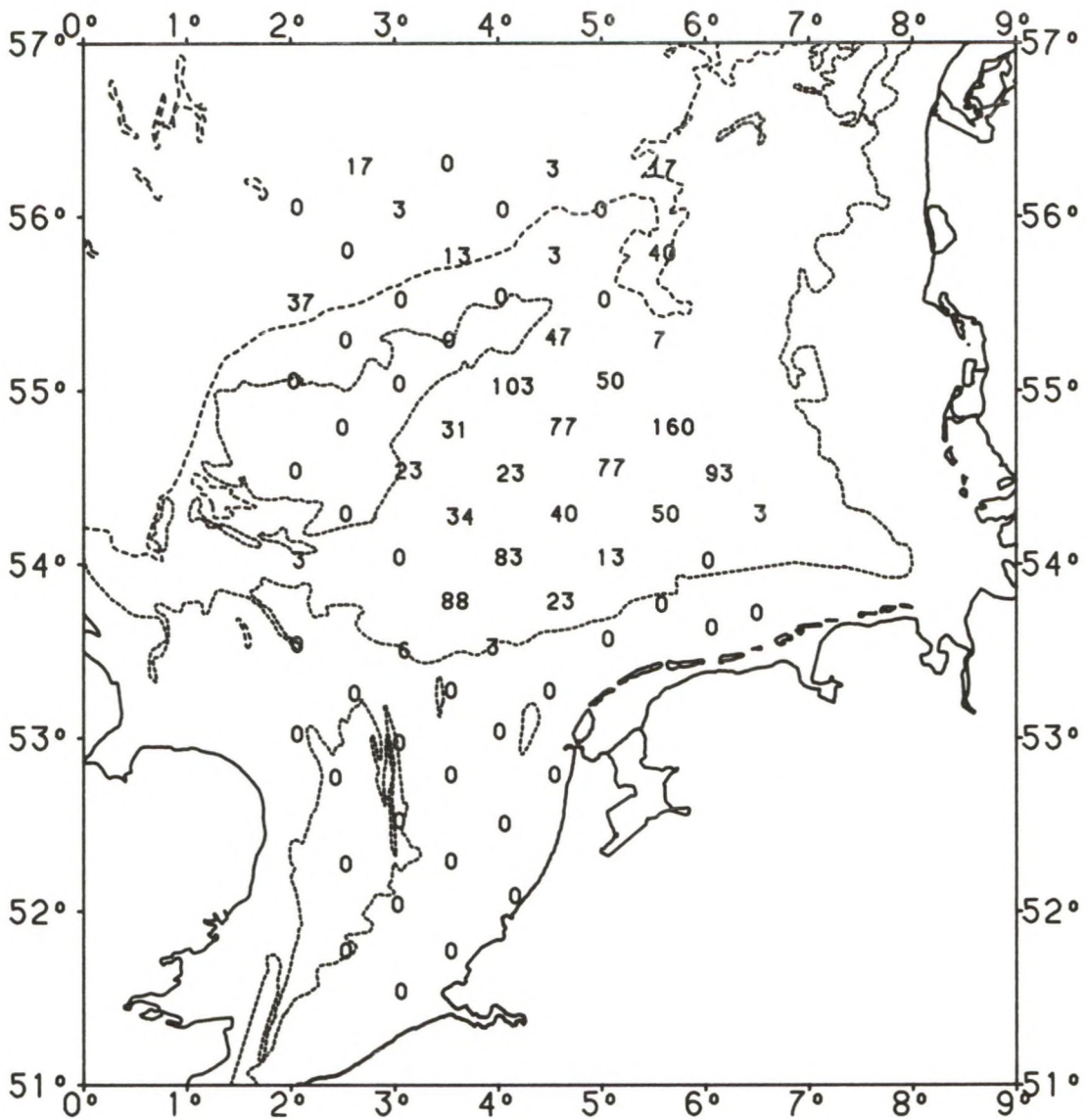


Fig. 15. *Harpinia antennaria* (Crustacea; zie Fig. 23m).

Leefwijze: vrijlevend aan de oppervlakte van het sediment.

Dichtheid: range 0-160, gemiddeld 16.7 ind./m².

Verspreiding: komt uitsluitend op slibrijke sedimenten in de Oester Gronden en ten noorden van de Doggers Bank voor.

Deze voorkeur stemt overeen met literatuurgegevens. De dichtheden ten noorden van de Doggers Bank zijn in het algemeen lager dan die in de Oester Gronden.

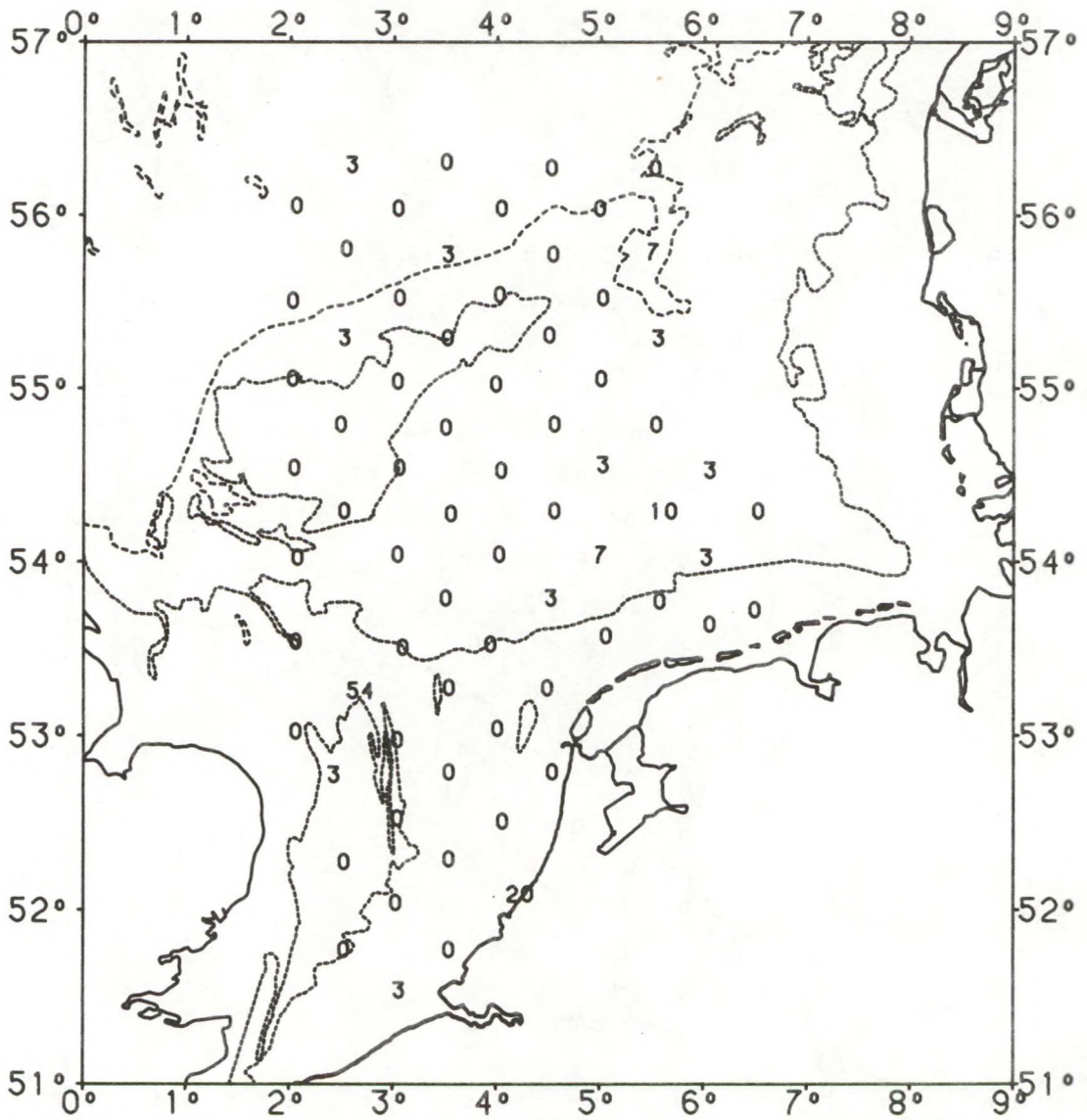


Fig. 16. *Lagis koreni* (Polychaeta; zie Fig. 23n).

Leefwijze: leeft in een taps toelopende koker, waarvan het smalle deel soms boven het sediment uitsteekt. De worm leeft met zijn kop in het sediment.

Dichtheid: range 0-54, gemiddeld 1.8 ind./m².

Verspreiding: komt onregelmatig verspreid in het hele gebied voor. Volgens de literatuur vertoont deze soort geen sedimentpreferentie. Volgens eigen waarnemingen kan deze soort plaatselijk in grote dichtheden voorkomen om daarna voor langere tijd afwezig te zijn.

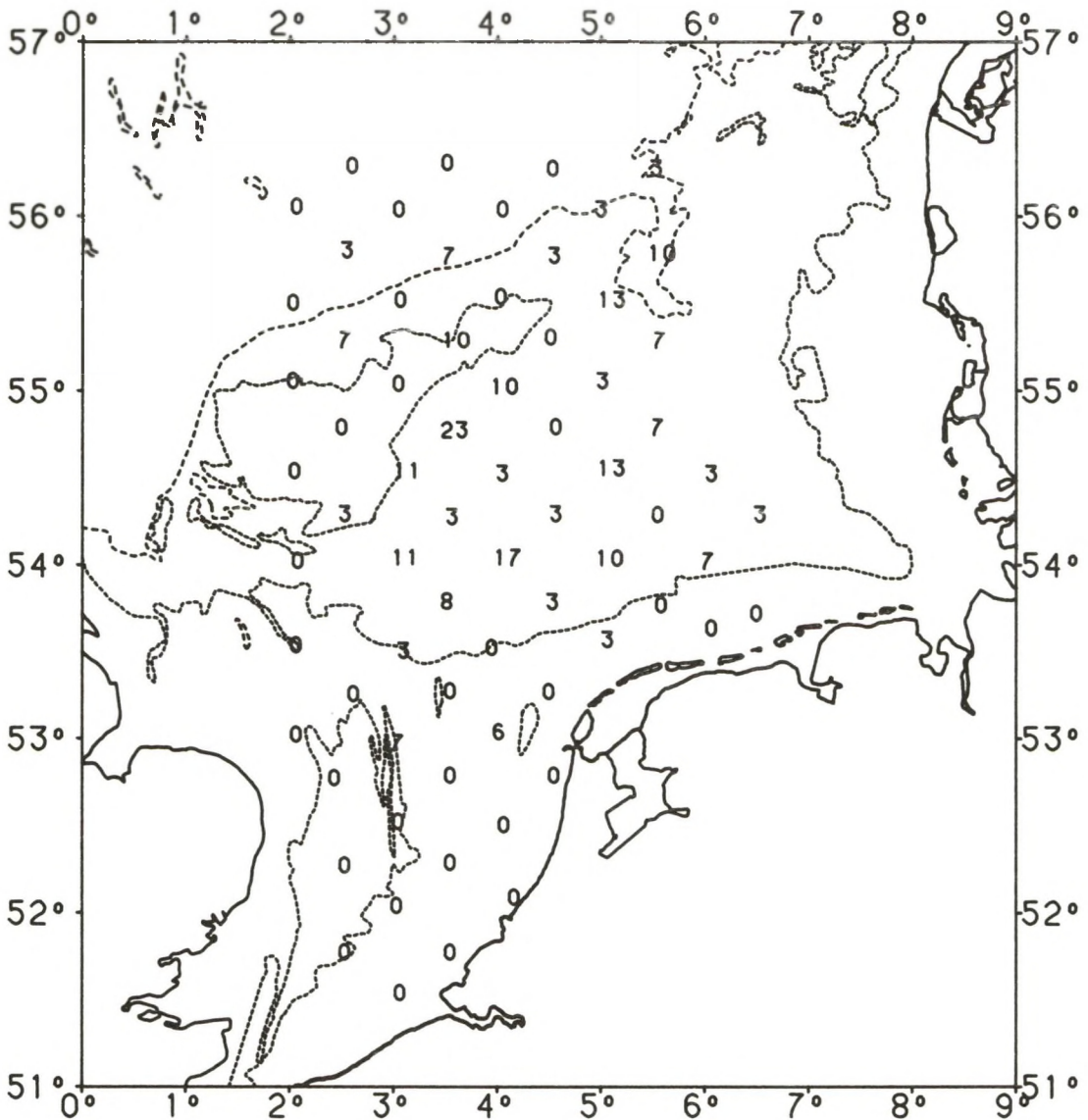


Fig. 17. *Glycinde nordmanni* (Polychaeta; zie Fig. 23o).

Leefwijze: vrijlevend in het sediment.

Dichtheid: range 0-23, gemiddeld 3.2 ind./m².

Verspreiding: deze soort komt voornamelijk voor op de slibrijke sedimenten in de Oester Gronden en ten noorden van de Doggers Bank; deze voorkeur stemt overeen met literatuurgegevens. Niettemin is de soort ook aangetroffen op enkele zandige stations in de zuidelijke Noordzee en de Doggers Bank.

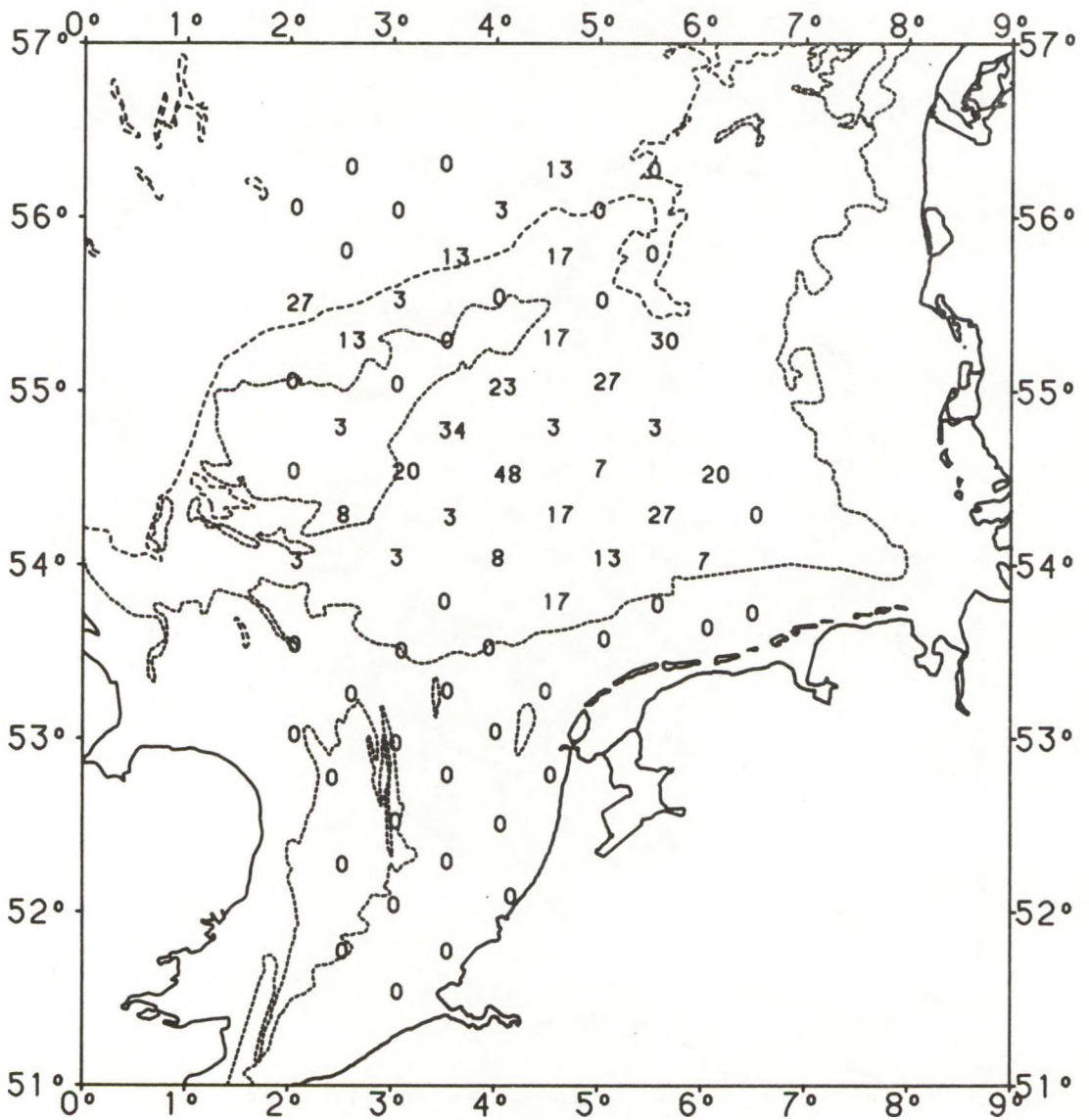


Fig. 18. *Cylichna cylindracea* (Mollusca; zie Fig. 23p).

Leefwijze: leeft in het sediment.

Dichtheid: range 0-48, gemiddeld 6.1 ind./m².

Verspreiding: deze soort lijkt een voorkeur te vertonen voor de slibrijke sedimenten in de Oester Gronden en aan de noordrand van de Doggers Bank. Enkele exemplaren zijn aangetroffen op een zandig station op de Doggers Bank. Op de zandige stations in de zuidelijke Noordzee (ten zuiden van de 30 m dieptelijn) ontbreekt de soort.

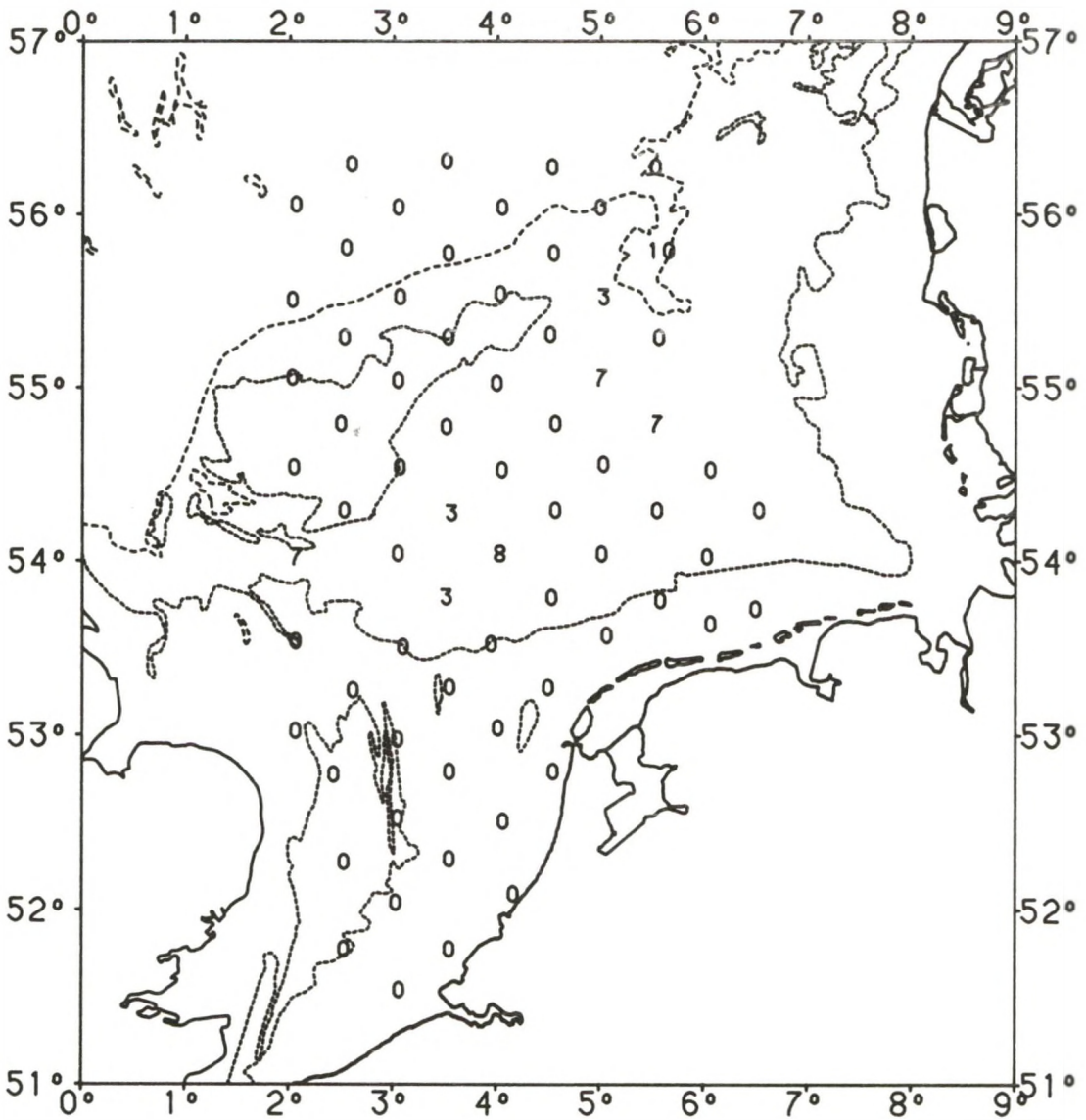


Fig. 19. *Harmothoe longisetis* (Polychaeta; zie Fig. 23q).

Leefwijze: leeft aan de oppervlakte van het sediment en soms in kokers van kokerwormen.

Dichtheid: range 0-10, gemiddeld 0.7 ind./m².

Verspreiding: slechts enkele malen aangetroffen en altijd op slibrijk sediment in de Oester Gronden. Volgens de literatuur vertoont deze soort geen sedimentpreferentie.

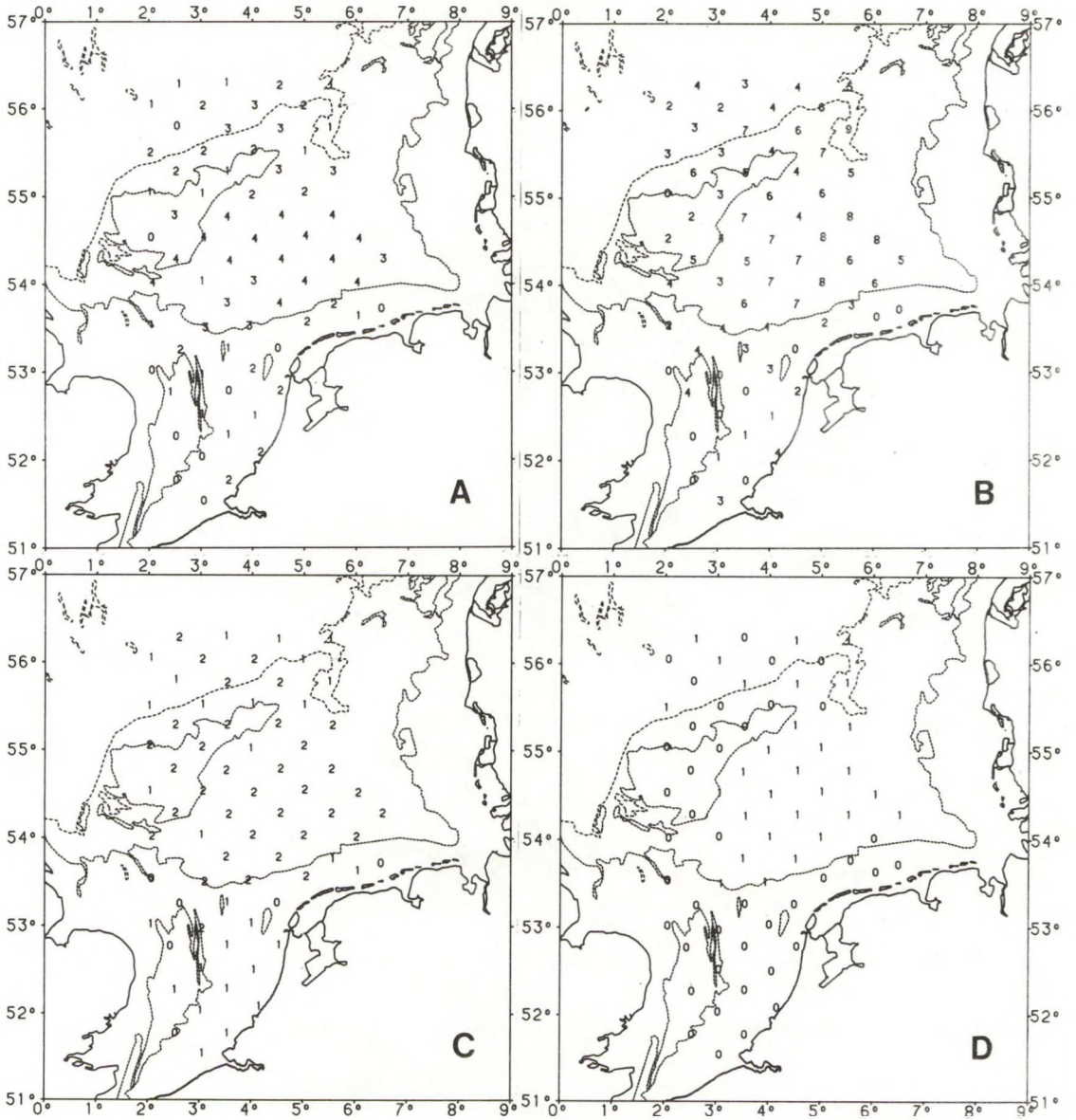


Fig. 20. Aantal OBM-gevoelige soorten mollusken (A), polychaeten (B), echinodermen (C) en crustaceeën (D) per station, uit een totaal van 17 geselecteerde OBM-gevoelige soorten (geg. DE WILDE & DUINEVELD, 1988; DAAN e.a., 1990).

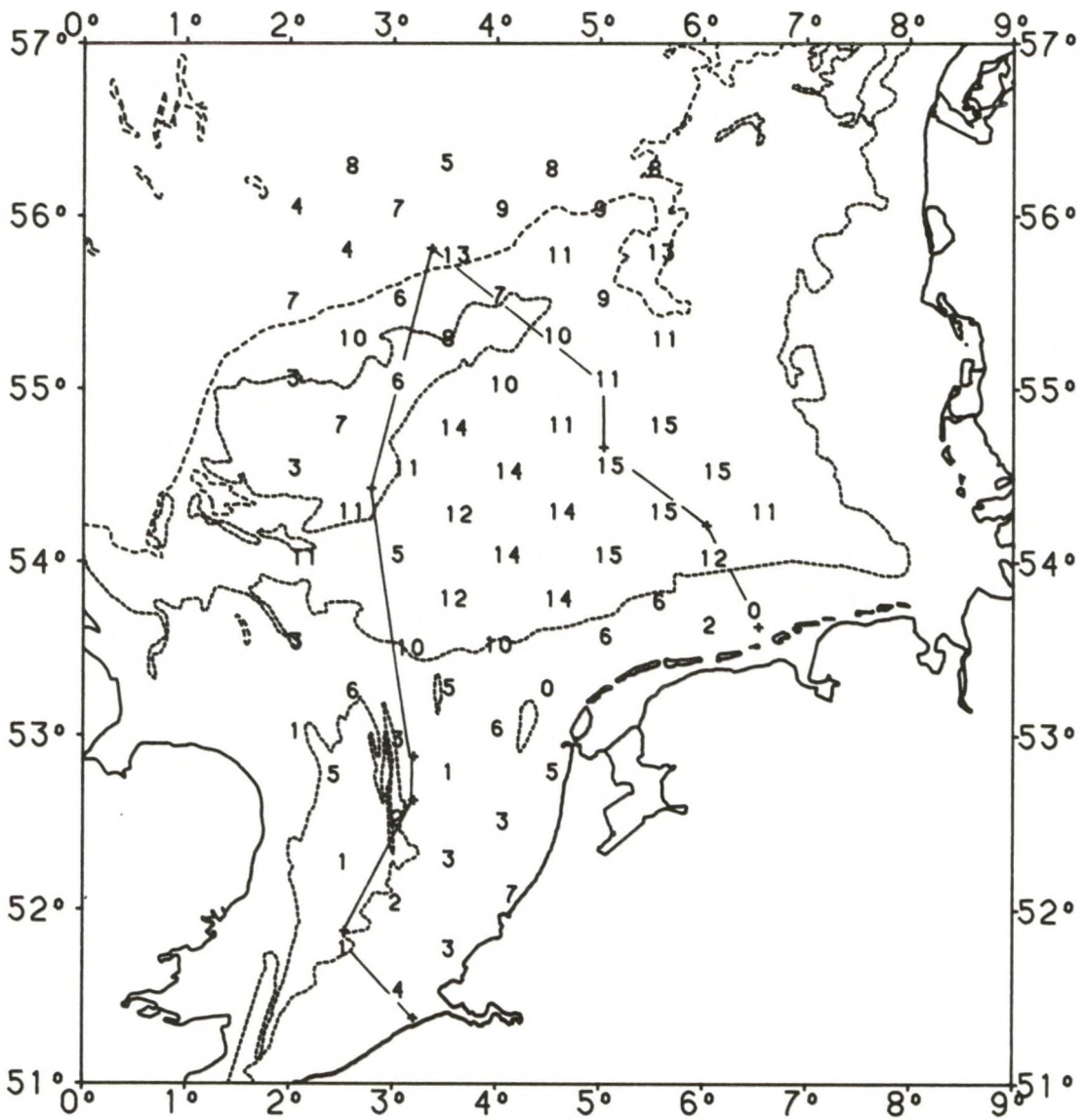


Fig. 21. Aantal OBM-gevoelige macrobenthossoorten (max. 17) per station (geg. DE WILDE & DUINEVELD, 1988; DAAN e.a., 1990).

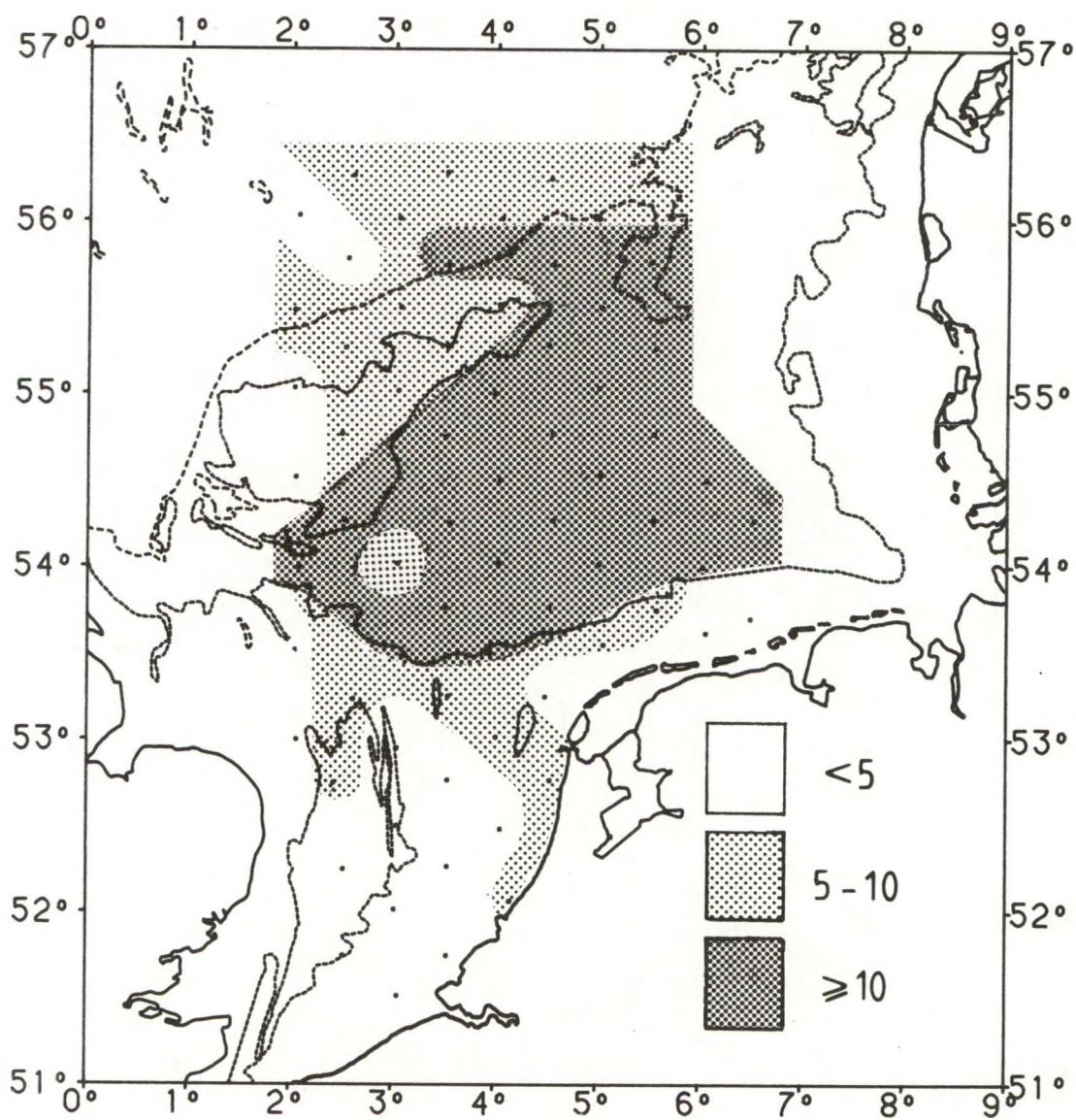


Fig. 22. Deelgebieden met uiteenlopende aantallen OBM-gevoelige soorten (max. 17) (geg. DE WILDE & DUINEVELD, 1988; DAAN e.a., 1990).

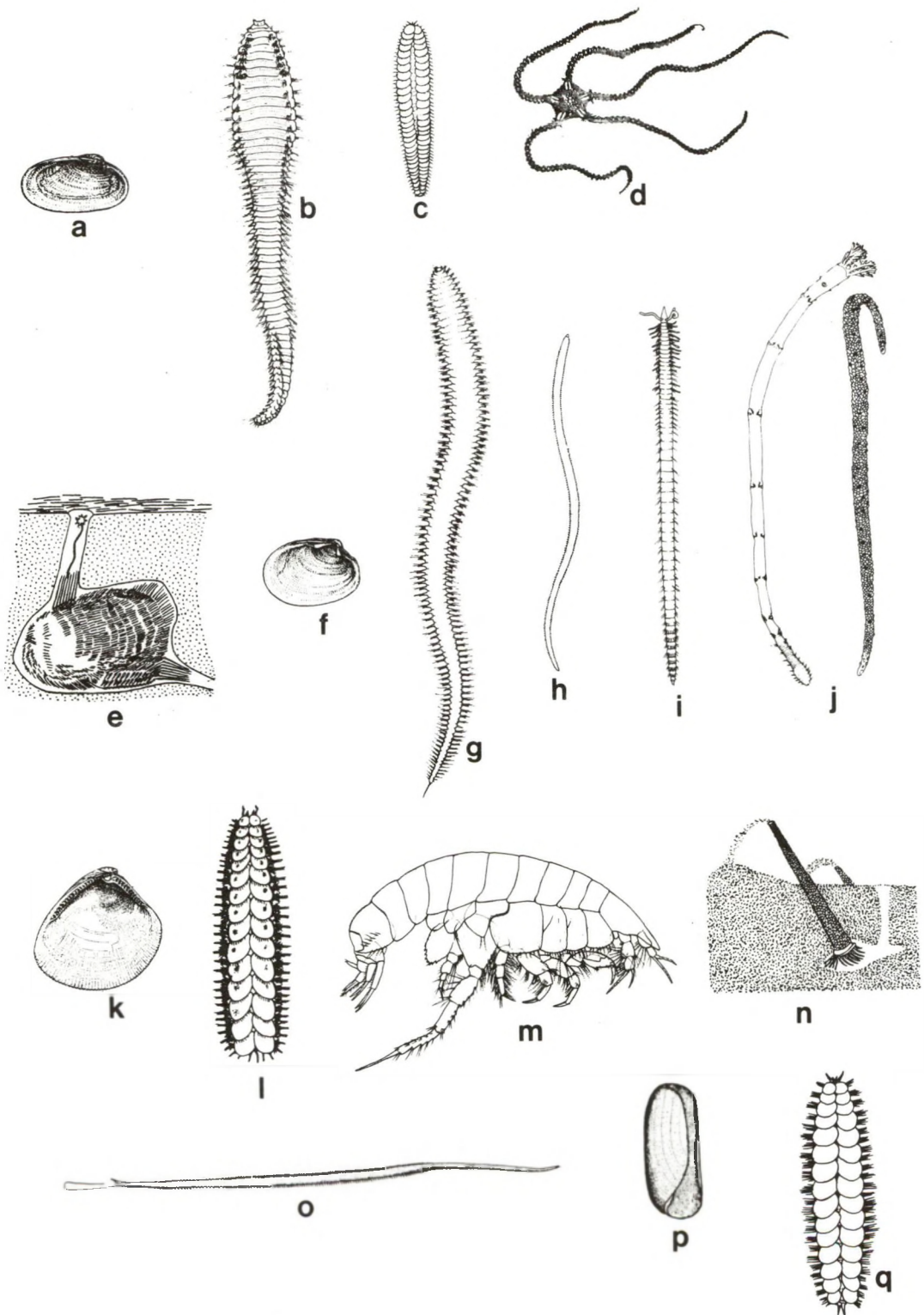


Fig. 23. Afbeeldingen van de 17 geselecteerde OBM-gevoelige soorten: *Montacuta ferruginosa* (a), *Scalibregma inflatum* (b), *Pholoë minuta* (c), *Amphiura filiformis* (d), *Echinocardium cordatum* in sediment (e), *Mysella bidentata* (f), *Nephtys hombergi* (g), *Lumbrineris latreilli* (h), *Chaetozone setosa* (i), *Owenia fusiformis* met koker (j), *Nucula turgida* (k), *Gattyana cirrosa* (l), *Harpinia antennaria* (m), *Lagis koreni* met koker in sediment (n), *Glycinde nordmanni* (o), *Cylichna cilindracea* (p) en *Harmothoë longisetis* (q).

INHOUD

1. Inleiding	1
2. Beschrijving van de bentische survey van de ICES	1
3. Verspreiding van geselecteerde OBM-gevoelige soorten	1
4. Discussie	1
5. Conclusies	3
6. Conclusions	3
7. Literatuur	4