

Berichte
aus dem
Institut für Meereskunde
an der
Christian-Albrechts-Universität Kiel
Nr. 60

LISTE DER MIKRONEKTON- UND ZOOPLANKTONFÄNGE DER
2. DEUTSCHEN ANTARKTIS-EXPEDITION 1977/78

von
FRANK G. WÖRNER

Kopien dieser Arbeit können bezogen werden von:

Frank G. Wörner
Institut für Meereskunde
Abt. Fischereibiologie
Düsternbrooker Weg 20
D 2300 Kiel 1

ISSN 0341-8561

Biologische Anstalt Helgoland
Bibliothek

Inhalt

- 1.1. Zusammenfassung
- 1.2. Summary
2. Einleitung - Kurze Darstellung der durchgeführten Arbeiten
3. Hinweise für die Benutzung der Datensammlung
4. Literaturverzeichnis
5. Datensammlung

1.1. Zusammenfassung

Der vorliegende Datenreport gibt eine Übersicht über die während der 2. Deutschen Antarktis-Expedition 1977/78 von den Mitarbeitern der Abteilung Fischereibiologie des Instituts für Meereskunde an der Universität Kiel getätigten Zooplankton- und Mikronektonfänge. Er beschreibt weiterhin die auf See durchgeführten Arbeiten und Konservierungsmethoden. Hinweise für die Benutzung der Datensammlung werden gegeben.

1.2. Summary

The following data report refers to the zooplankton and mikronekton hauls made during the second German Antarctic Expedition 1977/78. The samples were taken by members of the Department of Fisheries Biology of the Institut für Meereskunde an der Universität Kiel. The report also contains a brief description of treatment and conservation of the samples at sea. Instructions for use of the tables are included.

2. Einleitung - Kurze Darstellung der durchgeführten Arbeiten

Die folgende Datensammlung soll bei der weiteren Bearbeitung des auf der 2. Deutschen Antarktis-Expedition 1977/78 gesammelten umfangreichen Materials von Zooplankton und Mikronekton helfen. Eine Übersicht der von den Mitarbeitern der Abteilung Fischereibiologie des Instituts für Meereskunde an der Universität Kiel getätigten Fänge und der hierbei eingesetzten Geräte gibt Tabelle 1. Die untersuchten Seegebiete sind in den Abbildungen 1 - 12 dargestellt.

Der Standardhol mit dem RMT 1+8 war im Normalfall ein einfacher Schräghol, wobei das Gerät geöffnet zu Wasser ging, mit einer Geschwindigkeit von 0,3 m/sec weggefiert, in 140 m Fangtiefe (abgelesen an einem EPC- bzw. Mufax-Recorder) geschlossen und anschließend wieder an Bord gehievt wurde.

Die maximale Fangtiefe von 140 m bei den Standardhols wurde gewählt, weil bis zu dieser Tiefe das Hauptvorkommen des adulten Krill, der Fischbrut und anderer Zooplankter angenommen werden kann. Ein einfacher Schräghol liefert gegenüber dem doppelten Schräghol kleinere Materialmengen, so daß in den meisten Fällen an Bord auf eine umständliche und mit Fehlern behaftete Teilprozedur verzichtet werden konnte.

Betrug die Wassertiefe weniger als 140 m, wurden die Geräte möglichst nahe an den Grund gesteuert. Die Schiffsgeschwindigkeit betrug bei allen Fängen 2,5 - 3 kn.

Bei schlechtem Wetter - das RMT 1+8 läßt sich bei Windstärken 2 & 3 Bft wegen ungünstiger technischer Einrichtungen zum Planktonfang auf FFS "Walther Herwig" nicht mehr sicher handhaben - kamen auf dem 1. und teilweise auch auf dem 3. Fahrtabschnitt als Alternativgerät das Bongonetz zum Einsatz. Ansonsten wurde auf dem 3. Fahrtabschnitt bei schlechtem Wetter das singuläre RMT 1 verwendet.

Tabelle 1

Gerät	RMT 1 (320 micron)	RMT 8 (4,5 mm)	RMT 1+8	NEU und BGO (je 2 x 335 micron)	M-Hai (6 x 300 micron)
Fahrtabschnitt					
I	-	-	98	42	21
II	11	38	167	55	39
III	33	8	110	13	4
Summe	44	46	375	110	64
					7

M-Hai

Prototyp des Wechselnetzes "Meschai" (T. POMMERANZ)

NEU

modifiziertes Neustonnetz (GRAVE, JOAKIMSSON, MÜLLER und POMMERANZ) nach DAVID (1965)

BGO

Bongonetz (POSGAY, MARAK und HENNEMUTH, 1968)

RMT 1+8

Rectangular Midwater Trawl 1+8 (BAKER, CLARKE und HARRIS, 1973)

Bei dem RMT 1 handelt es sich um ein singuläres RMT 1 (projizierte Öffnung = 1 m^2), das in elektronischer Ausstattung sowie in der Handhabung wie das RMT 1+8 gefahren wurde. Für das RMT 8 gilt sinngemäß das gleiche.

Eine kurze Beschreibung von RMT 1+8, Bongo- und Neustonnetz gibt POMMERANZ (1978)

Während des 2. Abschnittes wurde bei starkem Wind - je nach Fragestellung - ein singuläres RMT 1 oder aber das singuläre RMT 8 eingesetzt.

Um einen Vergleich der Fängigkeit der verschiedenen Geräte zu erhalten, wurde vielfach im Anschluß an die Fänge des RMT auf der gleichen Position ein Bongonetz gefahren. Einige Bongonetzfänge des 2. Fahrtabschnittes dienten der Untersuchung pelagischer Mollusken und wurden dementsprechend konserviert (Materialsammlung für das Senckenberg-Institut).

Das Bongonetz war meist mit dem Netzmonitor des RMT ausgestattet und wurde ebenfalls bis in 140 m Fangtiefe, im Unterschied zum RMT allerdings in einem doppelten Schräghol gefahren. Bei tieferen Bongofängen während des 1. Fahrtabschnitts (bis maximal 1.000 m) wurde an Stelle des Netzmonitors ein mechanischer Time-Depth-Recorder angehängt, um nachträglich die genaue Fangtiefe zu ermitteln, da die Aufzeichnungen der elektronischen Ausrüstung bei größeren Tiefen nicht immer einwandfrei waren.

Bei den Standardhols mit dem RMT 1+8 oder Bongonetz wurde parallel der Neustonschlitten geschleppt, wenn Wetter- und Meeresverhältnisse es zuließen. Diese Standardhols dienten der Erfassung der regionalen Verbreitung von adultem Krill, Fischbrut, diverser anderer Zooplanktongruppen sowie kleinerer pelagischer Fische (zumeist Myctophiden).

Die Suche nach Krilleiern und -larven erfolgte auf dem 2. und 3. Fahrtabschnitt hauptsächlich mit dem singulären RMT 1. In Gebieten, wo Krillbrut vermutet wurde, wurden mit diesem Gerät gezielte Schließhols in definierte Tiefen gemacht. Mit diesen Fängen sollten Informationen über die vertikale Verteilung der verschiedenen Jugendstadien des Krill erhalten werden.

Auf dem 2. und 3. Fahrtabschnitt wurden ferner zur Untersuchung der Zusammensetzung der Krillschwärme und ihrer Dichte mit dem singulären RMT 8 gezielte kurze Schließhols im Zentrum der

Schwärme, an ihrer Peripherie sowie ober- und unterhalb von ihnen gemacht. Außerdem sollten einige von diesen Hols dazu dienen, die Fängigkeit von RMT 8 und kommerziellem Trawl zu vergleichen.

Hols mit dem RMT 8 außerhalb der Schwärme dienten zum Nachweis für evtl. vorhandenen diffus verteilten Krill.

Aufschluß über die vertikale Verteilung von Fischbrut und anderen Zooplanktonorganismen sollten die Fänge des mit sechs Netzen ausgerüsteten "Meßhai" während des 3. Fahrtabschnittes in Fjorden Süd-Georgiens liefern. Ein geplanter Einsatz dieses Wechselnetzes in der nordwestlichen Weddell-See ("Box C") - dort wurden größere Vorkommen von Krillbrut angetroffen - scheiterte an den dort herrschenden Eisverhältnissen.

Unmittelbar nachdem die Fänge an Deck kamen, wurden die Organismen in einer 4% igen Formaldehyd-Seewasser-Lösung (gepuffert mit einer gesättigten Borax-Süßwasser-Lösung) konserviert. Während der nächsten Wochen wurde der pH-Wert der Konservierungsflüssigkeit in den Probenflaschen ($\text{pH } 7 \pm 0,5$) regelmäßig in Abständen von wenigen Tagen überwacht und im Bedarfsfall neu eingestellt.

Um die Beschädigung der gefangenen Tiere innerhalb der Probenflaschen möglichst gering zu halten, wurde darauf geachtet, daß alle Probengefäße randvoll mit Flüssigkeit gefüllt waren.

Größere Fänge (Zooplanktonvolumen > 5 l) mußten an Bord geteilt werden. Hierbei wurde das Gesamtvolumen des Fanges in einem Gefäß von bekanntem Inhalt abgeschätzt und mit einer Schöpfkelle wurden dann 10 kleine möglichst repräsentative Unterproben zufallsmäßig genommen (im Normalfall 2,5 l). In einigen Fällen wurde der gesamte Fang gewogen und die Unterprobe gewichtsanteilig gezogen.

3. Hinweise für die Benutzung der Fanglisten

Die Stationsnummerierung während des 1. Fahrtabschnittes wurde doppelt geführt; die eingeklammerte Ziffer bezeichnet die offizielle Stationsnummer der Bundesforschungsanstalt für Fischerei, der andere angeführte Wert ist diejenige Stationsnummer, wie sie sich auf Fangprotokollen, Probenzetteln und -flaschen des Instituts für Meereskunde Kiel befindet. Die Planktonhols wurden während der ganzen Expedition kontinuierlich durchnummeriert.

Der Fangbeginn bezeichnet diejenige Zeit, zu der das Gerät zu fischen begann. Bei Schließfängen ist dies der Zeitpunkt des Öffnens, bei Neuston- und Bongonetz bzw. bei doppelten Schräghols mit dem RMT die Verweildauer des geschleppten Gerätes im Wasser. Als Fangbeginn wurde GMT minus 3 Stunden (1. Fahrtabschnitt) bzw. GMT minus 5 Stunden (2. und 3. Fahrtabschnitt) protokolliert.

GMT minus 3 Stunden entspricht der wahren Ortszeit der geographischen Länge der Inselgruppe der Süd-Orkneys; das Fanggebiet Süd-Georgien liegt östlich, die Untersuchungsgebiete im Bereich der Süd-Shetland-Inseln und der Antarktischen Halbinsel westlich davon.

Die Buchstaben hinter dem Fangbeginn bezeichnen die Tageszeit (T = Tag D = Dämmerung N = Nacht). Als Dämmerung wurde statt eines astronomisch fixierten Zeitraumes der subjektive Eindruck der Tageshelligkeit bei Fangbeginn notiert.

Der befischte Bereich gibt diejenigen Wassertiefen an, in denen das Gerät fängig war, z.B.:

0 - 140 m	einfacher Schräghol von der Oberfläche bis zu einer Tiefe von 140 m
0 - 140 - 0 m	doppelter Schräghol von der Oberfläche bis 140 m Tiefe und zurück an die Oberfläche
50 - 70 m	Schließhol, bei dem das Gerät in 50 m Tiefe geöffnet und bei 70 m Tiefe geschlossen wurde

Die Fangdauer ist diejenige Zeit, in der das Gerät in der angegebenen Tiefe geöffnet war und fing.

In manchen Fällen schienen die Netze des Neustonschlittens (N.ob. = Obernetz N.unt. = Unternetz) völlig leer, so daß deshalb kein Fang konserviert wurde. Hinweise darüber sowie über Netzrisse und andere Vorkommnisse finden sich in der Spalte "Bemerkungen".

Die filtrierte Volumina wurden im Neuston-Unternetz und im Bongonetz mit Hilfe mechanischer Durchströmungsmesser bestimmt; beim RMT lieferte ein am Netzmonitor seitlich angebrachtes Flowmeter über die Schreiber des RMT-Fahrstandes die Strecke, die das Gerät durch das Wasser zurücklegte. Könnten die Werte für das filtrierte Wasservolumen aus technischen Gründen nicht gemessen werden, wurden sie mit Hilfe der Fangdauer errechnet. Diese gemittelten Werte sind in der folgenden Datensammlung durch Umklammerung gekennzeichnet. Auf einigen Stationen trat viel Phytoplankton auf, welches u.U. die Filtrationsleistung der feinmaschigen Netze mindern konnte. Diese Stationen sind in der folgenden Tabelle 2 aufgeführt:

Tabelle 2

Station	Hol	Station	Hol
1	4	96	106
7	13	108	118
8	14	134	152
11	17	313	409
12	18	438	583
28	29	445	593
31	32	446	594
75	80	488	642
81	90	489	643
82	92		

Wenn sehr große Fänge (vor allem des RMT 8) schon an Bord geteilt wurden, ist die Größe der konservierten Unterprobe

in der Spalte "an Bord genommene Unterprobe" festgehalten;
z.B. bedeutet 3/10 RMT 8, daß 3/10 des RMT 8 Gesamtfanges
des betreffenden Hols konserviert wurden.

Bearbeitern von Planktonmaterial der 2. Antarktis-Expedition
können Kopien der einzelnen Fangprotokolle als Ergänzung zur
hier vorgelegten Stationsliste auf Wunsch überlassen werden.

Die Ausrechnung der filtrierten Volumina des RMT wurde von
Frl. R. James durchgeführt - die entsprechenden Daten für den
"Meßhai" ermittelte Herr A. Kühn. Frau C. Richter fertigte die
Abbildungen an. Ihnen sei an dieser Stelle für Ihre Hilfe ge-
dankt!

Abb. 1

Abb. 2

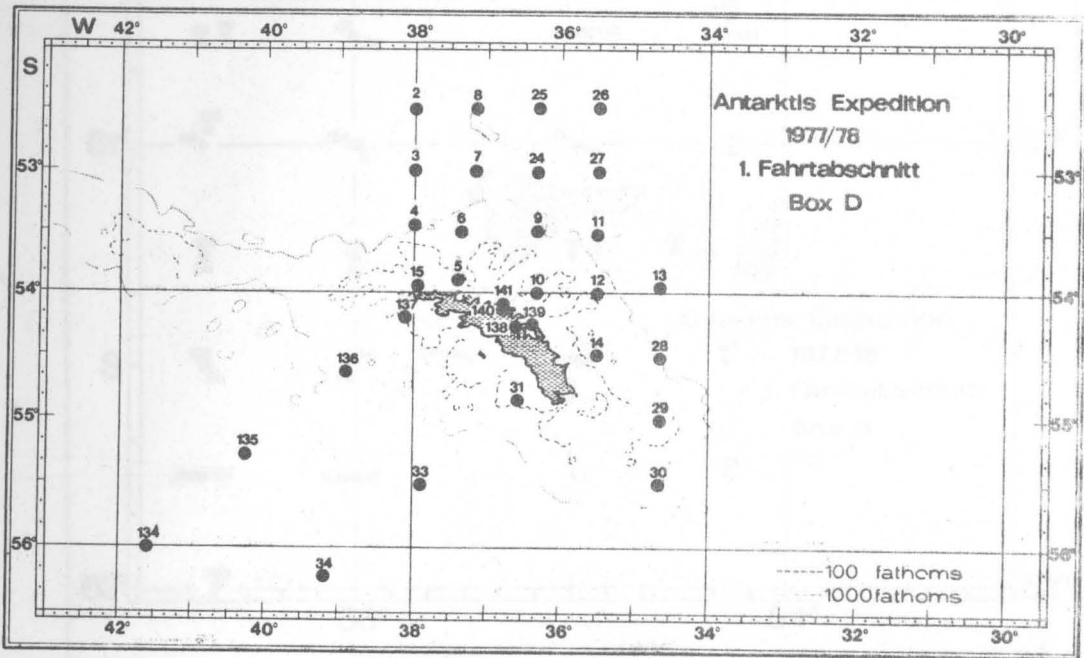


Abb. 1

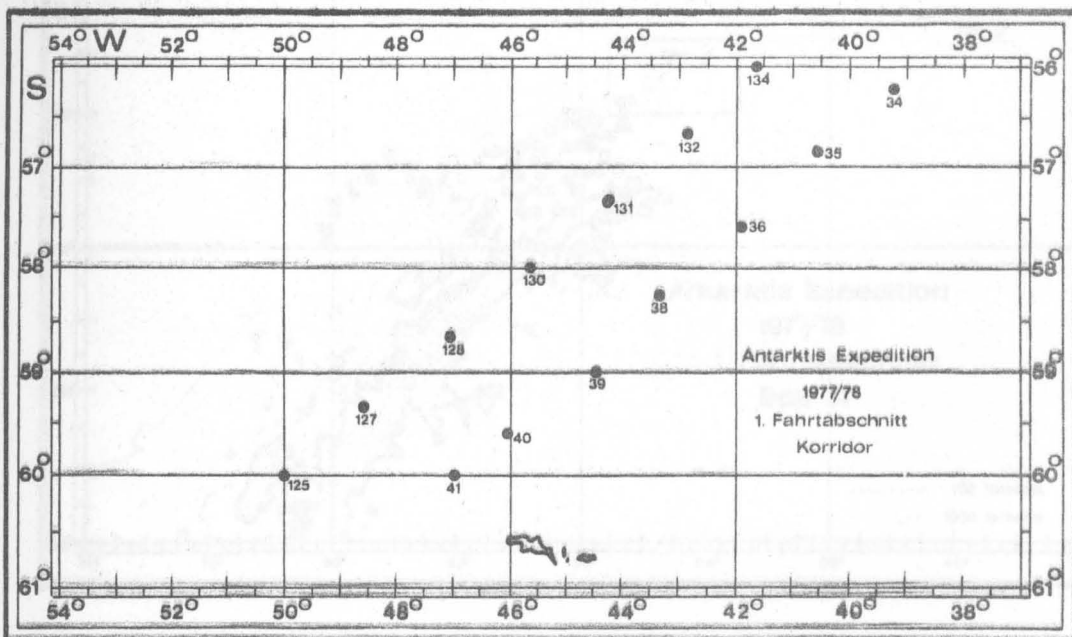


Abb. 2

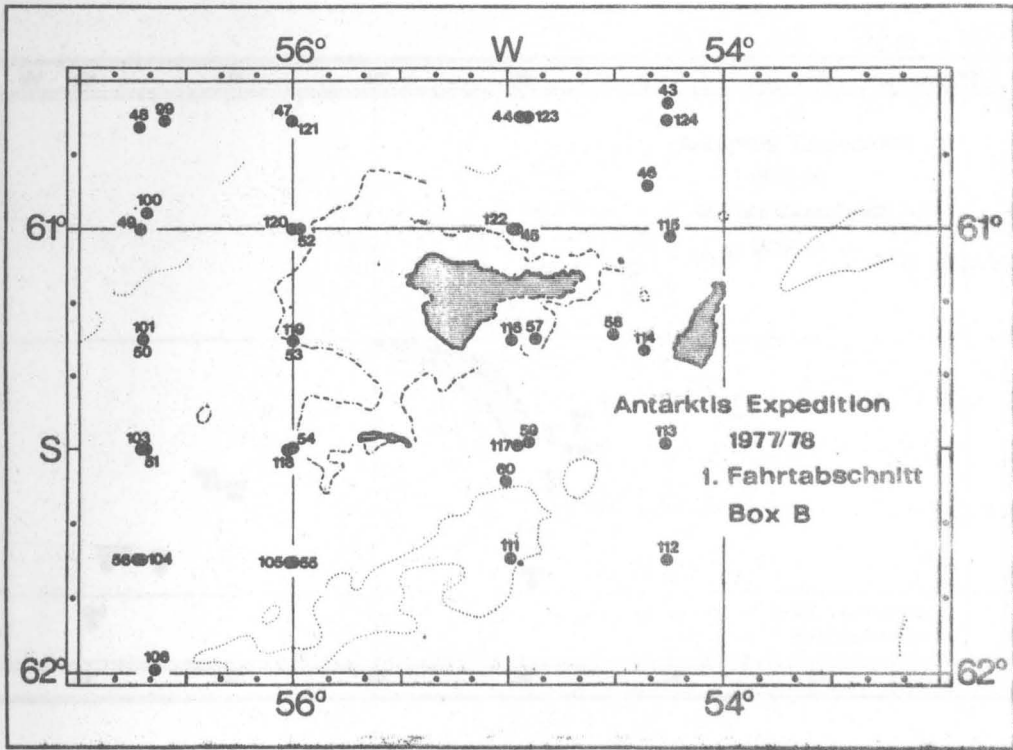


Abb. 3

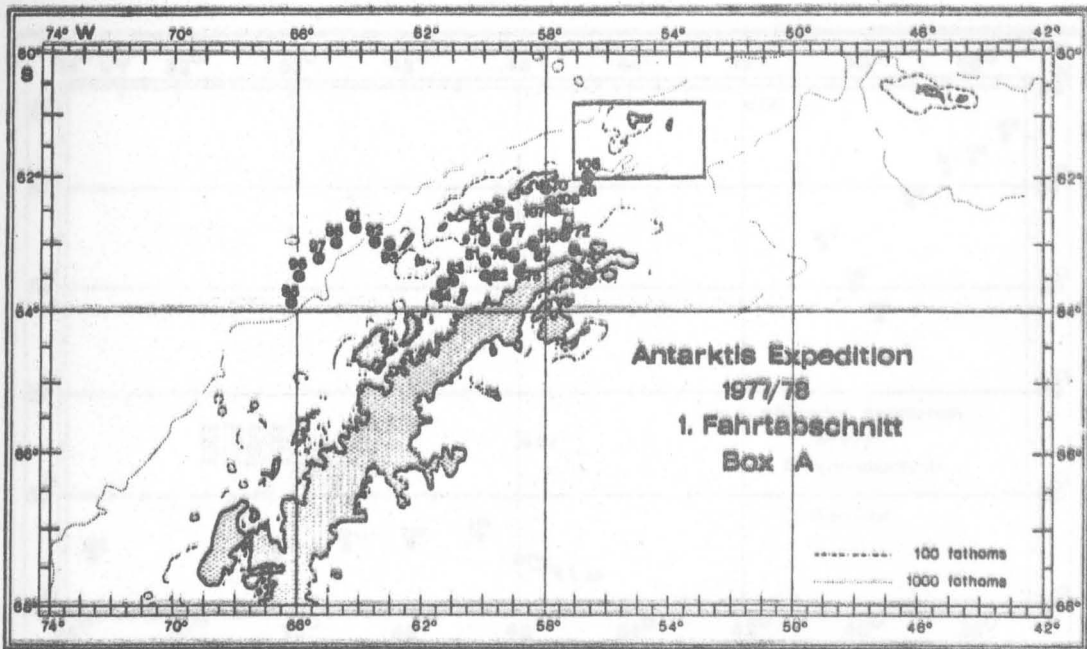


Abb. 4

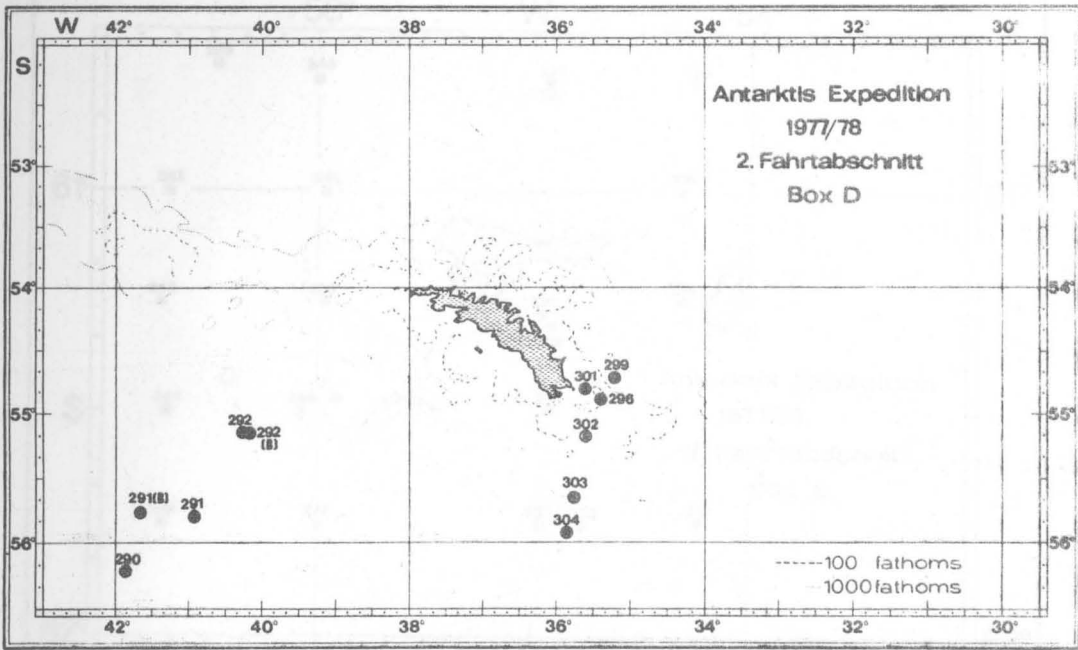


Abb. 5

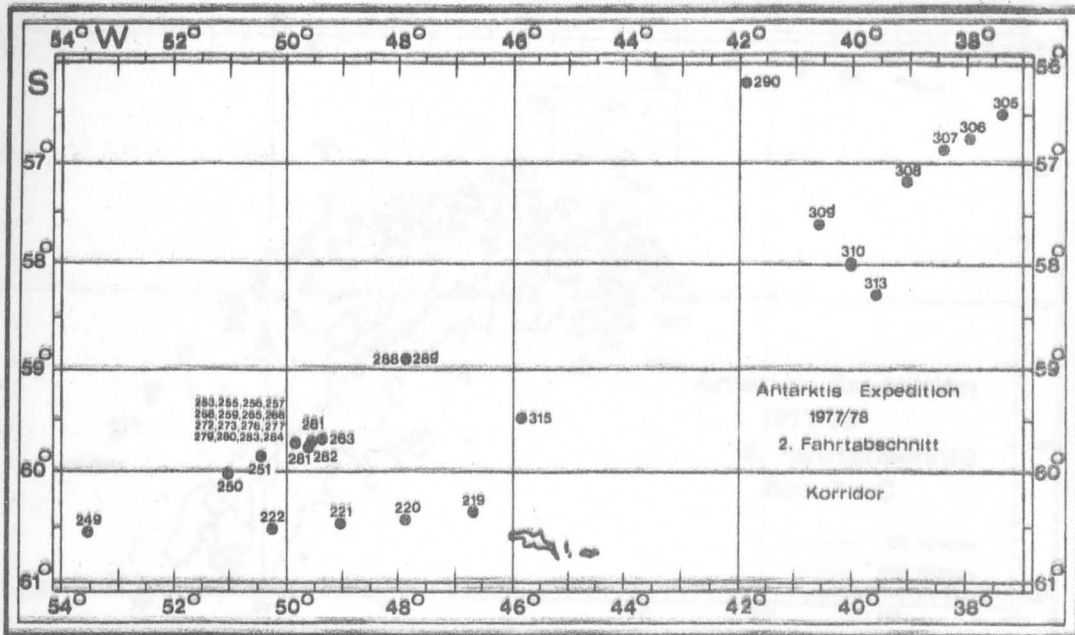


Abb. 6

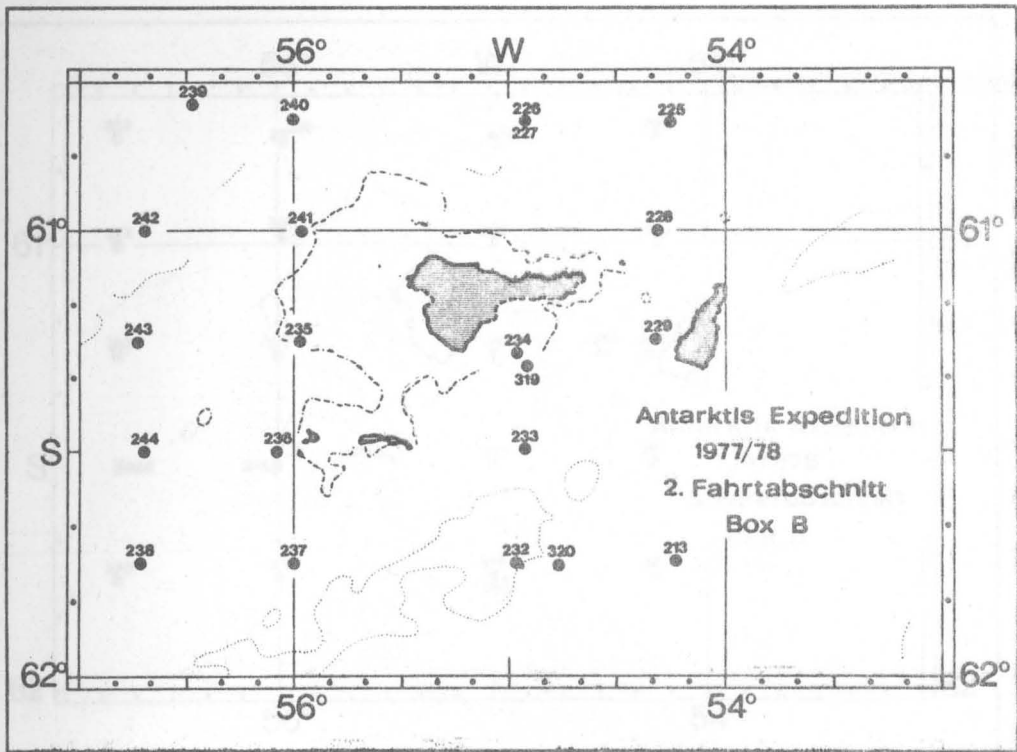


Abb. 7

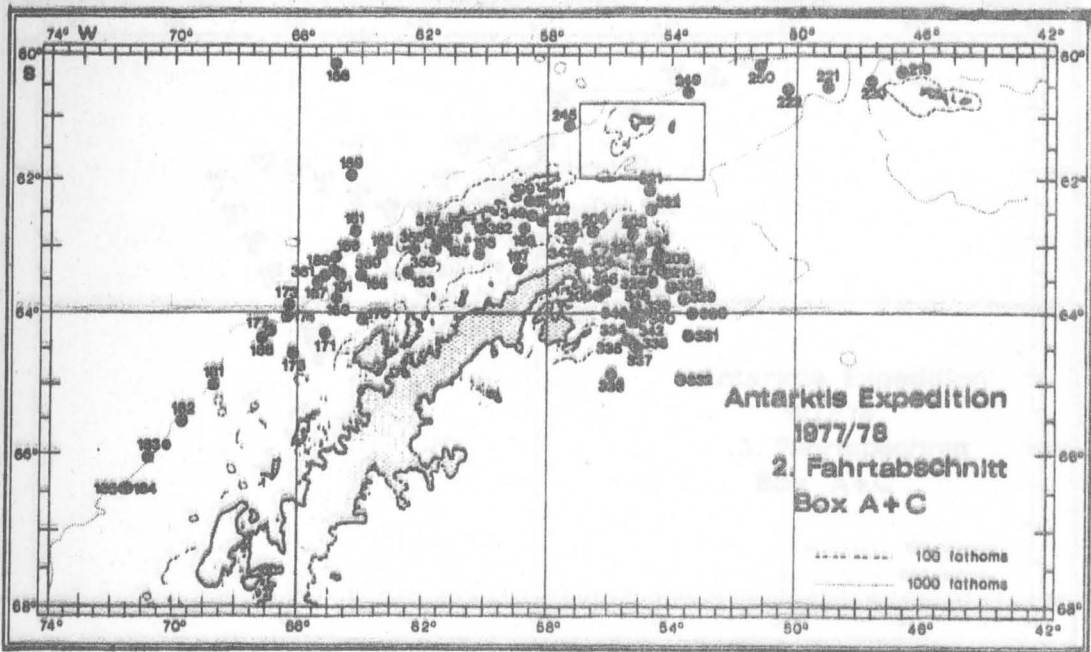


Abb. 8

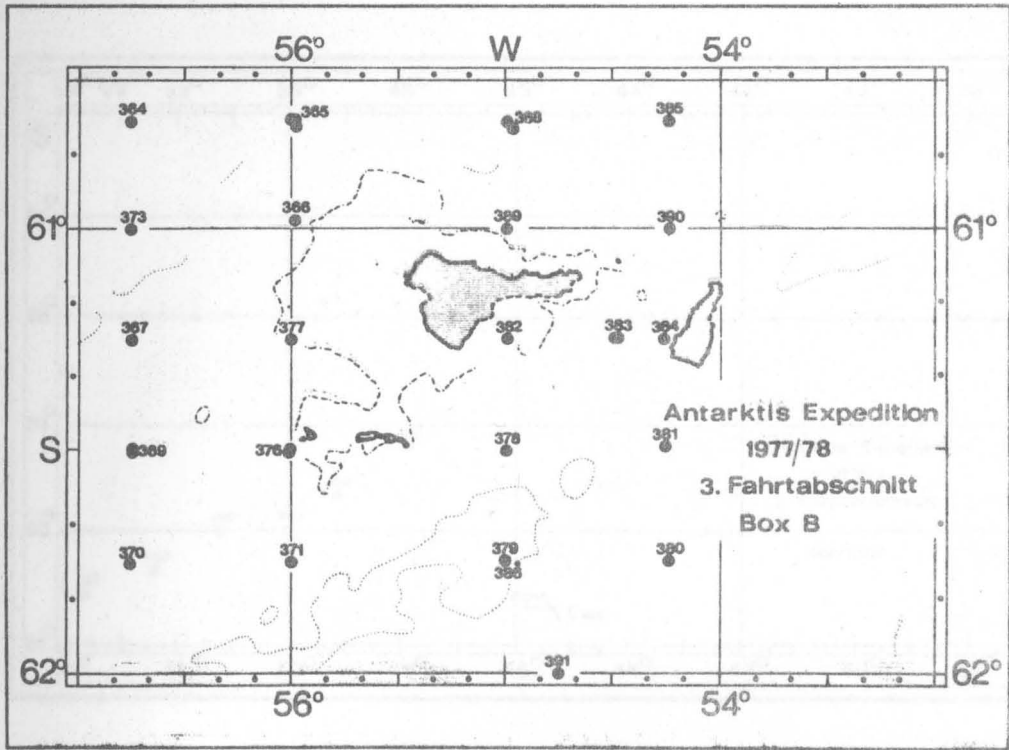


Abb. 9

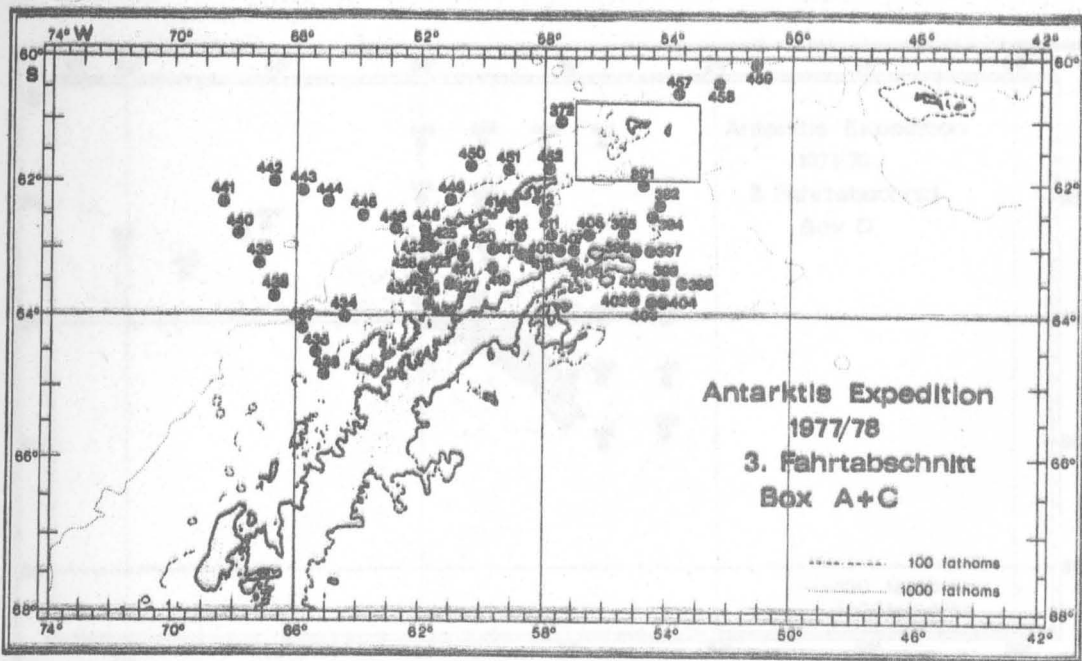


Abb. 10

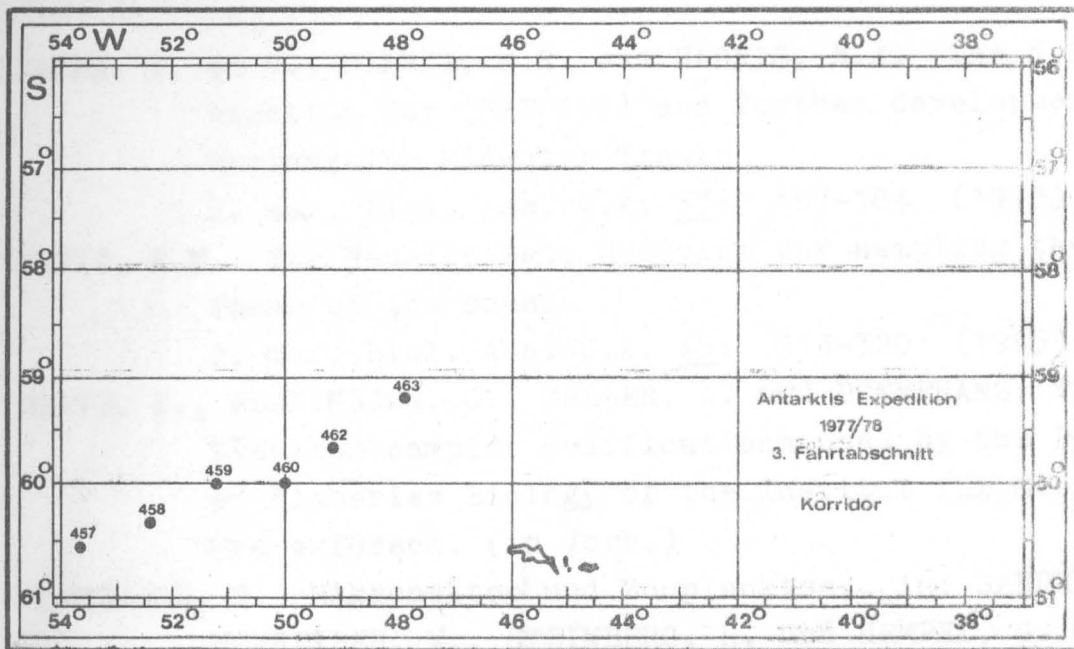


Abb. 11

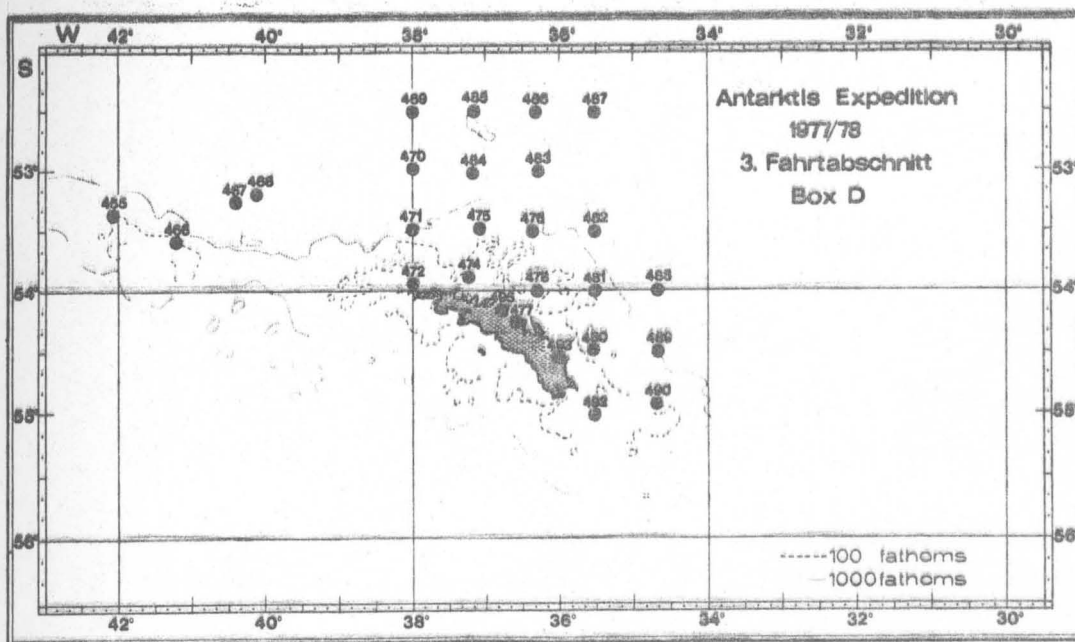


Abb. 12

4. Literaturverzeichnis

- BAKER, A. de C., CLARKE, M.R. and HARRIS, M.J. The N.I.O. Combination Net (RMT 1+8) and further developments of Rectangular Midwater Trawls
J. mar. biol. Ass. U.K. 53: 167-184 (1973)
- DAVID, P.M. The Neuston Net, a device for sampling the surface fauna of the ocean
J. mar. biol. Ass. U.K. 45: 313-320 (1965)
- GRAVE, H., JOAKIMSSON, G., MÜLLER, A. und POMMERANZ, T.
Plankton sampler modifications used by the Department of Fisheries Biology of the Institut für Meereskunde Kiel
Meeresforsch. (in Vorb.)
- POMMERANZ, T. Mikronekton und Zooplankton, in: SAHRHAGE, D., SCHREIBER, W., STEINBERG, R. und HEMPEL, G. Antarktisch-Expedition 1975/76 der Bundesrepublik Deutschland
Arch. Fischwiss. 29: 31-41 (1978)
- POSGAY, J.A., MARAK, R.R. and HENNEMUTH, R.C. Development and test of new zooplankton sampler
Annual Meeting, Int. Comm. Northwest. Atl. Fish 1968, Res. Doc. 85 (mimeo.) (1968)

Datum 1977	Station- nummer	Position S W	Gerät	Höi- Nt.	Fangbeginn (GMT -5h)	Fangdauer (min)	befischter Bereich (m)	Wassertiefe (m)
05.11.	1(7)	52°00' 38°00'	RMT1+8	1	06.20 T	33,5	0 - 10 - 0	3.700
		52°01' 38°00'	RMT1+8	2	07.02 T	12,2	0 - 140 - 0	3.700
		52°00' 38°00'	RMT1+8	3	08.08 T	17,0	0 - 140 - 0	3.700
		52°04' 37°56'	RMT1+8	4	09.44 T	17,3	0 - 140 - 0	3.700
		52°05' 37°56'	Bongo	5	10.17 T	27,3	0 - 295 - 0	3.700
		52°05' 37°57'	Bongo	6	10.48 T	09,2	0 - 140 - 0	3.700
			Bongo	7	11.06 T	08,8	0 - 140 - 0	3.700
	2(8)	52°30' 38°00'	RMT1+8	8	14.47 T	10,0	0 - 140	1.900
	3(9)	53°00' 38°00'	RMT1+8	9	18.02 T	06,0	0 - 142	3.500
	4(10)	53°27' 38°00'	RMT1+8	10	20.32 N	06,8	0 - 142	2.200
06.11.	5(11)	53°54' 37°25'	RMT1+8	11	07.01 T	08,0	0 - 140 - 0	120
	6(12)	53°30' 37°21'	RMT1+8	12	09.35 T	12,8	0 - 140	1.100
	7(13)	53°00' 37°10'	RMT1+8	13	15.00 T	27,3	0 - 143 - 0	2.800
	8(14)	52°30' 37°10'	Bongo	14	19.28 D	15,8	0 - 140 - 0	2.160
07.11.	9(15)	53°30' 36°20'	RMT1+8	15	07.46 T	13,0	0 - 140	1.260
	10(16)	54°00' 36°20'	RMT1+8	16	10.40 T	21,0	0 - 140 - 0	195
	11(19)	53°30' 35°30'	Bongo	17	19.35 N	26,8	0 - 140 - 0	3.500
08.11.	12(20)	54°00' 35°30'	Bongo	18	06.25	25,3	0 - 141 - 0	750
	13(22)	53°58' 34°40'	Bongo	19	12.18 T	16,8	0 - 140 - 0	3.400
	14(23)	54°29' 35°30'	Bongo	20	16.19 T	29,8	0 - 140 - 0	280
09.11.	15(24)	53°57' 37°59'	RMT1+8	21	07.30 T	08,0	0 - 100	110