

Diplomstudiengang

Biologie

Diplomarbeit

**Gemeinschaftsanalyse der Fischfauna des
Weddellmeeres und angrenzender Gebiete**

Malte Holst

Matrikelnummer: 8571980

Betreuender Gutachter: P.D. Dr. Julian Gutt
Zweiter Gutachter: Dr. habil. Karl-Hermann Kock

31. Januar 2011

Inhaltsverzeichnis	Seite
Zusammenfassung	1
1. Einleitung	4
2. Material und Methoden	8
2.1 Untersuchungsgebiete	8
2.2 Fanggeräte	9
2.3 Vergleich der Fanggeräte für die demersale Fischfauna	9
2.4 Vertikalvergleich der Fischfauna	10
2.5 Gemeinschaftsanalyse	10
2.5.1 Gruppierung der Arten	11
2.5.2 Multidimensionale Skalierung	11
2.5.3 Diversitäten	11
2.5.4 Charakterarten	12
2.6 Vergleich der Artenzusammensetzung beider Untersuchungsgebiete	12
3. Ergebnisse	13
3.1 Vergleich der Fanggeräte für die demersale Fischfauna	13
3.2 Vergleich der Fanggeräte für die demersale Fischfauna	17
3.3 Vertikalverteilung der Fischfauna	18
3.3.1 Weddellmeer	18
3.3.2 Die Gewässer nordwestlich der antarktischen Halbinsel	20
3.4 Gemeinschaftsanalyse	23
3.4.1 Weddellmeer	23
3.4.1.1 Gruppierung der Fischarten	23
3.4.1.2 Multidimensionale Skalierung	27
3.4.2 Die Gewässer nordwestlich der antartischen Halbinsel	29
3.4.2.1 Gruppierung der Fischarten	29
3.4.2.2 Weddellmeer	33
3.4.3 Vergleich beider Untersuchungsgebiete	35
3.5 Biodiversität	36
3.5.1 Vergleich der Artenzusammensetzung der Untersuchungsgebiete	36

3.5.2 Weddellmeer	37
3.5.3 Die Gewässer nordwestlich der antarktischen Halbinsel	38
3.6 SIMPER- Analyse	39
3.6.1 Weddellmeer	39
3.6.2 Die Gewässer nordwestlich der antarktischen Halbinsel	40
4. Diskussion	41
4.1 Vergleich der Fanggeräte für die demersale Fischfauna	41
4.2 Die Artengemeinschaften der Fische des Weddellmeers	42
4.2.1 Der flache Schelf	43
4.2.2 Der mittlere Schelf	47
4.2.3 Der obere Kontinentalhang	50
4.2.4 Das Pelagial	54
4.3 Die Artengemeinschaften der South Shetland Islands, von Elephant Island und der westlichen antarktischen Halbinsel	55
4.3.1 Der flache Schelf von Elephant Island und den South Shetland Islands	56
4.3.2 Der mittlere Schelf von Elephant Island und den South Shetland Islands	58
4.3.3 Der tiefe Schelf und der obere Kontinentalhang von Elephant Island und den South Shetland Islands	61
4.3.4 Der Schelf von Joinville Island und der westlichen antarktischen Halbinsel	62
4.3.5 Das Pelagial	63
4.4 Die Untersuchungsgebiete im Vergleich	64
5. Ausblick	69
6. Literaturverzeichnis	70
7. Anhang	77

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Übersichtskarte Untersuchungsgebiete	8
Abb. 2: Vertikalverteilung der Fischfauna des Weddellmeers	18
Abb. 3: Vertikalverteilung der Fischfauna in den Gewässern nordwestlich der antarktischen Halbinsel	21
Abb. 4: Dendrogramm Artengemeinschaften des Weddellmeers	23
Abb. 5: Karte der in der Gemeinschaftsanalyse ausgewerteten Stationen des östlichen Weddellmeers	25
Abb. 6: MDS-Plot Fangstationen aus dem Weddellmeer	27
Abb. 7: Dendrogramm Fischarten der Gewässer nordwestlich der antarktischen Halbinsel	29
Abb. 8: GSN und BPN Stationen aus den Gewässern nordwestlich der antarktischen Halbinsel und aus dem Gebiet des ehemaligen Larsen B- Schelfeises	31
Abb.9: MDS-Plot aller Stationen aus dem Gebiet nordwestlich der antarktischen Halbinsel	33
Abb. 10: MDS Stationen Weddellmeer und an der Spitze der westlichen antarktischen Halbinsel	35
Abb. 11: Überblick der insgesamt häufigsten Fischarten des Weddellmeers und des Gebiets an der Spitze der antarktischen Halbinsel, inklusive der häufigsten Fischarten aus den errechneten Stationsgruppen des Weddellmeers	37
Abb. 12: <i>Trematomus pennellii</i> , aufgenommen beim Einsatz des Remotely Operated Vehicle (ROV)- Station 69-699, Larsen B. Wassertiefe ca. 200m	45
Abb. 13: <i>Pagetopsis macropterus</i> , aufgenommen auf Station 69-714 (ROV), Larsen B, Wassertiefe ca. 240m	47
Abb. 14: <i>Trematomus eulepidotus</i> , aufgenommen auf Station 69-718 (ROV), Larsen B, Wassertiefe ca. 330m	59
Abb. 15: <i>Gobionotothen gibberifrons</i> , aufgenommen auf Station 69-728 (ROV), Dundee Island, Wassertiefe ca. 290m	62

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Artenliste	13
Tabelle 2: Vergleich AGT-GSN	18
Tabelle 3: Vertikalverteilung der Fischfauna des Weddellmeers	20
Tabelle 4: Vertikalverteilung der Fischfauna in den Gewässern nordwestlich der antarktischen Halbinsel	22
Tabelle 5: Zusammengefasste Gemeinschaftstabelle Weddellmeer	26
Tabelle 6: Zusammengefasste Gemeinschaftstabelle der Gewässer nordwestlich der antarktischen Halbinsel	32
Tabelle 7: Biodiversitäten der Cluster aus dem Weddellmeer	38
Tabelle 8: Biodiversitäten der Cluster aus den Gewässern nordwestlich der antarktischen Halbinsel	38
Tabelle 9: Charakterarten Weddellmeer	39
Tabelle 10: Charakterarten der Gewässer nordwestlich der antarktischen Halbinsel	40
Tabelle 11: In der Gemeinschaftsanalyse ausgewertete Stationen aus dem Weddellmeer	75
Tabelle 12: Nicht in der Gemeinschaftsanalyse ausgewertete AGT- und GSN- Stationen aus dem Weddellmeer	78
Tabelle 13: In der Gemeinschaftsanalyse ausgewertete Stationen von der Spitze der antarktischen Halbinsel	81
Tabelle 14: Nicht in der Gemeinschaftsanalyse ausgewertete Stationen von der Spitze der antarktischen Halbinsel	87
Tabelle 15: Standardisierte Gemeinschaftstabelle Weddellmeer	89
Tabelle 16: Übersicht der Stationen und Arten aus dem Weddellmeer, die nicht in der Gemeinschaftsanalyse verwendet wurden	98
Tabelle 17: Übersicht der im Weddellmeer nur auf jeweils einer Station aufgetretenen Arten	106
Tabelle 18: Standardisierte Gemeinschaftstabelle antarktische Halbinsel	107
Tabelle 19: Standardisierte Gemeinschaftstabelle antarktische Halbinsel (nicht in Gemeinschaftsanalyse verwendete Daten)	123

Zusammenfassung

Die Fischgemeinschaften des Weddellmeers und die Gewässer nordwestlich der antarktischen Halbinsel inklusive der vorgelagerten Inseln wurden hinsichtlich ihrer Besiedlungsmuster und ihrer Diversitäten untersucht. Die statistischen Auswertungen der von Bord des Forschungsschiffes „Polarstern“ gesammelten Daten ergaben sowohl für das Weddellmeer als auch für die Gebiete nordwestlich der antarktischen Halbinsel verschieden strukturierte Fischgemeinschaften. In den meisten Fällen konnten für die jeweiligen Gemeinschaften charakteristische Arten ermittelt werden.

Die zu Beginn des Jahres 2007 im Gebiet des ehemaligen Larsen Schelfeises (nordwestliches Weddellmeer) gesammelten Daten geben erste Anhaltspunkte zu dort vorkommenden Fischgemeinschaften. Aufgrund des bisher nur geringen Probenumfangs dienen sie in dieser Arbeit nur als Ergänzung.

Im Weddellmeer sowie nordwestlich der antarktischen Halbinsel dominieren die Arten der Unterordnung Notothenioidae den Schelf mit jeweils über 95% aller gefangenen Fische. Die Arten der Nototheniiden und die der Channichthyiden zeigen dabei insgesamt die größten Abundanzen.

Für das Weddellmeer ergaben sich vier unterschiedliche Stationsgruppen, die von den entsprechenden Artengemeinschaften besiedelt sind:

Der flache Schelf:

Höchste Diversität. Höchste Äquität. Geringe Besiedlungsdichte. Mittlere Artenzahl. Durchschnittstiefe der Fangstationen: 330m. Charakteristische Arten: *Cygnodraco mawsoni* (Bathydraconidae), *Artedidraco skottsbergi* (Artedidraconidae). Häufigste Arten: *Trematomus scotti*, *T. eulepidotus* (Nototheniidae).

Der mittlere Schelf:

Hohe Diversität. Höchste Besiedlungsdichte. Größte Artenzahl. Mittlere Äquität. Durchschnittstiefe der Fangstationen: 460m. Charakteristische Arten: *T. scotti*, *T. lepidorhinus* (Nototheniidae), *Chionodraco myersi* (Channichthyidae). Häufigste Arten: *Pleuragramma antarcticum* (Nototheniidae), *C. myersi*.

Der Kontinentalhang:

Hohe Diversität. Geringe Besiedlungsdichte. Mittlere Artenzahl. Mittlere Äquität. Durchschnittstiefe der Fangstationen: 740m. Charakteristische Arten: Macrouridae (*Macrourus whitsoni*), *Bathyraco marri* (Batthydraconidae). Häufigste Arten: Macrouridae (*Macrourus whitsoni*), *P. antarcticum*.

Das Pelagial:

Niedrige Diversität. Geringste Besiedlungsdichte. Niedrigste Äquität. Niedrigste Artenzahl. Charakteristische Arten: Paralepididae (*Notolepis coatsi*), *P. antarcticum*. Häufigste Art: *P. antarcticum*.

Für die Schelfgebiete nordwestlich der antarktischen Halbinsel ergaben sich fünf unterschiedliche Stationsgruppen, die von den entsprechenden Artengemeinschaften besiedelt sind:

Der flache Schelf von Elephant Island und den South Shetland Islands:

Geringe Diversität. Hohe Besiedlungsdichte. Niedrige Äquität. Mittlere Artenzahl. Durchschnittstiefe der Fangstationen: 180m. Charakteristische Arten: *Gobionotothen gibberifrons* (Nototheniidae), *Chaenocephalus aceratus* (Channichthyidae). Häufigste Arten: *G. gibberifrons*, *C. aceratus*.

Der mittlere Schelf von Elephant Island und den South Shetland Islands:

Mittlere Diversität. Mittlere Äquität. Mittlere Artenzahl. Mittlere Besiedlungsdichte. Durchschnittstiefe der Fangstationen: 300m. Charakteristische Art: *G. gibberifrons*. Häufigste Arten: *G. gibberifrons*, *Lepidonotothen larseni* (Nototheniidae).

Der tiefe Schelf von Elephant Island und den South Shetland Islands:

Mittlere Diversität. Geringste Besiedlungsdichte. Mittlere Äquität. Mittlere Artenzahl. Durchschnittstiefe der Fangstationen: 365m. Besonderheit: *G. gibberifrons* kommt hier deutlich weniger vor und ist für diese Bereiche die negative Charakterart. Häufigste Arten: *L. larseni*, Myctophidae.

Der Schelf von Joinville Island und der Spitze der westlichen Halbinsel:

Geringe Diversität. Größte Artenzahl. Niedrige Äquität. Mittlere Besiedlungsdichte. Durchschnittstiefe der Fangstationen: 260m. Charakteristische Arten: *G. gibberifrons*, *Gymnodraco acuticeps* (Bathydraconidae). Häufigste Arten: *G. gibberifrons*, *T. eulepidotus*.

Das Pelagial der Gewässer nordwestlich der antarktischen Halbinsel:

Geringste Diversität. Größte Besiedlungsdichte. Niedrigste Äquität. Niedrigste Artenzahl.

Charakteristische Arten: Myctophidae, *Paradiplospinosus gracilis* (Gempylidae)

Der Schelf war in beiden Untersuchungsgebieten wesentlich dichter besiedelt, artenreicher und diverser als das Pelagial. Die Stationen auf dem Schelf des Weddellmeers sind deutlich diverser als die Gebiete auf dem Schelf der nordwestlichen antarktischen Halbinsel und der angrenzenden Inseln. Sie sind jedoch weniger dicht von Fischen besiedelt. Untersuchungen ergaben für das Weddellmeer nahezu die gleiche Anzahl an Arten bei nur etwa der Hälfte an befischter Fläche. Die Fischfauna des nordwestlichen Weddellmeers ähnelt in ihrer Zusammensetzung eher der Fischfauna des östlichen Weddellmeers, obwohl das nordwestliche Weddellmeer dem Untersuchungsgebiet nordwestlich der antarktischen Halbinsel geografisch deutlich näher liegt.

Einige als hochantarktisch geltende Arten wie *Chionodraco rastrospinosus* (Channichthyidae) und *Trematomus eulepidotus* (Nototeniidae) besiedeln auch die Gebiete an der Spitze der antarktischen Halbinsel.

Die Schelfgemeinschaften des Weddellmeers lassen sich stärker voneinander abgrenzen als die der Gebiete nordwestlich der antarktischen Halbinsel.

Zusätzlich wurden die zum Fang der demersalen Fische genutzten Fanggeräte diskutiert. Demnach eignet sich für großflächige fischereiliche Untersuchungen auf dem Schelf das GSN besser als das AGT, welches für den Fang kleiner demersaler Arten sowie für den Einsatz in tiefen Zonen besser geeignet scheint.

1. Einleitung

Der zirkumantarktische Ringozean ist der am stärksten isolierte marine Lebensraum der Erde, dessen Schelfbereiche durch tiefe Gräben von den Schelfgebieten anderer Kontinente getrennt sind (HEDGPETH 1977). Zudem herrschen in den Schelfmeeren der Antarktis polare Bedingungen mit konstant niedrigen Wassertemperaturen, die nahe dem Gefrierpunkt des Meerwassers bei -2°C liegen können (HUBOLD 1992). Von den weltweit bekannten etwa 25000 bis 28000 Fischarten kommen nur 222 bisher bekannte Arten (aus 19 Familien) auf dem antarktischen Schelf und dem angrenzenden oberen Kontinentalhang vor. Die antarktischen Fische sind durch spezielle physiologische Mechanismen, wie zum Beispiel die Entwicklung von Gefrierschutzsubstanzen, sehr gut an diese extremen Bedingungen angepasst. Von den auf dem antarktischen Schelf lebenden Arten sind 88% endemisch, was im Vergleich zu anderen isolierten Meeresgebieten (wie beispielsweise der Schelf der Osterinsel oder der Hawaii-Inseln) einen mehr als dreifach höheren Wert darstellt (EASTMAN 2005).

Die Gründe für die hohe Anzahl endemischer Fischarten auf dem antarktischen Schelf liegen vermutlich in seiner geographischen Isolation in Kombination mit den polaren Bedingungen. Zuwanderungen durch andere Arten sind somit erschwert. So stellen die Notothenioidei mit 101 Arten aus nur sechs Familien 45% der gesamten Arten sowie über 90% aller Fische auf dem antarktischen Schelf und besetzen dort nahezu jede ökologische Nische. Die ökologischen Nischen werden in anderen Gebieten (z. B. der Arktis) von Fischen aus verschiedenen Fischordnungen besetzt (EASTMAN 2005, HUBOLD 1992). Aufgrund ihrer Dominanz auf den antarktischen Schelfbereichen nehmen die Notothenioidei daher in dieser Arbeit eine zentrale Rolle ein. Sie sind in allen Schelfbereichen der Untersuchungsgebiete des östlichen und nordwestlichen Weddellmeers und der South Shetland Islands, Elephant Island und der westlichen antarktischen Halbinsel mit den Familien der Nototheniidae, Channichthyidae, Bathydraconidae und Artedidraconidae vertreten.

Die beiden Hauptuntersuchungsgebiete unterscheiden sich in einigen wichtigen Punkten, die für die Fischfauna von großer Bedeutung sind und die Strukturen der verschiedenen Artengemeinschaften wesentlich beeinflussen.

Das hochantarktische Weddellmeer zählt zur permanenten Packeiszone, dort liegen die Temperaturen am Meeresboden des Schelfs meist zwischen +0,5 und -1,8°C.

Dagegen zählen beispielsweise die South Shetland Islands sowie das Gebiet des ehemaligen Larsen Schelfeises im nordwestlichen Weddellmeer zur saisonalen Packeiszone. Dort liegen die Temperaturen am Meeresboden des Schelfs im Jahresdurchschnitt regional teilweise bei bis zu +1,5°C.

In den Gewässern westlich der antarktischen Halbinsel ist zudem sehr viel Krill (*Euphausia superba*) als Nahrung vorhanden, während Krill im Weddellmeer eine wesentlich geringere Rolle spielt (HEMPEL 1985a, HEMPEL 1985b, HUBOLD 1992, LOCKHART & JONES 2008).

Das Weddellmeer ist bisher von der Ausbeutung durch die kommerzielle Fischerei verschont geblieben und wahrscheinlich eines der letzten Meeresgebiete, welches sich noch in einem ursprünglichen, weitestgehend vom Menschen unbeeinflussten Zustand befindet (HUBOLD 1992). Hingegen wurde das mit dem Weddellmeer vergleichbare Rossmeer fischereilich genutzt. Es fand dort Langleinenfischerei auf den Zielfisch *Dissostichus mawsoni* (Nototheniidae) statt (Anonymus 2000). Kommerzielle Fischereiflotten beuteten zudem die Bestände nahe der South Shetland Inseln und Elephant Island beginnend in den sechziger Jahren bis zum Anfang der neunziger Jahre aus. Diese Fischerei hatte einen großen Einfluss auf die Bestände der kommerziellen Zielfischarten wie *Notothenia rossii* (Nototheniidae) und *Chamsocephalus gunnari* (Channichthyidae). Auch die Bestände der auf dem nördlichen Schelf der antarktischen Halbinsel verbreiteten Channichthyidenart *Chaenodraco wilsoni* wurden gegen Ende der siebziger Jahre phasenweise stark kommerziell genutzt. Seitdem hat sich die Zusammensetzung der Fischfauna zugunsten der zu Zeiten der Fischerei „nur als Beifang“ genutzten Arten *Gobionotothen gibberifrons* (Nototheniidae) und *Chaenocephalus aceratus* (Channichthyidae) verändert (KOCK & JONES 2005).

Das Hauptziel dieser Arbeit bildet die Bewertung der mit Hilfe der Gemeinschaftsanalyse definierten Artengemeinschaften der Fischfauna in beiden Untersuchungsgebieten. Durch sie sollen die Artengruppen hinsichtlich ihrer Struktur und ihrer Verbreitung bewertet werden.

Mittels der Gemeinschaftsanalyse sollen folgende Fragen beantwortet werden:

- **Wie sind die Artengemeinschaften strukturiert und welche Bereiche besiedeln sie bevorzugt?**
- **Worin unterscheiden sich die Artengemeinschaften von den anderen Artengruppen? Gibt es Unterschiede hinsichtlich ihrer Diversität?**
- **Welche Arten sind die Schlüsselarten dieser Artengruppen?**

Für die Fischfauna spielen auch abiotische Parameter wie die Tiefe eine wichtige Rolle. Deswegen wurde die Zusammensetzung der Fischfauna in den unterschiedlichen Tiefenstufen beider Untersuchungsgebiete betrachtet.

Folgende Fragen sollten mit dieser Untersuchung beantwortet werden:

- **In welchem Maße verändert sich die Zusammensetzung der Fischfauna mit zunehmender Tiefe?**
- **Sind die verschiedenen Tiefenzonen unterschiedlich dicht besiedelt?**

Bis heute liegen nur wenige Informationen über die bevorzugten Habitate einzelner Arten aus diesen Untersuchungsgebieten vor. So gibt beispielsweise ein Hol mit einem Grundschleppnetz (GSN) zunächst nur einen Überblick über die in einem begrenzten Gebiet vorkommenden Arten. Anhand von darauf folgenden Nahrungsanalysen können Informationen über die bevorzugten Ernährungsweisen der einzelnen Arten gewonnen werden. Da die Struktur und die Besiedlung des Meeresbodens durch Benthos bereits auf kleinem Raum sehr unterschiedlich sein kann, beziehungsweise fleckenhaft verteilt ist (GUTT 2007), geben Grundschleppnetzfänge nur wenige Anhaltspunkte hinsichtlich der von einzelnen Fischen bevorzugten Habitate. Untersuchungen wie beispielsweise von EKAU & GUTT (1991) mittels Unterwasservideo- und Fotoaufnahmen aus dem östlichen Weddellmeer bieten in dieser Hinsicht erste Anhaltspunkte, welche im weiteren Verlauf dieser Arbeit diskutiert werden.

Diese Arbeit gibt einen Überblick über alle bisher vorhandenen Daten zur demersalen Fischfauna des Weddellmeers. Die von Bord des Forschungsschiffs „Polarstern“ gesammelten Daten sind bis heute die einzigen dieser Art aus dem

Weddellmeer überhaupt. Untersuchungen über die Fischfauna des Weddellmeers inklusive Gemeinschaftsanalyse führten bereits SCHWARZBACH (1988) und HUBOLD (1992) durch. Eine Analyse der Fischfauna aus den Gewässern nordwestlich der antarktischen Halbinsel sowie eine ausführliche Übersicht über die bisherige Fischereiforschung dieser Region geben zum Beispiel KOCK & JONES (2005).

In dieser Arbeit wurden alle mit dem Grundschieppnetz (GSN) und dem Agassiz-Trawl (AGT) gesammelten Daten berücksichtigt. Die mit dem benthopelagischen Netz (BPN) und dem Krillnetz (KN) beprobte pelagische Fischfauna wurde mit der demersalen verglichen. Aufgrund des im Vergleich zur demersalen Fischfauna geringen Probenumfangs dienen diese Daten eher als Ergänzung. Eine ausführliche Beschreibung der pelagischen Fischfauna des Weddellmeers gibt HUBOLD (1992).

Im Weddellmeer war eine gleichmäßige und a priori representative Probennahme aufgrund der vorherrschenden Bedingungen, wie zum Beispiel der dauerhaften Packeisbedeckung, schwierig. Außerdem hatten die einzelnen Expeditionen unterschiedliche Fragestellungen. Die untersuchten Gebiete sind demnach unterschiedlich stark und wenig gleichmäßig mit den unterschiedlichen Fanggeräten beprobt worden. Auf die Probennahmen hatte ich dementsprechend keinen Einfluss.

Die verwendeten Daten wurden teilweise schon publiziert, einen Überblick darüber geben die jeweiligen Ausgaben der *Berichte zur Polarforschung* (DRESCHER *et al.* 1983, HEMPEL 1983, HEMPEL 1985, SCHNACK-SCHIEL 1987, EKAU 1988, FÜTTERER 1988, ARNTZ *et al.* 1990, BATHMANN *et al.* 1992, ARNTZ & GUTT 1997, KATTNER 1998, ARNTZ & GUTT 1999, ARNTZ & BREY 2001, FÜTTERER & BRANDT 2003, ARNTZ & BREY 2005, GUTT *et al.* 2008).

2. Material und Methoden

2.1 Untersuchungsgebiete

Das erste Hauptuntersuchungsgebiet ist der Schelf des östlichen Weddellmeers (siehe Abb. 1). Im Weddellmeer befinden sich die Schwerpunkte der Beprobung auf dem östlichen Schelf um Kapp Norvegia, dem Vestkapp sowie Halley Bay. Die westlichsten Stationen sind zugleich die südlichsten und liegen hauptsächlich im Gebiet nahe des Filchner Schelfeises. Die östlichste Station befindet sich im Lazarevmeer. Das zweite Hauptuntersuchungsgebiet liegt nordwestlich der antarktischen Halbinsel. Schwerpunkt der dortigen Untersuchungen war der Schelf von Elephant Island. Die westlichsten Stationen dieses Untersuchungsgebiets liegen auf dem Schelf nördlich der South Shetland Islands in der Drake Passage, die südlichsten Stationen in der Bransfield Strait und auf dem Schelf nördlich von Joinville Island an der Spitze der antarktischen Halbinsel. Weiterhin wurden erstmals wenige Hols im Gebiet des ehemaligen Larsen Schelfeises im nordwestlichen Weddellmeer durchgeführt. Dort brachen im Jahr 2002 mehrere tausend Quadratkilometer Schelfeis ab. Somit konnte die Fischfauna in diesem Gebiet erstmalig beprobt werden. Die ausgewerteten Daten (siehe Tabellen 11-14) wurden ausschließlich auf Forschungsreisen mit dem Forschungsschiff „Polarstern“ gesammelt.

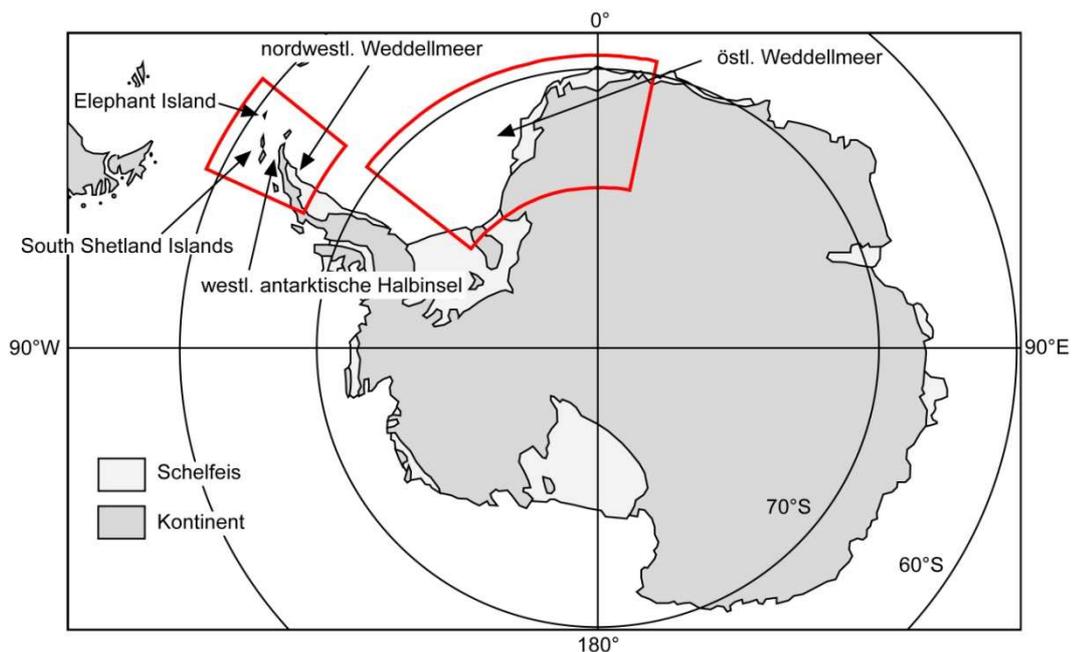


Abb. 1: Übersichtskarte Untersuchungsgebiete.

Die roten Linien grenzen die Untersuchungsgebiete ein: Die antarktische Halbinsel mit dem Gebiet des ehemaligen Larsen Schelfeises im nordwestlichen Weddellmeer sowie das östliche Weddellmeer.

2.2 Fanggeräte

Es wurden mit vier verschiedenen Fanggeräten gesammelte Daten ausgewertet. Der Schwerpunkt der Untersuchung lag auf dem kommerziellen Grundschleppnetz gesammelten Daten (Beschreibung des Typs in ARNTZ *et. al* 1990). Weitere Untersuchungen zur demersalen Fischfauna wurden mit dem Agassiz-Trawl (AGT), Beschreibung des Typs in VOß (1988), durchgeführt. Zum Fang von benthopelagischen sowie pelagischen Arten wurden während der Forschungsreisen PS-14, PS-39, PS-48 und PS-65 im Weddellmeer sowie auf der Reise PS-42 an der antarktischen Halbinsel ein benthopelagisches Netz (BPN, Beschreibung des Typs in ARNTZ *et. al* 1990), sowie auf der Reise PS-06 im Weddellmeer das Krillnetz (KN, Beschreibung des Typs in SCHNACK-SCHIEL 1987), eingesetzt. Technische Daten zu den Fanggeräten befinden sich in den Tabellen 11-14.

2.3 Vergleich der Fanggeräte für die demersale Fischfauna

Während das Agassiz- Trawl aufgrund der auf dem FS „Polarstern“ vorhandenen Drahtlängen auch in der Tiefsee eingesetzt werden kann, ist der Einsatz des Grundschleppnetzes aus technischen Gründen auf die Schelfbereiche und den oberen Kontinentalhang beschränkt. Das GSN kann mit einer deutlich höheren Geschwindigkeit als das AGT geschleppt werden und hat eine deutlich größere Netzöffnung (siehe Tabellen 11-14). Demnach kann mit ihm in der gleichen Zeitspanne eine um ein vielfaches größere Fläche befischt werden. Deshalb wird erwartet, dass mit dem GSN mehr Fischarten als mit dem AGT gefangen werden. Die im AGT verwendeten engeren Maschenweiten haben vermutlich einen größeren Anteil an kleineren Fischarten in den AGT- Fängen zur Folge (siehe Tabellen 11-14). Die geringeren Schleppgeschwindigkeiten des AGT bieten möglicherweise großen Fischen Fluchtmöglichkeiten.

Es wurden je Fanggerät 20 Hols aus dem Weddellmeer, davon jeweils zehn aus 300- 400m sowie 400- 500m Tiefe, zufällig ausgewählt, um die Fänge auf Familienniveau miteinander zu vergleichen.

2.4 Vertikalvergleich der Fischfauna

Dieser Vergleich soll die vertikalen Unterschiede in der Zusammensetzung der Bodenfischfauna in beiden Untersuchungsgebiete zeigen. Die Tiefenbereiche sind in Stufen von jeweils 100m eingeteilt. Tiefenbereiche mit geringem Probenumfang wurden zu Stufen von 200m zusammengefasst (siehe Abb. 2 und 3). Dieser Vergleich findet aufgrund der besseren Übersicht auf dem Familienniveau statt.

Um die Wahrscheinlichkeit von Fehlern zu verringern, wurden für die Auswertung nur Grundschleppnetzfüge berücksichtigt.

2.5 Gemeinschaftsanalyse

Um die Ähnlichkeiten zwischen den Arten hinsichtlich ihres Vorkommens sowie zwischen den Stationen hinsichtlich ihres Arteninventars zu berechnen, wurden Clusteranalysen sowie MDS-Analysen mit dem Programm Primer 6 durchgeführt (CLARKE & GORLEY 2006). Die auf eine Fläche von 10000 m² standardisierten Abundanzdaten der Fischarten dienten dafür als Grundlage. Um den Einfluss von großen Einzelfängen einzelner Fischarten auf die Analyse abzuschwächen, wurden alle Fangzahlen unter Benutzung der Quadratwurzel transformiert und nach BRAY & CURTIS (1957) eine Arten-Similaritäts-Matrix erstellt. Die gebildeten Cluster und MDS-Plots basieren auf dieser Matrix.

Fänge mit sehr geringen Abundanzen ($n < 20$ in Hols aus dem Weddellmeer, $n < 50$ an der antarktischen Halbinsel) wurden in der Gemeinschaftsanalyse nicht berücksichtigt, genauso seltene Fischarten, die nur auf weniger als drei (Weddellmeer), beziehungsweise fünf Stationen (nordwestl. der antarktischen Halbinsel) vertreten waren. Proben, die so wenige oder keine Fische enthalten, sind möglicherweise fehlerhaft. Zudem könnten demnach Stationen Gruppen bilden, die außer niedrigen Abundanzen keine Gemeinsamkeiten haben. So könnte ein zufällig gemeinsames Auftreten zu einer künstlichen Ähnlichkeit der beiden Stationen führen. Da die Fischarten der Familien Zoarcidae, Liparididae, Myctophidae, Macrouridae, Paralepididae und Rajidae nicht während jeder Reise auf Artniveau bestimmt wurden, wurden diese jeweils als Familie behandelt. Die Arten der Gattung *Pogonophryne* sind taxonmisch schwierig. Exemplare der an antarktischen Küsten und Inseln inklusive der South Orkney Islands mit mindestens 17 Arten vorkommenden Gattung (EASTMAN 2005) wurden als *Pogonophryne* spp. zusammengefasst

2.5.1 Gruppierung der Arten

Die Clusteranalyse wurde zur Klassifikation von Fischarten angewendet. Arten, die ein ähnliches Verteilungsmuster zeigen, bilden Artengruppen. Fischarten mit einem deutlich unterschiedlichen Verteilungsmuster zeigen eine dementsprechend große Distanz zueinander.

2.5.2 Multidimensionale Skalierung

Die multidimensionale Skalierung diente hier der Gruppierung von Stationen. Stationen mit ähnlicher Fangzusammensetzung bilden Stationsgruppen (siehe Abb. 6, 9 und 10). Je geringer die Distanz zwischen zwei beliebigen im MDS-Plot dargestellten Symbolen ist, desto ähnlicher sind die jeweiligen Stationen in ihrer quantitativen Artenzusammensetzung. Die Clusteranalyse wurde nicht zum Gruppieren der Stationen angewendet. Aufgrund der hohen Anzahl an Stationen erschien diese Darstellung unübersichtlich.

2.5.3 Diversitäten

Durch die Anwendung der Clusteranalyse ergaben sich innerhalb der beiden Untersuchungsgebiete Stationsgruppen. Die taxonomische Diversität (H') wurde für jede Stationsgruppe mit dem Shannon-Wiener Index (SHANNON & WEAVER 1949) berechnet. Je mehr Arten mit gleichmäßiger Individuenzahl auftreten, desto höher ist der Wert, der immer zwischen null und dem Logarithmus der Artenzahl liegt.

Die Gleichmäßigkeit der Verteilung (Äquität) auf die Arten (J') wurde mit dem Evenness Index nach PIELOU (1966) berechnet. Hierbei wird der Höchstwert 1 erreicht, wenn alle vertretenen Arten gleichmäßig verteilt sind.

Die errechneten Werte basieren auf 15 zufällig ausgewählten (jeweils auf eine befischte Fläche von 10000m² normierten) Hols je Stationsgruppe. Die Anzahl der Individuen (N) und die der Arten (S) sind demnach für eine Fläche von 150000m² angegeben.

2.5.4 Charakterarten

Mittels der SIMPER- Analyse aus dem Programm Primer 6 (CLARKE & GORLEY 2006) sollen die Fischarten bestimmt werden, die für eine jeweilige Artengemeinschaft charakteristisch sind, beziehungsweise die Unterschiede zwischen den in der Gemeinschaftsanalyse ermittelten Stationsgruppen ausmachen. Charakterarten sollten in nur einer von mehreren Fischgemeinschaften dominant beziehungsweise abundant sein. Sie sollten in den anderen Fischgemeinschaften deutlich weniger anzutreffen beziehungsweise gar nicht vorhanden sein.

Es werden in beiden Tabellen nur Taxa angegeben, deren Standardabweichung größer als 0,9 ist. Die Abundanzen im Cluster basieren auf den 15 zufällig ausgewählten Hols je Stationsgruppe, die Abundanzen außerhalb des Stationsclusters basieren auf den 45 (Weddellmeer) beziehungsweise 60 (South Shetland Islands, Elephant Island und westliche antarktische Halbinsel) zufällig ausgewählten Hols der anderen Stationscluster.

2.6 Vergleich der Artenzusammensetzung beider Untersuchungsgebiete

Um die Fischgemeinschaften beider Gebiete auf Artniveau miteinander zu vergleichen, wurden jeweils alle Fänge des GSN sowie alle pelagischen Fänge des BPN und KN addiert und deren relative Abundanzen in Form von Kreisdiagrammen dargestellt. Zusätzlich wurden hierbei die Artenzusammensetzung der Fischfauna des Weddellmeers in ihren in der Gemeinschaftsanalyse errechneten Stationsgruppen gezeigt. Für die Untersuchungsgebiete nahe der South Shetland Islands, Elephant Island und der westlichen antarktischen Halbinsel wurden die Gesamtfänge aus GSN und AGT den Fängen aus den benthopelagischen und pelagischen Netzen gegenübergestellt.

3. Ergebnisse

3.1 Artenliste

Als Grundlage für die Erstellung der Artenliste dienten alle verfügbaren Fischdaten, die von Bord des Forschungsschiffes „Polarstern“ mit GSN, BPN, AGT und KN erhoben wurden. Sie ist nach Ordnungen und Familien sortiert, in denen die Arten in alphabetischer Reihenfolge aufgelistet sind. Die Gebiete nahe der South Shetland Islands, Elephant Island und der westlichen Halbinsel wurden in der Artenliste als „Westliche antarktische Halbinsel“ zusammengefasst. Das Gebiet „Nordwestliches Weddellmeer“ umfasst Stationen aus den Gebieten des ehemaligen Larsen Schelfeises sowie nahe Dundee Island und Snowhill Island. Die beiden Letzteren sind nur durch AGT- Fänge repräsentiert.

Tabelle 1: Artenliste

	Östliches und südliches Weddellmeer	Nordwestliches Weddellmeer	Westliche antarktische Halbinsel
Anzahl Hols	231	15	322
Befischte Fläche (m²)	9083926	258035	20157072
Arten	79	23	82
AULOPIFORMES			
Notosudidae			
<i>Scopelosaurus hamiltoni</i> (WAITE, 1916)			x
Scopelarchidae			
<i>Benthalbella elongata</i> (NORMAN, 1937)			x
<i>Benthalbella macropinna</i> BUSSING & BUSSING, 1966			x
CLUPEIFORMES			
Anotopteridae			
<i>Anotopterus pharao</i> ZUGMAYER, 1911	x		x
Bathylagidae			
<i>Bathylagus antarcticus</i> GÜNTHER, 1878			x
GADIFORMES			
Moridae			

<i>Antimora rostrata</i> (GÜNTHER, 1878)			X
<i>Lepidion</i> sp. (cf. <i>L. ensiferus</i> (GÜNTHER, 1887))			X
Muraenolepididae			
<i>Muraenolepis microps</i> LÖNNBERG, 1905	X		X
MACROURIFORMES			
Macrouridae			
<i>Coelorinchus</i> sp. GIORNA, 1809			X
<i>Macrourus whitsoni</i> (REGAN, 1913)	X		X
MYCTOPHIFORMES			
Myctophidae			
<i>Electrona antarctica</i> (GÜNTHER, 1878)	X		X
<i>Electrona carlsbergi</i> (TÄNING, 1932)			X
<i>Gymnoscopelus bolini</i> (ANDRIASHEV, 1962)	X		
<i>Gymnoscopelus braueri</i> (LÖNNBERG, 1905)			X
<i>Gymnoscopelus fraseri</i> (FRASER-BRUNNER, 1931)			X
<i>Gymnoscopelus hintonoides</i> HULLEY, 1981			X
<i>Gymnoscopelus nicholsi</i> (GILBERT, 1911)			X
<i>Gymnoscopelus opisthopterus</i> FRASER-BRUNNER, 1949	X		X
<i>Krefflichthys anderssoni</i> (LÖNNBERG, 1905)			X
<i>Protomyctophum bolini</i> (FRASER-BRUNNER, 1949)			X
<i>Protomyctophum choriodon</i> HULLEY, 1981			X
Paralepididae			
<i>Notolepis coatsi</i> DOLLO, 1908	X		X
OSMERIFORMES			
Microstomatidae			
<i>Nansenia antarctica</i> KAWAGUCHI & BUTLER, 1984			X
PERCIFORMES			
Artedidraconidae			
<i>Artedidraco loennbergi</i> ROULE, 1913	X		
<i>Artedidraco orianae</i> REGAN, 1914	X	X	
<i>Artedidraco shackletoni</i> WAITE, 1911	X		
<i>Artedidraco skottsbergi</i> LÖNNBERG, 1905	X	X	X
<i>Dolloidraco longedorsalis</i> ROULE, 1913	X		X
<i>Histiodraco velifer</i> (REGAN, 1914)	X		
<i>Pogonophryne albinna</i> EAKIN, 1981	X		
<i>Pogonophryne barsukovi</i> ANDRIASHEV, 1967	X		X
<i>Pogonophryne immaculata</i> EAKIN, 1981	X		
<i>Pogonophryne lanceobarbata</i> EAKIN, 1987	X		
<i>Pogonophryne macropogon</i> EAKIN, 1981	X		
<i>Pogonophryne marmorata</i> NORMAN, 1938	X		

<i>Pogonophryne mentella</i> ANDRIASHEV, 1967	X		
<i>Pogonophryne permitini</i> ANDRIASHEV, 1967	X		X
<i>Pogonophryne phyllopogon</i> ANDRIASHEV, 1967	X		X
<i>Pogonophryne scotti</i> REGAN, 1914	X		
<i>Pogonophryne ventrimaculata</i> EAKIN, 1987	X		
Bathydraconidae			
Bathydraconidae sp.	X		
<i>Akarotaxis nudiceps</i> (WAITE, 1916)	X		X
<i>Bathyraco antarcticus</i> GÜNTHER, 1878	X	X	
<i>Bathyraco macrolepis</i> BOULENGER, 1907	X		X
<i>Bathyraco marri</i> NORMAN, 1938	X		X
<i>Bathyraco scotiae</i> DOLLO, 1906	X		
<i>Cygnodraco mawsoni</i> WAITE, 1916	X	X	
<i>Gerlachea australis</i> DOLLO, 1900	X		X
<i>Gymnodraco acuticeps</i> BOULENGER, 1902	X	X	X
<i>Parachaenichthys charcoti</i> (VAILLANT, 1906)			X
<i>Prionodraco evansii</i> REGAN, 1914	X	X	X
<i>Racovitzia glacialis</i> DOLLO, 1900	X		X
<i>Vomeridens infuscipinnis</i> (DEWITT, 1964)	X		X
Centrolophidae			
<i>Icichthys australis</i> HAEDRICH, 1966			X
Channichthyidae			
<i>Chaenocephalus aceratus</i> (LÖNNBERG, 1906)			X
<i>Chaenodraco wilsoni</i> REGAN, 1914	X	X	X
<i>Champsocephalus gunnari</i> LÖNNBERG, 1905			X
<i>Chionobathyscus dewitti</i> ANDRIASHEV & NEELOV, 1978	X		X
<i>Chionodraco hamatus</i> (LÖNNBERG, 1905)	X		
<i>Chionodraco myersi</i> DEWITT & TYLER, 1960	X	X	X
<i>Chionodraco rastrospinosus</i> DEWITT & HUREAU, 1979			X
<i>Cryodraco antarcticus</i> DOLLO, 1900	X		X
<i>Dacodraco hunteri</i> WAITE, 1916	X	X	X
<i>Neopagetopsis ionah</i> NYBELIN, 1947	X	X	X
<i>Pagetopsis macropterus</i> (BOULENGER, 1907)	X	X	X
<i>Pagetopsis maculatus</i> BARSUKOV & PERMITIN, 1957	X	X	
<i>Pseudochaenichthys georgianus</i> NORMAN, 1937			X
Chiasmodontidae			
<i>Chiasmodon niger</i> JOHNSON, 1864			X
Gempylidae			
<i>Paradiplospinosus gracilis</i> (BRAUER, 1906)			X
Harpagiferidae			
<i>Harpagifer antarcticus</i> NYBELIN, 1947	X		X
Nototheniidae			
<i>Aethotaxis mitopteryx</i> DEWITT, 1962	X		X
<i>Dissostichus mawsoni</i> NORMAN, 1937	X		X
<i>Gobionotothen gibberifrons</i> (LÖNNBERG, 1905)		X	X
<i>Lepidonotothen larseni</i> (LÖNNBERG, 1905)	X	X	X
<i>Lepidonotothen nudifrons</i> (LÖNNBERG, 1905)		X	X
<i>Lepidonotothen squamifrons</i> (LÖNNBERG, 1905)	X		X
<i>Notothenia coriiceps</i> RICHARDSON, 1844	X		X
<i>Notothenia rossii</i> RICHARDSON, 1844			X
<i>Pleuragramma antarcticum</i> BOULENGER, 1902	X	X	X

<i>Trematomus bernacchii</i> BOULENGER, 1902	X	X	X
<i>Trematomus borchgrevinki</i> (BOULENGER, 1902)	X	X	
<i>Trematomus eulepidotus</i> REGAN, 1914	X	X	X
<i>Trematomus hansonii</i> BOULENGER, 1902	X	X	X
<i>Trematomus lepidorhinus</i> (PAPPENHEIM, 1911)	X		
<i>Trematomus loennbergii</i> REGAN, 1913	X	X	X
<i>Trematomus newnesi</i> BOULENGER, 1902			X
<i>Trematomus nicolai</i> (BOULENGER, 1902)	X		X
<i>Trematomus pennellii</i> REGAN, 1914	X	X	X
<i>Trematomus scotti</i> (BOULENGER, 1907)	X	X	X
Zoarcidae			
<i>Austrolycichthys brachycephalus</i> REGAN, 1913	X		
<i>Lycenchelys antarctica</i> REGAN, 1913	X		
<i>Lycenchelys</i> sp. GILL, 1884			X
<i>Lycodapus antarcticus</i> TOMO, 1981			X
<i>Lycodapus pachysoma</i> PEDEN & ANDERSON, 1978	X		
<i>Lycodichthys antarcticus</i> PAPPENHEIM, 1911	X		X
<i>Ophthalmolycus amberensis</i> (TOMO, MARSCHOFF & TORNO, 1978)	X		X
<i>Ophthalmolycus bothriocephalus</i> (PAPPENHEIM, 1912)	X		
<i>Pachycara brachycephalum</i> (PAPPENHEIM, 1912)	X		X
RAJIFORMES			
Rajidae			
<i>Bathyraja eatonii</i> (GÜNTHER, 1876)	X		X
<i>Bathyraja maccaini</i> SPRINGER, 1971	X		X
<i>Bathyraja</i> sp.2 STEHMANN, 1985	X		X
<i>Raja georgiana</i> NORMAN, 1938			X
SCORPAENIFORMES			
Liparididae			
<i>Careproctus continentalis</i> ANDRIASHEV & PRIRODINA, 1990	X		
<i>Careproctus</i> sp. KRÖYER, 1861	X		X
<i>Paraliparis antarcticus</i> REGAN, 1914	X		
<i>Paraliparis devriesi</i> ANDRIASHEV, 1980	X		
<i>Paraliparis leobergi</i> ANDRIASHEV, 1982	X		
<i>Paraliparis operculosus</i> ANDRIASHEV, 1979	X		
<i>Paraliparis</i> sp. COLLETT, 1879			X
<i>Paraliparis valentinae</i> ANDRIASHEV & NEELOV, 1984	X		
STEPHANOBERYCIFORMES			
Melamphaidae			
<i>Melamphaes microps</i> (GÜNTHER, 1878)	X		
<i>Poromitra crassiceps</i> (GÜNTHER, 1878)			X
STOMIIFORMES			

Astronesthinae			
<i>Borostomias antarcticus</i> (LÖNNBERG, 1905)			x
Gonostomatidae			
<i>Cyclothone</i> sp. GOODE & BEAN, 1883			x

In den Gebieten nahe der South Shetland Islands, Elephant Island und der westlichen Halbinsel wurden mit 82 die meisten Arten, davon 43 notothenioide Arten nachgewiesen. Außerdem wurden in diesen Gebieten die meisten Hols durchgeführt, dementsprechend wurde dort auch die größte Fläche befischt. Im östlichen und südlichen Weddellmeer wurden bei weniger als der Hälfte an befischter Fläche insgesamt 79 Arten, davon 54 notothenioide Arten gefangen. Die standardisierten Abundanzen der Fischarten auf den einzelnen Stationen sind in den Tabellen 15- 19 im Anhang zu finden.

3.2 Vergleich der Fanggeräte für die demersale Fischfauna

Mit dem GSN konnten ein Drittel mehr Arten erfasst werden. Allerdings wurde pro standardisierter Fläche nur 75 % der Fängigkeit des AGT's erreicht.

Die prozentuale Fangzusammensetzung beider Fanggeräte zeigt zudem deutliche Unterschiede bei zwei der vier auf dem Schelf des Weddellmeers vorkommenden notothenioiden Fischfamilien. Das AGT fängt das Doppelte an Artedidraconiden, jedoch nur etwa zwei Drittel der Nototheniiden. Die Channichthyiden machen jeweils etwa ein Viertel des Fanges aus, während die Bathydraconiden von den Notothenioiden mit jeweils etwa fünf Prozent den geringsten Anteil am Fang stellen.

Außerdem liegt der prozentuale Anteil der Zoarciden an den AGT- Fängen im Vergleich mit den GSN- Fängen um das Siebenfache höher.

Tabelle 2: Vergleich AGT-GSN

	AGT	GSN
Hols	20	20
Tiefe	300- 500m	300- 500m
Befischte Fläche m ²	30050	960233
Erfasste Arten	32	49
n/10000m ²	158	120

	n	Anteil in %	n	Anteil in %
Artedidraconidae	113	23,84	1481	12,83
Bathydraconidae	27	5,70	463	4,01
Channichthyidae	131	27,64	3006	26,05
Nototheniidae	174	36,71	6421	55,64
Liparididae	5	1,05	57	0,49
Rajidae	1	0,21	29	0,25
Zoarcidae	23	4,85	84	0,73
	474		11541	

3.3 Vertikalverteilung der Fischfauna

3.3.1 Weddellmeer

Im Weddellmeer wurde das GSN im Bereich von 120m Tiefe auf dem flachen Schelf bis etwa 900m Tiefe am oberen Kontinentalhang eingesetzt. Der größte Teil der Hols lag im Bereich zwischen 300- 500m Tiefe.

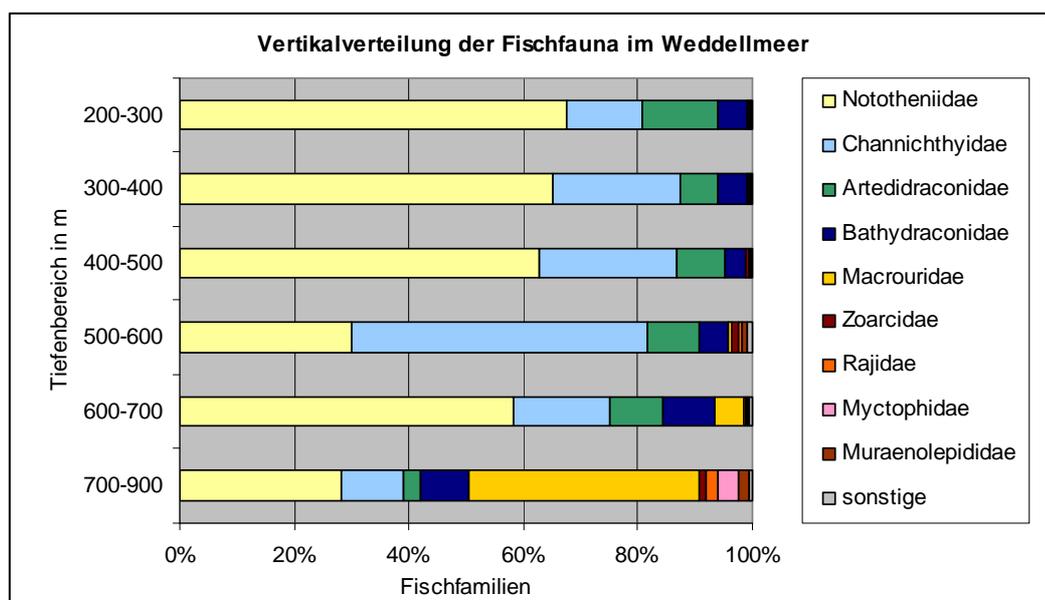


Abb. 2: Vertikalverteilung der Fischfauna des Weddellmeers

Bis 500m Tiefe dominierten Arten aus der Unterordnung der Notothenioidei, die in allen drei Bereichen etwa 99 % aller gefangenen Fische ausmachten. Sie sind mit den Familien der Nototheniidae, Channichthyidae, Artedidraconidae und Bathydraconidae auf dem Schelf des Weddellmeers vertreten. Die in diesem Bereich am häufigsten auftretende Familie war die der Nototheniidae mit jeweils zwei Drittel aller Individuen. Die Channichthyiden und die Artedidraconiden waren in der geringsten Wassertiefe von 200- 300m mit 13 % etwa gleichstark vertreten. Während der Anteil der Artedidraconiden in allen anderen Tiefenbereichen unter 10 % lag, lag der Anteil der Channichthyiden zwischen 300 und 500m bei etwa einem Viertel aller Individuen. Die Bathydraconiden waren die bis 500m Tiefe seltenste notothenioide Fischfamilie mit jeweils etwa 5 %. Fischarten nicht notothenioider Fischfamilien machten nur einen minimalen Teil der Fischfauna dieses Tiefenbereichs aus (<1 %).

Im Übergangsbereich vom Schelf zum Kontinentalhang zwischen 500 und 600m Tiefe waren die Nototheniidae zu 30 % vertreten, während die Channichthyden hier die Hälfte aller Individuen ausmachten. Die Artedidraconiden (9 %) und die Bathydraconiden (5 %) kamen hier, wie in den flacheren Bereichen des Schelfs, seltener vor. Die weiteren in dieser Tiefe vorkommenden Fischfamilien machten einen geringen Teil der Fischfauna aus, wenngleich ihr Anteil hier mit etwa 4 % schon deutlich höher lag als im Flachem. So waren die Zoarcidae und die Muraenolepididae mit jeweils 1 % in diese Tiefenstufe vertreten.

Im Tiefenbereich von 600- 700m, der zum Kontinentalhang gehört, zählten mehr als die Hälfte aller gefangenen Fische zu den Nototheniiden (58 %), die Channichthyiden waren am zweitstärksten vertreten mit 17 %. Die Artedidraconiden sowie die Bathydraconiden stellten hier jeweils etwa 9 % der Fischfauna. Als einzige nicht-notothenioide Fischfamilie erreichten die Macrouridae einen Anteil von über einem Prozent (5 %).

Der Tiefenbereich von 700- 900m war der einzige mit dem GSN beprobte Bereich, in dem eine nicht zu den Notothenioiden gehörende Familie den Hauptanteil der Fänge stellte. Die Macrouriden machten 40 % der Fischfauna in diesem Bereich des oberen Kontinentalhanges aus.

Die Nototheniiden waren die am zahlreichsten vertretene notothenioide Familie mit knapp 30 %. Die Channichthyiden und Bathydraconiden hatten einen Anteil von knapp 10 %, während die Artedidraconiden hier selten anzutreffen waren (1 %).

Zudem waren in 700- 900m Tiefe weitere Fischfamilien mit mehr als einem Prozent vertreten, die in flacheren Bereichen nicht oder nur vereinzelt ins Netz

gingen. Hierbei handelte es sich um die Myctophidae, Rajidae, Muraenolepididae und die Zoarcidae.

Somit stellten die Notothenioidae ab 700m Tiefe nur die Hälfte aller Fänge, während sie in allen anderen Tiefenstufen mindestens 95 % aller gefangenen Fische ausmachten.

In den beprobten Bereichen bis zur 400m Grenze war die Fischdichte unterdurchschnittlich, jedoch in Richtung Schelfkante zunehmend. Der Tiefenbereich von 400- 500m war von allen beprobten der deutlich am dichtesten von Fischen besiedelte Bereich des Schelfs. Hier wurden mehr als doppelt so hohe Abundanzen nachgewiesen wie am Übergangsbereich vom Schelf zum Kontinentalhang (500- 600m).

Am Kontinentalhang selbst (700- 900m) wurde die geringste Fischdichte nachgewiesen.

Tabelle 3: Vertikalverteilung der Fischfauna des Weddellmeers

Durchschnittl. Fangtiefe (m)	200- 300	300- 400	400- 500	500- 600	600- 700	700- 900
Anzahl Hols	10	10	10	10	10	9
n	2868	3049	9488	4087	3566	2213
Befischte Fläche (m ²)	421958	404587	386437	375470	729644	497894
n/ 10000m ²	68	75	246	109	49	44
Nototheniidae	67,5	65,3	62,7	30,1	58,4	28,3
Channichthyidae	13,2	22,1	24,1	51,6	16,7	10,9
Artedidraconidae	13,5	6,8	8,6	9,0	9,4	1,4
Bathydraconidae	5,3	4,9	3,5	5,2	8,8	8,4
Macrouridae	0,1	0	0	0,6	5,1	40,2
Zoarcidae	0,1	0,3	0,5	1,1	0,2	1,4
Rajidae	0,4	0,3	0,2	0,5	0,3	1,9
Myctophidae	0	0	0	0	0,4	3,8
Muraenolepididae	0	0	0,1	1,2	0,1	1,7
sonstige	0	0,4	0,3	0,8	0,7	2,3

3.3.2 Die Gewässer nordwestlich der antarktischen Halbinsel

An der antarktischen Halbinsel wurde das GSN im Bereich von 70m Tiefe auf dem flachen Schelf bis 900m Tiefe am Kontinentalhang eingesetzt. Der Schwerpunkt der Beprobung lag nahe Elephant Island (siehe Abb. 8) im Bereich von 100- 300m Tiefe. Im Tiefenbereich von 500 bis 900m war der Probenumfang gering mit jeweils drei Hols zwischen 500 und 700m und zwischen 700 und 900m Tiefe.

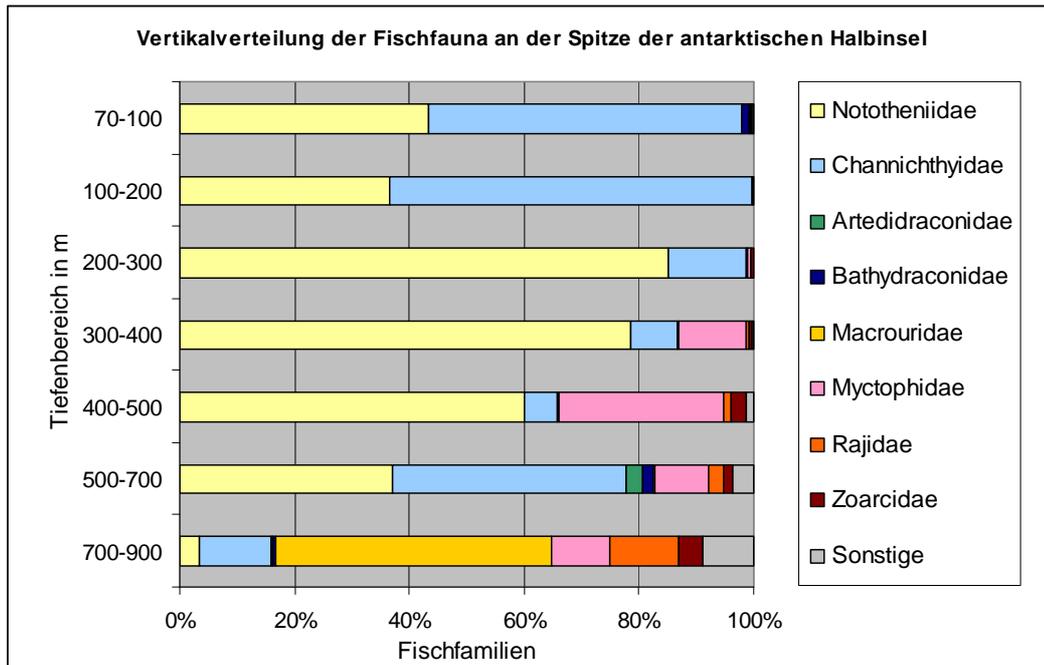


Abb. 3: Vertikalverteilung der Fischfauna in den Gewässern nordwestlich der antarktischen Halbinsel

Bis 300m Tiefe kamen fast ausschließlich Fischarten aus den notothenioiden Familien der Nototheniidae und der Channichthyidae vor. Sie machten in diesen Bereichen zusammen mindestens 98 % aller gefangenen Fische aus. In den beiden flachsten Tiefenstufen hatten die Channichthyiden ihr Verbreitungsmaximum mit 55 % bzw. 63 % aller Individuen, gefolgt von den Nototheniiden mit 43 % bzw. 36 %. Die Nototheniiden hatten ihre maximale Verbreitung im Tiefenbereich von 200- 300m mit 85 % gegenüber 14 % Channichthyiden. Alle anderen Fischfamilien wurden in den flachen Bereichen nur zu einem sehr geringen Anteil gefangen. Im Bereich von 300-400m Tiefe stellten die Nototheniiden ebenfalls mehr als drei Viertel aller Individuen. Der Anteil an Channichthyiden war in diesem Bereich mit 8 % geringer als der der Myctophiden (12 %). In der Tiefenstufe von 400- 500m stellten die Nototheniiden ebenfalls mehr als die Hälfte aller gefangenen Fische. Die Myctophiden machten hier ein Viertel aller Individuen aus, der Anteil der Channichthyiden war hier gering mit 6 %, sie waren in diesem Bereich die drittstärkste Fischfamilie. Die weiteren Fischfamilien waren in diesen beiden Tiefenbereichen wenig vertreten, jedoch stiegen ihre Anteile mit zunehmender Tiefe etwas an.

Für die tiefen mit dem GSN befischten Zonen, die sich vom Schelf bis zum oberen Kontinentalhang erstrecken, lagen nur wenige Daten vor. Drei der Hols stammten aus dem Bereich zwischen 500 und 700m. In diesem Bereich waren die Channichthyiden sowie die Nototheniiden etwa gleichstark vertreten und

machten zusammen etwas mehr als drei Viertel der Fischfauna aus. Die Artedidraconiden und die Bathydraconiden hatten in dieser Tiefenzone ihre größten Anteile an der Fischfauna, die jedoch bei wenigen Prozent lagen. Außerdem gingen in diesem Tiefenbereich knapp 10 % Myctophiden ins Netz.

In der mit 700- 900m tiefsten befischten Zone machten die Macrouridae fast die Hälfte der gefangenen Fische aus. Channichthyidae waren hier die mit etwa 13 % die am stärksten vertretene notothenioide Fischfamilie. Ab 800m waren die Nototheniiden kaum noch verbreitet. Neben den Rajidae mit 12 % hatten auch die Zoarcidae in diesem Tiefenbereich ihren größten Anteil an der gesamten Fischfauna. Die Familie der Moridae wurde nur in diesem Tiefenbereich in zwei von drei Hols nachgewiesen.

Der flache Bereich bis 100m Tiefe war verhältnismäßig dünn besiedelt. Die nächsttiefere Stufe (bis 200m) zeigte die größte Fischdichte, gefolgt von dem ebenfalls überdurchschnittlich dicht besiedelten Tiefenbereich von 200- 300m. Ab der 200m Marke zeigte sich bis hin zum Beginn des Kontinentalhanges ein stetiger Abwärtstrend in der Besiedlungsdichte mit dem Minimum in der Tiefenzone um 600m. Im Bereich ab etwa 800m Tiefe ist war eine leicht ansteigende Besiedlungsdichte zu erkennen.

Tabelle 4: Vertikalverteilung der Fischfauna in den Gewässern nordwestlich der antarktischen Halbinsel

durchschnittl. Fangtiefe (m)	70- 100	100- 200	200- 300	300- 400	400- 500	500- 700	700- 900
Anzahl Hols	20	20	20	20	20	3	3
∑ Individuen/Tiefenbereich	5100	28151	21218	14495	6888	501	1142
Befischte Fläche (m ²)	1401050	1196996	1320458	1337357	1172281	378401	364021
Individuen/ 10000m ²	36	235	161	108	59	13	31
Nototheniidae	43,3	36,5	85,1	78,5	60,1	37,1	3,4
Channichthyidae	54,7	63,4	13,6	8,2	5,6	40,7	12,6
Artedidraconidae	0	0	0	0,1	0,1	2,8	0,2
Bathydraconidae	1,4	0,1	0,1	0,2	0,2	1,8	0,5
Macrouridae	0	0	0	0	0,1	0,4	48,1
Myctophidae	0	0	0,5	11,6	28,8	9,4	10,1
Rajidae	0,3	0	0,2	0,6	1,4	2,6	12,2
Zoarcidae	0	0	0,4	0,6	2,6	1,6	4,1
Sonstige	0,4	0	0	0,3	1,2	3,6	8,8

3.4 Gemeinschaftsanalyse

3.4.1 Weddellmeer

3.4.1.1 Gruppierung der Fischarten

Die in der Gemeinschaftstabelle (Tabelle 15) aufgeführten standardisierten Daten der GSN- Fänge sowie die auf dem Bray-Curtis Ähnlichkeitskoeffizienten (BRAY & CURTIS 1957) basierende Arten-Similaritäts-Matrix dienten als Grundlage für die Erstellung des Dendrogramms. Es ergaben sich bei 25% Ähnlichkeit vier farblich markierte Gruppen der im Weddellmeer vorkommenden Fischarten (siehe Abb. 4). Die Gruppen bestehen jeweils aus mindestens drei Arten.

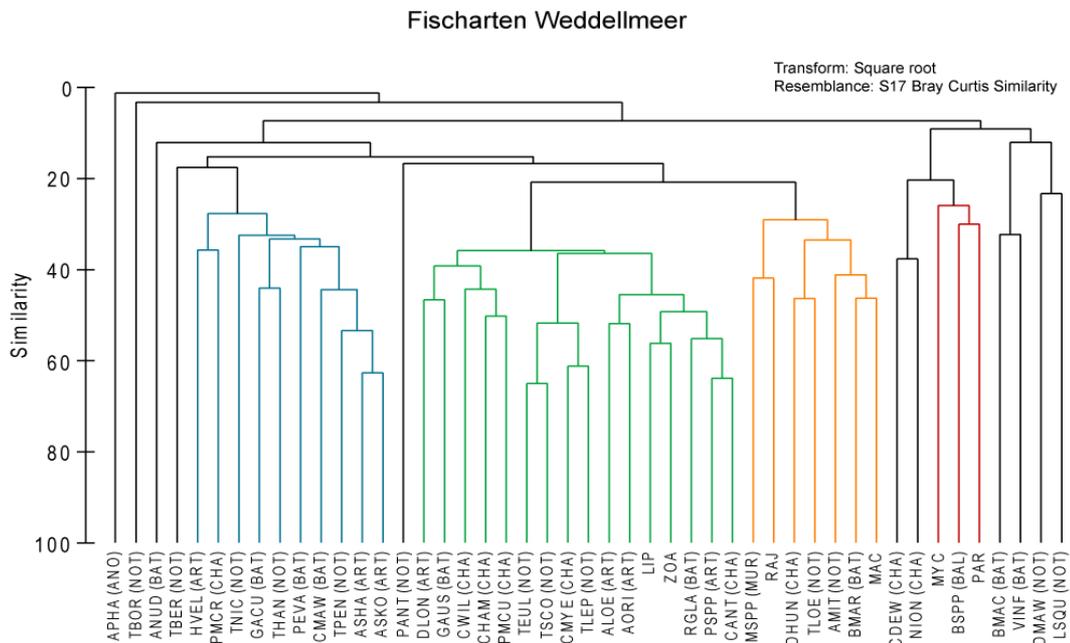


Abb. 4: Dendrogramm Artengemeinschaften des Weddellmeers

Das erste Cluster enthält je drei Arten der Artedidraconiden (*Histiodraco velifer*, *Artedidraco shackletoni* und *A. skottsbergi*), Bathydraconiden (*Gymnodraco acuticeps*, *Cygnodraco mawsoni* und *Prionodraco evansii*) und Nototheniiden (*Trematomus nicolai*, *T.pennelliii* und *T. hansonii*) sowie mit *Pagetopsis macropterus* eine Art der Channichthyiden. Es ist aus Arten zusammengesetzt, die hauptsächlich auf dem flachen Schelf bis etwa 400m Tiefe auftreten wie *A. skottsbergi*, *A. shackletoni*, *P. evansii* und *T.pennelliii*, und auch auf dem Larsen B-Schelf im westlichen Weddellmeer abundant (*G. acuticeps*, *T. hansonii* und

T.pennellii), jedoch ebenfalls in nahezu jedem Tiefenbereich bis zur Schelfkante vertreten sind.

Das zweite Artencluster ist das umfangreichste und ebenfalls taxonomisch heterogen. Es besteht aus 16 Arten, inklusive fünf Arten der Weißblutfische (Channichthyidae) *Chaenodraco wilsoni*, *Chionodraco hamatus*, *Pagetopsis maculatus*, *Chionodraco myersi* und *Cryodraco antarcticus*. In diesem Cluster befinden sich zudem drei Arten aus der Familie Artedidraconidae: *Dolloidraco longedorsalis*, *Artedidraco loennbergi*, *Artedidraco oriana* sowie das Taxon *Pogonophryne* spp.. Arten der Gattung *Pogonophryne* besiedeln sowohl den Schelf als auch den Kontinentalhang. Des Weiteren gehören drei Nototheniiden der Gattung *Trematomus* zu diesem Artencluster (*T. eulepidotus*, *T. lepidorhinus* und *T.scotti*). Dazu kommen zwei Bathydraconiden (*Gerlachea australis* und *Racovitzia glacialis*) und die Arten der nicht-notothenioiden Familien der Liparididae und der Zoarcidae. Dieses Cluster enthält vor allem Arten, die von dem flachsten Tiefenbereich abgesehen auf dem gesamten östlichen und südlichen Schelf in jeder Tiefenstufe vorkommen, dort zum Teil sehr hohe Abundanzen zeigen (*Chionodraco myersi*, *T. lepidorhinus* und *D. longedorsalis*) und teilweise zudem den Kontinentalhang besiedeln.

Im dritten Cluster sind ausschließlich Arten zusammengefasst, welche tiefe Bereiche bevorzugen. Dazu gehören die Rajidae und die Macrouridae, die Muraenolepidae der Gattung *Muraenolepis* sowie die Nototheniiden *Aethotaxis mitopteryx* und *Trematomus loennbergii*, der Bathydraconide *Bathydraco marri* und der Channichthyide *Dacodraco hunteri*.

Ein weiteres Artencluster beinhaltet mit den Myctophidae, den Paralepididae und den Bathylagidae, die hier mit der Gattung *Bathylagus* vertreten sind, Fischfamilien, die pelagisch leben und auf dem Schelf nur geringe Abundanzen aufweisen.

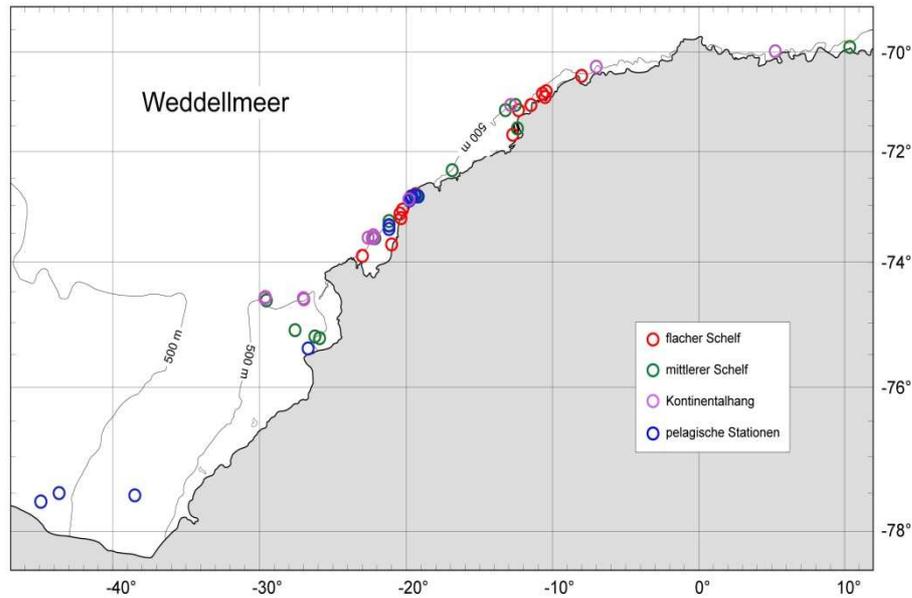


Abb. 5: Karte der in der Gemeinschaftsanalyse ausgewerteten Stationen des östlichen Weddellmeers

Weitere, keinen größeren Artengemeinschaften zugeordnete Arten, sind die Channichthyiden *Chionobathyscus dewitti* und *Neopagetopsis ionah*. Sie kommen wenig zahlreich auf dem Schelf vor und wurden auch mit pelagischen Netzen gefangen. *C. dewitti* tritt auch in großen Tiefen am Kontinentalhang auf. Zwei auf dem Schelf selten angetroffene Arten der Bathydraconiden, *Vomeridens infuscipinnis* sowie *Bathydraco macrolepis*, treten ebenfalls vorwiegend in größeren Tiefenbereichen auf.

Die pelagisch lebende nototheniide Art *Pleuragramma antarcticum* war die am häufigsten gefangene Art auf dem gesamten Schelf. Sie konnte keinem relativ homogenem Cluster zugeordnet werden, genauso wie die ebenfalls pelagischen Arten *Anotopterus pharao*, *Dissostichus mawsoni* und *Trematomus borchgrevinki*, die nur vereinzelt ins Netz gingen. Selten traten auch die Arten *Lepidonotothen squamifrons*, *Trematomus bernacchi* und *Akarotaxis nudiceps* auf, die ebenfalls keine Gruppierungen bilden.

Tabelle 5: Zusammengefasste Gemeinschaftstabelle Weddellmeer. Sie enthält die für die jeweiligen Stationsgruppen addierten Abundanzwerte der Artengruppen.

	Pelagische Gruppe	Gruppe Kontinentalhang	Gruppe flacher Schelf	Gruppe mittlerer Schelf
Gemeinschaft flacher Schelf	9,02	0,55	133,69	37,16
Gemeinschaft mittlerer Schelf	27,92	281,71	557,67	1867,81
Gemeinschaft Kontinentalhang	6,02	462,51	4,51	101,58
Pelagische Gemeinschaft	1,33	39,77	0	0,18

Die Artengemeinschaft des dünn besiedelten flachen Schelfs zeigt ihre größten Abundanzen in der Stationsgruppe des flachen Schelfs und kommt auf dem am dichtesten besiedelten mittleren Schelf ebenfalls regelmäßig vor.

Die Arten der mittleren Schelfgemeinschaft sind in allen Stationsgruppen vertreten, ihre Abundanzwerte sind in allen Stationsgruppen, mit Ausnahme der Stationen an der Schelfkante, die höchsten. Sie zeigen in der Stationsgruppe des mittleren Schelfs das mit Abstand zahlreichste Vorkommen einer Artengemeinschaft im Weddellmeer.

Die Artengemeinschaft des Kontinentalhanges ist in der Stationsgruppe der Schelfkante am stärksten vertreten und auch auf den Stationen des mittleren Schelfs abundant.

Die Gemeinschaft der drei pelagischen Arten zeigt in allen Stationsgruppen niedrige oder keine Abundanzen. Die in den Stationen der pelagischen Gruppe mit einem Abundanzwert von 368 (siehe Tabelle 15) am häufigsten auftretende Art *Pleurogramma antarcticum* konnte in der Gemeinschaftsanalyse keiner Artengemeinschaft zugeordnet werden.

3.4.1.2 Multidimensionale Skalierung

Die in der Gemeinschaftstabelle (Tabelle 15) aufgeführten standardisierten Daten der GSN- Fänge und die mit Bray-Curtis-Index (BRAY & CURTIS 1957) erstellte Arten-Similaritäts-Matrix dienten als Grundlage für die Erstellung des MDS-Plots.

Die Stationsgruppe „Flacher Schelf“ besteht aus 20 mit dem GSN befischten Stationen, die zwischen 200 und 460m tief sind und deren durchschnittliche Tiefe bei 330m liegt. Die in diesem Cluster zusammengefassten Stationen liegen auf dem küstennahen flachen Bereich des östlichen Schelfs, von der Atkabucht (70°30'S, 8°W) bis zum Gebiet um das Vestkapp (73°S , 20°W).

Das Stationscluster „Mittlerer Schelf“ ist das umfangreichste und umfasst 29 Stationen, von denen 28 mit dem GSN und eine mit dem BPN befischt wurden. Sie sind zwischen 240 und 660m tief (durchschnittliche Tiefe 480m) und liegen hauptsächlich auf dem mittleren bis tieferen Bereich des Schelfs, der sich bis zum Beginn des abfallenden Kontinentalhanges erstreckt. Dieses Cluster beinhaltet Stationen vom Lazarevmeer (69°50'S, 10° 0'E) bis zum Gebiet um Halley Bay (75°30'S, 29°40'W).

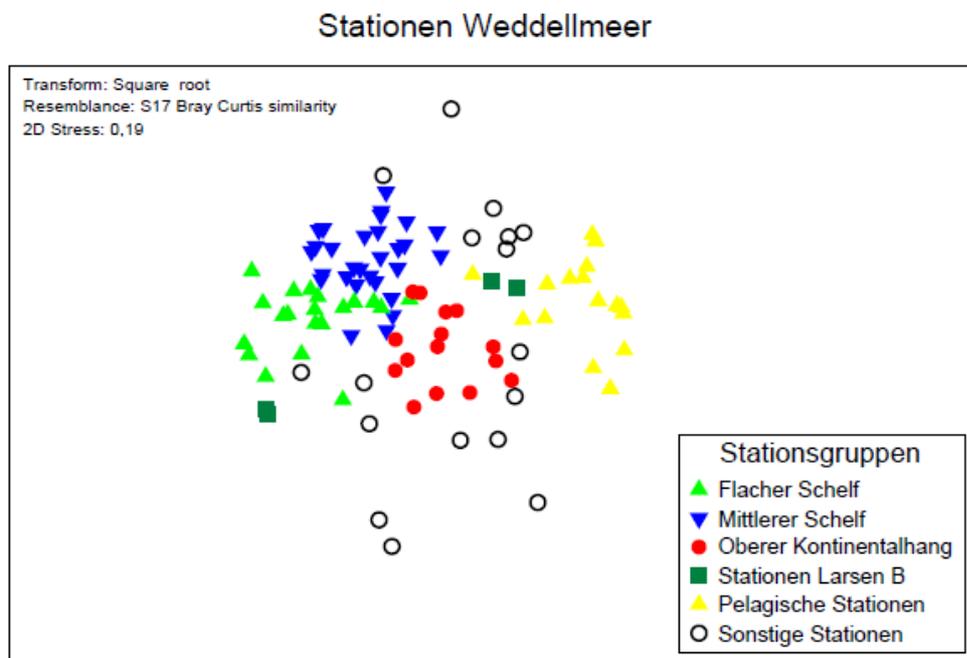


Abb. 6: MDS- Plot Fangstationen aus dem Weddellmeer. Die Stationsgruppen ergaben sich aus der Clusteranalyse (Dendrogramm). Dieses war aufgrund der hohen Anzahl an Stationen unübersichtlich. Der MDS- Plot zeigt jedoch eine wenigergenaue Klassifizierung.

Im Cluster „Oberer Kontinentalhang“ sind von 570- 880m tiefe Stationen gruppiert (Durchschnittstiefe 740m), die sich am oberen Kontinentalhang befinden. Sie liegen ebenfalls im Bereich vom Lazarevmeer im Nordosten bis Halley Bay im Südwesten. Das Cluster umfasst 13 GSN- und zwei BPN- Hols.

Das Stationscluster „Pelagische Stationen“ beinhaltet neben zwölf BPN- und drei KN- Hols auch drei GSN- Hols, von denen zwei aus dem Gebiet des ehemaligen Larsen-Schelfeises im westlichen Weddellmeer (65°40'S, 61°W) stammen. Die weiteren Stationen liegen in den Gebieten um das Vestkapp, Halley Bay sowie im Süden nahe dem Filchner-Schelfeis (77°40'S, 44°50'W). An diesen Stationen wurde eine Fischgemeinschaft nachgewiesen, die vor allem aus pelagisch lebenden Arten besteht.

Um die Stationen aus Gebiet des ehemaligen Larsen B- Schelfeises (Abb. 10) erkennen zu können, wurden sie in der Grafik als eigene Stationsgruppe dargestellt.

Die weiteren Stationen konnten keiner Gruppe zugeordnet werden. Dazu gehören pelagische BPN- und KN- Hols, die entweder Massenfänge hervorbrachten, eine für den östlichen Schelf nicht typische Artenzusammensetzung zeigten oder sehr individuenarm waren. Auch manche GSN- Hols erbrachten Fänge mit nur wenigen Individuen. Des Weiteren gehört ein Teil der Hols aus selten beprobten Gebieten wie aus dem Gebiet des ehemaligen Larsen Schelfeises und aus dem im Süden des Weddellmeers gelegenen Gebiet nahe dem Filchner-Schelfeis keiner Stationsgruppe an.

3.4.2 Die Gewässer nordwestlich der antarktischen Halbinsel

3.4.2.1 Gruppierung der Fischarten

Die in der Gemeinschaftstabelle (Tabelle 18) aufgeführten standardisierten Daten der GSN- Fänge sowie die mit Hilfe des Bray-Curtis Index (BRAY & CURTIS 1957) erstellte Arten-Similaritäts-Matrix dienten als Grundlage für die Erstellung des Dendrogramms. Bei 39 % Ähnlichkeit ergaben sich fünf farblich markierte Cluster der im Gebiet um die South Shetland Islands, Joinville Island und westlich der antarktischen Halbinsel vorkommenden Fischarten.

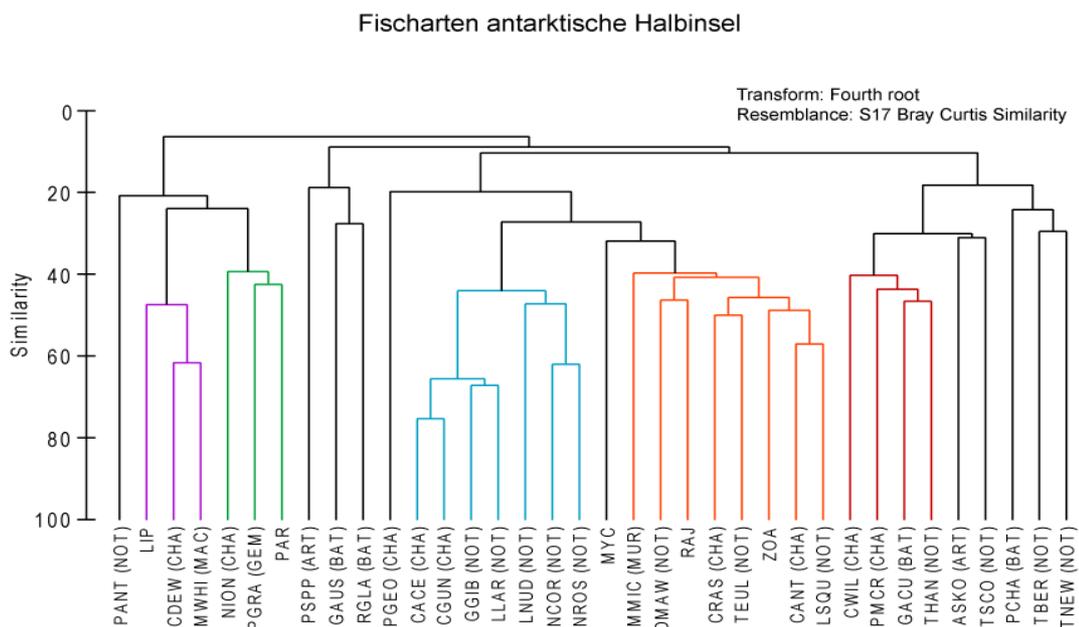


Abb. 7: Dendrogramm Fischarten der Gewässer nordwestlich der antarktischen Halbinsel

Das erste Cluster enthält mit dem Channichthyiden *Chionobathyscus dewitti*, dem Macrouriden *Macrurus whitsoni* und den als Familie zusammengefassten Liparididae Arten, die bevorzugt in größeren Tiefen am oberen Kontinentalhang auftreten.

Im zweiten Artencluster befinden sich der Channichthyide *Neopagetopsis ionah*, der Gempylide *Paradiplospinus gracilis* sowie die als Familie zusammengefassten Paralepidae, die hauptsächlich durch die Art *Notolepis coatsi* in den Fängen vertreten sind. Die beiden zuletzt genannten Arten leben pelagisch, kommen auch in größeren Tiefen vor und wurden hauptsächlich mit dem benthopelagischen Netz gefangen. *N. ionah* wurde zu etwa gleichen Anteilen mit dem GSN und dem BPN gefangen.

Im dritten Cluster sind ausschließlich notothenioide Arten zusammengefasst, die über dem flachen Schelf um die South Shetland Islands und Elephant Island häufig in großer Anzahl gefangen werden. Dazu zählen die beiden Channichthyiden *Chamsocephalus gunnari* und *Chaenocephalus aceratus* sowie die fünf nototheniiden Arten *Gobionotothen gibberifrons*, *Lepidonotothen larseni*, *L. nudifrons*, *Notothenia coriiceps* und *N. rossii*. Die fünf Nototheniiden sind auch in den Fängen auf dem Schelf nördlich von Joinville Island vertreten, während *C. gunnari* und *C. aceratus* dort nicht vorkommen.

Das vierte Artencluster ist heterogen und zudem das umfangreichste. Es enthält drei Nototheniiden mit *Trematomus eulepidotus*, *Lepidonotothen squamifrons* und *Dissostichus mawsoni*, zwei Channichthyiden mit *Cryodraco antarcticus* und *Chionodraco rastrospinosus* sowie aus der Familie der Muraenolepididae die Art *Muraenolepis microps* und die nicht gleichmäßig auf Artniveau bestimmten Rajidae und Zoarcidae. Es enthält sowohl Arten, die an den südlichen Stationen in der Bransfield Strait und um Joinville Island häufig gefangen wurden und den flachen Schelf bevorzugen wie *T. eulepidotus*, als auch Arten wie *L. squamifrons*, die hauptsächlich an den nördlicheren Stationen um Elephant Island und den South Shetland Islands gefangen wurden und an nahezu allen tiefen Stationen vertreten waren.

Im fünften Cluster sind die um Joinville Island und in der östlichen Bransfield Strait abundanten Channichthyiden *Chaenodraco wilsoni* und *Pagetopsis macropterus*, der Bathydraconide *Gymnodraco acuticeps* sowie der Nototheniide *Trematomus hansonii* zusammengefasst.

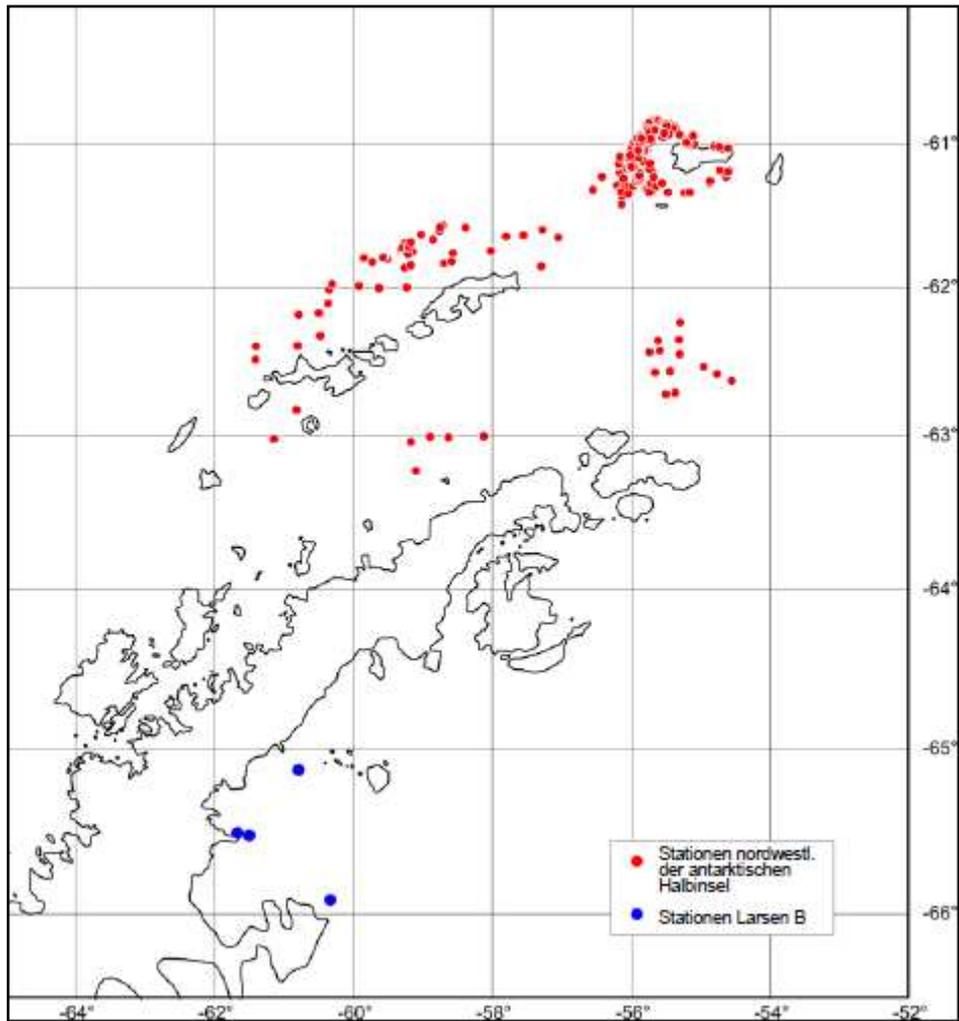


Abb. 8: GSN und BPN Stationen aus den Gewässern nordwestlich der antarktischen Halbinsel und aus dem Gebiet des ehemaligen Larsen B- Schelfeises

Die pelagische Art *Pleuragramma antarcticum* und die der Familie der Myctophiden ließen sich keinem Cluster zuordnen, da sie im GSN sehr unregelmäßig und teilweise in großen Mengen gefangen wurden. Der Channichthyide *Pseunochoaenichthys georgianus* wurde um Elephant Island sowie die South Shetland Islands regelmäßig in geringer Anzahl gefangen und gehört ebenfalls keinem Artencluster an. Die weiteren keinen Clustern zugeordneten Arten sind auf dem Schelf der nördlichen Stationen sehr selten und gingen auf dem Schelf nördlich von Joinville Island und in der östlichen Bransfield Strait etwas öfter ins Netz.

Tabelle 6: Zusammengefasste Gemeinschaftstabelle der Gewässer nordwestlich der antarktischen Halbinsel. Sie enthält die für die jeweiligen Stationsgruppen addierten Abundanzwerte der Artengruppen.

Arten- gemeinschaft	Gruppe westl. Halbinsel	Gruppe tiefer Schelf	Gruppe mittlerer Schelf	Gruppe flacher Schelf	Pelagische Gruppe
Pelagische Gemeinschaft	0,72	0,16	0,83	0	46,71
Gemeinschaft flacher Schelf	1181,34	364,76	905,76	2170,21	0
Misch- gemeinschaft Schelf	188,67	161,16	120,43	18,15	3,68
Gemeinschaft westliche Halbinsel	79,99	0,6	1,32	0,56	0,58

Die pelagische Artengemeinschaft ist nur auf den Stationen der pelagischen Gruppe abundant. Fische anderer Artengemeinschaften sind in den pelagischen Fängen fast nicht vertreten. Die dort mit einem Abundanzwert von 3366 (siehe Tabelle 18) am häufigsten gefangenen Arten der Familie der Myctophidae konnten in der Gemeinschaftsanalyse keiner Stationsgruppe zugeordnet werden. Die Artengemeinschaft des flachen Schelfs ist in jeder Stationsgruppe, mit Ausnahme der pelagischen, mit Abstand am stärksten vertreten. Der Höchstwert wird auf den Stationen des flachen Schelfs erreicht. In der Stationsgruppe des Kontinentalhanges ist der Abundanzwert deutlich niedriger, aber immer noch höher als jeder Wert der anderen Artengemeinschaften.

Die Mischgemeinschaft des Schelfs ist in den Stationsgruppen des Schelfs gleichmäßig vertreten. Nur in der Gruppe des flachen Schelfs ist sie seltener vertreten.

Die Arten der Gemeinschaft der westlichen Halbinsel sind nur auf den entsprechenden Stationen abundant und kommen in den anderen Stationsgruppen fast nicht vor.

3.4.2.2 Multidimensionale Skalierung

Die in der Gemeinschaftstabelle (Tabelle 18) aufgeführten standardisierten Daten der GSN- Fänge und die auf dem Bray-Curtis Ähnlichkeitskoeffizienten basierende Arten-Similaritäts-Matrix dienten als Grundlage für die Erstellung des MDS-Plots (BRAY & CURTIS 1957).

Stationen South Shetlands, Elephant Island und westliche Halbinsel

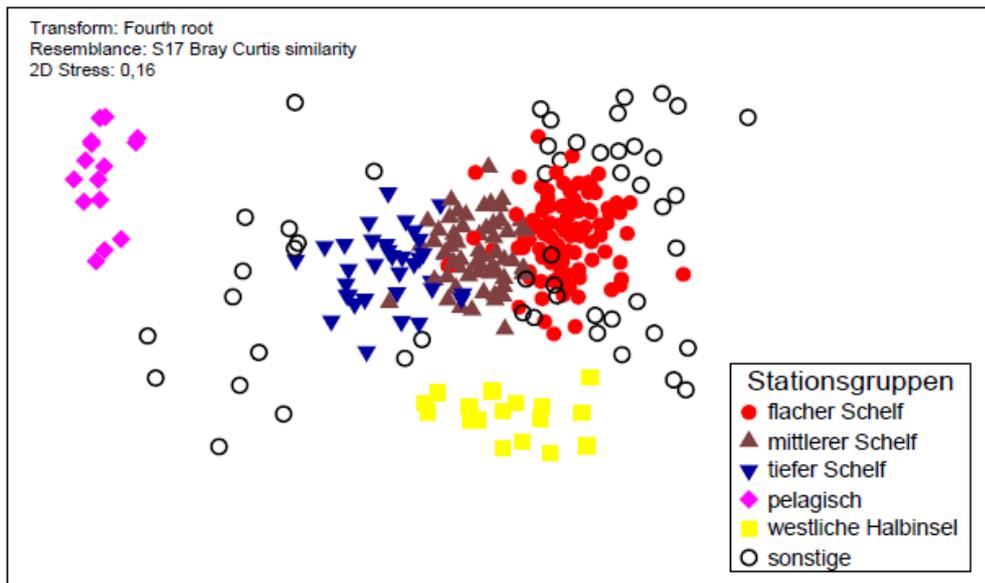


Abb. 9: MDS-Plot aller Stationen aus dem Gebiet nordwestlich der antarktischen Halbinsel. Die Stationsgruppen ergaben sich aus der Clusteranalyse (Dendrogramm). Dieses war aufgrund der hohen Anzahl an Stationen unübersichtlich. Der MDS- Plot zeigt jedoch eine weniger genaue Klassifizierung.

Die Stationsgruppe „Flacher Schelf“ ist am umfangreichsten. Sie besteht aus 95 mit dem GSN befischten Stationen, die zwischen 80 und 380m tief sind und deren durchschnittliche Tiefe bei 180m liegt. Von den in diesem Cluster zusammengefassten Stationen liegen 91 auf dem küstennahen flachen Teil des Schelfs von Elephant Island. Vier liegen auf dem flachen Schelf der South Shetland Islands.

Das Stationscluster „Mittlerer Schelf“ umfasst 60 mit dem GSN befischte Stationen, von denen 53 auf dem Schelf nahe Elephant Island und sieben auf dem Schelf der South Shetland Islands liegen. Sie befinden sich im Bereich zwischen 190 und 440m Tiefe und sind mit durchschnittlich 300m etwas tiefer als die im ersten Cluster zusammengefassten Stationen.

Im Cluster „Tiefer Schelf“ sind von 250- 490m tiefe Stationen gruppiert (Durchschnittstiefe 365m). Sie liegen ebenfalls im Bereich um Elephant Island (27 Stationen) und die South Shetland Islands (7 Stationen).

Das Stationscluster „Westliche Halbinsel“ beinhaltet neben 13 GSN- Hols aus dem Gebiet nördlich von Joinville Island vier weitere vom Schelf westlich der Spitze der antarktischen Halbinsel. Gefischt wurde hier im Bereich von 150-370m Tiefe (durchschnittliche Tiefe 260m).

Eine weitere Gruppe bilden 15 BPN- Hols aus dem Gebiet um die South Shetland Islands, die in unterschiedlichen Tiefen geschleppt wurden. Neun dieser Hols aus Fangtiefen zwischen etwa 270 und 500m wurden mit einem Abstand von mindestens 100m über dem Meeresboden durchgeführt. In zwei Fällen wurde das BPN in Tiefen von 600 bis 800m ebenfalls mit einem großen Abstand zum Meeresbodengeschleppt. Zudem wurde es vier Mal in Tiefen zwischen 340 und 830m nahe dem Meeresboden eingesetzt.

Die weiteren Stationen konnten keiner Gruppe zugeordnet werden. Dazu gehören GSN- Hols, die nur wenige Arten und Individuen enthielten sowie Hols aus größeren Tiefen.

3.4.3 Vergleich beider Untersuchungsgebiete

Die standardisierten Datensätze der GSN-, BPN- und KN- Fänge aus dem Weddellmeer und dem Gebiet der South Shetland Islands, Elephant Island und der westlichen antarktischen Halbinsel wurden in einer Gemeinschaftstabelle zusammengefasst. Diese Darstellung zeigt die Gruppierung aller GSN- Hols, die hier ihrer regionalen Herkunft entsprechend markiert sind, sowie der BPN- und KN- Hols. Letztere sind hier nach Regionen getrennt als pelagische Hols zusammengefasst. Im Gebiet der South Shetland Islands, Elephant Island und der westlichen antarktischen Halbinsel wurde von den zwei pelagischen Netzen nur das BPN eingesetzt.

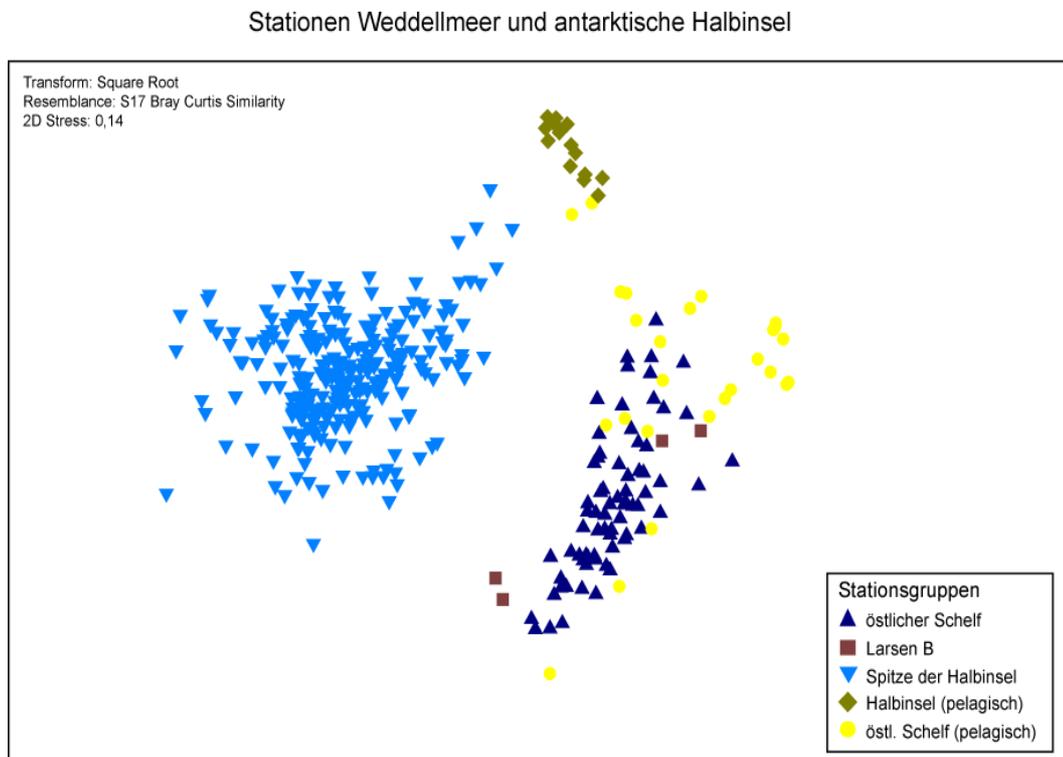


Abb.10: MDS Stationen Weddellmeer und an der Spitze der westlichen antarktischen Halbinsel. Die Stationsgruppen ergaben sich aus der Clusteranalyse (Dendrogramm). Dieses war aufgrund der hohen Anzahl an Stationen unübersichtlich. Der MDS- Plot zeigt jedoch eine wenigergenaue Klassifizierung.

3.5 Biodiversität

3.5.1 Vergleich der Artenzusammensetzung der Untersuchungsgebiete

Die in der Gemeinschaftsanalyse für das Weddellmeer errechneten Stationsgruppen zeigen untereinander große Unterschiede in der Artenzusammensetzung.

In der pelagischen Gruppe dominiert die Art *Pleuragramma antarcticum* mit etwa 90 % aller Individuen. Auf dem flachen Schelf machen drei Arten der nototheniiden Gattung *Trematomus* mehr als die Hälfte aller gefangenen Fische aus. *T. scotti* ist hier die häufigste Art mit etwa 25 %, gefolgt von *T. eulepidotus* (20 %) und *T. lepidorhinus* (10 %). Weitere abundante Arten auf dem flachen Schelf sind die Channichthyiden *Pagetopsis maculatus* (9 %) und *Chionodraco myersi* (6 %).

Der mittlere Bereich des Schelfs bis zum Übergang zum Kontinentalhang ist der am dichtesten mit Fischen besiedelte Bereich im Weddellmeer. Hier ist *P. antarcticum* mit knapp 30 % die am häufigsten gefangene Art vor *C. myersi*, der hier ein Viertel aller Individuen stellt. Weitere häufige Arten auf dem mittleren Schelf sind *T. lepidorhinus* (10 %), der Artedidraconide *Dolloidraco longedorsalis* (8 %) sowie *T. scotti* (7 %).

Am oberen Kontinentalhang kommen die Macrouridae am häufigsten vor. Sie machen hier nahezu ein Drittel aller gefangenen Individuen aus. *P. antarcticum* ist mit 15 % vertreten, *T. lepidorhinus* mit 10 %. Außerdem sind der Bathydraconide *Bathydraco marri* und *C. myersi* mit jeweils 9 % am oberen Kontinentalhang abundant.

Die Fischgemeinschaft aus den Gewässern nordwestlich der antarktischen Halbinsel unterscheidet sich in der Artenzusammensetzung deutlich von der des Weddellmeers. Im Weddellmeer werden die pelagischen Fänge von *P. antarcticum* dominiert, in den BPN- Hols über dem Schelf der South Shetland Islands stellten die Myctophidae 95 % aller gefangenen Fische.

Die demersale Fischfauna aus den Gewässern nordwestlich der antarktischen Halbinsel wird von der nototheniiden Art *Gobionotothen gibberifrons*, die nahezu die Hälfte aller hier mit dem GSN gefangenen Fische ausmacht, und dem Channichthyiden *Chamsocephalus gunnari* (28 %) dominiert. Häufig gingen hier auch noch die Arten *Lepidonotothen larseni* (8 %) und *Chaenocephalus aceratus* (7 %) ins Netz. Alle weiteren Arten machten zusammen insgesamt 13 % des Fanges aus.

Im Weddellmeer war *P. antarcticum* auch die mit dem GSN am häufigsten gefangene Fischart (30 %), gefolgt von *C. myersi* (19 %), *T. lepidorhinus* (9 %), *T. scotti* (8 %) und *D. longedorsalis* (6 %). Alle weiteren Arten kamen zusammen auf einen Anteil von knapp 30 %.

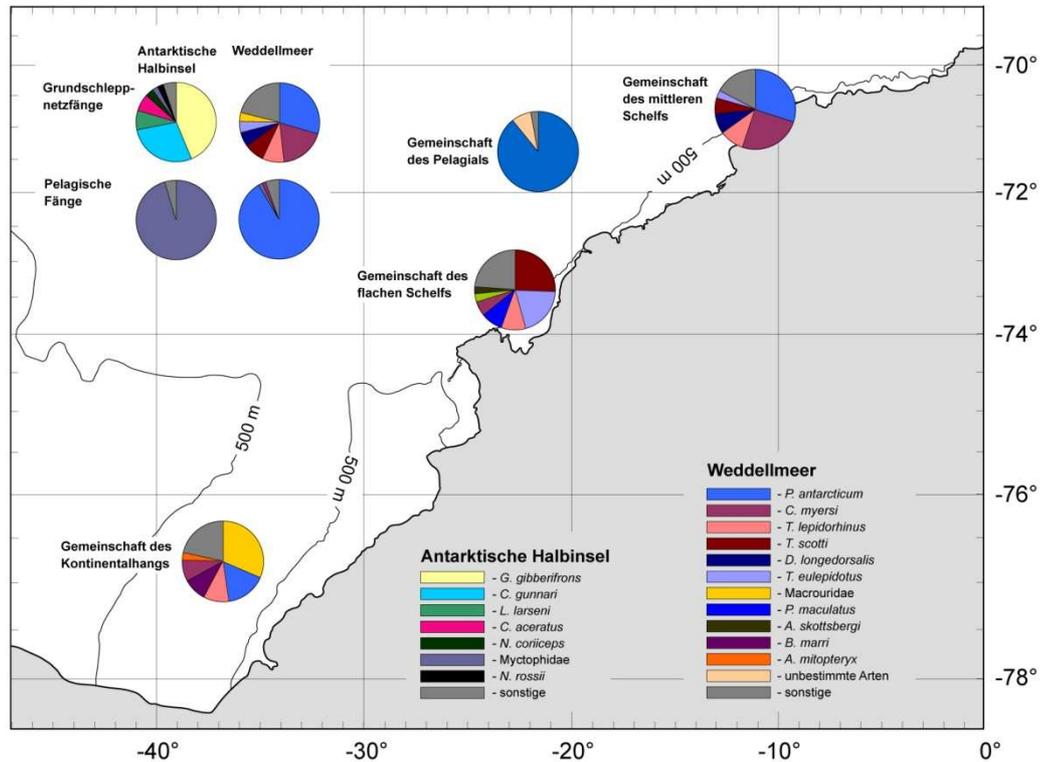


Abb. 11: Überblick der insgesamt häufigsten Fischarten des Weddellmeers und der Gewässer nordwestlich der antarktischen Halbinsel, inklusive der häufigsten Fischarten aus den errechneten Stationsgruppen des Weddellmeers

3.5.2 Weddellmeer

Im Weddellmeer konnte die größte Diversität und die gleichmäßigste Verteilung der Individuen auf die Arten (Äquität) auf dem flachen Schelf nachgewiesen werden. Auf dem mittleren Schelf, der sich bis zum Kontinentalhang erstreckt, kamen die meisten Arten sowie bei weitem die meisten Individuen vor. Die Diversität und die Äquität waren dadurch etwas niedriger als die in der flachen Stationsgruppe errechneten Werte. Für den tiefsten beprobten Bereich am oberen Kontinentalhang wurden mit 35 Arten genauso viele wie auf dem flachen Schelf nachgewiesen. Die Werte der Diversität und der Äquität gleichen nahezu denen vom mittleren Schelf. Die Zahl der Individuen war hier höher als auf dem flachen Schelf. Das Pelagial war das mit Abstand individuen- und artenärmste und am wenigsten diverse Habitat.

Tabelle 7: Biodiversitäten der Cluster aus dem Weddellmeer. (S) gibt die Artenzahl, (N) die Abundanzen, (J') die Äquität und (H') die Diversität der 15 Stationen aus dem jeweiligen Cluster an.

	S	N	J'	H'
Pelagische Fänge	29	432	0,25	0,83
Kontinentalhang	35	909	0,67	2,39
Flacher Schelf	35	716	0,75	2,66
Mittlerer Schelf	42	2366	0,66	2,45

3.5.3 Die Gewässer nordwestlich der antarktischen Halbinsel

Im Gebiet um Elephant Island und die South Shetland Islands waren alle beprobten Tiefenbereiche des Schelfs diverser als der Schelf auf den Stationen vor Joinville Island und westlich der Halbinselspitze (in den Tabelle 7 und 9 als westl. Halbinsel angegeben). Auf diesen Stationen konnte mit 30 Arten die höchste Artenzahl dieser Untersuchungsgebiete nachgewiesen werden. Die höchste Diversität und zugleich die niedrigsten Individuenzahlen zeigten sich im tiefen Schelfbereich nahe dem Übergang zum Kontinentalhang, während auf dem flachen Schelf die größten Individuenzahlen der mit dem GSN beprobten Gebiete nachgewiesen werden konnte. Es zeigte sich in keinem der Schelfbereiche eine gleichmäßige Verteilung der Individuen auf die Arten. Auch das mit dem BPN befischte Pelagial nahe der South Shetland Islands ist nur wenig divers. Es kommen dort im Vergleich zur demersalen Fischfauna wenige Arten vor, die jedoch zum Teil mit hohen Abundanzen auftreten.

Tabelle 8: Biodiversitäten der Cluster aus den Gewässern nordwestlich der antarktischen Halbinsel. (S) gibt die Artenzahl, (N) die Abundanzen, (J') die Äquität und (H') die Diversität der 15 Stationen aus dem jeweiligen Cluster an.

	S	N	J'	H'
Westl. Halbinsel	30	1506	0,38	1,29
Tiefer Schelf	27	998	0,48	1,57
Mittlerer Schelf	26	1055	0,48	1,55
Flacher Schelf	28	2198	0,40	1,34
Pelagische Fänge	19	3431	0,04	0,13

3.6 SIMPER-Analyse

3.6.1 Weddellmeer

Für den am dichtesten besiedelten Bereich des Weddellmeers, den Schelf mittlerer Tiefe, können vier Arten als charakteristisch angesehen werden. Sie zeigen innerhalb der Stationsgruppe eine meist deutlich höhere Abundanz als in den zusammengefassten anderen Stationsclustern. Bei der Art *Chionodraco myersi* ist der Unterschied der Abundanzen zwischen den Stationsgruppen am größten. Die Art *Trematomus scotti* ist zudem auch für den weniger dicht besiedelten flachen Schelf des Weddellmeers charakteristisch. Diese Art zeigt im Vergleich zum Kontinentalhang und dem pelagischen Stationscluster eine hohe Gegensätzlichkeit.

Die Art *Trematomus lepidorhinus* ist eine Charakterart für den mittleren Schelf und ist zudem eine negative Charakterart für das pelagische Stationscluster.

Charakteristisch für den oberen Kontinentalhang sind die Macrouridae, die in den anderen Stationsgruppen fast gar nicht vertreten sind. Die Art *Pleuragramma antarcticum* ist eine Charakterart für das pelagische Stationscluster sowie eine negative Charakterart für den oberen Kontinentalhang.

Tabelle 9: Charakterarten Weddellmeer. Unter Diss/SD sind die Werte der Gegensätzlichkeiten, dividiert durch die jeweilige Standardabweichung, angegeben.

Art	Cluster	Diss/SD	Durchschnittliche Abundanz im Cluster	Durchschnittliche Abundanz außerhalb des Clusters
<i>Trematomus scotti</i>	Mittlerer Schelf	1,17	11,55	4,49
<i>T. lepidorhinus</i>	Mittlerer Schelf	1,11	16,68	4,5
<i>Chionodraco myersi</i>	Mittlerer Schelf	1,04	51,89	3,19
<i>T. eulepidotus</i>	Mittlerer Schelf	0,97	6,26	3,14
<i>T. scotti</i>	Flacher Schelf	1,14	11,65	4,46
Macrouridae	Kontinentalhang	1,24	19,8	0,11
<i>Pleuragramma antarcticum</i>	Kontinentalhang	0,91	9,69	16,07
<i>P. antarcticum</i>	Pelagische Stationen	1,21	24,37	11,23
<i>T. lepidorhinus</i>	Pelagische Stationen	1,17	0,18	10

3.6.2. Die Gewässer nordwestlich der antarktischen Halbinsel

Die nototheniide Art *Gobionotothen gibberifrons* ist charakteristisch für die flachen und mittleren Schelfbereiche dieser Untersuchungsgebiete, zu denen auch der Schelf der westlichen antarktischen Halbinsel zu zählen ist. Eine Charakterart für den flachen Schelf der South Shetland Islands und Elephant Island ist der Channichthyide *Chaenocephalus aceratus*. Für die tieferen Stationen des Schelfs konnte nur eine negative Charakterart ermittelt werden (*G. gibberifrons*). Mit dem höchsten Abundanzwert und dem größten Diss/SD- Wert sind die Myctophiden als charakteristisch für das Pelagial anzusehen. Die Art *Paradiplospinus gracilis* (Gempylidae) ist eine weitere Charakterart der pelagischen Stationen.

Tabelle 10: Charakterarten der Gewässer nordwestlich der antarktischen Halbinsel. Unter Diss/SD sind die Werte der Gegensätzlichkeiten, dividiert durch die jeweilige Standardabweichung, angegeben.

Art	Cluster	Diss/SD	Durchschnittliche Abundanz im Cluster	Durchschnittliche Abundanz außerhalb des Clusters
<i>Gobionotothen gibberifrons</i>	Westliche Halbinsel	1,37	70,67	31,87
<i>G. gibberifrons</i>	Tiefer Schelf	0,9	2,77	48,84
<i>G. gibberifrons</i>	Mittlerer Schelf	1,14	39,2	39,74
<i>G. gibberifrons</i>	Flacher Schelf	1,32	85,51	28,16
<i>Chaenocephalus aceratus</i>	Flacher Schelf	1,01	29,22	1,61
Myctophidae	Pelagische Stationen	2,59	224,39	8,1
<i>Paradiplospinus gracilis</i>	Pelagische Stationen	1,03	2,42	0,01

4. Diskussion

Der Schwerpunkt dieser Untersuchungen lag auf der Analyse der Fischgemeinschaften in den Hauptuntersuchungsgebieten Weddellmeer und den Gewässern nordwestlich der antarktischen Halbinsel. Die Gemeinschaftsanalyse ergab für beide Gebiete mehrere Artengemeinschaften, die in den folgenden Kapiteln der Reihe nach diskutiert werden. Da die Stationsgruppen in ihrem Arteninventar weitestgehend mit den Artengemeinschaften übereinstimmen, sind sie in die Kapitel der jeweiligen Artengemeinschaften eingegliedert.

In der Diskussion wird hauptsächlich auf die vertikale und regionale Verbreitung sowie die Nahrungspräferenzen der einzelnen Arten eingegangen. Anhand dessen und in manchen Fällen auch durch die Einbeziehung von Unterwasseraufnahmen wird versucht herauszufinden, welche ökologischen Nischen die einzelnen Fischarten besetzen. Außerdem werden die Unterschiede der beiden Hauptuntersuchungsgebiete herausgestellt. Die umfangreich diskutierten Kapitel zu den Artengemeinschaften enthalten ein abschließendes Fazit.

Im folgenden Kapitel werden zunächst die Fanggeräte für die demersale Fischfauna der Antarktis diskutiert.

4.1 Vergleich der Fanggeräte für die demersale Fischfauna

Zur Erforschung der Fischfauna des Weddellmeers hat das kommerzielle GSN Vorteile gegenüber dem AGT, da die mit dem GSN befischbare Fläche aufgrund der deutlich größeren Netzöffnung (siehe z.B. Tabelle 11 und Tabelle 12) und der größeren Schleppgeschwindigkeit um ein Vielfaches höher liegt als beim AGT. Diese spiegelt sich in der Anzahl der gefangenen Fische je Hol und dem erfassten Artenspektrum (siehe Tabelle 1) wider. Allerdings wurde in den AGT-Fängen neben etwas höheren Individuenzahlen je Flächeneinheit ein deutlich höherer relativer Anteil an kleinwüchsigen Arten aus den Familien der Artedidraconidae, Zoarcidae und Liparididae nachgewiesen. Diese Ergebnisse kamen zum einen durch die im AGT verwendeten engeren Maschenweiten (siehe z.B. Tabelle 11 und Tabelle 12) zustande. Zum anderen lässt das GSN den kleineren auf dem Meeresboden lebenden Fischarten oftmals die Möglichkeit zur Flucht, da das Grundtau des GSN zur Vermeidung von Netzschäden mit einem Rollengeschirr ausgestattet ist. Das Grundtau liegt somit während des Schleppvorgangs nicht direkt auf dem Grund auf. Die vorhandenen Lücken

können von Fischen als Fluchtmöglichkeit genutzt werden (KOCK, pers. Mittlg). Der höhere relative Anteil an Nototheniiden in den GSN- Fängen ist möglicherweise durch den vermehrten Fang von benthopelagischen Arten zu erklären. Das GSN erfasst Fische, die sich bis zu drei Metern (siehe Tabellen 11-14) über dem Meeresboden aufhalten, während das auf dem FS „Polarstern“ benutzte AGT nur eine Netzöffnung von einem Meter Höhe hat. Da sich Artedideraconiden hauptsächlich direkt auf dem Meeresboden aufhalten, ist ihr relativer Anteil in den GSN- Fängen geringer. Der relative Anteil der Channichthyiden am Fang ist wider Erwarten bei beiden Fanggeräten nahezu gleich. Aufgrund der niedrigen Schleppgeschwindigkeit des AGT's wurde ein geringerer Anteil an Exemplaren der am größten wachsenden notothenioiden Fischfamilie (KOCK 2005) in den AGT- Fängen erwartet. Die Untersuchungen von SCHWARZBACH (1988) zeigten nur wenige große Channichthyiden in den AGT-Fängen, während deren Anzahl in den GSN- Fängen deutlich höher lag. Das lässt darauf schließen, dass auch die nach der Analyse von SCHWARZBACH (1988) mit dem AGT gefangenen Channichthyiden im Durchschnitt kleiner sind als die, welche mit dem GSN gefangen wurden. Das GSN scheint dafür geeigneter zu sein, sich einen großflächigen Überblick über die gesamte Fischfauna zu verschaffen.

4.2 Die Artengemeinschaften der Fische des Weddellmeers

Im Weddellmeer wird die demersale Fischfauna des Schelfs sowie des oberen Kontinentalhanges mit einem Anteil von 95% von Arten der Unterordnung der Notothenioidei dominiert. Diese sind in dem Gebiet mit vier Familien, den Nototheniidae, den Artedidraconidae, den Bathydraconidae und den Channichthyidae vertreten. Die Untersuchungen von SCHWARZBACH (1988) und EKAU (1988, 1990) ergaben eine ähnliche Dominanz der Notothenioidei mit jeweils etwa 98%. Unter Einbeziehung pelagischer Fänge, die von der Art *Pleuragramma antarcticum* dominiert werden, machen die Notothenioidei sogar 99% aller im Weddellmeer gefangenen Fische aus (HUBOLD 1992). Fischereiliche Untersuchungen aus dem Rossmeer zeigten eine ähnliche Dominanz der Notothenioiden in der demersalen Fischfauna (EASTMAN & HUBOLD 1999, DONNELLY *et al.* 2004).

Auf dem Schelf des Weddellmeers dominieren die Nototheniiden bis zu 700m Tiefe, jedoch sind im Übergangsbereich des Schelfs zum Kontinentalhang zwischen 500 und 600m Tiefe die Channichthyidae am häufigsten. Am oberen

Kontinentalhang ab etwa 700m Tiefe sind die Macrouridae aus der Ordnung der Macrouriformes am zahlreichsten vertreten. Diese Tiefenzone ist die einzige, in der eine nicht der Unterordnung der Notothenioidei angehörende Fischfamilie den Hauptanteil der Fischfauna stellt.

Die auf GSN- Hols basierenden Clusteranalyse für die Arten des Weddellmeers ergab vier Artengruppen, die jeweils aus mindestens drei Arten bestehen (Abb. 4). Die weiteren, in der Gemeinschaftsanalyse keiner Gruppe zugeordneten Fischarten wurden aufgrund ihrer vertikalen Verbreitung und teilweise auch aufgrund ihrer bevorzugten Lebensweise zu vermutlich am besten passenden Artengruppen ergänzt. Sie werden in den entsprechenden Textabschnitten besprochen.

4.2.1 Die Artengemeinschaft des flachen Schelfs

Der Meeresboden oberhalb 200m Tiefe ist in den meisten Gebieten des Weddellmeers von aufliegendem Schelfeis, beziehungsweise Gletschern bedeckt (HUBOLD 1992) und konnte daher nur in wenigen Fällen beprobt werden.

In den flachen Zonen bis 200m Tiefe wurden nur wenige Hols mit dem AGT durchgeführt, die mehr als die Hälfte Nototheniiden, hauptsächlich der Gattung *Trematomus*, enthielten. Artedidraconiden stellten knapp ein Drittel der Arten, was im Vergleich zu den anderen Tiefenstufen einen hohen Wert darstellt. Dieses Ergebnis könnte zum Teil auch durch die enge Maschenweite des AGT's (siehe Tabelle 12) zustande gekommen sein. Bathydraconiden machen wie in allen anderen Tiefenbereichen einen geringen Anteil der Fischfauna aus. Von den Channichthyiden, der notothenioiden Fischfamilie mit den meisten größeren Arten (KOCK 2005), konnten in dieser Tiefenzone nur wenige Arten nachgewiesen werden. Die in diesem Tiefenbereich am häufigsten mit dem AGT gefangenen Arten waren *Artedidraco skottsbergi*, *Trematomus pennellii* und *T. lepidorhinus*.

Die mit der Clusteranalyse errechnete typische Artengemeinschaft des flachen Schelfs ab 200m Tiefe enthält je drei Arten der Artedidraconiden (*Histiodraco velifer*, *Artedidraco shackletoni* und *A. skottsbergi*), Bathydraconiden (*Gymnodraco acuticeps*, *Cygnodraco mawsoni* und *Prionodraco evansii*) und Nototheniiden (*Trematomus nicolai*, *T. pennellii* und *T. hansonii*) sowie mit *Pagetopsis macropterus* eine Art der Channichthyiden.

Die Einordnung dreier Arten der kleinen, sich bevorzugt von Benthos ernährenden Artedidraconiden in die Gemeinschaft des flachen Schelfs passt zu

ihrem mit 13% relativ hohen Fanganteil im Tiefenbereich von 200- 300m (siehe Tabelle 2). Die Untersuchungen von SCHWARZBACH (1988), die hauptsächlich auf AGT- Fängen basieren, zeigten die kleinen Artedidraconiden als zweitwichtigste Fischfamilie in dieser Tiefenzone nach den Nototheniiden. Die Art *Artedidraco shackletoni* konnte im Weddellmeer bis in Tiefen von 467m nachgewiesen werden. Bevorzugt besiedelt sie den Schelf in Tiefen von 300- 400m. *A. skottsbergi* ist zwischen 200 und 300m am stärksten verbreitet und wurde auch erstmals auf dem Schelf des nordwestlichen Weddellmeers nahe Dundee Island in etwa 300m Tiefe nachgewiesen (GUTT *et al.* 2008). Untersuchungen aus dem Rossmeer zeigen ein ähnliches Verbreitungsmuster beider Artedidraconidenarten (EASTMAN & HUBOLD 1999, DONNELLY *et al.* 2004, LA MESA *et al.* 2006). Die seltene Art *Histiodraco velifer* tritt im gleichen Tiefenbereich auf, allerdings konnte sie im Rossmeer sogar in der Tiefe von 910m nachgewiesen werden (EASTMAN & HUBOLD 1999). Sie ist wie *Artedidraco shackletoni* und *A. skottsbergi* im Schelfgebiet südlich des Vestkapps vertreten. Der dortige Meeresboden ist weich, mit Bryozoenschill und Schwammnadelfilz bedeckt und von Schwämmen besiedelt (GUTT 1988, VOSS 1988). Dieser Lebensraum bietet kleineren Arten Schutz und Nahrung (EKAU 1988). EKAU und GUTT (1991) beschreiben, dass kleine Notothenioiden Schwämme und Bryozoen als Versteck und zur Tarnung nutzen. Nach EASTMAN & HUBOLD (1999) werden Artedidraconiden regelmäßig in Schwammgemeinschaften gefangen.

Die Ernährungsweisen der in der flachen Schelfgemeinschaft des Weddellmeers gruppierten Bathydraconiden (*Gymnodraco acuticeps*, *Cygnodraco mawsoni* und *Prionodraco evansii*) sind unterschiedlich. *G. acuticeps* ernährt sich vorwiegend von Fischen, *C. mawsoni* erbeutet große benthische Organismen und Fische, während *P. evansii* sich hauptsächlich von planktischen Crustaceen sowie Benthos ernährt, also eine benthopelagische Ernährungsweise bevorzugt (SCHWARZBACH 1988, KOCK *et al.* 1984). Nach GUTT und EKAU (1996) besiedelt *P. evansii* vorzugsweise Bereiche, die wenig von Epifauna besiedelt sind. Untersuchungen von PAKHOMOV (1998) aus der Cosmonaut Sea und der Cooperation Sea im östlichen Teil der Antarktis ergaben Unterschiede in der Nahrung von *G. acuticeps* und *C. mawsoni*. So frisst *C. mawsoni* in diesen Gebieten bevorzugt Fische der Gattung *Trematomus*, während sich *G. acuticeps* dort hauptsächlich von Myctophiden und *Pleuragramma antarcticum* ernährt. Die drei vermutlich zirkumantarktisch verbreiteten Bathydraconiden (GON & HEEMSTRA 1990) aus der Gemeinschaft des flachen Schelfs wurden ebenfalls zusammen mit den Artedidraconiden in der Schwammgemeinschaft südlich des

Vestkapps angetroffen. Sie besetzen aber aufgrund unterschiedlicher Ernährung andere Nischen. Nach HUBOLD (1992) sind *Gymnodraco acuticeps* und *Prionodraco evansii* Charakterarten für die neritische Gemeinschaft des nordöstlichen Schelfpelagials, beziehungsweise für das Flachwasser des östlichen Weddellmeerschelfs. In größeren Tiefen wurden sie nur vereinzelt angetroffen. *C. mawsoni* bevorzugt die Tiefen von 300- 400m und wurde auch auf dem Larsen B- Schelf in etwa 300m Tiefe mit dem AGT gefangen (SCHWARZBACH 1988, GUTT *et al.* 2008). *P. evansii* kommt hauptsächlich in Tiefen von 200-300m vor und wurde auf dem Larsen B- Schelf in 240m Tiefe nachgewiesen. *G. acuticeps* war dort in allen GSN- Hols aus etwa 310- 460m Tiefe vertreten und ging zudem vor Larsen A in etwa 180m Tiefe ins Netz (GUTT *et al.* 2008).

Des Weiteren gehören drei Nototheniiden (*Trematomus nicolai*, *T. pennelliii* und *T. hansonii*) zur Gemeinschaft des flachen Weddellmeerschelfs. Die Art *T. nicolai*, die eine benthische Lebensweise zeigt, gilt als Bewohner des kalten Schelfwassers (HUBOLD 1992). Sie zeigt ein opportunistisches Fressverhalten. So wurden unter anderem benthische Organismen (Polychaeten, Mollusken), planktische Crustaceen (Copepoden, Mysidaceen) sowie Fische in den Mägen von Exemplaren aus dem Rossmeer gefunden (EASTMAN 1985a, MONTGOMERY *et al.* 1993). *T. nicolai* wurde vorwiegend in Tiefen bis zu etwa 400m angetroffen. Die Untersuchungen von SCHWARZBACH (1988) ergaben ein opportunistisches Fressverhalten bei *T. hansonii* im Weddellmeer, während sich die Art in der Terra Nova Bay (Rossmeer) vor allem von Fischen und Fischeiern ernährt (LA MESA *et al.*, 1997). *T. hansonii* ist zirkumantarktisch verbreitet (GON & HEEMSTRA 1990) und lebt bevorzugt in Tiefen bis 400m. Die Art wurde auf dem Larsen B- Schelf wie *G. acuticeps* in allen GSN- Hols (310- 460m Tiefe) nachgewiesen, zudem ebenfalls in 180m auf dem Larsen A-Schelf (GUTT *et al.* 2008). Die sich hauptsächlich von Benthos ernährende Art *T. pennelliii* (siehe Abb. 12), die auch zwischen der aus Schwämmen und Bryozoen bestehenden Epifauna lebt (HUBOLD 1992), kommt bevorzugt auf dem Schelf bis 300m Wassertiefe vor. Sie wurde ebenfalls auf dem Larsen B- Schelf nachgewiesen (GUTT *et al.* 2008). *Trematomus bernacchi* wurde nur vereinzelt in vorwiegend flachen Bereichen nördlicher Regionen bis 320m Tiefe gefangen, unter anderem auch in mehreren Gebieten des nordwestlichen Weddellmeers. Sie ernährt sich von diversen benthischen Organismen und konnte keiner Artengruppe zugeordnet werden (SCHWARZBACH 1988, LA MESA *et al.* 2004).



Abb. 12: *Trematomus pennellii*, aufgenommen beim Einsatz des Remotely Operated Vehicle (ROV)- Station 69-699, Larsen B. Wassertiefe ca. 200m.

P. macropterus, der einzige Channichthyide in der flachen Artengemeinschaft des Weddellmeerschelfs, ist zirkumantarktisch verbreitet (GON & HEEMSTRA 1990) und kommt vor allem in hochantarktischen Gebieten vor (KOCK 2005). Im Weddellmeer trat die Art nur vereinzelt in Tiefen bis maximal etwa 500m auf. Zudem wurde die Art erstmals im nordwestlichen Weddellmeer gefangen (GUTT *et al.* 2008) Sie ging zwischen 290 und 300m Tiefe vor Snowhill Island und vor Dundee Island ins Netz. *Pagetopsis macropterus* (siehe Abb. 13) ernährt sich vorwiegend von Fischen und Euphausiaceen (SCHWARZBACH 1988).

Der flache Schelf ist durch konstant niedrige Temperaturen von $-1,8^{\circ}\text{C}$ gekennzeichnet. Dagegen liegen die Temperaturen auf dem mittleren Schelf an der Grenze zum Kontinentalhang ab 500m mit etwa 0°C deutlich höher (EKAU, 1988). Möglicherweise bevorzugen einige der für den flachen Schelf typischen Arten konstant niedrige Temperaturen und meiden deshalb den Übergangsbereich zum Kontinentalhang.

Fazit: Der große Teil der Arten der Gemeinschaft des flachen Schelfs kam regelmäßig auf dem östlichen Schelf südlich des Vestkapps vor, der durch weiche Böden und eine Schwamm-Bryozoengemeinschaft gekennzeichnet ist. Diese bietet den Fischen Versteck- und Nahrungsmöglichkeiten, Schwämme werden möglicherweise auch als Laichplätze genutzt (EKAU & GUTT 1991). Die Arten der flachen Schelfgemeinschaft zeigen unterschiedliche Ernährungsweisen, von Fischfressern (*Gymnodraco acuticeps*), Benthosfressern (*Artedidraco shackletoni* und *A. skottsbergi*) bis hin zu Nahrungsopportunisten (*Trematomus nicolai*, *T. hansonii*) ist eine Vielzahl von verschiedenen

Ernährungstypen vertreten. Demnach besetzt in diesem Lebensraum jede dieser Arten ihre eigene Nische.



Abb. 13: *Pagetopsis macropterus*, aufgenommen auf Station 69-714 (ROV), Larsen B, Wassertiefe ca. 240m.

4.2.2 Der mittlere Schelf

Die Gemeinschaft des mittleren Schelfs ist mit der Clusteranalyse als arten- und individuenreichste Gruppe errechnet worden. Sie enthält neben Arten aus allen vier im Weddellmeer vertretenen notothenioiden Fischfamilien Arten der Zoarciden und Liparididen.

Zu den Artedidraconiden der mittleren Schelfgemeinschaft gehören neben *Artedidraco loennbergi*, *A. orianae* und *Dolloidraco longedorsalis* die Arten der Gattung *Pogonophryne*, von der bisher 17 antarktische Arten bekannt sind (EASTMAN 2005). Die trägen, benthischen Arten der Gattung *Pogonophryne* besiedeln nahezu den gesamten bisher untersuchten Tiefenbereich von ungefähr 200m bis über 2000m. Die Art *P. macropogon* wurde vor dem östlichen Schelf des Weddellmeers sogar in 2031m Tiefe nachgewiesen. Der größte Teil der gefangenen *Pogonophryne*-Arten stammt aus der Tiefenzone von 400- 600m auf dem Schelfbereich, der den Übergangsbereich zum Kontinentalhang darstellt. Dort sind vorrangig *P. permitini*, *P. marmorata* und *P. scotti* vertreten. Von *Pogonophryne* sp. ist durch Videoaufnahmen bekannt, dass sie sich bevorzugt auf weichem bis sandigem Grund aufhält (EKAU & GUTT 1991).

Die Arten *Artedidraco loennbergi* und *A. orianae* kommen auf dem Schelf des östlichen Weddellmeeres vorwiegend in Tiefen zwischen 400 und 500m vor. Die

Nahrung der zirkumantarktisch (GON & HEEMSTRA 1990) verbreiteten Art *A. loennbergi* besteht vor allem aus Polychaeten und Amphipoden und weiteren Crustaceen (SCHWARZBACH 1988). Im Rossmeer setzt sich ihre Nahrung ähnlich zusammen (WYANSKI & TARGETT 1981). Die in der östlichen Antarktis verbreitete Art *A. oriana* (GON & HEEMSTRA 1990) ernährt sich im Rossmeer ebenfalls von Amphipoden und Polychaeten (WYANSKI & TARGETT 1981). Sie konnte zudem erstmalig im Gebiet des ehemaligen Larsen A- Schelfeises in etwa 500m Tiefe nachgewiesen werden (GUTT *et al.* 2008). Mehr als die Hälfte aller im Weddellmeer gefangenen Artedidraconiden stellt die zirkumantarktisch verbreitete Art *Dolloidraco longedorsalis*. Sie ist auf dem gesamten Schelf des südlichen und östlichen Weddellmeers vertreten, jedoch in der Gould Bay und nordöstlich des Filchnergrabens besonders häufig. *D. longedorsalis* lebt bevorzugt in Tiefen von 400- 500m, wurde jedoch auch bereits in 1145m Tiefe nachgewiesen (EKAU 1988). Im Rossmeer zeigt die Art eine ähnliche vertikale Verbreitung (EASTMAN & HUBOLD 1999). Sie ernährt sich im Weddellmeer wie im Rossmeer vorwiegend von Polychaeten und Crustaceen (SCHWARZBACH 1988, WYANSKI & TARGETT 1981).

Die Bathydraconiden *Gerlachea australis* und *Racovitzia glacialis* wurden übereinstimmend mit EKAU (1988) zu den für die Übergangszone zum Kontinentalhang typischen Arten gezählt, am häufigsten waren sie in 400- 500m Tiefe anzutreffen. Sie bevorzugten Euphausiaceen und Mysidaceen als Nahrung (KELLERMANN & KOCK 1984, SCHWARZBACH 1988). Die Hauptverbreitung der Familie der Bathydraconiden liegt nach EKAU (1988) zudem in dieser Tiefenzone. Die zur Artengemeinschaft des mittleren Schelfs gehörenden Channichthyiden *Chaenodraco wilsoni*, *Chionodraco hamatus*, *C. myersi*, *Pagetopsis maculatus* und *Cryodraco antarcticus* kommen vorwiegend in den Tiefenbereichen zwischen 400 und 500m vor und haben sich auf ähnliche Nährtiergruppen spezialisiert. So zählen überwiegend benthische sowie mesopelagische Fische und Euphausiaceen zu ihrer Nahrung. Bei der kleinsten dieser Arten, *P. maculatus*, und kleineren Exemplaren der anderen Arten machen Euphausiaceen den Hauptteil der Nahrung aus, während die großen Exemplare sich fast ausschließlich von Fischen ernähren (SCHWARZBACH 1988, KOCK 2005). *C. myersi*, die häufigste Channichthyidenart des Weddellmeers, ist nach HUBOLD (1992) eine Charakterart für den Schelf. Videoanalysen von EKAU & GUTT (1991) zeigten *C. myersi* hauptsächlich auf weichem bis sandigem Grund. Zudem konnte festgestellt werden, dass Channichthyiden eher offene Habitats bevorzugen. Vermutlich können die räuberisch lebenden Weißblutfische dort ihre

Beutetiere besser wahrnehmen. Außerdem scheint es dort für mögliche Nährtiere schwierig zu sein, ein geeignetes Versteck zu finden. Die Arten der mittleren Schelfgemeinschaft sind zirkumpolar verbreitet (GON & HEEMSTRA 1990). *C. wilsoni*, *C. myersi* und *P. maculatus* konnten erstmals auch im Gebiet des ehemaligen Larsen B- Schelfeises nachgewiesen werden.

Des Weiteren sind drei auf dem Weddellmeerschelf häufige nototheniide Arten der Gattung *Trematomus* in der Artengemeinschaft des mittleren Schelfs vertreten. Sie kommen bevorzugt in ähnlichen Tiefenbereichen von 400- 500m (*T. eulepidotus* und *T. scotti*) sowie 400- 600m vor (*T. lepidorhinus*), sind jedoch auch in den anderen untersuchten Tiefenstufen bis etwa 700m abundant. Die drei Tematomiden zeigen jedoch unterschiedliche Ernährungsweisen. Während *T. scotti*, für den 31 verschiedene Nährtiergruppen nachgewiesen werden konnten, ein typischer Benthosfresser ist, gilt *T. eulepidotus* als Planktonfresser, der sich vorwiegend von Euphausiaceen, Pteropoden und Copepoden ernährt (SCHWARZBACH 1988). Im Rossmeer wurde zudem ein größerer Anteil an Fischen in der Nahrung von *T. eulepidotus* nachgewiesen (EASTMAN & HUBOLD 1999). Die Art *T. lepidorhinus* ernährt sich sowohl benthisch als auch planktisch, bevorzugte Nährtiere sind Polychaeten sowie pelagische Crustaceen, im Rossmeer auch Amphipoden (SCHWARZBACH 1988, TAKAHASHI & NEMOTO 1984). HUBOLD (1992) stufte die Art *T.scotti* als Charakterart des Weddellmeerschelfs ein. Die Arten der Gattung *Trematomus* wurden in den Videoaufnahmen besonders häufig auf dicht mit Schwämmen und Bryozoen besiedelten Böden gesichtet, ein Exemplar der Art *T. eulepidotus* nutzte einen Schwamm als Versteck. *T. lepidorhinus* und *T. scotti* waren auch in weniger dicht besiedelten Benthosgemeinschaften, die vorwiegend aus Bryozoen und Hydrozoen bestanden, häufig (EKAU und GUTT 1991). *Lepidonotothen squamifrons* ist eine weitere Art der Nototheniiden, die im Weddellmeer auf wenigen Stationen des nordöstlichen Schelfs des Weddelmmeeres und im westlichen Lazarevmeer vorrangig zwischen 400 und 600m Tiefe angetroffen wurde. Diese Art ernährt sich vorwiegend von Krill und weiteren pelagischen Organismen (KOCK & JONES 2005).

Auch die Arten aus den Familien der Zoarcidae und Liparididae wurden vorrangig in Tiefen von 400- 600m gefangen. Hierbei handelt es sich mit Ausnahme der zoarciden Gattung *Lycodapus* um Fische mit benthischer Lebensweise (GON & HEEMSTRA 1990). Die häufigsten Liparididen waren die Arten der Gattung *Paraliparis*, die am häufigsten gefangenen Zoarciden gehörten der Gattung *Ophthalmolycus* an. Es traten jedoch auch Arten beider Familien in über 2000m

Tiefe auf, so wurde die zoarcide Art *Lycenchelys antarctica* in 2031 und Exemplare der liparididen Gattung *Careproctus* in bis zu 2325m Tiefe nachgewiesen.

Fazit: Auf dem mittleren Schelf können sich viele Arten mit unterschiedlichen Nahrungspräferenzen ansiedeln. Zudem stehen den sich benthopelagisch bis pelagisch ernährenden Fischen des mittleren Schelfs Nahrungsressourcen aus großen Einzugsgebieten zur Verfügung, da Advektionsströmungen konstant Nahrung wie benthopelagische Crustaceen heranbringen (HUBOLD 1992). Auch die in den GSN- Fängen insgesamt am häufigsten vertretene pelagische und sich von Plankton, vorwiegend Copepoden, ernährende Art *Pleuragramma antarcticum* (HUBOLD 1985b, HUBOLD & EKAU 1990, HUBOLD 1992) profitiert von den nahrungsreichen Strömungen. Von dem teilweise massenhaften Auftreten der Art profitieren dann wiederum Fisch fressende Räuber, wie zum Beispiel der Channichthyide *C. myersi*, der an einigen Stationen gemeinsam mit *P. antarcticum* sehr häufig vorkam. Die Art *P. antarcticum* trat unregelmäßig mit teilweise extrem hohen Abundanzen an einigen Stationen auf. Das ist vermutlich der Grund dafür, dass die Art keiner Artengemeinschaft zugeordnet werden konnte, obwohl sie die am häufigsten gefangene Art auf den Stationen des mittleren Schelfs war.

4.2.3 Der obere Kontinentalhang

Zur Artengemeinschaft des oberen Kontinentalhangs zählen vier notothenioide Fischarten, die Nototheniidae *Aethotaxis mitopteryx* und *Trematomus loennbergii*, der Bathydraconide *Bathydraco marri* sowie der Channichthyide *Dacodraco hunteri*. Dazu kommen die auf einigen Forschungsreisen nicht bis zur Art bestimmten Muraenolepididae, Rajidae und Macrouridae. Arten aus der Familie der Artedidraconidae sind für diese Tiefenzone nicht typisch.

Die Bathydraconidae hatten im Tiefenbereich von 600- 900m ihren größten Anteil an der Fischfauna des Weddellmeers (siehe Tabelle 3), während für sie in den flacheren Zonen des Schelfs ein deutlich kleinerer Anteil an der Fischfauna nachgewiesen werden konnte, was das Ergebnis von Schwarzbach (1988) bestätigt. Die Art *Bathydraco marri* tritt im Weddellmeer hauptsächlich in 700- 900m Tiefe auf und wurde von HUBOLD (1992) als Charakterart für den Kontinentalhang eingestuft. Als Nahrung sind für die Art von Exemplaren aus

dem Rossmeer pelagische sowie benthische Crustaceen bekannt (LA MESA *et al.* 2004).

Nur wenige Arten der Nototheniiden waren in den tiefen Zonen abundant (siehe Tabelle 3). Die pelagisch lebende nototheniide Art *Aethotaxis mitopteryx* wurde hauptsächlich zwischen 800 und 900m Tiefe gefangen und ist zirkumantarktisch verbreitet (GON & HEEMSTRA 1990). Hubold (1992) stufte die Art als typischen Vertreter der neritischen Gemeinschaft des nordöstlichen Schelfpelagials ein. Nahrungsanalysen zeigten, dass sich die *A. mitopteryx* rein planktisch ernährt. So wurden pelagische Polychaeten sowie pelagische Gastropoden als Nahrung nachgewiesen (HUBOLD 1985a). Die andere in der Artengruppe des Kontinentalhanges klassifizierte nototheniide Art *Trematomus loennbergii* wurde vorwiegend zwischen 600 und 700m Tiefe angetroffen. Nach HUBOLD (1992) ist sie charakteristisch für das Gebiet des Filchnergrabens. Die Art ist zirkumantarktisch verbreitet und konnte erstmals auch im nordwestlichen Weddellmeer zwischen 319 und 848m und vor Dundee Island in etwa 300m Tiefe nachgewiesen werden (GUTT *et al.* 2008). Als Nährtiere sind für *T. loennbergii* aus dem Rossmeer Polychaeten, Crustaceen, davon zum Teil Decapoden und Fisch bekannt (EASTMAN 1985a, LA MESA *et al.* 1997).

Der Channichthyide *Dacodraco hunteri* wurde hauptsächlich zwischen 500 und 600m Tiefe nachgewiesen und wurde von HUBOLD (1992) als pelagische Charakterart für das Gebiet des Filchnergrabens angegeben. Von der zirkumantarktischen Art *D. hunteri* (KOCK 2005) ist bekannt, dass sie sich von Fisch und Euphausiaceen ernährt (HUBOLD 1992, EASTMAN 1999). Sie wurde auch auf dem Schelf des ehemalige Larsen B- Schelfeises zwischen 297 und 848m Tiefe nachgewiesen (GUTT *et al.* 2008).

Die Rajiden sind mit der Gattung *Bathyraja* mit mindestens drei Arten im Weddellmeer vertreten. Diese Arten wurden ebenfalls im Rossmeer nachgewiesen (EASTMAN & HUBOLD 1999, DONNELLY *et al.* 2004). Rajiden kommen mit mindestens acht Arten in antarktischen Breiten vor, die eine benthische Lebensweise zeigen (EASTMAN 2005). Sie waren im Weddellmeer vorwiegend in Tiefen zwischen 700 und 900m anzutreffen.

Die Muraenolepiden der Gattung *Muraenolepis* gelten nach HUBOLD (1992) als charakteristisch für die Fischfauna des Kontinentalhanges. Sie wurden im Weddellmeer hauptsächlich in den Tiefenbereichen zwischen 500 und 600m sowie von 800 bis 900m gefangen. Die Art *Muraenolepis microps*, die einen großen Teil der im Weddellmeer gefangenen Muraenolepiden ausmacht, wurden

auch im Rossmeer in Tiefen von 310 bis 360m bestätigt (EASTMAN & HUBOLD 1999).

Die Macrouridae, die wohl fast ausschließlich der Art *Macrourus whitsoni* zuzuordnen sind, wurden häufig in Tiefen von 800- 900m nachgewiesen, der tiefsten mit dem GSN befischbaren Zone. Sie treten ab einer Tiefe von 600m erstmals häufiger auf, im Bereich von 700- 900m Tiefe sind sie die dominante Fischfamilie. Mit dem AGT wurden in nahezu allen tieferen Zonen bis zu 2068m Macrouriden gefangen. Es sind jedoch nur wenige Daten über diese Fischfamilie aus der Antarktis vorhanden. Möglicherweise liegt ihr Verbreitungsschwerpunkt in den bisher wenig beprobten Bereichen über 1000m Tiefe. Als Nährtiere der antarktischen Macrouriden sind hauptsächlich Euphausiaceen, sowie kleine Fische und Polychaeten bekannt (GON & HEEMSTRA 1990).

Drei weitere Arten der Bathydraconiden, *Vomeridens infuscipinnis*, *Akarotaxis nudiceps* und *Bathhydraco macrolepis* sowie der Channichthyide *Chionobathyscus dewitti* konnten nur selten gefangen werden. Deshalb konnten sie keiner Artengruppe zugeordnet werden. *A. nudiceps* wurde fast ausschließlich an wenigen Stationen in der weit südlich gelegenen Gould Bay zwischen 600 und 700m Tiefe gefangen. Die weiteren Arten wurden jedoch hauptsächlich mit dem AGT in teilweise sehr tiefen Bereichen am Kontinentalhang nachgewiesen. Für *V. infuscipinnis* lag die maximale nachgewiesene Tiefe bei 1145m, für *C. dewitti* bei 2031m und für *B. macrolepis* bei 2068m. Wenige mit dem AGT erhobene Daten aus diesen Tiefenbereichen lassen darauf schließen, dass *B. macrolepis* in Tiefen von über 1000m häufig ist. Die befischte Fläche in diesen Tiefen ist jedoch nur sehr gering, da das GSN dort nicht eingesetzt werden kann.

Fazit: Über die Fischarten, die nach den Ergebnissen der Gemeinschaftsanalyse für den Bereich des Kontinentalhangs charakteristisch sind, ist insgesamt relativ wenig bekannt. Es wurden bis jetzt nur wenige Hols in den Bereichen von 700m bis 900m durchgeführt.

Videoaufnahmen aus tieferen Bereichen der Vahsel Bay zeigen eine im Vergleich zu den flacheren Zonen stark verarmte Besiedlung mit benthischer Fauna. Das könnte erklären, dass in diesen Tiefenbereichen auf benthische Nahrung spezialisierte Arten selten auftreten. Das Substrat besteht vor allem aus Sand und kleinen Steinen. In solchen Habitaten wurde zum Beispiel die Art *Trematomus loennbergii* regelmäßig bei Unterwasseraufnahmen mit der Videokamera gesichtet (EKAU & GUTT 1991), was die Einstufung dieser Art in

diese Gruppe erklären könnte. Vermutlich bevorzugen die weiteren Arten dieser Gemeinschaft ähnliche Habitate.

4.2.4 Das Pelagial

Die Clusteranalyse ergab eine weitere Artengemeinschaft, die mit den Myctophidae, den Paralepididae und den Bathylagidae Fischfamilien beinhaltet, welche eine pelagische Lebensweise bevorzugen und im Schelfbereich nur geringe Abundanzen aufweisen. Nach HUBOLD (1992) zählen die Arten dieser Familien zu den charakteristischen Arten des ozeanischen Pelagials, welches von dem durch die Art *Pleuragramma antarcticum* dominierten Pelagial des Schelfs zu unterscheiden ist. Die Myctophiden waren durch die Gattungen *Electrona* und *Gymnoscopelus* vertreten, die Paralepididen durch die Gattung *Notolepis* und die Bathylagiden durch die Gattung *Bathylagus*.

Von nahezu allen Gattungen der pelagischen Artengemeinschaft ist bekannt, dass sie sich von planktischen Crustaceen und deren Larvenstadien, vorrangig Euphausidaceen und Copepoden, ernähren (LUBIMOVA *et al.* 1983, WILLIAMS 1985b, HOPKINS 1985, GORELOVA & KOBLYANSKY 1985, VAN DE PUTTE *et al.* 2010). Die Stationen, an denen die für das ozeanische Pelagial charakteristischen Arten auftraten, waren dünn besiedelt, artenarm und wenig divers (siehe Tabelle 7)

Neben der dominanten Art *Pleuragramma antarcticum* konnten juvenile Exemplare von mindestens 23 nototheniiden Arten im Pelagial des östlichen Weddellmeerschelfs nachgewiesen werden. Dazu gehörten acht der zehn im Weddellmeer vorkommenden Channichthyidenarten, wogegen nur zwei Arten der Artedidraconiden pelagisch auftraten (HUBOLD 1992). Diese Verbreitung der Larven lässt vermutlich schon auf die Lebensweise der adulten Tiere schließen. Während sich die adulten Artedidraconiden vorwiegend benthisch ernähren (GON & HEEMSTRA 1990), fressen viele adulte Channichthyiden pelagisch (KOCK 2005). Zudem wurden auch einige adulte Channichthyiden mit pelagischen Netzen gefangen. Ein Beispiel dafür ist der Channichthyide *Neopagetopsis ionah*, der hauptsächlich mit dem BPN in tieferen Zonen gefangen wurde. EKAU (1988) bewertet *N. ionah* ebenfalls als Art, die tiefere Zonen bevorzugt. Die Art ist bekannt dafür zwecks Nahrungsaufnahme vertikale Wanderungen vorzunehmen, hält sich jedoch sonst vermutlich in Bodennähe auf (KOCK 1992, FROLKINA & KASATKINA 2001, FROLKINA & TRUNOV 2004). Sie ernährt sich bevorzugt von Krill. Fisch macht einen geringeren Anteil der Nahrung dieser Art aus (GON und HEEMSTRA 1990). Aufgrund der niedrigen Abundanzen in GSN- Fängen konnte *N. ionah*, der auch auf einer Station im nordwestlichen Weddellmeer angetroffen wurde, keiner Gemeinschaft zugeordnet werden.

Weitere im Pelagial lebende Arten sind der Anotopteride *Anotopterus pharao*, der sich von Fischen ernährt und zur Fischfauna des ozeanischen Pelagials zählt, sowie die nototheniide Art *Dissostichus mawsoni*, die auf dem Schelf zwischen 70 und 2000 m Tiefe vorkommt (GON & HEEMSTRA 1990). Die holopelagische Art *D. mawsoni* ist mit bis zu 175cm Körperlänge die größte Fischart des Weddellmeers und ernährt sich von Fischen und Tintenfischen (HUBOLD 1992, FISCHER & HUREAU 1985). Die Art *A. pharao* wurde nur vereinzelt mit dem BPN gefangen und konnte deshalb keiner Artengemeinschaft zugeordnet werden.

Für die Art *D. mawsoni* konnte kein typisches Verbreitungsmuster nachgewiesen werden, sie wurde nur unregelmäßig und relativ selten gefangen. Das ist vermutlich der Grund dafür, dass sie in der Clusteranalyse keiner Artengruppe zugeordnet werden konnte. Die cryopelagisch lebende Art *Trematomus borchgrevinki* nutzt die unterschiedlich strukturierte Unterseite des Eises als Versteck und Ruheplatz und ernährt sich von Copepoden sowie von Amphipoden (GUTT 2002, EASTMAN & DEVRIES 1985). Juvenile Exemplare dieser Art gelten nach HUBOLD (1992) als charakteristisch für die flachen Bereiche des östlichen Schelfs. *T. borchgrevinki* ist aufgrund ihrer Lebensweise mit denen von Bord des Forschungsschiffs „Polarstern“ eingesetzten Fanggeräten nur schwer zu fangen. Die wenigen erbeuteten Exemplare dieser Art gingen wohl zufällig ins Netz.

4.3 Die Artengemeinschaften der South Shetland Islands, von Elephant Island und der westlichen antarktischen Halbinsel

In den Gebieten nordwestlich der antarktischen Halbinsel wird die demersale Fischfauna des Schelfs sowie des oberen Kontinentalhanges mit einem Anteil von über 96% von Arten der Unterordnung der Notothenioidei dominiert. Sie sind in diesem Gebiet mit vier Familien, den Nototheniidae, den Artedidraconidae, den Bathydraconidae, den Channichthyidae sowie den Harpagiferidae vertreten. Ergebnisse fischereilicher Untersuchungen aus dem Gebiet um Elephant Island zeigten eine ähnliche Dominanz der Notothenioiden in der demersalen Fischfauna (KOCK & STRANSKY 2000).

Im Gegensatz zum Schelf des Weddellmeeres sind Bathydraconiden und Artedidraconiden in den Gebieten nordwestlich der antarktischen Halbinsel kaum vertreten (siehe Tabelle 4). In diesen Gebieten konnte der flache Schelf bereits ab 70m Tiefe beprobt werden. Unter Einbeziehung pelagischer Fänge, die von den Myctophiden dominiert werden, machen die Notothenioidei immer noch über 90% aller gefangenen Fische aus. Auf dem Schelf der Gebiete um Elephant

Island, die South Shetland Islands und die westliche antarktische Halbinsel dominieren die Nototheniidae bis zu 700m Tiefe. Die Bereiche zwischen 100 und 300m Tiefe sind mit Abstand am dichtesten besiedelt. Die Channichthyidae sind in den flachen Bereichen des Schelfs bis etwa 200m Tiefe am häufigsten, dort sind sie vor allem durch die Arten *Chamsocephalus gunnari* und *Chaenocephalus aceratus* vertreten. Die Nototheniidae dominieren die Tiefenzonen von 200 bis 500m vor allem durch die Art *Gobionotothen gibberifrons*. Häufige Arten zwischen 500 und 700m sind der Nototheniide *Lepidonotothen squamifrons* und der Channichthyide *Chionodraco rastrispinosus*. Am oberen Kontinentalhang ab etwa 700m Tiefe sind die Macrouridae am zahlreichsten vertreten. Diese Tiefenzone ist die einzige, in der eine nicht der Unterordnung der Notothenioidei angehörende Fischfamilie den Hauptanteil der Fischfauna stellt. Nototheniiden treten hier in diesen Tiefen fast nicht mehr auf.

Die auf GSN- Hols basierende Clusteranalyse für die Arten dieser Schelfgebiete ergab fünf Artengruppen, die mindestens aus drei Arten bestehen (siehe Abb. 7). Sie werden in den folgenden Textabschnitten besprochen.

4.3.1 Der flache Schelf von Elephant Island und den South Shetland Islands

Die Artengemeinschaft des flachen Schelfs enthält ausschließlich notothenioide Arten, die über dem flachen Schelf um die South Shetland Islands und Elephant Island an vielen Stationen sehr häufig auftreten. Dazu gehören fünf nototheniide Arten mit *Gobionotothen gibberifrons*, *Lepidonotothen larseni*, *L. nudifrons*, *Notothenia coriiceps* und *N. rossii*. Die fünf Nototheniiden sind auch in den Fängen auf dem Schelf nördlich von Joinville Island vertreten, während *C. gunnari* und *C. aceratus* dort nicht vorkommen. Zudem gehören die beiden Channichthyiden *Chamsocephalus gunnari* und *Chaenocephalus aceratus* dieser außerordentlich individuenreichen Gemeinschaft an (siehe Tabelle 6). Die durchschnittliche Tiefe der Stationen des tiefen Schelfs liegt bei etwa 180m.

Die Art *C. gunnari* hatte ihre maximale Verbreitung in der Tiefenzone zwischen 80 und 200m, wurde jedoch bis etwa 480m Tiefe gefangen. In den benthoplegagischen Fängen vor den South Shetland Inseln war sie nicht vertreten. Die Bestände der sich nahezu ausschließlich von Krill ernährenden Art *C. gunnari* wurden ab den späten siebziger Jahren bis zum Ende der achtziger Jahre stark ausgebeutet, wovon sie sich bis heute nicht wieder erholt haben

(KOCK & JONES 2005, KOCK 1992, KOCK 1991, ANONYMUS, 1989) Die Art ist trotzdem noch mit 28% die am zweitstärksten vertretene Art auf dem Schelf dieser Region. Der weitere Channichthyide dieser Artengemeinschaft, *C. aceratus*, zeigte eine ähnliche Verbreitung wie *C. gunnari*, kam jedoch nicht so häufig vor (7%). Die Art ist charakteristisch für die mit Tiefen von durchschnittlich 180m flachen Stationen der Schelfbereiche. Sie war in bis zu 400m Tiefe relativ gleichmäßig vertreten. Juvenile *C. aceratus* ernähren sich von Euphausiaceen (Krill) und Mysidaceen, während adulte Tiere dieser Art nahezu ausschließlich Fisch fressen (KOCK & JONES 2005). *C. aceratus*, der nach GON & HEEMSTRA (1990) am größten wachsende Channichthyide, nutzt in diesem Untersuchungsgebiet unter anderem auch *C. gunnari* als Nahrung (KOCK, pers. Mittlg.). Die Art *C. aceratus* war von der starken Befischung weniger betroffen (KOCK & JONES 2005).

Der nototheniide *Gobionotothen gibberifrons* ist mit 44% am häufigsten auf dem Schelf nordwestlich der antarktischen Halbinsel vertreten (siehe Abb. 11). Die Art kam im Tiefenbereich von 200 bis 300m im Vergleich zu anderen Arten extrem oft vor, in über 400m Tiefe war sie jedoch deutlich seltener anzutreffen, ab Tiefen von 500m kam sie nicht mehr vor. *G. gibberifrons* ist die Charakterart für die flachen und mittleren Schelfbereiche des gesamten Untersuchungsgebiets an der Spitze der antarktischen Halbinsel. Nach KOCK & STRANSKY (2000) ist die Art, die wie *C. aceratus* vermutlich nicht gezielt kommerziell befischt wurde, die häufigste Art auf dem Schelf dieser Untersuchungsgebiete im Bereich bis zu 500m Tiefe. *Gobionotothen gibberifrons* ernährt sich von Krill und Benthos (KOCK & JONES 2005).

Lepidonotothen larseni, eine kleine Art mit bis zu 24cm Körperlänge ist ebenfalls mit einem Anteil von 8% häufig auf dem Schelf der South Shetland Islands, von Elephant Island und der westlichen antarktischen Halbinsel. Sie kommt in bis zu 700m Tiefe vor, bevorzugt jedoch Bereiche zwischen 200 und 400m Tiefe. *L. larseni* gilt als reiner Krillfresser (KOCK & JONES 2005). *Lepidonotothen nudifrons*, eine wie *L. larseni* kleine nototheniide Art, ernährt sich hauptsächlich von Benthos (KOCK & JONES 2005). Sie kommt in Tiefenzonen bis maximal 400m vor, hält sich jedoch vorwiegend in 100- 200m Tiefe auf. *L. nudifrons* ist auch regelmäßig in den Fängen vertreten, jedoch mit 1% Anteil an der gesamten Fischfauna nicht so zahlreich wie die anderen Arten aus dieser Gemeinschaft.

In der Gemeinschaft des flachen Schelfs befinden sich zudem zwei Arten aus der Gattung *Notothenia*, *N. coriiceps* und *N. rossii*. Sie gehören mit 3% beziehungsweise 2% Anteil an der gesamten Fischfauna dieser

Untersuchungsgebiete zu den abundanten Arten. Sie traten auf einigen Stationen massenhaft auf. Ihre bevorzugten Nährtiere sind Krill und Fisch, der Fischanteil ist jedoch in der Nahrung von *N. coriiceps* größer (KOCK & JONES 2005, TAKAHASHI & IWAMI 1997). Sie kommen vorwiegend in Tiefen von 200- 300m vor, sind jedoch auch in flacheren sowie tieferen Zonen bis zu 600m Tiefe anzutreffen. *N. rossii* zählt wie *C. gunnari* zu den gegen Ende der siebziger Jahre stark kommerziell befischten Arten, deren Bestände seitdem wesentlich kleiner sind (KOCK & JONES 2005).

Fazit: Die Arten aus der Gemeinschaft des flachen Schelfs dominieren die Fischfauna der flacheren Schelfgebiete von Elephant Island und den South Shetland Islands. Die am häufigsten vertretene Art dieser Untersuchungsgebiete *G. gibberifrons* ist auch auf dem Schelf der Spitze der westlichen antarktischen Halbinsel dominant. Insgesamt machen die sieben Arten dieser Gruppe mehr als 93% der Fischfauna dieser Gebiete aus. Es sind hier verschiedene, erfolgreiche Ernährungstypen vertreten. Zur Gemeinschaft gehören auf Benthos (*L. nudifrons*) und auf Fisch als Nahrung spezialisierte Arten (*C. aceratus*) neben sich ausschließlich von Krill ernährenden Arten wie *C. gunnari* und *L. larseni*. Die Fisch und Krill fressenden Arten *N. coriiceps* und *N. rossii* sind zu geringeren Anteilen vertreten als jene Arten, die sich ausschließlich auf Krill als Nahrung spezialisiert haben. Der Ernährungstyp von *G. gibberifrons* (Krill und Benthos) scheint in diesen Gebieten von allen der erfolgreichste zu sein, wenn man die Fangzahlen betrachtet. Die Überfischung dieser Gebiete in den siebziger und achtziger Jahren scheint die Bestände dieser Art zumindest weniger beeinflusst zu haben, als die Bestände der Arten *N. rossii* und *C. gunnari*.

4.3.2 Der mittlere Schelf von Elephant Island und den South Shetland Islands

Im umfangreichsten Artencluster der Schelfgebiete von Elephant Island und den South Shetland Islands sind Arten aus fünf Fischfamilien enthalten. Die Stationen der Gruppe des mittleren Schelfs waren durchschnittlich etwa 300m tief.

Im Cluster sind mit *Trematomus eulepidotus*, *Lepidonotothen squamifrons* und *Dissostichus mawsoni* drei Nototheniiden gruppiert. Zusätzlich gehören zwei hochantarktische Channichthyidenarten (KOCK & STRANSKY 2000) mit *Cryodraco antarcticus* und *Chionodraco rastrospinosus* der Gemeinschaft an. Des Weiteren zählen die Art *Muraenolepis microps* aus der Familie der Muraenolepididae und

die nicht gleichmäßig auf Artniveau bestimmten Rajidae und Zoarcidae zur Artengemeinschaft des mittleren Schelfs.

Die Art *T. eulepidotus* (siehe Abb. 14) wurde auf dem Schelf der südlichen Stationen in der Bransfield Strait und nahe Joinville Island häufiger gefangen als auf dem Schelf der South Shetland Inseln und von Elephant Island. Die bevorzugte Tiefe der Art liegt zwischen 200 und 300m, sie trat jedoch auch in Tiefenbereichen bis zu 700m auf. In diesen Untersuchungsgebieten ernährt sich die hochantarktische Art *T. eulepidotus* hauptsächlich von Krill (KOCK & JONES 2005, Kock & STRANSKY 2000). *L. squamifrons* hingegen wurde hauptsächlich auf den nördlicheren Stationen um Elephant Island und den South Shetland Islands gefangen und war an nahezu allen tiefen Stationen vertreten. Die Art konnte in bis zu etwa 800m Tiefe nachgewiesen werden, war aber in Bereichen zwischen 400 und 500m am stärksten verbreitet. *L. squamifrons* ernährt sich vorwiegend von Krill und weiteren pelagischen Organismen (KOCK & JONES 2005). *Dissostichus mawsoni*, die größte Fischart in den Untersuchungsgebieten nahe der Spitze der antarktischen Halbinsel und im Weddellmeer, lebt pelagisch und ernährt sich von Fischen und Tintenfischen (HUBOLD 1992, FISCHER & HUREAU 1985). Untersuchungen auf dem Schelf der South Shetland Inseln zeigten ausschließlich Fisch in der Nahrung von *D. mawsoni* (TAKAHASHI & IWAMI 1997). Die Art wurde in nahezu allen Tiefenbereichen bis 800m nachgewiesen, sie scheint jedoch die tieferen Zonen ab 400m zu bevorzugen. Regionale Unterschiede in der Verbreitung konnten bei *D. mawsoni* nicht festgestellt werden.



Abb. 14: *Trematomus eulepidotus*, aufgenommen auf Station 69-718 (ROV), Larsen B, Wassertiefe ca. 330m.

Die Channichthyidenart *Cryodraco antarcticus* bevorzugt Tiefenbereiche zwischen 300 und 500m. Auf dem flachen Schelf oberhalb von 200m Tiefe war

sie kaum anzutreffen. *C. antarcticus* ernährt sich vorwiegend von Fisch, nahe der South Shetland Inseln konnte auch Krill als Nahrung nachgewiesen werden (KOCK & JONES 2005, TAKAHASHI & IWAMI 1997). Bei *Chionodraco rastrispinosus*, der anderen Art der Channichthyiden in dieser heterogenen Artengemeinschaft, konnten keine regionalen Unterschiede in der Besiedlung erkannt werden. Die bevorzugten Tiefenbereiche liegen unterhalb der Grenze von 200m. Zwischen 500 und 700m Tiefe trat sie in wenigen durchgeführten Hols sehr häufig auf. *C. rastrispinosus* ernährt sich von Fisch und Krill (KOCK & JONES 2005), wobei nach TAKAHASHI & IWAMI (1997) Krill den Großteil der Nahrung dieser Art ausmacht.

Die Muraenolepiden der Gattung *Muraenolepis* gelten nach HUBOLD (1992) als charakteristisch für die Fischfauna des Kontinentalhanges im Weddellmeer. Sie wurden in den Untersuchungsgebieten an der antarktischen Halbinsel hauptsächlich in den Tiefenbereichen zwischen 300 und 500m Tiefe gefangen. In tieferen Zonen wurden jedoch nur wenige Hols durchgeführt. Die Art *Muraenolepis microps* macht in diesen Gebieten wie im Weddellmeer den Großteil der nachgewiesenen Muraenolepiden aus.

Die Rajiden sind mit insgesamt vier Arten in den Gebieten nahe der antarktischen Halbinsel vertreten. Dazu gehören drei Arten der Gattung *Bathyraja* sowie die Art *Raja georgiana*. Die in antarktischen Breiten vorkommenden Rajiden zeigen eine benthische Lebensweise (EASTMAN 2005). Von der Art *Bathyraja maccaini* ist bekannt, dass sie sich vorwiegend von Fisch ernährt. Die anderen Rajiden ernähren sich im Gebiet nahe der South Shetland Islands vor allem von Krill (TAKAHASHI & IWAMI 1997). Rajiden waren in den Gebieten an der antarktischen Halbinsel vorwiegend in tiefen Zonen vertreten, konnten aber in allen mit dem GSN erreichbaren Tiefen nachgewiesen werden.

Auch die Arten aus den Familien der Zoarcidae wurden nahe der South Shetland Islands und Elephant Island vorrangig in Tiefen von 300- 500m gefangen. die am häufigsten gefangenen Zoarcidae gehörten der Gattung *Ophthalmolycus* an. Des Weiteren waren Zoarciden der Gattungen *Pachycara* und *Lycodichthys* vertreten. Auf den Schelfgebieten der Bransfield Strait und vor Joinville Island konnten keine Arten dieser Familie nachgewiesen werden.

Fazit: Die Artengemeinschaft des mittleren Schelfs von Elephant Island und den South Shetland Islands besteht hauptsächlich aus Krill fressenden (*T. eulepidotus*, *L. squamifrons*) und Fisch fressenden Arten (*D. mawsoni*). Dazu

kommen Arten, die Krill und Fisch zu verschiedenen Anteilen fressen wie beispielsweise die Channichthyiden *C. rastrispinosus* und *C. antarcticus*.

Die in der Gemeinschaft des flachen Schelfs dominante Art *G. gibberifrons* ist in diesem Tiefenbereich die einzige, die sich zu einem größeren Teil auch von Benthos ernährt. Sie ist die Charakterart für den gesamten flachen bis mittleren Schelfbereich dieser Untersuchungsgebiete.

4.3.3 Der tiefe Schelf und der obere Kontinentalhang von Elephant Island und den South Shetland Islands

Die durchschnittliche Tiefe der Stationen des tiefen Schelfs beträgt etwa 365m. Die am häufigsten gefangenen Arten auf den tiefen Stationen des Schelfs waren der Nototheniide *L. larseni* sowie Arten aus der Familie der Myctophidae. Für den tieferen Schelf ist *G. gibberifrons* eine negative Charakterart (siehe Tabelle 10). Das Hauptmerkmal dieser Gemeinschaft ist, dass diese Art in dieser bei weitem nicht so dominant ist wie auf den flacheren Schelfbereichen.

Die Arten *Chionobathyscus dewitti* (Channichthyidae) und *Macrurus whitsoni* (Macrouridae) sowie die als Familie zusammengefassten Liparididae treten bevorzugt in tiefen Bereichen am oberen Kontinentalhang auf. Sie waren in den Gebieten um Elephant Island und die South Shetland Islands die häufigsten Arten in den nur wenig beprobten Tiefenzonen über 500m. Die Besiedlungsdichte in diesen Bereichen war sehr gering.

C. dewitti konnte nur selten gefangen werden. Die meisten Nachweise dieser Art aus diesen Untersuchungsgebieten stammen aus Tiefenzonen unterhalb von 700m. Sie zählt zu den hochantarktischen Arten und ernährt sich vorwiegend von Fisch (KOCK & JONES 2005).

Über die Macrouriden der antarktischen Breiten sind nur wenige Daten vorhanden. Wie im Weddellmeer liegt ihr Verbreitungsschwerpunkt vermutlich in den bisher wenig beprobten Bereichen über 1000m Tiefe. Sie ernähren sich vorrangig von Euphausiaceen. Außerdem sind Fische und Polychaeten als ihre Nährtiere bekannt (GON & HEEMSTRA 1990).

Von den Arten aus der Familie der Liparididae wurden in diesem Gebiet insgesamt wenig gefangen. Allgemein zeigen sie eine benthische Lebensweise (GON & HEEMSTRA 1990). Die meisten Liparididae aus diesen Gebieten konnten nicht genau bestimmt werden. Wenige Exemplare konnten den Gattungen *Paraliparis* und *Careproctus* zugeordnet werden.

4.3.4 Der Schelf von Joinville Island und der westlichen antarktischen Halbinsel

Um Joinville Island und in der östlichen Bransfield Strait sind die Channichthyiden *Chaenodraco wilsoni* und *Pagetopsis macropterus*, der Bathydraconide *Gymnodraco acuticeps* sowie der Nototheniide *Trematomus hansonii* abundant. Die durchschnittliche Tiefe der Stationen dieses Gebiets beträgt etwa 260m. Für diese Gemeinschaft ist *G. gibberifrons* (siehe Abb. 15) die Charakterart. Sie ist zudem die bei weitem häufigste Art in diesem Gebiet.

Die Arten *C. wilsoni* und *G. acuticeps* kamen in den Gebieten um Joinville Island regelmäßig in 200- 300m Tiefe vor. Sie konnten nahe der South Shetland Islands und Elephant Island in bis zu 700m (*C. wilsoni*), beziehungsweise 900m Tiefe (*G. acuticeps*) nachgewiesen werden. Sie traten in großen Tiefenbereichen jedoch deutlich seltener auf. *G. acuticeps* ernährt sich von Fisch und Krill, *C. wilsoni* bevorzugt Krill als Nahrung (KOCK & JONES 2005). Die weitere für diese Region charakteristische Channichthyidenart *Pagetopsis macropterus* zeigt eine ähnliche Verbreitung, kam jedoch bis maximal 400m Tiefe vor. Sie bevorzugt ebenfalls Krill als Nahrung (KOCK & JONES 2005).



Abb. 15: *Gobionotothen gibberifrons*, aufgenommen auf Station 69-728 (ROV), Dundee Island, Wassertiefe ca. 290m.

T. hansonii ist ebenfalls hauptsächlich in diesem Gebiet verbreitet und konnte vorwiegend in Tiefen zwischen 300 und 500m nachgewiesen werden. Die Art ernährt sich hauptsächlich von Fisch und Krill (KOCK & JONES 2005).

Die Trematomiden *T. newnesi* und *T. bernacchi* konnten keiner Artengemeinschaft zugeordnet werden. Sie waren auf den flachen Stationen bis

200m Tiefe um Joinville Island abundant. Auf den Schelfgebieten der South Shetland Islands und von Elephant Island konnten sie nur selten bestätigt werden. *T. newnesi* ernährt sich vor allem von Fisch und Krill, dagegen bevorzugt *T. bernacchi* benthische Organismen als Nahrung (KOCK & JONES 2005).

Fazit: Nach *G. gibberifrons* sind die Nototheniiden *Trematomus eulepidotus*, *Lepidonotothen nudifrons*, *L. larseni* sowie der Channichthyide *Chionodraco rastrispinosus* die häufigsten Arten in diesem Gebiet. Somit sind in dieser Gemeinschaft Benthos- Fisch- und Krillfresser vertreten. Die auf den flachen Schelfbereichen der South Shetland Islands und von Elephant Island sehr oft auftretenden (*Champsocephalus gunnari* und *Chaenocephalus aceratus*) beziehungsweise abundanten (*Pseudochaenichthys georgianus*) Channichthyidenarten kommen auf dem Schelf vor Joinville Island nicht vor. Dagegen tritt hier *Chaenodraco wilsoni* auf. *Pagetopsis macropterus*, eine andere Channichthyidenart, konnte zudem vor Joinville Island häufiger als auf dem Schelf von Elephant Island-und den South Shetland Islands nachgewiesen werden.

4.3.5 Das Pelagial

Die Artengemeinschaft des Pelagials wird durch die Arten *Paradiplospinosus gracilis* (Gempylidae), die Paralepididae, die hauptsächlich durch die Art *Notolepis coatsi* vertreten sind und auch charakteristisch für das ozeanische Pelagial des Weddellmeers sind, sowie durch den Channichthyiden *Neopagetopsis ionah* charakterisiert. Von der Art *N. ionah* wurden vor allem Larven mit dem BPN auf dem Schelf der South Shetland Islands gefangen. Adulte *N. ionah* sind auf dem Schelf der Untersuchungsgebiete an der Spitze der antarktischen Halbinsel insgesamt sehr selten, etwas häufiger wurden sie nur auf dem Schelf nördlich von Joinville Island angetroffen. Die Art *N. ionah* ernährt sich in diesen Untersuchungsgebieten von Krill (KOCK & JONES 2005).

In den BPN- Hols nahe der South Shetland Islands waren die Paralepididae häufig vertreten, ansonsten wurden sie relativ selten und vorwiegend in tieferen Bereichen zwischen 800- 900m Tiefe angetroffen. Dieser Tiefenbereich wurde bis jetzt jedoch nur wenig beprobt. Die Paralepididae ernähren sich von verschiedenen planktischen Crustaceen.

Die Art *P. gracilis* zeigte eine ähnliche Verbreitung wie die Paralepididen, war jedoch insgesamt weniger abundant. Die für das Pelagial dieser

Untersuchungsgebiete charakteristische Art ernährt sich vorwiegend von mesopelagischen Fischen (PUSCH *et al.* 2004).

Die Art *Pleuragramma antarcticum*, im Weddellmeer häufigste Fischart und die dominante Art im Pelagial, ist in den Gebieten an der Spitze der antarktischen Halbinsel insgesamt selten. Die dominante und charakteristische Fischfamilie der pelagischen Stationen stellen in der Region der South Shetland Islands, Elephant Island und der westlichen antarktischen Halbinsel die Myctophiden, welche auf dem Schelf des Weddellmeers selten anzutreffen sind. Die Myctophiden ernähren sich von pelagischen Crustaceen wie Euphausidaceen und Copepoden (PUSCH *et al.* 2004).

Fazit: Es wurden in den Gebieten erst wenige Probennahmen mit pelagischen und benthopelagischen Netzen durchgeführt. Myctophiden dominieren die benthopelagischen Fänge und gelten als charakteristisch für die pelagischen Stationen (siehe Tabelle 10). Sie treten vermutlich dort massenhaft auf, wo große Populationen von Krill und weiteren planktischen Crustaceen angetroffen werden. Die am häufigsten gefangenen Myctophidenarten in den Schelfgebieten nahe der Spitze der antarktischen Halbinsel waren *Gymnoscopelus nicholsi* und *Electrona antarctica*. Die auf dem Schelf des Weddellmeers dominante Art des Pelagials *Pleuragramma antarcticum* ist in den Untersuchungsgebieten nordwestlich der antarktischen Halbinsel seltener anzutreffen. Über die Art *Notolepis coatsi*, die zur pelagischen Artengemeinschaft zählt, ist erst wenig bekannt.

4.4 Die Untersuchungsgebiete im Vergleich

Die Schelfgebiete nordwestlich der antarktischen Halbinsel sind in den Tiefen zwischen 100 und 200m Tiefe am dichtesten besiedelt. Die errechneten Werte der Diversität sowie der Äquität sind für alle untersuchten Schelfbereiche nordwestlich der antarktischen Halbinsel niedrig. Die Stationen auf dem Schelf um Joinville Island und der Bransfield Strait südlich der South Shetland Islands zeigen für beide Indices die niedrigsten Werte, obwohl sie im Vergleich zum Gebiet nordwestlich der antarktischen Halbinsel von den meisten Arten besiedelt werden. Vermutlich liegt das daran, dass auf den Schelfgebieten von Elephant Island und den South Shetland Islands häufige Arten wie *Champscephalus gunnari* und *Chaenocephalus aceratus* auf dem Schelf um Joinville Island und

der Bransfield Strait fehlen. So sind vor Joinville Island weniger Arten vorhanden, die ein gleichmäßig hohes Auftreten zeigen.

Flachwasserbereiche bis 200m Tiefe fehlen im östlichen Weddellmeer nahezu völlig. Der flachste, im Weddellmeer untersuchte Tiefenbereich liegt zwischen 200 und 300m. Die Abundanzwerte des flachen Weddellmeerschelfs sind im Vergleich zum dortigen mittleren Schelfbereich und auch zum oberen Kontinentalhang niedrig. Sie lassen sich möglicherweise durch das deutlich geringere Nahrungsangebot für diesen Bereich erklären. Arten, die am mittleren Schelf viel Nahrung finden und deshalb dort massenhaft auftreten, wie zum Beispiel *Chionodraco myersi*, treten hier deutlich seltener und in geringeren Stückzahlen auf. Demnach sind auch die für diesen Bereich errechneten Werte zur gleichmäßigen Verteilung der Arten sowie für die Diversität am höchsten (siehe Tabelle 6).

Ein weiterer Grund für die hohe Diversität auf dem flachen Schelf des Weddellmeeres könnte ein regelmäßiges Auftreten von Eisbergstrandungen sein. Diese Beeinflussung des Lebensraumes sorgt dafür, dass die benthische Fauna von solchen gestörten Bereichen des Meeresbodens verschwindet. Die Wiederbesiedlung durch Benthos dauert Jahre. So zeigen sich auf dem Meeresboden neben rezenten Eisbergkratzern und ungestörten Bereichen verschiedene Stufen der Wiederbesiedlung. Demnach sorgen Eisbergstrandungen für eine Vielfalt an für Fischen nutzbaren Habitaten. So bevorzugen Arten wie die Trematomiden *T. pennelliii* und *T. nicolai* und der Bathydraconide *Prionodraco evansii* von Eisbergstrandungen beeinflusste Gebiete, während die sich benthisch ernährende Art *Trematomus scotti* ungestörte und demnach dicht mit benthischen Organismen besiedelte Flachwasserbereiche präferiert (KNUST *et al.* 2003).

Die Besiedlungsdichte des Weddellmeerschelfs ist zwischen 400 und 500m Tiefe am größten. Der mittlere Schelf ist zudem die artenreichste und mit Abstand am dichtesten von Fischen besiedelte Tiefenzone des Weddellmeers (siehe Tabelle 3). Diese ist außerdem fleckhaft und regional unterschiedlich dicht mit benthischen Organismen besiedelt, welche dort verschiedene Assoziationen bilden (EKAU & GUTT 1991, VOß 1988). Die Nahrungsreichen Advektionsströmungen können die an einigen Stellen sehr hohe Besiedlungsdichte der Fische erklären. Diese ist wiederum wahrscheinlich der Grund dafür, dass die Werte der Diversitätsindices (siehe Tabelle 7) hier niedriger als die des flachen Schelfs sind.

Die Höchstwerte der Abundanzen pro Fläche sind für das Weddellmeer sowie für die Schelfgebiete nordwestlich der antarktischen Halbinsel in etwa gleich. Die flachen Bereiche des Weddellmeerschelfs bis zu 400m Tiefe sind deutlich dünner besiedelt als die vergleichbaren Tiefenzonen in den Gebieten an der Spitze der antarktischen Halbinsel.

Dagegen ist der tiefe Schelf an der Grenze zum Kontinentalhang zwischen 400 und 600m Tiefe im Weddellmeer deutlich dichter von Fischen besiedelt als nordwestlich der antarktischen Halbinsel. Im Vergleich zu den flacheren Stationen nordwestlich der antarktischen Halbinsel ist er relativ divers. Die Äquität ist mit einem gleichen Wert wie auf den Stationen des mittleren Schelfs in diesen Untersuchungsgebieten am höchsten.

Die Besiedlung der Bereiche am oberen Kontinentalhang ab 600m Tiefe ist in beiden Untersuchungsgebieten gering. Dort sind jeweils die Macrouriden stark verbreitet. Die Abundanzwerte der tiefen mit dem GSN beprobten Stationen waren im Weddellmeer erstaunlicherweise höher als die der Stationen auf dem flachen Schelf bei ähnlichen, aber etwas geringeren Werten der Diversitätsindices (siehe Tabelle 7). Wahrscheinlich liegt es an einzelnen Stationen mit hohen Abundanzen der Art *Pleuragramma antarcticum*. Die Art tritt vermutlich dort in tieferen Regionen in hoher Anzahl auf, wo die Advektionsströmungen auf den Kontinentalhang treffen und viele planktische Nährtiere herantragen. Auf den Stationen des flachen Schelfs war *P. antarcticum* seltener anzutreffen.

An der antarktischen Halbinselspitze müssen noch Hols durchgeführt werden, um die Werte der wenigen bereits vorhandenen Daten zu bestätigen (siehe Tabelle 4).

Das Weddellmeer ist sowohl auf den Schelfbereichen als auch im Pelagial wesentlich diverser als die Gebiete an der Spitze der antarktischen Halbinsel (siehe Tabellen 7 und 8). In den Schelfgebieten flacher und mittlerer Tiefen der antarktischen Halbinsel dominiert die sich von Benthos und Krill ernährende Art *G. gibberifrons*. Sie war in diesen Bereichen nahezu auf jeder Station zahlreich vertreten. Dagegen traten die sich vorwiegend von Krill ernährenden Arten wie beispielsweise *Champocephalus gunnari* und *Notothenia rossii* sehr unregelmäßig in großen Abundanzen auf. Sie folgen vermutlich den Krillschwärmen und kommen deswegen nicht gleichmäßig auf den Schelfgebieten vor. Es ist anzunehmen, dass sie nur dort große Bestände bilden, wo ausreichend Krill als Nahrung verfügbar ist. In den niedrigen Diversitätswerten spiegeln sich demnach die unregelmäßig hohen Abundanzen mehrerer Arten

wider. Dagegen sind die flachen Schelfbereiche des Weddellmeers sehr divers. Hier sind viele nototheniide Arten der Gattung *Trematomus* vertreten. Die fleckenhafte Besiedlung durch Benthos und das geringe Nahrungsangebot im Weddellmeer (VOß 1988, EKAU & GUTT 1991, GUTT et al. 1994) bilden dort vermutlich die Grundlage für eine diverse Fischgemeinschaft.

Die ähnlich fleckenhafte Besiedlung des Meeresbodens durch benthische Organismen in den Gebieten an der Spitze der antarktischen Halbinsel (LOCKHART & JONES 2008) beeinflusst die Verbreitung der dort häufig auftretenden Arten vermutlich nur wenig, da sie sich vorwiegend vom pelagisch vorkommenden Krill ernähren. Weil Krill im Weddellmeer eine vergleichsweise geringe Rolle spielt, sind dort die Nahrungsressourcen wesentlich gleichmäßiger verteilt, was sich vermutlich in den höheren Diversitäts- und Äquitätswerten zeigt. Erst in der Nähe des Übergangsbereichs zum Kontinentalhang treten Arten wie beispielsweise *Pleuragramma antarcticum* und *Chionodraco myersi* auf einigen Stationen, die vermutlich nahrungsreiche Auftriebsgebiete sind, gehäuft auf (HUBOLD 1992). Demnach ergibt sich für diesen Tiefenbereich auch ein niedrigerer Diversitätswert als für den flachen Schelf.

Auch die Besiedlung des Pelagials zeigt in beiden Untersuchungsgebieten deutliche Unterschiede. Die hochantarktische Art *Pleuragramma antarcticum* ist auf dem Schelf der an der Spitze der antarktischen Halbinsel liegenden Untersuchungsgebiete kaum noch vertreten. Die hohen Abundanzen dieser Art im Weddellmeer könnten darauf zurückzuführen sein, dass dort ihr Nahrungskonkurrent Krill bei weitem nicht so häufig auftritt und *P. antarcticum* dort als Zooplanktonfresser die ökologische Nische des Krills besetzt (DEWITT & HOPKINS 1977). Myctophiden sind an der antarktischen Halbinsel in deutlich höheren Abundanzen vertreten als *P. antarcticum* im Weddellmeer. Das liegt vermutlich an der an der Halbinsel im Vergleich zum Weddellmeer starken Verbreitung von Krill (HUBOLD 1992). Im Weddellmeer kommen die Myctophiden vorrangig ozeanisch vor. Die Art *Notolepis coatsi* (Paralepididae) ist in beiden Untersuchungsgebieten charakteristisch für das Pelagial.

Aus dem nordwestlichen Weddellmeer liegen bis heute erst wenige Daten vor. Die mit dem GSN befischten Stationen (etwa 320- 460m Tiefe) aus dem Gebiet des ehemaligen Larsen B- Schelfeises waren in ihrem Arteninventar den Stationen des östlichen Weddellmeerschelfs sehr ähnlich (siehe Abb. 10 und Tabelle 1). Allerdings waren die nordwestlich der antarktischen Halbinsel häufigen Arten *G. gibberifrons* und *L. larseni* auf den Larsen B- Stationen

ebenfalls vertreten. Welche Rolle sie dort spielen, ob sie häufig sind oder ob es sich nur um zufällige Fänge handelte, ist noch offen.

5. Ausblick

Es bietet sich an, diesen Überblick über die bisher gesammelten Daten als Grundlage für weitere fischereibiologische Forschung in den antarktischen Meeresgebieten zu nutzen. Der größere Teil der insgesamt noch wenigen vorhandenen Daten aus den Untersuchungsgebieten stammt von AGT- Fängen (Weddellmeer) oder aus GSN- Fängen (Spitze der antarktischen Halbinsel, South Shetland Islands, Elephant Island). Einige Gebiete, wie der Schelf von Elephant Island, wurden bereits auf mehreren Forschungsreisen mit dem GSN in Tiefen bis zu 400m beprobt. Jedoch sind aus den Gewässern nordwestlich der antarktischen Halbinsel und auch aus dem Weddellmeer nur wenige Daten aus tieferen Zonen vorhanden. Außerdem ist das Weddellmeer bis heute, nicht nur hinsichtlich der Fischfauna, in einigen Teilen erst wenig oder überhaupt noch nicht erforscht worden. So war zum Beispiel die Fischfauna im Gebiet des ehemaligen Larsen- Schelfeises bis zu den Untersuchungen während der Reise PS-69 noch unerforscht. Deshalb sollten in diesen Gebieten weitere ausführliche Untersuchungen folgen, um die noch vorhandenen Wissenslücken zu füllen.

Um einen umfassenden Überblick über die Fischfaunen unerforschter Gebiete, wie den Gewässer zu bekommen, bietet sich eine Kombination aus mehreren Untersuchungsmethoden an. Für großflächige Bestandsaufnahmen scheint das GSN das am besten geeignete Fanggerät zu sein. Das AGT eignet sich für den Fang kleiner Fischarten und für den Einsatz in großen Tiefen über 900m, welche vom GSN nicht erfasst werden können.

Um über das Verhalten und die bevorzugten Habitate der Fische in den bisherigen und zukünftigen Untersuchungsgebieten mehr in Erfahrung zu bringen, scheint die Unterwasservideomethode sehr geeignet. Ein weiterer Vorteil dieser Methode ist die geringe Störung der Lebensräume. Allerdings ist die genaue Bestimmung einer Art im Video oder auf dem Foto deutlich schwieriger als nach dem Fang an Bord.

6. Literaturverzeichnis

ANONYMUS (1989). CCAMLR. Report of the Eighth Meeting (Hobart, Australia, 6-17 Nov. 1989), 1-133.

ANONYMUS (2000). CCAMLR. Report of the Nineteenth Meeting (Hobart, Australia, 23 Oct– 3 Nov. 2000), 1-261.

ARNTZ, W. & BREY, T. (eds) (2001). Berichte zur Polarforschung **402**, 1-198.

ARNTZ, W. & BREY, T. (eds) (2005). Berichte zur Polarforschung **503**, 1-154.

ARNTZ, W., ERNST, W. & HEMPEL, I. (eds.) (1990). Berichte zur Polarforschung **68**, 1-214.

ARNTZ, W. & GUTT, J. (eds.) (1997). Berichte zur Polarforschung **249**, 1-152.

ARNTZ, W. & GUTT, J. (eds.) (1999). Berichte zur Polarforschung **301**, 1-244.

BATHMANN, U., SCHULZ-BALDES, M., FAHRBACH, E., SMETACEK, V., & HUBBERTEN, H.-W. (eds.) (1992). Berichte zur Polarforschung **100**, 1-414.

BRAY, J. R. & CURTIS, J. T. (1957). An ordination of the upland forest of the Southern Wisconsin. Ecol. Monogr. **27**, 325-349.

CLARKE, K. R. & GORLEY, R. N. (2006). Primer-E v6: User Manual/Tutorial. PRIMER-E: Plymouth.

DEWITT, H. H. & HOPKINS, T. L. (1977). Aspects of the diet of the Antarctic silverfish, *Pleuragramma antarcticum* (pp. 557-567). In: Llano, G. A. (ed.) Adaptations within Antarctic ecosystems. Smithsonian Institution, Washington.

DONNELLY, J., TORRES, J. J., SUTTON, T. T. & SIMONIELLO, C. (2004). Fishes of the eastern Ross Sea, Antarctica. Polar Biol. **27**, 637-650.

DRESCHER, H. E., HUBOLD, G., U., PIATKOWSKI, J. PLÖTZ, J. & VOß, J. (eds.) (1983). Berichte zur Polarforschung **12**, 1-34.

EASTMAN, J. T. & DEVRIES, A. L. (1985). Adaptations for Cryopelagic Life in the Antarctic Notothenioid Fish *Pagothenia borchgrevinki*. Polar Biol. **4**, 45-52.

EASTMAN, J. T. & HUBOLD, G. (1999). The fish fauna of the Ross Sea, Antarctica-Antarctic Science **11 (3)**, 293-304.

EASTMAN, J. T. (1985a). *Pleuragramma antarcticum* Pisces (Nototheniidae) as food for other fishes in McMurdo Sound Antarctica. Polar Biol. **4**, 155-160.

EASTMAN, J. T. (1999). Aspects of the biology of the icefish *Dacodraco hunteri* (Notothenioidei, Channichthyidae) in the Ross Sea, Antarctica. Polar Biol. **21**, 194-196.

EASTMAN, J. T. (2005). The nature of the diversity of Antarctic fishes. Polar Biol. **28**, 93-107.

EKAU, W. (1988). Ökomorphologie nototheniider Fische aus dem Weddellmeer, Antarktis. Berichte zur Polarforschung **51**, 1-140.

EKAU, W. (1990). Demersal fish fauna of the Weddell Sea, Antarctica. Antarctic Science **2**, 129-137.

EKAU, W. & GUTT, J. (1991). Notothenioid fishes from the Weddel Sea and their habitat. Observed by underwater photography and television. Proc. NIPR Symp. Polar Biol. **4**, 36-49.

FISCHER, W. & HUREAU, J.C. (1985). FAO Species Identification Sheets for Fishery Purposes. Southern Ocean. FAO, Rome, 1-471.

FROLKINA, Zh. A. & KASATKINA, S. M. (2001). Possible causes of variation of *Champocephalus gunnari* vertical and horizontal distribution. WAMI-01/8, 1-21, CCAMLR, Hobart, Australia (mimeogr).

FROLKINA, Zh. A. & TRUNOV, I. A. (2004). Population structure of icefish (*Champocephalus gunnari*) in the South Georgia area (Antarctic). WG-FSA-04/40. CCAMLR, Hobart, Australia, 1-18, (mimeogr).

- FÜTTERER, D. K. (ed.) (1988).** Berichte zur Polarforschung **58**, 1-268.
- FÜTTERER, D. K. & BRANDT, A. (eds.) (2003).** Berichte zur Polarforschung **470**, 1-176.
- GON, O. & HEEMSTRA, P. C. (eds.) (1990).** Fishes of the Southern Ocean. Grahamstown: J.L.B. Smith Institute of Ichthyology, 1-462.
- GORELOVA, T. A. & KOBLYANSKY, S. G. (1985).** Feeding of deep-sea fishes of the family Bathylagidae. J. Ichthyol. **25(3)**, 89-100.
- GUTT, J. (1988).** Zur Verbreitung und Ökologie der Seegurken (Holthuridea, Echinodermata) im Weddellmeer, Antarktis. Berichte zur Polarforschung **41**, 1-87.
- GUTT, J. (2002).** The Antarctic ice shelf: an extreme habitat for notothenioid fish. Polar Biology, **25(4)**, 320-322.
- GUTT, J. (2007).** Antarctic macro-zoobenthic communities: a review and an ecological classification. Antarctic Science **19(2)**, 165–182.
- GUTT, J. (ed.) (2008).** Berichte zur Polarforschung **569**, 1-153.
- GUTT, J., EKAU, W. & M. GORNY (1994).** New results of the fish and shrimp fauna of the Weddell Sea and Lazarev Sea (Antarctic). Polar Biol. **7**, 91-102.
- GUTT, J. & W. EKAU (1996).** Habitat partitioning of dominant high Antarctic demersal fish in the Weddell Sea and Lazarev Sea. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology **206**. 25-37.
- HEDGPETH, J. W. (1977).** The Antarctic Marine Ecosystem. In: Uano, G. A. (ed.): Adaptations Within Antarctic Ecosystems. Gulf Publishing Comp. Houston, Texas: 3-10.
- HEMPEL, G. (ed.) (1983).** Berichte zur Polarforschung **14**, 1-142.

HEMPEL, G. (ed.) (1985). Berichte zur Polarforschung **25**, 1-222.

HEMPEL, G. (1985a). Antarctic Marine Food Webs. In: SIEGFRIED, W. B., CONDY, P. R. & LAWS, R. M. (Eds.). Antarctic nutrient Cycles and Food Webs. Pmc. 4th SCAR Symp. on Antarctic Biology. Springer Berlin, Heidelberg, New York, 266-270.

HEMPEL, G. (1985b). On the Biology of Polar Seas, Particularly the Southern Ocean. In: GRAY, J. S. & CHRISTIANSEN, M. E. (Eds.). Marine Biology of Polar Regions and Effects of Stress on Marine Organisms. Wiley and Sons, 3-33.

HOPKINS, T. L. (1985). Food web of an Antarctic midwater ecosystem. Mar. Biol. **89**, 197-212.

HUBOLD, G. (1985a). The early life history of the high-Antarctic silverfish *Pleuragramma antarcticum*. In: SIEGFRIED, W. R., CONDY, P. R. & LAWS, R. M. (Eds.). Antarctic nutrient Cycles and Food Webs. Springer Berlin, Heidelberg, New York, 445–451.

HUBOLD, G. (1985b). Stomach contents of the Antarctic silverfish *Pleuragramma antarcticum* from the southern and eastern Weddell Sea (Antarctica). Polar Biol. **5**, 43-48.

HUBOLD, G. (1992). Zur Ökologie der Fische im Weddellmeer. Berichte zur Polarforschung **103**, 1-157.

HUBOLD, G. & EKAU, W. (1990). Feeding patterns of post-larval and juvenile notothenioids in the Southern Weddell Sea (Antarctica). Polar Biol. **10**, 255–260.

KATTNER, G. (ed.) (1998). Berichte zur Polarforschung **274**, 1-100.

KELLERMANN, A. & KOCK, K.-H. (1984). Postlarval and juvenile notothenioids (Pisces, Perciformes) in the southern Scotia Sea and northern Weddell Sea during FIBEX 1981. Meeresforsch. **30**: 82-93.

KNUST, R., ARNTZ, W., BOCHE, M., BREY, T., GERDES, D., MINTENBECK, K., SCHRÖDER, A., STARMANS, A., & N. TEIXIDO (2003). Iceberg scouring on the

eastern Weddell Sea Shelf (Antarctica): a benthic system shaped by physical disturbances? *Antarctic Biology in a Global Context*. 96-101.

KOCK, K.-H. (1991). The state of exploited fish stocks in the Southern Ocean - A review. *Archiv für Fischereiwiss.* **41**, 1–66.

KOCK, K.-H. (1992). *Antarctic fish and fisheries*. Cambridge, New York: Cambridge University Press **ISBN-10:** 0521362504.

KOCK, K.-H. (2005). Antarctic icefishes (Channichthyidae): a unique family of fishes.

A review, Part I. *Polar Biol.* **28**, 862-895.

KOCK, K.-H., SCHNEPPENHEIM, R. & SIEGEL, V. (1984). A contribution to the fish fauna of the Weddell Sea. *Archiv für Fischereiwiss.* **34(2/3)**, 103-120.

KOCK, K.-H. & STRANSKY, C. (2000). The composition of the coastal fish fauna around Elephant Island (South Shetland Islands, Antarctica). *Polar Biol.* **23**, 825-832.

KOCK, K.-H. & JONES, C. D. (2005). Fish Stocks in the Southern Scotia Arc Region - A Review and Prospects for Future Research. *Reviews in Fisheries Science.* **13**, 75-108.

LA MESA, M., VACCHI, M., CASTELLI, A. & DIVIACCO, G. (1997). Feeding ecology of two nototheniid fishes, *Trematomus hansonii* and *Trematomus loennbergii*, from Terra Nova Bay, Ross Sea. *Polar Biol.* **17**, 62-68.

LA MESA, M., EASTMAN, J. T. & VACCHI, M. (2004). The role of notothenioid fish in the food web of the Ross Sea shelf waters: a review. *Polar Biol.* **27**, 321-338.

LA MESA, M., CATTANEO-VIETTI, R. & VACCHI, M. (2006). Species composition and distribution of the Antarctic plunderfishes (Pisces, Artedidraconidae) from the Ross Sea off Victoria Land. *Deep-Sea Research II* **53**, 1061–1070.

LOCKHART, S. J. & JONES, C. D. (2008). Biogeographic patterns of benthic invertebrate megafauna on shelf areas within the Southern Ocean Atlantic sector. *CCAMLR Science* **15**, 167-192.

LUBIMOVA, T. G., SHUST, K. V., TROYANOVSKI, F. M. & SEMENOV, A. B. (1983). On the ecology of mass myctophid species in the Atlantic sector of the Antarctic. *Antarktika* **22**, 99-106. (In Russian.)

MONTGOMERY, J. C., FOSTER, B. A., MILTON, R. C. & CARR, E. (1993). Spatial and temporal variations in the diet of nototheniid fish in McMurdo Sound, Antarctica. *Polar Biol.* **13**, 429–431.

PAKHOMOV, E. A. (1998). Diet of two Antarctic dragonfish (Pisces: Bathydraconidae) from the Indian sector of the Southern Ocean. *Antarctic Science* **10**, 55-61.

PIELOU, E. C. (1975). *Ecological Diversity*. Wiley, New York [u.a.]. 1-165.

PUSCH, C., HULLEY, P. A. & KOCK, K.-H. (2004). Community structure and feeding ecology of mesopelagic fishes in the slope waters of King George Island (South Shetland Islands, Antarctica). *Deep-Sea Research I* **51**, 1685-1708.

SCHNACK-SCHIEL, S. (ed.) (1987). *Berichte zur Polarforschung* **39**, 1-260.

SCHWARZBACH, W. (1988). Die Fischfauna des östlichen und südlichen Weddellmeeres: geographische Verbreitung, Nahrung und trophische Stellung der Fischarten. *Berichte zur Polarforschung* **54**, 1-96.

SHANNON, C. E. & WEAVER, W. (1949). *The mathematical theory of communication*. Chicago: University Illinois Press: 1-111.

TAKAHASHI, M. & NEMOTO, T. (1984). The food of some Antarctic Fish in the western Ross Sea in summer 1979 *Polar Biol.* **3**, 237-239.

TAKAHASHI, M. & IWAMI, T. (1997). The summer diet of demersal fish at the South Shetland Islands. *Antarctic Science* **9 (4)**, 407-413.

VAN DE PUTTE, A. P., JACKSON, G. D., PAKHOMOV, E., FLORES, H. & VOLCKAERT, A. M. (2010). Distribution of squid and fish in the pelagic zone of the Cosmonaut Sea and Prydz Bay region during the BROKE-West campaign. *Deep-Sea Research II*. **57**, 956-967.

VOß, J. (1988). Zoogeographie und Gemeinschaftsanalyse des Makrobenthos des Weddellmeeres (Antarktis). *Berichte zur Polarforschung* **45**, 1-144.

WILIAMS, R. (1988b). The nearshore fishes of Macquarie Island. *Pap. Proc. R. Soc. Tasm.* **122(1)**, 233-245.

WYANSKI, D. M. & TARGETT, T. E. (1981). Feeding biology of fishes in the endemic Antarctic Harpagiferidae. *Copeia* **1981(3)**: 686–693.

7. Anhang

Tabelle 11: In der Gemeinschaftsanalyse ausgewertete Stationen aus dem Weddellmeer.

Beispiel für die Reise- und Stationsnummern: *Station Nr 01-180.1. Die Reisennummer des „FS „Polarstern“, ist die 01, die Stationsnummer die 180.1.*

Die angegebenen Fangtiefen sind, sofern beide Koordinaten vorhanden sind, gemittelte Werte der Tiefenangaben an den jeweiligen Positionen. Bei nur einer vorhandenen Positionsangabe wird die einzige für die jeweilige Station vorhandene Tiefenangabe als Fangtiefe gewertet. Die befischten Flächen wurden teilweise von den auf den jeweiligen Reisen für die Fischerei zuständigen Personen berechnet, ansonsten soweit möglich aus der Distanz zwischen den beiden Positionsangaben „Netz am Grund“ sowie „Hievbeginn“ und der angegebenen Weite der Netzöffnung berechnet. Bei nur einer vorhandenen Positionsangabe wurde der Wert der befischten Fläche mittels der Schleppgeschwindigkeit, der Schleppzeit sowie der Weite der Netzöffnung errechnet. Die GSN-, BPN- und KN- Hols sind in den folgenden Stationstabellen aufgelistet.

Die *kursiv* angegebenen Koordinaten geben die Position beim Aussetzen des Netzes beziehungsweise die Position nach dem vollständigen Einholen des Netzes an.

Bei mit einem Stern markierten Angaben der Maschenweite (Beispiel: 10*) handelt es sich um ein Netz mit der Maschenweite von 10mm, welches im Steert eine Maschenweite von 15mm hat. Bei einer mit zwei Sternen markierten Angabe (Beispiel: 20**) handelt es sich um einen geschätzten Wert.

Abkürzungen der Fanggebiete: AB- Atka Bay, HB- Halley Bay, KNO- Kapp Norvegia, FG- Filchnergraben, LAZ- Lazarevmeer, NWW- Nordwestliches Weddellmeer.

Station	Datum	Fang- gerät	Gebiet	Weite (m)	Maschen- weite (cm)	Position Netz am Grund		Position Hiev- beginn		Fang tiefe (m)	Befischte Fläche (m ²)
						Latitude	Longitude	Latitude	Longitude		
01-180.1	18.02.1983	GSN	FG	22,5	15	77°19,1'S	41°04,9'W			689	97230
01-180.2	18.02.1983	GSN	FG	22,5	15	77°13,7'S	40°03,8'W			695	180570
01-220	01.03.1983	GSN	AB	22,5	15	70°30,3'S	08°04'W			262	97230
06-247	22.01.1985	GSN	VK	22	20	73°09'S	20°32'W			666	81488
06-248	22.01.1985	GSN	VK	22	20	73°01'S	20°27'W			419	124948
06-286	01.02.1985	GSN	VK	22	20	73°15'S	20°21'W			390	81488
06-287	01.02.1985	GSN	VK	22	20	73°43'S	20°59'W			203	81488
06-298	05.02.1985	GSN	FG	22	20	77°14'S	41°32'W			646	81488
06-299	05.02.1985	GSN	FG	22	20	77°31'S	41°36'W			667	81488
06-300	05.02.1985	GSN	FG	22	20	77°29'S	41°48'W			595	81488
06-302	06.02.1985	KN	FG	10	10	77°39'S	44°53'W			300	76650
06-303	06.02.1985	KN	FG	10	10	77°32'S	43°39'W			395	103265
06-307	08.02.1985	KN	FG	10	10	77°34'S	38°31'W			850	129879
06-312	11.02.1985	KN	VK	10	10	73°26'S	22°04'W			750	120298
06-345	18.02.1985	GSN	VK	22	20	73°27'S	21°37'W			475	162976
06-348	20.02.1985	GSN	VK	22	20	72°05'S	19°23'W			423	160260
06-350	21.02.1985	KN	VK	10	10	73°01'S	21°01'W			400	87296
06-351	21.02.1985	KN	VK	10	10	73°09'S	20°48'W			300	107523
06-352	21.02.1985	KN	VK	10	10	73°09'S	20°27'W			340	90490
10-531	23.10.1986	GSN	VK	22	20	72°48,9'S	19°21,4'W			420	62474
10-536	24.10.1986	GSN	VK	22	20	72°50,4'S	19°36,8'W			551	35311
10-537	24.10.1986	GSN	VK	22	20	73°05,6'S	20°14,4'W			430	43460

10-580	08.11.1986	GSN	VK	22	20	72°51,4'S	19°41,4'W		460	38028	
10-592	14.11.1986	GSN	VK	22	20	73°55'S	22°58,6'W		235	40744	
10-593	14.11.1986	GSN	VK	22	20	73°56,3'S	23°29,3'W		330	24446	
10-594	15.11.1986	GSN	VK	22	20	73°42,3'S	21°59,9'W		467	27163	
14-226	28.01.1989	GSN	HB	22	12	75°15,93'S	25°58,31'W	75°15,68'S	25°54,27'W	572	43122
14-229	29.01.1989	GSN	HB	22	12	75°14,83'S	26°13,34'W	75°14,34'S	26°13,36'W	503	19979
14-235	31.01.1989	GSN	HB	22	12	75°09,12'S	27°34,75'W	75°09,84'S	27°37,99'W	406	44797
14-241	01.02.1989	GSN	HB	22	12	75°02,97'S	28°00,31'W	75°04,01'S	28°00,19'W	452	42421
14-245	02.02.1989	GSN	HB	22	12	74°39,99'S	29°36,74'W	74°39,36'S	29°40,03'W	514	43804
14-248	03.02.1989	GSN	HB	22	12	74°39,91'S	29°31,37'W	74°39,32'S	29°34,44'W	598	40928
14-249	04.02.1989	GSN	HB	22	12	74°37,38'S	29°38,23'W	74°36,73'S	29°40,79'W	705	38326
14-250	05.02.1989	GSN	HB	22	12	74°36,35'S	29°35,66'W	74°35,75'S	29°38,06'W	800	35687
14-256	08.02.1989	BPN	HB	18	12	75°10,92'S	27°36,44'W	75°11,93'S	27°33,51'W	391	66672
14-258	09.02.1989	BPN	HB	18	12	74°40,22'S	29°36,63'W	74°38,98'S	29°42,6'W	497	66972
14-259	09.02.1989	BPN	HB	18	12	74°40,25'S	29°16,78'W	74°40,68'S	29°11,85'W	599	45770
14-260	10.02.1989	BPN	HB	18	12	74°39,39'S	29°26,5'W	74°39,67'S	29°19,39'W	678	63438
14-261	10.02.1989	BPN	HB	18	12	74°36,5'S	29°35,52'W	74°35,17'S	29°41,2'W	804	67105
14-269	12.02.1989	BPN	VK	18	12	72°54,7'S	19°49,43'W	72°55,37'S	19°49,21'W	610	32029
14-284	18.02.1989	GSN	KNO	22	12	71°12,01'S	13°14,07'W	71°12,28'S	13°16,86'W	407	38271
14-291	19.02.1989	GSN	KNO	22	12	71°06,17'S	12°33,51'W	71°05,94'S	12°34,86'W	507	20144
14-293	20.02.1989	GSN	KNO	22	12	71°06,22'S	12°53,86'W	71°05,78'S	12°58,48'W	782	63597
18-130.1	03.02.1991	GSN	HB	22,5	20	75°15'S	25°50,1'W	75°16,1'S	25°57,7' W	574	55560
18-130.2	03.02.1991	GSN	HB	22,5	20	75°16,8'S	25°53,9'W	75°17,4'S	25°57' W	615	41670
18-133	04.02.1991	GSN	HB	22,5	20	75°15,9'S	26°38,9'W	75°16,8'S	26°35, 7'W	430	44448
18-158	13.02.1991	GSN	VK	22,5	20	72°21,8'S	16°52,1'W	72°21'S	16°48,6' W	581	55560
18-160	16.02.1991	GSN	LAZ	22,5	20	70°18,6'S	07°03,1'W	70°19'S	06°47,7' W	816	83340
18-169	19.02.1991	GSN	LAZ	22,5	20	69°58,9'S	02°19,9'E	70°03,1'S	02°19 ,9'E	505	61672
18-174	21.02.1991	GSN	LAZ	22,5	20	69°43,7'S	10°44,7'E	69°42,6'S	10°47 ,5'E	432	38545
18-206	07.03.1991	GSN	LAZ	22,5	20	69°46,9'S	10°01,0'E	69°46,8'S	10°01 ,6'E	341	20835
18-211	10.03.1991	GSN	LAZ	22,5	20	69°58,9'S	05°08,4'E	69°57,9'S	05°00 ,4'E	702	130566
39-001	05.02.1996	GSN	KNO	22	20	71°03,1'S	11°25,2'W	71°02,1'S	11°19,3' W	472	52967
39-005	07.02.1996	GSN	KNO	22	20	71°41,1'S	12°44,3'W	71°41,7'S	12°46,9' W	230	32595
39-011	13.02.1996	GSN	VK	22	20	73°22,6'S	21°10,6'W	73°23'S	21°12,9'W	336	31369
39-012	13.02.1996	GSN	VK	22	20	73°18,1'S	21°10,1'W	73°17,7'S	21°08,2' W	458	27579
39-013	14.02.1996	GSN	VK	22	20	73°36,3'S	22°19'W	73°36'S	22°16,6'W	63 0	30190
39-014	14.02.1996	GSN	VK	22	20	73°36,1'S	22°35,7'W	73°35,3'S	22°35,2' W	870	33099
39-015	15.02.1996	GSN	VK	22	20	73°42'S	22°30,5'W	73°41,4'S	22°28,5'W	437	33482
39-016	15.02.1996	GSN	VK	22	20	73°53,4'S	22°26,9'W	73°52,7'S	22°25,3' W	244	33777
39-017	16.02.1996	GSN	VK	22	20	73°18'S	21°09,9'W	73°19,1'S	21°14,9'W	467	32595
39-020	18.02.1996	BPN	VK	18	12	72°50,5'S	19°26'W	72°49,9'S	19°37,1'W	120	111011
39-021	18.02.1996	BPN	VK	18	12	73°22,9'S	21°10'W	73°25,2'S	21°15,2'W	150	91274
39-022	18.02.1996	BPN	VK	18	12	73°26,5'S	21°10,5'W	73°23,8'S	21°01,2' W	210	126208
39-029	28.02.1996	BPN	KNO	18	12	71°31,5'S	12°25,5'W	71°30,3'S	12°27,8' W	517	46810
39-09a	10.02.1996	GSN	KNO	22	10	71°34'S	12°25,8'W	71°34,3'S	12°25,3'W	589	13816
48-013	26.01.1998	BPN	VK	25	12**	72°50,2'S	19°25,5'W	72°50,2'S	19°35, 8'W	145	140729
48-014	27.01.1998	BPN	VK	25	12**	72°51,1'S	19°21,8'W	72°50,6'S	19°31, 9'W	145	139841
48-071	01.02.1998	GSN	AB	22	20**	70°49,3'S	10°28,6'W	70°48,3'S	10°26' W	291	53592
48-078	03.02.1998	GSN	VK	22	20**	72°51,1'S	19°15,1'W	72°50,9'S	19°18, 7'W	391	44013
48-082	03.02.1998	GSN	VK	22	20**	72°50,8'S	19°18,8'W	72°50,8'S	19°21, 9'W	406	37252
48-084	03.02.1998	GSN	VK	22	20**	72°51'S	19°15,8'W	72°50,8'S	19°19,1' W	393	40480
48-095	05.02.1998	GSN	VK	22	20**	73°33,5'S	22°15,3'W	73°34'S	22°12,3' W	893	40141
48-097	05.02.1998	GSN	VK	22	20**	73°35,8'S	22°12,9'W	73°35,9'S	22°16' W	644	35899

48-100	05.02.1998	GSN	VK	22	20**	73°36,4'S	22°07'W	73°35,7'S	22°04,4' W	442	41327
48-120	07.02.1998	GSN	VK	22	20**	73°33,5'S	22°14,8'W	73°34'S	22°12,2' W	877	36243
48-123	07.02.1998	GSN	VK	22	20**	73°35,8'S	22°14,6'W	73°36,1'S	22°17, 2'W	654	32312
48-150	11.02.1998	GSN	HB	22	20**	74°38'S	27°00,2'W	74°37,2'S	26°58,6' W	734	36894
48-154	11.02.1998	GSN	HB	22	20**	74°38,7'S	26°59,3'W	74°39,2'S	27°01, 2'W	576	28897
48-167	12.02.1998	GSN	HB	22	20**	75°03,7'S	27°20,7'W	75°03,9'S	27°21, 3'W	407	10301
48-168	12.02.1998	GSN	HB	22	20**	75°26,3'S	26°41,7'W	75°26,4'S	26°42, 9'W	231	12950
48-245	22.02.1998	BPN	VK	25	20**	72°51,2'S	19°11,8'W	72°50,7'S	19°22, 7'W	228	150611
48-263	25.02.1998	GSN	VK	22	20**	72°51'S	19°13,1'W	72°51'S	19°15,2'W	386	25230
56-065	31.03.2000	GSN	KNO	22	20**	71°17,7'S	13°48,29'W	71°16,67'S	13°45,79'W	632	67309
56-085	02.04.2000	GSN	KNO	22	20**	71°11,23'S	12°15,36'W	71°12,19'S	12°19,01'W	314	61912
56-102	03.04.2000	GSN	KNO	22	20**	71°12'S	12°21,73'W	71°11,44'S	12°19,2'W	318	40335
56-109	04.04.2000	GSN	KNO	22	20**	71°11,3'S	12°18,36'W	71°11,88'S	12°20,71'W	311	38901
65-245	23.12.2003	GSN	KNO	22	20**	71°05,51'S	11°30,46'W	71°04,96'S	11°31,9'W	287	29391
65-253	24.12.2003	GSN	AB	22	20**	70°56,57'S	10°31,98'W	70°57'S	10°33,02'W	316	22323
65-265	27.12.2003	GSN	AB	22	20**	70°52,74'S	10°52,72'W	70°52,75'S	10°51,24'W	290	19757
65-274	28.12.2003	GSN	AB	22	20**	70°52,16'S	10°43,69'W	70°52,15'S	10°42,16'W	289	20434
65-299	01.01.2004	BPN	VK	25	12**	72°51,26'S	19°37,21'W	72°56,19'S	19°46,36'W	475	260053
65-310	02.01.2004	BPN	VK	25	12**	72°51,52'S	19°36,79'W	72°56,81'S	19°48,99'W	474	295917
65-312	02.01.2004	BPN	VK	25	12**	72°55,84'S	19°47,97'W	72°50,86'S	19°35,77'W	480	284226
65-314	02.01.2004	BPN	VK	25	12**	72°53,2'S	19°40,76'W	72°55,98'S	19°48,39'W	470	165364
65-322	02.01.2004	BPN	VK	25	12**	72°51,28'S	19°37,4'W	72°55,26'S	19°46,16'W	479	219543
65-329	03.01.2004	BPN	VK	25	12**	72°52,89'S	19°39,92'W	72°55,85'S	19°46,86'W	467	166441
69-700	11.01.2007	GSN	NWW	17,5	20**	65°55,07'S	60°20,15'W	65°56,88'S	60°19,42'W	442	59343
69-703	16.01.2007	GSN	NWW	17,5	20**	65°31,8'S	61°30,08'W	65°31,96'S	61°34,07'W	458	53833
69-710	13.01.2007	GSN	NWW	17,5	20**	65°30,81'S	61°40,06'W	65°30,71'S	61°44,8'W	339	63264
69-715	18.01.2007	GSN	NWW	17,5	20**	65°07,79'S	60°47,4'W	65°07,22'S	60°43,3'W	319	59213

Tabelle 12: Nicht in der Gemeinschaftsanalyse ausgewertete AGT- und GSN- Stationen aus dem Weddellmeer (Abkürzungen siehe Tabelle 11)

Station	Datum	Fang- gerät	Gebiet	Weite (m)	Maschen- weite (mm)	Position		Position		Fang- tiefe (m)	Befischte Fläche (m ²)
						Netz am Grund		Hiev- beginn			
						Latitude	Longitude	Latitude	Longitude		
01-128	04.02.1983	AGT	LAZ	3	30	70°31,1'S	8°01,2'W			230	1621
01-129	04.02.1983	AGT	LAZ	3	30	70°29,9'S	8°07,3'W			287	787
01-132	06.02.1983	AGT	KNO	3	30	71°28,0'S	13°12,9'W			248	972
01-135	08.02.1983	AGT	VK	3	30	73°41,6'S	20°55,3'W			203	741
01-147	11.02.1983	AGT	HB	3	30	75°21,9'S	29°22,0'W			432	787
01-149	11.02.1983	AGT	HB	3	30	75°00,7'S	29°27,4'W			409	324
01-153	12.02.1983	AGT	HB	3	30	75°55,9'S	28°28,7'W			389	648
01-154	13.02.1983	AGT	FG	3	30	77°14,3'S	34°34,0'W			474	787
01-168	15.02.1983	AGT	FG	3	30	77°18,4'S	40°02,8'W			769	695
01-192	21.02.1983	AGT	FG	3	30	77°43,8'S	36°07,8'W			794	602
01-194	22.02.1983	AGT	HB	3	30	76°45,4'S	31°59,0'W			269	695
01-195	22.02.1983	AGT	HB	3	30	76°34,0'S	30°54,5'W			363	463
01-196	23.02.1983	AGT	HB	3	30	75°38,6'S	27°20,5'W			288	1019
01-198	23.02.1983	AGT	HB	3	30	75°24,8'S	26°46,3'W			230	1296
01-207	24.02.1983	AGT	VK	3	30	74°03,9'S	23°56,9'W			261	1158
01-210	25.02.1983	AGT	VK	3	30	72°55,1'S	19°41,8'W			445	1158
01-213	26.02.1983	AGT	VK	3	30	72°25,4'S	16°21,1'W			221	880
01-214	26.02.1983	AGT	VK	3	30	72°10,0'S	15°08,5'W			308	556
01-216	01.03.1983	AGT	LAZ	3	30	70°26,9'S	8°39,8'W			340	1065
06-246	21.01.1985	AGT	KNO	3	10	71°24'S	13°25'W			229	1945
06-271	27.01.1985	AGT	VK	3	10	72°26'S	17°41'W			984	972
06-273	27.01.1985	AGT	VK	3	10	72°35'S	18°07'W			562	1296
06-275	29.01.1985	AGT	VK	3	10	72°32'S	17°22'W			260	1296
06-288	02.02.1985	AGT	HB	3	10	74°39'S	25°18'W			605	972
06-289	02.02.1985	AGT	HB	3	10	75°10'S	27°20'W			344	2398
06-290	02.02.1985	AGT	FG	3	10	77°41'S	35°24'W			440	1102
06-292	04.02.1985	AGT	FG	3	10	77°42'S	36°48'W			1145	972
06-310	10.02.1985	AGT	HB	3	10	75°59'S	27°29'W			364	972
06-311	11.02.1985	AGT	VK	3	10	73°53'S	22°46'W			251	972
06-329	15.02.1985	AGT	VK	3	10	72°30'S	17°27'W			247	972
06-330	15.02.1985	AGT	VK	3	10	72°26'S	17°38'W			610	972
06-335	16.02.1985	AGT	VK	3	10	72°28'S	17°35'W			470	972
06-336	16.02.1985	AGT	VK	3	10	72°26'S	17°39'W			970	972
06-357	24.02.1985	AGT	LAZ	3	10	70°33'S	08°07'W			167	972
06-358	24.02.1985	AGT	LAZ	3	10	70°35'S	09°23'W			445	972
10-517	19.10.1986	AGT	VK	3	10	72°52'S	19°35,6'W			498	972
10-520	20.10.1986	AGT	VK	3	10	72°52,3'S	19°34,7'W			481	972
10-522	20.10.1986	AGT	VK	3	10	72°50,9'S	19°40'W			588	972
10-523	21.10.1986	AGT	VK	3	10	72°49,9'S	19°35,5'W			818	972
10-527	22.10.1986	AGT	VK	3	10	72°23,5'S	16°37,4'W			325	972
10-528	22.10.1986	AGT	VK	3	10	72°28,1'S	17°20,6'W			300	972
10-553	31.10.1986	AGT	VK	3	10	74°02,4'S	24°22,7'W			376	972
10-561	03.11.1986	AGT	VK	3	10	72°52,5'S	19°30,2'W			425	972
10-566	04.11.1986	AGT	VK	3	10	73°16,5'S	21°04,5'W			595	972
10-571	05.11.1986	AGT	VK	3	10	73°26,1'S	20°38,1'W			393	972

10-575	07.11.1986	AGT	VK	3	10	72°49,6'S	19°26,7'W		665	972	
10-584	10.11.1986	AGT	HB	3	10	76°07,7'S	28°18,2'W		357	972	
10-585	11.11.1986	AGT	HB	3	10	76°01,2'S	28°22,4'W		345	972	
10-589	12.11.1986	AGT	HB	3	10	75°50,4'S	27°11,9'W		318	972	
10-590	13.11.1986	AGT	HB	3	10	74°54,7'S	25°58,5'W		415	972	
10-609	19.11.1986	AGT	VK	3	10	72°49,3'S	19°36,2'W		1075	972	
10-615	21.11.1986	AGT	VK	3	10	72°50,8'S	19°28,9'W		404	972	
10-618	22.11.1986	AGT	VK	3	10	72°51'S	19°22,6'W		489	972	
10-627	26.11.1986	AGT	VK	3	10	72°03,5'S	15°27,6'W		432	972	
14-252	06.02.1989	AGT	HB	3	10	74°28,20'S	29°41,90'W	74°31,60'S	29°17,90'W	1188	11112
14-253	07.02.1989	AGT	HB	3	10	74°09,50'S	29°41,40'W	74°08,00'S	30°03,30'W	2004	11112
14-270	12.02.1989	AGT	VK	3	10	73°21,30'S	20°45,10'W	73°21,30'S	20°45,10'W	300	4752
14-272	13.02.1989	AGT	VK	3	10	73°26,90'S	21°33,60'W	73°25,70'S	21°30,20'W	408	8576
14-273	13.02.1989	AGT	VK	3	10	73°34,80'S	21°03,90'W	73°35,60'S	21°01,00'W	195	6367
14-295	21.02.1989	AGT	KNO	3	10	71°08,80'S	13°48,10'W	71°09,40'S	13°49,10'W	2031	11112
18-123.1	15.01.1991	AGT	KNO	3	10	71°08,8'S	12°12,2'W	71°08,8'S	12°14,4' W	402	2778
18-123.2	15.01.1991	AGT	KNO	3	10	71°08,8'S	12°13,4'W	71°08,8'S	12°16'W	403	2778
18-129	02.02.1991	AGT	HB	3	10	76°07,6'S	28°22,8'W	76°07,3'S	28°23'W	3 20	1389
18-135	04.02.1991	AGT	HB	3	10	75°27,9'S	26°54,4'W	75°27,7'S	26°53,9'W	221	1389
18-162.1	16.02.1991	AGT	LAZ	3	10	70°24,8'S	05°01,1'W	70°24,7'S	04°59,9' W	435	1389
18-162.2	16.02.1991	AGT	LAZ	3	10	70°24,4'S	04°57,5'W	70°24,2'S	04°56,4' W	439	1333
18-165	17.02.1991	AGT	LAZ	3	10	70°18,9'S	03°15,8'W	70°19,2'S	03°16,8' W	198	1736
18-168.1	18.02.1991	AGT	LAZ	3	10	69°45,6'S	00°46,8'E	69°46,1'S	00°47,8' E	506	1389
18-168.2	18.02.1991	AGT	LAZ	3	10	69°47,0'S	00°50,3'E	69°47,4'S	00°52,9' E	460	2361
18-171	20.02.1991	AGT	LAZ	3	10	69°58,2'S	05°47,8'E	69°58,1'S	05°45,2' E	852	2084
18-173	20.02.1991	AGT	LAZ	3	10	70°00,5'S	07°09,1'E	70°00,4' S	07°07,4' E	232	3056
18-176	22.01.1991	AGT	LAZ	3	10	69°46,0'S	09°51,3'E	69°45,9'S	09°53,8' E	793	2778
18-179	22.01.1991	AGT	LAZ	3	10	69°58,9'S	08°00,7'E	69°59,3'S	07°59,9' E	173	2084
18-180	23.02.1991	AGT	LAZ	3	10	69°57,4'S	06°19,0'E	69°57,7'S	06°21,0' E	289	2084
18-189	26.02.1991	AGT	LAZ	3	10	70°06,1'S	05°11,7'E	70°06,0'S	05°13,2' E	467	1389
18-192	27.02.1991	AGT	LAZ	3	10	69°39,9'S	00°50,6'E	69°40,5'S	00°54,8' E	1408	8334
18-207	08.03.1991	AGT	LAZ	3	10	69°57,4'S	11°47,4'E	69°57,5'S	11°48,9' E	212	1667
18-212	11.03.1991	AGT	LAZ	3	10	70°00,5'S	03°55,8'E	70°00,4'S	03°57,3' E	606	3334
18-220	13.03.1991	AGT	LAZ	3	10	70°24,1'S	06°07,6'W	70°24,3'S	06°08,6' W	122	1389
39-002	09.02.1996	AGT	KNO	3	10	71°18,7'S	12°17,1'W	71°18,45'S	12°16,3'W	172	1990
39-004	20.02.1996	AGT	KNO	3	10	71°41,6'S	12°29,4'W	71°42'S	12°29' W	445	2329
39-024	21.02.1996	AGT	KNO	3	10	71°08,15'S	11°32,25'W	71°08,16'S	11°31,62'W	121	463
39-025	23.02.1996	AGT	KNO	3	10	71°23,1'S	14°19,8'W	71°23' S	14°19,4'W	625	901
39-030	01.03.1996	AGT	LAZ	3	10	70°05,3'S	8°20,0'W	70°05,3'S	8°21,8'W	2325	3406
39-06a	08.02.1996	AGT	KNO	3	10	71°31,8'S	13°34,5'W	71°31,86'S	13°35,5'W	258	1791
39-06b	11.02.1996	AGT	KNO	3	10	71°27,4'S	13°43,3'W	71°27,3'S	13°44,4'W	214	1389
39-06c	25.02.1996	AGT	KNO	3	10	71°32,1'S	13°44,1'W	71°32,3'S	13°42,6'W	358	1296
39-09b	26.02.1996	AGT	KNO	3	10	71°34,7'S	12°26,6'W	71°34,8'S	12°25,9'W	566	833
39-09c	26.02.1996	AGT	KNO	3	10	71°32,6'S	12°26,3'W	71°32,4'S	12°26,1'W	562	1166
39-18a	16.02.1996	AGT	VK	3	10	73°15,4'S	21°27,6'W	73°15,9'S	21°29'W	1732	2778
39-18b	16.02.1996	AGT	VK	3	10	73°16,7'S	21°25,5'W	73°16,1'S	21°24,7'W	1541	3571
48-039	29.01.1998	AGT	AB	3	10**	70°52,80'S	10°31,40'W	70°52,60'S	10°31,90'W	241	1436
48-044	30.01.1998	AGT	AB	3	10**	70°51,80'S	10°34,00'W	70°51,90'S	10°33,80'W	228	664
48-049	30.01.1998	AGT	AB	3	10**	70°52,00'S	10°27,30'W	70°51,90'S	10°26,80'W	258	1067
48-058	31.01.1998	AGT	AB	3	10**	70°52,10'S	10°29,80'W	70°52,20'S	10°29,00'W	245	1559
48-062	31.01.1998	AGT	AB	3	10**	70°53,60'S	10°28,10'W	70°53,70'S	10°28,20'W	238	585
48-077	02.02.1998	AGT	KNO	3	10**	71°09,70'S	12°28,70'W	71°09,90'S	12°29,20'W	351	1428

48-088	04.02.1998	AGT	VK	3	10**	73°29,00'S	22°35,20'W	73°28,00'S	22°36,30'W	1353	767
48-103	05.02.1998	AGT	VK	3	10**	73°34,90'S	22°06,60'W	73°35,00'S	22°07,00'W	614	839
48-117	07.02.1998	GSN	VK	22	20**	74°01,70'S	22°47,90'W	74°01,50'S	22°48,10'W	194	8452
48-134	09.02.1998	AGT	HB	3	10**	74°32,20'S	27°13,80'W	74°32,50'S	27°14,50'W	2068	1963
48-141	10.02.1998	AGT	HB	3	10**	74°36,10'S	27°13,00'W	74°36,10'S	27°11,90'W	1536	1623
48-189	15.02.1998	AGT	KNO	3	10**	71°40,20'S	12°43,60'W	71°40,10'S	12°43,20'W	246	893
48-194	16.02.1998	AGT	KNO	3	10**	71°14,10'S	12°27,70'W	71°14,00'S	12°27,60'W	245	584
48-197	16.02.1998	AGT	KNO	3	10**	71°17,00'S	12°36,30'W	71°17,10'S	12°36,00'W	416	771
48-206	18.02.1998	AGT	KNO	3	10**	71°00,40'S	11°42,60'W	71°00,70'S	11°42,50'W	598	1677
48-264	25.02.1998	AGT	VK	3	10**	72°49,90'S	19°26,50'W	72°49,80'S	19°26,40'W	472	579
48-277	27.02.1998	AGT	KNO	3	10**	71°18,00'S	12°15,30'W	71°18,00'S	12°15,00'W	184	767
65-039	05.12.2003	AGT	KNO	3	10**	71°06,47'S	11°32,29'W	71°06,30'S	11°32,04'W	170	1046
65-090	09.12.2003	AGT	AB	3	10**	70°56,14'S	10°31,70'W	70°55,92'S	10°32,37'W	281	1724
65-109	10.12.2003	AGT	AB	3	10**	70°47,88'S	11°21,56'W	70°47,88'S	11°24,13'W	1506	4696
65-121	11.12.2003	AGT	AB	3	10**	70°50,08'S	10°35,75'W	70°50,07'S	10°34,74'W	271	1843
65-233	21.12.2003	AGT	KNO	3	10**	71°18,99'S	13°56,56'W	71°19,19'S	13°57,45'W	846	1935
65-248	23.12.2003	GSN	KNO	22	20**	71°04,89'S	11°32,21'W	71°04,30'S	11°33,92'W	302	32991
65-276	28.12.2003	AGT	KNO	1,5	10**	71°06,44'S	11°27,76'W	71°06,64'S	11°27,28'W	273	704
65-278	29.12.2003	AGT	KNO	1,5	10**	71°07,51'S	11°29,94'W	71°07,50'S	11°29,59'W	119	316
65-279	29.12.2003	AGT	KNO	1,5	10**	71°07,48'S	11°29,91'W	71°07,44'S	11°29,83'W	120	132
65-280	29.12.2003	AGT	KNO	1,5	10**	71°07,20'S	11°26,47'W	71°07,15'S	11°26,23'W	210	257
65-292	31.12.2003	GSN	VK	22	20**	72°51,43'S	19°38,62'W	72°51,42'S	19°38,57'W	588	19943
65-336	05.01.2004	AGT	AB	1,5	10**	70°50,70'S	10°28,32'W	70°50,75'S	10°28,01'W	279	315
69-700-4	11.01.2007	AGT	NWW	3	10**	65°55,40'S	60°19,95'W	65°56,06'S	60°20,32'W	439	4139
69-702-9	12.01.2007	AGT	NWW	3	10**	65°57,85'S	60°28,42'W	65°57,42'S	60°28,12'W	218	1993
69-703-3	13.01.2007	AGT	NWW	3	10**	65°33,45'S	61°37,30'W	65°33,36'S	61°37,48'W	319	3143
69-710-5	16.01.2007	AGT	NWW	3	10**	65°32,86'S	61°38,33'W	65°33,08'S	61°39,09'W	241	2146
69-711-7	17.01.2007	AGT	NWW	3	10**	65°25,94'S	61°26,20'W	65°26,15'S	61°26,73'W	848	1533
69-716-1	18.01.2007	AGT	NWW	3	10**	65°05,55'S	60°50,47'W	65°05,87'S	60°50,34'W	193	1916
69-721-2	20.01.2007	AGT	NWW	3	10**	65°55,41'S	60°34,01'W	65°55,79'S	60°33,96'W	297	1916
69-722-4	21.01.2007	AGT	NWW	3	10**	64°41,53'S	60°32,03'W	64°41,35'S	60°31,74'W	287	843
69-725-6	22.01.2007	AGT	NWW	3	10**	64°54,80'S	60°37,46'W	64°54,80'S	60°38,28'W	181	1380
69-726-4	23.01.2007	AGT	NWW	3	10**	64°37,83'S	56°42,10'W	64°38,03'S	56°42,57'W	292	1840
69-728-2	24.01.2007	AGT	NWW	3	10**	63°42,63'S	56°01,63'W	63°42,25'S	56°02,16'W	296	1533

Tabelle 13: In der Gemeinschaftsanalyse ausgewertete Stationen von der Spitze der antarktischen Halbinsel. Abkürzungen der Fanggebiete: EI- Elephant Island, JI- Joinville Island, SSI- South Shetland Islands, BS- Bransfield Strait. Weitere Erklärungen zur Tabelle siehe Tabelle 11

Station	Datum	Gerät	Gebiet	Weite (m)	Maschen- weite (mm)	Position		Position		Fang- tiefe (m)	befischte Fläche (m ²)
						Netz am	Grund	Hievbeginn			
						Latitude	Longitude	Latitude	Longitude		
04-209	11.11.1983	GSN	EI	22	10*	61°18,06'S	55°38,54'W	61°19,36'S	55°36,54'W	146	72606
04-210	11.11.1983	GSN	EI	22	10*	61°19,54'S	55°46,18'W	61°18,54'S	55°51,00'W	273	100597
04-213	12.11.1983	GSN	EI	22	10*	61°08,30'S	55°44,00'W	61°09,48'S	55°40,30'W	86	86907
04-214	13.11.1983	GSN	EI	22	10*	61°12,42'S	55°52,36'W	61°11,30'S	55°55,30'W	134	75091
04-215	13.11.1983	GSN	EI	22	10*	61°12,24'S	56°10,36'W	61°14,42'S	56°10,48'W	361	93874
04-216	13.11.1983	GSN	EI	22	10*	61°18,54'S	56°06,24'W	61°17,48'S	56°03,18'W	317	75458
04-217	15.11.1983	GSN	EI	22	10*	61°06,30'S	56°01,06'W	61°08,06'S	56°03,12'W	169	77251
04-218	15.11.1983	GSN	EI	22	10*	61°05,18'S	56°02,18'W	61°03,42'S	55°59,18'W	256	88048
04-220	15.11.1983	GSN	EI	22	10*	60°56,18'S	55°45,12'W	60°54,36'S	55°44,42'W	217	69998
04-221	16.11.1983	GSN	EI	22	10*	60°53,36'S	55°33,54'W	60°54,18'S	55°29,42'W	151	88048
04-222	16.11.1983	GSN	EI	22	10*	60°53,30'S	55°22,12'W			307	70609
09-004	09.05.1986	GSN	EI	22	10**	61°00,18'S	55°05,42'W	60°59,54'S	55°09,06'W	210	76558
09-005	09.05.1986	GSN	EI	22	10**	60°59,18'S	55°06,30'W	61°00,12'S	55°03,18'W	284	72606
09-006	10.05.1986	GSN	EI	22	10**	60°59,48'S	55°13,00'W			218	77414
09-007	10.05.1986	GSN	EI	22	10**	60°58,30'S	55°08,36'W	60°57,00'S	55°08,48'W	273	61279
09-008	10.05.1986	GSN	EI	22	10**	61°00,00'S	55°11,24'W	61°00,18'S	55°06,24'W	173	75376
09-009	10.05.1986	GSN	EI	22	10**	60°52,24'S	55°26,30'W	60°51,48'S	55°30,00'W	271	73665
09-010	10.05.1986	GSN	EI	22	10**	60°55,18'S	55°32,30'W	60°56,06'S	55°36,00'W	90	76639
09-011	11.05.1986	GSN	EI	22	10**	60°50,48'S	55°34,00'W	60°51,18'S	55°30,18'W	320	76273
09-012	11.05.1986	GSN	EI	22	10**	60°51,30'S	55°35,42'W	60°52,48'S	55°32,36'W	206	81203
09-013	11.05.1986	GSN	EI	22	10**	60°50,30'S	55°35,00'W	60°51,24'S	55°30,06'W	320	79451
09-014	11.05.1986	GSN	EI	22	10**	60°59,00'S	55°52,54'W	60°58,12'S	55°51,48'W	180	39196
09-015	12.05.1986	GSN	EI	22	10**	61°00,18'S	55°54,12'W	61°02,06'S	55°52,42'W	178	79125
09-016	12.05.1986	GSN	EI	22	10**	61°01,54'S	55°53,42'W	61°03,42'S	55°52,30'W	166	77128
09-017	12.05.1986	GSN	EI	22	10**	61°04,48'S	56°01,12'W	61°06,00'S	56°03,48'W	239	70854
09-018	12.05.1986	GSN	EI	22	10**	61°06,18'S	55°56,18'W	61°06,30'S	55°59,18'W	152	81488
09-019	12.05.1986	GSN	EI	22	10**	61°07,18'S	55°49,24'W	61°09,00'S	55°47,24'W	91	79695
09-020	12.05.1986	GSN	EI	22	10**	61°10,54'S	55°44,18'W	61°12,42'S	55°42,42'W	91	79817
09-021	13.05.1986	GSN	EI	22	10**	61°14,24'S	55°51,48'W	61°13,06'S	55°54,06'W	131	69631
09-022	13.05.1986	GSN	EI	22	10**	61°19,12'S	55°47,42'W	61°20,06'S	55°44,12'W	254	77699
09-024	13.05.1986	GSN	EI	22	10**	61°12,00'S	54°36,48'W	61°10,48'S	54°35,24'W	285	56145
09-138	09.06.1986	GSN	EI	22	10**	60°55,24'S	55°44,30'W	60°53,30'S	55°44,30'W	206	77454
09-139	09.06.1986	GSN	EI	22	10**	60°50,48'S	55°44,06'W	60°50,24'S	55°40,48'W	288	67554
09-140	09.06.1986	GSN	EI	22	10**	60°52,24'S	55°46,06'W	60°54,06'S	55°47,24'W	326	73950
09-141	10.06.1986	GSN	EI	22	10**	60°56,12'S	55°18,18'W	60°55,18'S	55°21,00'W	233	64864
09-142	10.06.1986	GSN	EI	22	10**	60°52,18'S	55°23,06'W	60°53,06'S	55°19,30'W	401	78514
09-143	10.06.1986	GSN	EI	22	10**	60°56,42'S	55°06,48'W	60°55,24'S	55°09,30'W	378	75295
09-144	10.06.1986	GSN	EI	22	10**	60°56,42'S	55°06,42'W	60°58,12'S	55°04,06'W	380	79940
09-145	11.06.1986	GSN	EI	22	10**	61°06,18'S	55°57,30'W	61°05,24'S	55°54,18'W	143	72973
09-146	11.06.1986	GSN	EI	22	10**	61°06,54'S	55°50,18'W	61°05,48'S	55°48,06'W	95	62379
09-147	11.06.1986	GSN	EI	22	10**	61°03,42'S	55°54,00'W	61°02,24'S	55°53,24'W	171	54312
09-148	12.06.1986	GSN	EI	22	10**	60°51,48'S	55°27,54'W	60°51,00'S	55°31,18'W	339	74969
09-149	12.06.1986	GSN	EI	22	10**	60°51,00'S	55°29,30'W	60°51,24'S	55°26,24'W	480	63683
09-151	12.06.1986	GSN	EI	22	10**	60°49,42'S	55°41,18'W	60°50,00'S	55°37,42'W	380	72565
09-152	13.06.1986	GSN	EI	22	10**	61°06,18'S	56°07,12'W	61°05,24'S	56°04,00'W	295	72973

09-153	13.06.1986	GSN	EI	22	10**	61°04,06'S	55°55,48'W	61°02,42'S	55°53,48'W	190	69387
09-154	13.06.1986	GSN	EI	22	10**	61°03,30'S	56°01,00'W	61°02,00'S	56°00,18'W	360	62705
09-155	13.06.1986	GSN	EI	22	10**	61°01,36'S	55°59,12'W	60°59,36'S	55°59,06'W	328	81569
12-067	28.10.1987	GSN	EI	22	40	61°19,36'S	56°33,30'W	61°18,36'S	56°31,30'W	432	56512
12-068	28.10.1987	GSN	EI	22	40	61°22,24'S	56°07,42'W	61°24,00'S	56°04,24'W	307	91674
12-069	28.10.1987	GSN	EI	22	40	61°20,54'S	55°44,18'W	61°20,30'S	55°47,24'W	276	62746
12-070	29.10.1987	GSN	EI	22	40	61°16,54'S	55°33,36'W	61°15,12'S	55°36,42'W	82	92163
12-071	29.10.1987	GSN	EI	22	40	61°14,54'S	55°52,42'W	61°13,48'S	55°55,48'W	140	75580
12-072	29.10.1987	GSN	EI	22	40	61°10,18'S	56°03,36'W	61°08,12'S	56°05,30'W	174	93426
12-073	29.10.1987	GSN	EI	22	40	61°15,36'S	55°53,18'W	61°15,42'S	55°49,12'W	179	80469
12-074	29.10.1987	GSN	EI	22	40	61°10,06'S	55°57,54'W	61°07,42'S	55°58,48'W	124	99456
12-075	30.10.1987	GSN	EI	22	40	61°05,54'S	56°06,24'W	61°04,54'S	56°03,12'W	279	75091
12-076	30.10.1987	GSN	EI	22	40	61°06,18'S	55°57,00'W	61°04,54'S	55°53,36'W	138	88007
12-077	30.10.1987	GSN	EI	22	40	61°06,24'S	55°49,36'W	61°04,24'S	55°47,54'W	98	88170
12-078	30.10.1987	GSN	EI	22	40	61°03,36'S	55°54,18'W	61°01,48'S	55°52,48'W	161	79125
12-079	30.10.1987	GSN	EI	22	40	61°01,18'S	56°00,24'W	60°59,00'S	55°59,12'W	351	96726
12-081	31.10.1987	GSN	EI	22	40	61°01,42'S	55°58,24'W	61°00,00'S	55°59,00'W	338	70324
12-082	31.10.1987	GSN	EI	22	40	61°02,12'S	55°53,06'W	61°03,42'S	55°53,48'W	152	62705
12-083	31.10.1987	GSN	EI	22	40	60°58,24'S	55°52,30'W	60°57,30'S	55°49,42'W	186	66453
12-084	31.10.1987	GSN	EI	22	40	60°53,42'S	55°44,30'W	60°51,36'S	55°43,30'W	216	87885
12-086	01.11.1987	GSN	EI	22	40	60°51,24'S	55°45,00'W	60°50,24'S	55°42,06'W	291	70569
12-087	01.11.1987	GSN	EI	22	40	60°49,54'S	55°38,12'W	60°50,30'S	55°34,06'W	384	85033
12-088	01.11.1987	GSN	EI	22	40	60°50,54'S	55°34,12'W	60°51,48'S	55°30,18'W	318	85685
12-089	01.11.1987	GSN	EI	22	40	60°53,36'S	55°24,36'W	60°54,54'S	55°22,30'W	263	67391
12-218	13.12.1987	GSN	EI	22	40	61°00,30'S	55°06,48'W	61°00,06'S	55°09,12'W	219	50156
12-219	13.12.1987	GSN	EI	22	40	60°59,30'S	55°12,06'W	60°57,54'S	55°10,12'W	203	75295
12-220	13.12.1987	GSN	EI	22	40	60°58,30'S	55°09,00'W	60°56,48'S	55°09,12'W	269	69428
12-221	13.12.1987	GSN	EI	22	40	60°56,18'S	55°07,42'W	60°55,54'S	55°11,00'W	378	67350
12-222	13.12.1987	GSN	EI	22	40	60°55,42'S	55°31,48'W	60°57,06'S	55°33,12'W	82	63438
12-223	14.12.1987	GSN	EI	22	40	60°52,06'S	55°27,24'W	60°51,12'S	55°31,24'W	334	87477
12-224	14.12.1987	GSN	EI	22	40	60°52,00'S	55°31,48'W	60°52,12'S	55°28,24'W	266	67961
12-225	14.12.1987	GSN	EI	22	40	60°51,24'S	55°29,48'W	60°50,48'S	55°33,36'W	356	79329
12-226	14.12.1987	GSN	EI	22	40	60°52,12'S	55°46,18'W	60°53,54'S	55°45,54'W	268	69754
12-227	14.12.1987	GSN	EI	22	40	60°53,42'S	55°38,12'W	60°53,36'S	55°34,30'W	161	73502
12-228	15.12.1987	GSN	EI	22	40	60°59,30'S	55°12,36'W	60°58,06'S	55°10,24'W	230	71791
12-229	15.12.1987	GSN	EI	22	40	60°59,24'S	55°13,06'W	60°57,30'S	55°11,00'W	287	87885
12-230	15.12.1987	GSN	EI	22	40	61°02,24'S	54°44,36'W	61°02,12'S	54°48,24'W	432	75458
12-231	15.12.1987	GSN	EI	22	40	61°03,36'S	54°41,30'W	61°03,48'S	54°37,42'W	353	75417
12-232	16.12.1987	GSN	EI	22	40	61°14,30'S	55°40,36'W	61°12,30'S	55°41,30'W	93	83444
12-233	16.12.1987	GSN	EI	22	40	61°18,12'S	55°59,00'W	61°17,36'S	56°02,36'W	288	74602
12-234	16.12.1987	GSN	EI	22	40	61°20,18'S	56°08,24'W	61°21,30'S	56°11,36'W	303	79410
12-235	16.12.1987	GSN	EI	22	40	61°14,54'S	56°06,42'W	61°13,12'S	56°06,42'W	237	69306
12-236	16.12.1987	GSN	EI	22	40	61°09,18'S	56°11,06'W	61°07,48'S	56°10,18'W	407	63153
42-003	16.11.1996	GSN	EI	22	20	61°08,40'S	56°10,80'W	61°06,70'S	56°09,70'W	384	72524
42-004	16.11.1996	GSN	EI	22	20	61°10,20'S	56°03,80'W	61°08,50'S	56°05,40'W	170	76191
42-005	17.11.1996	GSN	EI	22	20	61°10,90'S	55°57,90'W	61°08,90'S	55°58,10'W	122	81488
42-008	18.11.1996	GSN	EI	22	20	61°15,10'S	55°52,10'W	61°14,10'S	55°55,20'W	150	76599
42-009	18.11.1996	GSN	EI	22	20	61°15,80'S	55°55,70'W	61°15,38'S	55°51,70'W	164	85155
42-010	18.11.1996	GSN	EI	22	20	61°14,07'S	55°40,87'W	61°12,08'S	55°41,30'W	96	81488
42-012	19.11.1996	GSN	EI	22	20	61°16,50'S	54°52,50'W	61°15,30'S	54°48,50'W	202	92896
42-013	19.11.1996	GSN	EI	22	20	61°20,73'S	55°44,05'W	61°19,56'S	54°40,83'W	290	80266
42-014	19.11.1996	GSN	EI	22	20	61°14,00'S	54°38,00'W	61°12,40'S	54°35,50'W	357	79043
42-016	20.11.1996	GSN	EI	22	20	61°20,40'S	55°42,50'W	61°19,00'S	55°45,60'W	241	79043

42-017	20.11.1996	GSN	EI	22	20	61°18,10'S	55°59,40'W	61°17,60'S	56°03,40'W	292	79451
42-018	20.11.1996	GSN	EI	22	20	61°19,98'S	56°09,18'W	61°19,30'S	56°11,60'W	309	55004
42-020	21.11.1996	GSN	EI	22	20	61°22,70'S	56°07,20'W	61°23,90'S	56°04,00'W	310	77006
42-021	21.11.1996	GSN	EI	22	20	61°18,70'S	56°33,30'W	61°17,40'S	56°30,50'W	470	77414
42-022	21.11.1996	GSN	EI	22	20	61°13,90'S	56°25,40'W	61°12,20'S	56°26,20'W	409	73339
42-023	21.11.1996	GSN	EI	22	20	61°05,90'S	56°02,40'W	61°07,00'S	56°05,50'W	217	78636
42-024	22.11.1996	GSN	EI	22	20	61°05,40'S	55°56,40'W	61°03,70'S	55°53,90'W	171	81895
42-025	22.11.1996	GSN	EI	22	20	61°06,70'S	55°50,00'W	61°04,90'S	55°50,30'W	106	73339
42-026	22.11.1996	GSN	EI	22	20	61°02,40'S	55°51,90'W	61°04,10'S	55°53,60'W	149	77414
42-027	22.11.1996	GSN	EI	22	20	61°01,50'S	55°58,10'W	60°59,50'S	55°58,90'W	336	81488
42-028	23.11.1996	GSN	EI	22	20	60°57,50'S	55°51,20'W	60°56,90'S	55°47,40'W	225	77414
42-029	23.11.1996	GSN	EI	22	20	60°50,30'S	55°42,30'W	60°51,20'S	55°45,90'W	292	73339
42-030	23.11.1996	GSN	EI	22	20	60°54,30'S	55°45,70'W	60°53,60'S	55°45,30'W	231	29743
42-032	24.11.1996	GSN	EI	22	20	60°50,20'S	55°37,30'W	60°50,70'S	55°30,00'W	337	87192
42-033	24.11.1996	GSN	EI	22	20	60°51,00'S	55°32,80'W	60°51,70'S	55°29,40'W	277	75784
42-034	24.11.1996	GSN	EI	22	20	60°51,80'S	55°28,90'W	60°51,10'S	55°32,40'W	280	73339
42-035	24.11.1996	GSN	EI	22	20	60°52,60'S	55°28,90'W	60°53,60'S	55°25,40'W	230	80673
42-036	25.11.1996	GSN	EI	22	20	60°57,60'S	55°11,80'W	60°56,10'S	55°10,20'W	353	68042
42-037	25.11.1996	GSN	EI	22	20	60°58,10'S	55°10,20'W	60°58,30'S	55°06,60'W	255	69265
42-038	25.11.1996	GSN	EI	22	20	61°00,60'S	55°07,10'W	61°00,30'S	55°10,50'W	151	77006
42-039	25.11.1996	GSN	EI	22	20	60°58,60'S	55°10,50'W	60°57,40'S	55°07,40'W	252	79451
42-040	26.11.1996	GSN	EI	22	20	61°02,10'S	54°48,40'W	61°01,30'S	54°52,40'W	489	74969
42-042	27.11.1996	GSN	SSI	22	20	61°50,70'S	59°10,20'W	61°49,60'S	59°10,80'W	257	46448
42-044	27.11.1996	GSN	SSI	22	20	61°43,30'S	59°12,50'W	61°45,70'S	59°19,90'W	582	175199
42-045	27.11.1996	GSN	SSI	22	20	61°41,20'S	59°10,40'W	61°39,50'S	59°02,30'W	827	171532
42-047	28.11.1996	GSN	SSI	22	20	61°36,80'S	58°45,70'W	61°34,90'S	58°39,10'W	593	153197
42-048	28.11.1996	GSN	SSI	22	20	61°35,10'S	58°45,00'W	61°36,90'S	55°50,60'W	793	130381
42-051	30.11.1996	BPN	SSI	11	4	61°34,20'S	58°42,80'W	61°35,80'S	58°51,60'W	425	81488
42-052	01.12.1996	BPN	SSI	11	4	61°43,60'S	59°17,00'W	61°45,00'S	59°21,10'W	465	40744
42-053	01.12.1996	BPN	SSI	12	4	61°44,00'S	59°18,80'W	61°45,10'S	59°22,20'W	288	44448
42-054	01.12.1996	BPN	SSI	11	4	61°48,10'S	59°30,90'W	61°47,70'S	59°34,90'W	289	40744
42-055	01.12.1996	BPN	SSI	11	4	61°47,20'S	59°33,70'W	61°46,60'S	59°29,50'W	425	40744
42-057	03.12.1996	BPN	SSI	11	4	61°41,80'S	59°15,60'W	61°42,70'S	59°19,70'W	431	42102
42-058	03.12.1996	BPN	SSI	12	4	61°46,20'S	59°13,00'W	61°47,40'S	59°20,30'W	304	77784
42-059	03.12.1996	BPN	SSI	11	4	61°47,10'S	59°32,30'W	61°48,30'S	59°41,00'W	463	75376
42-060	04.12.1996	BPN	SSI	11	4	61°49,50'S	59°43,60'W	61°47,90'S	59°36,80'W	410	74867
42-063	04.12.1996	BPN	SSI	11	4	61°47,70'S	59°31,50'W	61°48,10'S	59°37,30'W	550	55683
42-064	05.12.1996	BPN	SSI	11	4	61°47,50'S	59°34,60'W	61°46,70'S	59°30,60'W	625	47535
42-065	05.12.1996	BPN	SSI	11	4	61°47,80'S	59°51,40'W	61°48,90'S	59°44,40'W	775	40744
42-068	05.12.1996	BPN	SSI	10	4	61°45,20'S	59°08,90'W	61°44,30'S	59°04,70'W	350	32410
42-069	06.12.1996	BPN	SSI	11	4	61°44,70'S	59°16,50'W	61°45,80'S	59°19,90'W	579	38944
42-070	06.12.1996	BPN	SSI	10	4	61°38,10'S	59°01,60'W	61°37,50'S	58°57,80'W	808	34262
42-073	06.12.1996	BPN	SSI	11	4	61°36,50'S	58°44,20'W	61°36,30'S	58°43,20'W	563	3565
42-078	09.12.1996	GSN	EI	22	20	60°57,20'S	55°33,00'W	60°55,60'S	55°31,50'W	96	74562
42-080	09.12.1996	GSN	EI	22	20	60°57,80'S	55°43,40'W	60°59,50'S	55°43,50'W	153	73339
42-081	09.12.1996	GSN	EI	22	20	60°55,30'S	55°44,40'W	60°54,00'S	55°46,20'W	213	63968
56-166	28.04.2000	GSN	BS	22	20**	63°02,30'S	59°10,40'W	63°01,20'S	59°09,20'W	670	50004
56-173	30.04.2000	GSN	BS	22	20**	63°01,20'S	61°08,70'W	63°01,70'S	61°08,90'W	366	52351
56-177	01.05.2000	GSN	BS	22	20**	62°49,50'S	60°49,30'W	62°50,40'S	60°51,60'W	201	56351
56-178	02.05.2000	GSN	SSI	22	20**	61°58,50'S	60°18,70'W	61°57,30'S	60°16,70'W	867	62108
56-183	03.05.2000	GSN	SSI	22	20**	62°06,70'S	60°21,70'W	62°07,60'S	60°23,50'W	202	50208
56-184	03.05.2000	GSN	SSI	22	20**	62°00,90'S	60°20,70'W	62°01,90'S	60°22,90'W	356	58551
61-044	29.01.2002	GSN	EI	19	20	60°58,40'S	55°06,70'W	60°58,09'S	55°04,00'W	353	47398

61-045	29.01.2002	GSN	EI	19	20	60°59,10'S	55°13,10'W	60°58,70'S	55°09,00'W	235	71432
61-047	30.01.2002	GSN	EI	19	20	61°04,10'S	54°36,50'W	61°04,10'S	54°33,80'W	187	45991
61-048	30.01.2002	GSN	EI	19	20	61°08,00'S	54°33,40'W	61°11,20'S	54°35,50'W	301	60840
61-049	30.01.2002	GSN	EI	19	20	61°11,70'S	54°41,50'W	61°11,40'S	54°44,50'W	280	51973
61-052	31.01.2002	GSN	EI	19	20	61°20,70'S	55°13,70'W	61°20,60'S	55°10,60'W	266	52465
61-053	31.01.2002	GSN	EI	19	20	61°20,51'S	55°28,66'W	61°20,22'S	55°32,15'W	142	59820
61-055	01.02.2002	GSN	EI	19	20	61°16,60'S	55°42,70'W	61°18,00'S	55°42,80'W	154	49334
61-056	01.02.2002	GSN	EI	19	20	61°11,70'S	55°41,70'W	61°10,20'S	55°41,50'W	95	52923
61-059	02.02.2002	GSN	EI	19	20	61°25,42'S	56°08,09'W	61°26,30'S	56°06,21'W	332	61579
61-060	02.02.2002	GSN	EI	19	20	61°21,20'S	56°02,70'W	61°22,30'S	56°00,40'W	351	54823
61-061	02.02.2002	GSN	EI	19	20	61°17,38'S	56°12,98'W	61°16,90'S	56°16,12'W	320	55738
61-062	02.02.2002	GSN	EI	19	20	61°17,80'S	56°02,30'W	61°17,40'S	56°05,50'W	311	55914
61-063	03.02.2002	GSN	EI	19	20	60°51,40'S	55°31,20'W	60°51,80'S	55°28,80'W	286	43492
61-064	03.02.2002	GSN	EI	19	20	60°49,40'S	55°39,40'W	60°49,80'S	55°37,20'W	459	40290
61-065	03.02.2002	GSN	EI	19	20	60°52,50'S	55°29,50'W	60°53,06'S	55°27,30'W	244	42542
61-066	04.02.2002	GSN	EI	19	20	60°53,10'S	55°22,80'W	60°52,70'S	55°20,70'W	352	38636
61-067	04.02.2002	GSN	EI	19	20	60°55,80'S	55°27,60'W	60°55,10'S	55°24,70'W	139	55421
61-068	04.02.2002	GSN	EI	19	20	60°54,10'S	55°39,10'W	60°53,20'S	55°36,50'W	164	54647
61-069	04.02.2002	GSN	EI	19	20	61°01,30'S	55°59,00'W	61°00,30'S	55°57,50'W	315	43528
61-070	05.02.2002	GSN	EI	19	20	60°57,70'S	55°54,40'W	60°59,40'S	55°54,90'W	206	60453
61-071	05.02.2002	GSN	EI	19	20	60°58,80'S	55°49,70'W	60°58,10'S	55°46,80'W	176	55351
61-072	06.02.2002	GSN	EI	19	20	60°59,50'S	55°57,30'W	61°00,60'S	55°58,40'W	295	56301
61-073	06.02.2002	GSN	EI	19	20	61°00,10'S	55°55,90'W	61°01,70'S	55°56,50'W	285	57251
61-074	06.02.2002	GSN	EI	19	20	61°02,91'S	55°53,76'W	61°03,74'S	55°55,46'W	187	61579
61-075	06.02.2002	GSN	EI	19	20	61°05,80'S	55°53,60'W	61°04,60'S	55°51,00'W	132	61192
61-078	07.02.2002	GSN	EI	19	20	60°57,10'S	55°54,10'W	60°56,40'S	55°51,30'W	230	53838
61-079	07.02.2002	GSN	EI	19	20	61°04,36'S	55°59,47'W	61°04,05'S	55°57,85'W	252	46917
61-081	07.02.2002	GSN	EI	19	20	61°02,90'S	55°52,70'W	61°02,00'S	55°49,30'W	148	66048
61-082	07.02.2002	GSN	EI	19	20	60°59,40'S	55°49,20'W	61°00,80'S	55°50,40'W	151	65098
61-084	08.02.2002	GSN	EI	19	20	60°59,10'S	55°54,10'W	61°00,30'S	55°51,20'W	173	65098
61-085	08.02.2002	GSN	EI	19	20	61°00,20'S	55°53,00'W	61°01,80'S	55°53,90'W	184	58377
61-086	08.02.2002	GSN	EI	19	20	61°04,90'S	56°00,90'W	61°03,30'S	55°59,20'W	265	63338
61-087	08.02.2002	GSN	EI	19	20	61°01,90'S	55°51,50'W	61°03,60'S	55°52,00'W	150	60453
61-088	08.02.2002	GSN	EI	19	20	61°03,30'S	55°48,30'W	61°04,90'S	55°49,40'W	119	59362
61-089	09.02.2002	GSN	EI	19	20	60°58,50'S	55°46,70'W	60°57,50'S	55°43,70'W	173	62177
61-090	09.02.2002	GSN	EI	19	20	60°58,30'S	55°52,70'W	60°59,50'S	55°50,10'W	174	61297
61-091	09.02.2002	GSN	EI	19	20	60°58,40'S	55°47,60'W	60°57,70'S	55°44,50'W	198	58412
61-092	09.02.2002	GSN	EI	19	20	61°00,30'S	55°45,60'W	61°01,90'S	55°45,60'W	134	56336
61-093	09.02.2002	GSN	EI	19	20	61°00,90'S	55°46,20'W	60°59,30'S	55°46,70'W	169	56969
61-095	10.02.2002	GSN	EI	19	20	61°13,40'S	55°53,00'W	61°14,90'S	55°54,80'W	152	60981
61-096	10.02.2002	GSN	EI	19	20	61°10,40'S	55°55,90'W	61°11,20'S	55°52,60'W	124	62705
61-097	10.02.2002	GSN	EI	19	20	61°09,60'S	56°01,00'W	61°09,10'S	56°04,50'W	163	62001
61-098	10.02.2002	GSN	EI	19	20	61°05,80'S	56°07,20'W	61°05,50'S	56°10,70'W	435	60488
61-101	13.02.2002	GSN	SSI	19	20	61°49,30'S	58°35,10'W	61°49,90'S	58°31,60'W	176	61896
61-102	13.02.2002	GSN	SSI	19	20	61°46,00'S	58°35,10'W	61°45,20'S	58°31,90'W	284	60312
61-103	13.02.2002	GSN	SSI	19	20	61°44,88'S	58°01,54'W	61°45,54'S	57°58,15'W	278	61086
61-104	13.02.2002	GSN	SSI	19	20	61°39,00'S	57°48,20'W	61°39,10'S	57°44,40'W	360	63620
61-107	14.02.2002	GSN	SSI	19	20	61°51,20'S	57°17,70'W	61°50,40'S	57°20,90'W	266	60171
61-108	14.02.2002	GSN	SSI	19	20	61°39,30'S	57°03,00'W	61°39,10'S	57°06,60'W	469	60594
61-109	14.02.2002	GSN	SSI	19	20	61°36,00'S	57°16,90'W	61°35,70'S	57°19,10'W	430	59820
61-110	16.02.2002	GSN	SSI	19	20	61°40,30'S	58°51,28'W	61°39,14'S	58°48,55'W	389	61227
61-111	16.02.2002	GSN	SSI	19	20	61°51,80'S	59°15,70'W	61°50,70'S	59°12,60'W	267	64429
61-112	16.02.2002	GSN	SSI	19	20	62°00,00'S	59°13,95'W	62°00,02'S	59°09,91'W	137	66787

61-113	16.02.2002	GSN	SSI	19	20	62°00,24'S	59°38,09'W	62°01,59'S	59°35,95'W	174	59257
61-116	17.02.2002	GSN	SSI	19	20	61°59,30'S	59°55,30'W	61°58,10'S	59°56,90'W	294	45217
61-117	18.02.2002	GSN	SSI	19	20	62°10,40'S	60°30,10'W	62°09,90'S	60°26,50'W	189	65661
61-118	18.02.2002	GSN	SSI	19	20	62°19,70'S	60°28,70'W	62°20,50'S	60°32,00'W	131	68124
61-119	18.02.2002	GSN	SSI	19	20	62°23,90'S	60°48,40'W	62°24,30'S	60°44,60'W	91	64605
61-120	18.02.2002	GSN	SSI	19	20	62°10,70'S	60°48,10'W	62°09,60'S	60°49,70'W	444	39446
61-121	19.02.2002	GSN	SSI	19	20	62°23,55'S	61°24,20'W	62°22,50'S	61°26,58'W	331	63514
61-122	19.02.2002	GSN	SSI	19	20	62°29,30'S	61°24,66'W	62°27,98'S	61°22,00'W	132	53627
61-124	21.02.2002	GSN	JI	19	20	62°26,30'S	55°44,30'W	62°27,50'S	55°41,30'W	221	64605
61-125	21.02.2002	GSN	JI	19	20	62°34,60'S	55°39,90'W	62°36,00'S	55°37,00'W	163	60875
61-126	21.02.2002	GSN	JI	19	20	62°34,30'S	55°26,60'W	62°35,50'S	55°23,50'W	155	61755
61-127	21.02.2002	GSN	JI	19	20	62°42,80'S	55°22,10'W	62°43,70'S	55°20,10'W	245	49861
61-128	21.02.2002	GSN	JI	19	20	62°43,30'S	55°30,30'W	62°41,40'S	55°30,60'W	199	69778
69-604	19.12.2006	GSN	EI	17,5	20	61°20,52'S	55°09,72'W	61°20,11'S	55°07,26'W	346	39508
69-605	19.12.2006	GSN	EI	17,5	20	61°20,35'S	55°29,16'W	61°19,98'S	55°32,67'W	149	56491
69-606	20.12.2006	GSN	EI	17,5	20	61°15,58'S	54°51,95'W	61°15,97'S	54°55,58'W	152	58014
69-608	20.12.2006	GSN	EI	17,5	20	61°11,34'S	54°43,17'W	61°11,80'S	54°40,05'W	289	51078
69-609	20.12.2006	GSN	EI	17,5	20	61°11,13'S	54°35,39'W	61°09,56'S	54°32,86'W	317	64366
69-610	21.12.2006	GSN	EI	17,5	20	60°58,59'S	55°08,39'W	60°58,05'S	55°05,00'W	299	56134
69-611	21.12.2006	GSN	EI	17,5	20	60°58,90'S	55°11,31'W	60°58,52'S	55°07,82'W	256	56588
69-614	21.12.2006	GSN	EI	17,5	20	60°52,52'S	55°29,21'W	60°53,45'S	55°26,13'W	247	57204
69-615	21.12.2006	GSN	EI	17,5	20	60°51,63'S	55°29,77'W	60°52,35'S	55°26,45'W	300	56393
69-616	22.12.2006	GSN	EI	17,5	20	60°49,81'S	55°36,76'W	60°49,20'S	55°40,27'W	485	58208
69-618	22.12.2006	GSN	EI	17,5	20	60°58,42'S	55°46,31'W	60°57,41'S	55°43,80'W	161	50981
69-619	22.12.2006	GSN	EI	17,5	20	60°58,26'S	55°47,09'W	60°57,78'S	55°45,00'W	200	36818
69-621	23.12.2006	GSN	EI	17,5	20	60°59,31'S	55°50,20'W	60°58,07'S	55°53,00'W	181	48291
69-622	23.12.2006	GSN	EI	17,5	20	60°56,70'S	55°52,71'W	60°55,93'S	55°50,79'W	263	39605
69-624	23.12.2006	GSN	EI	17,5	20	60°58,16'S	55°54,74'W	60°58,57'S	55°54,88'W	207	57755
69-630	23.12.2006	GSN	EI	17,5	20	61°00,39'S	55°46,30'W	60°58,60'S	55°46,76'W	176	60866
69-626	24.12.2006	GSN	EI	17,5	20	61°00,33'S	55°51,03'W	60°59,12'S	55°53,75'W	169	52537
69-628	24.12.2006	GSN	EI	17,5	20	60°59,00'S	55°42,36'W	60°57,62'S	55°40,19'W	96	58370
69-629	24.12.2006	GSN	EI	17,5	20	61°02,28'S	55°45,61'W	61°00,45'S	55°45,62'W	139	58727
69-631	25.12.2006	GSN	EI	17,5	20	61°02,95'S	55°48,18'W	61°04,73'S	55°49,30'W	119	55940
69-632	25.12.2006	GSN	EI	17,5	20	61°01,37'S	55°51,41'W	61°03,17'S	55°52,00'W	154	56361
69-633	25.12.2006	GSN	EI	17,5	20	60°59,36'S	55°49,22'W	61°01,02'S	55°50,64'W	151	57333
69-634	25.12.2006	GSN	EI	17,5	20	61°00,25'S	55°53,11'W	61°02,01'S	55°54,05'W	191	58792
69-637	26.12.2006	GSN	EI	17,5	20	61°0,98'S	55°56,23'W	61°02,76'S	55°57,18'W	276	58014
69-638	26.12.2006	GSN	EI	17,5	20	61°05,67'S	56°10,00'W	61°05,92'S	56°06,43'W	391	61611
69-639	26.12.2006	GSN	EI	17,5	20	61°09,72'S	55°59,80'W	61°09,24'S	56°03,55'W	159	60574
69-640	26.12.2006	GSN	EI	17,5	20	61°10,27'S	55°56,52'W	61°11,12'S	55°53,03'W	127	62616
69-641	26.12.2006	GSN	EI	17,5	20	61°12,72'S	55°52,29'W	61°14,37'S	55°54,22'W	145	79016
69-644	27.12.2006	GSN	EI	17,5	20	61°03,19'S	55°54,36'W	61°01,78'S	55°51,83'W	169	61060
69-647	27.12.2006	GSN	EI	17,5	20	61°00,35'S	55°58,17'W	60°58,66'S	55°56,51'W	285	60710
69-650	28.12.2006	GSN	EI	17,5	20	61°17,41'S	56°12,28'W	61°17,03'S	56°15,73'W	323	54935
69-661	30.12.2006	GSN	EI	17,5	20	61°39,29'S	57°02,89'W	61°39,20'S	57°04,75'W	467	29428
69-662	30.12.2006	GSN	EI	17,5	20	61°35,91'S	57°17,04'W	61°35,41'S	57°20,60'W	429	57852
69-663	30.12.2006	GSN	EI	17,5	20	61°38,18'S	57°33,17'W	61°38,02'S	57°37,16'W	433	61287
69-664	30.12.2006	GSN	EI	17,5	20	61°38,86'S	57°48,04'W	61°38,78'S	57°51,86'W	337	58889
69-666	31.12.2006	GSN	EI	17,5	20	61°40,40'S	58°51,30'W	61°39,22'S	58°48,61'W	389	56393
69-667	31.12.2006	GSN	EI	17,5	20	61°45,86'S	58°34,53'W	61°44,98'S	58°30,89'W	285	62486
69-669	31.12.2006	GSN	EI	17,5	20	61°49,97'S	58°41,30'W	61°50,01'S	58°37,29'W	200	61222
69-670	01.01.2007	GSN	EI	17,5	20	61°51,69'S	59°15,43'W	61°50,60'S	59°12,34'W	267	59343
69-671	01.01.2007	GSN	EI	17,5	20	61°59,98'S	59°14,78'W	61°60,00'S	59°10,74'W	138	62422

69-674	01.01.2007	GSN	SSI	17,5	20	61°59,10'S	59°55,57'W	61°57,47'S	59°57,82'W	302	63005
69-676	01.01.2007	GSN	SSI	17,5	20	62°11,06'S	60°47,49'W	62°09,65'S	60°49,56'W	445	55421
69-680	02.01.2007	GSN	SSI	17,5	20	62°24,13'S	61°24,06'W	62°22,50'S	61°25,46'W	338	56912
69-685	04.01.2007	GSN	JI	17,5	20	62°34,61'S	55°39,38'W	62°35,92'S	55°36,85'W	163	56847
69-686	04.01.2007	GSN	JI	17,5	20	62°34,12'S	55°26,66'W	62°35,38'S	55°23,67'W	154	61514
69-687	04.01.2007	GSN	JI	17,5	20	62°35,19'S	54°45,99'W	62°35,95'S	54°49,77'W	260	62389
69-688	04.01.2007	GSN	JI	17,5	20	62°32,27'S	54°57,55'W	62°33,59'S	55°0,22'W	267	57333
69-689	04.01.2007	GSN	JI	17,5	20	62°27,28'S	55°18,23'W	62°27,63'S	55°14,81'W	227	52537
69-690	05.01.2007	GSN	JI	17,5	20	62°14,38'S	55°17,92'W	62°16,29'S	55°18,55'W	356	62519
69-691	05.01.2007	GSN	JI	17,5	20	62°21,36'S	55°18,94'W	62°23,17'S	55°17,59'W	310	61579
69-692	05.01.2007	GSN	JI	17,5	20	62°21,76'S	55°36,96'W	62°23,62'S	55°36,42'W	270	59083
69-693	05.01.2007	GSN	JI	17,5	20	62°25,84'S	55°35,07'W	62°25,87'S	55°32,62'W	267	36785
69-694	06.01.2007	GSN	BS	17,5	20	63°00,10'S	58°07,40'W	62°59,96'S	58°03,51'W	244	57463
69-695	06.01.2007	GSN	BS	17,5	20	63°00,55'S	58°38,01'W	63°00,51'S	58°34,13'W	281	57495
69-696	06.01.2007	GSN	BS	17,5	20	63°00,50'S	58°53,82'W	63°00,52'S	58°49,68'W	361	60347
69-697	06.01.2007	GSN	BS	17,5	20	63°13,85'S	59°06,30'W	63°15,38'S	59°03,94'W	369	60412

Tabelle 14: Nicht in der Gemeinschaftsanalyse ausgewertete Stationen von der Spitze der antarktischen Halbinsel. Abkürzungen siehe Tabelle 13

Station	Datum	Fang- gerät	Gebiet	Weite (m)	Maschen- weite (cm)	Position		Position		Fang tiefe (m)	Befischte Fläche (m ²)
						Netz am	Grund	Hiev- beginn			
						Latitude	Longitude	Latitude	Longitude		
01-239	12.03.1983	AGT	Jl	3	30	62°54,1'S	54°51,9'W			190	648
01-240	12.03.1983	AGT	Jl	3	30	62°39,0'S	55°43,6'W			209	1158
01-249	14.03.1983	AGT	EI	3	30	61°13,5'S	55°58,3'W			141	648
04-212	12.11.1983	GSN	EI	22	10*	61°15,48'S	55°32,36'W	61°17,18'S	55°29,30'W	71	86214
42-011	18.11.1996	GSN	EI	22	20	61°14,60'S	55°37,20'W	61°13,00'S	55°39,50'W	89	80673
42-041	26.11.1996	GSN	EI	22	20	61°03,50'S	54°38,50'W	61°03,50'S	54°42,30'W	380	79451
42-043	27.11.1996	GSN	SSI	22	20	61°45,00'S	59°12,30'W	61°44,20'S	59°08,70'W	392	77821
48-295	14.03.1998	AGT	BS	1,5	10**	62°16,00'S	58°43,00'W	62°15,80'S	58°43,30'W	256	678
48-297	14.03.1998	AGT	BS	1,5	10**	62°15,80'S	58°42,70'W	62°15,70'S	58°42,90'W	222	380
48-338	19.03.1998	AGT	SSI	1,5	10**	61°33,90'S	58°11,00'W	61°34,00'S	58°10,60'W	416	598
48-336	19.03.1998	AGT	SSI	1,5	10**	61°26,20'S	58°06,20'W	61°27,10'S	58°05,20'W	1137	613
48-352	20.03.1998	AGT	SSI	1,5	10**	62°00,40'S	59°15,30'W	62°00,30'S	59°15,20'W	129	307
48-353	20.03.1998	AGT	SSI	1,5	10**	61°59,40'S	59°14,40'W	61°59,20'S	59°14,30'W	131	571
48-348	20.03.1998	AGT	SSI	1,5	10**	61°53,40'S	59°07,20'W	61°53,40'S	59°08,00'W	216	1047
56-149	24.04.2000	AGT	Jl	1,5	10**	62°30,00'S	56°55,80'W	62°30,10'S	56°56,10'W	910	475
56-158	26.04.2000	AGT	Jl	1,5	10**	63°04,70'S	57°31,60'W	63°04,50'S	57°32,00'W	95	750
56-159	26.04.2000	AGT	Jl	1,5	10**	62°55,00'S	57°39,50'W	62°55,20'S	57°39,20'W	216	673
56-164	28.04.2000	AGT	BS	1,5	10**	63°04,90'S	59°32,90'W	63°04,70'S	59°32,70'W	859	610
61-050	31.01.2002	GSN	EI	19	20	61°15,80'S	54°52,70'W	61°16,00'S	54°56,10'W	165	57990
61-051	31.01.2002	GSN	EI	19	20	61°12,10'S	54°50,80'W	61°11,90'S	54°53,70'W	71	49685
61-057	01.02.2002	GSN	EI	19	20	61°08,70'S	55°41,00'W	61°07,30'S	55°42,20'W	74	53345
61-058	01.02.2002	GSN	EI	19	20	60°59,70'S	55°43,20'W	60°58,20'S	55°41,90'W	116	57286
61-115	17.02.2002	GSN	SSI	19	20	62°06,80'S	59°28,70'W	62°05,20'S	59°31,20'W	97	67068
61-123	19.02.2002	GSN	SSI	19	20	62°35,74'S	61°50,11'W	62°36,82'S	61°50,76'W	179	46835
69-607	20.12.2006	GSN	EI	17,5	20	61°12,07'S	54°51,55'W	61°11,81'S	54°55,11'W	70	40869
69-612	21.12.2006	GSN	EI	17,5	20	60°53,00'S	55°22,10'W	60°52,61'S	55°20,53'W	395	28391
69-613	21.12.2006	GSN	EI	17,5	20	60°55,99'S	55°28,53'W	60°55,10'S	55°25,24'W	135	59634
69-617	22.12.2006	GSN	EI	17,5	20	60°54,09'S	55°39,29'W	60°53,01'S	55°36,30'W	164	59278
69-623	23.12.2006	GSN	EI	17,5	20	60°58,00'S	55°54,63'W	60°59,84'S	55°54,99'W	212	58727
69-627	24.12.2006	GSN	EI	17,5	20	60°58,70'S	55°49,68'W	60°57,26'S	55°47,97'W	203	56718
69-643	27.12.2006	GSN	EI	17,5	20	61°04,01'S	55°58,12'W	61°04,27'S	55°59,75'W	261	23076
69-645	27.12.2006	GSN	EI	17,5	20	61°02,35'S	55°50,66'W	61°01,42'S	55°47,29'W	146	62486
69-646	27.12.2006	GSN	EI	17,5	20	61°00,79'S	55°58,23'W	60°59,33'S	55°56,06'W	296	58792
69-648	27.12.2006	GSN	EI	17,5	20	61°04,70'S	56°01,30'W	61°04,10'S	55°59,70'W	253	31762
69-651	28.12.2006	GSN	EI	17,5	20	61°17,39'S	56°01,68'W	61°17,34'S	56°05,67'W	306	62389
69-652	28.12.2006	GSN	EI	17,5	20	61°25,87'S	56°07,10'W	61°27,25'S	56°04,37'W	293	61741
69-653	28.12.2006	GSN	EI	17,5	20	61°19,59'S	56°00,24'W	61°20,80'S	56°03,14'W	350	47934
69-654	28.12.2006	GSN	EI	17,5	20	61°22,01'S	56°00,95'W	61°20,74'S	56°04,04'W	354	90716
69-655	29.12.2006	GSN	EI	17,5	20	61°07,11'S	55°42,39'W	61°08,66'S	55°41,02'W	72	58500
69-656	29.12.2006	GSN	EI	17,5	20	61°10,62'S	55°41,45'W	61°12,53'S	55°41,54'W	94	61611
69-657	29.12.2006	GSN	EI	17,5	20	61°14,28'S	55°48,96'W	61°15,96'S	55°47,27'W	139	61190
69-658	29.12.2006	GSN	EI	17,5	20	61°15,79'S	55°37,48'W	61°17,56'S	55°37,50'W	104	58370
69-659	29.12.2006	GSN	EI	17,5	20	61°16,89'S	55°42,71'W	61°18,26'S	55°42,85'W	161	45504
69-660	30.12.2006	GSN	EI	17,5	20	61°50,40'S	57°20,28'W	61°49,57'S	57°23,53'W	280	56555
69-668	31.12.2006	GSN	EI	17,5	20	61°49,32'S	58°34,74'W	61°50,05'S	58°30,67'W	172	66505
69-672	01.01.2007	GSN	EI	17,5	20	62°06,70'S	59°28,79'W	62°05,23'S	59°31,09'W	101	61709

69-673	01.01.2007	GSN	EI	17,5	20	62°01,47'S	59°36,19'W	62°00,51'S	59°37,63'W	177	38795
69-677	02.01.2007	GSN	SSI	17,5	20	62°10,70'S	60°32,79'W	62°10,31'S	60°29,72'W	203	48680
69-678	02.01.2007	GSN	SSI	17,5	20	62°19,36'S	60°27,10'W	62°20,31'S	60°31,37'W	119	71043
69-679	02.01.2007	GSN	SSI	17,5	20	62°23,84'S	60°48,79'W	62°24,26'S	60°44,77'W	89	62260
69-681	03.01.2007	GSN	SSI	17,5	20	62°29,27'S	61°24,79'W	62°28,18'S	61°22,00'W	136	54740
69-682	03.01.2007	GSN	SSI	17,5	20	62°34,83'S	61°49,76'W	62°36,65'S	61°50,77'W	181	63394

Table 15: Standardisierte Gemeinschaftstabelle Weddellmeer, n/10000m²

Verwendete Abkürzungen der Fischarten: APHA- *Anotopterus pharao*, TBOR- *Trematomus borchgrevinki*, ANUD- *Akarotaxis nudiceps*, TBER- *Trematomus bernacchi*, HVEL- *Histiodraco velifer*, PMCR- *Pagetopsis macropterus*, TNIC- *Trematomus nicolai*, GACU- *Gymnodraco acuticeps*, THAN- *Trematomus hansonii*, PEVA- *Prionodraco evansii*, CMAW- *Cygnodraco mawsoni*, TPEN- *Trematomus pennellii*, ASHA- *Artedidraco shackletoni*, ASKO- *Artedidraco skottsbergi*, PANT- *Pleuragramma antarcticum*, DLON- *Dolloidraco longedorsalis*, GAUS- *Gerlachea australis*, CWIL- *Chaenodraco wilsoni*, CHAM- *Chionodraco hamatus*, PMCU- *Pagetopsis maculatus*, TEUL- *Trematomus eulepidotus*, TSCO- *Trematomus scotti*, CMYE- *Chionodraco myersi*, TLEP- *Trematomus lepidorhinus*, ALOE- *Artedidraco loennbergi*, AORI- *Artedidraco oriana*, LIP- Liparididae, ZOA- Zoarcidae, RGLA- *Racovitzia glacialis*, PSPP- *Pogonophryne spp.*, CANT- *Cryodraco antarcticus*, MSPP (MUR)- *Muraenolepis spp.*, RAJ- Rajidae, DHUN- *Dacodraco hunteri*, TLOE- *Trematomus loennbergii*, AMIT- *Aethotaxis mitopteryx*, BMAR- *Bathydraco marri*, MAC- Macrouridae, CDEW- *Chionobathyscus dewitti*, NION- *Neopagetopsis ionah*, MYC- Myctophidae, BSPP (BAL)- *Bathylagus spp.*, PAR- Paralepididae, BMAC- *Bathydraco macrolepis*, VINP- *Vomeridens infuscipinnis*, DMAW- *Dissostichus mawsoni*, LSQU- *Lepidonotothen squamifrons*, BSCO- *Bathydraco scotiae*.

Art Station	APHA	TBOR	ANUD	TBER	HVEL	PMCR	TNIC	GACU	THAN	PEVA	CMAW	TPEN
01-180.1				0,1	0,1			0,21	0,31	0,1	0,93	
01-180.2			2,57						0,62			
01-220		0,06	1,05		0,06				0,94			
06-247												
06-248							0,08				0,8	
06-286						0,12				0,12	0,98	
06-287						0,12		0,37	0,49	0,25	0,25	1,47
06-298		0,25	3,31									0,12
06-299			3,44		0,12							
06-300			5,28									
06-302												
06-303												
06-307		0,08				0,23				0,23		
06-312												
06-345									0,12		0,61	
06-348					1,5		0,37	0,19	0,19			
06-350												
06-351												
06-352								0,11				
10-531					0,16	0,16	1,92	0,64	0,48		1,12	0,16
10-536												
10-537					0,46					0,23	2,3	
10-580					0,79						3,16	
10-592				0,49				0,49		0,98	1,23	3,68
10-593					2,05			2,05	0,82	0,82	1,23	3,68
10-594								0,37			0,74	0,37
14-226			3,25					0,46				
14-229						0,5		1		1		
14-235						0,67			0,45	2,23	0,22	
14-241			0,47					0,71		0,24		
14-245												

14-248									
14-249	0,26								
14-250									
14-256									
14-258									
14-259									
14-260									
14-261									
14-269									
14-284						0,26		0,26	0,52
14-291	0,5			0,5		3,97		1,99	
14-293									
18-130.1		1,08				0,18			
18-130.2	0,96	3,12				0,48	0,72		
18-133								0,45	0,22
18-158									
18-160							0,12		
18-169						0,32	0,49	0,16	
18-174	1,3					1,04			
18-206						0,48			
18-211						0,15			
39-001				0,38	1,32	0,38	0,57	2,83	
39-005			0,92	0,31	3,68	0,31		9,82	2,15
39-011					0,32	0,32	1,59	8,61	
39-012						0,36			
39-013									
39-014									
39-015					0,3				0,3
39-016			2,37	0,3	0,89	1,78	0,89		
39-017						0,31			
39-020									
39-021	4,71								
39-022									
39-029				0,21	0,43		1,92		0,43
39-09a		0,72	1,45						
48-013	1,85								
48-014	1,64								
48-071			0,19	0,19		1,31	0,37	5,78	1,49
48-078	0,23								0,45
48-082	0,27								1,07
48-084	0,25								0,25
48-095									
48-097						0,28			
48-100	0,24					0,24	0,24		
48-120									
48-123									
48-150									
48-154	0,35								
48-167				0,97				1,94	
48-168			1,54	1,54		0,77			0,77
48-245	2,79					0,07			
48-263					0,4		2,38	0,4	0,4

56-065												
56-085		0,16	0,16					0,16			0,48	0,32
56-102				0,25	0,25			0,25	0,25		0,25	0,25
56-109			0,26		0,51				0,77			3,6
65-245			0,68			0,68			0,68	2,04	0,68	14,63
65-253			0,45			2,69	0,45				0,9	4,03
65-265									0,51		0,51	
65-274		0,49								0,98		0,98
65-299	2,46											
65-310	1,99						0,03					
65-312	1,51											
65-314												
65-322	4,55											
65-329	0,54											
69-700		0,17						0,17	0,34			0,17
69-703								0,32	0,32			0,16
69-710								0,74	1,49			
69-715			0,17					0,84	0,17			

Art	ASHA	ASKO	PANT	DLON	GAUS	CWIL	CHAM	PMCU	TEUL	TSCO	CMYE	TLEP
Station												
01-180.1	0,1					0,1	0,72	0,41	4,01	2,67		2,67
01-180.2			9,46	2,57	1,65		0,1					
01-220			3,21	1,27			0,11	0,11				
06-247		1,72	3,31			0,25			0,37	0,37	40,99	41,23
06-248		0,08	0,4	3,68			0,08	0,08	5,04	2,96	7,2	5,04
06-286			3,93	1,47				1,35	2,58	28,23	3,68	2,95
06-287	2,33	1,84		0,12			0,61	3,93	43,07	8,71	0,61	4,66
06-298			10,68	6,75	4,42			0,61			0,37	0,12
06-299			61,6	3,07	9,69							0,12
06-300			13,25		0,25			0,25			0,12	
06-302			23,74					0,26				
06-303			21,11			0,39		0,1				
06-307			22,02			0,08		0,46			0,08	
06-312			0,5									
06-345			3,99	33,2	0,06				1,1	4,54	12,89	29,51
06-348	0,56	0,19	3,87	5,43	4,8			0,56	13,29	31,89	56,35	12,85
06-350									0,69			0,11
06-351			0,09						3,35			
06-352			0,88			0,22			0,88		0,11	
10-531	0,48	0,64	0,48				0,96	2,24	24,17	23,69	9,12	6,24
10-536				1,13					0,85	1,7	175,58	7,93
10-537	0,46			0,23			0,23	9,43	5,98	20,02	10,35	15,42
10-580	0,53					0,26	0,79	6,05	9,2	5,79	8,15	8,41
10-592	2,7	10,8				0,25	1,96	20,37	5,15	22,58		17,67
10-593	0,82	2,86						89,59	38,86	141,54		11,45
10-594			66,63	46,39	1,47	1,1	7,73	13,99	51,54	17,3	0,74	8,84
14-226			272	42,9	9,04	0,23	2,78	3,01		4,64	42,67	5,1
14-229			12,51	52,56	5,51	2	5,51	7,51		17,02	2,5	10,51
14-235			55,81	10,05	9,6	29,02	3,79	12,72	9,6	22,32	47,32	0,45
14-241			377,2	35,6	11,08	33,71	7,31	9,43	9,67	39,6	34,65	0,94
14-245			0,68	7,53		0,91	0,23	0,23	7,76	17,12	52,73	28,31

14-248			0,24					4,15	2,2	35,43	22,48	
14-249			1,83							2,87	6,26	
14-250			4,76							0,28	3,36	
14-256			7323		0,3	0,6	0,3	0,45	0,3	0,15	3,15	0,45
14-258						0,9		0,45	0,15		3,88	0,6
14-259			0,66	0,22		0,22	0,22	0,66			4,59	
14-260			9,77			0,32	1,1				2,68	
14-261			50,82			1,64		0,45		0,89	9,98	8,35
14-269			2,5	0,31					1,56	0,62	2,81	6,87
14-284							0,52		10,45	0,26	54,35	20,38
14-291			1,49	10,42		3,47	2,98		5,46	31,77	172,76	49,64
14-293			15,1			0,16				0,16	6,92	1,73
18-130.1			59,76	7,56	0,54	0,72		0,36	0,18	1,8	3,42	
18-130.2			98,39	21,12	0,72	0,24	0,96			1,68	12,72	
18-133				0,9		1,12		1,35	0,67	0,9	0,45	
18-158			0,54	3,96		0,18			6,84	0,54	53,64	34,92
18-160			0,6							0,36	1,68	9,72
18-169			1,62						0,49		24,81	8,11
18-174			3,11		1,04	1,04			1,04		9,86	27,24
18-206			0,48						0,48	0,48	0,96	6,72
18-211			0,15			0,08	0,08				0,61	3,52
39-001				9,82	12,65	0,38		0,94	1,51	39,27	234,49	29,83
39-005	0,92	11,04	0,31	0,31		2,45	0,61	3,07	23,01	22,09	0,92	19,94
39-011			33,79	2,55	2,55	17,21	0,96	0,32	16,58	20,72	1,91	17,21
39-012		0,36		31,55		0,36			13,78	7,98	5,08	36,26
39-013			9,27							5,63	2,98	7,95
39-014			9,67			0,3						0,91
39-015				34,05	0,6	0,9	0,6	1,49		14,34	63,91	29,87
39-016	0,89	6,81	0,59	15,69	1,48	0,89	5,92		29,31	80,53	14,51	88,23
39-017	0,31		4,91	31,29			0,31		0,92	7,67	5,52	25,77
39-020			2,07				0,09			0,18		
39-021			8,11			0,77				0,55	0,11	
39-022			7,37				0,16	0,08		0,08	0,08	1,19
39-029			821,6	43,15	6,84	1,71	0,64	1,07	0,43	3,85	173,68	2,99
39-09a		0,72	4,34	29,68	5,79		0,72		0,72	1,45	271,42	1,45
48-013			7,75									
48-014			1,72				0,07					
48-071	0,56	3,55	3,55		0,19	0,19	1,31	0,19	0,19	10,08	0,93	2,24
48-078			38,4	3,86	1,14	0,23	9,09	0,45	0,91	14,09	14,54	7,72
48-082			2,15	0,54	0,81			0,81	0,81	11,54	4,3	1,88
48-084			10,62	0,49	0,25		0,99	0,74	1,48	8,89	3,95	1,48
48-095			9,22			0,25					0,75	0,5
48-097			11,98							7,52	21,45	17,55
48-100			1,45	40,17	0,24	0,24	0,24	0,24	0,48	6,53	36,54	8,95
48-120			17,11								0,55	1,1
48-123			0,93							3,4	9,59	22,59
48-150			6,23			5,15					21,95	5,42
48-154			5,19	6,58		5,19		1,04		0,35	11,77	9,69
48-167			2311	2,91	9,71	26,21	3,88	1,94	65,04	4,85	53,39	0,97
48-168			33,98			0,77		0,77		0,77		1,54
48-245			33,4				0,07				0,07	
48-263			92,35	1,59	18,23		7,93		10,7	7,13	8,32	1,59

56-065			1,78							0,15	0,45	
56-085	0,97	1,13	0,16			0,16	0,16	1,13	6,46	6,14	0,32	3,39
56-102	0,25	2,23	0,5			0,25	0,5		7,93	9,42	1,24	2,73
56-109	0,77	2,57		0,26		0,26	0,26	1,8	17,74	9	0,77	3,6
65-245	0,68	0,68							4,08	2,38	0,34	0,68
65-253	6,27	1,34							1,79	3,58		1,79
65-265	3,04	2,53					1,01	1,01	1,01	1,52		2,02
65-274	0,98	2,45	0,49						0,98	0,98	1,96	1,96
65-299			6,46									
65-310			1,32						0,1			
65-312			5,21									
65-314			67,5									
65-322			84,17									
65-329			13,1									
69-700			18,37							2,19	0,34	
69-703						0,63			3	4,74		
69-710			24,15						1,67	4,64		
69-715						0,34			5,4	2,87		

Art	ALOE	AORI	LIP	ZOA	RGLA	PSPP	CANT	MSPP (MUR)	RAJ	DHUN	TLOE	AMIT
Station												
01-180.1						0,41	0,41		0,41			
01-180.2			0,21	0,21	0,31	0,62				0,21		
01-220			0,06	0,06	0,39	0,17				0,06		
06-247			0,25	0,61	0,37	7,98	0,74		0,12	0,37	0,61	
06-248	0,88	2,88	1,12	1,28	0,48	1,52	0,96					
06-286		0,61		0,61	1,96	0,49	0,74		0,49		0,37	
06-287		0,98				0,25	0,37		0,25			
06-298			0,25		1,23	0,74	0,12			0,74	4,66	
06-299					1,35	1,6				2,09	5,89	0,25
06-300				0,12	2,33	1,6	0,12			0,25	3,93	
06-302												
06-303					0,1					0,1		
06-307			0,23							0,38		
06-312				0,17						0,17		
06-345	0,98	7,12	0,31	1,17	3,5	3,87	1,41		0,06	0,12	1,72	
06-348	4,31		0,12	1,68	1,25	4,06	1,62		0,31		0,31	0,19
06-350												
06-351												
06-352										0,11		
10-531	5,28	0,16			0,64	3,2	0,96		0,16			
10-536	0,28	0,28	3,96	0,28	0,28	2,83	3,12					
10-537	16,8		0,23	0,69	1,61	0,46	1,15					
10-580	4,47		0,53	1,05		1,58	0,26					
10-592	0,49						0,25		0,25			
10-593	0,82	0,82	1,23	0,82		2,05						
10-594	8,47	8,1	2,95	1,84	6,26	4,42	12,89		2,21			
14-226			0,7	2,55	4,64	0,93	0,23			0,7		
14-229				0,5	3	0,5			0,5	1,5		
14-235	0,22	0,45			4,02	3,79	0,67		0,22			
14-241				0,24	4,71	2,59	0,71		0,24		0,47	0,24

14-245		0,91		0,68	0,23	6,39	0,68	7,31	1,6	0,46		0,23
14-248				3,18		3,91	1,47	2,2	2,2	0,24		0,73
14-249			0,26	1,3		2,61			4,44			0,52
14-250			0,28	0,56				0,28	3,08			1,68
14-256						0,15	0,15			0,15		
14-258		0,15	0,45				0,15			0,15		
14-259								0,22				
14-260							0,16			0,16		
14-261			3,58	2,53		0,3		0,6	4,92	1,04	0,3	0,45
14-269				0,31		20,92		1,25	1,87			0,94
14-284	2,87	4,18	0,52	5,23	0,78	0,52	5,23		1,83	0,26	0,26	0,26
14-291	22,34	51,63	9,43	22,84	5,96	4,47	7,45	0,5	0,5			
14-293			0,63	2,36		0,31	0,31	0,47	0,16	0,63	0,31	
18-130.1	0,18		0,72		0,72	0,54	0,36		0,18			
18-130.2			0,24		2,64	0,24	0,48			0,24	0,48	
18-133	0,22				0,22	0,22	0,9					
18-158	0,18		2,16	3,24	5,58	1,26	2,88	0,54	0,18	0,54	1,08	
18-160			0,12	0,6		1,8	1,32	3,24	1,2		0,12	1,44
18-169	0,16	0,16		0,81	0,16	1,14	1,78	0,16		8,43		1,62
18-174	2,33		0,52	3,89	0,26	1,04	3,37	3,37		1,3		4,93
18-206	5,76		2,4	0,48								
18-211			0,15	0,15		0,08	0,23	0,15	0,08	0,08	0,15	0,77
39-001	20,58		1,32	0,19	17,75	6,42	1,13			0,76	3,21	
39-005	1,84					1,23	0,92					
39-011	0,64	0,96			1,91	1,59	1,59					
39-012	5,44	1,09	1,45	0,36	0,36	2,54	2,54				2,18	
39-013			0,33		0,33			0,33	0,99		2,98	10,6
39-014			0,6								1,81	3,93
39-015	2,99	1,19	5,08	2,09	1,49	3,88	4,78		0,6		2,09	
39-016	0,59	3,55		0,59	1,78	7,4	22,8		0,89			
39-017	4,6	1,23	1,84	1,53		6,44	2,15		0,31	1,84	5,22	0,31
39-020												
39-021							0,11			0,22		
39-022							0,08			0,08		
39-029	0,43	6,62	4,91	6,62	0,85	0,85	0,43			13,25	2,35	20,72
39-09a			0,72		1,45	3,62				18,82	5,07	2,17
48-013												
48-014										0,07		
48-071	0,19	4,29			0,93	1,68	3,36				0,93	
48-078	0,23	0,45	1,14			2,04	12,04		0,91		1,36	
48-082	1,88		1,34			1,61	1,61			0,54	0,27	
48-084	0,25		0,49			0,49	1,73				0,49	
48-095						0,25				0,5	3,74	1,25
48-097			1,39		0,28	1,67	1,39		0,84	1,67	5,29	
48-100	0,97		2,18		1,45	1,21	7,99		0,73			
48-120							0,28	0,55	0,55	3,04	2,21	9,11
48-123			0,93		1,24	0,93		0,31	0,62	1,24	3,4	0,31
48-150				0,27		0,54	0,81	0,54		0,54	0,27	2,71
48-154				1,04		0,69	1,04			0,35	0,35	
48-167				0,97	0,97	0,97	5,82		0,97	2,91		
48-168				0,77			0,77					
48-245												

48-263			0,79	0,4		0,4	9,51			11,89	0,79	1,19
56-065			0,45						0,15	0,59		0,15
56-085	1,94	2,58			0,48	0,48	2,26		0,16			
56-102	1,49	5,21			0,25	0,25	3,22					
56-109	1,29	3,86					2,57					0,26
65-245						0,34						
65-253	0,9						0,9					
65-265												
65-274												
65-299												
65-310												
65-312												
65-314												
65-322										0,09		
65-329										0,06		
69-700												0,17
69-703												0,16
69-710										0,19		0,93
69-715												0,34

Art	BMAR	MAC	CDEW	NION	MYC	BSPP (BAL)	PAR	BMAC	VINF	DMAW	LSQU
Station											
01-180.1											
01-180.2											
01-220										0,06	
06-247		5,65								0,12	1,84
06-248											
06-286											
06-287											
06-298	0,25								0,25		
06-299											
06-300										0,12	
06-302											
06-303											
06-307		0,08									
06-312				0,17	63,01						
06-345	0,31								0,06		
06-348	0,12							0,19	0,12	0,19	
06-350					9,51						
06-351					0,47						
06-352											
10-531											
10-536											
10-537	0,69										
10-580											
10-592											
10-593											
10-594											
14-226											

14-229										
14-235									0,45	
14-241										
14-245		0,23							0,23	
14-248	13,68	2,44								
14-249	29,74	33,92		0,52	4,44					
14-250	9,53	36,43			1,4					
14-256										
14-258										
14-259					16,17	0,44	0,87			
14-260					12,14	0,16	2,52			
14-261	35,17	58,12	1,19	7,45	1,79	0,45	1,79		0,3	
14-269	0,31	6,56	0,31		0,94		0,31			
14-284										
14-291										
14-293	0,16	2,04					0,16			
18-130.1								0,18	0,18	
18-130.2								0,48		
18-133										
18-158	8,1	2,34			0,18					
18-160	0,6	33,6			0,12		0,12		0,12	0,12
18-169	4,86								0,16	1,46
18-174									0,52	10,64
18-206										
18-211	0,23	2,68			1,91			0,15	0,08	
39-001										
39-005										
39-011				0,32						
39-012										
39-013		22,86			3,97		0,33		0,66	
39-014	0,3	8,46			7,86	8,76				
39-015	0,3			0,3						
39-016		0,59								
39-017	0,92		2,45	0,31						
39-020										
39-021							0,11		0,22	
39-022									0,08	
39-029	14,1						0,21	2,35		
39-09a	3,62								0,72	
48-013						0,14				
48-014						0,07				
48-071										
48-078										
48-082										
48-084										
48-095	0,75	15,94	1		1,99	0,25	0,5	0,25	0,5	0,25
48-097	0,28	5,29	1,95						0,56	
48-100										
48-120	1,38	25,11		0,55	0,28		0,28	0,83		

48-123		13,31	1,86		0,31		
48-150	2,17	31,98	0,54	0,54		1,08	0,27
48-154		0,69	0,69	0,69			
48-167					1,94		
48-168							
48-245				0,07			
48-263						0,4	
56-065	1,63	0,59				0,59	
56-085							
56-102							
56-109							
65-245							
65-253							
65-265							
65-274							
65-299							
65-310							
65-312							
65-314							
65-322						0,05	
65-329					0,06		
69-700							
69-703							
69-710							
69-715				0,17			

Tabelle 16: Übersicht der Stationen und Arten aus dem Weddellmeer, die nicht in der Gemeinschaftsanalyse verwendet wurden, Abundanzen je 10000m².

Verwendete Abkürzungen der Fischarten: BANT (BAT)- *Bathyraco antarcticus*, GGIB- *Gobionotothen gibberifrons*, LLAR- *Lepidonotothen larseni*, NCOR- *Notothenia coriiceps*, MMIC (MEL)- *Melamphaes microps*.

Art	ALOE	AORI	ASHA	ASKO	DLON	HVEL	PSP	ANUD	BANT (BAT)	BMAC	BMAR	BSCO
Station												
01-128												
01-129												
01-132			10,29									
01-135												
01-147					139,77		25,41					
01-149			30,86		30,86		30,86					
01-153												
01-154												
01-168					14,39							
01-192							33,22					
01-194												
01-195	21,60		86,39									
01-196						9,81						
01-198			23,15									
01-207					34,54							
01-210			8,64									
01-213												
01-214												
01-216							37,56					
06-246		5,14										
06-271										10,29		
06-273					46,30		15,43					
06-275			7,72	15,43		15,43	23,15					
06-288					41,15		10,29					
06-289					29,19		12,51					
06-290												
06-292					10,29		10,29			72,02		
06-310							10,29					
06-311		10,29					30,86					
06-329	10,29			246,91	195,47		51,44					
06-330					298,35		41,15	20,58			10,29	
06-335	51,44				30,86	41,15						
06-336												
06-357												
06-358												
10-517												
10-520	30,86					10,29	10,29					
10-522						10,29						
10-523											41,15	
10-527			10,29									
10-528			10,29	10,29								
10-553	10,29				20,58	20,58	20,58					
10-561		20,58										
10-566	10,29			10,29	72,02		20,58					
10-571							10,29					
10-575												
10-584												
10-585												
10-589												
10-590					20,58		10,29					
10-609							10,29					
10-615	20,58			20,58								
10-618							20,58					
10-627	10,29			20,58	123,46		10,29					
14-252										2,70	0,90	
14-253										0,90		
14-270												
14-272												
14-273												
14-295							0,90			9,90		2,70
18-123.1	3,60	43,20		3,60			3,60					
18-123.2	7,20	10,80					3,60					
18-129												
18-135	50,40			7,20								
18-162.1												

18-162.2					7,50							
18-165	17,28			11,52								
18-168.1												
18-168.2												
18-171												
18-173	9,82	19,63	3,27	3,27				3,27	3,27			
18-176												
18-179	4,80											
18-180		47,98						14,40				
18-189	7,20											
18-192									4,80	1,20		
18-207												
18-212								3,00			3,00	
18-220			7,20	36,00		36,00						
39-002				10,05								
39-004												
39-024				21,60								
39-025												
39-030												
39-06a				5,58				5,58				
39-06b				28,80								
39-06c					15,43							
39-09b					252,10						48,02	
39-09c					51,46						17,15	
39-18a								3,60				
39-18b								2,80		2,80	5,60	
48-039				13,93								
48-044		15,06	15,06	105,42		15,06						
48-049	9,37	56,23	9,37									
48-058		12,83										
48-062		68,38										
48-077	70,03	91,04						28,01				
48-088										52,15		
48-103												
48-117												
48-134										10,19		
48-141										0,00	6,16	
48-189			11,20	78,39								
48-194		154,11		308,22				17,12				
48-197	51,88	12,97			25,94	12,97	12,97					
48-206		5,96									53,67	
48-264												
48-277			26,08	117,34								
65-039			57,36	573,61								
65-090												
65-109										2,13		
65-121		32,56	10,85	103,09		5,43						
65-233								10,34			25,84	
65-248	0,30		0,61									
65-276		28,41										
65-278												
65-279												
65-280			116,73									
65-292												
65-336				126,98								
69-700-4												
69-702-9												
69-703-3												
69-710-5												
69-711-7		6,52								130,46		
69-716-1												
69-721-2												
69-722-4												
69-725-6												
69-726-4												
69-728-2				6,52								
Art Station	CMAW	GAUS	GACU	PEVA	RGLA	VINF	CWIL	CDEW	CHAM	CMYE	CANT	DHUN
01-128												
01-129									12,71			
01-132	10,29											
01-135	13,50			53,98								
01-147				25,41	25,41							

01-149			61,73	0,00				
01-153								
01-154								
01-168								
01-192		431,89						33,22
01-194								
01-195	64,79							21,60
01-196	9,81							
01-198								
01-207			8,64					
01-210					8,64		8,64	8,64
01-213								
01-214								
01-216			9,39					
06-246			15,42					
06-271			20,58					
06-273			15,43	7,72			15,43	
06-275			15,43					
06-288	174,90	82,30		10,29			20,58	
06-289		12,51	4,17				8,34	
06-290				9,07			9,07	
06-292					10,29			133,74
06-310								
06-311		10,29	20,58			41,15	10,29	
06-329	20,58		380,66	20,58				
06-330							41,15	
06-335		10,29		41,15			401,23	41,15
06-336								
06-357								
06-358			10,29					
10-517						20,58	10,29	
10-520						102,88	10,29	
10-522						10,29		
10-523						10,29		
10-527								
10-528			30,86					
10-553			10,29	41,15		51,44		51,44
10-561	10,29					10,29	20,58	
10-566								
10-571		10,29		10,29		10,29		
10-575							41,15	10,29
10-584								
10-585					10,29			
10-589								
10-590			20,58			10,29	10,29	10,29
10-609						0,00	61,73	
10-615			10,29			10,29	10,29	
10-618								
10-627				10,29		30,86		
14-252						2,70		
14-253						1,80		
14-270								
14-272								
14-273								
14-295						1,80		
18-123.1	7,20	3,60						
18-123.2	3,60						3,60	
18-129	14,40							
18-135	7,20							
18-162.1		14,40						
18-162.2		7,50						7,50
18-165	11,52		46,08			5,76	5,76	
18-168.1								
18-168.2								
18-171							4,80	
18-173			9,82			3,27	3,27	
18-176							3,60	
18-179	4,80							
18-180			23,99		4,80		9,60	9,60
18-189						7,20		
18-192								
18-207		18,00	12,00					
18-212							3,00	
18-220	28,80	36,00	14,40			7,20		

39-002												
39-004												
39-024												
39-025												
39-030												
39-06a												
39-06b										7,20		
39-06c				7,72				7,72	7,72	7,72		
39-09b	12,00			24,01						120,05		12,00
39-09c	8,58									34,31		8,58
39-18a												
39-18b												
48-039												
48-044	15,06			15,06	90,36					15,06		
48-049	9,37			9,37	9,37							
48-058	12,83			6,41								
48-062	51,28											
48-077	14,01									14,01		
48-088												
48-103												
48-117												
48-134												
48-141										30,81		
48-189	33,59			11,20								
48-194	85,62			85,62	17,12							
48-197					12,97			12,97	12,97	168,61	12,97	12,97
48-206								5,96		11,93		
48-264												
48-277	39,11											
65-039		19,12		9,56								
65-090				5,80								
65-109												
65-121	5,43			255,02								
65-233									5,17			15,50
65-248	0,30		0,30						0,30			
65-276	14,20			14,20								
65-278												
65-279												
65-280										38,91		
65-292										2,01	1,00	
65-336				349,21					31,75			
69-700-4												
69-702-9												
69-703-3												
69-710-5				4,66								
69-711-7												6,52
69-716-1												
69-721-2	5,22											5,22
69-722-4												
69-725-6				7,25								
69-726-4												
69-728-2												

Art Station	PMCR	PMCU	AMIT	DMAW	GGIB	LLAR	LNUD	LSQU	PANT	TBER	TEUL	THAN
01-128												
01-129		12,71									12,71	
01-132		41,15									41,15	10,29
01-135		94,47									94,47	26,99
01-147		88,95										
01-149		92,59							61,73			
01-153												
01-154												
01-168									14,39			
01-192									49,83			16,61
01-194												
01-195	43,20	64,79								86,39		
01-196	9,81	58,88							29,44		39,25	
01-198	7,72								7,72		7,72	
01-207		8,64							8,64	8,64		
01-210		25,91										
01-213												

01-214					
01-216					
06-246		10,28			5,14
06-271			123,46		
06-273				7,72	
06-275		77,16			77,16
06-288					
06-289	25,02	41,70			
06-290	9,07	18,15		27,22	
06-292			61,73	30,86	
06-310	20,58	10,29		10,29	10,29
06-311		10,29		30,86	288,07
06-329		10,29			10,29 10,29
06-330					123,46
06-335					102,88
06-336					
06-357					
06-358				10,29	
10-517					51,44
10-520					
10-522					10,29
10-523					
10-527	10,29	30,86			
10-528		30,86			10,29
10-553		41,15			10,29
10-561					41,15
10-566					20,58
10-571		30,86			20,58
10-575					10,29
10-584					
10-585		20,58			
10-589	10,29	41,15			
10-590	10,29	20,58		10,29	10,29
10-609					
10-615					20,58
10-618					30,86
10-627		30,86			30,86
14-252					
14-253					
14-270					
14-272					
14-273					
14-295					
18-123.1					21,60
18-123.2			0,00		10,80
18-129		28,80	7,20		
18-135	7,20				14,40
18-162.1					
18-162.2		7,50		7,50	7,50 7,50
18-165				69,12	40,32
18-168.1					
18-168.2					
18-171		4,80		4,80	
18-173		0,00		29,45	6,54
18-176		3,60			
18-179				38,39	4,80
18-180			4,80	33,59	
18-189					
18-192					
18-207					
18-212				53,99	
18-220		7,20	21,60		14,40
39-002					
39-004					
39-024					
39-025					
39-030					
39-06a					
39-06b					
39-06c					
39-09b				24,01	12,00
39-09c				8,58	
39-18a					
39-18b					

48-039												
48-044												
48-049												
48-058												
48-062												
48-077												
48-088												
48-103												
48-117												
48-134												
48-141												
48-189	11,20	11,20						22,40		22,40		
48-194										17,12		
48-197	12,97	12,97								38,91		
48-206												
48-264												
48-277	13,04											
65-039	9,56									248,57	9,56	
65-090	5,80											
65-109												
65-121												
65-233												
65-248									0,30			
65-276								14,20		56,82	14,20	
65-278												
65-279												
65-280										700,39		
65-292							1,50	0,50				
65-336												
69-700-4												
69-702-9												
69-703-3												
69-710-5												
69-711-7												
69-716-1												
69-721-2		5,22										
69-722-4												
69-725-6						7,25			7,25	86,96	14,49	
69-726-4		5,43										
69-728-2	45,66				117,42		26,09		6,52			
Art	TLEP	TLOE	TNIC	TPEN	TSCO	HANT (HAR)	LIP	MAC	MSPP (MUR)	MYC	RAJ	ZOA
Station												
01-129	88,95				88,95	76,24						
01-132					51,44	82,30						
01-135	67,48				134,95							
01-147	25,41				216,01	12,71						
01-149	30,86				277,78							
01-153												
01-154												
01-168		14,39					14,39					
01-192							16,61					
01-194												
01-195	21,60				43,20	43,20						
01-196					88,32							
01-198	15,43				7,72							
01-207	25,91				94,99							
01-210	8,64											
01-213												
01-214												
01-216					112,68							
06-246					46,27							
06-271								61,73		30,86		20,58
06-273	46,30						23,15	15,43				15,43
06-275					23,15							
06-288		51,44			61,73							
06-289			4,17		58,38							
06-290					36,30		9,07					
06-292		133,74					20,58					
06-310	51,44				30,86							
06-311	185,19				123,46							
06-329	288,07		10,29	51,44	257,20							

06-330	205,76			30,86	61,73			92,59
06-335	113,17			154,32	10,29		10,29	113,17
06-336								
06-357								
06-358								
10-517								
10-520	10,29			51,44				20,58
10-522				30,86				
10-523						51,44		
10-527	30,86							
10-528	10,29	10,29		10,29				
10-553	82,30		10,29	123,46				30,86
10-561	10,29	10,29		82,30		10,29		
10-566								
10-571				82,30				
10-575	20,58							10,29
10-584								
10-585				41,15				
10-589	10,29							
10-590				20,58				
10-609						20,58		
10-615				30,86				20,58
10-618	10,29			10,29				10,29
10-627	20,58			10,29				
14-252						40,50	2,70	1,80
14-253						3,60		
14-270								
14-272								
14-273								
14-295					0,90	17,10		2,70
18-123.1	10,80			3,60				14,40
18-123.2	18,00		3,60	7,20				3,60
18-129	14,40	7,20		14,40				
18-135	28,80	7,20		7,20				
18-162.1				28,80				
18-162.2	15,00	7,50		52,51	7,50			
18-165	172,81	5,76	34,56	17,28				
18-168.1								
18-168.2					4,24			4,24
18-171						4,80	4,80	
18-173	16,36		13,09		9,82			3,27
18-176	3,60							
18-179	28,79							
18-180	67,18		4,80					
18-189	14,40			21,60				
18-192								
18-207	12,00			35,99				
18-212	21,00					3,00		
18-220	64,79	7,20	187,19					
39-002	5,03			5,03				
39-004	4,29			4,29				
39-024	21,60							
39-025	33,30					33,30		
39-030					8,81			
39-06a	5,58			16,75				
39-06b	21,60							
39-06c								
39-09b	48,02			36,01				36,01
39-09c	8,58							
39-18a								
39-18b						47,61	5,60	2,80
48-039								
48-044	406,63		45,18					
48-049	37,49		9,37					
48-058	6,41							
48-062	34,19		34,19					
48-077	63,03			119,05				14,01
48-088						169,49	52,15	
48-103								
48-117								
48-134						5,09		
48-141						36,97		
48-189	11,20			67,19				
48-194	68,49		68,49	273,97				

48-197	90,79		207,52	51,88		
48-206	107,33				5,96	23,85
48-264						
48-277	39,11		39,11			
65-039	114,72	38,24	401,53	47,80		
65-090	11,60					
65-109					4,26	
65-121	10,85		10,85	10,85		
65-233					5,17	20,67
65-248			1,21			
65-276	14,20	14,20	28,41	28,41		
65-278						
65-279						
65-280			38,91			
65-292						
65-336			31,75			
69-700-4						
69-702-9						
69-703-3						
69-710-5						
69-711-7		6,52		39,14		
69-716-1						
69-721-2				177,45		
69-722-4						
69-725-6				21,74		
69-726-4				43,48		
69-728-2		6,52		19,57		

Tabelle 17: Übersicht der im Weddellmeer nur auf jeweils einer Station aufgetretenen Arten, Abundanzen je 10000m².

Verwendete Abkürzungen der Fischarten: BANT (BAT)- *Bathyraco antarcticus*, GGIB- *Gobionotothen gibberifrons*, LLAR- *Lepidonotothen larseni*, NCOR- *Notothenia coriiceps*, MMIC (MEL), *Melamphaes microps*.

Art	BANT (BAT)	GGIB	LLAR	NCOR	MMIC (MEL)
Station					
01-180.1					
06-247				0,12	
14-261					0,15
69-703			0,16		
69-710	1,30				
69-715		0,33			

Tabelle 18: Standardisierte Gemeinschaftstabelle antarktische Halbinsel, Abundanzen je 10000m². Sie enthält die in der Gemeinschaftsanalyse verwendeten Daten.

Verwendete Abkürzungen der Fischarten: AIND- *Artedidraconidae* sp., PCHA- *Parachaenichthys charcoti*, CACE- *Chaenocephalus aceratus*, CGUN- *Champsocephalus gunnari*, CRAS- *Chionodraco rastrospinosus*, PGEO- *Pseudochaenichthys georgianus*, LNUD- *Lepidonotothen nudifrons*, NROS- *Notothenia rossii*, TNEW- *Trematomus newnesi*, PGRA- *Paradiplospinosus gracilis*, MWHI- *Macrourus whitsoni*. Weitere Abkürzungen siehe Tabelle 15, Tabelle 16 und Tabelle 17.

Art	ASKO	PSPP	GAUS	GACU	PCHA	RGLA	CACE	CWIL	CGUN	CDEW	CRAS	CANT
Station												
04-209							0,83		0,69			
04-210							47,12		12,62			
04-213					0,23		0,12		0,46			
04-214					0,13		7,19		12,38			
04-215						0,17	15,98	0,17	2,24		0,85	
04-216			0,4				33,13	0,13	16,17		1,19	
04-217							46,73		16,52			
04-218							57,92	0,35	61,13		0,23	
04-220							48,86		3,14		0,71	
04-221					0,11		36,91		9,43		1,14	
04-222							34,84		12,75		12,75	
09-004							55,25		9,45		1,44	
09-005			0,14		0,14		15,13		4,83		0,28	0,14
09-006					0,26		9,42		3,88		1,29	
09-007							4,8		0,82		0,49	
09-008							35,16		5,57		0,4	
09-009							6,79		0,14		3,26	0,14
09-010					1,35		11,22		2,7			
09-011							1,97		0,66		0,52	0,26
09-012							42,69		1,96		1,69	
09-013							5,79		0,13		1,13	0,13
09-014							12,68		13,12			0,51
09-015							16,68		42,72		0,13	
09-016							32,41	0,13	23,86			
09-017							19,76		5,36		0,76	0,42
09-018							23,44		14,24			
09-019					0,13		2,26		3,26			
09-020					0,26		3,26		8,14			
09-021							11,35		11,58			
09-022							11,68		3,64		0,13	
09-024							1,63		1,42		0,36	0,53
09-138							56,29		15,23		0,77	
09-139							25,91		4,59		9,77	
09-140							32,59		5,95		2,97	
09-141							17,58		5,4		0,38	
09-142			0,13				3,18		0,38		0,76	0,13
09-143					0,13		4,12		0,53		0,66	0,13
09-144							5,38		1,75		0,25	
09-145							3,56		34,88			
09-146							0,16		13,79			
09-147							12,15		27,66			

09-148					6,83		2,67		0,93	0,27
09-149	0,16	0,16	0,47	0,16	0,16	0,16	0,31		0,94	1,26
09-151					1,12		6,64	0,14	0,69	1,24
09-152	0,14		0,14		15,21		3,15			
09-153			0,14		25,77		16,72			
09-154			0,16	0,16	13,72		3,37		0,32	0,16
09-155					23,54		3,56		0,12	0,12
12-067					0,54		3,82		7,43	0,18
12-068					5,35		2,73		2,4	
12-069					1,84		2,87		0,16	
12-070				1,74	0,87		4,56			
12-071					11,64		16,94			
12-072					2,77	0,17	39,28			
12-073			0,12		27,22		26,84			
12-074					5,93		19,34			
12-075					36,89		8,39		0,4	
12-076			0,11		41,47		34,77			
12-077				0,57	7,15		69,64			
12-078					44,18		18,96			
12-079		0,13			4,14		1,76		0,52	0,41
12-081					6,29		4,48		1,14	
12-082				0,16	31,26	0,16	81,14			
12-083					35,36		9,29			
12-084					21,53		6,26			
12-086				0,79	63,77		3,83		11,62	
12-087					2,59				2,94	1,58
12-088					2,33				5,62	0,82
12-089					31,94		0,3		1,19	
12-218					7,18		1,4		0,2	0,2
12-219					43,38		0,8		0,8	
12-220					4,69		0,72		1,82	0,14
12-221					1,19				1,34	0,59
12-222				1,42	0,79		0,95			
12-223		0,11			0,83		0,11		1,37	0,34
12-224					4,27		0,15		1,91	
12-225					0,25	0,25			0,54	0,54
12-226		0,44		0,29	23,8		8,62		1,18	
12-227				0,82	38,37		561,75			
12-228					22,29					
12-229					4,78		1,48		0,34	
12-230									3,58	0,13
12-231			0,13	0,13			0,13		0,8	0,4
12-232				0,48	9,83		47,22			
12-233					8,71		4,56		0,84	
12-234					8,19		1,89		2,39	0,13
12-235					61,18		23,52		1,15	
12-236				0,16	2,58		8,87		0,48	0,63
42-003				0,55	1,38		2,68		0,14	0,41
42-004					29,59	0,13	5,77			
42-005				0,25	8,71		49,58			
42-008					14,75		22,45			
42-009					19,38		14,91		0,12	

42-010			0,37		2,86		16,2		
42-012			0,22		7,76	0,18	2,69		
42-013		0,12			2,49		0,62	3,49	
42-014		0,13		0,89	1,14	0,25	0,25	0,89	0,76
42-016					1,64		3,36	0,57	
42-017					0,76		0,88	1,38	
42-018					2,18		0,99	6,54	0,18
42-020					0,78		0,13	1,56	
42-021					1,55			2,67	1,68
42-022				0,14	0,27			3,14	0,5
42-023					14,5		36,5		0,25
42-024					34,19		15,58		
42-025			0,14		15,54		12,95		
42-026					37,72		17,44		
42-027					1,47		3,56	0,25	0,12
42-028					16,15		1,98		
42-029					5,59		0,82	6,14	0,27
42-030					6,72		0,34	0,34	
42-032					1,38		0,23	0,11	0,11
42-033					6,99		0,53	0,4	0,13
42-034					2,86		1,23	0,68	
42-035			0,12		3,84		1,36	0,12	
42-036					0,29		0,73	0,29	0,45
42-037		0,29		0,29	5,2	0,14	1,73	0,14	0,14
42-038	0,39		0,52		4,85		6,23	0,13	
42-039					8,37		0,76	0,38	
42-040						0,53			0,67
42-042					3,44		0,22	0,86	
42-044		0,29					0,58	0,23	0,58
42-045		0,12	0,58				0,87		
42-047								0,2	0,14
42-048							2,91		0,61
42-051									
42-052									
42-053						0,45			
42-054									
42-055									
42-057									
42-058									
42-059						0,13			
42-060									
42-063							0,18		
42-064									
42-065									
42-068									
42-069									
42-070							0,29		
42-078			0,54		0,27		3,62		
42-080			0,27		2,45		0,82		
42-081			0,16		7,35		1,88	0,94	
56-166	1,6	0,2	1			0,2		38	0,4
56-173					0,19		1,34	3,44	0,19

56-177				3,55	5,86			
56-178		0,16				11,91		
56-183				6,17	6,37	1,39		
56-184				0,18	0,18	5,64	2,73	
61-044				2,33		0,63		
61-045			0,14	3,92	0,56	0,84		
61-047			4,57	6,74				
61-048	0,16	0,33		2,31	0,33	1,48	0,99	
61-049		0,19		1,92	1,54	2,89		
61-052				0,95		1,52		
61-053				1,34	7,21	0,52		
61-055				4,86	6,82			
61-056			0,76	1,13	119,41			
61-059				2,6		4,79		
61-060		0,36		0,55				
61-061				1,61	0,18	1,26	0,54	
61-062				1,25	0,18	4,83		
61-063				4,14		2,69	0,46	
61-064			0,5	0,25		1,25	2,48	
61-065			1,18	6,82	0,75	2,12		
61-066				2,33	0,26	4,92		
61-067				2,17	0,18			
61-068				1,65	1,98	0,37		
61-069				1,84		2,3	0,23	
61-070				18,86	223,98			
61-071				4,52	269,55			
61-072				4,62	0,18	0,71	1,43	0,71
61-073				5,59	0,87	1,22	0,87	
61-074				4,6	251,6	0,16		
61-075				3,43	8,17			
61-078				1,42	81,17	0,19		
61-079				2,13	0,21	0,21	0,21	
61-081				1,6	2,42			
61-082				1,69	3,38			
61-084				3,69	4,31			
61-085				5,14	24,15			
61-086				1,15	1,58			
61-087				2,81	4,36			
61-088				0,84	17,52			
61-089				4,28	5,37	1,29		
61-090				12,56	17,78			
61-091				42,11	2226	14,38		
61-092				0,53		0,36		
61-093				1,76	2,46			
61-095			0,33	1,15	16,26			
61-096				1,12	137,15			
61-097				1,61	1,48			
61-098				0,17		0,17	1,32	
61-101	0,16			0,48	0,65	2,98		
61-102				2,49	3,65	18,73		
61-103			1,15	2,29	0,16	28,16	1,15	
61-104	0,16	0,16	0,94	1,26		14,15	2,26	

61-107				0,5		3,82	0,33
61-108						1,98	0,5
61-109	0,17					0,84	0,84
61-110						1,14	0,65
61-111				2,33	1,86	16,45	0,47
61-112		0,15		0,3	13,33	0,75	
61-113				1,86	7,43		
61-116	0,66			2,88	1,99	7,78	0,44
61-117				2,28	1,52	0,69	
61-118				1,28	54,9		
61-119		0,15			56,5		
61-120							0,57
61-121							
61-122			0,19	2,98	4,48		
61-124		0,15			1,73	3,45	
61-125	0,33	0,16			0,49	3,94	
61-126			0,16			1,78	
61-127		0,26			6,17	5,42	
61-128	0,29	0,29			0,14	2,15	
69-604				3,54	0,56	3,29	
69-605		0,18	1,62	5,84	0,89	2,48	
69-606				0,69	23,62		
69-608			0,2	0,59	2,15	1,96	
69-609	0,16			1,88	0,16	1,4	0,78
69-610	0,18		0,36	3,28	0,36	1,25	2,14
69-611	0,18		0,18	0,18	0,35	0,88	
69-614				4,37	2,45		
69-615			0,35	4,61		0,35	
69-616							0,34
69-618				1,18	1,77	0,59	
69-619		0,27		2,17	2,99	0,27	
69-621				2,9	13,87		
69-622				2,27	1,26		
69-624				2,94	5,95		
69-626				3,45	21,59	0,19	
69-628		0,34		0,69	0,17	2,74	0,17
69-629		0,52		9,76	5,96	0,68	
69-630				0,66	56,68		
69-631				0,36	23,78		
69-632				0,8	5,15		
69-633				1,92	23,23		
69-634				2,38	1,79	0,18	0,18
69-637	0,17			0,34		0,17	1,27
69-638	0,16			0,16	221,63		
69-639	0,17			0,17	51,58		
69-640				0,48	1,76		
69-641					16,81		
69-644				1,47	17,17		
69-647				1,32	0,33	0,82	0,16
69-650				0,18	0,73	0,55	0,73
69-661		0,34				0,34	0,34
69-662						0,35	

69-663								0,49				0,33
69-664											6,96	0,68
69-666			0,18									
69-667								1,76	0,96		1,76	
69-669												
69-670			0,17					0,56	0,84		3,88	
69-671						0,32			2,43		0,16	
69-674								1,27	0,32		1,75	
69-676												0,54
69-680								0,18				
69-685			0,35								1,76	
69-686												
69-687			1,92	0,64				13,78			16,59	1,12
69-688	0,17		1,4	0,7				16,74			5,23	1,23
69-689			2,28					4,38			5,33	0,19
69-690		0,16						0,16	1,92		14,24	4,32
69-691											0,65	0,32
69-692			0,68						5,78		5,25	1,16
69-693	0,82		2,17	0,27					5,99		2,72	
69-694	1,74		0,7	0,35					1,74		5,23	
69-695			0,52						0,52		4,7	
69-696									1,99		0,83	1,33
69-697	1,83		0,33	0,5					0,99		3,32	0,66

Art	NION	PMCR	PGEO	DMAW	GGIB	LLAR	LNUD	LSQU	NCOR	NROS	PANT	TBER
04-209					6,2	0,41	0,83		0,83			0,14
04-210			0,4		654,9				0,7	0,5		
04-213					2,19	0,35	2,76		0,93			
04-214				0,13	66,32	7,19	1,73		0,67			0,13
04-215				0,17	73,72	18,28		11,29	0,21	3,89		
04-216					66,26	1,47		3,84				
04-217			0,65	0,65	131,8	31,84	1,17		1,36	0,13	0,39	
04-218				0,23	9,86	5,68			0,57	1,82		
04-220					126,9	13,57	1,71		2,29	0,57		
04-221					25,34	1,22	21,24		2,61	0,23		
04-222					125,6	9,77			0,28	0,42		
09-004				0,26	256,5	4,96	2,35		67,92	91,96		
09-005			0,14		144,9	8,42	0,14		3,72	3,99		
09-006					51,85	15,51	2,67		6,85	1,29		
09-007					89,59	3,26			0,16	0,65		
09-008				0,13	24,53	1,33	0,54		2,26	0,66		
09-009				0,14	99,65	5,16		0,27	0,95	0,81		
09-010					49,45	25,31	3,43		3,16			
09-011	0,26			0,13	216,2	14,16		0,26	0,26	0,66		
09-012				0,25	529,8	6,34	0,25		8,74	0,49		
09-013					285,7	4,99		0,63	1,13	0,38		
09-014					93,41	8,16	1,25		3,62	2,41		
09-015					188,9	15,92			0,25	0,25		
09-016			0,78		354,2	3,76	0,13			0,26	8,17	
09-017			0,56	0,14	271,7	2,26		1,13	0,76	1,55		
09-018					175,7	1,6	0,12		0,74	0,5		
09-019				0,13	45,8	0,38	0,75		0,26		1,13	

09-020		0,26	29,57		0,26			0,13	
09-021			57,88	22,83	1,29				0,14
09-022			29,34	5,53	0,13				
09-024			27,26	5,52				0,18	0,36
09-138			285,3	38,22	3,99		9,3	0,39	
09-139			491,8	8,88	0,59	1,78	11,15	51,22	
09-140		0,14	96,37	0,95		0,95	52,33	8,92	
09-141			6,9	23,59	0,62		2,63		
09-142		0,13	212,5	5,22		3,57	4,33	7,26	
09-143			55,52	2,66		0,4	1,33	19,52	
09-144			62,3	1,51			1,13	1,13	
09-145			66,64	7,81			0,14	0,14	6,3
09-146			3,26	0,33					1,63
09-147			9,59	1,47	0,18			0,18	15,47
09-148		0,13	14,44	11,25		0,83	22,54	81,12	
09-149	0,31		1,27	4,36	1,26	25,44	0,16	2,41	
09-151		0,14	7,99	3,58		0,83	0,28	0,69	
09-152			125,5	4,39		1,92	0,96	1,92	
09-153	0,14		0,14	162	2,59		0,43		3,27
09-154			0,32	197,9	6,22		14,34	1,91	1,91
09-155		0,37	0,12	293,9	2,84		2,82	1,23	0,61
12-067				2,34	9,99		2,34		
12-068		0,22		14,73	5,89		1,53		
12-069				39,46	4,14		0,48		
12-070				0,98		9,55	5,32		0,19
12-071			0,13	7,67	1,46		0,26	0,13	
12-072				33,82	2,34	0,17	0,17		
12-073				17,4	3,36	1,37	0,12		
12-074		0,22		3,16	1,79	1,9	0,15		
12-075			0,4	338,3	9,19				
12-076				46,13	4,55				
12-077				0,11	0,79	0,69	0,23		
12-078		0,25	0,25	129,4	2,53		0,25		
12-079		0,27	0,27	8,89		6,24	1,34	0,13	
12-081		3,55	0,72	286	1,85		0,43	0,72	
12-082		0,48	0,16	117,6	2,73	0,48	0,48		
12-083			1,35	37,64	2,17			0,15	
12-084				5,63	9,13		4,55	0,57	
12-086		0,79		164,5	23,99		0,79	1,91	0,79
12-087			0,47	31,52	6,59		0,35	1,41	
12-088			0,35	185,2	15,55		0,35	0,35	
12-089				339,7	132,2	0,59	4,65		
12-218			0,4	94,17	44,86	4,39	0,4	0,2	
12-219				13	8,77	3,55	68,66	61,49	
12-220				32,98	18,43	0,29	0,72	1,3	3,89
12-221	0,3	0,3		35,49	63,7		1,93	0,3	0,74
12-222		0,16		2,68	0,64	11,35	4,41		
12-223				12,12	24,93		0,11	0,11	0,11
12-224			0,29	58,42	32,37	0,44		0,15	
12-225			0,25	5,42	18,99		1,51	0,13	0,25
12-226				62,56	61,65	9,32	16,2	0,44	1,35
12-227				318	18,95	3,88	35,78	0,82	0,82
									0,14

12-228			158,5	49,18	4,74				
12-229		0,11	48,17	27,65	0,8	0,11	0,91		
12-230	0,13		3,98	2,92			0,13	9,87	0,13
12-231		0,13	1,86	45,35	0,13	0,27	0,13	5,34	0,13
12-232		0,36	11,86	2,4			0,12		
12-233			13,23	17,16		2,17		0,84	
12-234			19,15	14,99		2,39	1,74	0,25	
12-235	0,14		75,75	19,77			0,43	0,14	
12-236		0,63	11,24	0,63		1,74			
42-003		0,14	4,69	4,83		4,41		0,14	
42-004		1,5	11,12	21,79			0,13	0,13	
42-005		0,5	0,12	8,22	9,82	6,26	1,14		0,12
42-008		0,14	4,3	8,62	6,53		0,52		
42-009		0,47	0,12	166,3	4,46	2	9,39	0,35	
42-010		0,12		0,5	0,98	0,74	0,12	0,12	
42-012	0,18		0,18	6,28	8,72	2,58	0,18		
42-013			8,97	12,46	0,12	6,64	0,12	0,12	
42-014		0,13	5,82	4,17		1,14		0,13	
42-016		0,38	4,31	2,44					
42-017			4,45	4,15		2,14			
42-018			4,18	5,95		2		0,18	
42-020				1,65		2,78			
42-021			0,13	22,86		22,99			
42-022			3,27	9,48		8,73			
42-023		0,59	0,25	45,98	41,75	0,13	0,25	0,13	0,13
42-024		0,85		73,26	6,35	0,24			
42-025		0,27	0,14	0,55	3,27	0,68	0,14		
42-026				89,52	14,47	1,33		0,13	
42-027		0,12		9,57	12,15	1,47			
42-028		1,33	0,39	83,45	5,81			0,13	
42-029				2,45	18	0,14	7,23	4,23	0,55
42-030				23,53	6,52	1,34	1,86	0,34	
42-032		0,11		1,15	1,72				
42-033				1,16	8,49				
42-034				23,44	32,18		0,14		
42-035		0,12		14,87	3,72		0,12	0,12	
42-036				6,26	16,19		0,29		
42-037		0,14		25,5	5,2				
42-038		0,78	3,12	11,95	16,13				0,26
42-039				28,45	2,27	0,25		0,13	
42-040		0,27	4,54	4,17		0,27		0,27	
42-042		0,22	18,52	1,72					
42-044						3,94		0,23	
42-045								0,58	
42-047						2,87	0,65	0,65	
42-048	0,37		0,77			0,77		0,24	
42-051									
42-052	0,5		0,25						
42-053	0,22								
42-054									
42-055									
42-057									

42-058	0,51		0,13						
42-059	0,13								
42-060	0,27								
42-063	0,54					0,36			0,54
42-064	0,43								
42-065	0,25								
42-068									0,39
42-069						1,28			1,8
42-070									0,58
42-078			0,27	2,82	13,94		3,89		
42-080			1,64	1,77	5,32		0,95	0,14	
42-081		0,16	33,45	16,73	1,56		0,47	0,16	
56-166				0,4		0,8			7,4
56-173		0,38	0,19	3,44	1,53		3,56		
56-177		0,18		1,24	1,65	2,48		0,18	
56-178	0,85								2,93
56-183		0,8	0,6	6,98	15,34	8,96		0,8	
56-184			0,18	0,18	2,56		3,25		0,18
61-044			0,22	3,38	32,91				
61-045		0,42	0,42	49,84	56,56			0,98	
61-047				0,43	9,24	23,27		3,26	0,22
61-048		0,16		1,97	37,48		0,82	0,16	1,16
61-049		0,19	0,38	27,9	48	4,62		0,38	0,96
61-052			0,2	1,96	36,21			0,2	
61-053				1,32	0,84	0,33			
61-055			0,23	7,95	4,86	6,82		1,42	0,68
61-056			3,41		1,32	1,13			
61-059			0,16	3,25	32,97	0,81	1,62	0,16	0,16
61-060				0,18	13,86		0,55		
61-061			0,36	1,61	28,17		1,79		
61-062				3,4	22,36		4,47		
61-063		0,46	0,23	12,65	13,24	0,23	0,23		
61-064			0,74	0,74	2,73		3,78		
61-065		0,24	0,24	15,78	94,49	0,75		0,94	
61-066		0,26	0,26	11,96	35,98		0,26		0,26
61-067			0,18	2,89		1,62	2,17	0,54	0,37
61-068			0,18	3,48	0,55	2,2	3,12	1,65	0,37
61-069	0,23		0,23	5,97	21,37		0,46	0,23	
61-070		2,65		24,81					0,66
61-071				2,53					
61-072		0,18		8,73	2,43		5,33		
61-073			0,35	19,39	4,37			0,17	
61-074		0,32	0,32	3,9	0,16			0,49	
61-075			0,33	0,65	0,33			0,65	0,16
61-078		1,86	0,37	21,55	0,56				
61-079			0,43	4,75					0,21
61-081			0,15	6,51			0,33	0,33	
61-082				0,92	1,75	0,47		0,37	0,61
61-084		0,37		157,8	0,47			0,37	0,37
61-085				42,83	0,69			0,17	0,34
61-086				77,36					
61-087				4,47	0,5	0,17			1,16

61-088			0,17	0,34	0,55	0,55		0,17	
61-089				3,86	0,64	0,32		0,17	0,64 0,32
61-090		0,33		196,3	7,15	0,33		0,65	
61-091				7,2		7,2			
61-092				0,89		2,49		0,53	11,18
61-093				1,58	1,44	0,72		0,35	4,56
61-095				2,95		0,33			0,33
61-096				0,8	0,16	0,16		1,91	0,96
61-097				7,26	0,48			0,32	
61-098				0,66	0,66		1,16		
61-101		0,48		1,94	0,48	0,65		3,7	0,65
61-102				56,75	1,17			319,66	62,67
61-103		0,49		21,28	12,11	2,13	0,33	2,95	0,16
61-104				4,87	117,9	0,79	0,16	0,16	0,16
61-107				2,83	9,85	2,66		0,17	0,17
61-108				1,82	6,77		8,25		
61-109			0,17	3,18	4,13		1,7		
61-110				2,94	8,17		5,88		
61-111	0,16	3,26	0,93	13,35	1,86			0,16	1,86
61-112		0,15		0,75	0,3	1,2		1,2	0,3
61-113		0,34		5,57				0,56	
61-116		3,54		6,19	1,55				0,44
61-117		0,91	0,15	0,15	0,35	0,15		0,15	
61-118								0,15	
61-119								1,39	
61-120			0,25	0,57	1,77		2,28		0,25
61-121				0,63			0,31		
61-122		0,93				0,19		0,37	0,19
61-124	0,15			13,31		2,32		0,77	
61-125				33,51		5,26		5,92	0,33
61-126	0,16			14,74	0,32	2,16		8,58	0,16 0,32
61-127	0,26			8,22		1,23		0,62	0,26
61-128	0,72			2,49	0,14	9,29		0,72	0,14 0,14
69-604				2,78	58,72		0,25		0,25
69-605			0,35	0,89	34,7	23,54		4,25	0,53 0,18
69-606			0,34	0,69	0,34	2,59		1,38	0,17
69-608	0,2	0,2	0,39	5,29	13,31	1,76			
69-609			0,16	0,78	7,61				
69-610			0,36		15,85				
69-611			0,18	2,3	7,78			0,18	
69-614				19,23					372,2
69-615			0,79	4,78	83,7				0,53
69-616			0,17		0,34		3,44		5,5
69-618			0,2	0,59	83,95	0,39		0,78	1,18 0,2
69-619			0,27	0,27	275,1	0,27		1,36	0,54
69-621				41,29	1,35	0,28		3,52	0,41
69-622				4,8	1,77			0,76	
69-624			0,17	1,73	0,35			0,69	2,6
69-626				3,62	2,28	0,76		0,19	0,39
69-628				0,17	415,3	1,54			0,86 0,17
69-629		0,17	0,17	0,85	16,86	1,22		0,52	1,22
69-630					0,16				0,16

69-631				0,89					0,18	3,57		
69-632				23,6					0,53	0,18		
69-633		0,17		14,32	0,17				0,17	1,57		
69-634		0,18		3,42	3,57				0,18			
69-637				1,27				4,14				
69-638				0,32	14,13				0,49	5,19		
69-639				0,5			0,5		0,66	0,5		
69-640		0,48	0,16	135,3			0,16		2,76	0,48		
69-641				0,76						1,12		
69-644		0,16		9,5					0,33	0,49		
69-647				0,66	5,16			0,66				
69-650			0,18	0,18	7,28			1,46				
69-661				0,34	5,78			4,42			2,38	
69-662		0,17			3,46			1,37				
69-663				0,82	4,57			1,35		0,98	0,16	
69-664				0,68	2,55	0,17	0,68			1,19		
69-666				0,18	6,92			6,56				
69-667			0,33	4,64					21,32	31,47		
69-669			0,16	0,49	0,33	0,16			12,88	11,92		
69-670		0,56		27,3	0,34			0,17	0,34	0,34		
69-671				0,16			1,92		0,49		22,18	
69-674		2,54	0,16	7,94	0,48							
69-676	0,18		0,37	0,18		0,37		0,54			0,72	
69-680		0,18		0,18								
69-685		0,18		33,25	0,53	13,55		3,69			0,18	
69-686		0,81		11,75		4,55		12,3	1,46			
69-687		0,16		135,8	8,14	3,69		0,49	0,16	7,69		
69-688	0,17		0,17	12,52	4,53	4,88						
69-689	0,19	1,93		98,79	7,99	17,14					0,19	
69-690				12,8	1,6	0,32	0,32					
69-691				12,18	0,32	0,65				0,16		
69-692				253,8	1,69	4,63		0,68	0,34			
69-693	0,54	1,36		97,32	1,36	8,7						
69-694		1,22		0,17	138,2	3,65	12,77		1,39	0,17	0,35	
69-695		0,52			159,8	2,43						
69-696		0,17			12,76	2,32	0,17	0,33				
69-697		3,64		0,17	8,68	12,75	1,66	1,32			0,17	

Art	TEUL	THAN	TNEW	TSCO	PGRA	LIP	MWHI	MMIC	MYC	PAR	RAJ	ZOA
(MUR)												
Station												
04-209			0,14									
04-210											0,2	
04-213											0,23	
04-214			0,13		0,13						0,27	
04-215	0,53							0,96			8,74	0,21
04-216	1,33							0,54	0,13		0,4	0,54
04-217											0,39	
04-218											6,19	
04-220												
04-221			0,11									0,35
04-222											0,85	0,28
09-004											0,52	

09-005	0,14	0,14				0,28	0,14
09-006				1,55		0,39	
09-007	0,33			8,49			0,16
09-008				0,66			
09-009	0,14					0,81	
09-010						0,39	0,13
09-011				12,72	0,13	1,49	0,92
09-012							
09-013				55,13		0,63	0,25
09-014				1,25			
09-015						0,25	
09-016							
09-017	0,28			0,14		1,13	
09-018						0,37	
09-019		0,13				0,26	
09-020		0,13				0,13	
09-021						1,29	
09-022				1,16		0,64	0,26
09-024	0,18	0,18		1,69		0,71	1,25
09-138		0,39		0,39		1,33	
09-139				0,59		0,59	
09-140						2,97	
09-141						0,62	
09-142				0,25	1,53	0,13	1,27
09-143				0,13	0,13	0,27	2,26
09-144		0,13				1,75	1,38
09-145						0,55	
09-146							
09-147						0,18	
09-148				0,13		0,42	0,42
09-149	0,16	0,16		0,63	0,47	0,16	0,16
09-151	0,28				0,55		0,69
09-152					0,14		0,27
09-153							
09-154	0,48	0,16		1,91	22,85	0,16	0,64
09-155				0,61	1,47	0,12	1,35
12-067			0,18		0,35		0,18
12-068		0,33					0,2
12-069					0,16		0,2
12-070		0,87					
12-071	0,13						0,4
12-072							0,17
12-073							
12-074							
12-075							1,46
12-076							0,45
12-077							0,11
12-078							0,56
12-079	0,13			0,27			1,34
12-081				0,43			1
12-082							0,16
12-083							

12-084						
12-086						
12-087					0,59	1,29
12-088					0,82	
12-089			0,45		11,43	0,15
12-218						0,6
12-219						
12-220				1,82		
12-221				6,38	0,15	0,3
12-222	0,16		0,16	0,16		0,32
12-223				46,75		0,46
12-224		0,15		5,59		0,29
12-225				85,34		0,38
12-226		0,14		0,86	1,72	0,44
12-227				0,82		
12-228						
12-229			0,11	0,11		0,11
12-230		0,13		1,59		6,76
12-231	0,27		0,13	2,78		0,13
12-232		0,12				
12-233			0,13			
12-234	0,13			0,13		0,13
12-235						
12-236	0,16		0,16	7,28		1,91
42-003	0,69		0,55	1,14		2,26
42-004		0,13				0,13
42-005						
42-008						
42-009						
42-010						
42-012	0,75					
42-013	8,35	0,12		0,12		0,12
42-014	1,12		0,13	2,53		0,63
42-016						0,13
42-017	0,76			0,25		
42-018	2,99					0,18
42-020	1,17			1,43		0,13
42-021	0,65		0,94	0,39	4,13	0,39
42-022	2,6			0,14	0,55	1,5
42-023	0,38			0,13		
42-024						
42-025						
42-026	0,13					
42-027	0,37			0,37	0,25	0,12
42-028						
42-029	0,27			0,14	3,95	1,98
42-030	0,67		0,34			0,34
42-032	0,11			0,11	13,65	0,23
42-033					1,19	0,4
42-034						
42-035						0,25
42-036	0,45				0,88	0,15
						0,73

42-037	0,14										
42-038	0,39				0,13				0,39		
42-039				0,13		0,13					
42-040	0,53				0,13	2,81		0,42	0,42		
42-042											
42-044		0,58			0,58	0,58	0,17	0,23	0,4	0,4	
42-045				2,68	0,35	7		5,6	0,58	1,7	0,76
42-047				0,65	0,65	0,65		1,44		0,39	
42-048					0,15	14,57				6,93	0,84
42-051				0,61				18,53			
42-052				2,45				137,93			
42-053				0,22				63,67			
42-054								115,19			
42-055				0,25				173,32			
42-057				0,96				98,95			
42-058				0,26				138,75			
42-059				5,57				188,39	0,66		
42-060				2,44				258,46	0,47		
42-063				4,85				547,92	0,9		0,54
42-064				3,58				71,16			
42-065				1,72				331,83	1,96		0,25
42-068				0,62				37,95	0,39		
42-069				4,88	0,51	0,26		368,22	0,77		
42-070				7,88		1,75		817,52	2,63		0,88
42-078										0,13	
42-080										0,14	
42-081	0,16	0,16				0,63				0,31	
56-166	1,6	0,8	0,6			2,4		5,4			0,2
56-173		0,19						0,76			0,57
56-177				0,89							
56-178		0,16			0,85	0,16	38,48	3,59	0,48	3,22	3,73
56-183		0,2		0,6						0,2	0,2
56-184		0,18						1,94			0,51
61-044	0,84						0,42	51,48		0,22	2,74
61-045	0,14				0,14						0,14
61-047											
61-048	0,82						0,66	45,86		0,16	1,16
61-049	2,39			0,19			0,58	0,77		0,38	6,16
61-052	0,2							0,2		0,2	1,33
61-053											0,17
61-055	1,14	0,23								0,23	
61-056	0,94									0,57	
61-059	0,81							0,32			
61-060							0,91			0,18	1,82
61-061	0,36						0,18	0,54		0,18	1,61
61-062	1,44						0,89			0,72	
61-063										3,68	
61-064							5,79	1,99		8,94	1,99
61-065							0,24	0,24		1,41	
61-066	0,52						1,35	11,65		0,26	0,78
61-067	0,18									0,18	
61-068											

61-069								0,23	
61-070									
61-071									
61-072	0,71							0,18	
61-073	0,35	0,17							
61-074									
61-075									
61-078									
61-079						0,21			
61-081									
61-082									
61-084									
61-085									
61-086								0,32	
61-087									
61-088	0,17								
61-089								0,17	
61-090									
61-091									
61-092									
61-093									
61-095	0,49								
61-096									
61-097									
61-098						1,82	88,12	1,32	1,49
61-101								0,32	
61-102		1,17							
61-103								0,65	0,33
61-104	1,13	0,16					9,59	0,31	7,86
61-107	0,33								
61-108	0,17			0,17		0,17	1,82	0,34	2,15
61-109	0,67					0,33	2,84		0,52
61-110	0,33						1,63	0,16	0,16
61-111		0,31							0,31
61-112									0,15
61-113	0,17								0,34
61-116	0,22						0,22		0,44
61-117		0,35							
61-118									
61-119									
61-120	0,25						231,46	0,25	1,15
61-121	0,31						72,42	0,31	0,79
61-122	0,19								
61-124	26,16	0,15						0,4	
61-125		0,16	4,27						
61-126									
61-127	0,62		0,26						
61-128	0,29	0,14	0,29					0,14	
69-604	1,77					0,56		4,33	3,54
69-605		0,18						0,18	0,18
69-606									
69-608	0,59					1,37		0,59	14,68

69-609	0,93		0,16		0,16	0,16		0,32	3,88
69-610	0,18					0,18			12,83
69-611						0,53			0,35
69-614									
69-615						0,18		3,55	
69-616			0,52	0,86	1,38	21,99	0,34	1,37	1,37
69-618	0,2								
69-619								0,27	
69-621						0,28			
69-622						15,15			
69-624									
69-626	0,19					0,57			
69-628									
69-629					0,17				
69-630									
69-631									
69-632									
69-633									
69-634	0,85								
69-637	0,52				1,34	23,98			
69-638									
69-639	0,17								
69-640								0,16	
69-641									
69-644									
69-647	0,49					0,99		0,16	
69-650	2,74				0,18	1,46			0,55
69-661	0,68					1,7		2,39	6,12
69-662					0,17	6,22		0,17	
69-663					0,49	1,63		0,16	0,82
69-664					0,17				0,85
69-666					0,18	0,35			0,79
69-667									
69-669									
69-670									0,84
69-671									
69-674						0,16		0,16	0,79
69-676	0,37		0,18			1,65		0,18	5,23
69-680						26,19			0,35
69-685		24,83							
69-686									
69-687	2,84	0,81		0,16					
69-688	1,57			0,35				0,17	
69-689	4	0,57		0,39				0,19	
69-690	7,52			1,12				0,16	
69-691	1,14			0,16					
69-692	1,66	0,58		0,68					
69-693	3,86	0,54		0,54					
69-694	36,89	1,39	2,61						
69-695	5,39								
69-696	0,83	0,33							
69-697	2,98	1,49		1,32					0,17

Tabelle 19: Standardisierte Gemeinschaftstabelle antarktische Halbinsel, Abundanzen je 10000m². Sie enthält die nicht in der Gemeinschaftsanalyse verwendeten Daten.

Verwendete Abkürzungen der Fischarten: HANT (HAR)- *Harpagifer antarcticus*, PCHA- *Parachaenichthys charcoti*, CACE- *Chaenocephalus aceratus*, CGUN- *Champocephalus gunnari*, CRAS- *Chionodraco rastrospinosus*, PGEO- *Pseudochaenichthys georgianus*, LNUD- *Lepidonotothen nudifrons*, NROS- *Notothenia rossii*, TNEW- *Trematomus newnesi*, PGRA- *Paradiplospinosus gracilis*, MWHL- *Macrourus whitsoni*. Weitere Abkürzungen siehe Tabellen 15- Tabelle 18.

Art	AIND	PSPP	GACU	PCHA	CACE	CWIL	CGUN	CDEW	CRAS	CANT	NION	PMCR
Station												
01-239	370,37		15,43	15,43								61,73
01-240	60,45											8,64
01-249					61,73		15,43					
04-212							0,12					
42-011				0,50	0,62		3,35					
42-041												
42-043					0,13					0,26		
48-295												
48-297												
48-336								32,63			16,31	
48-338												
48-348					9,55							
48-352												
48-353					17,51							
56-149												
56-158												
56-159												
56-164												
61-050				0,17	0,52		2,07					
61-051					0,40							
61-057					0,19							
61-058					0,35		0,70					
61-115				0,30	0,60		0,15					
61-123					2,14		6,41		0,43			
69-607												
69-612		0,35							0,70	0,35		0,35
69-613							1,01		0,34			
69-617					0,17							
69-623					1,53		0,34					
69-627				0,18	0,18		0,35		0,18			
69-643												
69-645							1,44					
69-646					1,53		0,17			0,34		
69-648												
69-651					0,32		0,64		0,48	0,16		
69-652					0,16				0,81			
69-653							0,21			0,21		
69-654												
69-655												
69-656							3,08					
69-657							0,16					
69-658					0,17		1,71					

69-659					0,22								
69-660					0,53					0,53			
69-668													
69-672				0,16				1,30					
69-673		0,26	0,26	0,26				0,52					
69-677					0,21	0,21					0,82		
69-678								1,83					
69-679				0,64				0,48		0,16			
69-681					0,73			2,19					
69-682								0,47					
<hr/>													
Art	PGEO	DMAW	GGIB	LLAR	LNUD	LSQU	NCOR	NROS	PANT	TEUL	TSCO	PGRA	
Station													
01-239			277,78	1481,48	956,79						15,43		
01-240			25,91	146,80	138,17						215,89		
01-249			2083,33	2592,59	169,75								
04-212			0,12				0,70						
42-011				0,25	0,62		0,12	0,25					
42-041				1,38						0,13		0,13	
42-043			0,26	0,26		0,39							
48-295													
48-297			52,63	26,32	52,63						26,32		
48-336													
48-338				117,06									
48-348				57,31									
48-352				97,72									
48-353			35,03	1891,42	1418,56								
56-149													
56-158			53,33		346,67								
56-159				29,72	44,58								
56-164													
61-050			0,17	0,52	0,69								
61-051					5,03		1,21						
61-057					0,37		1,87	0,56					
61-058			0,52	0,17	0,17		5,06	0,17					
61-115				0,30	0,15		1,34						
61-123													
69-607													
69-612				4,58									
69-613			0,34	1,17	0,67		1,01						
69-617			1,52	1,18			4,39	0,51					
69-623			1,70	0,51			0,51	0,17					
69-627					0,71		4,58	0,88					
69-643													
69-645			0,32		0,16		0,48	1,44					
69-646		0,17	1,87	0,51						0,34			
69-648													
69-651				0,16		2,40				1,12			
69-652				0,32		0,32		0,16		0,32			
69-653		0,21	0,42	2,50		0,83		0,63		0,42			
69-654			0,11	1,32		0,77		0,11		0,33			
69-655							0,51	0,34					
69-656								0,16					

69-657		2,78				0,16	
69-658	0,17				0,51	0,17	
69-659					0,22	0,44	
69-660		0,35	0,71	0,35	0,53		0,35
69-668		0,15	0,60	2,26	2,41	0,30	
69-672				0,97	0,32		4,54
69-673			0,52	0,77	0,26	0,26	6,44
69-677	0,21		0,62				
69-678				0,70	0,28	0,42	
69-679				1,28	0,16	0,16	
69-681	0,18		0,37	1,83	0,37		0,18
69-682	0,95	0,16	0,79	0,63	0,16		

Art	HANT (HAR)	MWHI	MYC	NCOA	RAJ	ZOA	
Station							
01-239							
01-240							
01-249							
04-212	0,12						
42-011					0,12		
42-041			0,38	0,13			
42-043					0,13		
48-295							
48-297							
48-336		48,94					
48-338						250,84	
48-348							
48-352							
48-353							
56-149							
56-158							
56-159							
56-164						16,39	
61-050						0,86	
61-051							
61-057	0,19				0,19		
61-058							
61-115							
61-123							
69-607							
69-612			0,35			1,76	
69-613						0,34	
69-617							
69-623							
69-627							
69-643							
69-645							
69-646			1,02				
69-648							
69-651			0,80			0,16	
69-652			0,16				
69-653			1,25			2,09	

69-654	1,21	0,44	
69-655			
69-656	0,16		
69-657			
69-658		0,34	
69-659			
69-660		0,35	
69-668			
69-672	0,16		
69-673			
69-677	2,47	0,62	1,44
69-678			0,28
69-679			
69-681		0,18	
69-682		0,16	

Danksagung

Mein Dank gilt:

P.D. Dr. Julian Gutt für die Begutachtung dieser Arbeit, die freundliche zur Verfügungstellung der Fotoaufnahmen, die wertvollen Tipps zu dieser Thematik und die vielen anregenden Gespräche.

Dr. habil. Karl-Hermann Kock für die Begutachtung dieser Arbeit, die wertvollen Tipps zu dieser Thematik und die freundliche Zurverfügungstellung der Daten.

Dr. Rainer Knust, Dr. habil. Gerd Hubold und Dr. Christopher Zimmermann für die freundliche Zurverfügungstellung der Daten.

Alexander Buschmann für die Hilfe bei der Bearbeitung der Grafiken.

Meiner Familie für die tolle Unterstützung während des gesamten Studiums.

Meiner Freundin Nathalie und allen weiteren Freunden, die mich bei der Anfertigung der Arbeit unterstützt haben.

Erklärung der Selbständigkeit

Hiermit versichere ich, dass ich diese Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Außerdem versichere ich, dass ich die allgemeinen Prinzipien wissenschaftlicher Arbeit und Veröffentlichung, wie sie in den Leitlinien guter wissenschaftlicher Praxis der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg festgelegt sind, befolgt habe.

Oldenburg, 31.01.2011

Malte Holst