

**Bericht
über die 263. Reise des FFS „Walther Herwig III“
vom 06.05. bis 25.05.2004**

**Hydroakustische Bestandsaufnahme
pelagischer Fischvorkommen in der Ostsee**

1. Das Wichtigste in Kürze

Auf der 263. Reise des FFS „W. Herwig“ erfolgte eine hydroakustische Aufnahme in der Arkona- und Bornholmsee sowie in der westlichen Gotlandsee. Der östlich Teil der Gotlandsee wird im Mai durch lettische Forschungsschiffe untersucht. Hauptziel ist die Erfassung und Analyse der Sprottvorkommen in diesen Bereichen der Ostsee.

Weitere Aufgaben waren Untersuchungen zur feinskalige Verteilung physikalischer Parameter und deren Bezug zur horizontalen und vertikalen Verteilung der Fische sowie das Sammeln von Magen- und Gonadenproben als Grundlage für weiterführende Untersuchungen zur Eiproduktion der Sprotte. Diese Arbeiten erfolgten in Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern des IFM Kiel. Das Schiff legte für die hydroakustischen Untersuchungen eine Messstrecke von insgesamt 1320 sm zurück. Zur Identifizierung der Echoanzeigen und zur Gewinnung von Probenmaterial für nachfolgende Laboruntersuchungen wurden 60 Fischereihols durchgeführt. Auf den Fischereistationen sowie weiteren separaten Hydrographiestationen wurden CTDO₂-Profile aufgenommen sowie Schöpferproben zur Sauerstofftitration genommen. Die hydrographische Situation war durch eine stark ausgeprägte Zwischenschicht kalten Wassers oberhalb der Haloclinen charakterisiert. Die Sauerstoffverhältnisse im Bornholmbecken haben sich nach dem Einstromereignis im Winter 2003 wieder deutlich verschlechtert.

Nachdem es im vergangenen Jahr durch den Kaltwassereinbruch zu einem starken Rückgang des Sprottvorkommens im Bornholmbecken kam, erreichen sie in diesem Jahr wieder die 1999 bis 2002 festgestellten Größenordnung. Auffallend war ein erhöhter Anteil an Hering in den Fängen des gesamten Untersuchungsgebietes. Auch Dorsch trat in zwar geringer Abundanz aber häufiger in den Hols auf, als in den Vorjahren.

2. Aufgaben der Fahrt

Für die 263. Reise des FFS „WALTHER HERWIG III“ waren folgende Aufgaben geplant:

- Hydroakustische Erfassung der pelagischen Fischarten Hering und Sprotte in den Untergebieten 24 (Arkonasee), 25 (Bornholmbecken) und Teilen der Untergebiete 26, 27, 28 (westliche Gotlandsee) Schleppnetzfisherei (vorwiegend pelagisch) entsprechend den hydroakustischen Erfordernissen
- Biologische Untersuchungen an Bord bei Hering, Sprotte und Dorsch (u.a. Arten- und Längenzusammensetzung, Geschlecht, Reife)
- Probennahme von Hering, Sprotte und Dorsch (u.a. Ganzfische, Otolithen, Mägen, Gonaden) für weitergehende Untersuchungen am IOR bzw. Institut für Meereskunde in Kiel (IFM)
- Aufnahme der hydrographischen Situation im Untersuchungsgebiet

3. Fahrtverlauf und erste vorläufige Ergebnisse

3.2 Fahrtverlauf

Die Reise begann am 07.05.03 in Rostock-Warnemünde. Nach dem Aufrüsten nahm das Schiff in den Abendstunden Kurs auf die Tromper Wiek. Südöstlich von Arkona wurden am folgenden Tag der 38 kHz-Schwinger der Hydroakustikanlage kalibriert und die hydrographischen Sonden getestet. Aufgrund des problemfreien und zügigen Verlaufes dieser Arbeiten konnte am Nachmittag schon zwei Schleppnetzholts nördlich von Arkona realisiert werden. Die hydroakustische Aufnahme begann am 9. Mai im Untergebiet 24 auf dem westlichsten Transekt. In den folgenden Tagen wurde in östliche Richtung voranschreitend täglich ein Transekt von ca. 90 sm bearbeitet. Die Aufnahme endete am 23.05.04 auf einem Transect zwischen den Inseln Öland und Gotland im Untergebiet 27.

Das tägliche Programm startete um 5:50 Uhr mit hydrographischen Messungen auf der Anfangsposition des Transectes. Um 6:00 MEZ begann die hydroakustische Aufnahme. Auf den Transecten wurden täglich 3 bis 5 Hols mit dem pelagischen Netz „PSN 205“ durchgeführt sowie 5 – 7 CTD-Profile aufgenommen. Bei starken, aber sporadischen Fischanzeigen wurde zurück gedampft, um diese Anzeigen gezielt zu befischen. Bei über längere Distanz gleich bleibenden Anzeigen erfolgte die Fischerei auf dem Aufnahmekurs. Die täglichen Arbeiten endeten in der Regel zwischen 19 und 21 Uhr mit der Erfassung hydrographischer Parameter am Endpunkt des Transectes.

In Abstimmung zwischen Fahrtleitung und Kapitän erfolgte durch das nautische Personal eine Protokollierung der entlang des Kurses festgestellten kommerziellen Fischereiaktivitäten.

Am 24. Mai lief das Schiff gegen 13 Uhr in Warnemünde ein. Nach dem Abrüsten und dem Absteigen der wissenschaftlichen Fahrtteilnehmer setzte das Schiff noch am gleichen Abend die Fahrt in Richtung Heimathafen fort. Am 25.05.2004 wurde die 263. Reise des FFS „Walther Herwig III“ in Bremerhaven beendet.

Reisedauer	18 Tage
Messstrecke	1320 sm
Fischereistationen	60
Hydrographiestationen SST-Sonde	123
Hydrographiestationen Seabird-Sonde	20
Schöpferproben für Sauerstofftitration (Winkler)	106

Der Kursverlauf mit den Fischereistationen, die Transekte der Hydroakustikaufnahme und die Lage der Hydrographiestationen sind in den Abb. 1 und Abb. 2 dargestellt.

3.3 Hydroakustische Messungen (E. Götze)

Für die akustischen Messungen wurde das Echolot EK500 (Fischereilot 1) verwendet. Die Arbeitsfrequenz war 38 kHz. Als Schallwandler kam der Bordschwinger (38 kHz Stb. Blister) zum Einsatz. Einstellungen und Betriebsbedingungen wurden entsprechend dem "Manual for the Baltic International Acoustic Surveys (BIAS)"

(Annex 3 im 'Report of the Baltic International Fish Survey Working Group', ICES CM 2003/G:05) gewählt. Die Ausgangstelegramme des EK500 wurden kontinuierlich mit dem Bergen-Integrator BI500 aufgezeichnet.

Die Kalibrierung der hydroakustischen Anlage erfolgte wieder nach bewährten Verfahren auf offener See. Die Messungen fanden in der Tromper Wiek bei 23 m Wassertiefe statt. Der Wind kam aus westlichen Richtungen mit etwa 2 m/s, Beeinträchtigungen durch Strom wurden nicht beobachtet. Das Schiff wurde durch je einen Anker achtern und vorn in Ruhe gehalten. Bei diesen optimalen Bedingungen dauerte die gesamte Kalibrierung nur 5 Stunden und die als Notvariante eingeplante Kalibrierung im Gullmarnfjord konnte entfallen. Bei den Aufnahmen zeigte sich im gesamten Untersuchungsgebiet die gewohnte Situation. Die Anzeigen waren hauptsächlich in den Becken konzentriert. Dort bildeten sie kontinuierliche Bänder mit einer vertikaler Ausdehnung von ca. 10 m, die aus kleinen Schwärmen bestanden. Diese Bänder wurden nach oben durch das kalte, salzarme Zwischenwasser begrenzt. Nach unten war der Sauerstoffmangel der begrenzende Faktor (Abb. 5). In flachen Gebieten waren größere Schwärme bestimmend, die aber relativ selten auftraten. Die horizontale Verteilung des gemessenen s_A (Flächenstreuquerschnitt) ist in Abb. 3 dargestellt. In der Bornholmsee sind die höheren Messwerte im Nordteil konzentriert; in der Arkonasee wurde dagegen im Süden mehr Fisch beobachtet. Beim Vergleich mit den Vorjahren (Abb. 4) zeigt sich generell ein durchschnittliches Ergebnis. Die starken Schwankungen der letzten beiden Jahre in der zentralen Bornholmsee haben sich jetzt wieder beruhigt. Ein fallender Trend findet sich an der polnischen Küste.

Das durchschnittliche Ergebnis zeigt sich auch bei der Abschätzung der Abundanz des Sprotts. In den Jahren 1999 bis 2002 lag der Mittelwert im Untersuchungsgebiet bei 65 Milliarden Stück. Dieser Wert wurde jetzt mit 61 Mrd. annähernd wieder erreicht. Dabei ist allerdings zu beachten, dass zwei zusätzliche Rechtecke in SD27 mit 8.5 Mrd. Sprotten dazu gekommen sind. Im Jahr 2003 fehlten dagegen die beiden Rechtecke in SD 27 und SD 28.

Jahr	Sprott (Mrd.)	Hering (Mrd.)
1999	67.0	2.3
2001	56.4	1.2
2002	70.3	0.5
2003	27.4	1.1
2004	61.2	4.8

Bemerkenswert ist die erhebliche Steigerung der Heringsanzahl. Diese Zahl ist allerdings nicht repräsentativ für die wahre Abundanz des Herings, da sich dieser zum Untersuchungszeitpunkt größtenteils in küstennahen Flachwassergebieten aufhält und deshalb bei unseren Messungen nicht berücksichtigt wird.

3.4 Fischerei (U. Böttcher)

Zur Identifizierung der Echoanzeigen wurden 60 Fischereihols auf den Transekten durchgeführt. Die Schleppzeit betrug standardmäßig 30 Minuten. Nur bei größeren Fischanzeigen und Einläufen wurde die Schleppzeit verringert. Die Hols verteilen sich auf folgende ICES-Untergebiete:

Untergebiet	Anzahl der Hols
24	12
25	27
26+28	14
27	7

Auf allen Stationen wurde das pelagische Netz 'PSN 205' eingesetzt. Die Fischerei fand auf den Transekten ausschließlich bei Tageslicht in der Zeit von 5:00 bis 17:00 UTC statt. Folgende wurden Proben bearbeitet:

Fischart		Anzahl Längenproben	Umfang (=Anzahl gemessen Tiere)
ANGUILLA ANGUILLA	Aal	1	1
BELONE BELONE	Hornfisch	1	1
CLUPEA HARENGUS	Hering	58	13205
CYCLOPTERUS LUMPUS	Seehase	1	1
ENGRAULIS ENCRASICOLUS	Sardelle	3	4
GADUS MORHUA	Dorsch	43	755
GASTEROSTEUS	Stichling	12	544
ACULEATUS			
HYPEROPLUS	Tobiasfisch	2	2
LANCEOLATUS			
MELANOGRAMMUS	Schellfisch	1	1
AEGLEFINUS			
MERLANGIUS MERLANGUS	Wittling	16	403
PLATICHTHYS FLESUS	Flunder	14	29
PLEURONECTES PLATESSA	Scholle	1	1
RHINONEMUS CIMBRIUS	Vierbärtelige Seequappe	2	9
SCOMBER SCOMBRUS	Makrele	2	4
SPRATTUS SPRATTUS	Sprotte	58	20976

Zur nachfolgenden Ermittlung der Sprotten- und Herings-Altersstruktur im Labor wurden bei Schlachtproben insgesamt 595 Sprotten- und 1712 Heringsotolithen gesammelt. Von den Dorschen wurde eine Schlachtprobe von 595 Individuen bearbeitet.

Die Fangzusammensetzung in den Hols sowie eine Zusammenfassung der Fischerei für die einzelnen Untergebiete ist in der Tabellen 2 enthalten. Der Fang wurde, wie für diese Jahreszeit charakteristisch, durch die Sprotte dominiert. Mit hoher Regelmäßigkeit traten auch Dorsch und Hering in den Hols auf. Mit einem Gewichtsanteil von im Durchschnitt 16% bei Hering und 3,6 % bei Dorsch hatten diese Fischarten einen deutlich höheren Anteil im Fang als in den vorangegangenen Jahren. Im Vergleich zu den Vorjahren wurde auch deutlich mehr Wittling erfasst.

Die Abb. 7 zeigt die relative Längen-Häufigkeitsverteilungen von Hering und Sprotte in den Untergebieten 24 bis 28. Für die Untergebiete 24 - 26 liegen Vergleichswerte zum Vorjahr vor. Innerhalb des Längenspektrums ist in diesem Jahr bei der Sprotte eine deutliche Verschiebung zugunsten der Längengruppen < 11,5 cm festzustellen. In den Untergebieten 24 und 25 trat auch beim Hering eine deutliche Verschiebung zu den unteren Größengruppen auf. Wie in den Vorjahren ist bei beiden Arten in der Längenverteilung eine Größenreduktion von West (Untergebiet 24) nach Ost (Untergebiet 26-28) vorhanden.

3.5 Hydrographie (U. Böttcher)

Auf den Transsekten wurden im Abstand von ca. 15 m mit einer CTDO₂-Sonde Vertikalprofile aufgenommen (Abb. 2). Als Sauerstoffsensoren kam ein Sensor der Firma AMT zum Einsatz. Auf Grund seiner sehr geringen Trägheit ist er für Profilaufnahmen sehr gut geeignet. Die Profile überdeckten die gesamte Wassersäule bis ca. 3 m über dem Grund. Einmal täglich wurden auf ausgewählten Stationen zusätzlich mit einer Seabird/Multischöpfer-Kombination CTD-Profile aufgenommen und Wasserproben aus unterschiedlichen Tiefen entnommen. An den Wasserproben wurde der Sauerstoffgehalt mittels Winkler-Titration bestimmt. Die Ergebnisse wurden zur Kalibrierung des Sauerstoffsensors genutzt. Weiterhin wurden Proben zur nachträglichen Feinkalibrierung der Leitfähigkeitssensoren genommen.

Die hydrographische Situation während der Reise war durch eine nur gering erwärmte Oberflächenschicht von 10 – 30 m Stärke charakterisiert. Die Temperatur betrug in diesem Wasserkörper 6,6 – 8,9 °C mit einer von Süd-West nach Nord-Ost abnehmenden Tendenz. Charakteristisch für das gesamte Untersuchungsgebiet war eine sich zur Tiefe anschließende kalte Zwischenschicht mit Temperaturen zwischen 2,0 und 3,9 °C. Unter der halinen Sprungschicht stieg die Temperatur wieder auf 5 - 6 °C an. Die Temperatur im Tiefenwasser hat sich damit gegenüber 2003 wieder erhöht. Sie liegt aber noch unter den in den Jahren 2001 und 2002 in dieser Schicht gemessenen Werten von 6 - 8 °C.

Der Salzgehalt im Wasserkörper oberhalb der halinen Sprungschicht lag zwischen 6,7 psu im nordwestlichen Gotlandbecken und ca. 8 psu in der Arkonasee. Im zentralen Bornholmbecken wurden Maximalwerte von 17,8 psu bei 5,8 °C in einer Tiefe von 90 m bestimmt (2003: 20,6 psu bei 3,5 °C).

Die Sauerstoffversorgung des Tiefenwassers hat sich gegenüber dem Vorjahr wieder deutlich verschlechtert. Die für die Fischverteilung entscheidende Grenze von $1 \text{ mlO}_2/\text{l}$ lag zwischen 66 und 80 m Wassertiefe. Während im vergangenen Jahr der Sauerstoffgehalt im zentralen Bornholmbecken auch bei 90 m Tiefe nicht unter $3,7 \text{ ml/l}$ sank, konnte in diesem Jahr dort kein Sauerstoff festgestellt werden. Im Bornholmbecken war auffallend, dass in den nördlichen und südlichen Randbereichen Sauerstoffmangel schon in deutlich geringerer Wassertiefe auftrat als im zentralen Becken. Im Gotlandbecken sank der Sauerstoffgehalt bei 70 - 75 m auf die 1 ml/l , stieg unterhalb 90 m aber wieder auf Werte zwischen $1,5 - 2,2 \text{ ml/l}$ an. Die Abb. 7 stellt die Situation am Beispiel eines Transectes durch das Bornholmbecken dar.

Die meteorologische Gesamtsituation während der Reise war durch relativ ruhiges Wetter charakterisiert. Bei Windgeschwindigkeiten von überwiegend $< 12 \text{ m/s}$ wurden die hydroakustische Aufnahme nur an einem Tag durch zu raue See beeinträchtigt.

3.6 Kommerzielle Fischereiaktivitäten

Einen Überblick über die beobachteten kommerzielle Fischereiaktivitäten im Untersuchungsgebiet gibt Abb. 8. Im westlichen Bornholmbecken konzentrierten sich an zwei Stellen zahlreiche Schleppnetzkipper. Insbesondere dänische und polnische Kipper befischten dort die im Pelagial stehende Dorschvorkommen. In der Stolper Rinne und nördlich der Danziger Bucht wurden ebenfalls eine hohe Anzahl schleppender Fischkipper festgestellt. Stellnetzkipper waren insbesondere im Bereich der Rønne Bank, im Bornholmgatt, nördlich der Stolper Bank sowie auf der Mittelbank aktiv.

Danksagung

Für die sehr gute Zusammenarbeit danke ich der Besatzung des FFS "Walther Herwig III" unter Kapitän Zimmermann und den wissenschaftlichen Fahrtteilnehmern.

Dr. U. Böttcher
(Fahrtleiter)

Anlagen

- Abb. 1: Messkurse und Fischereistationen der 263. Reise des FFS „Walther Herwig III“.
- Abb. 2: Hydrographiestationen der 263. Reise des FFS „Walther Herwig III“ (×: CTD-O2-Profile mit der Sonde SST021, +: CTD Profile/Multischöpfer mit Seabird-Sonde)
- Abb. 3: s_A -Wert/sm entlang des Kurses der 263. Reise des FFS „Walther Herwig III“.
- Abb. 4: s_A -Wert/Rectangle bei den Mai-Hydroakustikaufnahmen in den Jahren 1999 sowie 2001 bis 2004.
- Abb. 5: Längen-Häufigkeitsverteilungen von Hering und Sprotte im Mai 2003 (Linien) und Mai 2004 (Säulen) in den Untergebieten 24 bis 27/28.
- Abb. 6: Verteilung der Echoanzeigen in Beziehung zur Salinität, Temperatur und Sauerstoffgehalt auf einem Nord-Süd-Transect von der Nordwestlichen Gotlandsee zur Stolper Rinne auf der 263. Reise des FFS „Walther Herwig III“.
- Abb. 7: Vertikale Verteilung der Parameter Temperatur, Salinität und Sauerstoff im Mai 2002, 2003 und 2004 auf einem Nord-Süd-Transect durch das Bornholmbecken.
- Abb. 8: Verteilung kommerzieller Fischereiaktivitäten im Untersuchungsgebiet während der 263. Reise des FFS „W.Herwig“.
- Tabelle 1: Surveystatistik für die untersuchten Rectangle der ICES-Untergebiete 24 bis 28 auf der 263. Reise des FFS „Walther Herwig III“.
- Tabelle 2: Fangzusammensetzung (kg/0.5h) auf den Stationen der verschiedenen Untergebiete auf der 263. Reise des FFS „Walther Herwig III“.

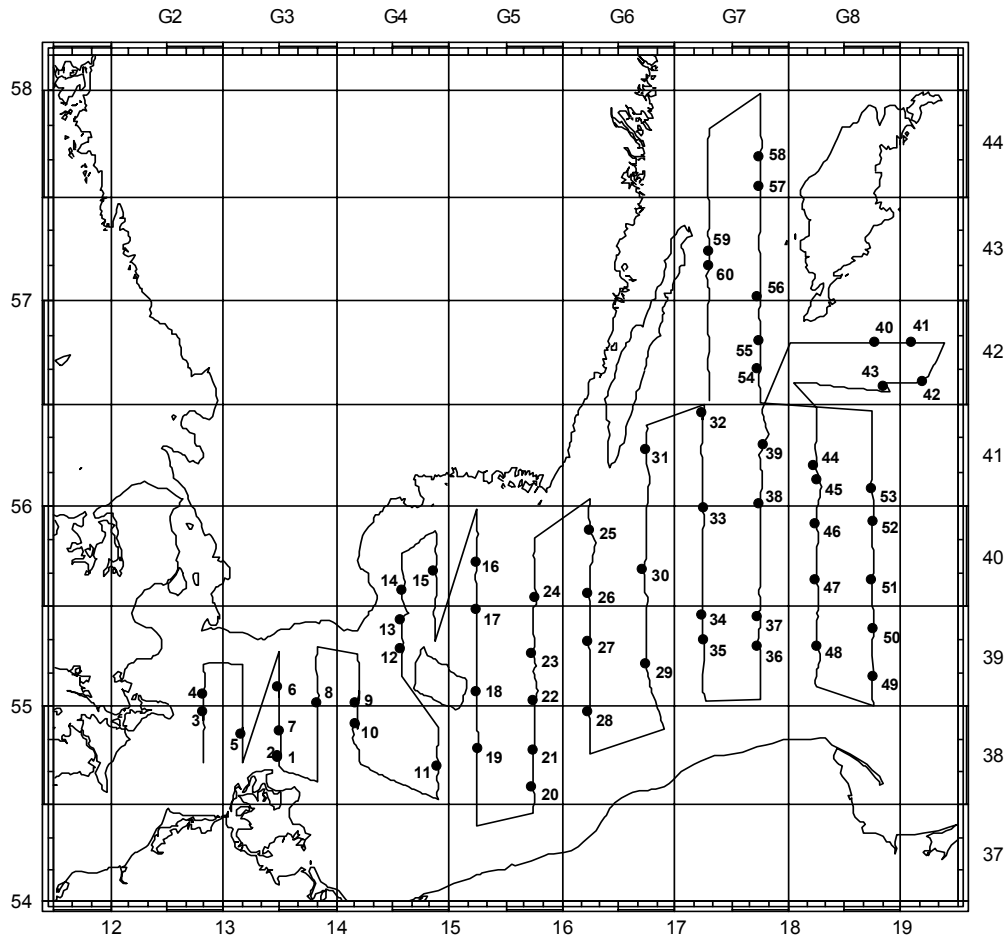


Abb. 1: Messkurse und Fischereistationen der 263. Reise des FFS „Walther Herwig III“.

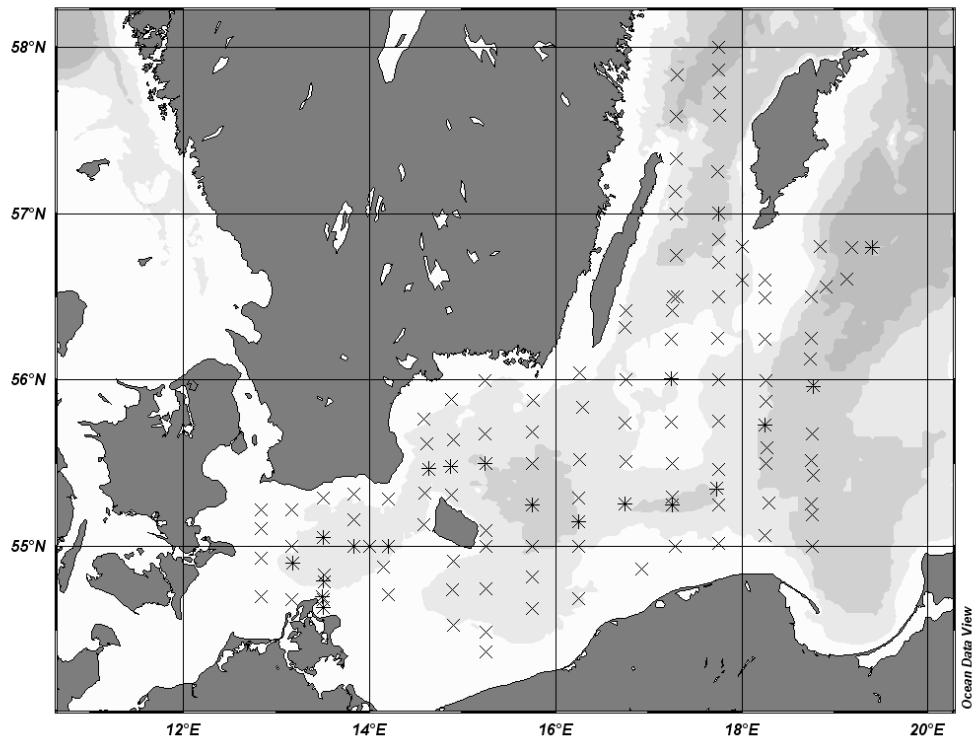


Abb. 2: Hydrographiestationen der 263. Reise des FFS „Walther Herwig III“
(×: CTD-O₂-Profil mit der Sonde SST021; +: CTD Profile/Multischöpfer mit Seabird-Sonde).

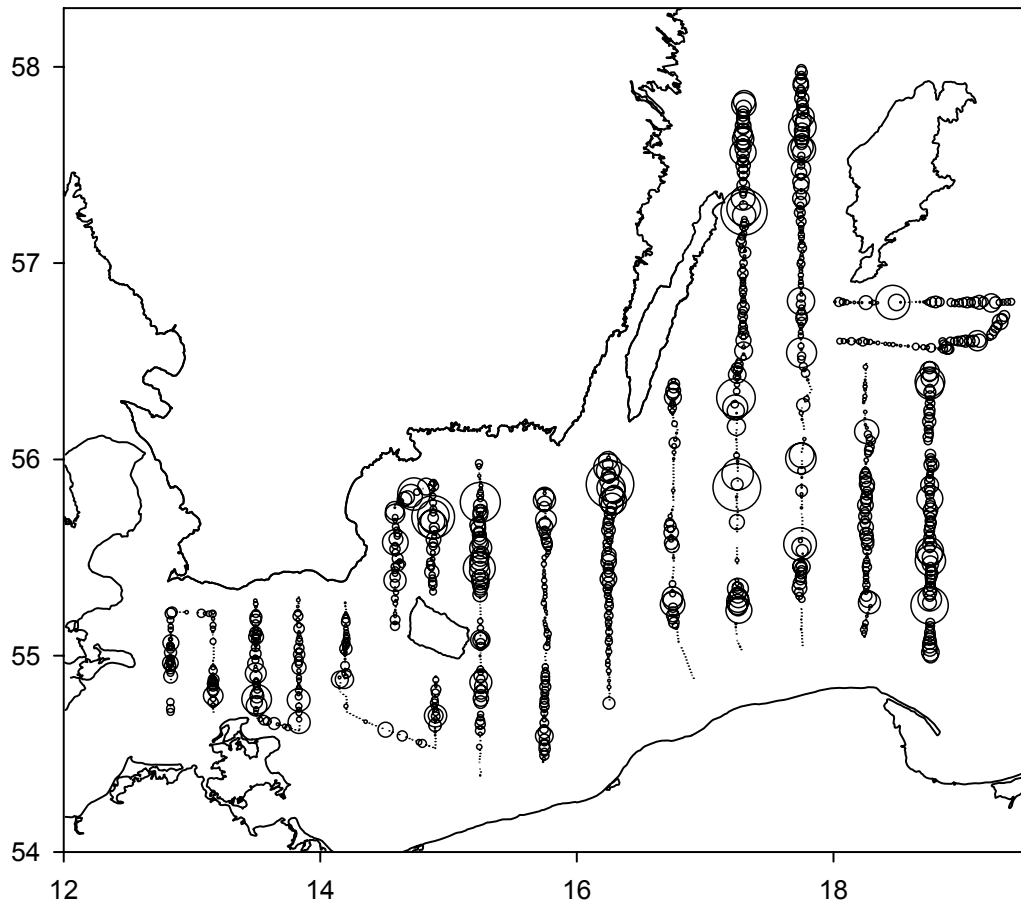


Abb. 3: s_A -Wert/sm entlang des Kurses der 263. Reise des FFS „Walther Herwig III.

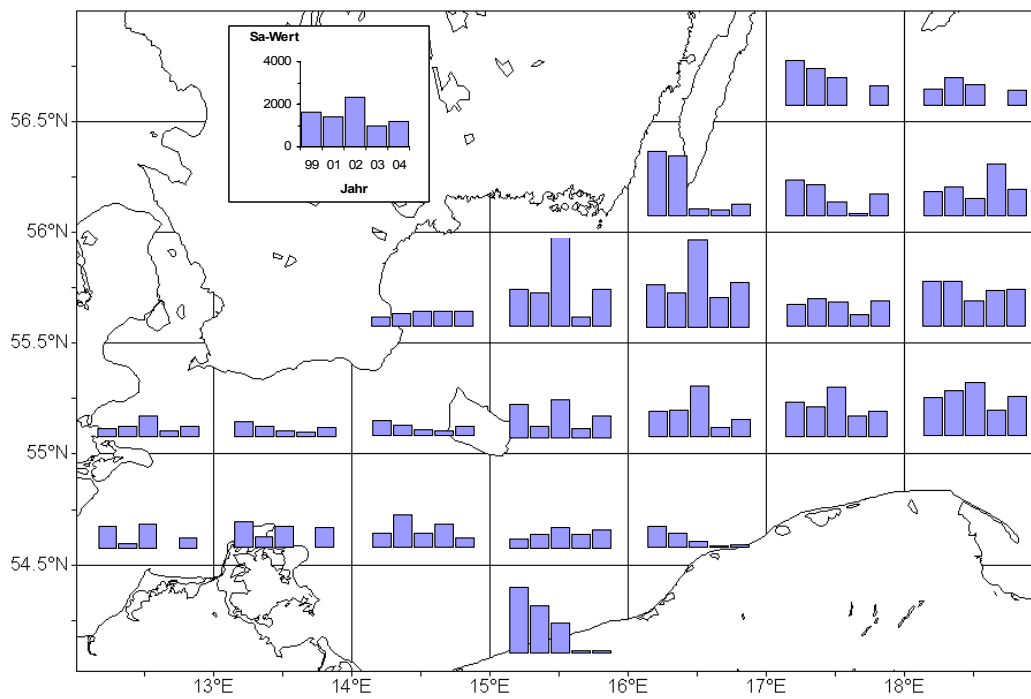


Abb. 4: s_A -Wert/Rectangel bei den Mai-Hydroakustikaufnahmen in den Jahren 1999 sowie 2001 bis 2004.

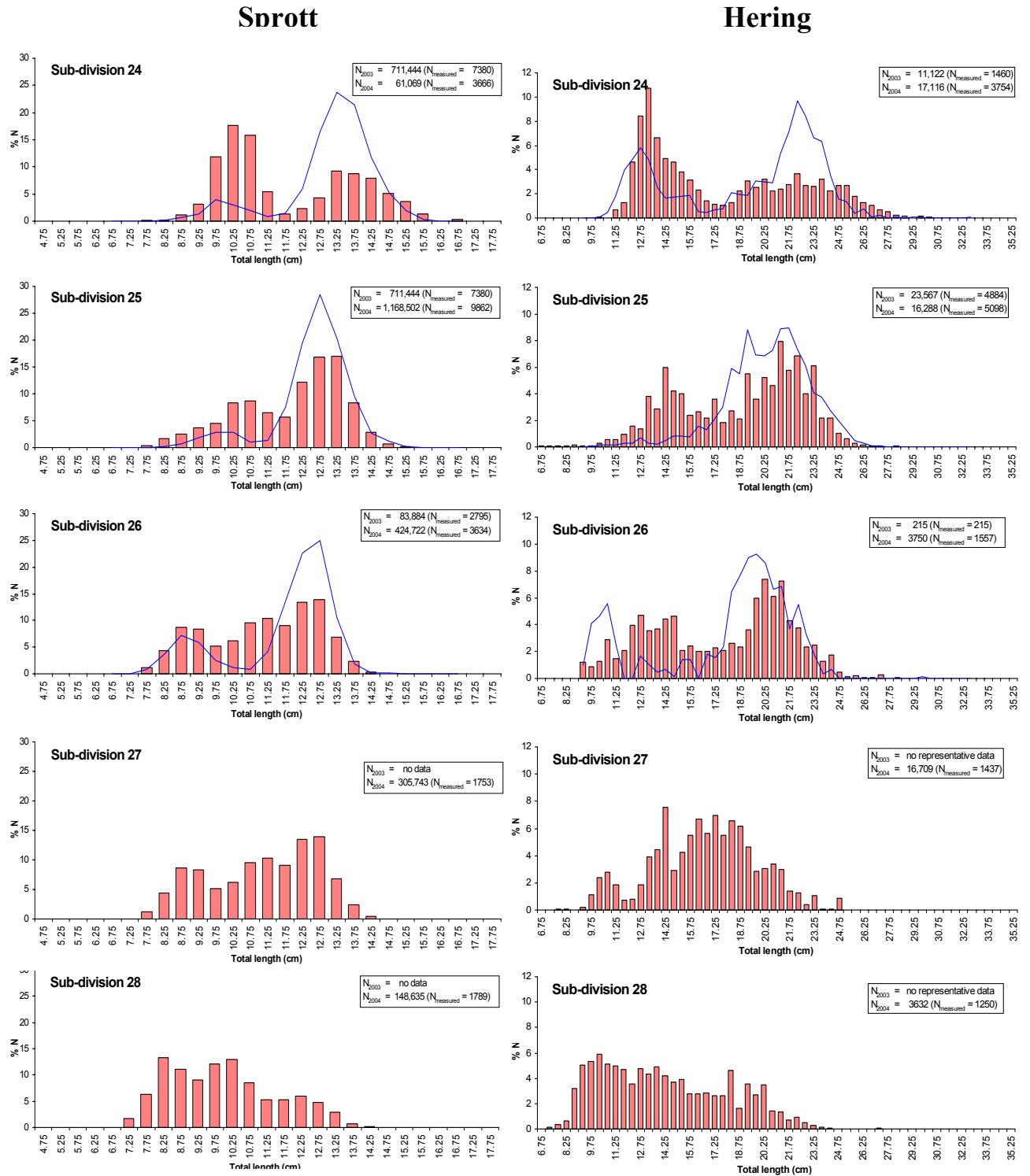


Abb. 5: Längen-Häufigkeitsverteilungen von Hering und Sprötte im Mai 2003 (Linien) und Mai 2004 (Säulen) in den Untergebieten 24 bis 27/28.

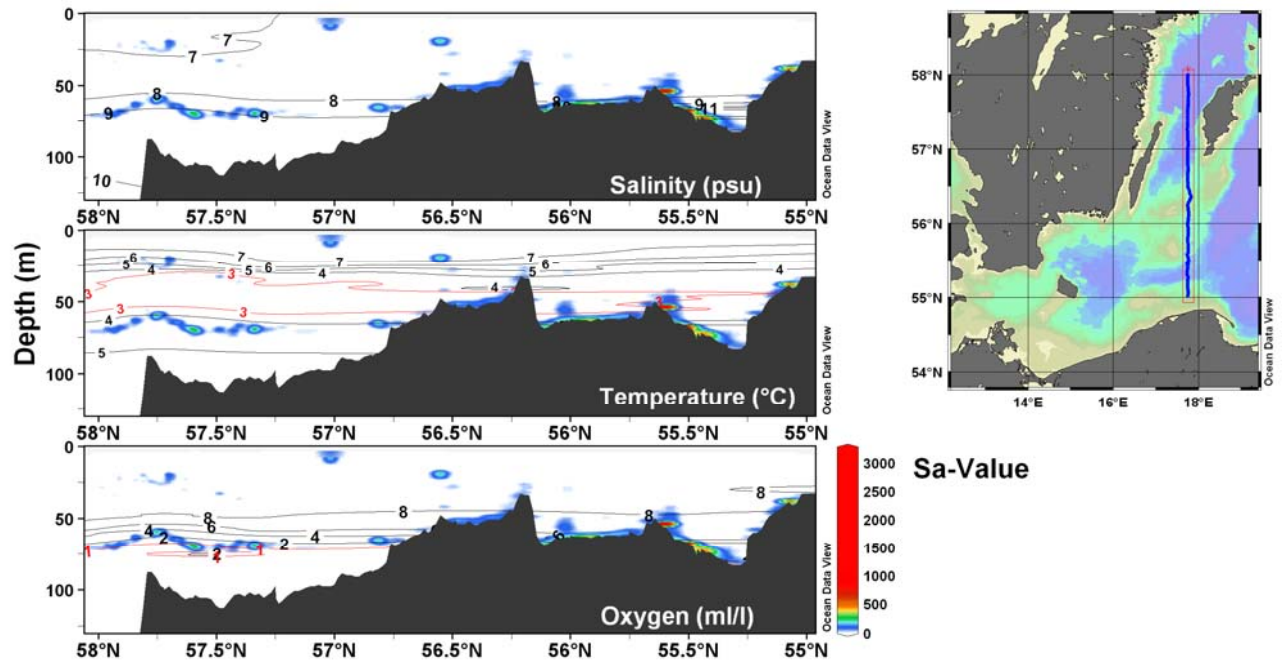


Abb. 6: Verteilung der Echoanzeigen in Beziehung zur Salinität, Temperatur und Sauerstoffgehalt auf einem Nord-Süd-Transect von der nordwestlichen Gotlandsee zur Stolper Rinne auf der 263. Reise des FFS „Walther Herwig III“.

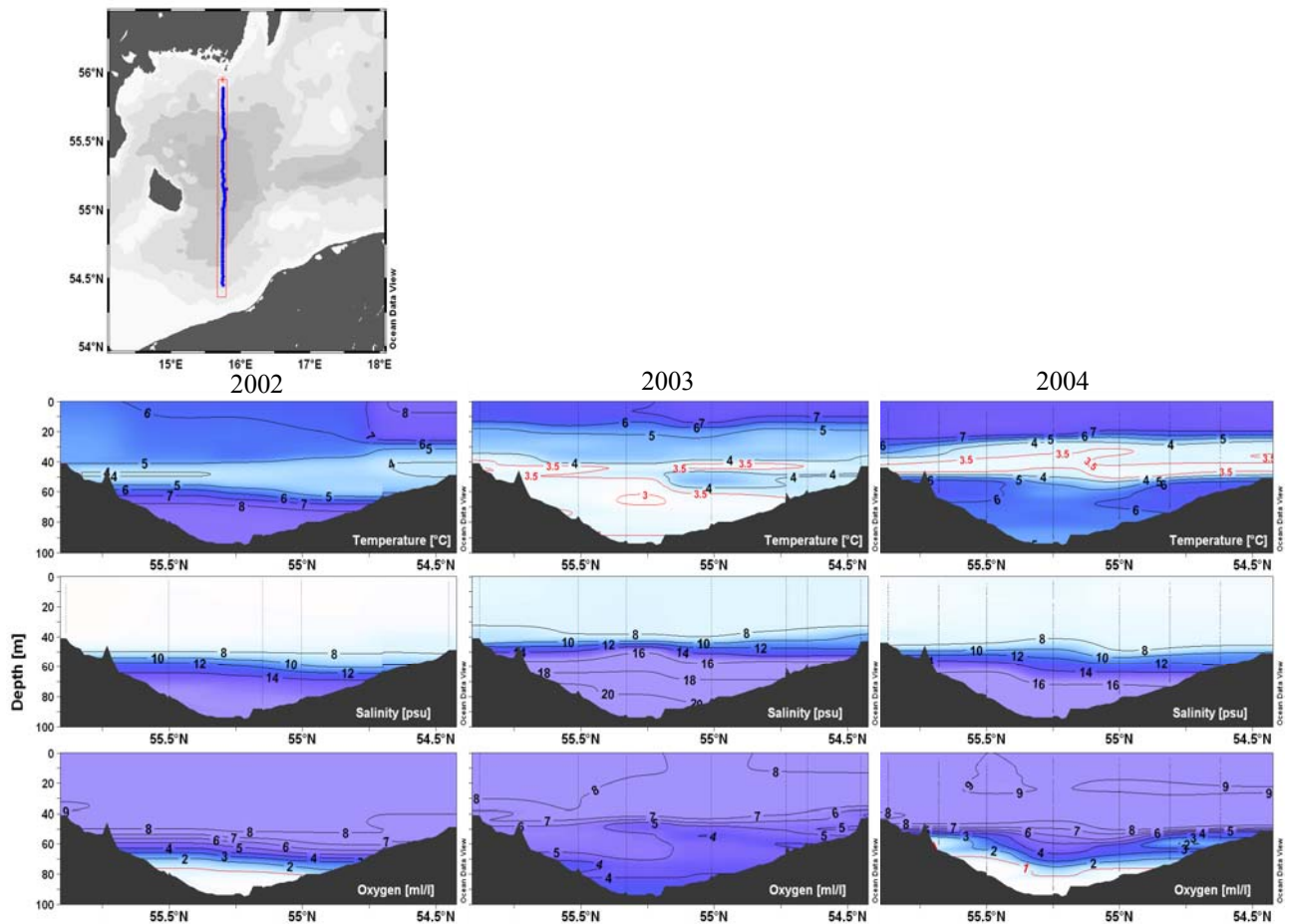


Abb. 7: Vertikale Verteilung der Parameter Temperatur, Salinität und Sauerstoff im Mai 2002, 2003 und 2004 auf einem Nord-Süd-Transect durch das Bornholmbecken.

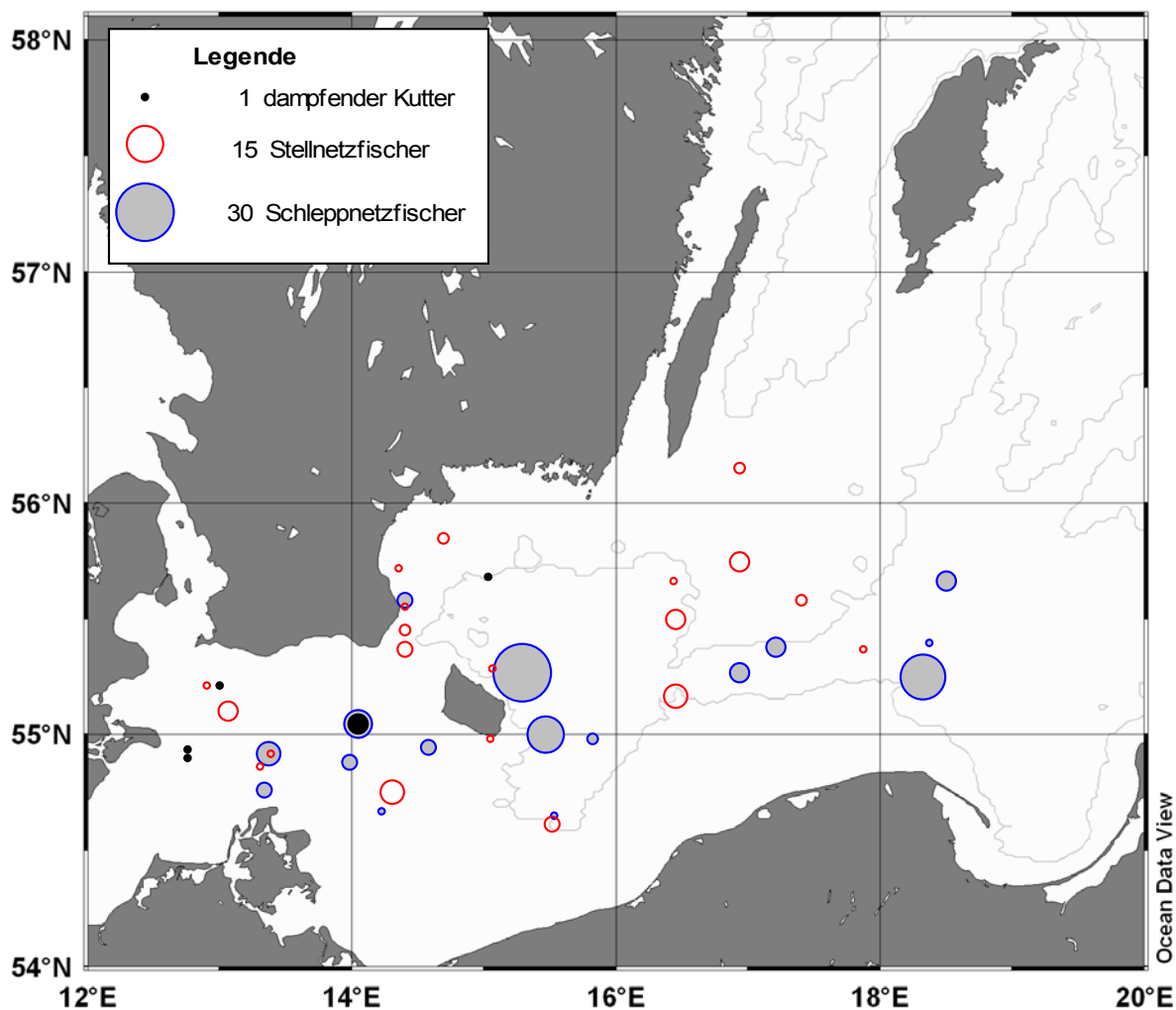


Abb. 8: Verteilung kommerzieller Fischereiaktivitäten im Untersuchungsgebiet während der 263. Reise des FFS „W.Herwig“.

Tabelle 1: Surveystatistik für die untersuchten Rectangle der ICES-Untergebiete 24 bis 28 auf der 263. Reise des FFS „Walther Herwig III“.

Subdiv.	Rect.	Area (nm ²)	Sa (m ² /nm ²)	Sigma (cm ²)	N total (million)	Herring (%)	Sprat (%)	NHerring (million)	NSprat (million)
24	38G2	833.0	163.1	5.189	261.8	82.2	17.8	215.2	46.6
24	38G3	866.0	317.4	1.857	1480.6	34.7	65.3	513.3	967.3
24	38G4	1035.0	137.4	1.719	827.1	20.0	80.1	165.0	662.1
24	39G2	406.0	169.5	3.947	174.4	93.5	6.5	163.0	11.4
24	39G3	765.0	148.9	1.558	731.2	27.1	72.9	198.3	532.9
24	39G4	525.0	102.4	1.652	325.4	14.9	85.1	48.5	276.9
25	37G5	642.2	39.7	1.693	150.6	7.6	92.4	11.4	139.2
25	38G5	1035.7	290.0	1.605	1870.9	3.5	96.5	66.2	1804.7
25	38G6	940.2	42.8	4.093	98.3	85.5	14.5	84.1	14.2
25	39G4	287.3	299.2	1.324	649.3	2.1	97.9	13.9	635.5
25	39G5	979.0	340.5	1.464	2276.5	3.0	97.0	67.4	2209.1
25	39G6	1026.0	278.7	1.588	1801.1	1.6	98.4	28.1	1773.1
25	39G7	1026.0	391.7	1.409	2851.5	1.2	98.8	33.5	2818.0
25	40G4	677.2	723.6	1.273	3849.2	1.8	98.2	69.8	3779.5
25	40G5	1012.9	578.3	1.489	3934.2	2.8	97.2	109.3	3824.9
25	40G6	1013.0	694.2	1.384	5079.4	2.5	97.5	126.1	4953.3
25	40G7	1013.0	388.3	1.440	2731.3	1.4	98.6	37.1	2694.2
25	41G6	764.4	181.7	1.523	911.7	7.5	92.5	68.1	843.6
25	41G7	1000.0	340.5	1.201	2836.2	1.6	98.4	45.8	2790.3
26	39G8	1026.0	608.6	1.235	5055.9	0.9	99.2	42.8	5013.2
26	40G8	1013.0	561.0	1.218	4665.5	1.0	99.0	48.5	4617.0
26	41G8	1000.0	412.0	1.242	3317.3	3.5	96.5	116.6	3200.7
27	42G7	986.9	309.1	1.365	2234.2	7.3	92.7	162.4	2071.8
27	43G7	913.8	554.8	0.831	6103.3	29.0	4.3	1770.9	263.5
27	44G7	960.5	917.3	0.996	8849.6	4.8	95.2	426.5	8423.1
28	42G8	945.4	225.3	1.010	2109.8	3.9	96.1	81.8	2028.0
28	42G9	986.9	495.9	0.989	4946.1	1.3	98.7	64.2	4881.9

Tabelle 2: Fangzusammensetzung (kg/0.5h) auf den Stationen der verschiedenen Untergebiete auf der 263. Reise des FFS „Walther Herwig III“.

Sub-division 24													
rectangle	38G3	38G3	38G2	39G2	38G3	39G3	38G3	39G3	39G4	38G4	38G4	39G4	Total
Fish species/haul-no.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ANGUILLA ANGUILLA						0.43							0.43
BELONE BELONE							0.37						0.37
CLUPEA HARENGUS	12.51	6.16	11.85	18.85	84.78	303.14	34.74	55.41	25.78	7.12	4.06	18.69	583.09
GADUS MORHUA		0.22			3.45	17.88	3.27	16.39	1.08			4.59	46.88
HYPEROPLUS LANCEOLATUS	0.02								0.01				0.03
MELANOGRAMMUS AEGLEFINUS							0.16						0.16
MERLANGUS MERLANGUS		0.86			111.19	4.26	12.02	0.24			0.34	0.05	128.96
PLATICHTHYS FLESUS	0.79					0.06		0.11					0.96
SPRATTUS SPRATTUS	27.06	61.05	0.25	0.49	77.98	158.04	222.24	114.53	27.58	2.94	40.64	89.05	821.85
Total	40.38	68.29	12.10	19.34	277.40	483.81	272.80	186.68	54.45	10.06	45.03	112.38	1582.72

Sub-division 25																												
rectangle	39G4	40G4	40G4	40G5	39G5	38G5	38G5	38G5	39G5	39G5	40G5	40G6	40G6	39G6	38G6	39G6	40G6	41G6	41G7	40G7	39G7	39G7	39G7	41G7	41G7	Total		
Fish species/haul-no.	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	
CLUPEA HARENGUS	28.39	44.26	12.51	80.54	33.90	161.29	5.91	89.91	9.36	4.32	6.40	29.90	10.26	28.52	14.60	36.12	5.85	20.03	79.88	2.98	0.11	0.21	4.34	1.34	8.86	15.78	11.00	746.57
ENGRANULUS ENCRASICHOLUS								0.02	0.01						0.01												0.04	
GADUS MORHUA	4.53	14.66	22.20	9.76	176.62	5.51	2.84	17.71	3.40	13.64	14.73	7.38	1.52	31.02	13.82	3.51	0.19	12.79			0.99			0.38	2.38		359.58	
GASTEROSTEUS ACULEATUS																		0.01									0.01	
MERLANGUS MERLANGUS	0.60	19.24		0.37	1.39	0.69	0.04	1.69	0.43						1.80												26.25	
PLATICHTHYS FLESUS			0.70			1.90	0.41																				3.01	
PLEURONECTES PLATessa							0.11																				0.11	
RHINONEMUS CIMBRIUS							0.14																				0.14	
SCOMBER SCOMBRUS								0.38														0.11					0.49	
SPRATTUS SPRATTUS	289.68	239.07	632.62	509.43	971.76	1182.38	395.28	517.52	129.29	127.33	12.04	254.38	778.97	234.51	117.76	1.23	430.07	80.09	221.96	372.25	2.39	2.19	489.06	272.89	275.26	1160.58	43.32	9743.31
Total	323.20	317.23	668.05	600.10	1183.68	1351.77	404.73	627.23	142.49	145.29	33.17	291.66	790.75	294.05	147.99	40.86	436.10	112.91	301.85	375.23	3.50	2.40	493.51	274.23	284.50	1178.73	54.32	10879.53

Sub-division 26 and 28															
rectangle	42G8	42G9	42G9	42G8	41G8	41G8	40G8	40G8	39G8	39G8	39G8	40G8	40G8	41G8	Total
Fish species/haul-no.	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	
CLUPEA HARENGUS	10.93	23.38	3.56	29.20	2.33	33.62	48.50	15.50	3.01	0.19	23.92	1.53	3.68	8.16	207.51
CYCLOPTERUS LUMPUS		0.22													0.22
GADUS MORHUA	0.01	3.45	0.22	0.15		0.40	0.58	4.89		11.49	17.32		5.32	1.73	45.56
GASTEROSTEUS ACULEATUS	0.01			0.01	0.08	0.01									0.11
PLATICHTHYS FLESUS		0.58	0.10	0.57		0.51								0.63	2.39
RHINONEMUS CIMBRIUS											1.05				1.05
SPRATTUS SPRATTUS	157.62	488.69	66.80	177.99	8.12	558.20	705.77	531.12	211.73	90.30	178.26	531.59	28.62	216.42	3951.23
Total	168.57	516.32	70.68	207.92	10.53	592.74	754.85	551.51	214.74	101.98	220.56	533.12	37.62	226.94	4208.08

Sub-division 27								
rectangle	42G7	42G7	43G7	44G7	44G7	43G7	43G7	Total
Fish species/haul-no.	54	55	56	57	58	59	60	
CLUPEA HARENGUS	0.71	95.81		122.12	12.60	195.77		427.01
GADUS MORHUA		21.69		3.55	1.24	0.60		27.08
GASTEROSTEUS ACULEATUS	0.02		4.66	0.03		0.02	9.56	14.29
PLATICHTHYS FLESUS		0.67		0.67	0.04			1.38
SPRATTUS SPRATTUS	1.68	776.42		473.38	87.82	810.59		2149.89
Total	2.41	894.59	4.66	599.75	101.70	1006.98	9.56	2619.65