

# SEEFISCHEREI

## Hoffnung für einige Nordseefischbestände

Holger Dornheim und Gerd Wegner, Institut für Seefischerei, Hamburg

Von Januar bis März 1997 wurde von sieben Forschungsschiffen von ICES-Mitgliedsländern der diesjährige International Bottom Trawl Survey (IBTS) durchgeführt, um die Stärke der nachrückenden jüngsten Jahrgänge von Kabeljau, Schellfisch, Wittling, Stintdorsch, Hering, Makrele und Sprott zu erfassen. Die „Walther Herwig III“ war mit 71 von insgesamt 365 internationalen Halbstundenfängen an den Untersuchungen beteiligt.

Wichtigste Erkenntnis: Der Nordseekabeljau hat einen guten Nachwuchsjahrgang hervorgebracht. Auch für Schellfisch, Hering und Stintdorsch liegen die ermittelten Nachwuchsindices im oberen Bereich der langjährigen Untersuchungsreihen. Selbst die Makrele, jahrzehntelang kaum in erwähnenswerten Mengen in der Nordsee anzutreffen, zeigt deutliche Zeichen einer Erholung in der nördlichen Nordsee.

Die Wassertemperaturen und die Salzgehalte im Untersuchungsgebiet lagen uneinheitlich sowohl oberhalb als auch unterhalb der langjährigen Mittelwerte: Vorwiegend positive Temperaturanomalien charakterisierten die nördliche Nordseehälfte. Positive Salzgehaltsanomalien traten hier nur in den Einstrombereichen des Wassers atlantischen Ursprungs auf und deckten sich weitestgehend mit dem Verbreitungsgebiet der Makrelen.

### Einleitung

FFS „Walther Herwig III“ war vom 17. Januar bis 9. Februar 1997 an der jährlich im ersten Quartal durch den Internationalen Rat für Meeresforschung (ICES) koordinierten Aufnahme der Größe der Jungfischbestände in der Nordsee beteiligt. Außerdem nahmen Forschungsschiffe aus den Niederlanden, Frankreich, Schottland, Dänemark, Schweden und Norwegen an den Untersuchungen teil. Die innerhalb des IBTS standardisierten Fänge mit einem Grundschieppnetz geben Auskunft über die Nachwuchssituation von Kabeljau, Wittling, Schellfisch, Stintdorsch, Hering, Makrele und Sprott. Die Befunde, die auf Grund der Vereinheitlichung der Untersuchungs- und Aufarbeitungsmethoden sowohl zwischen den Schiffen als auch in der jährlichen Abfolge miteinander vergleichbar sind, werden mosaikartig zu einem Gesamtbild zusammengesetzt und dienen den verschiedenen Facharbeitsgruppen des ICES als Grundlage für künftige Bestands einschätzungen. Sie können sich somit unmittelbar auf etwaige Bestandsregulierungsmaßnahmen im internationalen Rahmen auswirken.

Parallel zu den fischereibiologischen Arbeiten wurden auf allen Stationen hydrographische Untersuchungen durchgeführt, über deren Ergebnisse hier ebenfalls berichtet wird.

### Ergebnisse

#### *Fischereibiologie*

Die von der „Walther Herwig III“ bearbeitete Stationsfolge sowie die Übersicht über die Stationen aller Forschungsschiffe ist in den Abbildungen 1 und 2 dargestellt. Aus den insgesamt 365 gültigen Halbstundenholts lassen sich Indices für die einzelnen Arten errechnen, die wie folgt interpretiert werden können.

#### **Hope for some fish stocks in the North Sea**

In the first quarter of 1997 R.V. "Walther Herwig III" took part in the internationally (ICES) coordinated International Bottom Trawl Survey (IBTS) in the North Sea. A total of 365 half-hour tows using a standardized GOV-net were made by seven research vessels in order to determine the strength of incoming yearclasses of cod, haddock, whiting, Norway pout, herring, sprat, and mackerel. Overall results, though preliminary show a considerable increase of the index figures for cod, Norway pout, herring, and mackerel whereas the indices for haddock, sprat, and whiting indicate lower recruitment figures. Water temperatures and salinity values were unhomogeneously below and above of the longterm mean.

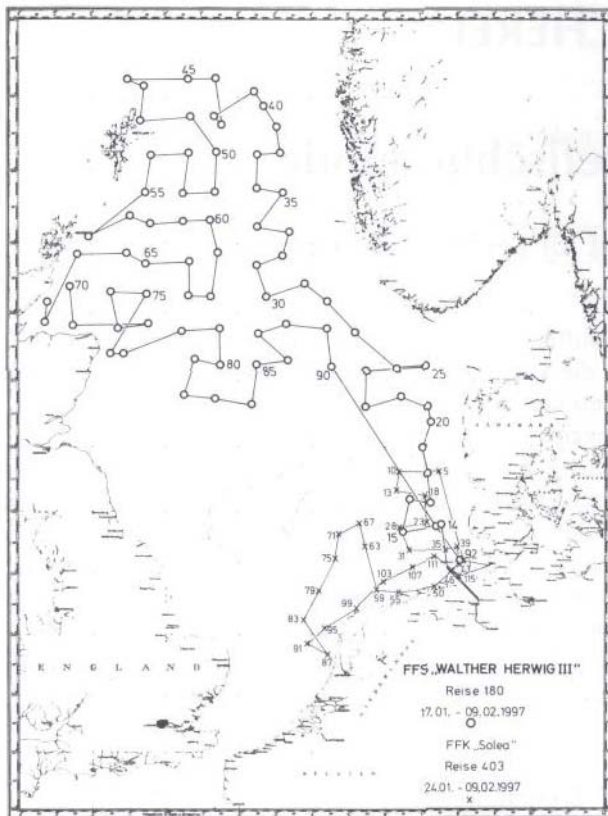


Abb. 1: Stationskarte der 180. Reise des FFS „Walther Herwig III“  
Station map R.V. "Walther Herwig III", cruise no. 180

Der Kabeljaubestand der Nordsee gilt als gefährdet; die Zahl laichreifer Elterntiere hat in den letzten Jahren rapide abgenommen, so daß schon vermutet wurde, daß daher künftig nur noch zahlenmäßig schwacher Nachwuchs erwartet werden kann. Umso überraschender die Befunde der internationalen Forschungsflotte:

Der Index für den Jahrgang 1996 (Fänge 1997) weist auf eine Stärke hin, wie seit 20 Jahren nicht mehr festgestellt (Abb. 3). Bereits im Sommer 1996 wurden auf einer Reise von FFK "Solea" erhebliche Mengen - bis zu ca. 80 000 Individuen im Einheitsfang - von 3,5 - 6,5 cm großen Jungkabeljau vor der dänischen Westküste festgestellt. Eine Veröffentlichung darüber befindet sich in Vorbereitung (Wegner/Dornheim/Weber). Jetzt gilt es, einem individuenreichen Jahrgang die Möglichkeit zum Heranwachsen zu geben, um in absehbarer Zeit wieder einen gesunden Elternbestand aufzubauen. Dazu ist es unerlässlich diesen Jungkabeljau auch im europäischen Rahmen weitgehend durch die Fischerei zu schonen, vor allem aber einen überhöhten Beifang in anderen Fischereizweigen zu unterbinden.

Auch der Index für den **Nordseeschellfisch** (Abb. 4) gibt Anlaß zu Optimismus. Mit Ausnahme der Jahrgänge 1993 und 1995 (Fänge 1994 und 1996) wurden seit Beginn der 90er Jahre durchweg gute bis sehr gute Nachwuchsjahrgänge festgestellt. In diese

Reihe dürfte sich der Jahrgang 1996 (Fänge 1997) einordnen und wesentlich zu einer Bestandsstärkung beitragen, nachdem der Laicherbestand im Jahr 1991 seinen historischen Tiefpunkt erreicht hatte.

Sorgen dagegen bereitet der Nachwuchs vom **Wittling** (Abb. 5). Nach mehreren Jahren mit ständig sinkenden Nachwuchsindices hat der Index für den Jahrgang 1996 (Fänge 1997) auch nur eine sehr geringe Bedeutung für den Bestand. Dieser dürfte sich nach jüngsten Erhebungen insgesamt aber noch in guter Verfassung befinden.

Abbildung 6 zeigt die Nachwuchssituation für den **Stintdorsch**, der zu

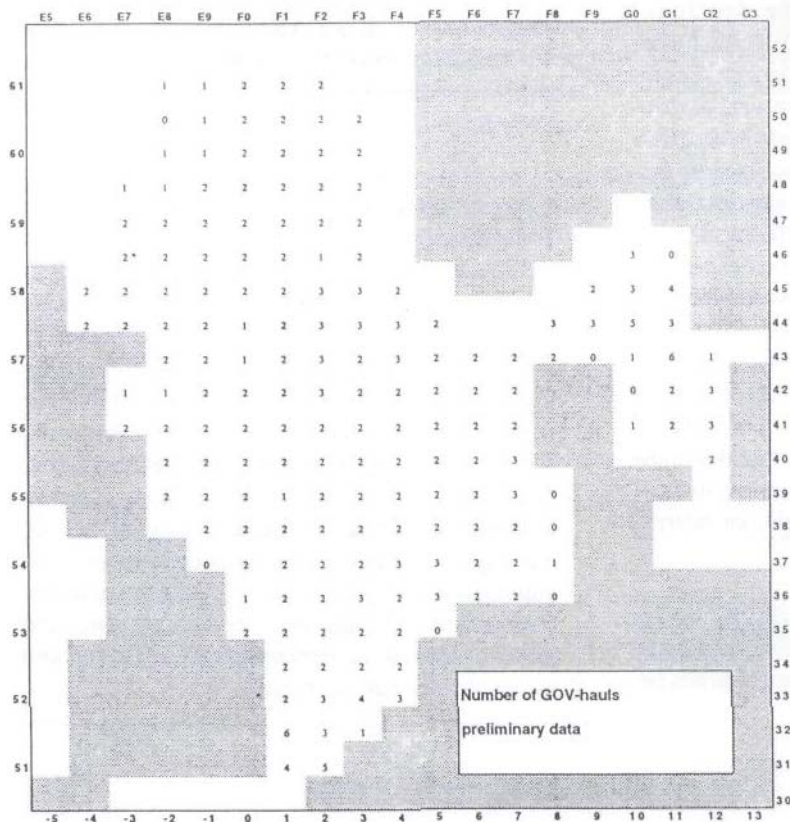


Abb. 2: Die Verteilung der 365 Halbstundenhols mit dem GOV während der IBTS/1. Quartal 1997

The distribution of the 365 half hour tows by the GOV-net during 1. Quarter IBTS 1997

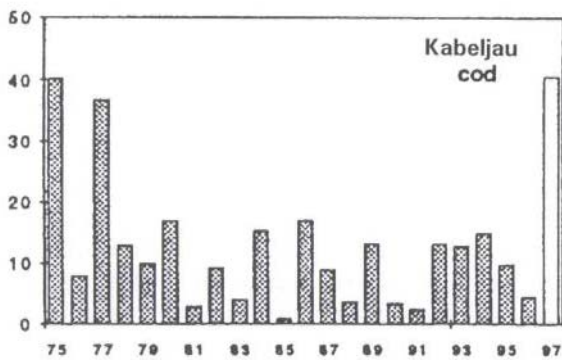


Abb. 3: Indexwerte (Anzahl/Stunde) für Kabeljau < 25 cm für die Jungfischreisen seit 1975 in der Nordsee

Index values (No./hour) for cod < 25 cm during young fish surveys in the North Sea since 1975

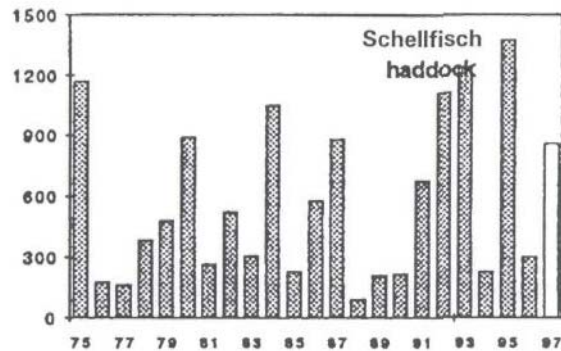


Abb. 4: Indexwerte (Anzahl/Stunde) für Schellfisch < 20 cm für die Jungfischreisen seit 1975 in der Nordsee

Index values (No./hour) for haddock < 20 cm during young fish surveys in the North Sea since 1975

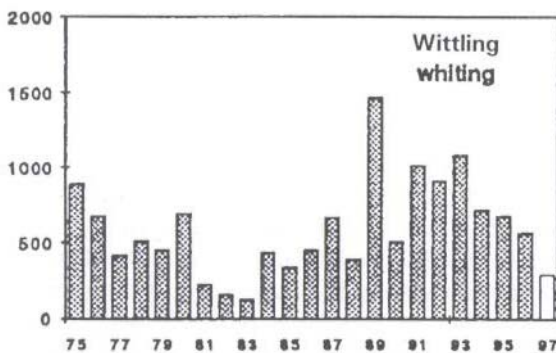


Abb. 5: Indexwerte (Anzahl/Stunde) für Wittling < 20 cm für die Jungfischreisen seit 1975 in der Nordsee

Index values (No./hour) for whiting < 20 cm during young fish surveys in the North Sea since 1975

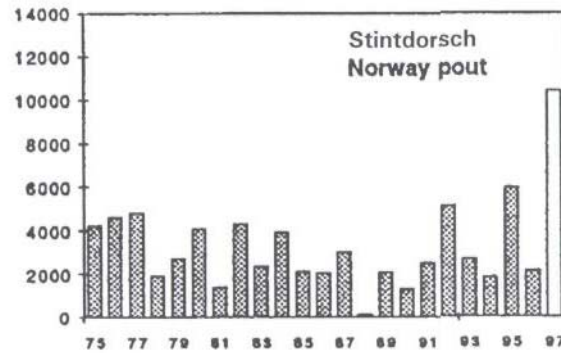


Abb. 6: Indexwerte (Anzahl/Stunde) für Stintdorsch < 15 cm für die Jungfischreisen seit 1975 in der Nordsee

Index values (No./hour) for Norway pout < 15 cm during young fish surveys in the North Sea since 1975

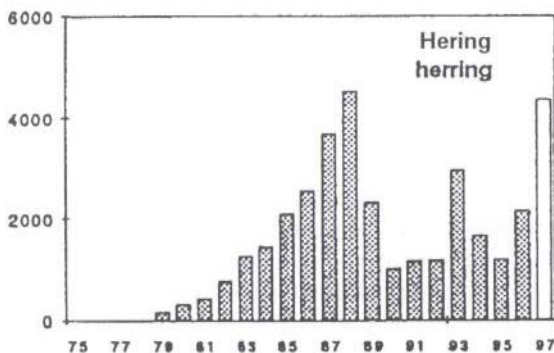


Abb. 7: Indexwerte (Anzahl/Stunde) für Hering < 20 cm für die Jungfischreisen seit 1975 in der Nordsee

Index values (No./hour) for herring < 20 cm during young fish surveys in the North Sea since 1975

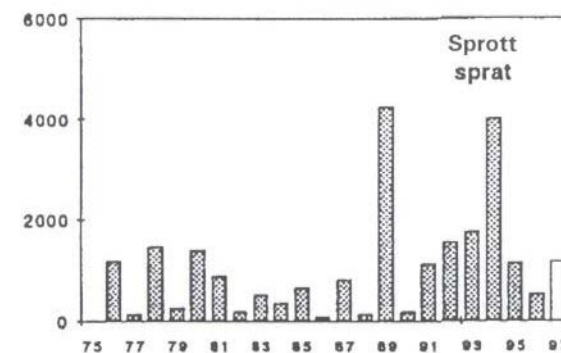


Abb. 8: Indexwerte (Anzahl/Stunde) für Spratt < 10 cm für die Jungfischreisen seit 1975 in der Nordsee

Index values (No./hour) for sprat < 10 cm during young fish surveys in the North Sea since 1975

bestimmten Jahreszeiten eine Hauptzielart der Industriefischerei in der Nordsee darstellt, andererseits aber auch als wichtiger "Futterfisch" für zahlreiche Fischarten der Nordsee fungiert. Auf Grund seiner relativen Kurzlebigkeit von selten mehr als 2-3 Jahren ist der Bestand sehr von der Stärke der jüngsten Jahresklassen abhän-

gig. Der Index für 1996 (Fänge 1997) läßt auf eine kräftige Anhebung des Bestandes schließen.

Beim **Nordseehering** (Abb. 7) sind die Jahrgänge seit 1990 eher durchschnittlich oder sogar unterdurchschnittlich ausgefallen, resultierend in einer Größe des

Laicherbestandes von weniger als 500 000 t. Um den Bestand zu schonen und wieder auf ein gesundes Niveau zu bringen, wurden für 1996 und auch 1997 die Quoten stark gekürzt. Ob sich diese Maßnahme bereits im Index für den Heringsnachwuchs 1996 positiv auswirkt, kann zum heutigen Zeitpunkt noch nicht festgestellt werden. Der errechnete Index jedenfalls gibt Anlaß zu vorsichtigem Optimismus.

Der **Sprott** (Abb. 8), der von deutscher Seite praktisch nicht befischt wird, liefert seit 1986 ständig beträchtliche Erträge und erreichte 1995 mit einem Fang von etwa 360 000 t einen Höhepunkt. Die Masse wird von dänischen Gespannfischern und von norwegischen Ringwadenfahrzeugen für industrielle Zwecke (Fischmehl) entnommen. Der diesjährige Jungfischsurvey sowie auch Resultate anderer Forschungsaktivitäten zeigen, daß die Nachwuchszahlen und die Gesamt-Sprottbiomasse sich auf einem niedrigen Niveau befinden. Der Jahrgang 1996 paßt sich nach den Untersuchungsindices diesem Trend an.

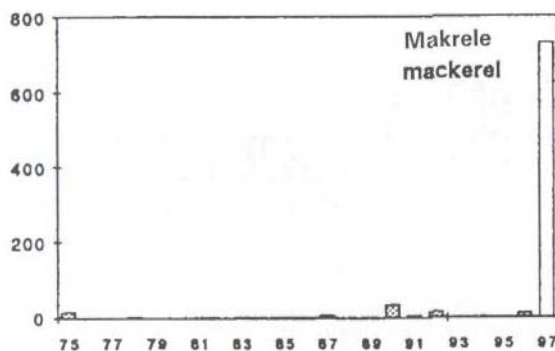


Abb. 9: Indexwerte (Anzahl/Stunde) für Makrele < 20 cm für die Jungfischreisen seit 1975 in der Nordsee

Index values (No./hour) for mackerel < 20 cm during young fish surveys in the North Sea since 1975

Ein ungewöhnliches Bild zeigen die Untersuchungsergebnisse für den **Makrelen**jahrgang 1996; Fänge 1997 (Abb. 9). Seit 1975 wurde praktisch kein Nachwuchs bei der Nordseemakrele festgestellt. Bei der diesjährigen Begutachtung des Vorkommens der jüngsten Jahresklasse fielen vergleichsweise hohe Einheitsfänge der „Walther Herwig III“ auf, die in der nördlichen Nordsee im Bereich Viking- bzw. Halibut-Bank, aber auch im English Klondyke gemacht wurden. Hier auf eine plötzliche Genesung des Nordseemakrelenbestandes zu schließen, wäre zweifellos verfrüht und übertrieben: Bei den Jungmakrelen kann es sich durchaus um Zuwanderer aus den Gewässern westlich der Britischen Inseln handeln.

### Hydrographie

Vertikale Temperaturregistrierungen und Salzgebhaltsberechnungen wurden auf allen Fischereistationen und

einigen zusätzlichen Positionen der 180. „Walther Herwig III“-Reise ausgeführt, ebenso im gleichen Zeitraum von FFK „Solea“ in der Deutschen Bucht und vor den Holländischen Küste auf einem Teil ihrer Stationen der 403. Reise. Alle in dieser Betrachtung genutzten Stationen sind in Abbildung 1 wiedergegeben.

Mit den wöchentlichen Oberflächentemperaturkarten der Nordsee ( $t_0$ -Karten) sowie den Wetter- und Klimainformationen des Deutschen Wetterdienstes läßt sich die ozeanographische Situation der Nordsee in der Untersuchungszeit und ihre vorhergehende Entwicklung wie folgt beschreiben.

### Generelles und Verlauf der Temperaturen vor der „Walther Herwig“-Reise

Von kontinentalen Hochdruckgebieten beeinflusst, gingen die Nordseetemperaturen im Dezember 1996 vor den kontinentalen Küsten und in der nördlichen Nordsee um mehr als 50 % stärker zurück als im Mittel. Die Oberflächentemperaturen lagen damit im Monatsmittel für den Dezember in 85 % des Seegebietes um 0,5 °C unter den Mittelwerten (Loewe 1997). Der überdurchschnittliche Rückgang der Wassertemperaturen setzte sich auch in der ersten Januarhälfte 1997 fort. Und zwar so kräftig, daß die Abkühlungsraten der Oberfläche im Monatsdurchschnitt 40 % über der mittleren und die Januar-Mitteltemperaturen für 88 % der Nordseeoberfläche um 1,1 K unter den langjährigen Januar-Mittelwerten (Loewe 1997) lagen.

Die Abkühlung bewirkte umfassend mischende Vertikal-konvektionen vor Beginn der „Walther Herwig III“-Reise fast in der gesamten Nordsee. Die Unterschiede der Temperatur- und Salzgehaltsprofile zwischen Boden und Oberfläche betrug, wie die Meßwerte zeigten, nur noch im Bereich der Norwegischen Rinne und vor Horns Rev mehr als 1/10 °C bzw. 2/100 Promille.

In der Deutschen Bucht trat eine andere Wirkung der winterlichen Hochdrucklage auf: Die ablandigen Winde transportieren salzarmes kaltes Oberflächenwasser - generell - nach Nordwesten, während als Ausgleich in Bodennähe salzreicherer wärmeres Wasser von Nordwesten in die Deutsche Bucht strömte. Die „Solea“-Messungen zeigten teilweise deutliche Schichtungen im Vorfeld der deutschen und holländischen Küste.

Ab Mitte Januar 1997 stagnierten die Nordseetemperaturen infolge Westwetterlagen weitgehend. Die wöchentlichen Temperaturmittel über die gesamten Nordseeoberfläche betrug fast bis Ende Februar jeweils 5,6 °C bis 5,9 °C ( $t_0$ -Karten). So entstand für den Februar anstelle der im Mittel auftretenden Abkühlung von 0,9 K eine geringfügige Erwärmung von 0,1 K; die Mitteltemperaturen für den Februar 1997 entsprachen für 58 % der Nordseeoberfläche den langjährigen Wer-

ten, nur noch 1/3 der Oberfläche war als zu kalt einzustufen. Da weitere Abkühlungsphasen fehlten, stiegen schon ab Mitte Februar die Temperaturen der Nordseeoberfläche langsam wieder an. Die Minimumtemperaturen des Winters 1996/97 waren teilweise schon Mitte Januar erreicht, sechs bis acht Wochen vor den mittleren Minimumzeiten.

*Zu den Temperatur- und Salzgehaltsverteilungen während der „Walther Herwig III“-Reise*

Wie nach diesen Entwicklungen zu erwarten, erfaßten die „Walther Herwig III“- und „Solea“-Messungen keine einheitlichen ozeanographischen Situationen. Die Abbildung 10 zeigt die Temperaturverteilung am Boden, entsprechend der Messungen und Extrapolationen entsprechender  $t_0$ -Karten auf die Bodenschicht. Während in den südöstlichen Küstenbereichen die unter dem Mittel liegenden Frühwinterwerte noch deutlich hervortraten („Solea“-Daten), zeigt das von „Walther Herwig III“ untersuchte Gebiet eine den mittleren winterlichen Isolinienverlauf charakterisierende Bodentemperaturverteilung. Das wärmste Wasser atlantischen Ursprungs lag in den großen Tiefen am nördlichen Rand des Untersuchungsgebietes und in der Norwegische Rinne. Es bewegte sich östlich der die Rinne flankierenden Bänke nach Süden. Westlich der Bänke war kälteres zentrales Nordseewasser nach Norden transportiert worden und bildete mit wärmerem Wasser im Westteil des Untersuchungsgebietes eine geschlossene zyklonale Zirkulation im Zentrum des Arbeitsgebietes. Kälteres Wasser an der Westseite der Großen Fischerbank war durch die winterliche Abkühlung Ende Dezember / Anfang Januar im Bereich zwischen der Fischerbank und der Doggerbank entstanden.

Die Abweichungen gegenüber den langjährigen Mittelwerten (Tomczak und Goedecke 1962) zeigt Abbildung 11, in der die Gegensätze, die die Wetterregime hervorriefen, noch deutlicher werden: Der Hauptteil des „Walther Herwig III“-Untersuchungsgebietes war am wenigsten von der winterlichen Abkühlung beeinflusst und erscheint einheitlich zu warm (bis zu 1,3 K), der flachere Bereich zwischen Fischer Bank und Doggerbank als zu kalt. In den negativen Anomalien in den west- und ostfriesischen Küstenbereichen (bis zu -2,7 K) wirkte die winterlichen Abkühlung deutlich nach. Die Salzgehaltsverteilungen im zentralen „Walther Herwig III“-Untersuchungsgebiet unterstützen (Abb. 12) die Zirkulationsinterpretation des Isothermenverlaufes. Die „Solea“-Daten zeigen die Ausbreitung des ausgesüßten Küstenwassers im west- und ostfriesischen Küstenvorfeld sowie die Bewegung salzreicheren Wassers tiefenlinienparallel in die Deutsche Bucht hinein (Verlauf der 34-Promille-Isohaline in Abb. 12).

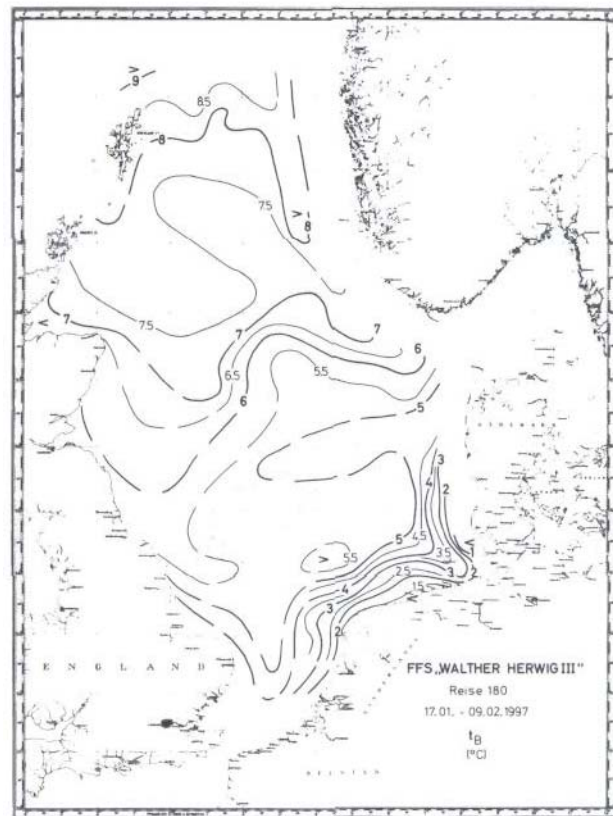


Abb. 10: Temperaturverteilung am Boden  
Bottom temperature

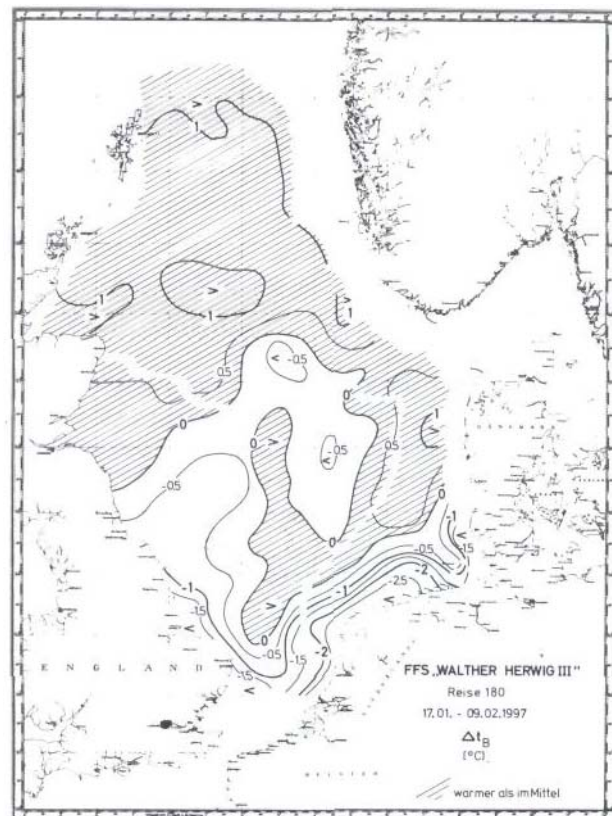


Abb. 11: Anomalien der Temperaturverteilung am Boden  
Bottom temperature anomalies

Die negativen Salzgehaltsanomalien im Nordteil der Nordsee (Abb. 13) zeigen, daß die Phase der im Vergleich zum langjährigen Mittel (Goedecke et al. 1967) zu niedrigen Nordsee-Salzgehalte sich noch fortsetzt. Dagegen war das in der Norwegischen Rinne einströmende Wasser atlantischen Ursprungs leicht salzreicher als im Mittel. Das als erheblich zu kalt charakterisierte Wasser im Bereich Doggerbank / Fischerbank zeichnete sich durch deutlich niedrigere Salzgehalte aus. Die zum Teil erheblichen positiven Salzgehaltsanomalien

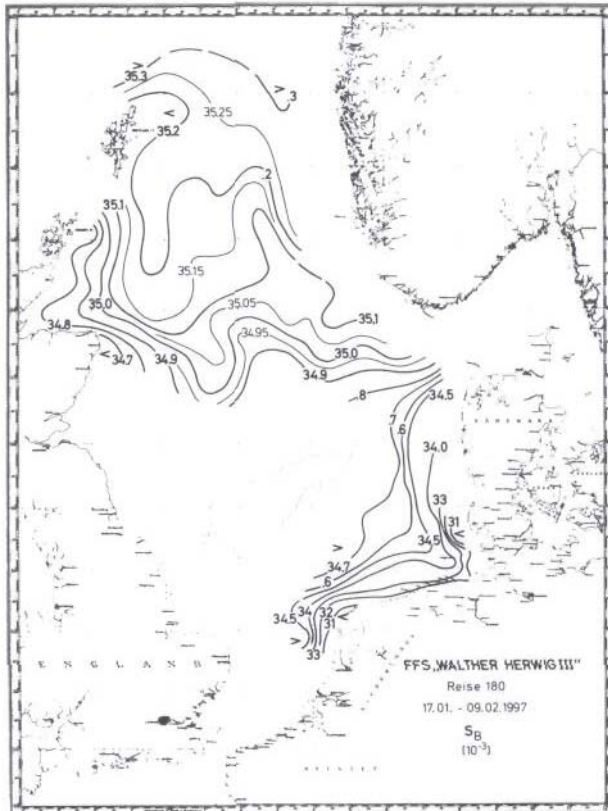


Abb. 12: Salzgehaltsverteilung am Boden  
Bottom salinity

in der Deutschen Bucht (bis zu 1,2 Promille) haben ihre Ursache zum einen im Zustrom salzreichen Wassers am Boden. Zum anderen hat sich auch das Niederschlagsdefizit des Jahres 1996 (DWD 1996 und 1997) mit erheblich reduzierter Wasserführung aller mitteleuropäischen Flüsse ausgewirkt. Ein eindeutiger Zusammenhang zwischen den Fängen einer Fischart und ozeanographischen Parametern ergaben sich für die jungen Makrelen: ausschließlich im Einflußbereich des Wassers atlantischen Ursprungs im Norden des Untersuchungsgebietes und am Rande der Norwegischen Rinne gefangen, bevorzugten sie das mehr als 1 K zu warme und salzreichere Wasser.

Die größeren Stückzahlen der gefangenen jungen Kabeljau decken sich mit dem Bereich erniedrigter Temperaturen und reduzierter Salzgehalte zwischen Dogger- und Fischerbank. Wieweit ein Zusammenhang des Fangmaximums um 56° N und 2° O mit der dort im letzten Sommer beobachteten sehr kalten und salzgehaltsreduzierten Bodenwasserschicht besteht, ist noch offen. Alle anderen Fischarten wurden in variierenden Temperatur- und Salzgebhaltsbereichen gefangen.

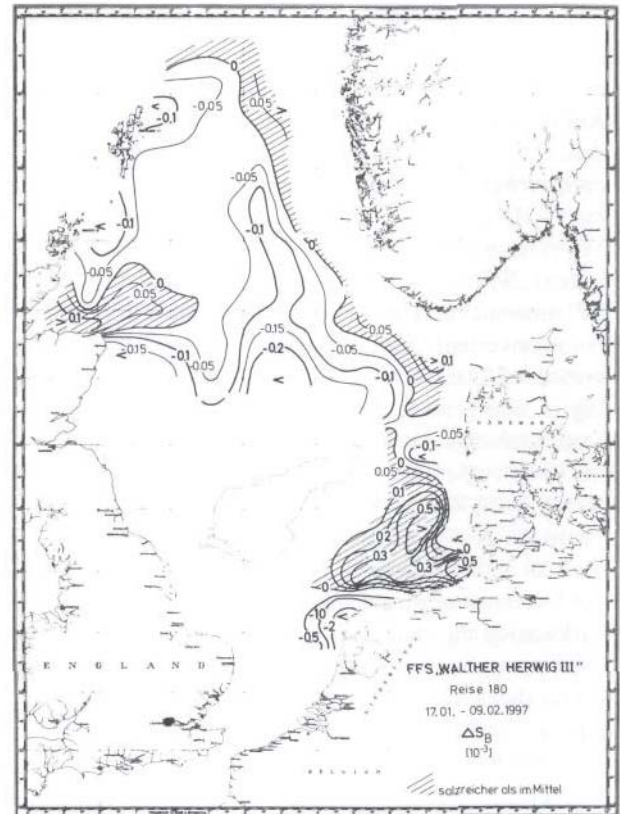


Abb. 13: Anomalien der Salzgehaltsverteilung am Boden  
Bottom salinity anomalies

### Zitierte Literatur:

- DWD: Beilagen zur Wetterkarte des Deutschen Wetterdienstes. - Klima Eilinformation für das Jahr 1996. - Thermoplviogramme für die Monate Sept. 1996 bis Febr. 1997.
- Goedecke, E.; Smed, J.; Tomczak, G.: Monatskarten des Salzgehaltes der Nordsee. Dtsch.Hydrogr.Z., Erg. Heft D, Nr. 9, 1967.
- Loewe, P.: Anomalien der Nordseeoberflächentemperaturen. - im Dezember 1996. - im Januar 1997. - im Februar 1997. Beilagen zur t<sub>0</sub>-Karte des BSH. 1997.
- Tomczak, G.; Goedecke, E.: Monatskarten der Temperatur der Nordsee. Dtsch.Hydrogr.Z. Erg. Heft B, Nr. 7, 1962.