

# Mehr Nachwuchs bei Nutzfischarten der Nordsee, außer beim Kabeljau

Holger Dornheim und Gerd Wegner, Institut für Seefischerei

Im ersten Quartal jedes Jahres richtet der Internationale Rat für Meeresforschung (ICES) die Erfassung der nachrückenden Jungfischbestände in der Nordsee aus (International Bottom Trawl Survey). Für diese Aufgabe hatten die Niederlande ihr Forschungsschiff „Tridens“, Schottland die „Scotia“, Dänemark die „Dana“, Frankreich die „Thalassa“, Norwegen die „Michael Sars“ und Schweden die „Argos“ entsandt. Für die Bundesrepublik Deutschland nahm vom 25. Januar bis 6. März 2000 das Fischereiforschungsschiff „Walther Herwig III“ teil.

Im Laufe der Untersuchungen wurden mit einem Grundschieppnetz standardisierte Einheitsfänge von allen beteiligten Schiffen durchgeführt, die eine Erstellung von Indices für die Nachwuchssituation von Kabeljau, Schellfisch, Wittling, Stintdorsch, Hering, Makrele und Sprotte zulassen. Zusätzlich gaben Fänge mit einem Spezialplanktonnetz Auskunft über die Stärke des jüngsten Heringsjahrganges. Alle Resultate wurden schon während der Reise bzw. unmittelbar nach Beendigung zentral ausgewertet und zu einem Gesamtbild zusammengesetzt. Die Ergebnisse dienen als Ausgangspunkt der Bestandsberechnungen für die einzelnen Arten und wirken sich unmittelbar auf eventuelle Bestandsregulierungsmaßnahmen aus.

91 auswertbare Halbstundenhols mit dem Grande-Ouverture-Verticale-Netz (GOV), 111 hydrographische Stationen und 100 Fänge mit dem Planktonnetz MIK (Methot-Isaac-Kidd) waren der diesjährige Beitrag der „Walther Herwig III“ zum International Bottom Trawl Survey (IBTS) des ICES im ersten Quartal in der Nordsee. Von der gesamten Forschungsflotte wurden 402 Grundschieppnetzfüge und 427 Fänge mit dem Spezialplanktonnetz durchgeführt. Die für die einzelnen Arten gewonnenen Indices lassen erkennen, dass sowohl Schellfisch und Stintdorsch, aber auch – mit Abstrichen – Hering, Wittling, Makrele und Sprott einen guten Nach-

wuchsjahrgang hervorgebracht haben. Lediglich der jüngste Kabeljaujahrgang gibt keinen Anlass zum Optimismus. Die Temperaturen der Nordsee lagen nach unseren Untersuchungen um etwa ein Grad Celsius im Hochseebereich und bis zu drei Grad Celsius in den Küstengebieten über den langjährigen Mittelwerten.

Parallel zu den biologischen Untersuchungen wurde von allen Forschungsschiffen auch die Umwelt der Fischbestände, insbesondere die Wassertemperaturen, die Salzgehalte und die Nährstoffkonzentrationen im Meerwasser erfasst.

## Increasing numbers of young commercial fish in the North Sea, except cod.

Ninety-one half-hour tows with the Grande Ouverture Verticale bottom trawl (GOV), 111 hydrographic stations and 100 catches with the Methot-Isaac-Kidd Net (MIK) were this years' contribution of "Walther Herwig III" to the IBTS in various areas of the North Sea. Preliminary results indicate that especially haddock and, to some extent, whiting and Norway pout generated an ample 1999 yearclass. Indices for herring are also well above last years' index whereas the cod indices indicate no substantial improvement of the stock. Largest concentrations of herring larvae were found in Moray Firth and west of the Dogger Bank/The Gut area. Temperatures of the North Sea were found to be above the long term means: 1 Centigrade on the open sea and up to 3 Centigrades in coastal areas. This years' "WH III" IBTS activities at sea were considerably hampered by rough weather.

## Die Ergebnisse der Fischerei

Die Abbildungen 1 und 2 informieren über die von der „Walther Herwig III“ bearbeiteten Fischerei- und Hydrographiestationen bzw. über die Zahl der von der internationalen Flotte pro Seequadrat durchgeführten Hols (insgesamt 402). Die flächenmäßige Abdeckung des Untersuchungsgebietes mit Grundschieppnetzholz ist zufriedenstellend und gegenüber dem Vorjahr (346 Hols) trotz vorherrschend schlechten Wetters im diesjährigen Februar um 56 Hols gestiegen. Aus den Fängen (Abbildung 3) lassen sich bereits heute folgende Rückschlüsse ziehen:

### Kabeljau

Nach den Berechnungen des Advisory Committee for Fisheries Management (ACFM) des ICES befindet sich dieser Bestand noch nach wie vor außerhalb sicherer

biologischer Grenzen (Hammer 2000). Auch der überaus starke Jahrgang 1996 wächst nicht so stark wie erwartet in den Bestand hinein (sehr hohe Discardraten werden als Ursache vermutet). Auch der nachrückende Jahrgang 1999 dürfte nach den Befunden der internationalen Forschungsflotte kaum zu einer zahlenmäßigen Auffrischung des Bestandes beitragen. Die Kabeljaufänge der „Walther Herwig III“ deuten auch in diese Richtung: Juveniler Kabeljau (< 25 cm) wurde in nur geringen Stückzahlen auf weniger als der Hälfte der Fischereistationen ausgemacht.

**Schellfisch**

Zum ersten Mal nach mehr als zwanzig Jahren wächst in der Nordsee ein überaus starker Jahrgang, nämlich der des Jahres 1999, heran. Im Gegensatz zu dem Index für das Jahr 1999, der sich auf 212 belief, ist der entsprechende Wert aus den diesjährigen Fängen der internationalen Forschungsflotte für das Jahr 2000 mit 3678 um etwa das zwanzigfache höher. So wurde in den Fängen der „Walther Herwig III“ jugendlicher Schellfisch (< 20 cm) weit verbreitet in z. T. erheblichen Stückzahlen in der gesamten mittleren und nördlichen Nordsee festgestellt. Dabei lag das Hauptvorkommen östlich der Orkneys-Shetlands, im Moray Firth, auf der Viking Bank und im Bereich Long Forties-Devil's Hole. Auch der bloße Vergleich der Stückzahlen aller Schellfische im Einheitsfang spiegelt die übertragende Bedeutung des Schellfisches im Untersuchungszeit-

Abbildung 2: Die Verteilung der 402 Halbstundenholts mit dem GOV während des IBTS, 1. Quartal 2000  
*The distribution of the 402 half-hour tows by the GOV net during the IBTS, 1st Quarter 2000*

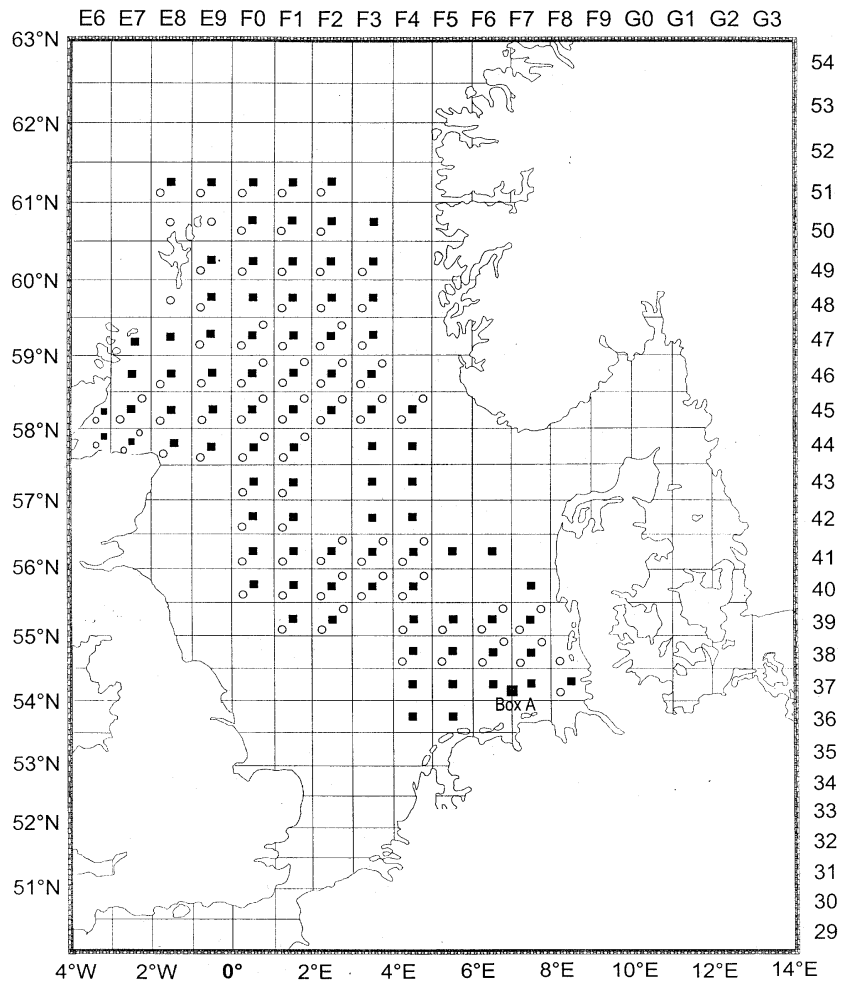
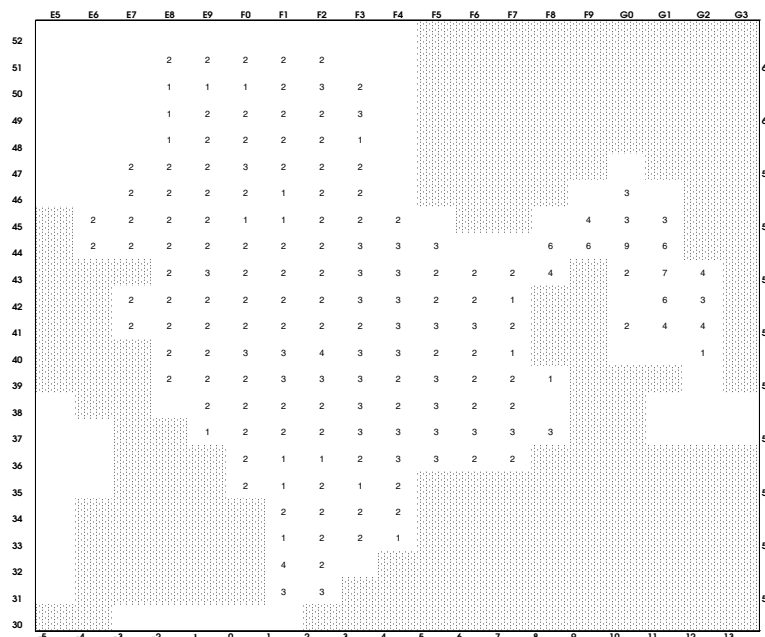


Abbildung 1: Verteilung der GOV- und Hydrographie-Stationen (■) sowie der MIK-Stationen (○) der „Walther Herwig III“ während des IBTS 2000

*Location of GOV- and Hydrographic Stations (■) plus MIK-stations (○) of "Walther Herwig III" during the IBTS 2000*



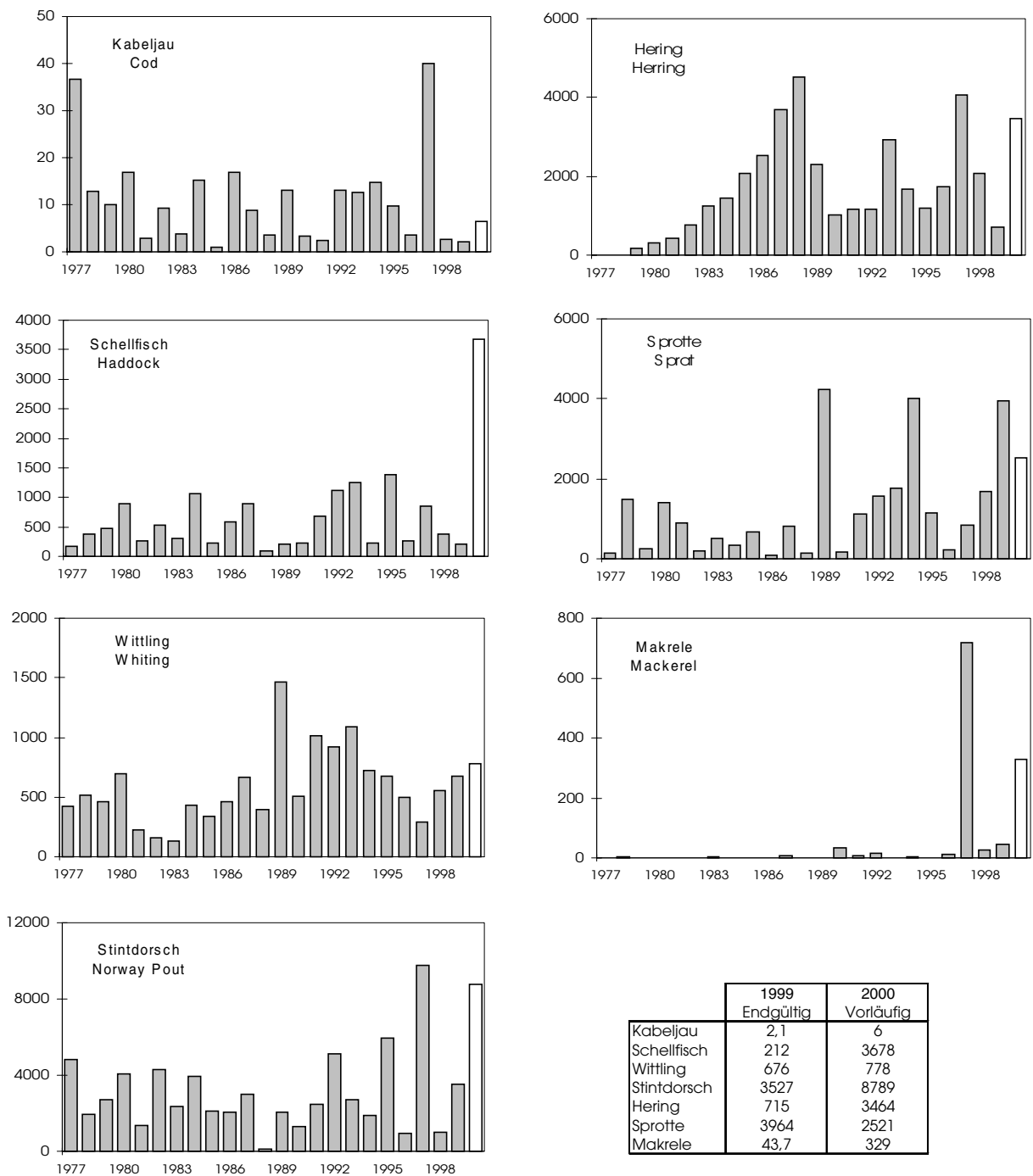


Abbildung 3: International Bottom Trawl Survey: 1-Gruppen-Indizes (mittlere Anzahl/Stunde) 1997-1999: Endgültige Werte, 2000: vorläufig, basierend auf 402 Hols

*International Bottom Trawl Survey: 1-group Indices as average number/hour fishing 1977-1999: Final indices, 2000 preliminary values based on 402 hauls*

raum 2000 wider: Wurden im Vorjahr durchschnittlich 360 Individuen pro 30 Minuten protokolliert, so waren es in diesem Jahr 1850 Exemplare.

Erfahrungsgemäß ist die Discardrate für juvenile Schellfische in der kommerziellen Fischerei in der Nordsee

sehr hoch. Angesichts des aussichtsreichen Jahrganges 1999 sollten alle Anstrengungen unternommen werden, die Discardrate so niedrig wie möglich zu halten, damit dieser Jahrgang in absehbarer Zeit den Laicherbestand nachhaltig verstärken kann.

Abbildung 4: Die Verteilung der 427 Planktonstationen während des IBTS, 1. Quartal 2000

*The distribution of the 427 Plankton stations during the IBTS, 1st Quarter 2000*

**Wittling**

Der bereits im Vorjahr festgestellte positive Trend für den Wittlingsbestand setzte sich in diesem Jahr in den Fängen der Forschungsschiffe fort, auch in denen der „Walther Herwig III“. Der international festgestellte Index liegt mit 778 für das Untersuchungsjahr geringfügig über dem Vorjahr (676) und passt sich im mittleren Wert dem Durchschnitt seit Beginn der neunziger Jahre an. Von der „Walther Herwig III“ wurde jugendlicher Wittling (< 20 cm) in fast allen Fängen festgestellt, wobei die höchsten Konzentrationen im Moray Firth und im Gebiet östlich der Orkneys gefunden wurden. Dass sich der Aufwärtstrend im Wittlingsbestand in den vergangenen Jahre fortsetzt, kommt auch durch die mittlere Stückzahl der Fänge zum Ausdruck: im Jahr 2000 waren es durchschnittlich 670 Tiere im Einzelfang, im Jahr davor lediglich 360.

**Stintdorsch**

Auch der Index für den Stintdorschnachwuchs stellt sich mit 8800 im diesjährigen Survey gegenüber 3500 im Vorjahr im positiven Licht dar. Er erreicht damit den zweithöchsten Wert der letzten 20 Jahre und dürfte wesentlich zur Bestandsstärkung beitragen. Von der „Walther Herwig III“ wurden umfassende Konzentrationen im Gebiet English- bzw. Scottish Klondyke und auf der Ling-Bank vorgefunden. Auch die mittleren Fangzahlen – 1999: 1800; 2000: 4800 – lassen auf einen eindeutigen Aufwärtstrend in der Be-

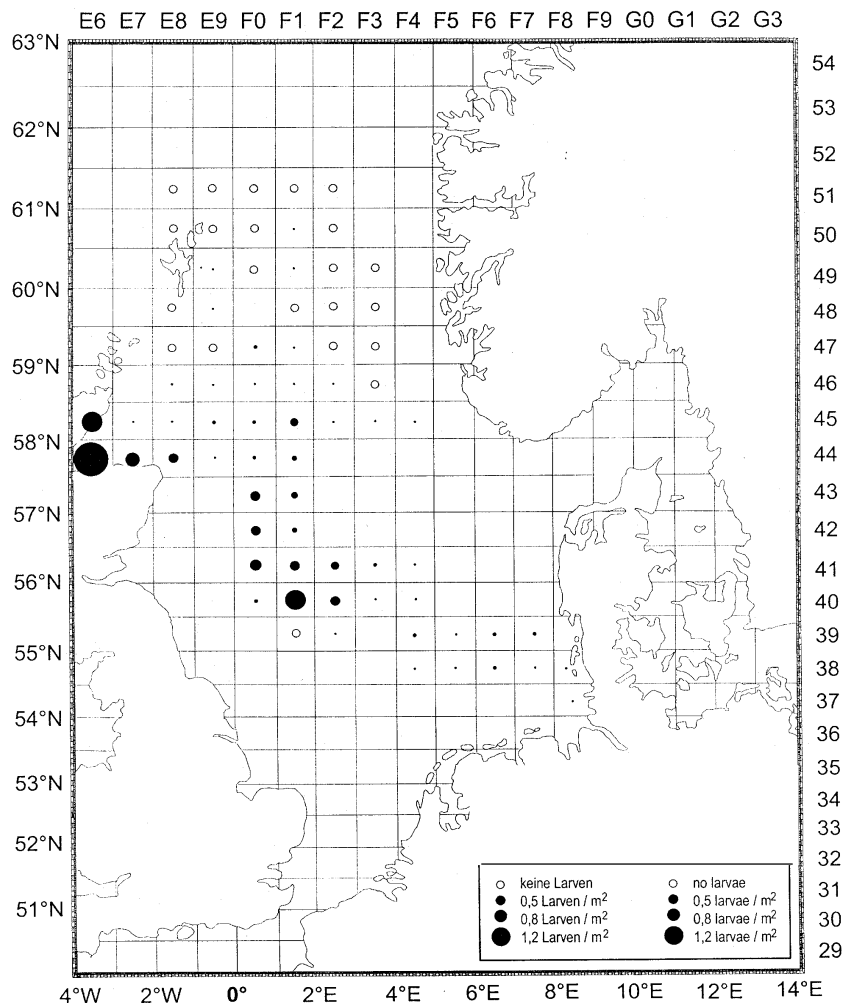
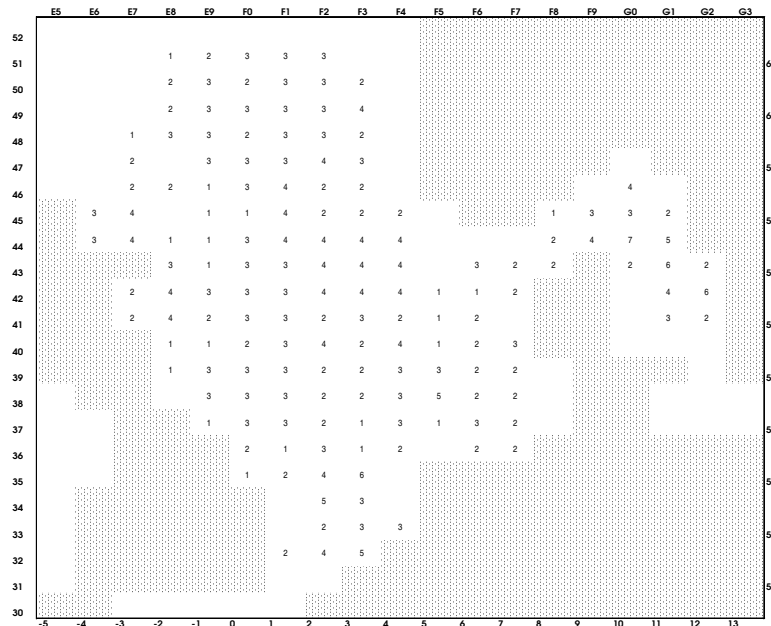


Abbildung 5: Vorkommen von Heringslarven in den MIK-Fängen der „Walther Herwig III“ während des IBTS 2000

*Abundance of herring larvae in MIK-catches of "Walther Herwig III" during IBTS 2000*

standsstärke dieser nur kurzlebigen Art schließen, die eine wichtige Nahrungsgrundlage für zahlreiche Fischarten der Nordsee darstellt.

### **Hering**

Die Größe des Nordseehering-Laicherbestandes hat 1998 zum ersten Mal seit 1991 ihre untere kritische Grenze von 800 000 t wieder überschritten (Gröhsler und Zimmermann 1999). Nach den Ergebnissen des diesjährigen Surveys der internationalen Forschungsflotte dürfte der Jahrgang 1998 bei vernünftiger Befischung weiter zur Gesundung des Bestandes beitragen, stellt er sich doch als einer der stärksten in den letzten 20 Jahren dar. Diese Tatsache kommt auch im Index 2000 (~ 3500) gegenüber dem Vorjahr (~ 700) deutlich zum Ausdruck. Allerdings gibt es derzeit noch keine endgültigen und zuverlässigen Informationen über den Heringsjahrgang 1999, da die Ichthyoplanktonfänge von Januar/Februar 2000 z. Zt. noch ausgewertet werden. Starke Konzentrationen von Heringslarven wurden in den Fängen der „Walther Herwig III“ nordwestlich der Doggerbank und im Moray Firth festgestellt (Abbildung 4).

### **Sprotte**

In die Reihe der Arten, die durchaus optimistisch beurteilt werden können, reiht sich nach den jüngsten Untersuchungen auch die Sprotte ein: Die Nachwuchszahlen liegen über dem Durchschnitt der letzten 20 Jahre. Im Vergleich zum überaus kräftigen Vorgänger 1999 mit einem Index von nahezu 4000 liegt der Wert 2000 jedoch mit etwa 2500 wesentlich niedriger.

### **Makrele**

Nach dem mächtigen Jahrgang 1997 scheint auch der Jahrgang 1999 zur Stärkung des Nordseemakrelenbestandes beizutragen. Dessen Stärke ist jedoch nach wie vor nicht zufriedenstellend.

## **Weitere Beobachtungen**

Bei der Bearbeitung der Fänge und der Begutachtung der Ergebnisse wurde festgestellt, dass in diesem Jahr das Verbreitungsgebiet von Schellfisch, Wittling und Stintdorsch größer und nach Süden hin in die mittlere Nordsee ausgedehnt war. Ob hierfür ozeanographische Bedingungen ursächlich sind, ist fraglich (siehe unten). Außerdem wurde beobachtet, dass die Zahl der Schellfische mit Skelettdeformationen rückläufig ist. Auffallend in unseren Fängen war darüber hinaus das nur sehr vereinzelte Auftreten von Katfisch, Seeteufel, Dornhai, Seehase und Sandaal. Auch adulte Makrelen und Holzmakrelen wurden nur selten festgestellt. Bei den Plattfischen fehlten Zwergzunge und Lammzunge fast völlig, dagegen wurden im Norden des Untersuchungsgebietes mehr Doggerscharben, aber dafür weniger Flügellbutt protokolliert.

## **Ergebnisse der Hydrographie**

Aus den vertikalen Temperatur- und Salzgehaltprofilen, die auf 111 Multisonden-Stationen während der „Walther-Herwig“-Reise gewonnen wurden, ergibt sich das nachfolgende Bild der hydrographischen Situation in Nordsee:

Durch die vorausgegangene und während der Reise andauernde – allerdings schwache – saisonale Abkühlung und die kräftige windinduzierte vertikale Mischung herrschten in weiten Teilen des Untersuchungsgebietes vertikale Homogenität in Temperatur und Salzgehalt. Unterschiede in den Strömungsrichtungen zwischen Oberflächen- und Tiefen-/Bodenschichten in den Bereichen Shetland/Orkney/Schottische Küste, am Rande der Norwegische Rinne und im Küstenvorfeld der Deutschen Bucht verursachten in diesen Gebieten meist geringfügige Temperatur- und Salzgehaltsschichtungen. Somit geben die in den Abbildungen 6 und 7 dargestellten Temperatur- und Salzgehaltsverteilungen am Boden auch weitgehend die entsprechenden Verteilungen an der Oberfläche wieder.

Insgesamt umfassen diese (Boden-)Temperaturen und Salzgehalte den jahreszeitlich üblichen Schwankungsbereich, wobei die niedrige Temperaturen nur gering oder gar nicht vertreten sind. Als regionale Charakteristika heben sich vornehmlich aus den Verläufen der Isohalinen (Abbildung 7) zwei Gebiete hervor: Eine Zunge salzärmeren Wassers aus dem schottischen Küstenbereich schob sich über die Long Forties nach Osten in die zentrale Nordsee, während etwas südlicher salzreicheres zentrales Nordseewasser über die Doggerbank hinweg bis an die Weiße Bank reichte. Diese durch Transportschwankungen ausgeprägten Wassermassenverteilungen bestimmen auch das Bild der Abweichungen der Salzgehalte von den langjährigen Mittelwerten (Goedecke et al. 1967). Z.B. in der Deutschen Bucht liegen Gebiete mit großen positiven Salzgehalts-Anomalien dicht neben starken negativen Abweichungen, so dass sich ein uneinheitliches, schwer interpretierbares Bild ergibt (Abbildung 9).

Aufgrund der milden Witterungsverhältnisse des Winterhalbjahres 1999/2000 lagen die Wassertemperaturen in allen Wasserschichten in der offenen Nordseebereichen um 1 K, in den Küstenbereichen der Deutschen Bucht bis zu fast 3 K über den langjährigen Mittelwerten (Tomczak und Goedecke 1962). Die Abbildung 8 zeigt die Verteilung der einheitlich positiven Temperaturabweichungen.

### **Fischarten und hydrographische Regionen**

Der **Herings**nachwuchs, der vorwiegend südlich der Linie Aberdeen–Egersund auftrat, akzeptierte den ge-

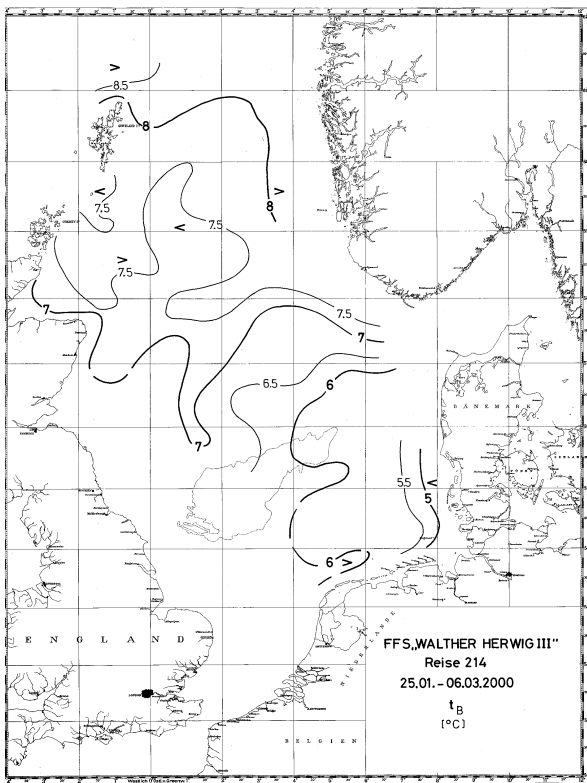


Abbildung 6: Temperaturverteilung am Boden  
*Bottom temperatures*

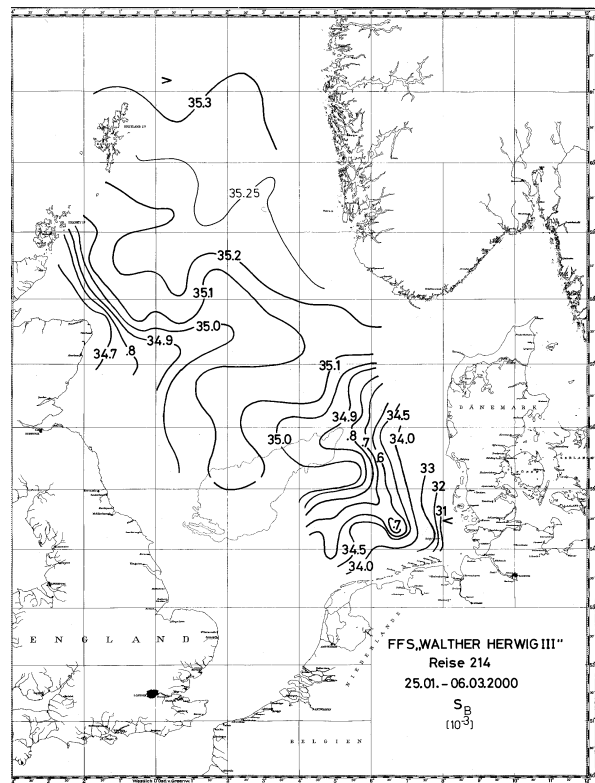


Abbildung 7: Salzgehaltsverteilung am Boden  
*Bottom salinities*

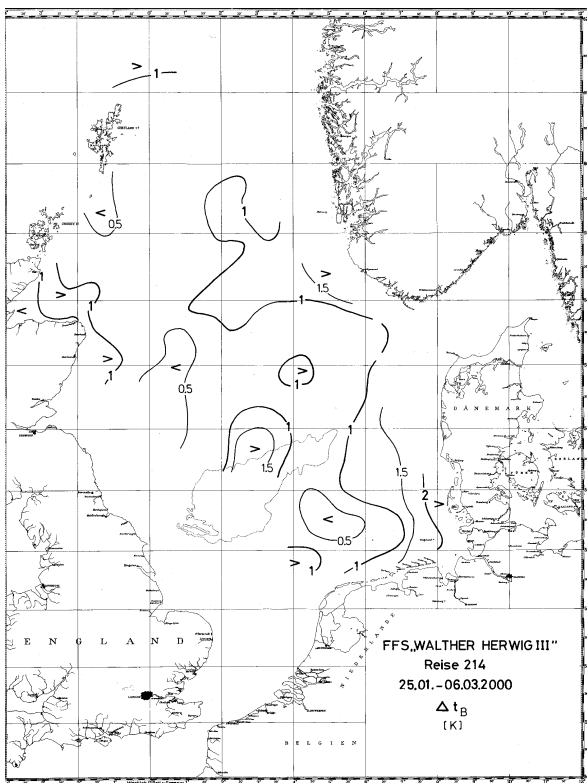


Abbildung 8: Anomalien der Temperaturverteilung am Boden  
*Bottom temperatures anomalies*

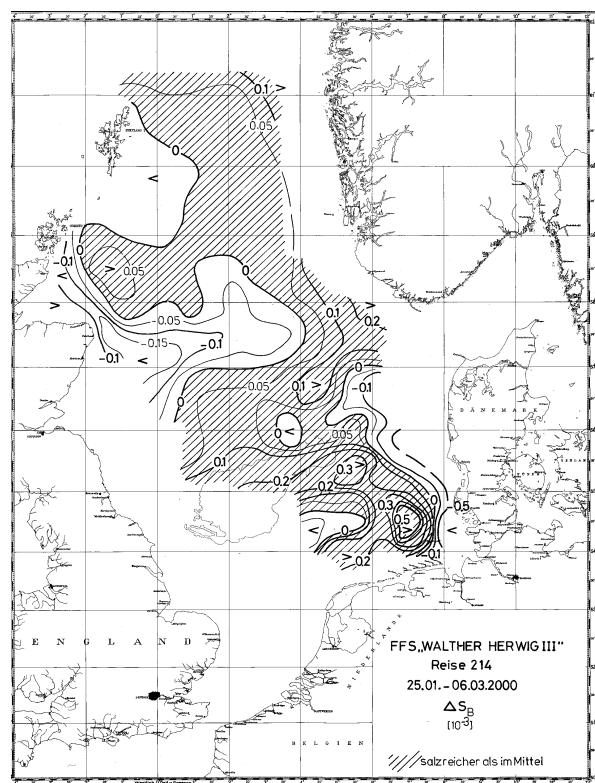


Abbildung 9: Anomalien der Salzgehaltsverteilung am Boden  
*Bottom salinity anomalies*

samen Temperatur- und Salzgehaltsbereich, massierte sich aber im zentralen Mischbereich des Wassers des atlantischen Einstromes, der aus der Norwegischen Rinne nördlich der Fischerbank in die zentrale Nordsee vordrang, mit den salzärmeren Wasserkörpern, die von der Schottischen Küste und aus der Deutschen Bucht stammten (T: 5,5–7,5 °C; S: 34,8–35,2 ‰).

Sofern bei den geringen Stückzahlen der gefangenen **Jungkabeljaue** von Konzentrationen gesprochen werden kann, traten diese ebenfalls in dem zentralen Mischbereich auf.

Junge **Schellfische** wurden in wechselnden Stückzahlen nordwestlich einer Linie Flamborough Head–Hanstholm gefangen. Eine Bindung an bzw. eine Meidung von definierten Temperatur- und Salzgehaltsbereichen ist daraus nicht zu entnehmen: Positive und negative Salzgehaltsabweichungen zeichnen sich in den Verteilungszahlen nicht ab. Außerdem waren viele der im Nordwesten „besiedelte“ T/S-Bereiche südöstlich der Verbreitungsgrenze in gleicher physikalischer Konstellation vorhanden. Hier dürfte aber die wesentlich geringere Wassertiefe der limitierende Faktor gewesen sein.

Junge **Sprotten** wurden vorwiegend in den südöstlichen Bereichen gefangen. Bevorzugte Bereiche von Temperatur-Salzgehalt-Beziehungen sind nicht auszumachen. Gleiches ist von dem in der nordwestlichen Hälfte der Nordsee auftretenden jungen **Stintdorsch** zu sagen.

Die wenigen jungen **Makrelen** bevorzugten das salzreichste Wasser am Nordrand des Untersuchungsgebietes.

### Zitierte Literatur

Hammer, C.: Die Fischereiresourcen im Hinblick auf deutsche Interessen. Inf. Fischwirtsch. Fischereiforsch. 47 (1): 3–18, 2000.

Goedecke, E.; Smed, J.; Tomczak, D.: Monatskarten des Salzgehaltes der Nordsee. Dtsch. Hydrogr. Z., Erg. Heft B, Nr 9, 1967.

Gröhsler, T.; Zimmermann, C.: Zustand der Herings- und Sprottenbestände in Nord- und Ostsee, östlichem Kanal und westlichen britischen Gewässern. Inf. Fischwirtsch. Fischereiforsch. 46 (3): 1–23, 1999.

Tomczak, G.; Goedecke, E.: Monatskarten der Temperatur der Nordsee. Dtsch. Hydrogr. Z. Erg. Heft B, Nr. 7, 1962.

Besuchen Sie uns auf der



in Wilhelmshaven vom  
1. Juni bis 31. Oktober 2000

In dem maritimen Teil der Weltausstellung  
„EXPO 2000 am Meer“ präsentiert die  
Bundesforschungsanstalt für Fischerei  
eine Ausstellung mit dem zentralen Thema

## „Vom Fischei zum Fischstäbchen“

Mit der folgenden „Geschichte“ wird der Besucher durch die Ausstellung geführt:

1. Stellen Sie sich vor, Sie seien ein Kabeljau - man könnte auch Dorsch sagen - es ist der ..... 1. Februar 2000, und Sie würden in diesem Augenblick geboren. Ihre Heimat ist die Nordsee. Ihre Eltern leben dort in einem Kabeljauschwarm zusammen mit 9999 anderen Kabeljaupaaren. Alle Paare haben heute gelaicht, durchschnittlich jedes Paar 1 000 000 Eier. Sie sind also eines von 10 000 000 000 (10 Milliarden) Eiern.

2. Nun beginnt Ihre Lebensralley: Der Weg zum erwachsenen Fisch ist beschwerlich. Werden Sie durchkommen? Lassen Sie

sich überraschen. (Das bunte Falblatt wird Sie auf Ihrem weiteren Rundgang durch den Pavillon führen.)

3. Kaum auf der Welt, beginnen die Gefahren: Hat das Wasser die richtige Temperatur? Genügend Sauerstoff? Ist das Wasser sauber oder vergiftet, durch Öl, durch Chemieabfälle aus Elbe, Weser und Ems oder durch sauren Regen? Stellen Räuber den Eiern nach? Welche und wie viele? Die Wissenschaftler der *Bundesforschungsanstalt für Fischerei*

**(Fortsetzung auf Seite 18)**