

## SEEFISCHEREI

### **Internationale Jungfischuntersuchungen in der Nordsee 1986 (147. Reise des FFS "Anton Dohrn" vom 10.02. - 17.03.1986)**

Einer Empfehlung des Internationalen Rates für Meeresforschung (ICES) folgend, werden seit 1965 im Februar/März eines jeden Jahres in der Nordsee, dem Skagerrak und Kattegat Jungfischuntersuchungen (IYFS) durchgeführt. Die Forschungsfahrten dienen der Sammlung von Daten über die geographische Verteilung und die Menge der kommerziell wichtigen Fischarten in den drei Seegebieten. Das Hauptziel des IYFS ist die Abschätzung der Gesamtmenge der zwei jüngsten Jahresklassen dieser Nutzfischarten, sie werden als eine der Berechnungsgrundlagen zur Festsetzung höchstzulässiger Fangmengen (TACs) durch die Arbeitsgruppen des ICES benutzt.

Wie in den vorangegangenen Jahren nahmen 9 Fischereiforschungsschiffe - aus der Bundesrepublik Deutschland ("Anton Dohrn"), Dänemark ("Dana"), Frankreich ("Thalassa"), Großbritannien ("Cirolana" und "Scotia"), den Niederlanden ("Tridens" und "Isis"), Norwegen ("Eldjarn") und Schweden ("Argos") - am Survey '86 teil.

Alle im Jungfischprogramm eingesetzten Schiffe fischen seit dem Survey '80 mit dem Grande Ouverture Vertikale-Netz (GOV), einem Grundschleppnetz der französischen Trawlerfischerei in der Nordsee, das nach den Richtlinien der "Working Group on International Young Fish Surveys" des ICES auf allen Schiffen in gleicher Weise aufgerüstet sein muß.

In einer Begleithydrographie vor oder nach jeder Fischereistation erfolgten Temperaturmessungen von der Wasseroberfläche bis in Bodennähe sowie die Sammlung von Wasserproben zur Salzgehaltsbestimmung.

Im Rahmen der Arbeiten des Sonderforschungsbereiches 94 der Universität Hamburg zur Klärung der nährstoffchemischen Grundlagen im ökologischen System der Nordsee wurde Daten- und Probenmaterial gesammelt.

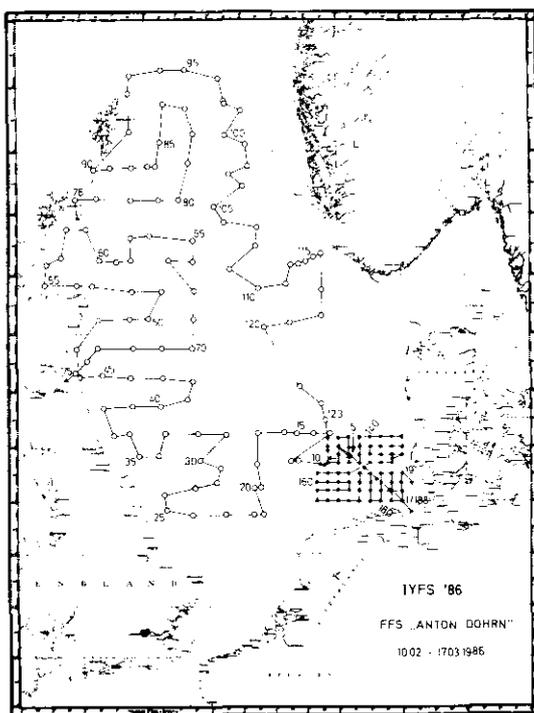


Abb.1: Stations- und Wegekarte

Für fischereibiologische Untersuchungen über den Nordsee-Klieschenbestand waren 5 Tage der Gesamtreisezeit der "Anton Dohrn" reserviert.

Auf Empfehlung der "Working Group on International Young Fish Surveys" sollten von allen IYFS'86 beteiligten Forschungsschiffen - wie schon im Februar 1982 und 1985 durchgeführt - Mägen von Kabeljau und Wittling gesammelt werden. Die Magenproben werden in den Labors von IJmuiden resp. Aberdeen ausgewertet und die daraus ermittelten Daten in die Arbeit der "Ad hoc Multi-Species Working Group" eingebracht.

Die Stationsverteilung aller am Jungfischprogramm 1986 beteiligten Schiffe war die gleiche wie bei den Surveys 1984 und 1985. Für die "Anton Dohrn" erstreckte sich das Untersuchungsgebiet zwischen 53°30'N und 61°30'N mit 50 zu befischenden Seequadraten, in denen 60 Fänge mit dem GOV von jeweils einer halben Stunde Schleppdauer durchzuführen waren. Durch die Wetterlage begünstigt konnte mit der "Anton Dohrn" neben den zugewiesenen Fischereipositionen eine Reihe von zusätzlichen Hols durchgeführt werden. Insgesamt wurde auf 122 Stationen mit dem GOV gefischt.

Aus der Wegekarte in Abb. 1 ist zu ersehen, wo die Jungheringsfänge und die Fänge auf Kabeljau, Schellfisch und eine Reihe weiterer Nutzfischarten durchgeführt wurden. Da viele Fischarten in der Nordsee tagesperiodische Vertikalwanderungen durchführen, wurden möglichst alle Fänge bei Tageslicht durchgeführt.

#### A) Fischereibiologische Untersuchungen

Im Verlauf der Jungfischreise wurden die Fangergebnisse von den am Survey teilnehmenden Schiffen täglich dem FFS "Tridens", dem Leitschiff der Jungfischreisen, gemeldet. Bis zum Ende des Survey'86 lagen somit die Fangergebnisse aller Schiffe aus 472 Fischereipositionen zu einer ersten Auswertung vor.

Die Jungheringsfänge der "Anton Dohrn" gaben im Verlauf der Surveys 1984 und 1985 einen Hinweis, daß bevölkerungsreiche Heringsjahrgänge - die Jahresklassen 1982 und 1983 - in der Nordsee heranwachsen. Während der Jungfischreise 1986 wurde festgestellt, daß diesen zwei überdurchschnittlich guten Jahrgängen ein ebenfalls großer Heringsjahrgang - die Jahresklasse 1984 - folgt. Der Heringsbestand kann daher jetzt wieder als in einem "guten Zustand befindlich" bezeichnet werden.

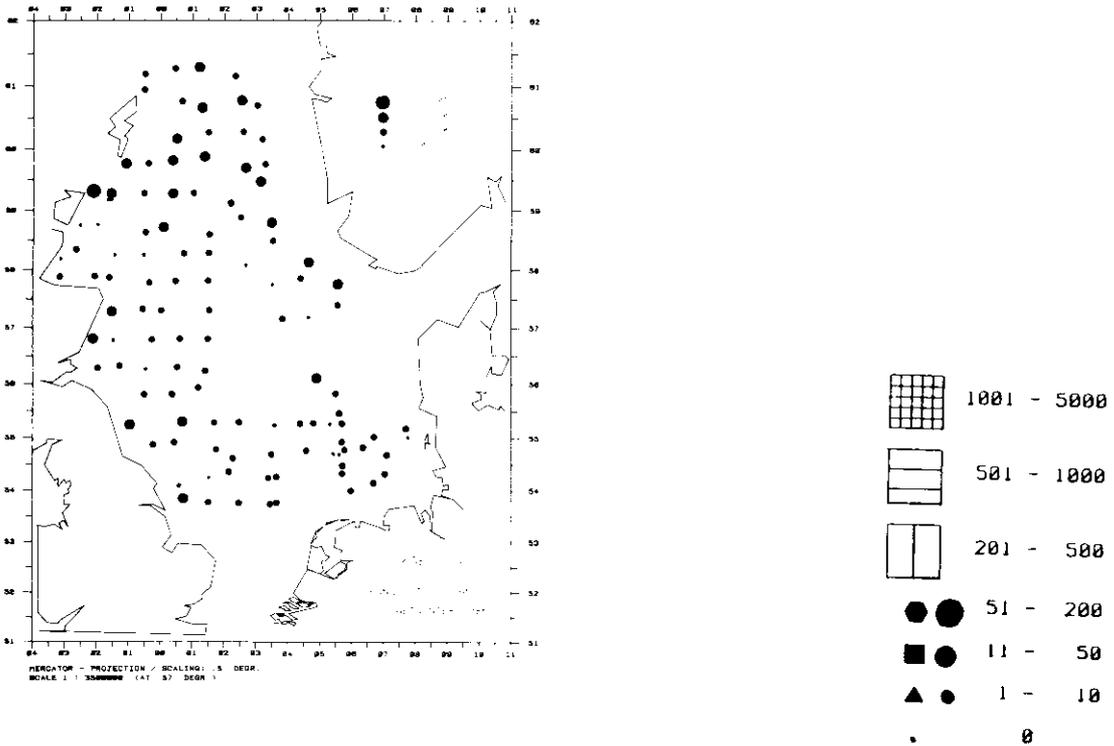
Eine erste Auswertung der Fangergebnisse der Fischarten Kabeljau, Schellfisch und Wittling in ihrer geographischen Verbreitung und mengenmäßigen Verteilung ist in den Abb. 2-4 dargestellt.

Den Altersaufbau der Kabeljaufänge mit der "Anton Dohrn" aus dem nördlichen und mittleren Teilgebiet der Nordsee zeigen die Abb. 5 und 6. Die Alterszusammensetzung der Schellfischfänge in den beiden Teilgebieten ist aus den Abb. 7 und 8 zu ersehen.

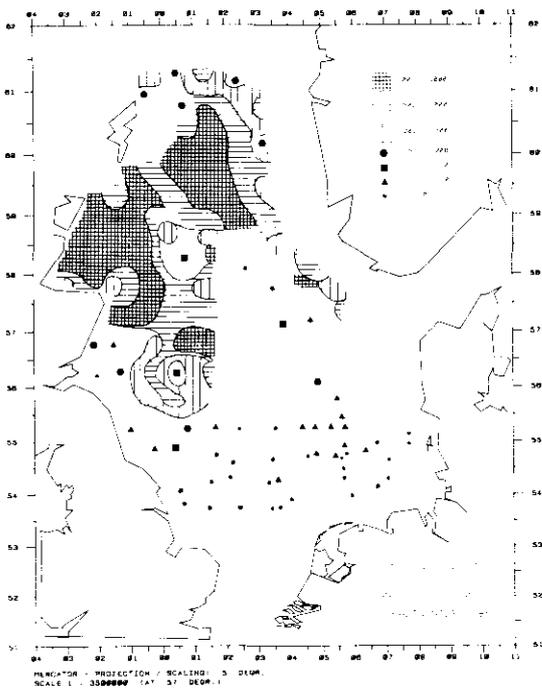
Die Längenhäufigkeitsverteilung von Wittling und Hering ist aus den Abb. 9-12 zu ersehen, in denen die Daten, getrennt für die zwei Teilgebiete "nördliche Nordsee" und "mittlere Nordsee", dargestellt wurden.

Die Zusammenfassung aller aus den Kabeljaufängen vorliegenden Daten zeigte eine weiträumige Verteilung dieser Fischart im Untersuchungsgebiet der "Anton Dohrn". Eine Konzentrierung von Kabeljau konnte nicht festgestellt werden. Auf dem überwiegenden Teil aller Fangpositionen betrug der Fang bei 30 min Schleppdauer bis zu 10 Kabeljau, auf mehreren Stationen vor der britischen Küste, in der nördlichen Nordsee und entlang der Norwegischen Rinne bis zu 50 Kabeljau aller Altersklassen. Nur nordöstlich der Orkneys wurde ein größerer Kabeljaufang erzielt.

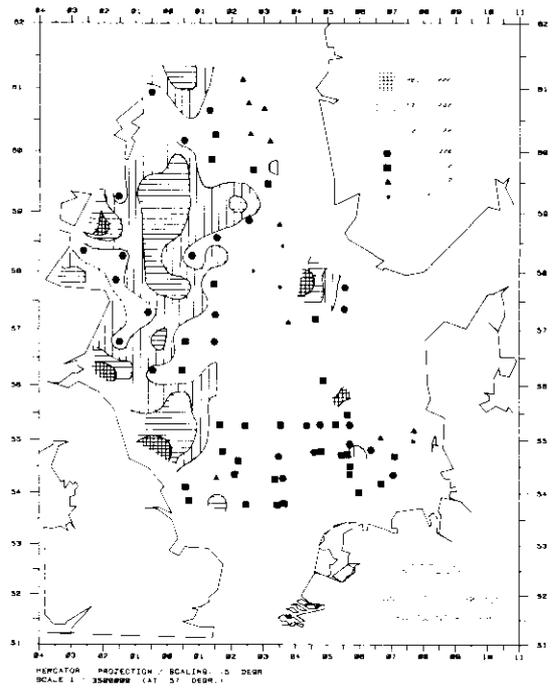
Die Altersanalysen und die Längenhäufigkeitsverteilungen aus den beiden Teilgebieten der Nordsee, wie auf der Julireise 1984 und der Jungfischreise 1985 mit der "Anton Dohrn" beobachtet, zeigt die Bedeutung der Jahresklassen 1983 für den Nordseekabel-



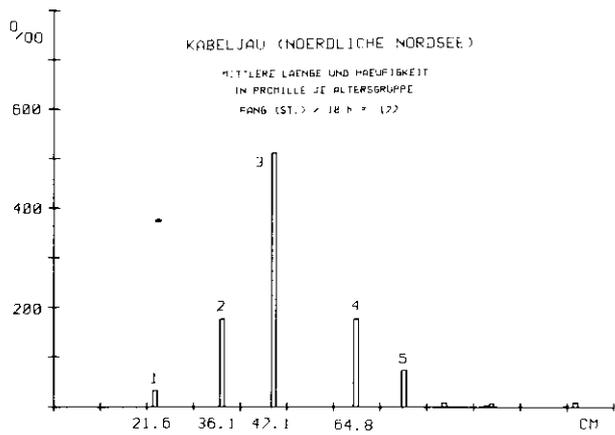
**Abb.2:** Verbreitung des Kabeljau im Februar 1986



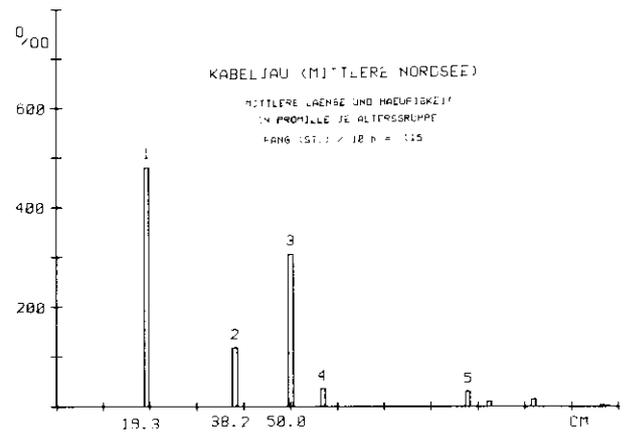
**Abb.3:** Verbreitung des Schellfisches im Februar 1986



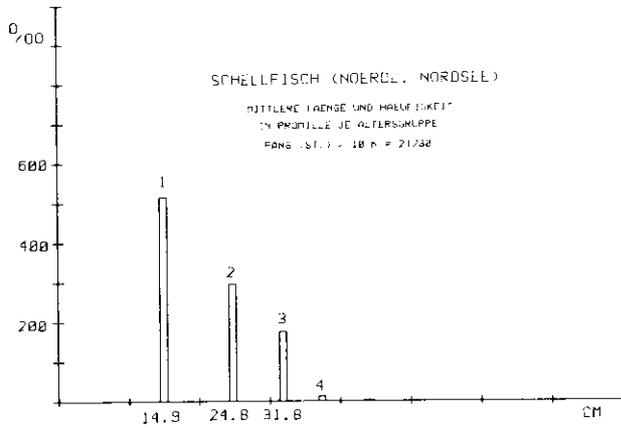
**Abb.4:** Verbreitung des Wittlings im Februar 1986



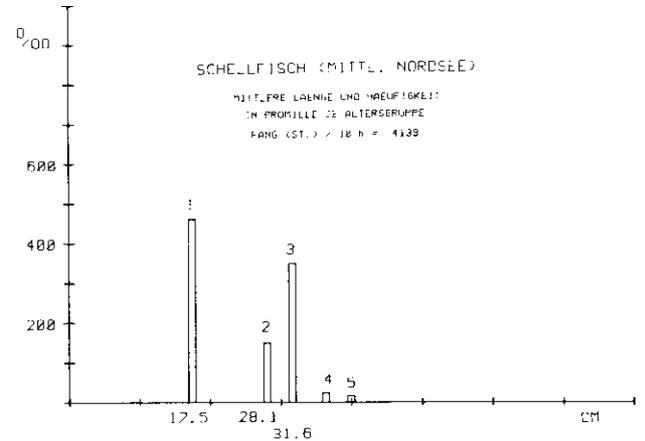
**Abb.5:** Altersaufbau des Kabeljau, nördliche Nordsee



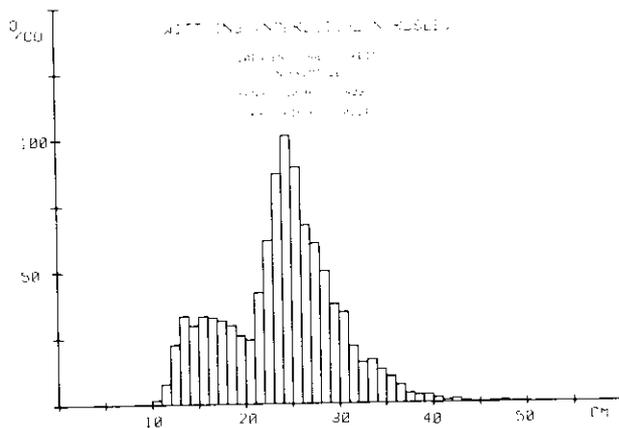
**Abb.6:** Altersaufbau des Kabeljau, mittlere Nordsee



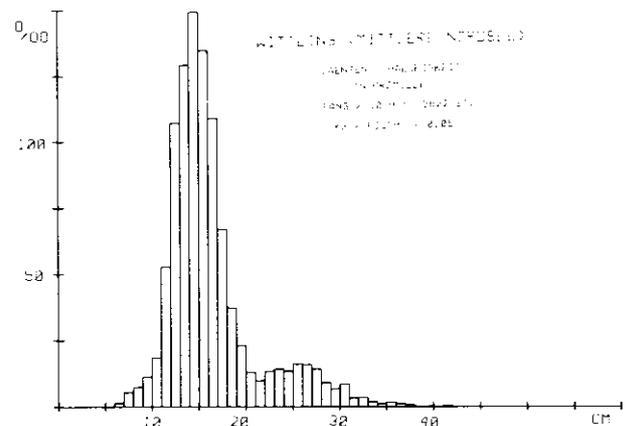
**Abb.7:** Altersaufbau des Schellfisches, nördliche Nordsee



**Abb.8:** Altersaufbau des Schellfisches, mittlere Nordsee



**Abb.9:** Längenhäufigkeitsverteilung des Wittlings, nördliche Nordsee



**Abb.10:** Längenhäufigkeitsverteilung des Wittlings, mittlere Nordsee

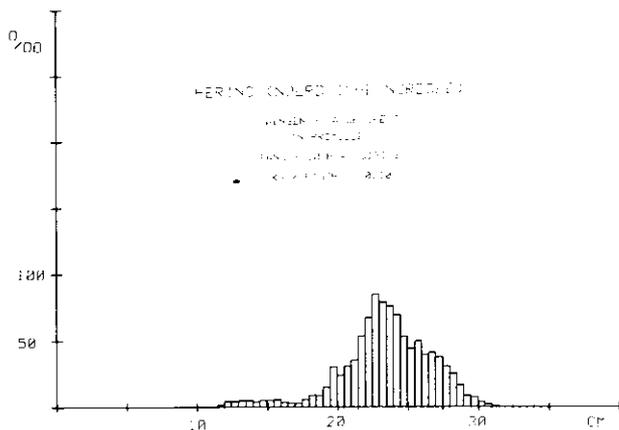


Abb.11: Längenhäufigkeitsverteilung des Herings, nördliche Nordsee

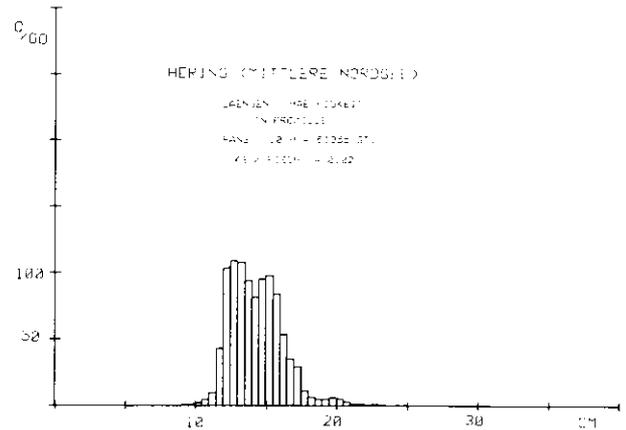


Abb.12: Längenhäufigkeitsverteilung des Herings, mittlere Nordsee

jaubestand. Die Jahresklasse 1984 war, wie auch die Fangergebnisse des Survey 1985 auswiesen, zahlenmäßig schwächer. Auch die jüngste Jahresklasse - der Kabeljaujahrgang 1985 - muß nach den Fangergebnissen mit der "Anton Dohrn" als ein höchstens mittelgroßer Jahrgang eingestuft werden. Diese beiden jüngsten Jahrgänge liefern daher keinen Beitrag zum Aufbau des Kabeljaubestandes in der Nordsee. Die Altersanalyse dieser Fischart zeigt ferner, daß die älteren Kabeljaujahresklassen bis einschließlich der von 1976 gegenwärtig von einer mittleren Größenordnung sind.

Die geographische Verbreitung des Schellfischbestandes zeigte eine Konzentration junger Schellfische auf der Höhe des Moray Firth bis südlich der Orkneys, eine zweite Konzentrierung im Seegebiet Bressay und eine dritte, wenn auch geographisch begrenztere, Ansammlung nördlich des Gat.

Der Altersaufbau der Schellfischfänge aus den beiden Teilgebieten weist auf die erhebliche Bedeutung des Jahrganges 1983 für den Fischbestand hin. Die Jahresklasse 1984 ist von geringerem Umfang, während die Jahresklasse 1985 nach den Fangergebnissen der "Anton Dohrn" zu urteilen größer ist. Sie bleibt aber von geringerem Umfang als die "Zahl der Rekruten" des bevölkerungsreichen Jahrganges 1983.

Die geographische Verteilung aller Jahresklassen der Wittlinge zeigte, wie auch auf dem Survey 1985 beobachtet, eine Konzentrierung dieser Fischart vor der ostbritischen Küste von südöstlich der Orkneys bis zur mittelenglischen Küste. Die Altersanalyse der Wittlingsfänge aus dem Survey '86 wird gegenwärtig erarbeitet. Die erste Auswertung der Wittlingsfänge an Bord der "Anton Dohrn" zeigte, daß der jüngste Wittlingsjahrgang des Nordseebestandes, die Jahresklasse von 1985, zu den bevölkerungsreicheren Jahresklassen dieses Fischbestandes zählt. Dieser jüngste Jahrgang ist - nach den Fangergebnissen zu urteilen - größer als die Jahresklasse 1984, die in geringerer Stückzahl dem Wittlingsbestand kaum Nachwuchs lieferte. Seit dem Jahre 1979 waren nur die zwei Wittlingsjahrgänge von 1979 und 1983 als bevölkerungsreich zu bezeichnen.

## B) Ozeanographische Messungen

Ozeanographische Messungen mit Wasserschöpferserien und BT wurden auf allen Fische-reistationen und einigen zusätzlichen Positionen ausgeführt (Abb. 1). Sie ergaben die folgende hydrographische Situation im Februar/März 1986:

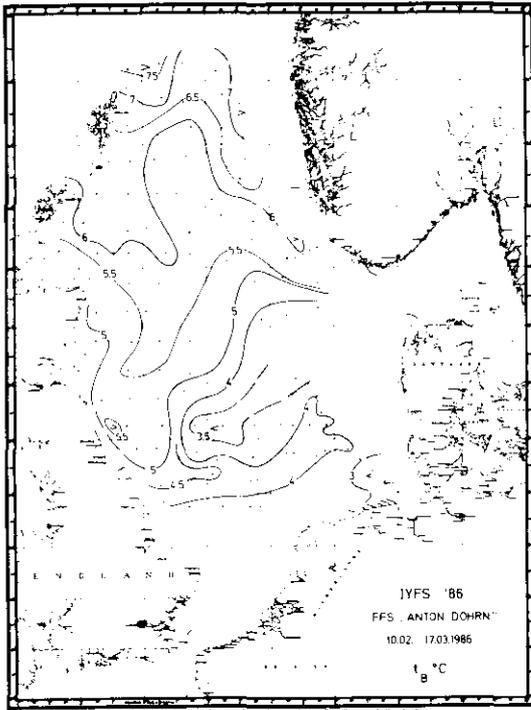


Abb.13: Bodentemperaturen

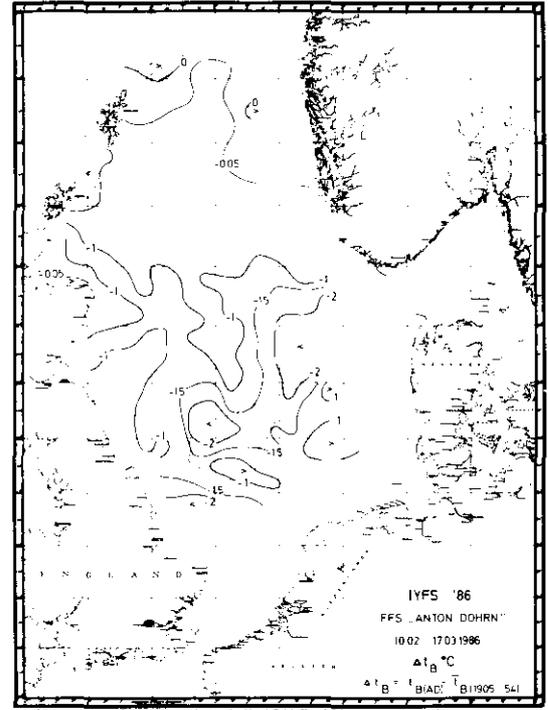


Abb.14: Bodentemperaturanomalien

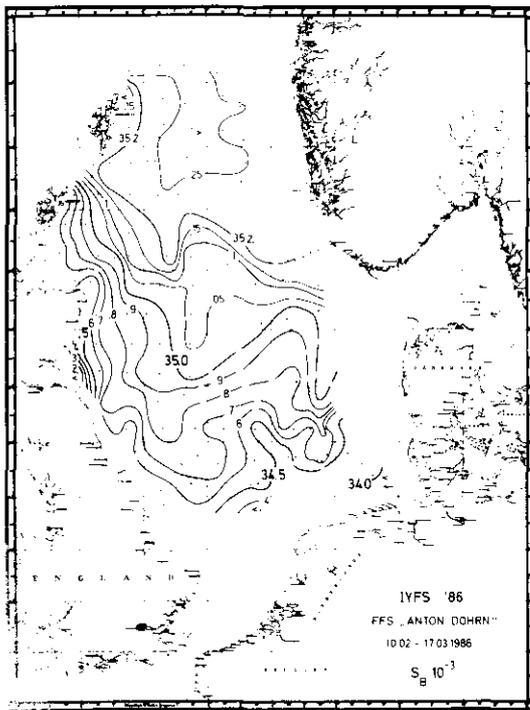


Abb.15: Bodensalzgehalte

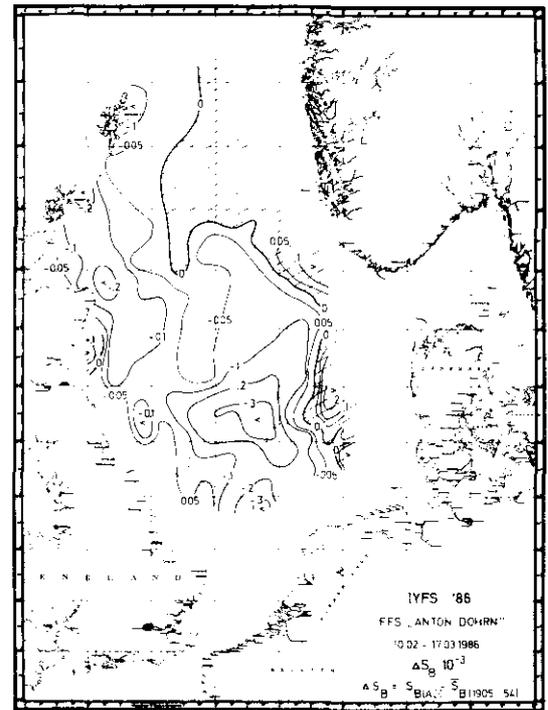


Abb.16: Bodensalzgehaltsanomalien

Während der "Anton Dohrn"-Reise kühlten andauernde Winterwetterlagen die Nordseeoberfläche in fast allen Gebieten auf die Minimumtemperaturen des Winters 1985/86 ab. Durch die thermohaline Vertikalkonvektion, die bei Abkühlung an der Oberfläche die kälteren und damit schwereren Wasserteilchen nach unten sinken und wärmeres Wasser aufsteigen läßt, sanken auch die Bodentemperaturen in weiten Teilen der Nordsee auf ähnlich niedrige Werte wie die an der Oberfläche. Die langen Abkühlungsphasen ließen im Winter 1985/86 in der Nordsee ausgeprägtere vertikale Homogenität als in den meisten Vorjahren entstehen.

Die von "Anton Dohrn" gemessenen Bodentemperaturen - in den Fischereitiefen - sind in Abb. 13 dargestellt. Die relativ stärkere Auskühlung der flacheren Bereiche tritt deutlich hervor: Das Gebiet der Dogger Bank zeigt die niedrigsten Meßwerte.

Abgesehen von den Bereichen über dem Rand der Norwegischen Rinne und vor der britischen Küste entspricht die Abb. 13 auch der gemessenen (unsynoptischen) Oberflächentemperaturverteilung. An den Rändern überwogen die unterschiedlichen horizontalen Verlagerungen verschiedener Wasserdichten die homogenisierende Vertikalzirkulation.

Wie nicht anders zu erwarten, lagen die Bodentemperaturen (Abb. 13) unter den Mittelwerten: Der größte Teil des Untersuchungsgebietes war 0,9 K bis 1,4 K zu kalt (Abb. 14). Mit -2,6 K als größter negativer Anomalie tritt auch in Abb. 14 der Dogger Bank - Bereich hervor.

Die Bodensalzgehaltsverteilung (Abb. 15) ist durch das kurz- bzw. mittelfristige Wettergeschehen nicht so stark beeinflusst. Der auf den ersten Blick "normale" Isolinenverlauf entspricht weitgehend den Oberflächenwerten (analog zu den Temperaturen), wenn man von den gleichen Randbereichen wie oben absieht. Jedoch zeigen die Abweichungen der Bodensalzgehalte von den langjährigen Mitteln eine anormale hydrographische Situation der Nordsee für den Februar 1986: Einerseits weist der Nordosten des Untersuchungsgebietes zur Norwegischen Rinne hin zunehmend höhere Salzgehalte auf, und andererseits liegen fast alle übrigen Gebiete erheblich unter den Mittelwerten. Mit Zirkulationsmodellen läßt sich der Einfluß der verschiedenen Windrichtungen auf die Bewegung der Nordseewassermassen abschätzen. Daraus und aus der Tatsache, daß in den letzten Monaten wiederholt der Einstrom wärmeren Wassers durch den Englischen Kanal in der Oberflächentemperaturkarte der Nordsee vermißt wurde, käme eine längerfristige anormale Windverteilung als Ursache für verstärkten Einstrom atlantischen Wassers in die Norwegische Rinne einerseits und verminderter Zufuhr zwischen den Orkneys und Shetlands sowie durch den Englischen Kanal andererseits in Frage. Entsprechende Windstatistiken und Modellrechnungen liegen z. Zt. noch nicht vor.

G. Wagner und G. Wegner  
Institut für Seefischerei  
Hamburg