Deutsche Wissenschaftliche Kommission für Meeresforschung Tor wissenschaftliche Vorsitzende

Hamburg, den 24.3.56

Bericht über die Forschungsfahrt von F.F.S. "Anton Dohrn"

vom 14.II. - 10.III.1956

Fahrtleiter: Dr. K. Schubert

Wissenschaftliche Fahrtteilnehmer:

Dr. U. Schmidt (Fischereibiologie) Dr. G. Krefft (Fischereibiologie) Dr. G. Hempel (Fischereibiologie) Dr. D. Sahrhage (Fischereibiologie)

Dr. H. Reimer (Fischereibiologie und Echolotversuche)
Dr. W. Krauss (Hydrographie und Bodenproben)

cand.rer.nat. Aker (Fischereibiologie) cand.rer.nat. Wagner (Fischereibiologie)

Das Untersuchungsgebiet lag in der Nordsee zwischen 57°N - $62^{\circ}30 \cdot N/2^{\circ} - 7^{\circ}0$ und $59^{\circ}30 \cdot N - 62^{\circ}N/4^{\circ}W - 2^{\circ}0$.

F.F.S. "Anton Dohrn" verließ Cuxhaven am 14.II.1956, um im Nordostseekanal zu bunkern und zu entmagnetisieren. Am 15.II.1956 in der Frühe wurde die Forschungsfahrt angetreten und am 16.II. 1956 mit den wissenschaftlichen Arbeiten auf 56°54 N/7°02 O begonnen. Bis zum 26.II.56 wurden eine Reihe von Querschnitten vom Nordseeplateau durch die Norwegische Rinne, sowie ein Querschnitt von den Shetlands zur norwegischen Küste gelegt. Am 27.II.56 wurde Bergen zur Reparatur der Radaranlage und zur Entfernung eines Netzstückes aus dem Pleuger-Aktiv-Ruder angelaufen. Bergen wurde am 1.III.56 gegen 1000 Uhr wieder verlassen.

Am Abend des 1. III. 56 wurden die Untersuchungen im Gebiet von Svinöy fortgesetzt. Schlechtes Wetter verhinderte die Ausführung der in diesem Gebiet vorgesehenen Stationen. Vom 2.III. bis 5.III. wurden Schnitte nördlich und westlich der Shetlands durchgeführt. Nach Durchführung eines Schnittes von der Südspitze der Shetlands zur norwegischen Küste am 6. und 7.III.56 wurde am 8.III.56 die Heimreise angetreten und am 9.III.56 Cuxhaven erreicht.

Fischereibiologie:

a) Heringsuntersuchungen: Zur Klärung des Vorkommens, der Verbreitung und der Populationszugehörigkeit der Heringe sowie der Abhängigkeit der Bestandsdichte von hydrographischen und anderen Faktoren wurde an 64 Stationen mit dem Schleppnetz gefischt und die Längen-, Reife-, Alters- und Rassenzusammensetzung der Fänge festgestellt.

Zur Erweiterung der Kenntnis über die Geschwindigkeit der Embryonalentwicklung bei den verschiedenen Heringsstämmen wurden künstlich befruchtete Eier der atlanto-skandischen Spätwinterlaicher bei zwei verschiedenen Temperaturen erbrütet.

b) <u>Seelachsuntersuchungen</u>: Die Fahrt brachte einen Überblick über den biologischen Zustand der Seelachsbestände der Nordsee und der norwegischen Küste bei Svinöy. Gleichzeitig wurden Untersuchungen über die Tagesperiodizität der Nahrungsaufnahme beim Seelachs durchgeführt.

Um über die Verbreitung der Brut des vor der norwegischen Küste und am Schelfrand der nördlichen Nordsee laichenden Seelachses einen Überblick zu gewinnen, wurden an 32 Stationen mit einem Larvennetz Fänge gemacht.

Als Ergänzung der Fischbrutuntersuchungen waren Erbrütungsversuche an Eiern vom Seelachs (Gadus virens) und Gadus esmarki wegen der Übereinstimmung in der Eigröße beider Arten erforderlich.

c) Schellfisch-, Wittling-, Leng-, Blauleng-, Makrele-, Plattfisch u.a. Untersuchungen: Zur Klärung spezieller Fragen wurden auf allen Fischereistationen die Längenzusammensetzung gemessen, Statolithen genommen und die Reife bestimmt. Von den Plattfischen wurden im Rahmen der Studien über die Tagesperiodik der Nahrungsaufnahme der Mageninhalt untersucht.

Echolot:

Zur Untersuchung der Vertikalverbreitung der Herings- und Seelachsschwärme in Abhängigkeit von der hydrographischen Situation und der Tageszeit wurden laufend Beobachtungen mit dem bordeigenen und dem für Erprobung zur Verfügung gestellten Echolot der Firma Atlas durchgeführt. Die Erprobung eines nachgeschleppten Horizontallotes konnte fortgesetzt werden.

Hydrographie:

An 96 Stationen wurden hydrographische Untersuchungen durchgeführt, zusätzlich wurden 81 Oberflächenmessungen gemacht. Die Oberflächentemperaturen lagen im Gebiet des Färöe-Shetland-Kanals ca. 1°C über dem langjährigen Mittelwert, im Skagerrak und in der zentralen nördlichen Nordsee blieben sie darunter. In der Temperaturverteilung zeichnet sich neben dem kalten Baltischen Strom das warme atlantische Wasser ab, welches in zwei Ästen (östlich der Shetlands und dicht an den Baltischen Strom angelehnt, diesem entgegenströmend) in die Nordsee eindringt.

Die Temperaturprofile zeigten, daß lediglich im Bereich des Baltischen Stromes Schichtungen vorhanden sind. Auf der Jütlandbank wurden Strommessungen mit dem neuen

Carruther Strommesser durchgeführt.

Bodenproben:

An 62 Stationen wurden Grundproben mit dem Bodengreifer gemacht.

gez. Bückmann

Verteiler: Mitglieder der DWK, Bundesernährungsministerium Unterabteilung Fischwirtschaft, wissenschaftliche Fahrtteilnehmer.

H. Alander
J. Ancellin
E. Bertelsen
J. Furnestin
Garciar Rodriges
T. Braarud
G.P. Baerends
D.H. Cushing
F. Devold

F. Fage
A. Fridriksson
J. Furnestin
Garciar Rodriges
M. Graham
Ch. Gillis
B. Havinga
H. Höglund

J. Hult
A. Jensen
L. Leloups
C.E. Lucas
A.M. Ramalho
G. Rollefsen
V.A. Taning
E.D. Toner
L.A. Walford

Bericht

über die Forschungsfahrt mit FFS "Anton Dohrn" in die nördliche Nordsee vom 14.2.-10.3.1956

FFS "Anton Dohrn" verließ Cuxhaven am 14. Februar 1956, nachdem sich ein Teil der Fahrtteilnehmer dort eingeschifft hatte, um im Nordostseekanal zu bunkern und zu entmagnetisieren. Die restlichen Teilnehmer stiegen am Abend des 14. Februar in Brunsbüttel zu. Am 15. Februar um 4.00 Uhr wurde die Reise von Brunsbüttel angetreten.

Die Reise mußte am 15. Februar nachmittags mit Rücksicht auf eine dringende ärztliche Hilfeanforderung (Magengeschwürdurchbruch) durch den FD "Sonne" vorübergehend gestoppt werden. FFS "Anton Dohrn" lief mit dem Patienten nach Helgoland zurück, wo der Patient am 16. Februar früh an Land gegeben wurde.

Am 16. Februar abends wurde auf 56°54'N/7°02'O die erste Station (St.614) erreicht, auf der 24 Stunden lang alle 4 Stunden ein Hol (42 Stunde Dauer) gemacht wurde. Nach Beendigung dieser Dauerstation wurden bis zum 26. Februar die vorgesehenen Stationen (Querschnitte vom Nordseeplateau durch die Norwegische Rinne sowie ein Querschnitt von den Shetlands zur Norwegischen Rinne) ausgeführt. Am 27. Februar wurde Bergen zur Reparatur der Radaranlage und zur Entfernung eines Netzstückes aus dem Pleuger-Aktiv-Ruder angelaufen. Bergen wurde am 1. März um 10.00 Uhr wieder verlassen.

Die Untersuchungen wurden am Abend des 1. März im Gebiet von Svinöy fortgesetzt (St.684). Schlechtes Wetter verhinderte die Durchführung der in diesem Gebiet vorgesehenen Stationen. Vom 2. bis 5. März wurde nördlich und westlich der Shetlands gearbeitet, wobei auf 60°16'N/3°34'W die für Svinöy vorgesehene Dauerstation (Stat.701) nachgeholt wurde. Nach Durchführung eines weiteren Schnittes von der Südspitze der Shetlands zur Norwegischen Küste am 6. und 7. März wurde am 8. März die Heimreise angetreten. Cuxhaven wurde am 9. März um 23.00 Uhr erreicht. Die Fahrtteilnehmer kehrten im Laufe des 10. März in ihre Heimatorte zurück.

Die Witterungsverhältnisse ermöglichten fast auf der ganzen Reise die Ausübung der fischereilichen Tätigkeit. Lediglich in der Zeit vom 1. bis 3. März mußten einige Stationen infolge schlechten Wetters ausfallen. Einen Überblick über die verschiedenen Windstärken während der Reise gibt folgende Tabelle:

Wind- und Wellenstatistik (n.Dr.Mertins)

Windstärke Bft.) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 Wellenhöhe m) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 Häufig-) Wind: 1 - 3 12 15 19 15 7 14 12 3 - -

Häufig-)Wind: 1 - 3 12 15 19 15 7 14 12 3 - keit %)Wellen: - 8 24 15 23 13 11 3 3 - - -

Die vorherrschenden Winde waren bis Bergen NO bis Ost mit 4-9 Windstärken. Auf dem zweiten Teil der Reise traten hauptsächlich nördliche bis südliche Winde von 1 bis 10 auf.

Auf der Reise wurden an 64 Stationen Fänge mit dem Schleppnetz von einer halben Stunde Dauer ausgeführt. Mit dem Larvennetz wurde an 32 Stationen gearbeitet. An 96 Stationen wurden hydrographische Untersuchungen durchgeführt, zusätzlich
wurden 81 Oberflächenmessungen gemacht. An 62 Stationen wurden Bodenproben genommen.

Insgesamt wurden während der Reise 106 Stationen (Stat. Nr. 614-719) durchgeführt.

Über die durchgeführten Untersuchungen berichten die einzelnen Wissenschaftler folgendes:

1. Fischereibiologie.

a) Heringsuntersuchungen
Während der Reise wurden an 42 Stationen Heringe mit
dem Schleppnetz gefangen. Von diesen Fängen wurden
2.152 Heringe nur gemessen. Außerdem wurden noch 1.295
Tiere zur Klärung der Verbreitung und der Populationszugehörigkeit verarbeitet, wobei die Alters-, Längenund Rassenzusammensetzung festgestellt wurde.

Geplant war, festzustellen, ob die Norwegische Rinne, insbesondere ihr südlicher Teil, zum Aufenthaltsgebiet des Nordseebankherings im Winter gehöre. Diesem Zweck diente eine Reihe von Querschnitten durch die Norwegische Rinne, wobei Schleppnetzfänge und hydrographische Untersuchungen durchgeführt wurden. Als Ergebnis ist festzustellen, daß der Bankhering am Anfang der Untersuchung sich noch nicht in großen Mengen in diesem Gebiet aufhielt, jedenfalls nicht am Boden. Wohl wurden von 700-300 und 57030'N-590N überwiegend Bankheringe angetroffen, jedoch nur in geringen Mengen (5 bis 50 Stück im Hol). Vermischt waren diese mit einzelnen Späzwinterlaichern. Gegen Ende der Reise (7.März) hatte aber der Bankhering in größeren Mengen das Gebiet um 59°40'N/3°0 erreicht und fand sich hier zu gleichen Teilen vermischt mit Nordseespätwinterlaichern vom Reifestadium IV/VI. Von 59°20 N an nahmen dann die Spätwinterlaicher zu, und von 59°50'N traten sie dann in fangwürdigen Mengen auf, während Bankheringe in den Fängen zunächst nur vereinzelt gefunden wurden. Die Masse des Bankherings dürfte sich während dieser Zeit noch weiter östlich im Skagerrak aufgehalten haben, wie die Fangmeldungen von Hirtshals und Skagen auch bestätigten. Reiner Spätwinterlaicher atlantischen Typs wurde von etwa 61010'N an bis Svinöy und längs der 200 m-Linie nach Westen bis etwa 3°30'W in fangwürdigen Mengen angetroffen. Die im zentralen Teil der nördlichen Nordsee und an der Ostkante um etwa 59°50'N angetroffenen Heringe dürften teilweise den Spätwinterlaichern der Nordsee angehören.

Das Laichen dieser Heringe war in vollem Gange. Im Gebiet der Otterbank war die Hauptlaichzeit schon vor- über. Sonst wurden aber in der Masse volle und laichende Heringe angetroffen. Ausgelaichte (Ihlen) waren nur in geringer Anzahl vorhanden.

Da von den hydrographischen Untersuchungen bisher nur die Temperaturwerte vorliegen (die Salzgehaltsproben werden noch bearbeitet), kann hier nur einiges über die Beziehungen des Heringsvorkommens zur Temperatur berichtet werden. Heringe wurden nur in Wassertemperaturen von über 6°C angetroffen, laichender Hering in solchem von 7°-7,5°C. Die laichenden Heringe von atlantischem Typ wurden meist in Tiefen von 150-190 m angetroffen, auch das Laichgebiet auf der Otterbank lag in diesem Bereich. Kleinere Spätwinterlaicher, deren Untersuchung auf ihre Populationszugehörigkeit im einzelnen noch nicht abgeschlossen ist, wurden vorwiegend im Bereich der 140 m-Linie angetroffen. Bei diesen Tieren dürfte es sich teils um Spätwinterlaicher der Nordsee handeln, doch können auch Erstlaicher des Norwegerherings beteiligt sein.

Die durchgeführten hydrographischen Untersuchungen gestatten uns auch, eine Vorstellung von dem wahrscheinlichen Wanderweg der Bankheringe zu bekommen. Aus dem Skagerrak reicht ein Wasserkörper mit Temperaturen von 6° und mehr durch die Norwegische Rinne.

Im Bereich von ca. 7°0 liegt diese Wassermasse schlauchförmig, umgeben von kühlerem Wasser, in der Rinne. Die
Oberkante tritt nur an einer schmalen Stelle an die
Oberfläche, sonst liegt sie auf 40-60 m Tiefe. Die
Unterkante senkt sich bis über 300 m in die Tiefe. Eine
Bodenberührung tritt jedoch nicht auf. Weiter nördlich
davon schiebt sich diese warme Wassermasse etwa nördlich von 59°N auf das Nordseeplateau. Hier im Gebiet
von Utsira Loch dürfte dann der Aufstieg des Bankherings
auf den Fladengrund und seine angrenzenden Bezirke erfolgen.

Auf dieser Reise konnte durch die Untersuchungen auch geklärt werden, warum man an der Ostkante in bestimmten Gebieten im Spätwinter und Frühjahr nicht auf dem Boden mit dem Schleppnetz fischen kann. Ganz allgemein ist eine Schleppnetzfischerei von etwa 59°30'N an auf dem Boden möglich, da hier Temperaturen von über 6°C vorhanden sind. Südlich davon liegt aber kühleres Wasser auf dem Boden, in welchem keine Heringe vorhanden sind. Das wärmere Wasser liegt dann über dem Boden, und nur eine Treibnetzfischerei bietet hier die Möglichkeit des Heringsfanges. Erst im späteren Frühjahr schiebt sich auch auf den Boden wärmeres Wasser, so daß der Hering dann auch hier mit dem Schleppnetz gefangen werden kann.

Die deutsche Loggerflotte hat in den letzten Jahren in diesen Gebieten mit Erfolg eine Frischheringsfischerei mit dem Treibnetz eröffnet. Meist liefen die Schiffe im Laufe des Aprils zum Fang aus. In diesem Jahr war jedoch schon ein Teil der Flotte Anfang März ausgelaufen. Es zeigte sich, daß die Möglichkeit einer Treibnetzfischerei in diesem Monat noch nicht gegeben war, da auf den sonst im April befischten Gebieten kühleres

Wasser des Baltischen Stromes, der längs der norwegischen Küste nach Norden strömt, lag. Wohl aber bestand die Möglichkeit, mit dem Schleppnetz nördlich von 59°N am Fang des kleineren Spätwinterlaichers teilzunehmen. Vom 60°10'N an hätte man mit den entsprechenden Treibnetzen auch den großen atlantischen Hering fangen können, wie die Russen es machten. Doch besitzt die deutsche Loggerflotte keine so weitmaschigen Netze.

Eine weitere Untersuchung in den nächsten Jahren im Anschluß an die diesjährige Reise ist geplant, um die Aufenthaltsgebiete des Bankherings im Skagerrak zu untersuchen.

Für Eizählungen wurden von 93 Spätwinterlaichern die Ovarien in Gilsonscher Lösung konserviert.

(Krefft/Schubert)

Erbrütungsversuche von Heringen
Zur Erweiterung unserer Kenntnis über die Geschwindigkeit der Embryonalentwicklung bei den verschiedenen
Heringsstämmen wurden künstlich befruchtete Eier
der atlantischen Spätwinterlaicher bei zwei verschiedenen Temperaturen erbrütet.

(G. Hempel)

b) Köhleruntersuchungen

Material:

Altersbestimmungsmaterial

+ Reifebestimmungen 2.323 Stück = 7.247 kg

Längenmessungen

+ Reifebestimmungen 355 " = 1.100 kg

Insgesamt:

2.678 Stück = 8.347 kg = 167 Korb

Die Fahrt sollte einen Überblick über den biologischen Zustand der Köhlerbestände der Nordsee und der norwegischen Küste bei Svinöy sowie eine Klärung der Abhängigkeit der Bestandsdichte von hydrographischen und biologischen Faktoren erbringen. Da zu gleicher Zeit von seiten der Notweger mit dem Forschungsschiff "G.O.Sars" eine Aufnahme des norwegischen Bestandes im Anschluß an unser Untersuchungegebiet von Svinöy bis zum Westfjord durchgeführt wurde, sind nach der Aufarbeitung des Materials wertvolle Aufschlüsse über die Verteilung und Dichte der Bestände, die Verbreitung und Verdriftung der Eier und Larvenstadien im Zusammenhang mit den hydrographischen Untersuchungen zu erwarten.

Der Höhepunkt der Laichzeit des Nordseebestandes war bereits überschritten. Die Verteilung des Bestandes war überaus charakteristisch. Entlang der "Ostkante" fanden sich fast ausschließlich die jugendlichen Nachwuchsjahrgänge zwischen 50-70 cm Länge, die mit einzelnen bereits angelaichten Köhlern unter-

mischt waren. Eine Abhängigkeit der Bestandsdichte dieser jugendlichen Tiere von der Bodenwassertemperatur konnte nicht festgestellt werden. Größere Ansammlungen kamen sowohl im kühleren Bodenwasser von etwa +5,5°C als auch im warmen Bodenwasser von +7-8°C vor.

Das gleiche gilt für die "Westkante" von der Otterbank bis zum Tampen, wo der Nordseelaichbestand konzentriert war. Die große Masse der Tiere bestand hier aus Erstlaichern von 71-75 cm Länge. Große alte Köhler von 1 m Länge und darüber waren nur in relativ geringer Zahl vorhanden. Allem Anschein nach fand das Laichen überwiegend entlang der Westkante und nur in geringem Umfang an der Ostkante statt. Hierfür spricht auch das Bild der Verbreitung der Eier und der ersten Larvenstadien.

Vom norwegischen Laichbestand bei Svinöy konnte nur eine repräsentative Probe entnommen werden. Die geplante 24-36stündige Dauerstation mußte wegen ungünstiger Wetterverhältnisse aufgegeben werden. Mit Hilfe der Marktuntersuchungen und der Ergebnisse der "G.O.Sars"-Fahrt läßt sich aber eine eingehende Analyse durchführen. Die Altersund Längenzusammensetzung entsprach Während der Novemberfahrt bei den Lofoten gewonnenen Ergebnissen. Den Hauptanteil stellten die 5-7jährigen Nachwuchslaicher.

(Ulrich Schmidt)

Untersuchungen über die Tagesperiodizität der Nahrungsaufnahme beim Köhler

Auf dieser Reise des FFS "Anton Dohrn" wurde besonderer Wert auf die Magenfüllungen gelegt, da diese auf der Islandreise durch die pH-Untersuchungen in den entsprechenden Abschnitten des Magens und Darmes weniger berücksichtigt werden konnten, d.h. es wurde ein größeres Material für Mageninhaltsuntersuchungen verarbeitet. Grob gesehen zeigte sich ein gewisses Verhältnis zwischen Futterfisch und Köhler. Waren z.B. im Fang größere Mengen kleiner Gadiden vorhanden, so bildeten diese die Nahrung des Köhlers. War kein Futterfisch in größeren Mengen vorhanden, war der Magen mit Sand und Steinchen gefüllt.

Die Füllung der Gallenblase scheint in Abhängigkeit von Körpergröße und Nahrung zu stehen. Dabei ist im Augenblick der Untersuchung von Bedeutung, wie weit die gefressenen Organismen angedaut waren.

Die pH-Messungen zeigten zu allen Tages- und Nachtzeiten keine Schwankungen in den Abschnitten im Vergleich der Tiere untereinander. Auch spielt der Reifegrad der Tiere keine Rolle.

Zur histologischen Untersuchung wurde wie im Gebiet um Island an etwa jeweils der gleichen Stelle im Magen Material entnommen und wie üblich in Bouin und Formol fixiert. Die Fragestellung ist nun die, inwieweit die Magenschleimhaut eine Veränderung bei verschiedener Nahrungsmenge, Reifegrad und Tageszeit zeigt. Diese histologischen Arbeiten sollen im Laufe der nächsten Monate durchgeführt werden. – Insgesamt wurden 948 Tiere = 2.708 kg untersucht. (G. Wagner)

-6-

Köhlerbrutuntersuchungen

Wher die Verbreitung der Brut des vor der norwegischen Küste und am Schelfrand der nördlichen Nordsee laichenden Köhlers ist bisher wenig bekannt. Das gleiche gilt für die Brut anderer Winterlaicher des Untersuchungsgebietes. Um einen ersten Eindruck von der Verteilung der planktonischen Stadien zu erhalten, wurden auf 32 Stationen mit dem Helgoländer Larvennetz bzw. einem entsprechenden Ersatznetz Vertikalfänge durchgeführt. Neben den kürzeren Schnitten senkrecht zur norwegischen Küste hatte für diese Arbeiten der W-O-Schnitt von der Südspitze der Shetlands zur norwegischen Küste besonderen Wert. Am nördlichen Schelfrand konnte wegen grober See nicht mit dem empfindlichen Larvennetz gearbeitet werden.

Eine vorläufige Sichtung der Fangproben ergab folgendes Bild: Während der Baltische Strom fast frei von Fischbrut und sehr arm an Evertebratenplankton war, fanden sich in den westlicher liegenden, von Norden einströmenden warmen atlantischen Wassermassen hohe Eizahlen, die wahrscheinlich vorwiegend dem Köhlerlaichen nördlich der Shetlands entstammen.

(G. Hempel)

Erbrütungsversuche von Köhlereiern
Als Ergänzung der Fischbrutuntersuchungen waren Erbrütungsversuche an Eiern von Köhler (Gadus virens und Gadus esmarki) erforderlich. Wegen der Übereinstimmung in der Eigröße beider Arten mußte nach anderen Unterscheidungsmerkmalen gesucht werden.

(H. Reimer)

c) Schellfischuntersuchungen Während der Reise wurden 7.321 Schellfische auf 51 Stationen untersucht, um einen Einblick in die Verbreitung, die Dichte und die Zusammensetzung des Schellfischbestandes der nördlichen Nordsee zu erhalten. Die Untersuchung der Otolithen und Schuppen von 2.315 Fischen wird Aufschluß über den altersmäßigen Aufbau des Bestandes geben. Zur Beobachtung der Verteilung von Männchen und Weibchen sowie des Eintretens der geschlechtlichen Reife wurden Geschlechts- und Reifebestimmungen an etwa 3.500 Schellfischen durchgeführt. 192 weibliche Gonaden von reifen Tieren aller Längen zwischen 26 und 73 cm wurden präpariert und konserviert. um Berechnungen über die Eiproduktion des einzelnen Schellfisch-Weibchens und des Laichbestandes anzustellen. Untersuchungen des Mageninhalts dienten vorwiegend der Feststellung von Heringslaichplätzen (Füllung der Schellfischmägen mit Heringseiern).

Im Schellfischbestand waren Tiere der Altersgruppe 0 (Ende des 1.Lebensjahres) zahlenmäßig sehr stark vertreten, d.h. im Frühjahr 1955 wurde ein verhältnismäßig großer neuer Jahrgang geboren. Das Zentrum der

Verbreitung dieser kleinen Schellfische lag auf den Stationen südlich der Vikingbank und nördlich Bressay Shoal (bis 49.000 Stück im 10-Stunden-Fang). Gemeinsam mit diesen Schellfischen hatten die Tiere des Jahrgang 1954 (I-Gruppe) entlang der Ostkante von der Vikingbank bis zur Jütlandbank den weitaus überwiegenden Anteil am Schellfischestand. Eine größere Anzahl älterer Schellfische war dagegen westlich der Shetland Inseln (Osterbank) zu verzeichnen. Die Laichzeit der Schellfische hatte noch nicht begonnen.

(D. Sahrhage)

d) Wittlingsuntersuchungen

Auf 21 Stationen südlich von 59°N wurden insgesamt 2.179

Wittlinge gemessen und bei 428 Wittlingen zusätzlich

Otolithen für die Altersbestimmung entnommen, sowie Geschlecht und Reife der Fische untersucht. Zur Beobachtung sekundärer Geschlechtsmerkmale wurden Zählungen an Flossenstrahlen durchgeführt.

(D. Sahrhage)

- e) Makrelenuntersuchungen
 Für eine Promotionsarbeit untersuchte cand.rer.nat.Aker
 vom Institut für Meereskunde der Universität Kiel Makrelen.
 Insgesamt wurden 884 Tiere gemessen, von 280 Makrelen wurden Otolithen und Schuppen gesammelt.
- f) Erbrütungsversuche In Fortsetzung früherer Versuche über die Entwicklungsgeschwindigkeit wichtiger Nutzfischarten wurden Erbrütungsversuche in verschiedenen Temperaturbereichen durchgeführt.

(H. Reimer)

g) Nahrungsaufnahme bei Plattfischen
Im Rahmen der Studien über die Tagesperiodik der Nahrungsaufnahme bei Plattfischen war es von großem Interesse zu
erfahren, welches Verhalten die verschiedenen Arten

1) im Winter (niedrige Wassertemperatur, lange Dunkelheit) und

2) im tieferen Wasser zeigen. Zur Klärung der ersten Frage wurden auf einer Dauerstation Schollen und Klieschen aus 6 Fängen, die über 24^h verteilt waren, untersucht. Insgesamt wurden dabei die Därme von 105 Schollen und 133 Klieschen quantitativ bearbeitet. Weitere qualitative Untersuchungen im Rahmen der zweiten Fragestellung erfolgten während des ganzen weiteren Verlaufs der Reise:

Rotzunge (Glyptocephalus cynoglossus)

Scholle (Pleuronectes platessa)

Doggerscharbe (Hippoglossoides platessoides)

Limande (Microstomus kitt)

Kliesche (Limanda limanda)

Heilbutt (Hippoglossus hippoglossus)

schwarzer Heilbutt (Reinhardtius hippoglossoides)

Scheefsnut (Lepidorhombus whiff-iagonis)

184

69

167

Ferner wurden an Plattfischen Hälterungsversuche zur Feststellung der Verdauungsgeschwindigkeit durchgeführt.

(G. Hempel)

2. Echolot.

Zur Untersuchung der Vertikalverbreitung der Köhler- und Heringsschwärme in Abhängigkeit von der hydrographischen Situation und der Tageszeit wurden langfristige Beobachtungen mit bordeigenen und für die Erprobung zur Verfügung gestellten Echoloten durchgeführt. Die Anwendung eines Impulsgenerators zur besseren Ortung von Fischschwärmen erwies sich als günstig. Dieses Gerät liefert ein wesentlich differenzierteres Echogramm der Fischschwärme und Einzelfische. Die Empfindlichkeit wird durch den Impulsgenerator erheblich gesteigert.

Außerdem erfolgten Vergleichsuntersuchungen mit verschiedenen Verstärkertypen.

Die Erprobung eines nachgeschleppten Horizontallotes konnte fortgesetzt werden.

(H. Reimer)

3. Hydrographie.

Zur Klärung der Bewegungsverhältnisse im Gebiet der Norwegischen Rinne und des Nordeingangs der Nordsee wurden
auf 10 Profilen - zur Verdichtung des Beobachtungsnetzes
auch zwischen den Profilen - hydrographische Untersuchungen durchgeführt. Das gesammelte Material umfaßt 96 hydrographische Stationen mit 882 Beobachtungssätzen und 81
zusätzliche Oberflächenmessungen (Temperatur und Salzgehalt).

Eine erste Sichtung des Beobachtungsmaterials zeigt: Die Oberflächentemperaturen lagen im Gebiet des Färöe-Shetland-Kanals (einschl. Otterbank) ca. 1°C über dem langjährigen Mittelwert, im Skagerrak und in der zentralen nördlichen Nordsee blieben sie darunter. In der Temperaturverteilung zeichnet sich neben dem kalten Baltischen Strom das warme atlantische Tasser ab, welches in zwei Ästen (östlich der Shetlands und dicht an den Baltischen Strom angelehnt, diesem entgegenströmend) in die Nordsee eindringt.

Die Temperaturprofile zeigen, daß lediglich im Bereich des Baltischen Stromes Schichtungen vorhanden sind.

Erprobung des Carruther-Strommessers
Auf der Jütlandbank wurden Strommessungen mit dem neuen
Carruther-Strommesser durchgeführt. Die Witterungsverhältnisse waren für eine Erprobung des Gerätes jedoch nicht
sehr günstig, so daß weitere Untersuchungen abgewartet
werden müssen.

Grundproben und Kontrolle der Fischereikarte D 112 Für die Neubearbeitung der deutschen Fischereikarte D 112 wurden auf 62 hydrographischen Stationen Grundproben mit dem Bodengreifer entnommen. Ein Vergleich der in der Fischereikarte D 112 angegebenen Tiefen mit den geloteten Tiefen ergibt, daß insbesondere im Bereich der südöstlichen Otterbank und östlich der Shetlands die Tiefenlinien einer Korrektur bedürfen.

Während der Reparaturarbeiten in Bergen wurden die Fahrtteilnehmer vom Norwegischen Seefischerei-Institut eingeladen, und am 28. Februar fand eine freundschaftliche Unterhaltung über die verschiedenen Forschungsvorhaben von norwegischer und deutscher Seite statt. Auch wurde eine Führung durch das norwegische Fischereimuseum für die Fahrtteilnehmer ermöglicht. Am Nachmittag des gleichen Tages kamen die Mitglieder des Fischereiinstituts und der oceanographischen Abteilung der Universität Bergen an Bord, wobei die am Vormittag begonnene Unterhaltung weitergeführt wurde.

Zwischen dem an derselben Pier liegenden holländischen Hospitalund Kirchenschiff "De Hoop" und der "Anton Dohrn" wurden Höflichkeitsbesuche gemacht.

Das deutsche Konsulat unter Führung des gerade von einer Reise zurückgekehrten Konsuls, Dr. Hirsch, betreute das Schiff und seine Besatzung während des Aufenthaltes in Bergen in hervorragender Weise.

Im übrigen wurde die Liegezeit von den Fahrtteilnehmern dazu benutzt, die Stadt Bergen, ihre kulturellen Einrichtungen und die Umgebung kennenzulernen.

Die Fahrt stellte auch diesmal an alle Fahrtteilnehmer sehr grosse Anforderungen. Daß sie so reibungslos, planmäßig und auch erfolgreich verlaufen konnte, ist nicht zuletzt dem Kapitän, den Fischereioffizieren und den Besatzungsmitgliedern zu verdanken, die uns tatkräftig und hilfsbereit bei unseren Wünschen und Arbeiten unterstützten.

gez.: Schubert