

Deutsche Wissenschaftliche Kommission  
für Meeresforschung

-- Büro --

Bonn, den 7. August 1959  
Bundesernährungsministerium  
Haus 5, Zimmer 104  
Tel.: Bonn 30151 App. 3629

An die  
Herren Mitglieder der DWK

-----

Betr.: Forschungsfahrt des FFS "Anton Dohrn"  
in die Nordsee vom 22.6.1959 - 24.7.1959

/ In der Anlage übersende ich einen Bericht von  
Herrn Dr. Dietrich S a h r h a g e über die 37.  
Forschungsfahrt des Fischereiforschungsschiffes  
"Anton Dohrn" in die Nordsee vom 22. Juni 1959 bis  
24. Juli 1959 mit der Bitte um Kenntnismahme.

Im Auftrage:  
I.V. *M. H. P.*

B e r i c h t

über die 37. Forschungsfahrt des FFS "Anton Dohrn"  
in die Nordsee vom 22. Juni 1959 bis 24. Juli 1959

---

A. Untersuchungsgebiet:

Nordsee von 52°30'N bis 61°15'N und  
von der britischen bis zur norwegischen Küste.

B. Aufgaben der Fahrt:

1. Fischereibiologie

- a) Weiträumige Untersuchungen über die Verbreitung und Dichte der Nutzfischarten in der Nordsee durch Schleppnetzfang von 1/2 Stunde Dauer. Fischen mit dem Kuttertrawl (mit Innensteert) in der südöstlichen Nordsee, mit dem Heringstrawl in den übrigen Gebieten der Nordsee.
- b) Bestandskundliche Untersuchungen an Schellfisch, Wittling, Seelachs, Leng, Hering und anderen Nutzfischarten.
- c) Feststellung fangwürdiger Heringsvorkommen und Benachrichtigung der deutschen Fischereiflotte über die Ergebnisse.
- d) Terminuntersuchungen über den Schollenbestand der südlichen und mittleren Nordsee.
- e) Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Wasser-gehalt und Ernährungszustand bei Schollen.
- f) Markierung von Seezungen.
- g) Vergleichsfischerei zwischen FFS "Anton Dohrn" und FK "Uthörn". Vergleich zwischen Fängen des FFS "Anton Dohrn" mit Kuttertrawl und Heringstrawl auf der gleichen Position sowie zwischen Fängen mit dem Manila- und dem Perlon-Heringstrawl.

2. Bodenfauna

- a) Mengen- und artenmäßige Erfassung der Evertebraten in den Schleppnetzfangen.
- b) Bodengreiferfänge auf den Trawlstationen in der südlichen und südöstlichen Nordsee.

3. Fischbrut

Untersuchungen über die Verbreitung und Dichte der Fischbrut in der südlichen Nordsee mit dem Larvennetz.

#### 4. Hydrographie

- a) Weiträumige Untersuchungen über die hydrographischen Verhältnisse in der Nordsee. Messung von Oberflächen- und Bodentemperaturen, Bathythermograph und Entnahme von Wasserproben auf allen Fischereistationen und zahlreichen zusätzlichen Positionen. Kippwasser-schöpfer-Serien auf nach Bedarf gewählten Stationen.
- b) 3 - 4 hydrographische Schnitte quer über die Norwegische Rinne.

#### 5. Sonstiges

- a) Fortlaufende Echolotaufzeichnungen während der ganzen Reise.
- b) Erprobung und Eichung des Tiefenschreibers zum Planktonfängerät ("Hai").
- c) Mitnahme lebender Tiere für das Aquarium der Biologischen Anstalt auf Helgoland.

#### C. Fahrtteilnehmer:

1. Dr.D.Sahrhage, Hamburg, Wissenschaftliche Fahrtleitung und Fischereibiologie
2. Dr.A.Kotthaus, Bremerhaven, Fischereibiologie (nur 1.Teil)
3. Dr.G.Hempel, Helgoland, Fischereibiologie (nur 1.Teil)
4. Dr.J.Münzing, Hamburg, Bordbiologe
5. Dr.E.Rogalla, Hamburg, Hydrographie (nur 2.Teil)
6. Dipl.Biol.A.Schumacher, Hamburg, Wiss.Hilfskraft
7. A.Mines, Manila (Philippinen), Wiss.Hilfskraft
8. stud.rer.nat.J.Bartz, Hamburg, Wiss.Hilfskraft (nur 2.Teil)
9. S.Bick, Bremerhaven, Techn.Hilfskraft (nur 1.Teil)
10. H.Rapski, Hamburg, Techn.Hilfskraft
11. H.H.Trekel, Helgoland, Techn.Hilfskraft (nur 2.Teil)
12. O.Goemann, Helgoland, Lehrling (nur 1.Teil)
13. G.Sahling, Helgoland, Lehrlich (nur 1.Teil).

#### D. Verlauf der Reise:

FFS "Anton Dohrn" verließ am 22.Juni um 15.50 Uhr Cuxhaven und machte um 19.00 Uhr an der Ostmole von Helgoland fest, wo Dr.Hempel mit zwei Lehrlingen der Biologischen Anstalt an Bord ging und die zugehörige wissenschaftliche Ausrüstung übernommen wurde. Am folgenden Tage um 6.30 Uhr wurde auf dem "Alten Fischplatz" vor Helgoland mit den Untersuchungen begonnen. Leider mußte die hier vorgesehene Vergleichsfischerei mit FK "Uthörn" wegen der starken Winde in Stärke 6-7 ausfallen. Während der folgenden Tage konnte das Fahrtprogramm jedoch bei teils gutem, teils stürmischem Wetter in der geplanten Weise erfüllt werden. Auf den Stationen Nordhafen, innen und Horns-Nordgrund wurden dabei zwei Dauerstationen von

24 Stunden mit je 9 Hols in dreistündigen Abständen durchgeführt. Auf drei anderen Stationen wurden Vergleichsfänge mit dem Kuttertrawl (mit Innensteert) und dem Manila-Herings-trawl gemacht. Am 24. Juni war es möglich, die bisher gefangenen lebenden Tiere sowie Futterfische für das Aquarium Helgoland auf FK "Uthörn" zu übergeben, der den Transport nach Helgoland übernahm. Lediglich eine Kuttertrawlstation auf der Monkey-Bank mußte aus Zeitmangel zunächst unterbleiben; sie konnte aber während des zweiten Teiles der Reise nachgeholt werden. Die Vergleichsfischerei mit FK "Uthörn" war allerdings auch gegen Ende der ersten Reisehälfte wegen des zu starken Seegangs nicht möglich und wurde daher auf das nächste Jahr verschoben. Leider mußte der Berichterstatter am 28. Juni wegen eines Todesfalles in der Familie auf der Reede vor Ijmuiden auf das Lotsenboot übergesetzt werden und vorübergehend nach Hamburg zurückkehren. Er übergab die Fahrleitung nach eingehender Besprechung des Programms an Dr. K o t t h a u s, der ihn bis zum 4. Juli vertrat. Nach Beendigung der Untersuchungen in der südöstlichen und südlichen Nordsee, die vorwiegend dem Schollenbestand und der Markierung von Seezungen gewidmet waren (43 Fischereistationen mit insgesamt 64 Hols), kehrte "Anton Dohrn" am 3. Juli um 16.00 Uhr nach Helgoland zurück. Hier wurden eine größere Anzahl lebender Tiere (Stöcker, Knurrhähne, Meerbarben und Wirbellose aus den Beifängen) für das Aquarium und für Experimente an Land gebracht. Dr. Kotthaus, Dr. Hempel, Herr Bick sowie die Lehrlinge Goemann und Sahling gingen von Bord. Dafür kamen Dr. Rogalla, stud. Bartz und Herr Trekel als Teilnehmer am zweiten Teil der Reise hinzu. Der Berichterstatter kehrte am 4. Juli an Bord zurück.

Auf Einladung der Biologischen Anstalt Helgoland hatten die gesamte Besatzung des Fischereiforschungsschiffes sowie die wissenschaftlichen Teilnehmer an der Forschungsfahrt am 4.7. Gelegenheit, die Gebäude und Einrichtung der neueröffneten Anstalt und besonders das Aquarium zu besichtigen.

Am 4. Juli um 22.00 Uhr verließ "Anton Dohrn" den Hafen von Helgoland zum zweiten Teil der Reise in die mittlere und nördliche Nordsee. Im Gebiet Tail End wurden am nächsten Morgen um 8.00 Uhr die Untersuchungen wieder aufgenommen. Auf dem Mittelriff, wo mehrere deutschen Kutter bei der Fischerei angetroffen wurden, fand eine weitere Vergleichsfischerei mit dem Heringstrawl und dem Kuttertrawl statt.

Am 8. Juli um 8.00 Uhr lief "Anton Dohrn" zur Ergänzung des Trinkwasservorrats und zu einem eintägigen Besuch des Marine Laboratory in Aberdeen (Schottland) ein. Das Schiff wurde von Mr. COLLINS, dem deutschen Konsul, erwartet. Am Vormittag besichtigten die wissenschaftlichen Fahrteilnehmer sowie Vertreter der Schiffsführung das schottische Fischereinstitut und hatten sehr aufschlußreiche Diskussionen über fachliche Fragen mit den schottischen Wissenschaftlern. Nach der Vorführung eines Films über die Selektionswirkung bei der Jadenfischerei wurden die deutschen Teilnehmer von den schottischen Kollegen zu einem Essen eingeladen. Der Fahrleiter machte gemeinsam mit dem Kapitän auch einen Besuch in der Torry Research Station (Institut für Fischverarbeitung). Am Nachmit-

tag fand an Bord der "Anton Dohrn" eine Besprechung zwischen schottischen und deutschen Wissenschaftlern über die bisherigen Ergebnisse der Reise und die weiteren Pläne, insbesondere für die Schellfisch-, Wittlings- und Heringsuntersuchungen, statt. Daran nahmen von schottischer Seite die Herren Dr.LUCAS (Direktor), PARRISH, JONES, POPE und KABATA, von deutscher Seite Dr.Sahrhage, Dr.Rogalla, Dr.Münzing und Dipl.Biologe Schumacher teil. Es wurde eine noch engere Zusammenarbeit bei den Schellfisch- und Wittlingsuntersuchungen vereinbart (Austausch von Material, Otolithen usw.) und beschlossen, auf den "Anton Dohrn"-Stationen in der östlichen Nordsee Gallenblasen von Wittlingen für die von Mr.KABATA durchgeführten parasitologischen Untersuchungen zu sammeln. Am Abend wurde für die schottischen Gastgeber ein Empfang an Bord veranstaltet. Um 23.00 Uhr verließ "Anton Dohrn" Aberdeen.

Im Gebiet Fladengrund standen Untersuchungen über die Verbreitung der Heringe im Vordergrund. Es wurde Verbindung mit den deutschen Fischereifahrzeugen aufgenommen und die Flotte über Sprechfunk fortlaufend von den Fangergebnissen und den beobachteten Heringsanzeigen auf dem Echogramm in Kenntnis gesetzt. Das Fahrprogramm konnte insgesamt ohne größere Änderungen durchgeführt werden. Infolge des stürmischen Wetters mußten allerdings am 13.Juli und 17.Juli je eine Fischereistation ausfallen. Außerdem wurde wegen der dauernden starken Netzschäden östlich der Shetland-Inseln und wegen des zunehmenden stürmischen Wetters (Windstärke 8, z.T. 9) beschlossen, auf die fünf nördlichsten Stationen bis zum Nordende des Nordseeplateaus am "Tampen" zu verzichten und die eingesparte Zeit wirksamer zur Verdichtung des Stationsnetzes im Raume Lingbank - Doggerbank zu benutzen. Der Plan, den Westabhang der Norwegischen Rinne in ganzer Länge abzufahren und mit dem Fischfinder nach fangwürdigen Fischvorkommen abzusuchen, konnte leider nur zum Teil verwirklicht werden, denn der starke Seegang verhinderte oft eine brauchbare Echolotaufzeichnung. Stattdessen wurden die hydrographischen Schnitte quer zur Norwegischen Rinne genauer bearbeitet. Um Tiefenbewohner für das Helgoländer Aquarium zu fangen, wurde in der Norwegischen Rinne auf 320 m Tiefe gefischt, doch brachte der Hol nicht das gewünschte Ergebnis.

Einen Überblick über die prozentuale Häufigkeitsverteilung der Windstärken während der Reise gibt die folgende Aufstellung des Bordmeteorologen (Dipl.Met.R.Becker):

Windstärke:	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Häufigkeit (%):	3	4	11	14	20	22	13	7	1

Nach Erledigung von insgesamt 110 Fischereistationen mit zusammen 137 Hols bei einer Reisedauer von 32 Tagen erreichte "Anton Dohrn" am 24.Juli um 10.00 Uhr Helgoland. Der FK "Uthörn" kam außerhalb der Insel längsseits und übernahm Herrn Trekel samt der wissenschaftlichen Aus-

rüstung der Biologischen Anstalt, ferner konserviertes Material für den Versand (Haie, Haiköpfe, Loligo, Fischparasiten u.a.) sowie lebende Tiere für das Aquarium. "Anton Dohrn" setzte die Reise nach Cuxhaven fort, wo um 13.00 Uhr nach einer Gesamtdistanz von 4.640 Seemeilen im Fischereihafen festgemacht wurde.

## E. Durchführung und Ergebnisse der Untersuchungen:

### 1. Fischereibiologie

Die Fischereistationen waren so angelegt, daß ein möglichst gleichmäßiges und dichtes Stationsnetz über einen möglichst weiten Raum der Nordsee verteilt war. Alle Hols wurden einheitlich mit einer Schleppdauer von 1/2 Stunde gemacht. Im Rahmen der Routine-Untersuchungen über den Schollenbestand der südöstlichen Nordsee wurde - wie in den Vorjahren - mit dem Kuttertrawl (mit engmaschigem Innensteert) gefischt, während auf allen anderen Fischereistationen das Manila- oder Perlon-Heringstrawl benutzt wurde. Die Anzahl bzw. das Gewicht der in 1/2 Stunde gefangenen Fische jeder Art wurde auf allen Stationen festgestellt, z.T. durch Umrechnung ermittelt. Die Halbstundenfänge wurden dann kartiert, um so die Verbreitung und Dichte der einzelnen Arten darzustellen. Dafür war es notwendig, die mit dem Kuttertrawl gemachten Fänge durch Umrechnungsfaktoren in "Heringstrawlfänge" umzuwandeln.

Zur Ermittlung dieser Umrechnungsfaktoren wurde auf 7 Stationen eine Vergleichsfischerei mit dem Kutternetz und dem Manila-Heringstrawl durchgeführt. Davon ergaben leider 4 Versuche keine oder nicht vergleichbare Ergebnisse, da das Heringstrawl beim ersten Gebrauch noch zu leicht fischte, bei einem Hol zerriß und bei anderen Versuchen der Fang zu gering war. Aus den übrigen 3 Vergleichshols ließen sich aber brauchbare Umrechnungsfaktoren ableiten, und die Einzel-faktoren zeigten eine überraschende Übereinstimmung:

	<u>Wittling</u>	<u>Schellfisch</u>	<u>Kabeljau</u>	<u>grauer Knurrhahn</u>
Stat. 3323	5.1	3.2	2.2	3.5
Stat. 3324	5.1	2.0	3.4	2.9
Stat. 3341	6.0	4.2	2.0	3.3
Mittelwerte	5.4	3.1	2.5	3.2

Wie zu erwarten, konnte für den Hering als pelagischen Schwarmfisch kein Faktor bestimmt werden; für die Plattfischarten ergaben sich ebenfalls keine eindeutigen Werte. Auch mit dem Manila-Heringstrawl und dem Perlon-Heringstrawl wurden einige Vergleichsfänge durchgeführt, von denen 3 ausgewertet werden konnten. Dabei wurden für die einzelnen Fischarten von Hol zu Hol stark schwankende Faktoren gefunden, aus denen keine brauchbaren Durchschnittswerte zu ermitteln waren. Insgesamt wurden bei allen 3 Vergleichs-

hols mit dem Perlonnetz größere Fänge erzielt als mit dem ManilaNetz, und zwar etwa doppelt so große (Umrechnungsfaktoren 1.75, 1.2 und 3.5). Es ist geplant, diese Untersuchungen im Oktober 1959 fortzusetzen. Das Perlon-Heringstrawl war zu Beginn mit einem engmaschigen Übersteert aus Baumwollgarn versehen, um zu prüfen, ob kleine Schellfische und Wittlinge durch die Maschen des Hauptsteertes entschlüpfen können. Nachdem festgestellt worden war, daß das nicht der Fall ist, wurde der Übersteert abgenommen. Der Biologische (Dr. Münzing) führte am Steert des Perlonnetzes bei trockenem unbenutzten Netz und bei feuchtem Netz regelmäßig mit steigender Anzahl der Hols Messungen der Maschenweite durch, wobei er das deutsche Druckmeßgerät (4 kg) verwendete. Die Messungen zeigten, daß auch nach 35 Hols keine Dehnung der Maschen zu beobachten war.

Die Kartierung der Fänge lieferte einen großräumigen Überblick über die Verbreitung der verschiedenen Fischarten in der Nordsee. In Verbindung mit der hydrographischen Aufnahme fast des Gesamtgebietes der Nordsee werden diese Karten wertvolle Aufschlüsse über den Einfluß hydrographischer Faktoren, der Tiefe usw. auf die Verteilung der Fischvorkommen geben. Schon nach den bisherigen vorläufigen Ergebnissen ist dieser Einfluß augenscheinlich.

Im Laufe der Bestandsuntersuchungen am Schellfisch und Wittling wurden die Längen- und Alterszusammensetzung sowie Dichte und Verbreitung der beiden Fischbestände festgestellt, wobei insgesamt 10.191 Schellfische und 15.076 Wittlinge gemessen und für die Altersbestimmung 2.212 Otolithen von Schellfischen und 2.734 Otolithen von Wittlingen entnommen wurden. Um die Möglichkeit einer Abgrenzung verschiedener Wittlingspopulationen in der Nordsee zu prüfen, wurden in 7 Proben mit insgesamt 1.011 Wittlingen die Anzahl der Wirbel gezählt. Dem gleichen Zweck diente die Sammlung von 346 Gallenblasen von Wittlingen in der östlichen und südöstlichen Nordsee, welche Mr. KABATA vom Marine Laboratory, Aberdeen, für parasitologische Untersuchungen zur Verfügung gestellt wurden. Die Dichte des Schellfischbestandes ist gegenüber den Vorjahren stark zurückgegangen, da der reiche Jahrgang 1955 inzwischen an Bedeutung verloren hat und die folgenden Jahrgänge 1956 und 1957 nur einen verhältnismäßig schwachen Nachwuchs brachten. Schellfische der Jahresklasse 1958 wurden dagegen in beträchtlicher, die anderen Altersgruppen ~~ix~~ überragender Anzahl in den Fängen festgestellt. Die dichtesten Konzentrationen von Schellfischen wurden in einem Streifen unmittelbar nördlich der Doggerbank und im Küstengebiet des Moray Firth angetroffen. Die Wittlinge konzentrierten sich wie in den Vorjahren in zwei getrennten Ge-

bieten, nämlich einerseits in der Deutschen Bucht und dem Gebiet östlich der Doggerbank, andererseits vor der schottischen Ostküste vom Firth of Forth bis zu den Orkney-Inseln. Die Wittlinge gehörten größtenteils zu den Jahrgängen 1955 und 1957; über die Alterszusammensetzung sind nähere Einzelheiten erst nach Aufarbeitung der Otolithen mitzuteilen.

Für die Heringsuntersuchungen wurden - soweit möglich - in allen Gebieten der Nordsee Proben von je 110 Fischen (insgesamt 21 Proben) gesammelt und eingefroren, um sie zur weiteren Untersuchung im Institut für Seefischerei (Dr. Schubert) nach Hamburg zu transportieren. Außerdem wurden eine große Anzahl von Heringen gemessen sowie die Geschlechtsreife dieser Tiere bestimmt. Konzentrationen von Heringen konnten bei Clay Deep, am Mittelriff, im SW-lichen Gat, im Gebiet von Utsira-Loch, sowie auf dem südlichen und westlichen Fladengrund von Buchan Ness bis östlich der Orkney-Inseln beobachtet werden. Wie die Echogramme zeigen, waren diese Konzentrationen jedoch immer nur örtlich begrenzt und nie besonders dicht (s. Bericht von Dipl. Biol. A. Schumacher). Immerhin wurden bei Buchan Ness 12 Korb, im Utsira-Loch 15 Korb Heringe in  $\frac{1}{2}$  Stunde gefangen. Die Heringsuntersuchungen wurden in der Nähe der auf den Long Forties und Fladengrund fischenden deutschen und ausländischen Fahrzeuge durch zusätzliche Fischereistationen intensiviert und die deutsche Flotte durch Sprechfunk über die lohnenden Fangpositionen unterrichtet.

Über die Schollenuntersuchungen berichtet  
Dr. A. K o t t h a u s :

Die bestandskundlichen Untersuchungen bei der Scholle wurden - wie in den vorhergehenden Jahren - auf den festliegenden 34 Terminstationen durchgeführt. Auf jeder Station wurde jeweils ein Halbstundenhol mit dem Kuttertrawl (mit engmaschigem Innensteert) gemacht. Aus diesen Fängen erhielten wir rd. 3.800 Schollen im Gewicht von rd. 450 kg, die alle auf Länge und Alter untersucht wurden. Auf den Stationen "Nordhafen-innen" und "Horns-Nordgrund-O" wurden zudem in dreistündigem Abstand weitere 8 Halbstundenhol ausgeführt. Auf diesen beiden Dauerstationen wurden insgesamt noch rd. 4.900 Schollen im Gewicht von ca. 475 kg gefangen, die nur gemessen und gewogen wurden.

Wie eine erste grobe Sichtung des Materials zeigt, hat die Bestandsdichte in den flacheren Küstengebieten im Vergleich zum Vorjahr erheblich abgenommen (um rd. 30%), während in der Umgebung von Helgoland und auf den Kutterfangplätzen in diesem Jahr wesentlich mehr Schollen angetroffen wurden (um 62 bzw. 43% mehr als 1958). Der Rückgang der Bestandsdichte im Küstengebiet ist darauf zurückzuführen, daß die Mehrzahl des relativ reichen Jahrganges 1956 und auch ein Großteil des ebenfalls reichen Jahrganges 1957 in die tiefen Gewässer abgewandert ist und der Nachwuchs aus dem Jahre 1958 nicht sonderlich reich zu sein scheint. Wir müs-



sen allerdings berücksichtigen, daß die Fänge in den flacheren Gewässern bei vergleichsweise sehr ungünstigen Witterungsverhältnissen (W 6-7, Regen) gemacht wurden, und es ist eine Erfahrungstatsache, daß man bei stürmischem Wetter und Regen wesentlich weniger Schollen fängt als bei ruhigem und sonnigem Wetter, wie es in den Vorjahren herrschte. Es ist daher durchaus möglich, daß unsere diesjährigen Küstenfänge nicht repräsentativ für den Bestand sind.

Die Abwanderung der 2- und 3-jährigen Tiere in das tiefere Wasser brachte es mit sich, daß auf den Kutterplätzen der Anteil der marktfähigen Fische (größer als 25 cm) relativ zurückging (von 76% im Jahre 1958 auf 58% in diesem Jahre). Absolut gesehen ist aber die Zahl der marktfähigen Fische in diesem Jahre wesentlich größer geworden als im Vorjahr (547 gegen 402 Stück im Stundenfang).

Soweit man das bis jetzt beurteilen kann, ist die Wachstumsgeschwindigkeit gegenüber dem Vorjahr ungefähr unverändert geblieben; denn die mittlere Länge der einzelnen Altersgruppen stimmt mit derjenigen aus dem Jahre 1958 in etwa überein.

Die Ergiebigkeit der Schollenfänge im Laufe eines Tages, die wir auf den beiden Dauerstationen verfolgten, war wiederum erheblichen Schwankungen unterworfen und nicht gleichsinnig auf beiden Stationen. Der Tagesrhythmus war aber auch wieder von dem in den beiden Vorjahren festgestellten abweichend.

#### Seezungenmarkierungen (Dr. A. K o t t h a u s) :

Gemäß den im Februar 1959 in Ijmuiden getroffenen Vereinbarungen zwischen Dänemark, England, Belgien, Holland und der Bundesrepublik wurden auf dieser Reise alle Seezungen, die gefangen wurden und noch lebensfähig waren, markiert und wieder ausgesetzt, insgesamt 246 Stück (s. Liste im Anhang). Um das Anbringen der Petersen-Marke zu erleichtern und die Seezungen möglichst zu schonen, wurden die Tiere zwischen zwei mit dicker Schaumgummi Auflage versehenen Brettern, die an der Seite eine Ausnehmung von etwa 5 x 5 cm hatten, leicht eingeklemmt, so daß sie sich nicht mehr krümmen konnten. Diese Methode hat sich recht gut bewährt.

Über den Wassergehalt bei Plattfischen führte Dr. G. H e m p e l Untersuchungen durch, der darüber folgendes berichtet:

Im Anschluß an frühere Untersuchungen auf FFS "Anton Dohrn" und in der Biologischen Anstalt Helgoland sollten folgende Fragen untersucht werden:

- a) Trifft JAKOVLEV's Feststellung, daß bei Klieschen der Wassergehalt mit der Körpergröße ansteigt, all-

gemein zu? Hierfür wurden auf 3 dicht benachbarten Stationen Fleischproben von Klieschen zwischen 11 und 31 cm Länge (10 - 250 g) zur Ermittlung des Wassergehalts entnommen.

- b) Ändert sich der Wassergehalt des Schollenfleisches tagesperiodisch, etwa in Abhängigkeit von der Nahrungsaufnahme? Hierzu wurden auf 2 Dauerstationen von je 9 Fängen jeweils etwa 25 Schollen möglichst einheitlicher Größe geschlachtet. Die Fleischproben konnten an Bord zur weiteren Verarbeitung tiefgefroren werden. Von jedem Tier wurde Alter, Länge, Gewicht, Geschlecht und Füllungsgrad der einzelnen Darmabschnitte notiert. Auf diese Weise wurde zugleich das Material für eine weitere Frage gesammelt:
- c) Welche Beziehung besteht zwischen dem Wassergehalt und dem Längen-Gewichts-Koeffizienten gleichgroßer Schollen? Ferner wurde das Zahlenmaterial über die Beziehungen zwischen Körpergröße, Längen-Gewichts-Koeffizient und Wassergehalt durch die Bearbeitung (wie unter b geschildert) von vorwiegend großen Schollen im küstenfernen Gebiet erweitert. Insgesamt wurden 663 Schollen und 157 Klieschen bearbeitet. Anstelle der Wassergehaltsbestimmung an Bord soll nun die rationellere Untersuchung des tiefgefrorenen Materials treten.
- Von den Fischen der übrigen Arten wurden - soweit möglich - Längenmessungen erarbeitet. Alle gefangenen Seelachse, Leng und Steinbutt wurden außerdem auf Geschlecht und Reife untersucht, die Otolithen mit diesem Material zusammen den Herren Dr. Schmidt (Bremerhaven), Professor Dr. Kändler (Kiel) und Dr. Kotthaus (Bremerhaven) zur Verfügung gestellt. Für Dr. Kreff (Hamburg) wurden je eine Probe Sebastes viviparus und Helicolenus dactyloptera eingefroren und mitgebracht.

Insgesamt erstreckte sich die Fischereitätigkeit auf:

53 Hols mit dem Kuttertrawl (mit Innensteert)  
39 Hols mit dem Perlon-Heringstrawl (z.Zt. mit Übersteert)  
45 Hols mit dem Manila-Heringstrawl

Gesamt 137 Hols

## 2. Bodenfauna und Plankton

Wie in den Vorjahren wurden auf den Fischereistationen in der südöstlichen Nordsee - soweit sie nicht im Arbeitsgebiet des FK "Uthörn" liegen - 22 Bodenproben mit dem Bodengreifer gesammelt. Außerdem wurden im Gebiet südlich von 54°N sechs Fänge mit dem Larvennetz gemacht. Die Bodenproben sollen von Dr. ZIEGELMEYER, die Larvennetzfänge von Dr. AURICH (List/Sylt) bearbeitet werden.

### 3. Hydrographie

Über die hydrographischen Untersuchungen gibt Dr. E. R o g a l l a folgenden Bericht:

Die hydrographischen Arbeiten umfaßten 220 Stationen mit Serien- und Bathythermographenmessungen. Zur Erfassung der Salzgehaltsverhältnisse wurden 622 Wasserproben entnommen.

Die Bearbeitung der Meßergebnisse erstreckte sich auf die Darstellung der Temperaturverteilung in Bodennähe, die Durchführung von Thermometerkorrekturen und die Auswertung von Bathythermogrammen.

Die thermische Schichtung erlaubt es, die Nordsee in 3 typische Regionen zu gliedern:

1. Die Wassermassen nördlich der Doggerbank werden in einer Tiefe von mehr als 30 m von einer Dichtesperrschicht mit einer Mächtigkeit bis zu 15 m durchzogen. Sie trennt das warme Oberflächennwasser von dem kalten Bodenwasser, das seine derzeitige Temperatur im Winter erhielt.
2. Die Wassermassen über der Doggerbank zeigen unter der Thermokline keine Schichtung. Dort, wo eine Temperatursprungschicht angetroffen wurde, war ihre Mächtigkeit geringer als 5 m. Stellenweise waren die Wassermassen von der Oberfläche bis zum Bodenschichtungslos. Die Gezeitenstromturbulenz sorgt für eine starke Durchmischung des Wassers.
3. Die Wassermassen der Deutschen Bucht zeigen eine deutlich ausgeprägte Schichtung. Die Temperatursprungschicht wurde in einer Tiefe von etwa 20 m als schmales Band angetroffen, das im Südosten und Nordosten der Doggerbank über dem kalten Bodenwasser liegt.

Die Temperaturverteilung in Bodennähe läßt in der nördlichen und mittleren Nordsee einen großen Kaltwasserkörper erkennen, der durch die 7,5°-Isotherme begrenzt wird. Das kalte Bodenwasser im Südosten der Doggerbank ist kein isolierter Wasserkörper. Seine Verbindung zu den im Norden der Doggerbank lagernden Wassermassen wurde nachgewiesen. Die 7°-Isotherme dieses Wasserkörpers hat jedoch keine Verbindung zu dem kalten Bodenwasser der Bressay Shoal und Fladengrund-Region.

Beide Kaltwasserkörper weisen in ihren Zentralbereichen Temperaturen von weniger als 6,5°C auf.

An der Westkante der Norwegischen Rinne und östlich der Shetlands dringt warmes atlantisches Wasser mit zwei Zungen in die Nordsee ein. Der tiefste Teil der Norwegischen Rinne ist mit Wassermassen gefüllt, deren Temperatur < 6,5°C beträgt.

Die quasisynoptische Aufnahme erfaßte in der Nordsee folgende Wasserkörper:

- a) Das atlantische Wasser, das von N und NW in die Nordsee dringt;
- b) das atlantische Wasser, das aus der Straße von Dover in die südliche Nordsee tritt;
- c) das englische Küstenwasser aus Themse und Humber;
- d) das Festlandsküstenwasser aus Elbe, Weser, Rhein, Maas;
- e) das Nordseewasser, das zwischen den anderen vier Wasserkörpern liegt.

4. Erprobung des Tiefenschreibers zum "Hai"  
(Dr. G. Hempel) :

Vom deutschen Hydrographischen Institut wurde ein Schreibendes Druckmeßgerät entliehen, das unter die Planktonröhre gehängt, deren Schlepptiefe aufzeichnet. Das Gerät wurde an Bord geeicht. Bei Versuchshols ergab sich, daß die Bahn des "Hai" beim Fieren und Hieven viel gleichmäßiger ist, als auf Grund der Schwankungen des Drahtwinkels angenommen werden mußte. Die Tiefenregistrierung des "Hai" erhöht dessen Brauchbarkeit für Fänge in bestimmter Tiefe erheblich.

5. Über die Echolotaufzeichnungen berichtet  
Dipl. Biol. A. Schumacher :

Der Fischfinder (Atlas Echograph) war während der ganzen Reise in Betrieb. In geringem Maße waren pelagische Anzeigen im Gebiet zwischen 54° und 55°N auf 20E und bei 53°N und 3030' - 4°E festzustellen. Nach den Ergebnissen der Fischerei dürfte es sich um Caranx - im südlichen Gebiet gemischt mit Sardinen - gehandelt haben. Die fischereilich wichtigeren Anzeigen waren vor allem westlich und nordwestlich vom Fladengrund, im Buchan-Deep und an der Ostkante im Gebiet 59° - 60°N, 10 - 30E aufgezeichnet. Nach den vorliegenden Fischereiergebnissen dürften dieses vorwiegend Heringe gewesen sein. Fischende Fahrzeuge waren in allen angeführten Seegebieten in Sicht.

6. Konserviertes Material wurde nicht nur für den Versand durch die Biologische Anstalt Helgoland gesammelt, sondern auch zur vergleichenden Bestimmung der Fruchtbarkeit von Fischen (Dr. Aurich).

7. Lebende Tiere für das Aquarium der Biologischen Anstalt Helgoland wurden während der ganzen Reise gesammelt (s. Abschnitt D).

F. Vorschläge zur Verbesserung der Einrichtungen des  
Forschungsschiffes:

1. Da der Leuchttisch zum Zeichnen von Karten, der vom Seewetteramt Hamburg in der Bordwetterwarte angebracht worden war, aus Raumangel abgebaut werden mußte, wäre der Einbau eines neuen Leuchttisches an anderer Stelle (Echoлотraum am Arbeitsdeck?) sehr zweckmäßig.
2. Es wurde der Wunsch geäußert, über dem Atlas-Fischfinder im Echoлотraum die Möglichkeit zur Kartenablage zu schaffen, damit die Karten bei Seegang nicht von den Tischen rollen und am oft feuchten Boden beschädigt werden.
3. Für Lebendbeobachtung und Haltung kleinerer Tiere an Bord wäre eine kleine Aquarienanlage im Biologischen Labor erwünscht, die aus dem Seewasseranschluß gespeist werden könnte. Gedacht ist an ein Gestell über dem vorhandenen Becken, auf das Vollglasaquarien gestellt werden. Ferner wäre eine Vermehrung der Aquarien auf dem Arbeitsdeck sowie die Anbringung von 2 zusätzlichen Wasserhähnen oder einer Verteileranlage über der jetzigen Anlage wünschenswert.

Der Schiffsführung und der Besatzung des Forschungsschiffes sowie den wissenschaftlichen Teilnehmern sei für die tatkräftige und erfreuliche Zusammenarbeit gedankt.

gez.: S a h r h a g e



Nr.	Länge in mm	Nr.	Länge in mm
2.VII.59		416	189
55°46'N		417	230
07°37'0		418	136
381	274	419	344
382	291	420	265
383	320	421	257
384	332	422	265
385	271	423	318
		424	263
		425	272
2.VII.59		426	198
55°04,5'N		427	310
08°04,5'0		428	262
386	277	429	239
387	325	430	333
388	271	431	233
389	248	432	252
390	249	433	215
391	319	434	225
392	230	435	198
393	314		
394	312	3.VII.59	
395	370	54°26'N	
396	321	08°04'0	
397	254	436	148
398	317	437	264
399	194	438	202
400	265	439	219
401	375	440	217
403	308	441	304
404	342		
405	237	3.VII.59	
406	238	54°07,5'N	
407	247	07°57,5'0	
408	285	442	192
		443	286
2.VII.59		444	294
54°49,5'N		445	295
08°06,5'0			
409	246		
410	181		
411	268		
412	224		
413	265		
414	195		
415	201		

=====  
246 Stück  
=====