

Dr. Nempel  
Dr. Sahrhage

## B e r i c h t

über die 58. Forschungsreise des FFS "Anton Dohrn"  
in die Nordsee und den Englischen Kanal vom 8.1.-3.2.1962

### A. Untersuchungsgebiet:

Gesamte Nordsee bis 60° N und von der britischen bis zur norwegischen Küste sowie Englischer Kanal bis 2° W.

### B. Aufgaben der Fahrt:

#### 1. Fischereibiologie

- a) Fortsetzung der Untersuchungen über die Verbreitung und Dichte der Nutzfischarten in der Nordsee durch 30 min.-Trawl mit dem Manila-Heringsschleppnetz auf den gleichen Stationen wie im Juli 1959 und 1960.
- b) Bestandskundliche Untersuchungen an Schellfisch, Wittling und Hering.
- c) Vergleichsfischerei mit dem Heringstrawl und dem Kutter-trawl auf der gleichen Station zur Ermittlung eines Umrechnungsfaktors für den Stöcker.

#### 2. Fischbrutuntersuchungen

- a) Untersuchungen über Verbreitung, Häufigkeit und Ernährungszustand der Heringslarven im Englischen Kanal und in der südlichen Nordsee.
- b) Untersuchungen über die Verbreitung der wichtigsten Nahrungstiere und Feinde der Heringslarven.
- c) Erfassung der Brut anderer Nutzfischarten.
- d) Vergleichsfänge zwischen Planktonnetz und Planktonröhre.

#### 3. Hydrographie

- a) Erfassung der hydrographischen Situation in quasi-synoptischer Aufnahme durch Messungen an der Oberfläche und am Boden auf allen Stationen und durch Bathythermogramme und hydrographische Serien auf ausgewählten Positionen.
- b) Auswerfen markierter Briefe im Raume 55°-60° N, 1°-4° E zur Feststellung der Verdriftung von Öl aus diesem Gebiet

#### 4. Sonstiges

- a) Aufzeichnungen mit dem Echolot (Fischfinder) während der ganzen Reise.
- b) Eichung des Tiefenschreibers zur Planktonröhre ("Hai")
- c) Mitnahme lebender Tiere und von Futterfischen für das Aquarium der Biologischen Anstalt Helgoland.
- d) Einige Bodengreiferefänge und Mitnahme von Proben der Fauna schlickiger Böden für das Institut für Fischereibiologie der Universität Hamburg.

C. Fahrtteilnehmer:

1. Dr. G. Hempel, Hamburg, Fahrtleitung 1. Teil, Fischbrutunters.
2. Dr. D. Sahrhage, Hamburg, Fahrtltg. 2. Teil, Fischereibiologi
3. Dr. E. Rogalla, Hamburg, Hydrographie
4. Dipl. Biol. G. Wagner, Hamburg, Bordbiologie, Fischereibiologie
5. Dr. M. Williamson, Edinburgh, Plankton
6. Mr. R. Gambell, Aberdeen, Fischereibiologie
7. Dr. F. Tesch, Hamburg, Fischereibiologie, Fischbrut
8. Dr. C. Trilling, Frankfurt, Fischereibiologie, Hydrographie
9. stud. H. Kieckhäfer, Kiel }  
10. Labor. R. Zimdahl, Hamburg } Hilfskräfte
11. Lehrling U. Dörfling, Hamburg)

D. Verlauf der Reise:

FPS "Anton Dohrn" verließ Bremerhaven am 8.1.62 um 16 Uhr m. Kurs auf Helgoland. Dort wurde noch am gleichen Abend die Arbeit auf der Helgoländer Station "Alter Fischplatz" aufgenommen. Nach einer weiteren Fischereistation nördlich von Helgoland wurden am 9.1. morgens konserviertes Material sowie frisch gefangene Klieschen und Wittlinge an das Boot der Biologischen Anstalt übergeben. Am 9. und 10.1. wurden die Fischereistationen in der Deutschen Bucht und südöstlich der Doggerbank programmgemäß erledigt und in einer längeren Vergleichsserie 20 Plankton-Indikatoren nach Hardy auf ihre Brauchbarkeit für FPS "Anton Dohrn" getestet. In der Nacht zum 11.1. begann ein SSW-Sturm, der in Böen Windstärke 11 erreichte. "Anton Dohrn" dampfte langsam gegenan nach SSW mit Kurs auf die Flämische Bucht. Am 11. und 12.1. konnte nur in Zeiten vorübergehender Wetterberuhigung gearbeitet werden. Dabei mußte mehrfach Windstärke 9 bei den Hai- und Hydrographiestationen in Kauf genommen werden. Erst am 13.1. war wieder Fischerei möglich (Sandettié). Vom 13.1. abends bis zum 16.1. früh wurde im Ostteil des Kanals vorwiegend mit Hai und Plankton-Indikator gearbeitet. Die Verbreitung der Hai dieses Jahr häufigen Heringslarven bei Dieppe konnte am 15.1. durch 36 Fänge mit dem Hai und 10 Vergleichsfänge mit dem Helgoländer Larvennetz gut erfaßt werden. Bei steifen bis stürmischen Winden wurde am 16. und 17.1. in der Flämischen Bucht mit dem Hai gearbeitet, um die Brut des Laiches bei Sandettié und Texel zu erfassen. Mit Rücksicht auf die sonstigen Untersuchungen und den Zeitverlust infolge des anhaltend schlechten Wetters wurde die Zahl der Untersuchungsschnitte um etwa die Hälfte gekürzt. Am 18.1. morgens war das Programm der Larvenfänge beendet. Während der folgenden Tage wurde - soweit das Wetter dies zuließ - in der westlichen Nordsee gefischt und hydrographisch gearbeitet. Auch hier war es erforderlich, wegen des Wetters einzelne Stationen zu streichen. Am 22.1. wurde bei W-Sturm in Stärke 10-11 Kurs auf Aberdeen genommen, wo das Schiff um 17 Uhr festmachte. Der 23.1. wurde von Dr. Sahrhage und Dr. Hempel zu Besprechungen im schottischen Marine Laboratory benutzt. Dr. Williamson und Dr. Hempel verließen das Schiff, nachdem das für die Institute in Aberdeen und Edinburgh bestimmte wissenschaftliche Gerät und Material an Land gegeben worden war.

Die Fahrleitung wurde von Dr. Sahrhage übernommen. Am 24.1. um 2,20 Uhr verließ "Anton Dohrn" Aberdeen und gegen 5 Uhr wurden die Arbeiten wieder aufgenommen. Bis zum 27.1. konnten bei mäßige bis stürmischen Winden 17 Fischereistationen in der nordwestliche Nordsee (Fladengrund, Moray Firth, Orkneys, Bressay (Shoal) ausgeführt werden. Auf dem Fladengrund wurden einige Proben mit dem Bodengreifer genommen und der Tiefenschreiber für den "Hai" geeicht. Zahlreiche kleinere Fischereifahrzeuge, die vermutlich Stintdorschfischerei (Industriefischerei auf Trisopterus esmarkii) betrieben, wurden auf dem mittleren Fladengrund gesichtet. Am 27.1. abends war die nordöstliche Station auf der Finkenwärder Allee (Ostkante) erreicht. Hier und weiter südöstlich entlang der 200 m-Kante wurden sehr viele Heringsfangfahrzeuge verschiedener Nationalität beobachtet. Bei vorwiegend stürmischen Winden konnten die Fischereistationen an der Ostkante, Lingbank, Große Fischerbank sowie vor Egersund vom 27. bis zum 30.1. ohne wesentliche Behinderungen durchgeführt werden. Drei in die Norwegische Rinne hinein unternommene hydrographische Schnitte dienten der Erfassung der Westgrenze des Baltischen Stromes. Nach Beendigung des 3. Schnittes bei Egersund erreichten die stürmischen Winde aus SW wiederum Stärken von 10-12, so daß am 31.1. keinerlei Arbeiten möglich waren und langsam gegen gedampft wurde. Erst i der Nacht zum 1.2. konnte erneut mit der Fischerei begonnen werden, wobei das Netz allerdings wahrscheinlich durch Haken an einem Wrack völlig zerriß. Mit einem neuen Netz wurden die restlichen 9 Stationen im Gebiet Große Fischerbank, Monkey-Bank, Jütlandbank und entlang der dänischen Küste am 1. und 2.2. bei mäßigen bis frischen NW- und W-Winden befischt. Das Untersuchungsprogramm endete am 2.2. um 20 Uhr mit einer Fischereistation vor Sylt. Es wurde Kurs auf Helgoland genommen, wo am 3.2. um 7 Uhr i Vorhafen konserviertes Material und lebende Fische für die Biologische Anstalt an Land gegeben und wissenschaftliche Ausrüstungen für die folgende Bremerreise an Bord genommen wurden Um 8 Uhr wurde die Heimreise nach Bremerhaven fortgesetzt. Hier lief "Anton Dohrn" nach Erfüllung von 208 Stationen mit 74 Hols, 148 Fischbrutfängen und 184 hydrographischen Stationen bei einer Gesamtdistanz von 4 275 Seemeilen um 13,45 Uhr ein.

Die Wetterbedingungen während der Reise waren recht ungünstig, wie die folgende Aufstellung des Bordmeteorologen (Dr. Grünwald) zeigt:

Windstärke (Bft.):	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Häufigkeit (%) :	1	1	4	3	3	15	29	15	15	6	7	1	+

Trotzdem konnte das geplante Untersuchungsprogramm ohne wesentliche Einschränkungen erfüllt werden.

#### E. Durchführung und Ergebnisse der Untersuchungen:

##### 1. Fischereibiologie

In Fortsetzung der im Juli 1959 (37. Reise) und Juli 1960 (46. Reise) durchgeführten Untersuchungen über die Verbreitung und Dichte der Fischarten in der Nordsee wurden insgesamt 74 Fischereistationen bearbeitet. Auf allen Stationen wurden Hols von 30 Min. Dauer mit dem Manila-Merlingstrawl (180 Fuß) ausgeführt. Im allgemeinen wurden die gleichen Stationen wie in den Vorjahren besucht. Die Anzahl der Stationen in der südöstlichen Nordsee

war jedoch stark verringert, auf der anderen Seite kamen andere Stationen in der Flämischen Bucht und im Englischen Kanal hinzu. Wie in den Vorjahren wurde auf allen Fischereistationen die Anzahl und das Gewicht der Fische, aufgegliedert nach sämtlichen Arten, festgestellt und umfangreiche Längenmessungen durchgeführt. Die Fangergebnisse waren im allgemeinen bedeutend geringer als im Sommer. Auch wurden von dem Fischfinder keine nennenswerten Fischkonzentrationen angezeigt. Trotzdem ergab die Kartierung der Fänge erneut den gewünschten Überblick über die Verbreitung aller wichtigen Fischarten in der Nordsee und deren ungefähre Bestandsdichte. Insgesamt wurde die Verbreitung von 32 Arten auf Karten eingetragen. Ein erster Vergleich der Verbreitungskarten für Januar 1962 mit denen vom Juli 1959 und 1960 zeigt, daß für eine beträchtliche Anzahl von Arten nur sehr geringe oder gar keine Veränderungen in ihrer Verbreitung im Sommer und Winter festzustellen sind. Zu diesen Arten gehören unter anderen Sprott, Glasauge, Schellfisch, Wittling, Leng, Stintdorsch, Kliesche, Scholle, Scheefsnut, Petermännchen und Sternroche. Starke Abweichungen sind dagegen bei den meisten pelagischen Arten wie Hering, Stöcker und Makrele zu beobachten. Fische der beiden letzten Arten, die im Juli in großen Mengen erbeutet wurden, fehlten in den Fängen dieser Reise fast vollständig. Daher mußte auch auf die geplante Vergleichsfischerei mit Heringstrawl und Kuttertrawl zur Ermittlung eines Umrechnungsfaktors für den Stöcker verzichtet werden. Auch für Kabeljau, Seehecht, Doggerscharbe, Rotzunge, Seezunge, Limande, Roten und Grauen Knurrhahn, Leyerfisch und Dornhai wurden mehr oder weniger starke Abweichungen der winterlichen von der sommerlichen Verbreitung festgestellt. Im einzelnen mögen aber Unterschiede für Fische verschiedener Größe und Alters bestehen, die nur bei näherer Untersuchung zu definieren sind. Ebenso bedürfen die Ergebnisse hinsichtlich der Abhängigkeit der Fischverbreitung von den hydrographischen Faktoren erst einer genaueren Analyse.

Die Bestandsuntersuchungen am Schellfisch und Wittling wurden weiter fortgesetzt. Hierfür wurden insgesamt 5 201 Schellfische und 11 602 Wittlinge gemessen. Für die Altersbestimmung wurden außerdem 586 Otolithen von Schellfischen und 1 133 Otolithen von Wittlingen entnommen. Nach den vorläufigen Ergebnissen dieser Bestandsaufnahme scheint die Anzahl größerer fangwürdiger Schellfische noch weiter abgenommen zu haben. Die Schellfischfänge, die hauptsächlich in der nordwestlichen Nordsee und vor der schottischen Küste erzielt wurden, bestand jedoch zum überwiegenden Teil aus kleinen Fischen des reichen Jahrganges 1961 (O-Gruppe), der den Bestand bald erheblich auffüllen wird. Der Wittling ist nach einer Reihe guter Nachwuchsjahrgänge (besonders Jg. 1959) sehr reich vertreten und fehlte auf keiner Station. Es wurden auch von dieser Art erhebliche Mengen kleiner Fische der O-Gruppe erbeutet, woraus hervorgeht, daß der Nachwuchsjahrgang 1961 wiederum größer als normal ist.

Für Versuche zur Identifikation der Wittlingsbestände in der Nordsee sammelte Mr. G a m b e l l vom Marine Laboratory in Aberdeen auf 20 Stationen vorwiegend südlich von der Doggerbank und in der östlichen Nordsee Gallenblasen von Wittlingen, die im schottischen Laboratorium auf Befall mit Protozoen-Parasiten untersucht werden sollen. Zur russischen Identifikation zählte er außerdem die

Kiemenreusenfortsätze an Wittlingen des Jahrganges 1959 auf 35 über das ganze Gebiet der Nordsee verteilten Stationen. Ferner entnahm er von Wittlingen in der Flämlischen Bucht und im Englischen Kanal Otolithen für spezielle Studien über die verschiedenen Otolithentypen.

Heringe wurden nur vereinzelt gefangen, und zwar hauptsächlich nordwestlich Helgoland, bei Clay Deep, westlich der Doggerbank, am Mittelriff, an der Finkenwälder Allee, bei Egersund und im Gebiet Große Fischerbank - Nördliche Schlickbank. Sie wurden nach Länge, Geschlecht und Reife untersucht, und 14 Proben wurden eingefroren zwecks genauer Analyse im Institut für Seefischerei (Dr. Schubert) in Hamburg.

Ebenso wurden alle Köhler untersucht und die Otolithen für die Altersbestimmung durch Dr. Schmidt (Bremerhaven) mitgebracht.

Eine Anzahl von Fischen verschiedener Arten wurde für die ichthyologischen Sammlungen des Instituts für Seefischerei (Dr. Kreff) und des Instituts für Fischereibiologie in Hamburg konserviert.

## 2. Fischbrutuntersuchungen

Die Fischbrutuntersuchungen umfaßten 100 Fänge mit dem Gulf III Sampler "Hai" und 10 Fänge mit dem Helgoländer Larvennetz. Eine erste Durchsicht der Proben ergab, daß in diesem Jahr die Konzentration der Heringslarven im Gebiet Dieppe dreimal höher ist als in dem guten Jahr 1959 und mindestens 5-10 mal höher als 1960 und 1961. Durch das enge Stationsnetz im Hauptverbreitungsgebiet war es möglich, eine Schätzung des Gesamtbestandes an 9-12 mm langen Heringslarven durchzuführen. Danach lebten im östlichen Kanal am 15.1.62 mindestens 90 Milliarden Heringslarven. Diese Minimal schätzung liegt wahrscheinlich um etwa 30% unter dem wahren Wert. Damit ist in diesem Winter die Brutproduktion im Kanal weit höher als von Bremer für den Downshering während der letzten Jahre angenommen wurde. Die Larvenkonzentration lag noch in direkter Nachbarschaft des Laichplatzes. Das galt auch für die Larven des Laichplatzes Sandtjé, die wenig größer als die Kanallarven waren. Auch hier lag die Bestandsdichte über derjenigen der beiden Vorjahre. Sie entsprach etwa der des Jahres 1959. Im Nordteil der Flämlischen Bucht wurden beachtliche Mengen größerer Larven festgestellt, die aller Wahrscheinlichkeit nach von dem Laichen stammten, das am 21.11.1961 von FPS "Anton Dohrn" westlich Texel festgestellt wurde.

Insgesamt können wir damit rechnen, daß der Jahrgang 1961, soweit er aus der Flämlischen Bucht und dem Kanal stammt, deutlich stärker als die vorhergehenden ist. Bemerkenswert ist, daß auch der Laichbestand während der letzten Saison durch den Zuzug vieler junger Fische recht stark war. Während der Larvenuntersuchungen bestand eine rege Punktverbindung mit dem holländischen Forschungsschiff "W. Beukelsz", das Anfang Januar im Kanal gearbeitet und hohe Larvenkonzentrationen gefunden hatte.

Weitere Planktonuntersuchungen wurden mit "Hensen minor"-Netzen (17 Fänge) und durch Dr. Williamson, Edinburgh, mit dem "Plankton-Indikator" nach Hardy (38 Fänge) durchgeführt. Zweck

dieser



dieser Untersuchungen war die quantitative Erfassung der Nährtier der Heringslarven. Die Auswertung dieser Fänge erfolgt in Schottland und wird noch geraume Zeit in Anspruch nehmen.

Alle eingesetzten Geräte haben sich auch unter den sehr ungünstigen Wetterbedingungen gut bewährt. Verluste traten nicht ein.

### 3. Hydrographie

Über die hydrographischen Untersuchungen berichtet Dr. Rogalla folgendes:

Um die Verteilung von Wasserkörpern verschiedener Herkunft zu ermitteln, wurden auf 184 Stationen hydrographische Beobachtungen vorgenommen 457 Temperaturmessungen mit Oberflächen- und Kippthermometern, 14 Vertikalregistrierungen mit dem Bathythermographen an der Westflanke der Norwegischen Rinne sowie die fortlaufenden Registrierungen des Palingraphen wurden zur kartographischen Darstellung der Temperaturverteilung an der Oberfläche und in Bodennähe ausgewertet. Zur Erfassung der Salzgehaltsverteilung und eindeutigen Abgrenzung der in ihrem Chemismus unterschiedlichen Wassermassen wurden 466 Wasserproben für eine spätere Bestimmung des Salzgehaltes entnommen.

Die Bordauswertung der Meßergebnisse läßt die für die winterliche hydrographischen Verhältnisse der Nordsee charakteristische völlige Durchmischung der Wassermassen erkennen. Eine Ausnahme bildet nur das Gebiet der Norwegischen Rinne. Diese Sonderstellung wird durch den Baltischen Strom verursacht, der Ende Januar an seiner Westflanke Ostseewasser mit Temperaturen von weniger als 5°C in die Nordsee transportierte. Eine scharfe Temperaturprungschicht in einer Tiefenlage von 19-35 Metern wurde an seiner Unterkante ermittelt. Vor der dänisch-deutschen Westküste hatte das Festlandsküstenwasser Temperaturen von weniger als 4,5°C. Die Temperaturen des atlantischen Westwassers lagen in der südwestlichen Nordsee bei mehr als 7,5°C und im Englischen Kanal östlich von O bei mehr als 9°C. Die Bodentemperaturen des atlantischen Nordwassers betragen im zentralen Teil der mittleren und nördlichen Nordsee 7,0°C bis 7,8°C. Nur an der Westflanke der Norwegischen Rinne wurden in einer nach Süden gerichteten schmalen Zunge Temperaturen von mehr als 7,9°C gemessen. Kleiner isolierte Wassermassen mit Temperaturen von über 8°C schieben sich in der Norwegischen Rinne zum Skagerrak vor. In diesen relativ warmen und salzreichen Wassereinschüben lagen die einzigen Fischvorkommen, die durch Aufzeichnungen mit dem Fischfinder lokalisiert werden konnten.

Das Übereinkommen zur Verhütung der Verschmutzung der See durch Öl sieht nur einen zentralen Teil der mittleren und nördlichen Nordsee für das Ablassen von Öl vor. Um feststellen zu können, ob diese Maßnahme ausreicht, wurden zwischen dem 20. und 29.1.62 zwischen 55° und 59° 40' N und 1° 33' bis 3° 20' E auf 11 verschiedenen Positionen 120 Plastikkarten zur Ermittlung der Oberflächendrift über Bord geworfen.

Der Schiffsführung, insbesondere Herrn Kapitän de Graaf, und der Besatzung des Forschungsschiffes sowie allen wissenschaftlichen Fahrtteilnehmern danken wir für die erfreuliche Zusammenarbeit.

Hempel

Sahrhage