

66
Dr. G. Hempel
Dr. D. Sahrhage

B e r i c h t

über die 66. Forschungsreise des F.F.S. "Anton Dohrn" in die Nordsee und den Englischen Kanal vom 6. Jan. bis 8. Febr. 1963

A. Untersuchungsgebiet:

Nordsee und Englischer Kanal von 50°N bis 60°N und von der britischen Küste bis zur Norwegischen Rinne.

B. Aufgaben der Fahrt:

1. Fischbestand

- a) Fortsetzung der Untersuchungen über die Verbreitung und Dichte der Fischarten in der Nordsee und im Kanal durch 30 min.-Hols mit dem Handli-Heringsschleppnetz auf den gleichen Stationen wie im Januar 1962 (58. Reise).
- b) Bestandskundliche Untersuchungen an Schellfisch, Wittling, Hering und Seelachs.

2. Fischbrut

- a) Untersuchungen über die Verbreitung der Heringbrut in der südlichen Nordsee und im Englischen Kanal.
- b) Untersuchungen über tagesperiodische Wanderungen der Heringbrut.
- c) Lichtmessungen.
- d) Fang von Kleinplankton (Nährtieren) mit dem Plankton-Recorder.
- e) Untersuchungen über Verbreitung und Häufigkeit der Feinde der Heringbrut.
- f) Sammlung der übrigen Fischbrut.

3. Hydrographie

Allgemeine Klärung der hydrographischen Verhältnisse im Untersuchungsgebiet durch Sektier, Oberflächen- und Bathythermographen-Messungen sowie Entnahme von Wasserproben zur Bestimmung der Salzgehaltsverteilung.

4. Sonstiges

- a) Photoaufzeichnungen während der gesamten Reise.
- b) Epprobung eines Heringstrails aus Provinz.

C. Fahrtteilnehmer:

1. Dr. G. Kempel, Fahrtleiter 1. Teil, Fischbrutuntersuchungen
2. Dr. B. Sakrage, Fahrtleiter 2. Teil, Fischereibiologie
3. Dr. E. Kogalia, Hydrographie
4. Dr. J. Pflücker, Zoobiologie, Hydrographie
5. Dipl.-Biol. G. Wagner, Fischereibiologie
6. Dr. K. Büttger, Fischbrutuntersuchungen
7. Dr. H. Beinsch, Fischereibiologie
8. Stud. I. Orey, Fischbrutuntersuchungen, Hydrographie
9. T. Ass. E. Kröncke, Fischereibiologie
10. Lehrling U. Dörfling, Fischereibiologie

D. Verlauf der Reise:

An 8.1.63 um 13,00 Uhr verließ die "Anton Dohrn" Bremerhaven, bis zum Weser-Feuerschiff durch starkes Treibeis dampfend, mit Kurs auf Helgoland. Hier wurde um 19,00 Uhr auf dem Alten Fischplatz ausgesetzt, um Wittlinge für die Markierungen zu fangen. Das Heringstrawl hakte, und so wurde am folgenden Morgen mit der Bearbeitung der planmäßigen Stationen begonnen. Bei ruhigen Wetter konnten von 9. bis 11.1. die Fischereistationen in der Deutschen Bucht und südöstlich der Doggerbank erledigt werden. Südlich von S-Schill-Grund wurden einige hoch lebende große Wittlinge gefangen, von denen 9 Fische markiert und angesetzt wurden, w und NW von Helgoland trafen wir eine Kutterflotte beim Fischen auf die sehr dichten Junghering- und Sprottvorkommen an. Auch am Abend des 11.1. sichteten wir auf 53°30'N und 03°25'W eine größere Echelotte von etwa 60 Fischereifahrzeugen, hatten jedoch keine Echelotte anzeigen. In der Nacht vom 11.-12.1. dampften wir nach Sandettié, um mit den Fischbrutuntersuchungen zu beginnen. In den folgenden 5 Tagen war es möglich, bei gutem Wetter eine größere Anzahl von Stationen im Kanal (bis 1°W) und in der Straße von Dover zu bearbeiten. Von 13.-16.1. wurden in der Morgen- und Abenddämmerung Lichtmessungen in verschiedenen Wassertiefen durchgeführt. In der Flämischen Bucht, wo vom 17.-20.1. gearbeitet wurde, verschlechterte sich das Wetter, sodaß der letzte Teil der Fischbrutuntersuchungen mit dem "Hai" in verkürzter Form bei Windstärke 8-10 und starker Vereisung stattfinden mußte. Im Englischen Kanal und bei Sandettié wurde auf 5 Positionen mit dem Heringstrawl gefischt. Die Suche nach geeigneten Plätzen für die Grundschlappnetzfische rei blieb im mittleren Teil der Flämischen Bucht aber erfolglos. Da der Hafen von Great Tarmouth wegen schwerer See gesperrt war, wurden am 20./21.1. die noch ausstehenden Fischereistationen nördlich und westlich Wexel erledigt und dann Kurs auf Tarmouth genommen. Nach Ankern auf der See konnte der Hafen am 22.1. um 10,00 Uhr aufgesucht werden. Von Great Tarmouth aus besuchten Wissenschaftler und Kapitän das Fisheries Laboratory des britischen Landwirtschaftsministeriums im benachbarten Lowestoft. Mit den britischen Kollegen wurden Fragen der Heringslarven- und Fischereiantersuchungen diskutiert. Abends erfolgte eine Besichti-

gens der "Anton Dohrn" durch die Mitarbeiter des Fischereinstituts, verbunden mit einem Empfang der Gäste an Bord. Nebenbei wurden Geräte und Kisten mit Material für verschiedene britische Laboratorien ausgeladen. Dr. Kempel und Dr. Böttger verließen das Schiff.

Der 2. Teil der Reise begann am 23.1. um 9,00 Uhr mit dem Auslaufen von Great Yarmouth. Nach ein gleichem Tage um 17,00 Uhr wurden die Fischereieruntersuchungen auf dem Kotney-Grund südlich der Doggerbank wieder aufgenommen. Wie zum 26.1. konnten die Stationen auf und westlich von Dogger bei guten Wetter planmäßig erledigt werden. Das Programm erlitt am 26.1. eine Unterbrechung, als Westwinde in Stärke 8-9 die Fischerei unmöglich machten. Rasche Wetterberuhigung ermöglichte jedoch bereits am selben Nachmittage die Fortsetzung der Arbeiten. So wurden bis zum 29.1. alle geplanten Untersuchungen in der nordwestlichen Nordsee, auf dem Kat, vor der schottischen Küste, bei Long Forties und auf dem Fladengrund bei günstigen Wetterbedingungen durchgeführt. In der Nacht vom 28./29.1. wurde der II. Offiz., Herr Spohn, auf den Fischdampfer "Dortmund" übergesetzt, da er vorsichtig nach Hause zurückkehren mußte. Östlich der Orkney-Inseln zwangen am 30.1. stürmische Winde mit N 9 zum Abbruch der Untersuchungen. Ein vorübergehendes Abflauen von Nachmittags bis zum folgenden Morgen wurde zu 4 weiteren N 9 ausgenutzt. Hohe Dünung und Winde in Stärke N 8-9 machten aber auch am 31.1. eine Unterbrechung der Untersuchungen notwendig. Nachmittags konnte die Fahrt bei rascher Wetterberuhigung fortgesetzt werden. An verschiedenen Positionen auf Bressay Shoal wurden am 31.1. und 1.2. drei Paare von Vergleichsholz mit dem Kanila-Meringstrahl und dem Keringeschleppnetz aus Trawlern ausgeführt, um letzteres auf Wunsch des Instituts für Netz- und Materialforschung zu erproben. Nachdem mit dem Schnitt von 80 Shetlands bis zur Ostkante auf etwa 60 GN die nördliche Grenze des Untersuchungsgebietes erreicht war, nahmen wir in der Nacht zum 2.2. wieder südlichen Kurs. Ruhige Wetterverhältnisse begünstigten die planmäßige Durchführung aller Stationen auf Utsire, Lingbank, im Kat, auf der Großen Fischerbank, querab von Heersund, NO - Dogger, Jütlandbank und vor der dänischen Küste in der Zeit bis zum 5.2. Dabei wurden in Egersundgebiet 2 hydrographische Schnitte über die Norwegische Rinne gelegt, um den Baltischen Strom zu erfassen. Die in deutschen Küstengebiet geplante Fischereistationen mußten in weitere Entfernung von der Küste verlegt werden, da das Schiff in küstennahen Minensperregebiet nicht flotten durfte. Auf 53°03'N und 06°15'E wurde am 6.2. eine Ättersflotte beim Fischen beobachtet. Am Abend des 6.2. waren einige Holz auf der Weißen Bank vergesehen, bei denen versucht werden sollte, zum Markieren geeignete Wittlinge zu fangen. Ein Selbststundehol brachte jedoch nur 2 kg Fisch. Da es außerdem auf SO 8-9 aufbriste, stürmischen Winden und starken Treibern auf 2 Positionen westlich der Insel, ohne Wittling, für die Markierung bekommen zu können. Weitere Versuche erschienen sinnlos, daher wurden die Arbeiten beendet. Um 16,00 Uhr Übernahme der Seerätkreuzer "Hindenburg" bei

fügung steht. Im klaren Wasser des Englischen Kanals betragen die Lichtunterschiede in der "Tagesdauer" zwischen dem Oberflächennwasser und der bodennahen Schicht in 30 m Tiefe nur ca. 40 Minuten und die Schwellenwerte wurden hier auch bei bedecktem Himmel etwas vor Sonnenanfang bzw. erst nach Sonnenuntergang erreicht. Im trüben Wasser des Laichgebietes "Sandettiß" wurde dagegen auch mittags in Tiefen von mehr als 20 m der im Fütterungsversuch bestimmte Schwellenwert von 2 lux nicht erreicht. Leider konnten wegen des schlechten Wetters in diesem Gebiet keine Stufenfänge zur Ermittlung der Vertikalverteilung der Heringslarven gemacht werden. Nach diesen Versuchen scheint eine Untersuchung der Lichtverhältnisse in den verschiedenen Larvengebieten verbunden mit Dermuntersuchungen an frischgefangenen Larven lohnend. Eine transportable Kabelwinde mit Handbetrieb würde die Messungen sehr erleichtern und beschleunigen.

Ein Fünftel aller "Hai"-Fänge wurden auf dieser Reise bei Windstärke 8 und mehr gemacht. Dabei hat sich der von Dr. Kinzer und der Fa. Wuttke konstruktiv verbesserte und aus Mitteln des Schiffes gekaufte "Hai" gut bewährt, nachdem die Aufhängung mit Bordmitteln geändert worden war. Dank wurde der DWK gezollt für die Beschaffung von drei gefütterten Schutzjacken. Bei -5°C und Windstärke 10 waren die Jacken unentbehrlich.

2. Fischbestands-Untersuchungen:

Die fischereilichen Untersuchungen dienten der vierten (und vorläufig letzten) Aufnahme der Verbreitung und Dichte aller Fischarten in der Nordsee. Hierzu wurden auf 78 Fischereistationen halbstündige Hols mit dem Manila-Heringstrawl durchgeführt und die Anzahl und das Gewicht der Fische, nach Arten getrennt, ermittelt. Umfangreiche Längenmessungen an Fischen aller Arten sollen Auskunft über die Zusammensetzung der Bestände geben. Die besichtigten Stationen waren durchweg die gleichen wie während der 3 vorhergehenden Untersuchungen im Juni/Juli 1959, Juli 1960 und Januar 1962 (37, 46. und 58. Reise). Nur in einigen Fällen wurden Stationen verlegt oder neu hinzugefügt, um das Stationsnetz zu verdichten.

Die Kartierung der Fänge liefert wieder wie in den Vorjahren den gewünschten Überblick über die Fischverbreitung und -dichte. Trotz des in diesem Winter erheblich kälteren Wetters und damit im allgemeinen niedrigerer Wassertemperaturen stimmen die Ergebnisse mit denen vom Januar 1962 gut überein. Daraus darf mit einiger Sicherheit gefolgert werden, daß die Karten etwa die typische Verbreitung der Fische im Januar wiedergeben. Bei einer Reihe von Arten weicht diese winterliche Verbreitung stark von der sommerlichen ab. Wie bereits im Bericht über die 58. Reise angegeben, ist das bei Hering, Stöcker, Makrele, Kabeljau, Seehecht, Doggerscharbe, Rotzunge, Seesunge, Limande, Roten und Grauen Knurrhahn, Leyerfisch und Dornhai der Fall. Bei den übrigen Arten scheint die Verbreitung dagegen in beiden Jahreszeiten sehr ähnlich zu sein.

Die Gesamtfänge waren durchschnittlich etwas größer als im Januar des Vorjahres, vor allem in der nördlichen Nordsee, wo der reiche Anteil kleiner Schellfische zu einem Anwachsen der Fänge führte. In der ganzen nördlichen Nordsee, in der Deutschen Bucht und im Gebiet Sandström-Dover betragen die Fangmengen mehr als 100 kg (Maximum 1600 kg) je 30 Min. Schleppzeit.

Über das Vorkommen einzelner Arten sei folgendes angeführt: Heringe fanden sich in wesentlich weiterer Verbreitung als im Januar 1952. Es sind deutlich 2 Gebiete mit sehr dichten Konzentrationen zu erkennen. Das eine erstreckt sich von Helgoland bis zur südöstlichen Doggerbank und über Teil Nord und die südliche Große Fischerbank bis zur dänischen Küste nahe dem Limfjord. Am dichtesten waren die Vorkommen bei Helgoland, wo im halbstündigen Netz fest 26000 Heringe (8 Körb) gefangen wurden. Hier ebenso wie vor der dänischen Küste handelte es sich um einjährige Fische (Jahrgang 1951) mit Längen von meist 12-15 cm. In größerer Entfernung von der Küste, bei Clay Deep und auf der Doggerbank, stunden dagegen vorwiegend zweijährige Heringe mit Längen von etwa 16-20 cm und ältere Fische. Das zweite Gebiet mit dichten Heringsvorkommen wurde nordwestlich der Doggerbank (nördlich Bruceys Garden) beobachtet. Die Konzentrationen waren hier aber nicht so dicht wie in der Deutschen Bucht; der Maximalfang betrug ca. 2300 Heringe in 30 Minuten. Die Heringe waren zumelst 19-25 cm lang, also 2- und 3-jährig. Bei unseren Untersuchungen wurden insgesamt 4495 Heringe gemessen und 19 Proben für eine nähere Analyse im Institut für Seefischerei mitgebracht.

Auch für den Sorott erwies sich das Verbreitungsgebiet als bedeutend ausgedehnter in Vergleich zum Vorjahr. Die Vorkommen reichen bis in größere Entfernung von den Küsten und waren z.T. sehr dicht: bei Helgoland wurden über 40 000 Stück im halbstündigen Netz gefangen. Größer als im Vorjahre war auch die Dichte der Glasaugen und Stintdorsche (Trisopterus esmarki). An Köhlern wurden nur wenige junge Exemplare nahe der britischen Küste und einige ältere an der Ostküste bei Egersund erbeutet. Der Seehecht fehlte anscheinend dieses Jahr an der Ostküste und im Mägen zu Skagerrak, was vermutlich auf die geringeren Wassertemperaturen zurückzuführen ist. Wohl aus ähnlichen Gründen mied die Scholle die Doggerbank: in diesem Flachwassergebiet war die Temperatur auf weniger als 3°C abgesunken.

Im Verlaufe der Bestandsuntersuchungen an Schellfisch und Wittling wurden 7852 Schellfische und 8867 Wittlinge gemessen sowie 562 bzw. 1161 Stollithen für die Altersbestimmungen entnommen. Die Bestandsdichte der Schellfische erwies sich als viel größer, verglichen mit Januar 1952. Dies ist auf das Erscheinen eines ausgezeichneten Jahrgangs 1952 zurückzuführen, dessen angehörige jetzt Längen von 14-19 cm erreicht haben. Die einjährigen Schellfische waren in besonders großen Mengen (Maximalfang 16000 Stück/30 Min.) auf dem Fladengrund, auf Swessey Shoal und an der Ostküste zu finden. Sie versprechen gute Ansätze für den Fang wartfähiger Schellfische in etwa 3-4 Jahren.

Auch für den Wittling zeigte sich in den meisten Gebieten eine Zunahme der Dichte, wenn man von dem sichtlichen Bucht Rückzug vieler Wittlinge aus der besonders kalten Deutschen Bucht absieht. Kleinere, 12-17 cm lange Wittlinge des Jahrgangs 1962 gingen ebenfalls in verhältnismäßig großen Mengen ins Netz, vor allem in der Deutschen Bucht und vor der britischen Küste, ferner bei Silver Pit, nördlich der Doggerbank, auf dem Fladengrund und auf der lings-nordsee, bestand aber aus älteren Fische mit Längen von meist 20-30 cm, auf Bressay und an der Ostküste auch solchen von 30-40 cm.

Durch das weitgehende Fehlen der größeren Wittlinge in der Deutschen Bucht und bei Teil End ließen sich die geplanten Wittlingsmarkierungen nicht verwirklichen. Lediglich südlich von S-Schillgrund konnten einige lebende Wittlinge von 22-32 cm Länge gefangen werden, von denen 9 Stück mit Marken der Nummern DHB 3301 - 3309 gekennzeichnet und am 11.1.63 auf der Position 53°32'N, 03°25'O ausgesetzt wurden.

Die Erprobung des Heringsschleppnetzes aus Trevira zeigte, daß die Fangergebnisse mit diesem Gerät im Durchschnitt etwas besser waren als bei den Vergleichshols mit dem Manila-Heringstrawl. Ein Holz brachte eine um 25% größere, ein anderer eine um 48% größere Fangmenge als der jeweilige Vergleichshol mit dem Manilanetz. Bei einem dritten Vergleich erwiesen sich die Fänge als etwa gleich groß. Die Belastung des Treviranetzes mit 700 kg bei Windstärke 6 und stärkerer Dünung hatte keinerlei Beschädigung des Fanggerätes zur Folge.

2. Hydrographie:

Über die hydrographischen Untersuchungen berichtet Dr. R o g a l l a

Um die Ausdehnung der Wassermassen verschiedener Herkunft im Untersuchungsbereich festzustellen, wurden auf 239 Stationen Serienmessungen durchgeführt. 595 Temperaturmessungen an der Oberfläche und in Bodennähe, sowie 14 Vertikalregistrierungen mit dem Bathythermographen an der Westflanke der Norwegischen Rinne wurden zur kartographischen Darstellung der Temperaturverteilung ausgewertet. Zur Erfassung der Salzgehaltsverteilung wurden 598 Wasserproben entnommen.

Die vorläufige Auswertung der Beobachtungen weist die für diese Jahreszeit charakteristische völlige Durchmischung der Wassermassen nach und veranschaulicht den Einfluss der gegenüber dem Vorjahr stark veränderten meteorologischen Verhältnisse auf das Temperaturverteilungsbild:

Allgemein lagen die Wassertemperaturen niedriger als im Januar 1962. Das Gebiet der Norwegischen Rinne nimmt durch den Baltischen Strom eine Sonderstellung ein. Dieser transportierte, Ostseewasser von 3,1 - 3,8°C (1962: etwa 5°C). Er wurde an der Basis durch eine bis zu 25 m mächtige Zwischenschicht vom Nordseewasser getrennt. Die Tiefenlage der Sprungschicht bewegte sich zwischen 17 und 42 m, ihr Alt lag bei 2°C. Während die Temperatur im Innern der Deutschen Bucht am 9.1. noch mehr als 3,5°C betrug, zeigten Vergleichsmessungen am 7.2. im Bodenwasser eine Temperaturabnahme auf -0,03°C

an. In Gravelandsee wurden in 5 m Tiefe Temperaturen von $-0,61^{\circ}\text{C}$ gemessen. Im Nordseeewasser liegen die niedrigsten Temperaturen in der Baggerbootregion über dem Südwasser-Beck (2,9°C).

Der Ostteil des Englischen Kanals hatte das atlantische Westwasser Mitte Februar Temperaturen von $7,1^{\circ}\text{C}$ (1962; mehr als 9°C). Vor der britischen Küste lagen die Temperaturen im Festlandsküstenwasser nur unter $-0,5^{\circ}\text{C}$.

Die westliche Zunge des atlantischen Nordwassers, die bis in die Baggerbootvordrang, hatte Temperaturwerte von $5-7^{\circ}\text{C}$. Für diesen Teil der Wassermasse bewirkt die durchschnittliche Abnahme gegenüber dem Januar 1962 $0,8^{\circ}\text{C}$. Die östliche Zunge dieses Wasserkörpers, die sich an der Westflanke der Norwegischen Rinne südwärts schiebt, zeigte als geringste mittlere Temperaturabnahme. Sie betrug nur $0,4^{\circ}\text{C}$. Im Gebiet von Igersund wurde zwischen 80 und 150 m Tiefe ein größerer atlantischer Wasserkörper angetroffen, in dem das Echolot polnische Fischkonzentrationen anzeigte. Zahlreiche Fischereifalzeuge waren in diesem Gebiet tätig.

Über etwaige für die Fischerrei bedeutende Veränderungen in der Ausdehnung der Wasserkörper kann erst nach Mitteilung der Salzgehaltsverteilung etwas ausgesagt werden.

Der Schiffsführung und Besetzung der "Anton Dehrn" sowie den wissenschaftlichen Fahrtteilnehmern danken wir für die erfreuliche Zusammenarbeit.

C. Hempel

D. Sahrnagel