

Dr. K. Schubert

A.D.

Bericht über die 140. Reise des FFS "Anton Dohrn"
vom 14.7.-6.8.1970 (Heringreise)

Durch die vorgesehene Schließung der Nordsee und des Skagerraks im Mai und vom 20.8.-30.9.1971 für den Heringfang besteht die berechnete Annahme, daß dann die in der Nordsee fischenden Flotten sich den Gebieten westlich der britischen Inseln und um Irland zuwenden werden. Auf der letzten ICES-Tagung wurden die zu untersuchenden Gebiete ebenfalls neu aufgeteilt, um eine bessere Erfassung des Heringbestandes zu gewährleisten. Deutschland erhielt neben der Doggerbank, dem Gat und Fladen auch die Gewässer westlich von England/Schottland und um Irland zugewiesen, wo seit einigen Jahren deutsche Flotten tätig waren. Die jetzige Reise des FFS "Anton Dohrn" führte deshalb zum ersten Mal in diese Gebiete. Sie wird in den nächsten Jahren wiederholt werden müssen.

A. Aufgaben der Fahrt

1. Untersuchung der genannten Gebiete auf ihren Heringbestand.
2. Sammlung von Heringproben in den untersuchten Gebieten zur sofortigen routinemäßigen Untersuchung an Bord nach den im Institut für Seefischerei üblichen Methoden.
3. Untersuchungen über die täglichen vertikalen Bewegungen der Heringe in diesen Gebieten.
4. Sammeln von Heringseiern und -otolithen für Dr. Schulz
5. Routinmäßige Untersuchungen an Kabeljau, Schellfisch, Wittling, Seelachs, Makrele und Holzmakrele.
6. Feststellung anderer clupeidenartiger Fische im Untersuchungsgebiet.
7. Sammeln von bestimmten Rochenarten für Dr. Stehmann.
8. Erfassung des Gesamtfanges nach Arten, Stückzahl und Gewicht.
9. Feststellung des Beifanges wirbelloser Tiere.
10. Sammlung von Seesternen aus den neuuntersuchten Gebieten für Dr. Schulz.
11. Die Flotte ist während der Reise über die gemachten Fänge auf dem laufenden zu halten.
12. Der Fischfinder ist während der ganzen Reise in Betrieb zu halten.
13. Klärung der hydrographischen Situation im Untersuchungsgebiet. Erstellung von Boden- und Oberflächenkarten für Temperatur und Salzgehalt.

B. Fahrtteilnehmer

- | | |
|---------------------------|--|
| 1. Dr. K. Schubert | Fahrtleiter |
| 2. Dipl. Ozean. G. Becker | Hydrographie, Echolot |
| 3. TA R. Schubert | } *
} Hilfskräfte bei den fischerei-
} biologischen Arbeiten |
| 4. TA U. Sutor | |
| 5. TA C. Bruhn | |
| 6. Stud. R. Schöne | |
| 7. Stud. A. Ziegler | |
| 8. H. Schubert | } Hilfskräfte bei den hydro-
} graphischen Arbeiten |
| 9. P. Egan | |
| 10. Stud. D. Marwedel | |
| 11. Stud. N. Pabst | } |
| 12. Stud. P. Blossat | |

C. Fahrtverlauf

Infolge einer Reparatur konnte FFS "Anton Dohrn" nicht wie vorgesehen zum 9.7.70 auslaufen, sondern verließ Bremerhaven erst am 14.7.70 um 15⁰⁰ Uhr. Der Kurs führte längs der holländischen Küste zum Kanal. Dieser wurde am 16.7.70 durchfahren. Von Borkum bis zur ersten fischereilichen Station nahmen die Hydrographen Messungen der Wasseroberfläche vor (Stat.551-609). Die fischereilichen Arbeiten begannen am 17.7.70 auf der Station 610. Auf mehreren Schnitten wurde das Gebiet vor der Südküste Irlands fischereilich und hydrographisch untersucht. Nach Abschluß dieser Arbeiten am 20.7.70 (Stat.658) wurden die Arbeiten an der irischen Westküste fortgesetzt. Zunächst wurde vom 21.-22.7.70 das Gebiet vor den Aran-Inseln untersucht (Stat.659-675), wobei auf Wunsch des Hydrographen ein Schnitt in Richtung der Porcupine-Bank (Stat.665-671) ausgeführt wurde. Anschließend erfolgte am 23.7.70 eine Untersuchung der Donegalbucht bis zur Torry-Insel (Stat.676-688). Auch hier wurde ein hydrographischer Schnitt vom Schelf aus in das tiefere Wasser ausgeführt. (Stat.679-682). Nach Untersuchung der Stanton-Bank und des Barra Head-Grundes (Stat. 689-709) am 24.7.70 wurden die Gewässer westlich der Hebriden aufgesucht. Am 25.7.70 hielt sich FFS "Anton Dohrn" im Gebiet von St. Kilda (Stat. 710-718) auf. Darauf schloß sich am 26.7.70 nach einem hydrographischen Schnitt (Stat. 719-725) die Untersuchung der Gebiete nördlich vom Butt of Lewis, Kap Wrath, North Rona und Sule Skerry an. Am 27.7. und 28.7.70 wurden die Untersuchungen vor den Shetlands, Westfladen, Buchan Tief, Turbot Bank und Aberdeen Bank fortgesetzt (Stat. 726-756). Aberdeen wurde am 29.7.70 morgens 9⁰⁰ Uhr angefahren, um mit den schottischen Kollegen einen Erfahrungsaustausch durchzuführen. Gleichzeitig wurden von 2 Mitarbeitern Altersbestimmung an Heringsotolithen durchgeführt und die Ergebnisse mit den schottischen Altersbestimmungen verglichen. Am 30.7.70 wurde Aberdeen gegen 23⁰⁰ Uhr wieder verlassen. Die Untersuchungen erstreckten sich am 31.7. und 1.8.70 (Stat. 757-779) auf die Gebiete Aberdeenbank, Berwick Bank, Longstone, Farn-Deeps und Nordostbänke. Auf dem Wege zum Swallow-Hol mußten die Arbeiten wegen Maschinenschadens abgebrochen werden. FFS "Anton Dohrn" trieb 2 1/2 Tage manövrierfähig auf der Nordsee, bis sie am 3.8.70 um 22.30 Uhr von FSB "Meerkatze" nach Bremerhaven abgeschleppt wurde. Bremerhaven wurde am 6.8.70 erreicht. Die Fahrtteilnehmer traten am gleichen Tage noch die Fahrt in ihre Heimatorte an.

D. Durchgeführte Untersuchungen

Auf der 340 sm langen Reise wurden insgesamt 229 Stationen durchgeführt. Davon waren 50 Fischereistationen (49 Grundschleppnetzfänge, 1 pelagischer Fang). Die Gesamtzahl der hydrographischen Arbeiten bestanden aus 59 Oberflächenproben, jeweils mit Pütz, Kombimet und Einlaufstutzen, 166 Serien und 53 Bathy. Insgesamt lagen 919 Wasserproben vor.

Der Gesamtfang betrug 7600,5 kg (152 Korb), von denen 1437,9 kg (28 2/3 Korb) Heringe waren. 7116 Heringe wurden an 38 Stationen angetroffen. 1120 Stück Heringe wurden eingehend analysiert, zusätzlich wurden 3173 Stück gemessen.

Der Gesamtfang an Schellfischen betrug 2845,4 kg (8806 Stück), von denen 1786 Otolithen genommen und 5021 gemessen wurden. 161,4 kg Kabeljau (62 Stück) wurden gefangen und 62 Stück otolithisiert. 265,2 kg Wittlinge (9735 Stück) kamen in den Fängen vor, von denen 514 ^{56 Stück} gemessen und 456 Otolithen genommen wurden. Ferner wurden 822,8 kg Seelachs gefangen, 470 davon wurden gemessen, 180 otolithisiert. Der Gesamtfang an Makrelen war 482,1 kg (1583 Stück), von denen 829 gemessen wurden. Von 519 kg Holzmakrelen (1329 Stück) wurden 1296 gemessen. Außerdem wurden 17,5 kg (872 Stück) Sprott gefangen und 153,2 kg Pilchards (1064 Stück), von denen 644 gemessen wurden.

Der Fischfinder lief ununterbrochen bis zur Station 727 am 27.7.70. Danach mußten die Aufzeichnungen eingestellt werden, da der Generator ausfiel und nicht mehr mit Bordmitteln zu reparieren war. Das Brückenlot wurde daher zur weiteren Auswertung verwandt.

Mit der Flotte wurde laufend Kontakt gehalten. Von Südirland bis St. Kilda fischten 6-8 Logger. Im Gebiet der nördlichen Hebriden bis zu den Shetlands 6 Fischdampfer, außerdem wurde 1 Kutter auf Heringfang angetroffen. Mit allen Schiffen wurde regelmäßig Kontakt gehalten und über unsere Ergebnisse berichtet.

Leider konnte das geplante Programm nicht restlos durchgeführt werden, da erstens die Reise mit 5tägiger Verspätung angetreten war und zweitens durch den Zusammenbruch der Maschine die Arbeiten eingestellt werden mußten. Dadurch konnten leider weitere Teile der mittleren und südlichen Nordsee nicht untersucht werden, was im Hinblick auf die zeitweise Schließung der Nordsee 1971 sehr bedauerlich ist, da uns für die internationalen Verhandlungen aus diesen Gebieten die Unterlagen fehlen werden.

Die Wetterverhältnisse waren bis auf den Beginn der Reise ausgezeichnet, wie die nachfolgende Aufstellung zeigt:

Tabelle: Wetterverhältnisse

Windstärke	Bft.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Welle	m													
Häufigkeit	(Wind	10	8	13	25	24	10	7	3					
%	(Wellen	21	35	20	3	1								

Der Schiffsführung, der Besatzung, allen Fahrtteilnehmern sowie dem Wettertechniker des Seewetteramtes sei für die tatkräftige Unterstützung während der Fischerei sowie bei Aufarbeitung der Fänge gedankt.

E. Vorläufige Ergebnisse

a) Hydrographie

Das Ziel jeder hydrographischen Arbeit auf fischereibiologischen Forschungsfahrten, Klärung der hydrographischen Situation durch quasiosynoptische Aufnahme des Untersuchungsgebietes, war auf der 140. Reise des FFS "Anton Dohnrn" nicht möglich, da mehrere weitgehend voneinander unabhängige Arbeitsgebiete in nur kurzer Zeit zu untersuchen waren. So kann deshalb auch nur für den Südtteil der Irischen See eine geschlossene Darstellung der hydrographischen Situation gegeben werden, die übrigen Gebiete sind nur durch isolierte Schnitte repräsentiert.

Erstes Ergebnis des Vergleichs der Oberflächenproben von Pütz, Kombimet und Einlaufstutzen im Biologischen Labor ist ein vermutlich konstanter Temperaturfehler (nur Wassertemperatur) am Kombimet von etwa 1.1° - 1.3° C, wenn die Pützmessung als fehlerfrei angesehen wird. Bei der Salzgehaltsbestimmung aus der Pütz und dem Einlaufstutzen ergaben sich zum Teil erhebliche Differenzen. Zur weiteren Untersuchung wurden deshalb bei allen Serienstationen Oberflächen- und Salzgehalt aus der Pütz und einem Nansenschöpfer (2 m Tiefe) bestimmt. Für die Temperatur ergab sich insgesamt eine befriedigende Übereinstimmung, bei dem Salzgehalt traten wieder z.T. erhebliche Differenzen auf, die wahrscheinlich nicht mit Ballen oder Inseln von Kühlwasser erklärt werden können. Die erste Auswertung des Materials an dem Südtteil der Irischen See, begrenzt im Süden durch die Linie Mizen Head - Landsend, im Norden durch den St. Georgs Kanal, ergab das folgende Bild:

Die hydrographische Situation ist geprägt durch den Ausstrom relativ kalten salzarmen Wassers durch den St. Georgs Kanal nach Süden sowie einer Zunge warmen salzreichen Wassers, die von Süden her zwischen den Scilly-Inseln und Landsend nach Norden vorstößt. Dabei kommt es zwischen den beiden Wassermassen zu einer relativ gut ausgeprägten Frontalzone, in der die Temperaturstrahlungsschicht vermutlich durch horizontale Reibung aufgelöst ist. Im Westteil des Untersuchungsgebietes hat sich unter der Sprungschicht kaltes Wasser isoliert, dessen Temperaturen unter 4°C liegen. Allgemein scheinen die Verteilung von Temperatur- und Salzgehalt kaum von den mittleren Verhältnissen abzuweichen, abgesehen von dem starken Einstrom wärmeren, salzhaltigeren Wassers auf der Ostseite mit Temperaturen über 16°C und einem Salzgehalt $> 35.3\text{‰}$.

Westlich Irlands konnte wegen der langen Dampfstrecken hydrographisch nur wenig gearbeitet werden. Es wurde nur ein Schnitt zwischen Aran und der Porcupine Bank gelegt. Da aber in diesem Gebiet bisher nur wenig hydrographisch gearbeitet wurde, liegen kaum Vergleichswerte vor. Der Vertikalschnitt zeigt ausgeglichene Temperaturverhältnisse mit Oberflächentemperaturen $> 14^{\circ}\text{C}$, einer schwach ausgeprägten Temperaturstrahlungsschicht zwischen $30 - 50\text{ m}$ Tiefe und Bodentemperaturen allgemein unter 10°C teilweise etwas unter 4°C . Das Bild der Isohalinen zeigt dagegen eine kompliziertere Struktur. Vom Westen dringt salzreiches Wasser ($S > 35.45\text{‰}$) vor.

Es konnten noch zwei Schnitte über dem Schelfabhang gelegt werden, ohne jedoch größere Tiefen als 1200 m zu erreichen.

Der Schnitt nordwestlich Irlands zeigt bei nur schwachen Gradienten das typische Bild. Ebenso der Schnitt nördlich der Hebriden. In beiden Fällen liegen die Bodentemperaturen auf dem Schelf unter 10°C . Niedrigere Temperaturen treten erst in Tiefen größer als 500 m auf (nur schwache vertikale Gradienten). Etwas intensiver wurde im Gebiet südlich der Hebriden, etwa über der Stanton Bank, gearbeitet. Es zeigte sich jedoch, daß die Stationsdichte nicht ausreicht, die komplizierten hydrographischen Verhältnisse zu klären.

Die hydrographische Arbeit außerhalb der Nordsee wurde beendet mit einem Schnitt von Sule Skerry zur Südspitze der Shetland Inseln, über die Papa Bank. Bei nur geringen horizontalen und vertikalen Temperaturgradienten zeigten sich jedoch starke horizontale Salzgehaltsgredienten. Von Sule Skerry bis zur Papa Bank nahm der Salzgehalt von 35.35‰ auf 34.82‰ ab, stieg dann jedoch bis Sumburgh Head auf 35.37‰ an. Damit liegt der Salzgehalt bei den Shetlands deutlich über dem mittleren Wert.

Durch den Abbruch der Reise kann für das Nordseegebiet nur ein Vertikalschnitt von Sumburgh Head über den Fladengrund bis zu den Long Forties dargestellt werden.

Es zeigt sich, daß bereits südlich der Shetlands ein Gebiet mit gut ausgebildeter Temperaturstrahlungsschicht beginnt. Dadurch liegen in diesem Gebiet die Bodentemperaturen unter den mittleren Werten. Über dem Fladengrund sind die Verhältnisse dann wieder weitgehend normal, wenn auch die Bodentemperatur geringfügig ($< 0.5^{\circ}\text{C}$) unter dem langjährigen Mittel liegt. Im Bereich des Fladengrundes liegen die Bodentemperaturen allgemein unter 6.5°C . Auf einer Station wurden 5.95°C gemessen.

Bis zum Fladengrund liegt der Salzgehalt deutlich über dem Mittel, weiter nach Süden zu normalisieren sich die Verhältnisse dann aber.

Abschließend noch eine Bemerkung über die hydrographische Arbeit auf fischereibiologischen Reisen in die westbritischen Gewässer. Sollten diese in den nächsten Jahren für die deutsche Fischwirtschaft zu größerer Bedeutung gelangen, so muß die hydrographische Arbeit dort wesentlich intensiviert werden, da sonst kaum Aussagen über den Zusammenhang zwischen Fischvorkommen und der hydrographischen Situation gemacht werden können.

b) Heringe

1. Im Gebiet der Südküste Irlands wurde versucht, den Dunmore Hering während seiner Nahrungswanderung zu suchen. Deutsche und holländische Logger haben hier in den letzten Jahren von Mai bis Mitte Juli mit dem Grundschleppnetz immer erfolgreich Heringe gefangen. Der Fang mit dem Treibnetz und dem pelagischen Netz war dagegen in diesen Monaten nicht erfolgreich. Auch in diesem Jahr haben die Logger im Frühsommer bis Mitte Juli hier erfolgreich gefischt. Als FFS "Anton Dohrn" eintraf, war die Masse der Heringe aber verschwunden. FFS "Anton Dohrn" konnte trotz intensivem Absuchen des Gebietes nur bei den Smalls noch eine größere Konzentration antreffen. Außerdem wurden auf der Nymphen-Bank noch Heringe angetroffen. Die holländische Flotte hatte die Fischerei bereits aufgegeben und die Loggerflotte (ca. 6 Schiffe) verließen dieses Gebiet ebenfalls, als FFS "Anton Dohrn" am Abend des 20.7. zur Westbritischen Küste weiterfuhr. Wo der Hering abgeblieben war, konnte nur vermutet werden, da die Hoheilsgewässer in der Irischen See durch die 12 sm Grenze für ausländische Flotten geschlossen sind. Es kann aber angenommen werden, daß der Hering auf seiner Nahrungswanderung in die Irische See eingewandert ist.
Die meristischen Merkmale dieses Heringes waren:
VS: 56.80, K₂: 14.59, Rf.: 46.28. Die Durchschnittslänge der untersuchten Fische betrug 28.37 cm (n = 302). Die Masse der Heringe bestand aus sich füllenden Tieren (Reife III = 44 % und IV = 23 %), 21 % waren noch im Reifestadium VIII, während der Rest aus jugendlichen Tieren der Reifestadien I (1 %) und II (11 %) bestand.
2. Im Gebiet der Aran Inseln wurde ein anderer Heringbestand angetroffen, der von den Loggern ebenfalls befischt wurde. Es handelte sich hier um einen großen Hering mit einer Durchschnittslänge von 28.80 cm (n = 458). In seinen meristischen Merkmalen unterscheidet sich dieser Bestand deutlich von den an der Südküste Irlands untersuchten. VS: 56.41, K₂: 14.63, Rf.: 46.77.
Nach der durchschnittlichen Wirbelzahl handelt es sich offensichtlich um einen sommer-/herbstlaichenden Hering. Auch die Reife dieses Bestandes war gegenüber der des Südirland-Herings schon weiter. Der Südirland-Hering laicht im Gegensatz zu dem Aran-Bestand von Mitte November bis zum Januar des folgenden Jahres. 49 % des Aran-Herings waren Reife III, 42 % Reife IV und nur noch 4 % Reife VIII. Der Anteil der jugendlichen Tiere (Reife I und II) betrug 4 %.
3. Im Donegal-Gebiet wurden während dieser Reise noch keine fangwürdigen Mengen festgestellt. Im Gegensatz dazu hat FFS "Walther Herwig" einen Monat später (vom 26.-30.8.1964) hier an zwei Stellen erfolgreich Hering vom Herbstlaichtertyp gefangen. Die in geringer Zahl auf der jetzigen Reise gefangenen Heringe waren eindeutig Herbstlaicher. Die Durchschnittslänge betrug 30.15 cm (n = 44).
4. Das nächste Gebiet mit einer größeren Konzentration von Heringen wurde im "Off Barra Head Ground" gefunden. Zwischen Donegal und diesem Gebiet wurden nur vereinzelt Heringe angetroffen. Der Hering hatte eine durchschnittlich Länge von 30.15 cm (n = 1066). Seine meristischen Merkmale waren VS.: 56.61, K₂: 14.27, Rf.: 47.20. Dieser Hering scheint identisch mit denen im Raum von St. Kilda und von Kap Wrath vorkommenden zu sein. Sich füllende Heringe der Reifestadien III (38 %), IV (35 %) sowie V (8 %) waren vorherrschend. Außerdem wurden noch 17 % des Reifestadiums VIII festgestellt. Die Masse des Fanges waren Herbstlaicher, außerdem kamen anscheinend einige spätwinterlaichende Heringe vor. Dieser Platz wurde später ebenfalls von den Loggern befischt.

5. Im Gebiet von St. Kilda wurden nur vereinzelt Heringe in dieser Zeit angetroffen.
6. Erst im Gebiet von North Rona und Sule Skerry wurden wieder größere Konzentrationen angetroffen, die auch schon seit Ende der zweiten Juli-dekade von einer größeren Flotte (norwegische Ringwadenboote und deutsche Heckfänger) pelagisch befischt wurden. Als FFS "Anton Dohrn" im Fanggebiet eintraf, hatte sich die Fischerei nach Sule Skerry verlagert. Der hier gefangene Hering bestand aus zwei verschiedenen Beständen. Neben jugendlichen Tieren mit einem Durchschnittswert von 18.44 cm, wurde der Hauptfang von erwachsenen Heringen mit einer Durchschnittslänge von 25.60 cm (n = 100) gebildet. Die jugendlichen Heringe gehörten auf Grund ihrer meristischen Merkmale eindeutig dem Kilda- (Hebriden) Bestand an, während die geschlechtsreifen Tiere in ihrer Wirbel- und Kielschuppenzahl Merkmale des Nordseebank-Herings zeigten (VS: 56.45, K₂: 14.10), hatte die Reusenzahl den Wert (46.90) des Minchbestandes. Vorherrschend waren die Reifestadien III (39%), IV (26%) und V (18%). Außerdem wurden noch Heringe der Reife II (17%) angetroffen.
7. Das Heringsvorkommen auf dem Westfladen war, wie nicht anders zu erwarten, gering. Hier wurden nur einige Jungheringe angetroffen.
8. Im Gebiet der Aberdeenbank wurde eine größere Konzentration von jungen geschlechtsreifen Nordseebankheringen angetroffen, deren Durchschnittslänge 25.81 cm betrug. Ihre meristischen Merkmale waren: VS.: 56.47, K₂: 14.39, Rf.: 46.52. Vorherrschend waren die Reifestadien III-V.
9. Auch im Gebiet von Farn Deep wurde eine Konzentration von ähnlicher Zusammensetzung angetroffen.

Die Ergebnisse der Untersuchungen in der nördlichen Nordsee deuten darauf hin, daß nur wenige ältere Jahresklassen in den Fängen vorhanden sind und daß der Bankheringsbestand sich zur Hauptsache aus jüngeren geschlechtsreifen Tieren zusammensetzt, deren Bestandsdichte gering ist. Man muß daher rechnen, daß das Laichen auf den bekanntesten Plätzen vor der schottischen und englischen Ostküste nur kurz ist.

Leider konnten die Gebiete um den Dogger aus den bekannten Gründen nicht untersucht werden. Nach den Untersuchungen im letzten Herbst und den Jungherings-Untersuchungen im Frühjahr dürfte aber der Heringbestand in der südlichen Nordsee und im Kanal beginnen sich zu erholen.

Die Reise hat gezeigt, daß unsere Kenntnisse über die Heringbestände in den Westbritischen und irländischen Gewässern noch sehr lückenhaft ist und daß daher in den nächsten Jahren zusätzlich zu den Nordseearbeiten dringend weitere Untersuchungen gemacht werden müssen.