

Deutsche Wissenschaftliche Kommission
für Meeresforschung

Bonn, den 11. Juni 1959
Bundesernährungsministerium
Haus 5. Zimmer 104

- Büro -

Tel.: Bonn 30151 App.3629

An die
Herren Mitglieder der DWK

Betr.: Forschungsfahrt des FFS "Anton Dohrn"
nach Island/Färöer vom 14.4.1959 - 13.5.1959

/ In der Anlage übersende ich einen Bericht von
Herrn Dr. Adolf K o t t h a u s über die 36. Forschungs-
fahrt des Fischereiforschungsschiffes "Anton Dohrn"
nach Island/Färöer vom 14. April 1959 bis 13. Mai 1959
mit der Bitte um Kenntnisnahme.

Im Auftrage:

gez.: Dr. B a h r

F.d.R.:

Ant. Dohrn

Dr. Adolf K o t t h a u s

B e r i c h t

über die 36. Forschungsfahrt des FFS "Anton Dohrn"
nach Island/Färöer und den den Hebriden und den
Färöern vorgelagerten Bänken
vom 14. April - 13. Mai 1959

A. Fahrtteilnehmer:

1. Dr. A. Kotthaus, Bremerhaven, Wissenschaftl. Fahrtleitung
und Fischereibiologie
2. Dr. G. Krefft, Hamburg, Fischereibiologie
3. Dr. E. Rogalla, Hamburg, Hydrographie
4. Dr. J. Münzing, Hamburg, Bordbiologe
5. Dipl. Biol. J. Flüchter, Hamburg, wissenschaftl. Hilfskraft
6. Dipl. Biol. W. Kourist, Hamburg, wissenschaftl. Hilfskraft
7. Cand. rer. nat. F. Körte, Kiel, wissenschaftliche Hilfskraft
8. J. Marschall, Bremerhaven, technische Hilfskraft
9. Ch. Lübben, Hamburg, technische Hilfskraft
10. H. Hübner, Hamburg, technische Hilfskraft
11. und 12. Dipl. Ing. Kuschka und ein Gehilfe von der Fa. Plath
(nur bis Aberdeen), Überholung des Funk-
peilers.

B. Untersuchungsgebiet:

Süd- und Ostküsten Islands, Island-Färöer-Rücken (Rosengarten),
Seegebiet Färöer/Shetlands, Rockall-, George Bligh-, Elisabeth-,
Lousy-, Bill Baileys- und Färö-Bank (57°20'N - 65°20'N und
01°20'W - 24°W).

C. Aufgaben der Fahrt:

1. Untersuchungen über die Biologie des Rotbarsches (Vorkom-
men, Verbreitung, Tiefenstaffelung, Alter, Reife, Rassen,
Nahrung usw.).
2. Aufzuchtversuche mit abgestreifter Rotbarschbrut.
3. Sammlung von Material für das Rotbarsch-Symposium im
Herbst 1959 (Körperproportionsmessungen, Zählungen von
Flossenstrahlen, Wirbeln und Kiemenreusenfortsätzen).
Entwicklung der Technik im Röntgen-Schirmbild-Aufnahme-
verfahren (für Wirbelzählungen).
4. Beobachtungen über das Vorkommen pelagischer Rotbarsch-
schwärme im freien Ozean.
5. Untersuchungen über das Vorkommen von Rotbarschbrut durch
Fänge mit dem Planktonfängerät, gen. "Hai".
6. Eventuelle Rotbarschmarkierungen.
7. Untersuchungen an anderen Nutzfischarten (Kabeljau, Schell-
fisch, Köhler usw.).

8. Untersuchungen über bathyenthonische und bathypelagische Fische.
9. Bearbeitung der Everttebraten aus den Trawlfängen.
10. Suche nach neuen Fischgründen.
11. Klärung der hydrographischen Verhältnisse im Untersuchungsbereich und Beobachtungen über die Abhängigkeit des Rotbarschvorkommens von den hydrographischen Gegebenheiten.
12. Spezielle hydrographische Untersuchungen auf einem Schnitt vom Schelfrand westlich der Hebriden über Rockall-Bank zur Elisabeth-Bank und auf zwei Schnitten im Rosengarten-Gebiet.
13. Vermessung einer Bank zwischen Hebriden und Rockall-Bank, die im Herbst 1958 von V.S. "Gauß" angelotet wurde.

D. Verlauf der Fahrt:

"Anton Dohrn" verließ am 14. April um 09.10 Uhr Bremerhaven. Vor Helgoland wurde kurz gestoppt, um einige Ausrüstungsgegenstände von der Biologischen Anstalt zu übernehmen und die Funkbeschildigung zu erledigen. Am 16. April gegen 10.30 Uhr machten wir in Aberdeen fest, um das vom Plymouth-Institut an den deutschen Konsul, Mr. Collins, gesandte "Isaaks-Kidd-Midwater-Trawl" zu übernehmen. Außer dem Herrn Konsul konnten wir die Herren Dr. Lucas, Parrish und Blaxter vom Marine Laboratory in Aberdeen an Bord begrüßen. Der kurze Aufenthalt wurde dazu benutzt, mit den schottischen Kollegen namentlich Fragen der Heringsuntersuchungen und der Aufzucht von Heringslarven zu erörtern. Um 19 Uhr gingen wir wieder in See und erreichten am 18. April um 04.55 Uhr die erste Station westlich der Hebriden. Während der Fahrt dorthin bauten wir auf dem Arbeitsdeck das Midwater-Trawl an Hand der Originalbeschreibung zusammen.

Nach den beiden ersten hydrographischen Stationen erfolgte die Vermessung der von VS "Gauß" gefundenen Bank. Da deren Ausdehnung wesentlich größer war, als vermutet wurde, nahmen die Vermessungsfahrten statt der vorgesehenen 12 Stunden etwa 25 Stunden in Anspruch. Da der zentrale Teil der Bank ziemlich eben war und zum Trawlen geeignet schien, nutzten wir die Gelegenheit, durch einen einstündigen Hol Aufschluß über die Fischbesiedlung zu bekommen. Das Ergebnis war äußerst interessant, denn es wurde neben bekannteren Arten (Blauleng, blauer Wittling, Seeteufel und Seeratte (Spöke)) eine Reihe von bemerkenswerten bathyenthonischen Fischen, u.a. 10 Korb des schwarzen Degenfisches (Aphanopus carbo), gefangen.

Zwischen dieser Bank und der Rockall-Bank wurden am 19. und 20. April vier hydrographische Stationen erledigt. Außerdem wurde zweimal das Midwatertrawl ausgesetzt,

dessen Handhabung beim Aussetzen und Einholen keinerlei Schwierigkeiten bereitete.

Im Nordteil der Rockall-Bank wurde ein Fang mit dem Grundschleppnetz im flachen Wasser (180 m) gemacht, der aber außer wirtschaftlich unbedeutenden Arten nur wenige Schellfische erbrachte. Anschließend sollte am N-Hang der Bank in 400-450 m Tiefe gefangen werden. Aber die Kante erwies sich zu steil und zerklüftet, so daß wir wieder flacher gehen mußten und erst in 350 m Tiefe geeigneten Trawlgrund fanden. Überwiegend bestand der Fang aus blauem Wittling (18 Korb) und einigen Lengfischen. Rotbarsche wurden auf der Rockall-Bank nicht angetroffen, wohl aber die kleine Rotbarschart Sebastes viviparus.

Vom 20. bis zum 22. April erledigten wir dann den hydrographischen Schnitt bis zur Elisabeth-Bank. Beim Überqueren der George-Bligh-Bank machten wir noch einen Trawlfang in 510 m Tiefe; von wirtschaftlich wichtigen Fischen bekamen wir nur einige Lumb, Rotzungen und einen Blauleng ins Netz. Unsere Absicht, auf der Elisabeth-Bank vor der S-Küste Islands zu fischen, konnte nicht verwirklicht werden, da einmal das Bodenprofil viel zu unruhig war (ähnlich wie auf dem Reykjanes-Rücken) und zum anderen auch die Tiefen zu groß waren. Auf einer einstündigen Kreuzfahrt konnte nirgends die in der Karte verzeichnete geringste Tiefe von 650 m gefunden werden. Nach unseren Lotungen beträgt die geringste Tiefe der Bank 880 m. Ähnliche Unstimmigkeiten in den Tiefenangaben der Seekarten wurden übrigens noch öfter, namentlich im Rosengartengebiet, festgestellt.

Am 22. und 23. April machten wir mehrere Trawlfänge in verschiedenen Tiefen westlich der Westermans Inseln (Selvogs-Bank und Grindavik) und anschließend auf dem bereits in früheren Jahren mehrfach befischten Platz südlich des Mehlsack in 450 m Tiefe. Wie um die gleiche Zeit im Jahre 1957 trafen wir auch jetzt hier wieder auf eine dichte Ansammlung vor der Abwanderung stehender laichreifer Rotbarsche (Marinus-Typ). Mehrere deutsche Fischdampfer trafen wir hier bereits beim Fang.

Anschließend fuhren wir ostwärts, um beim Oeraefagrund beginnend bis zum Beru-Tief die Kanten abzusuchen. Nachdem wir zwei Fänge auf dem Oeraefagrund gemacht hatten, kam am Abend des 24. April plötzlich ein starker NO-Sturm auf (8-9, in Böen 10), so daß wir gezwungen waren, wegen der groben See die Arbeiten einzustellen und zu treiben. Als am Abend des 25. April noch keine Aussicht auf Wetterberuhigung bestand, nahmen wir Kurs auf Seydisfjörður, um dort, wie vorgesehen, Wasser nachzutanken. Da wir bei dem starken Seegang nur sehr langsam voran kamen, erreichten wir den Fjord erst am Nachmittag des 26. April und machten um 17 Uhr in Seydisfjörður fest.

Am Abend des nächsten Tages ließ der Sturm etwas nach, so daß Aussicht bestand, weiterarbeiten zu können. Um Mitternacht legten wir in Seydisfjörður ab und nahmen Kurs Ost auf die 400-m-Linie. Der Wind hatte zwar etwas nachgelassen, aber es

stand noch eine sehr hohe Dünung. Als wir die 400-m-Linie erreicht hatten, fanden wir keinen geeigneten Trawlgrund, erst etwas südlicher und flacher konnten wir wieder aussetzen. Obgleich der Boden ziemlich sauber schien, kam das Netz total zerrissen hoch. Wir gingen deshalb noch etwas südlicher und setzten erneut in 320-330 m Tiefe aus. Das Netz blieb zwar heil, aber der Fang war äußerst dürftig: außer 11 Rotbarschen fingen wir noch 40 Kabeljau, ein paar Katfische, Lumb und schwarze Heilbutt. Nach unseren Beobachtungen bietet die Ostküste Islands nur geringe Trawlmöglichkeiten. Das Bodenprofil ist zu unruhig, und es schien auch die Wassertemperatur mit etwa 2 Grad reichlich niedrig.

Anschließend konnten wir bei gutem Wetter unser Programm im Rosengarten-Gebiet bis zum 3. Mai voll durchführen (2 hydrographische Schnitte und 4 Trawlprofile, dazu einige Fänge mit dem Midwater-Trawl). Während der Fischerei im Rosengarten war zu erkennen, daß sich der Rotbarsch im wesentlichen am Westhang des Rückens aufhält. Besonders gute Fänge machten wir auf etwa 63°35'N 12°30'W in 440-460 m Tiefe. Die Bodenwassertemperatur betrug hier zwischen 5 und 6 Grad, während sie am O-Hang auf 4 bis 1 Grad absank. Wir stellten ferner fest, daß die Zahl der reifen weiblichen Tiere nach Westen und mit der Tiefe zunahm (z. B. in 500 m Tiefe betrug der Anteil der Weibchen 18%, in 650 m Tiefe 35%). Es lag daher die Vermutung nahe, daß sich die weiblichen Tiefenbarsche - um solche handelte es sich vornehmlich - vor dem Laichen in noch größerer Tiefe sammeln. Wir machten deshalb zum Abschluß unserer Arbeiten im Rosengarten einen Trawlfang in 735-760 m Tiefe (63°09'N 13°18'W), allerdings ohne den gewünschten Erfolg. Es war zwar auch in diesen Tiefen der Rotbarsch (Tiefenbarsch) noch vorhanden, aber doch wohl nur in geringen Mengen. Ein genaues Urteil ließ sich nicht darüber fällen, da das Netz stark beschädigt hochkam und der Fang nicht repräsentativ war. Wegen des schlechten Grundes schien es auch nicht ratsam, den Fang zu wiederholen.

Ursprünglich wollten wir anschließend nördlich und nordöstlich der Färöer weiterarbeiten, gaben aber dieses Vorhaben auf, da in diesem Gebiet z. Zt. noch für einige Tage mit Starkwind zu rechnen war, und beschlossen, zunächst die Untersuchungen auf den westlich der Färöer gelegenen Bänke zu erledigen, wo nach Auskunft des Bordmeteorologen mit gutem Arbeitswetter zu rechnen war.

Am 4. Mai führten wir einen Trawlschnitt mit 4 Stationen in N-S-Richtung auf der Lousy-Bank aus, am 5. Mai machten wir 3 Hols am Westhang der Bill Baileys-Bank in 330, 200 und 160 m Tiefe. Der Osthang der Bank war derartig zerklüftet, daß es nicht ratsam schien, hier zu trawlen. Am folgenden Tag setzten wir zweimal am Nordrand der Färöer-Bank, einmal am Westhang des Färöer-Schelfs und zum Schluß noch einmal im Färöer-Kanal in 750-805 m Tiefe aus.

Die Fänge auf den drei untersuchten Bänken westlich der Färöer brachten außer Schellfisch keine nennenswerten Mengen anderer kommerziellen Arten. Obgleich wir auf der Lousy-Bank auch einen Rotbarsch fingen, scheint diese Art doch im allgemeinen auf diesen Bänken nicht vorzukommen, vermutlich weil die Wassertemperatur mit etwa 8,5° zu hoch ist.

Am 7. Mai trat Wetterverschlechterung ein. Wir konnten am Nachmittag noch einen Hol nördlich der Färöer machen, mußten dann aber wegen der groben See bei SO 8-9, in Böen 10, bis zum Mittag des 8. Mai treiben. Es folgten dann drei Holz in verschiedenen Tiefen (350, 400 und 450 m) nordöstlich der Färöer am Rande der Fuglö-Bank. Die Fischebeute war hier relativ gering, wenn man von vergleichsweise großen Mengen von Argentina silus absieht. Der Anteil des Rotbarsches (alle Typen waren vertreten) nahm mit der Tiefe zu (1, 4, 5 und 5 Korb im Halbstundenhol). Überwiegend bestanden die Fänge aus männlichen Rotbarschen.

Zum Abschluß machten wir noch am Schelfrande der Nordsee nördlich und nordwestlich der Shetlands 10 Holz in Tiefen zwischen 180 und 575 m, in der Absicht, noch einigen Fisch für den Markt zu bekommen. Außerdem interessierte natürlich die Frage, ob auch hier und ggf. in welcher Tiefe noch Rotbarsch anzutreffen sei. Neben einigen Korb Kabeljau, Schellfisch und Köhler fingen wir noch ca. 60 Korb Dornhai. Rotbarsch (vorwiegend vom Mentella-Typ) wurde nur ab 500 m und dann auch nur in geringer Zahl gefangen.

Am 10. Mai um 19.15 Uhr traten wir die Heimreise an. Am 13.5. um 7.30 Uhr machten wir im Helgoländer Hafen fest, um lebendes und konserviertes Tiermaterial für die Biologische Anstalt abzusetzen. Um 11 Uhr setzten wir die Reise fort und legten um 16.30 Uhr an Halle X im Bremerhavener Fischereihafen an. Die auswärtigen Teilnehmer traten am 14. Mai um 9.15 Uhr die Heimreise nach Hamburg bzw. Kiel an, da am Abend vorher keine Möglichkeit mehr bestand, die Ausrüstung zu verfrachten.

Das Wetter war während dieser Reise außerordentlich günstig, denn nur an 3 Tagen mußten die Arbeiten wegen Sturmes und hohen Seeganges unterbrochen werden. Im allgemeinen herrschten schwache bis mäßige Winde bis zu Stärke 5 vor.

Da wir erst während der zweiten Hälfte der Reise (nach Seydisfjördur) Fisch für den Markt einweisen konnten und in den letzten 14 Tagen keine sonderlich großen Fänge gemacht wurden, war die mitgebrachte Fischmenge vergleichsweise sehr gering. Insgesamt wurden 8.365 kg ausgelöscht; davon entfielen auf:

Rotbarsch	4.940 kg
Kabeljau	285 "
Seelachs	75 "
Ieng + Blauleng	495 "
Katfisch	140 "
Dornhai	2.220 "
Lumb	200 "
Rotzunge	5 "
Seeteufel	5 "

Unser Arbeitsprogramm konnte im wesentlichen erfüllt werden, nur mußten wir auf Rotbarschmarkierungen verzichten, da wir keine so gut erhaltenen Fische bekamen, die voraussichtlich eine Markierung überstanden hätten.

Während der Reise wurden auf 97 Stationen (J.Nr. 3189 bis 3285) Untersuchungen durchgeführt (s. anliegende Stationsliste). Die zurückgelegte Strecke betrug nicht ganz 5.000 SM.

E. Umfang der Untersuchungen:

1. 54 Grundschleppnetzfänge: Dreimal hakte das Netz und mußte vorzeitig eingeholt werden. Auf 7 Stationen traten größere Netzschäden auf. Im allgemeinen wurde die übliche Schleppzeit von 30 Minuten eingehalten, nur zum Schluß der Reise wurde gelegentlich länger (bis zu 2 Stunden) geschleppt, um Fische für den Markt zu bekommen. Bei der Suche nach Rotbarschen ergab es sich zwangsläufig, auch in tieferem Wasser zu fischen, als es in der praktischen Fischerei üblich ist. Mit 760 m im einen und 805 m im anderen Falle dürfte wohl die absolut größte Tiefe erreicht worden sein, in der jemals mit dem schweren Grundschleppnetz (mit Rollen-geschirr) gefischt worden ist. Jedenfalls zeigte es sich, daß man - gutes Wetter vorausgesetzt - durchaus mit dem Grundschleppnetz unserer Fischdampfer in diesen Tiefen fischen kann. Für "Anton Dohrn" dürften ca. 800 m aber wohl die größte zumutbare Fangtiefe sein.
2. 12 Fänge mit dem Isaaks-Kidd-Midwater-Trawl (IKMT) von ca. zweistündiger Dauer (s. Erfahrungsbericht von Herrn Krefft - F.2).
3. 4 Fänge mit dem "Gulf III-Sampler" (Plankton-Fanggerät), genannt "Hai". Auf der letzten Fahrt hatte sich gezeigt, daß der Netzbecher nicht genügend gesichert ist und verlorengehen kann. Mit Bordmitteln wurde der Verschuß so gesichert, daß ein Verlust unmöglich ist. Auf weiteren Einsatz des "Hai" verzichteten wir, weil offenbar das Absetzen der Rotbarschbrut noch nicht begonnen hatte.
4. 52 hydrographische Serien wurden ausgefahren.
5. 22 Boden-Wasserschöpfer wurden eingesetzt.
6. 7 Meßserien mit dem Bathythermographen. Als in der Nacht vom 19. zum 20. April gleichzeitig Serie und Bathythermograph ausgefahren wurden, verfiel sich letzterer in der Serie, riß ab und ging verloren.

F. Umfang der Materialsammlung:

1. Fisch- und fischereibiologische Untersuchungen.
Die 54 Hols mit dem Grundschleppnetz (insgesamt 36¹/₄ Stunden Netz am Grund) erbrachten insgesamt rd. 500 Korb

Fisch, die sich auf 71 Arten verteilen (incl. 3 Arten aus dem Mageninhalt anderer Fische). Rund 100 Korb davon entfielen auf den Rotbarsch; mit nennenswerten Mengen waren ferner der Dornhai (ca. 60 Korb), der Goldlachs (Argentina silus) und der blaue Wittling (zus. ca. 80 Korb), die Seeratte (Chimaera monstrosa) und der kleine Rotbarsch (Sebastes viviparus) (ca. 30 bzw. 20 Korb) in den Fängen vertreten.

Die übrigen Nutzfischarten traten, insgesamt gesehen, kaum in Erscheinung, wengleich sie an einzelnen Stellen auch in größerer Zahl gefangen wurden. Unter den 71 Arten befand sich eine ganze Anzahl - z.T. als selten anzusehender - bathybanthonscher Fische. Die Fänge gaben uns Gelegenheit, die z.T. noch recht lückenhaften Kernthnisse über Vorkommen, Verbreitung, Größe, Geschlechts- und Reifeverhältnisse dieser Fische zu erweitern. Dazu wurden bei ihnen auch umfangreiche Körperproportionsmessungen und Zählungen von Flossenstrahlen, Wirbeln und Kiemenreusenfortsätzen vorgenommen.

Soweit die Fänge nicht zu groß waren, wurden alle Fische zumindest gemessen, andernfalls wurden repräsentative Proben verarbeitet. Insgesamt wurden rd. 7.000 Fische untersucht. Soweit es die Zeit zuließ, wurden Länge, Reife, Geschlecht und Mageninhalt festgestellt. Von allen Schellfischen und einem Teil der Kabeljau und Köhler wurden zusätzlich Otolithen für die Altersbestimmung genommen.

Spezielle Untersuchungen wurden am Rotbarsch vorgenommen; vor allem galt es, Material für die Klärung der Rassenfrage zusammenzutragen. Von allen Rotbarschfängen wurden zumindest repräsentative Proben auf Länge, Geschlecht und Reife untersucht (insgesamt 1.566 Rotbarsche und 711 Sebastes viviparus). Zur Altersbestimmung wurden von 272 Rotbarschen und 168 Sebastes viviparus Otolithen genommen. Um die Durchsichtigkeit zu erhalten, wurden die Otolithen in Alkohol 96% (Brennspiritus) aufbewahrt. An 402 Tieren wurden Körperproportionsmessungen (je 22 Einzelmaße) ausgeführt, und zwar entfielen davon auf den Marinus-Typ 153, auf den Mentella-Typ 101 und auf die intermediären Typen 148 Stück. Entsprechende Messungen wurden an 53 Sebastes viviparus vorgenommen. Bei allen diesen Tieren wurden ferner die Strahlen der Dorsal-, Anal- und Pectoralflossen gezählt und die Zahl der Kiemenreusen-Fortsätze festgestellt. Ferner wurde von jedem Tier ein Otolith genommen. Die Wirbelzahlen wurden aus Röntgen-Schirmbild-Aufnahmen ermittelt. Dieses Verfahren, das zu einer erheblichen Zeiterparnis führt, wurde auf der 1. IGJ-Fahrt im Frühjahr 1958 erstmalig erprobt, führte jedoch nicht zu restlos befriedigenden Ergebnissen, weil einmal nicht das geeignete Filmmaterial und der richtige Entwickler zur Verfügung standen und zum anderen die verwandte Kamera nicht die notwendige Naeinstellung zuließ. Auf Grund von Ratschlägen, die uns die Siemens-Reiniger-Werke in Erlangen freundlichst erteilten, konnte während dieser Reise das Aufnahmeverfahren so ausgebaut werden, daß wirklich brauchbare Ergebnisse erzielt wurden. Als Aufnahmeapparat wurde die Agfa Spiegelreflex-Camera

"Colorflex" mit zwei Vorsatzlinsen benutzt, die aus Miteln der DWK für diese Zwecke beschafft wurde. Sie erwies sich als bestens geeignet, da sie eine einwandfreie Scharfeinstellung zuließ. Die provisorische Befestigung des Apparates und des Aufлагetisches für die Fische wurde durch eine stabile Stativ einrichtung ersetzt, die es gestattet, sowohl die Kamera als auch die Auflageplatte in die jeweils notwendige Stellung zu bringen. Die Fische wurden beidseitig grob filetiert, die Köpfe samt Kiemendeckel wurden abgeschnitten, und zwar vor dem Basisocipitale. Das erwies sich als zweckmäßig, weil so die aufzunehmende Wirbelsäule nahezu parallel zum Bildschirm zu liegen kommt und man keine große Tiefenschärfe nötig hat. Man kann deshalb eine kleine Blendzahl wählen und braucht nur relativ kurz zu belichten, was wesentlich zur Schonung der Röntgenröhre beiträgt. Nach einigen Probeaufnahmen wurde eine Belichtungsdauer von 5 Sekunden bei Blende 4 und einer Einstellung der Röntgenröhre auf 60 KV und 25 Milliampere als die günstigste ermittelt. Als Film wurde der Adox "KB 14" gewählt. Die Siemens-Werke hatten allerdings den noch weniger empfindlichen Agepe-Film (7/10° Din) empfohlen, der aber wegen der notwendig langen Belichtungszeit nicht in Frage kam. Die belichteten Filme wurden in "Rodinal"-Entwickler (Verdünnung 1:75) 24 Minuten entwickelt und kamen dann für 13-15 Minuten in das Fixierbad. Eine Anzahl kleinerer Fische wurde für Vergleichszwecke in natürlicher Größe im Direktverfahren auf "Doneo"-Röntgenfilm aufgenommen.

Für Aufzuchtversuche wurden einige Tausend Rotbarschlarven (vom Marinus- und Mentella-Typ sowie von Sebastes viviparus) abgestreift und lebend mit nach Helgoland genommen. Dieses Material soll u.a. dazu dienen festzustellen, ob bereits bei den Larven der Rotbarschtypen Unterschiede in Form oder Pigmentierung bestehen.

Über die Ergebnisse der Rotbarschuntersuchungen kann an dieser Stelle noch nicht berichtet werden, da die Aufarbeitung des sehr umfangreichen Materials an Bord nicht restlos durchgeführt werden konnte. Nur einige Bemerkungen allgemeiner Art seien hier angefügt.

Fast an allen Stellen, wo wir Rotbarsche fingen, trafen wir auch intermediäre Typen an. Aus dem frischen Fang lassen/sich verhältnismäßig leicht aussortieren. Zum größten Teil hatten diese Tiere entweder überwiegend Mentella- oder überwiegend Marinus-Charakter, so daß man sie mit einigen Bedenken dem einen oder anderen Typ hätte zuordnen können. Ein beträchtlicher Teil der intermediären Fische nahm aber durchaus eine Mittelstellung zwischen Rotbarsch und Tiefenbarsch ein.

Größere Ansammlungen nahezu laichreifer Rotbarsche (Marinus-Typ) trafen wir nur südlich des Mehlsacks in 450 m Tiefe an, wo wir sie bereits um die gleiche Zeit im Jahre 1957 gefunden hatten. Sie standen fast alle auf dem

/sie

Reifestadium Vic, d.h. die Augen der Larven waren deutlich irrisierend. Das Laichen findet aber offenbar nicht an dieser Stelle statt, denn wir setzten anschließend hier den "Hai" aus (100-Om), fingen aber keine einzige Rotbarschlarve.

Während man bisher bereits mehrere Stellen kennt, wo sich die laichreifen Weibchen des Marinus-Typs sammeln (z.B. bei Röst und bei Angmagssalik), hat man bisher noch keine derartigen Ansammlungen für den Mentella-Typus gefunden, und unsere Suche danach blieb auch ergebnislos. Wahrscheinlich sammeln sie sich aber in größeren Tiefen, als es der Marinus-Typ tut. Die wenig günstigen Bodenverhältnisse am Westhang des Rosengartens ließen es leider nicht zu, weitere Versuchshols zu machen.

Neue Fangplätze für den Rotbarsch oder andere kommerziellen Fischarten konnten nicht gefunden werden, auch nicht auf den atlantischen Bänken westlich der Färöer und der Hebriden. Es scheint allerdings nicht ausgeschlossen, daß dort der Schellfisch zeitweise in größeren und dann fangwürdigen Mengen vorkommt. Für den Rotbarsch sind diese Bänke wahrscheinlich zu warm. Sebastes viviparus, der sog. "Küstenrotbarsch", wurde allerdings hier regelmäßig in bestimmten Tiefen angetroffen. Die Bezeichnung Küstenrotbarsch sollte man allerdings nicht mehr verwenden, denn wie bereits auf früheren Fahrten festgestellt wurde und wie wir es auch jetzt wieder bestätigt fanden, ist diese Art keineswegs auf die Küstengebiete oder flachere Gewässer beschränkt, sondern ist eigentlich auch überall dort zu finden, wo der Rotbarsch vorkommt. Selbst in 730/760 m Tiefe fingen wir noch zwei Exemplare davon.

Solange das Tiefenlot funktionierte, wurden laufend darüber Beobachtungen angestellt, ob sich irgendwo, namentlich im freien atlantischen Wasser, Anzeigefänden, die auf pelagische Rotbarschschwärme schließen ließen. Nirgendsjedoch fanden wir derartige Anhaltspunkte. Wahrscheinlich liegt das daran, daß die seewärts gerichteten Wanderungen noch nicht begonnen hatten.

2. Erprobung des Isaak-Kidd-Midwater-Trawl (aus dem Bericht von Herrn Krefft).

Dieses Gerät wurde vom Scripps Institution for Oceanography der University of California entwickelt und in Plymouth nachgebaut. Nach der Originalbeschreibung des Netzes (SIO, Oceanographic Equipment, Rep.1, 10.1, 1953) weicht das Plymouth-Netz insofern vom ursprünglichen Modell ab, als an Stelle des beim Original bis zum Ende trichterförmig verschmälerten Steertes mit Netzbecher ("cod end container") hier nur ein weiterer beutelförmiger Steert mit Codleine vorhanden ist.

Auch scheinen die das Netz mit dem Spreizknüppel und Tiefen-Scherkörper verbindenden Leinen ("haul lines") schwächer im Material als in der Originalbeschreibung angegeben. Sie wurden daher gleich vor dem ersten Einsatz des Gerätes durch 4-mm-Perlonseil verstärkt, die an den Verbindungsleinen und Verstärkungsschnüren bis ca. 1 m in die vordere Netzöffnung hinein befestigt wurde. Die Augen der Verbindungsleinen wurden mit Draht am Tiefenscherbrett angebändelt.

Diese Vorsichtsmaßnahme erwies sich als richtig, da beim 6. und 7. Einsatz je eine der Verbindungsleinen zwischen Netz und Spreizknüppel brach, das erste Mal beim Hieven an der Bordwand, das zweite Mal offenbar während des Schleppens.

Das Netz wurde an Backbordseite über den vorderen Baum von der Kutterwinde aus mit den zusammengespleißten Kutterkurrleinen gefahren. Wir konnten daher bis zu 800 m Leine fieren. Das Fieren des Netzes geschah bei einer Fahrtgeschwindigkeit des Schiffes von 2 Sm; es wurden ca. 25-35 Minuten gefiert. Nach Erreichen der gewünschten Fierlänge wurde in der Regel mit 4 Sm Geschwindigkeit eine Stunde lang geschleppt, während beim Hieven, was mit einer Hievgeschwindigkeit von 20 m pro Minute geschah, die Schiffsgeschwindigkeit wieder auf 2 Sm reduziert wurde.

Über die tatsächlich erreichte Tiefe läßt sich verhältnismäßig wenig ermitteln. In Plymouth, wo das Gerät an einer 12-mm-Trosse über Heck gefahren wird, wurde für eine Fierlänge von 2.000 m und eine Schiffsgeschwindigkeit von 2-3 Knoten das Verhältnis Tiefe : Fierlänge = 1 : 3 gefunden. Mit der schweren Kurrleine auf "Anton Dohrn" haben wir mit verhältnismäßig kurzer Trosse sicherlich ein günstigeres Verhältnis zwischen Tiefe und Trossenlänge erreicht, zeigte doch das Netz auf Station 3215, wo zunächst bei einer geloteten Tiefe von 400 m mit 500 m Trosse gefischt, später auf geloteter Tiefe von 450 m die Fierlänge auf 600 m erhöht wurde, das Netz deutliche Zeichen von Grundberührung (Schwammstücke, Ophiuren, 1 Muschelschale und Pantopoden im Fang).

Die Handhabung des Netzes ist sehr einfach. Gefischt wurde bis zu Windstärke 6 (NW).

Die Fangergebnisse lassen sich quantitativ nicht recht beurteilen, weil ein Vergleich mit anderen pelagisch fischenden Netzen nicht möglich war. Auffallend war das Fehlen von größeren Organismen im Fang. Abgesehen von einer Cyanea lamarcki waren die größten Organismen Leuchtsardinen (Notoscopelus elongatus) von etwa 17 cm Totallänge. Größere dekapede Tintenfische, wie wir sie z.T. im Trawlfang hatten, wurden vom IKMT nicht mitgefangen.

Zum Schutz der empfindlichen Fische wurde anfänglich ein Innensteert aus 1-cm-Nylon-Maschen eingenäht, der vor den beiden letzten Fängen durch Mull ersetzt wurde. Im Mull-

Innensteert blieben die Tiere sehr geschont, und es wurden sogar 2 größere Fischlarven in gutem Zustande sowie Copepoden mitgefangen.

Es wurden insgesamt 12 Fänge von durchschnittlich 2 Stunden Dauer ausgeführt. Mengenmäßig stellten die Euphausiden den Hauptanteil des Fanges, von denen bis zu ca. 2.000 Stück im Hol erbeutet wurden. Bathypelagische Fische wurden in 15 Arten gefangen, dazu zwei unbestimmte Isospondylenlarven. Unter den Wirbellosen befanden sich viele große Sagitten, Pteropoden, Rippenquallen, Medusen, Siphonophoren, Salpen und verschiedene Crustaceen.

Das Fehlen von aus dem Gebiet bekannten bathypelagischen Fischen wie *Nemichthys*, *Serrivomer*, *Myctophum punctatum*, *Lampadena braueri*, *Searsia schnakenbecki*, *Howella sherborni* usw. dürfte vermutlich auf einem tatsächlichen derzeitigen Nichtvorhandensein dieser Arten beruhen, da sie auch weder im Grundschleppnetz noch in den Mägen der mit diesem Gerät gefangenen Fische auftraten.

Abschließend kann das IKMT, soweit es die im Untersuchungsgebiet angetroffenen Verhältnisse zulassen, als gut arbeiten- des Gerät angesehen werden. Bei künftigen Einsätzen würde sich

1. der Einbau eines Bechers oder Stramin-Innensteres nach amerikanischem Vorbild und
 2. die Verwendung einer längeren Trosse, welche nicht stärker als 12 mm zu sein brauchte
- empfehlen, um die Fische in besserer Kondition zu erhalten und größere Tiefen zu erreichen. Bei einer Neuanfertigung sollten die Verbindungsleinen von vorneherein stärker sein und die Schäkeln an den Enden des Spreizknüppels keine Augenbolzen, sondern Bolzen mit glattem Kopf besitzen, da sich an ihnen das Netz beim Aussetzen und Einholen mehrfach festhakte.

3. Hydrographische Untersuchungen (Aus dem Bericht von Dr. Rogalla):

Die hydrographischen Arbeiten umfaßten Serien- und Bathythermographenmessungen auf 76 Stationen. Zur Erfassung der Salzgehaltsverhältnisse wurden aus dem Untersuchungsgebiet 452 Wasserproben entnommen. Die Entnahme von 73 Oberflächenproben für die internationale Monatskarte erfolgte auf der An- und Abreise im Abstand von jeweils 20 Sm. 224 Loran-Positionen wurden protokolliert. Die Bearbeitung der Lief-ergebnisse konnte für die Thermometerkorrekturen an Bord abgeschlossen werden.

- a) Im Raum Hebriden-Rockall-Elisabeth-Bank setzte eine deutlich ausgeprägte thermische Schichtung erst bei einer Wassertiefe von mehr als 1.000 m ein. Über der vermessenen Bank betrug der Temperaturunterschied zwischen Oberfläche und dem bodennahen Wasser nur 0,5°C.

Das kalte Nordmeerwasser mit Temperaturen unter 0°C , das schubweise über den Island-Färöer-Rücken dringt und für die biologische Produktivität von großer Bedeutung sein soll, wurde auf $63^{\circ}35'\text{N } 09^{\circ}32'\text{W}$ bei einer Meßtiefe von 500 m mit einer Schichtdicke von etwa 80 m über dem Boden und im South-Western-Faeroe-Channel in Bodennähe angetroffen.

Beide Profile wurden zur Voruntersuchung der Überströmung im Overflow-Programm, Juni 1960, ausgeführt.

- b) Die Vermessungsarbeiten wurden am 18. April um 12 Uhr begonnen und am 19. April um 14 Uhr abgeschlossen. Da die Verwendbarkeit der nordschottischen Decca-Kette (Decca Karte I (D 6) 219) mit den vorhandenen Kartenunterlagen bei $8^{\circ}30'\text{W}$ endete und die für die Positionsbestimmung erforderliche Genauigkeit mit zunehmender Entfernung vom Leitsender abnimmt, blieb für die Ortsbestimmung nur das Loran-Navigations-Funkverfahren.

Als Vermessungsgrundlage diente die britische Loran-karte 5313 im Maßstab 1 : 500.000. Ein Ausschnitt aus der 964 FC im Maßstab 1 : 25.000 fand als Arbeitskarte Verwendung. Da der Tiefsee-Echograph am 19.4. gegen 7 Uhr wegen eines Schadens an der Papiertransportvorrichtung vorübergehend ausfiel, mußte das Brückenlot benutzt werden. Um den Verlauf der 1000 -m-Tiefenlinie zu erfassen, wurden 3 Längs- und 7 Querprofile gefahren. Die höchste Erhebung der Bank befindet sich auf $57^{\circ}28'\text{N } 11^{\circ}06'\text{W}$. Mit 530 m überragt sie das sonst ziemlich ebene Plateau (590-630 m) um etwa 90 m. Da sich die Ausdehnung der Bank alsetwa doppelt so groß erwies, als nach den Unterlagen anzunehmen war, ließ sich die Ermittlung des Verlaufes der 2000-m-Tiefenlinie aus Zeitmangel nicht in die Vermessungsarbeiten einbeziehen. Während der Vermessungsfahrt machten sich starke Stromversetzungen bemerkbar.

- c) Im Raume Hebriden und Island wurden bei den Lotungen mit dem Tiefseeechographen stellenweise erhebliche Abweichungen von den Angaben in den Seekarten ermittelt. Obgleich die großen Züge der Tiefenverteilung bleiben, werden sich örtlich begrenzte Unsicherheiten nach der Auswertung der Lotprofile beheben lassen.

4. Sonstiges.

Für das Aquarium der Biologischen Anstalt auf Helgoland wurde eine Reihe lebender Fische (Dornhai, Katfisch, Blaumaul, Fleckhai), Krebse, Muscheln, Stachelhäuter und eine größere Krake (Octopus) mitgebracht. Für eine Reihe von Tagen konnten wir auch andere Fische

wie Wolfsfische, schwarzer Dornhai und den kleinen Rotbarsch (Sebastes viviparus) halten. Auf der Rückreise, als wir gegen SO 6-7 andampfen mußten, gingen diese Tiere allerdings ein.

Zum Schluß möchte ich nicht verfehlen, der Schiffsführung, der Schiffsbesatzung, dem Bordmeteorologen und dem Bordarzt, nicht minder aber auch allen anderen Fahrtteilnehmern für die ausgezeichnete Zusammenarbeit zu danken, die sehr zum erfolgreichen Abschluß der Fahrt beitrug.

gez.: K o t t h a u s

Anlage

Stationsliste für die 36. Forschungsfahrt des FFS "Anton Dohrn"
nach Island/Färöer im April/Mai 1959

Stat. Nr.	Datum 1959	Uhrzeit	N.Br.	Position W.Lg.	Tiefe in m	Temperatur Obfl. Bod.	Windst. u. Richtung	Benutzte Geräte
3189	18.4.	0455-0630	57° 23' N	09° 48' W	1600	10.2	4.3	ONO 5 SB
3190		0850-1200	57 23	10 34	2230	9.7	3.4	ONO 5/6 SBM
3191	19.4.	1500-1725	57 23	11 04	610-620	9.8	9.4	SW 3 TBS
3192		1840-1955	57 27	11 27	1780	9.7	4.0	SW 3 SB
3193		2145-0055	57 30	12 00	1840	10.3	3.7	SW 3 SBM
3194	20.4.	0240-0400	57 33	12 39	1660	7.9	4.0	SW 3/4 SB
3195		0530-0600	57 36	13 06	255	9.7	9.1	SW 2 SB
3196		0715-0845	57 45,5	13 16	180	9.3	9.1	SW 2 TS
3197		1150-1300	58 11	13 32	350-360	-	-	SW 2 T
3198		1345-1430	58 18	13 28	1200	10.1	5.8	SW 3 S
3199		1900-2055	59 00	13 58	510	9.7	9.0	SW 2 TS
3200		2235-0055	59 14	14 10	830	9.2	8.3	SW 4 S
			59 16	14 13				M
3201	21.4.	0710-0815	60 15,5	15 08	1915	8.9	3.5	WSW 4/5 S
3202		1505-1620	61 17	16 17	2460	8.3	3.1	WSW 5 S
3203		2100-2305	61 55	17 00	2330	-	-	WSW 4 M
3204	22.4.	0030-0145	62 10	17 17	2150	8.6	2.6	WSW 2/3 S
3205		0410-0520	62 33	17 43	1700	8.1	2.5	SW 2 S
3206		0810-0830	62 57	17 55	890	-	-	Stille H
3207		0925-1002	63 08,5	18 00	840	9.2	5.9	Stille S
3208		1710-1800	63 07	20 39	340	-	-	OSO 5/6 T
3209		1915-2030	63 10	21 10	340	7.6	7.5	0 5 T
3210	23.4.	0630-0755	63 14	22 38	280-290	7.8	7.1	Umlfd. 1 TS
3211		1035-1240	63 03	23 55	450	7.8	7.3	SSO 1/2 TSH
3212		1930-2100	63 01	21 57	700	-	-	0 2 M
3213	24.4.	1255-1415	63 24	16 30	160-280	8.4	7.5	0 4/5 TS
3214		1550-1715	63 27	15 56	150-200	-	-	0 5 T
3215	28.4.	0815-0920	65 08	11 25	400-420	3.0	-	NNO 5/6 T
3216		0940-1115	65 05	11 21	400-550	-	-	NNO 5/6 M
3217		1445-1610	64 44	11 42	320-330	5.2	2.2	NNW 7 TS
3218		1900-2040	64 20	12 25	450-460	7.5	2.8	NNW 5 TS
3219		2200-2238	64 07	12 51	560	7.5	2.2	NNO 5 S
3220		2315-2355	64 01	12 51	650	7.9	5.1	NNO 4 S
3221	29.4.	0055-0135	63 50	12 51	620	7.8	6.3	NNO 3 S
3222		0240-0315	63 39	12 51	620	7.8	5.1	N 3 S
3223		0630-0745	63 40	12 30	450	7.7	5.1	N 3 TS
3224		0810-1100	63 35	12 29	440-460	-	-	N 3 TS
3225		1350-1520	63 37	11 39	350	7.5	5.4	N 5 TS
3226		1740-1913	63 40	10 45	430-450	7.0	2.7	NW 5 TS
3227		2150-2340	63 35	09 48	590	-	-	N 2/3 M
3228		2355-0022	63 35	09 32	600	7.0	-0,2	N 2 S
3229	30.4.	0630-0745	63 19	09 37	450	6.8	1.1	SSO 3 TS
3230		1230-1400	63 30	11 10	310	7.2	5.6	S 4 TS
3231		1520-1705	63 12	11 40	400	7.6	4.1	SSW 3/4 TS
3232		2040-2215	63 24	12 38	500-510	8.0	4.0	SSW 3 TS
3233		2225-0010	63 21	12 36	500	-	-	SW 1/2 M

Anlage

- 2 -

Stat. Nr.	Datum	Uhrzeit	N.Br.	Position W.Lg.	Tiefe in m	Temperatur Obfl. Bod.	Windst. u. Rich- tung	Benutz- te Ge- räte
3234	1.5.	0030-0100	63° 24' N	12° 53' W	650	8.0	W 1/2	S
3235		0225-0300	63 10	12 53	600	8.0	Stille	S
3236		0555-0845	63 35	12 30	450	-	NW 2/3	T
3237		0945-1200	63 46	12 25	430	-	Umlfd. 1	T
3238		1405-1600	63 43	13 00	650	7.7	Stille	TS
3239		1600-1850	63 42	12 54	650	-	Stille	MH
3240		1910-1930	63 39	12 52	620	7.9	Stille	S
3241	1 1/2.5.	2345-0020	62 56	12 53	685	8.3	Stille	S
3242	2.5.	0205-0240	62 53	12 16	640	8.1	0 2	S
3243		0410-0440	62 50	11 45	615	8.2	0 5	S
3244		0600-0630	62 47	11 16	590	7.9	0 6	S
3245		0805-0834	62 43	10 48	580	8.2	NO 6	S
3246		0945-1015	62 42	10 24	560	8.4	NO 7	S
3247		1132-1200	62 40	10 02	550	8.2	NO 7	S
3248		1300-1330	62 38	09 40	560	8.2	NO 7	S
3249		1440-1515	62 36	09 18	520	8.2	NNO 7	S
3250		1625-1652	62 34	08 56	540	8.2	NNO 7	S
3251		1830-1855	62 31	08 27	425	8.3	N 7	S
3252	2/3.5.	2325-0040	63 00	08 36	440	-	NNO 6/7	T
3253	3.5.	0650-0720	63 02	10 35	450	7.8	N 8	TBS
3254		1640-1820	63 00	12 17	480-470	8.0	NNW 6/7	TBS
3255	3/4.5.	2210-0040	63 09	13 18	735-760	8.2	NNW 4	TS
3256	4.5.	0815-0925	61 45	12 56	1400	8.5	SW 2	SH
3257		0940-1140	61 48	13 08	1400	-	SW 2	M
3258		1950-2040	60 33	12 34	400	8.8	SW 5	TS
3259		2200-2317	60 24	12 27	300	8.8	SW 6	TBS
3260	5.5.	0100-0225	60 27	12 38	230-240	8.2	W 6	TBS
3261		0250-0350	60 20	12 38	350	-	NW 6	T
3262		0945-1300	60 39	10 50	330	8.9	NW 7/8	TBS
3263		1405-1520	60 37	10 35	200	8.8	NW 6/5	ZBS
3264		1600-1720	60 34	10 24	160	8.6	N 3/4	T
3265	6.5.	0630-0747	61 05	09 19	400	8.7	Stille	TBS
3266		0900-1015	61 17	09 00	350	8.7	Stille	TBS
3267		1315-1610	61 15	08 05	750-805	8.9	Stille	TBS
3268		1940-2100	61 49	08 35	380-395	8.8	0 2	TBS
3269		2200-0000	61 47	08 55	720	7.6	0 2	TBS
3270	7.5.	0005-0045	61 43	09 02	800	-	OSO 4/5	M
3271		1500-1545	62 45	06 28	290	8.5	OSO 7	S
3272	8.5.	1135-1310	62 37	05 16	390-410	8.0	SO 6/7	TBS
3273		1355-1600	62 38	05 35	350	7.9	SO 6	TBS
3274		1630-1830	62 38	05 23	440-460	7.9	SSO 5	TBS
3275	9.5.	0950-1145	61 18	01 19	220	9.3	SO 3	TBS
3276		1200-1340	61 15	01 17	180-190	9.5	SO 3/4	TBS
3277		1415-1600	61 15	01 35	290-300	9.5	SO 3	TBS
3278		1630-1850	61 14	01 47	430	9.5	SO 4	TBS
3279		1850-2000	61 14	01 47	430	-	SO 4	T
3280		2115-2255	61 15	01 50	500-520	9.7	SO 5	TBS
3281.9.5.		2310-0045	61 20	01 41	520-550	-	SO 5	M
3282	10.5.	0630-0745	60 47	03 00	460	9.3	SO 5/6	TBS
3283		1000-1130	60 39	03 20	500	9.4	SO 5/6	TBS
3284		1300-1440	60 42	03 27	560-575	8.7	SO 6	TBS
3285		1735-1915	60 20	03 03	260	-	SO 6	T