

Bericht

über die 68. Reise des FFS "Anton Dohrn"
in die isländischen Gewässer und das Seegebiet
westlich der Hebriden vom 6. 3. - 2. 4. 1963

I. Fahrtteilnehmer:

1. Dr. U. Schmidt, Bremerhaven, wiss. Fahrtleitung, Fischereibiologie
2. Dr. J. Flüchter, Bordbiologe, Fischereibiologie
3. Dr. H. Reinsch, Bremerhaven, Fischereibiologie
4. Dr. G. Krefft, Hamburg, Ichthyologie
5. Dr. Hennings, Hamburg) Qualitäts- und
6. Laborant Bruhn, Hamburg) Lagerungsversuche
7. Prof. Kroebe, Inst. für angewandte Physik der) Erprobung neu entwickel-
Universität Kiel, ab Reykjavik) ter elektronischer Ge-
8. Ing. Wick, Inst. für angewandte Physik der Uni-) räte für ozeanographi-
versität Kiel, ab Reykjavik) sche Messungen
9. Dr. G. Krause, Kiel)
10. Dipl. Phys. Holzkamm, Kiel)
11. Dipl. Ing. Ahrendt, Kiel) Durchführung hydrographischer
12. Ing. Pedersen, Kiel, bis Reykjavik) Untersuchungen
13. Techniker Wenk, Kiel)
14. stud. Ritzecker, Kiel)
15. Laborant Stündl, Bremerhaven)
16. stud. Poggendorf, Kiel) Hilfeleistung bei fischerei-
17. stud. Glüsing, Cuxhaven) biologischen, ichthyologischen
18. stud. Larink, Kiel) und hydrographischen Arbeiten
19. stud. Woik, Berlin, Einweisung in den Bordwetterdienst

II. Aufgaben der Reise

A. Fischereibiologie

1. Bestandsaufnahme der Köhlerbevölkerung der isländischen Gewässer insbesondere des Laichbestandes vor der Südwest- und Südküste. Weitere Schwerpunkte der Köhleruntersuchungen vor der SE- und NW-Küste in Verbindung mit hydrographischen Untersuchungen. Fischereidauerstationen zur Klärung des Schwarmverhaltens. Falls die Voraussetzungen gegeben sind, Versuch einer pelagischen Köhlerfischerei und Markierungsexperimente.
2. Untersuchung über die Verbreitung seltener ^{er} Fischarten in größeren Tiefen (600 - 800 m) im isländischen Raum, Färöer-Kanal, Lousybank, Seegebiet westlich der Hebriden usw. Untersuchungen über die Lebensweise und das Verhalten von *Helicolenus* (Blaunaul). Hälterungsversuche mit lebenden *Helicolenus* zur Überprüfung der Altersbestimmung (Vergleichsmaterial für Rotbarschaltersbestimmungen).
3. Untersuchung aller übrigen mitgefangenen Nutzfischarten (Kabeljau, Schellfisch, Rotbarsch) nach den üblichen Methoden.
4. Suche nach bathypelagischen Rotbarschschwärmen (Echolot-Aufzeichnungen, eventuell pelagische Fangversuche am Steilabfall des Schelfs)

B. Hydrographie

Untersuchungen über den Wasseraustausch im Färöer-Kanal, Untersuchung der Überströmungserscheinungen auf dem Island-Färöerrücken und der

zeitlichen Änderungen des hydrographischen Aufbaues auf fischereilich besonders interessanten Punkten (48stündige Dauerstationen).

Gepilante Messungen:

1. Hydrographische Serie: Temperatur, Salzgehalt (Salinometer), Silikat
2. Bathysonde: Temperatur, Leitfähigkeit
3. Trübungsmessgerät: Extinktion, Temperatur
4. Horizontal-D-Gerät: Extinktion auf der gesamten Fahrtroute
5. Reichweitenuntersuchungen mit dem Horizontalecholot
6. Verhalten der Echo-Streuschicht

Hydrographische Schnitte:

1. Zwei Schnitte in Färöer-Kanal
2. a) Wiederholung eines hydrographischen Schnittes am SW-Hang des Island-Färöer-Rückens
b) 48stündige Dauerstation auf dem SW-Hang des Island-Färöer-Rückens
3. Schnitt parallel zum Island-Färöer-Rücken nach SW
4. 48stündige Dauerstation im NW von Island (Gammelloch)

Erprobung einiger neu entwickelter elektronischer Messgeräte für ozeanographische Größen (meeresphysikalische und meereschemische Untersuchungen)

C. Sonstiges

Qualitätsuntersuchungen und Lagerungsversuche (Qualitätsbeeinflussung der gefangenen Fische durch biotische und abiotische Faktoren)
Mitnahme von lebenden Fischen für die Aquarien Berlin, Helgoland, Wilhelmshaven und Bremerhaven.

III. Verlauf der Fahrt

Die Fahrt wurde am 6. 3. 1963 um 16³⁰ Uhr von Bremerhaven aus angetreten. Der Auslauftermin war wegen zusätzlicher Arbeiten des Deckspersonals zur Durchführung der Fischerei in großen Tiefen um einen Tag verschoben worden. Die hydrographischen Teilnehmer gingen bereits am 4. 3. an Bord, um die zahlreichen komplizierten elektronischen Messinstrumente zu installieren. Während der Ausreise wurden ebenso wie auf der Rückreise westlich und nordwestlich von Helgoland je 4 Hai-Fänge in Ergänzung der vorangegangenen Fahrt zur Untersuchung des Schollenlaichens in der südlichen Nordsee durchgeführt, um das durch die tiefen winterlichen Bodenwassertemperaturen verzögerte Laichen der Schollen weiter zu verfolgen.

Während der Fahrt durch die Nordsee herrschten stürmische südliche bis südöstliche Winde, die auch weiterhin nach dem Erreichen des Untersuchungsgebietes Färöerkanal-Island/Färöerrücken am Nachmittag des 9. 3. anhielten und die wegen der mittlerweile hoch aufgelaufenen See mehrfach Fahrtroumstellungen notwendig machten. So konnten die beiden ursprünglich geplanten hydrographischen Schnitte im Färöerkanal, die Trübungsmessungen und die Fischereistation in 800 m Tiefe aus Wettergründen nicht durchgeführt werden, ebenso fielen die hydrographische Dauerstation am SW-Hang des Rosengartens sowie der NE-SW-Schnitt über den Island-Färöerrücken und eine weitere Fischereistation im Tiefen der stürmischen Witterung zum Opfer; lediglich der alljährliche hydrographische Routine-Schnitt entlang des Island-Färöerrückens konnte bei östlichen Winden zwischen Bft. 8 - 9 und hoher See planmäßig beendet werden.

Vom Nachmittag des 11. 3. bis zum 14. 3. wurden bei weiter anhaltenden stürmischen Winden (B 6 - 9) die Fischereiversuche im Bereich der Süd- und Südostküste Islands aufgenommen. Das Fangergebnis war hier, wie auch später entlang der Ost- und NE-Küste, bei immer noch anhaltenden südlichen

Winden um Bft. 8 ausgesprochen gering. Nach vorübergehender Wetterbesserung während der Fahrt entlang der Nordküste briste es erneut aus NE mit 3-9 W indstärken auf, so daß lediglich bei Strandagrunn am 16. 3. noch eine Fischereistation durchgeführt werden konnte. Die geplante Dauerstation im Gammelloch sowie nahezu sämtliche Fischereistationen im NW (Gammelloch-Vikurall) mußten wegen der stürmischen Wetterlage und der damit verbundenen hohen See ausfallen. Statt dessen wurde unter Landschutz im Eingang des Isa-Fjordes die neu entwickelte Bathysonde auf einer ca 5stündigen Station erprobt. Am 17. und 18. 3. wurden die Fischereiversuche vor der Westküste in allen Tiefen bis zu 810 m fortgesetzt. Hier wurden im tiefen Wasser bis zu 300 m die vergleichsweise besten Rotbarschfänge gemacht.

Vom 19. 3. 10³⁰ Uhr bis 20. 3. 24⁰⁰ Uhr lag "Anton Dohrn" in Reykjavik, um die isländische Erlaubnis für die Fischerei für wissenschaftliche Untersuchungen innerhalb der Hoheitsgewässer einzuholen und um den alljährlichen Erfahrungsaustausch mit den isländischen Kollegen des Reykjaviker Fischereiforschungsinstitutes fortzusetzen. Im Hinblick auf die eigenen Rotbarschuntersuchungen waren die Berichte der Isländer, daß neuerdings Rotbarsche in größeren Mengen in den Stellnetzen der Küstenfischer gefangen würden, sehr aufschlußreich. Während von dem isländischen Institut drei Planktonröhren für die Durchführung des ICNAF-Untersuchungsprogrammes der nächsten Fahrt der "Anton Dohrn" übernommen und der Frischwa servorrat ergänzt wurde, unternahmen Wissenschaftler, Techniker und ein Teil der Besatzung einen Busausflug in das Landesinnere.

Besonderes Interesse von seiten der Isländer fanden die neu entwickelten elektronischen Meßinstrumente (Bathysonde, Schallgeschwindigkeitsmesser) an Bord von "Anton Dohrn", die von Prof. Kroeber, dem Direktor des Institutes für angewandte Physik der Universität Kiel, der mit seinem Mitarbeiter in Reykjavik zugestiegen war, während Ing. Pedersen das Schiff verließ, einem interessierten Kreis vorgeführt wurden, dem auch einige leitende Herren der "Sinrad Echo", Oslo, die sich in Reykjavik aufhielten, angehörten. Gemeinsam mit der Deutschen Botschaft fand als Abschluß des Reykjaviker Aufenthaltes am Abend des 20. 4. ein kleiner Empfang an Bord von "Anton Dohrn" statt, der die freundschaftlichen Kontakte weiterhin vertiefte.

Nach dem Auslaufen wurde am 21. 3. ein Patient von F.D. "Hermann Ahlers" übernommen, und anschließend wurden die Fischereiversuche im tiefen Wasser westlich und östlich des Reykjanesrückens fortgesetzt. Ebenfalls über tiefem Wasser wurden die elektronischen ozeanographischen Meßinstrumente weiter erprobt. Von dem ursprünglichen Plan, nach dem Verlassen von Reykjavik nach Norden zurückzudampfen, um die ausgefallenen Stationen im Gebiet Gammelloch/Vikurall zu wiederholen, mußte wegen der immer noch anhaltenden schlechten Wetterlage Abstand genommen werden. Bis zum Abend des 24. 3. arbeitete "Anton Dohrn" im Bereich der SW- und Südküste auf der Suche nach Köhlerlaichschwärmen (Grindavik, Selvogsbank, Westermanns, Hafatief, Portland, Reynistief) und brachte die fischereibiologischen Arbeiten im isländischen Raum zum Abschluß. Auch hier waren die Fangergebnisse durchweg ausgesprochen dürftig, insbesondere waren die Köhlerfänge völlig unzureichend und zudem so unbeständig, daß die geplanten pelagischen Fischereiversuche sowie die Markierungsexperimente nicht ausgeführt werden konnten.

Die weitere Fahrtroute Südisland-Lousybank-Rosemarybank, und in Erweiterung des Fahrtenprogrammes, Rockallbank-"Anton Dohrn"-Kuppe- Seegebiet westlich der Hebriden wurde für einen großräumigen hydrographischen Schnitt quer über den Atlantik und zur weiteren Erprobung der elektronischen Meßinstrumente über großen Tiefen ausgenutzt. Eine eingelegte hydrographische Dauerstation wurde nach 8 Stunden abgebrochen, da keine

wesentlichen Änderungen der Wasserschichtung zu messen waren.

Die Fischereiversuche auf der Lousybank, der Rosemarybank, der Rockallbank sowie der "Anton Dohrn"-Kuppe erbrachten ebenso wie die Fischerei im Tiefen in den isländischen Gewässern, abgesehen von großen Mengen des Blauen Wittlings, interessante ichthyo-faunistische Ergebnisse (eine Reihe von Erstnachweisen, ferner mehrere seltene Haiarten, Rüsselchimaeren usw.), vor allem im Zusammenhang mit den für diese Jahreszeit hohen Bodenwassertemperaturen: auf der Lousybank herrschte in 350-510 m Wassertiefe eine Bodentemperatur von +8.40°C, auf der Rosemarybank in 500 m +8.95°C, auf der Rockallbank in 300 m +8.70°C, auf der "Anton Dohrn"-Kuppe in 600-630 m +9.40°C und im Seegebiet westlich der Hebriden in 500 m Tiefe +8.80°C. Die auf diesen Dänken in größerer Anzahl gefangenen Blaumäulchen ließen sich überraschenderweise nur schlecht lebend halten. Es gelang zwar, verhältnismäßig viele lebend nach Bremerhaven zu überführen, der größte Teil ging hier jedoch nach kurzer Zeit ein, während die lebend mitgenommenen Sebastes viviparus offensichtlich sehr viel widerstandsfähiger waren.

Nach dem Abschluß der Fischereiversuche westlich der Hebriden am Abend des 30. 3., die nordwestlich von St. Kilda vergleichsweise gute Köhlererträge erbrachten, wurde die Heimreise durch die Pentlands angetreten. Am 2. 4. wurde um 10³⁰ Uhr vor Helgoland das für die Biologische Anstalt Helgoland gesammelte Material (Haie und Holothurien, lebende S. viviparus) übergeben, und um 14²⁰ Uhr machte "Anton Dohrn" nach 27 Seetagen und 4328 zurückgelegten Seemeilen im alten Fischereihafen von Cuxhaven fest. Die Fahrtteilnehmer traten die Rückreise in die Heimatorte am 2. bzw. 3. 4. an. Die mitgebrachten lebenden Fische (S. viviparus, Helicolenus, Katzfische, Katzenhaie, Rochen, Plattfische, Wirbellose usw.) wurden sofort an der Pier von den "Tiergrotten Bremerhaven" zur weiteren Verteilung an die Aquarien Berlin und Wilhelmshaven übernommen.

Wie eingangs erwähnt war die Fahrt nicht gerade vom Wetter begünstigt wie auch aus den Aufzeichnungen der Bordwetterwarte hervorging:

Windstärke	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Häufigkeit %	0	1	1	5	11	17	20	24	17	4

Die Zahl der Sturm- und Starkwindtage war mit 65 % recht hoch. Wenn auch nie ausgesprochen schweres Wetter herrschte, so war durch die sehr beständigen stürmischen Winde die See doch hoch aufgelaufen, was sich teilweise recht störend bemerkbar machte. Daß das Untersuchungsprogramm trotzdem im großen und ganzen, wenn auch mit Abänderungen, erfolgreich durchgeführt werden konnte, ist nicht zum wenigsten der bewährten guten Zusammenarbeit zwischen Schiffsleitung, Besatzung, wissenschaftlichem Stab und Technikern zu verdanken, die ihre Arbeit z. T. unter recht erschwerten Bedingungen durchführen mußten.

IV. Übersicht über die durchgeführten Untersuchungen

Insgesamt wurden 106 Stationen durchgeführt:

Hols mit Grundschleppnetz	57
hydrographische Serien	28
Bodenschöpfer	44
Bathysonden	35
Trübungsmeßgerät	11
Hai-Fänge	8
Erprobung elektronischer Meßgeräte	2
<u>Erprobung eines neuen Bodenschöpfers</u>	<u>1</u>

Nachstehend eine Übersicht über das gesamte fischereibiologische Untersuchungsmaterial:

Übersicht über das gesamte fischereibiologische Untersuchungsmaterial:

	<u>Längen-</u> <u>messungen</u>	<u>davon Reife-</u> <u>best.</u>	<u>Alters-</u> <u>best.</u>	<u>Mark-</u> <u>run-</u> <u>gung</u>
Köhler	306	306	306	1 Stü
Kabeljau	458	86	68	- "
Schellfisch	1136	139	38	- "
Versch. Gadiden (Leng, Blauleng, Lumb, Wittling, Bl. Wittling, G. esmarki, G. minutus, Gadidulus, Seehecht usw.)	1271	Überwiegend mit Reifebestimmungen, Anz. Otolithen		
Rotbarsch	2288	mit Geschlechtsbestimmungen.		141 - "
S. viviparus	462	z. T. mit Geschlechtsbestimmungen		- "
Helicolenus	95	95	81	- "
Anarrhichas (drei Arten)	79	79	24	1 "
Argentina	362	-	160	- "
Plattfische (Heilbutt, Scholle, Kliesche, Doggerscharbe, Scheefsaat, Rotzunge, Linande usw.)	1422	überwiegend mit Geschlechtsbest., Anz. Otolithen		
Haie und Rochen	265	mit Geschlechtsbest.		
Verschiedene (Aphanopus, Chimaera, Rhinochimaera, Lepidion, Halargyreus, Epigonus, Hoplostethus, Hering, See- hass, Seesteufel usw.)	467	z. T. mit Reifebestimmungen, einzelne Otolithen		
<u>Gesamt:</u>	<u>8611</u>	<u>705</u>	<u>818</u>	<u>2 Stü</u>

V. Vorläufige Ergebnisse der Untersuchungen

Die Fangträge waren für das gesamte isländische Gebiet wie bereits im Vorjahr mit einem durchschnittlichen Stundenfang von 10 Korb (1962: 12 Korb) ausgesprochen gering. Vergleichsweise am besten waren sie vor der West-, Südwest- und Südküste, wo die Fänge im Bereich des tiefen Wassers überwiegend aus Rotbarsch bestanden. Auf der Reihe der Bänke im Seegebiet westlich der Hebriden war der Durchschnittstundenfang zwar z. T. beträchtlich höher, bestand aber überwiegend aus kommerziell nicht nutzbaren Arten (Blauer Wittling und Haie).

Durchschnittsfangertrag je Stunde in den isländischen Gewässern (in Korb)

NW-Küste	W-Küste	SW-Küste	Südküste	SE-Küste	E. u. NE-Küste	Gesamt
8	16	12	12	10	4	10 Korb
Lousybank	Rosemarybank	Reckall	"Anton Dohrn"-Kuppe	Westlich Hebriden		
20	6	27	4	6 Korb		

1. Köhler

Die Köhleruntersuchungen entsprachen, soweit sich Ergebnisse aus der Schwarmverteilung und deren Längenzusammensetzung ableiten lassen, abgesehen von einem anomal niedrigen Durchschnittsfang je Stunde, durchaus den Erwartungen. Unerwartet war die Tatsache, daß sich die Laichzeit, die sich normalerweise bis Mitte April erstreckt, wohl infolge des Einflusses des milden Winters und der damit verbundenen hohen Wassertemperaturen - die Bodenwassertemperaturen betragen auf den Laichgebieten vor der Süd- und Südwestküste in 130/200 m Tiefe +7.35°C, und selbst in dem

winterlich abgekühlten Wasser auf den flacheren Teilen der Bänke (30-150 m) war sie mit $+7.21^{\circ}\text{C}$ im Mittel nur unwesentlich geringer- bereits Mitte März ihrem Ende zuneigte. Mehr als 50 % aller gefangenen erwachsenen Tiere waren bereits völlig ausgelacht. Entsprechend war die Verteilung der Schwärme: Vor der SE-Küste wurden die von den Laichplätzen zurückwandernden erwachsenen Tiere (75-110 cm) vermischt mit jugendlichen Köhlern (55-70 cm) gefangen. Vor der NW-Küste bestanden die Fänge, soweit die wenigen Hols überhaupt als repräsentativ betrachtet werden können, ausschließlich aus jugendlichen Tieren zwischen 40-60 cm Länge. Rückwanderer aus den Laichgebieten waren noch nicht eingetroffen. In den Hauptlaichgebieten im Raum Selvogebank-westl. und östl. der Westermanns wurden neben einzelnen jugendlichen Tieren überwiegend erwachsene Köhler im Längenbereich von 75 - 125 cm mit je einem Längenmaximum bei 80, 90 und 100 cm gefangen.

Die Bestandsdichte war naturgemäß zur Zeit des Laichabschlusses und des Beginns der sommerlichen Ausbreitung auf den Nahrungsgründen, die mit regen lokalen Wanderungen verbunden ist, überall gering, zumal während der gesamten Untersuchungsperiode eine großräumige anhaltende Windlage aus südlichen Richtungen herrschte, die sich erfahrungsgemäß ungünstig auf die Höhe der Fangerträge auswirkt. Beide Faktoren zusammen bewirken vermutlich den niedrigsten seit Beginn der Köhleruntersuchungen vorgefundenen Durchschnittsfang je Fangstunde:

Durchschnittsfang je Fangstunde in Stück und kg

Gebiet NW+W	4 Stück = 8 kg	(1962: 49 Stück = 117 kg)
Gebiet SW+S	5 " = 33 kg	(1962: 36 " = 140 kg)
Gebiet SE	23 " = 50 kg	(1962: 197 " = 617 kg)
Insgesamt:	10 Stück = 35 kg	(1962: 82 Stück = 267 kg)

Die deutsche Fischdampferflotte, die zu dieser Zeit in den isländischen Gewässern operierte, hatte aus diesen völlig unzureichenden Fängen die Konsequenzen gezogen und war vom Köhlerfang, der normalerweise im März seinen Höhepunkt erreichen sollte, zum Rotbarschfang übergegangen.

In diesen außergewöhnlich geringen Durchschnittsfang je Fangstunde kommt der überragende Einfluß der Umweltsbedingungen auf die Höhe des Fangertrages sehr anschaulich zum Ausdruck. Er wirkt sich oftmals erheblich stärker aus als die naturgegebenen Schwankungen in dem Stärkeausfall der einzelnen Geburtsjahrgänge. Nach den Ergebnissen der Marktuntersuchungen konnte im Frühjahr 1963 mit annähernd der gleichen Bestandsdichte, unter Umständen sogar mit einer höheren als 1962 gerechnet werden, da die zum Tragen kommenden Jahrgänge 1955 und 1956 sowie der Nachwuchsjahrgang 1957 von mindestens mittlerer Stärke sind. Die jährlich einmal durchgeführten Bestandsaufnahmen mit "Anton Dohrn" können aber nur Augenblicksbilder liefern, in denen naturgemäß die Umweltseinflüsse auf den Fangertrag stärker zum Ausdruck kommen als in den über das ganze Jahr verteilten Marktuntersuchungen. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß trotz der ungünstigen Fangergebnisse während der Märzfahrt, die praktische Fischerei 1963 weiterhin mit Fangerträgen in der Größenordnung der Erträge 1961/62 rechnen kann.

Als Folge der niedrigen Köhlerfangergebnisse konnten weder die Markierungsexperimente auf den Laichplätzen (lediglich 1 Köhler wurde markiert) noch die pelagische Köhlerfischerei durchgeführt werden, da nirgends lohnende Mengen angetroffen wurden.

Noch weiter vorgeschritten war das Laichen der Köhler in dem Seegebiet westlich der Hebriden (St. Kilda). Es war hier praktisch schon beendet, 98 % aller gefangenen Tiere waren völlig ausgelacht. Der Durchschnittsfang je Stunde war mit 62 Stück = 250 kg (maximal 292 Stück = 1290 kg) im

Vergleich zu dem isländischen Gebiet relativ hoch (Längenbereich: 40 - 105 cm, Längenmaximum: 80-90 cm). Einzelne Köhler wurden hier noch in einer Tiefe von 500 m bei einer Bodenwassertemperatur von +8.80°C gefangen.

2. Rotbarsch

Obgleich die Fahrt im wesentlichen für die Köhleruntersuchungen geplant war, ergaben sich doch im Zusammenhang mit den ichthyo-faunistischen Untersuchungen in größeren Tiefen für das Verhalten der Rotbarschschwärme einige Hinweise, die unsere bisherigen Erkenntnisse vertieften. Auf der vorjährigen Fahrt war erstmals das regelmäßige Vorkommen kleiner Rotbarsche in den flachen Küstengewässern Island um 100 m Tiefe beobachtet worden, das auf der 62. Reise der "Anton Dohrn" für die nordisländischen Gewässer von H. J. Bohl bestätigt wurde. Zwar ist von der amerikanischen Seite des Nordatlantik bekannt, daß sich die kleinen Rotbarsche regelmäßig in den flacheren Gebieten aufhalten, aber in den isländischen Gewässern konnten sie bis dahin nirgends in größeren Mengen nachgewiesen werden. Offensichtlich scheinen neuerdings auch größere Rotbarsche in flachere Gebiete aufzusteigen, denn von isländischer Seite wurde berichtet, daß die Küstenfischer in ihren Stellnetzen in zunehmendem Maße größere Rotbarsche in nicht unbeträchtlichen Mengen fingen. Die Tiefenverteilung der Rotbarschschwärme konnte während dieser Fahrt auf allen Tiefenstufen von 90-310 m verfolgt werden, wie aus der nebenstehenden Tabelle hervorgeht, die nach den drei Typen *Sebastes marinus*, *mentella* und dem intermediären Mischtyp sowie nach der Geschlechterverteilung unterteilt ist. Sie umfaßt, soweit sie *S. marinus* betrifft, das gesamte Rotbarschmaterial von der NW- bis zur SE-Küste. *S. mentella* wurde ausschließlich westlich und östlich des Reykjanes-Rückens gefangen, während die intermediäre Form nur vor der West- und Südküste auftrat. Allen drei Formen gemeinsam ist der Beginn der Laichwanderung der weiblichen Tiere, die in die Tiefe abwandern.

a) Sebastes marinus: Die kleinsten, noch jugendlichen Rotbarsche halten sich in den flachen Gewässern um 100 m Tiefe auf. Männchen und Weibchen sind zu etwa gleichen Anteilen vertreten. Gegenüber dem Vorjahr hat sich das Maximum in der Längenverteilung deutlich verschoben, so daß die Möglichkeit, daß es sich bei diesen jungen Tieren zur Hauptsache um einen bzw. um einzelne Jahrgänge handelt, nicht auszuschließen ist.

Prozentuale Längenverteilung der kleinen Rotbarsche während einiger "Anton Dohrn"-Fahrten 1962/63

Tiefe		11/15	16/20	21/25	26/30	31/35	36/40 cm
80/150 m	April/Mai 62						
	cm"below"	17	27	27	27	2	-
	n = 923						
70/140 m	Juli/Aug. 62	10/14	15/19	20/24	25/29	30/34	35/39 cm
	cm"nearest"	-	17	26	29	20	7
	n = 442						
bis 100m	März/April 63	11/15	16/20	21/25	26/30	31/35	36/40 cm
	cm "below"	+	5	13	27	47	8
	n = 190						

Übersicht über das Rotbarschmaterial

Fangertrag je Fangstunde, prozentuale Längenverteilung

<u>Sebastes marinus</u>					
Tiefenstufe	bis 100 m	100/150 m	150/200 m	200/250 m	450 m
n =	127	53	109	417	78 Stück
kg	83	64	210	450	100
11/15 cm	+	-	-	-	-
16/20	5	-	-	-	-
21/25	13	-	-	-	-
26/30	27	+	2	+	-
31/35	47	14	16	2	-
36/40	8	69	50	47	-
41/45	-	15	30	41	10
46/50	-	2	2	9	33
51/55	-	-	-	1	41
56/60	-	-	-	-	16
% Männchen	57	77	68	28	20
% Weibchen	43	23	32	72	80
t°C Boden Mittel	+4.11	+7.15	+7.08	+7.41	+7.09

<u>Sebastes mentella</u>				
Tiefenstufe	450 m	500/600 m	600/650 m	750/810 m
n =	224	672	139	730 Stück
kg	500	1100	200	1100
	westl.	westl.	östl.	westl. Reykjanes
26/30 cm	-	-	-	-
31/35	2	1	-	-
36/40	34	10	4	7
41/45	55	25	68	54
46/50	9	63	27	38
51/55	-	1	1	1
% Männchen	58	10	59	27
% Weibchen	42	90	41	73
t°C Boden Mittel	+7.09	+7.20	+6.90	+5.80

<u>Intermediärer Typ</u>			
Tiefenstufe	200/250	250/300	450 m
n =	95	136	14 Stück
kg	150	200	-
26/30	1	-	-
31/35	1	-	-
36/40	19	4	43
41/45	66	66	47
46/50	13	30	-
% Männchen	97	93	43
% Weibchen	3	7	47
t°C Boden Mittel	+6.82	+6.08	+7.09

Mit steigender Tiefe nimmt die Größe und die Menge der gefangenen Rotbarsche zu. Die vergleichsweise ergiebigsten Fänge wurden in 200/250 m gemacht. Gleichzeitig geht aus der Tabelle eindeutig hervor, daß die Weibchen die flacheren Gebiete zwischen 100/150 m bereits verlassen haben und in die Tiefe abwandern: mit steigender Tiefe nimmt die Zahl der gefangenen Weibchen im Verhältnis zu den Männchen erheblich zu. Diese Laichwanderung der Weibchen befindet sich offenbar, wie aus dem Entwicklungszustand der Ovarien zu schließen ist, erst im Anfangsstadium. Durchweg waren bei den Embryonen noch keine Augen zu erkennen, doch scheint es, als wäre der Reifegrad der Ovarien westlich des Reykjanesrückens weiter vorgeschritten als östlich des Rückens. Über 450 m hinaus wurden keine *Sebastes marinus* mehr gefangen.

Entlang der Ostküste fanden sich in dem relativ kühlen Bodenwasser (+2.00 bis +3.43°C) nur vereinzelte *Sebastes marinus*.

b) Sebastes mentella: Erstmals konnte auf dieser Fahrt die schon lange gehegte Vermutung bestätigt werden, daß die trächtigen *mentella*-Weibchen in großer Tiefe nach den Laichplätzen abwandern. Vor der Westküste wurden in 810 m Tiefe nicht unbeträchtliche Mengen *Sebastes mentella* gefangen (Durchschnittsastundenfang 1100 kg = 730 Stück), die zu fast 75 % aus trächtigen Weibchen bestanden. Die Embryonen ließen z. T. schon irrisierende Augenpunkte erkennen und standen offensichtlich kurz vor dem Ausschlüpfen. Durchweg war die Reife bei den *mentella*-Weibchen weiter vorgeschritten als bei den *marinus*-Weibchen. Das Laichen scheint sich aber über einen größeren Zeitraum zu erstrecken, denn in der normalen Wohntiefe von 400/450 m waren noch auffallend viel Weibchen vorhanden, so daß die Abwanderung ins Tiefe erst in geringem Umfang eingesetzt hatte. Die vergleichsweise besten Fänge wurden westlich des Reykjanesrückens in 600/800 m gemacht. Die Weibchen überwogen mit 73 - 90 % auf diesen Tiefen in den Fängen. In geringeren Tiefen als 450 m wurden nur ganz vereinzelte *S. mentella* gefangen.

Völlig aus dem Rahmen fällt eine Station auf 600/650 m Tiefe, wo Männchen und Weibchen zu annähernd gleichen Teilen mit einem leichten Überwiegen der Männchen auftraten. Bezeichnenderweise liegt diese Station östlich des Reykjanesrückens, und die Ovarien der Weibchen waren - trotz annähernd gleicher Temperaturverhältnisse westlich und östlich des Rückens - längst nicht so weit entwickelt, so daß hier die Abwanderung der Weibchen wohl erst zu einem sehr geringen Teil eingesetzt hatte. Außerdem hat es den Anschein, als läge die normale Aufenthaltstiefe der *Sebastes mentella* beträchtlich tiefer als westlich des Rückens. Leider war es wegen der sehr ungünstigen Bodenverhältnisse östlich des Reykjanesrückens und wegen der Wetterlage nicht möglich, weiter in größeren Tiefen zu fischen, um die Verhältnisse entlang der Südküste zu klären. Der Reykjanesrücken scheint in der Verbreitung der Arten eine erhebliche Rolle zu spielen, denn die Artenzusammensetzung der Fänge war trotz annähernd gleicher Temperaturverhältnisse östlich und westlich des Rückens auffallend unterschiedlich.

c) Intermediäre Form: Sie trat in größeren Mengen nur vor der West- und Südküste in Tiefen von 200/300 m und vereinzelt noch vor der SW-Küste in 450 m auf. Auch hier zeigte sich mit zunehmender Tiefe ein Überwiegen der großen Fische. Die offensichtlich abgewanderten Weibchen konnten in größerer Menge nirgends gefunden werden. Die wenigen Rotbarsche, die in 450 m gefangen wurden, lassen indes den Schluß zu, daß auch bei der intermediären Form die Abwanderung in größeren Tiefen erfolgt.

d) Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß

1. das regelmäßige Vorkommen kleiner jugendlicher *Sebastes marinus* auf den flachen Küstenböden bestätigt werden konnte, daß
2. die erwachsenen *Sebastes marinus* ihr Aufenthaltsgebiet während der Freißperiode zunehmend in geringere Tiefen zu verlagern scheinen, und das
3. die Vermutung, die trächtigen Rotbarschweibchen wanderten in erheblichen Tiefen nach ihren Laichplätzen ab, während dieser Fahrt ins-

besondere für *Sebastes mentella* bestätigt werden konnte. Die Temperaturverhältnisse in den großen Tiefen vor allem westlich des Reykjanesrückens, wo vermutlich einer der Hauptlaichplätze liegt, sind so beschaffen, daß ein Ablachen der Weibchen in 1000 m Tiefe durchaus wahrscheinlich ist.

Um diese für die praktische Fischerei so wichtigen Fragen weiter zu klären, ist die Köhlerreise 1964 als kombinierte Köhler-Rotbarschreise geplant.

Die Fischdampferflotte unter Island wurde von dem Vorkommen fangwürdiger Rotbarschmengen in großen Tiefen unterrichtet, konnte aber vermutlich aus technischen Gründen keinen Gebrauch davon machen.

3. Ichthyo-faunistische Untersuchungen

Dr. G. Krefft berichtet über seine Arbeiten: "Die geplanten ichthyo-faunistischen Untersuchungen im Arbeitsgebiet konnten infolge der Wetterbedingungen nur zum Teil durchgeführt werden. Die vorgesehenen Fänge im Kaltwassergebiet fielen größtenteils aus. Dennoch erbrachten die Tiefenstationen im Bereich des atlantischen warmen Wassers eine Reihe faunistischer Erstaufweise (Island: *Etmopterus princeps* Collett, *Halargyreus affinis* Collett; "Anton Dohrn"-Kuppe: *Krefftia schnakenbeckii* (Krefft)). Die Untersuchungen über die Fortpflanzungsbiologie des Blaumaules, *Helicolenus dactylopterus*, wurden erfolgreich fortgesetzt. Für die wissenschaftliche Sammlung der BFA wurden ca 150 Fische konserviert".

4. Qualitätsuntersuchungen und Lagerungsversuche

Dr. Hennings berichtet über die durchgeführten Arbeiten: "Von seiten des Institutes für Fischverarbeitung wurden auf dieser Reise Untersuchungen über den Einfluß der Behandlung des Fanges vor dem Eineisen auf seine Haltbarkeit angestellt. Zu diesem Zwecke wurden Schellfisch und Kabeljau teils geköpft, teils ungeköpft, zum Teil unmittelbar nach dem Fang, zum Teil nach 8stündiger Lagerung an Deck ausgenommen und eingeeist und der Verlauf der fortschreitenden Verderbnis mit Hilfe des "Fischtesters" messend verfolgt. Zur Erstellung einer Frischegradskala für den "Fischtester" wurden entsprechende Messungen an Schollen durchgeführt".

5. Hydrographische Untersuchungen

Über das umfangreiche hydrographische Programm gibt Dr. G. Krause die nachstehende Zusammenfassung:

"1. Erprobung einiger elektronischer Meßgeräte für ozeanographische Messungen:

- a) Beim erstmaligen Einsatz eines kombinierten Temperatur- und Trübungsmessers, der für das neue Forschungsschiff bestimmt ist, arbeitete das Gerät einwandfrei. Der Trübungsbereich war jedoch etwas zu groß bemessen worden, so daß in dem um diese Jahreszeit sehr klaren Wasser keine großen Trübungsunterschiede zu bemerken waren. Das Gerät wurde bis zu einer Tiefe von 1600 m eingesetzt.
- b) Die Erprobung einer neuen Bathysonde (Temperatur und Leitfähigkeit) verlief so erfolgreich, daß sie auf dem Schnitt zwischen Island und den Hebriden als Ersatz für die hydrographischen Serien eingesetzt werden konnte. Ein um 1000 m längeres Kabel wäre sehr erwünscht gewesen. (Ing. Pedersen berichtet über dieses neue Modell der Bathysonde, das im Labor des Apparatebaus der Kieler Howaldtwerke in Zusammenarbeit mit dem Inst. für angewandte Physik der Universität Kiel entwickelt wurde, daß die Auswirkungen von Verbesserungen erprobt werden sollten, die den Einfluß des Wasserdrucks auf die Meßgeräte verkleinern sollten. Zugleich sollte die im Labor durchgeführte Eichung des Gerätes in Verbindung mit den Serienwasserschöp-

fern kontrolliert und korrigiert werden, um Anhaltspunkte für die Verbesserung des Eichverfahrens zu erhalten. Beide Ziele wurden voll erreicht).

2. Ermittlung der Temperatur- und Salzgehaltsverteilung auf einem Schnitt zwischen Island und den Färöer. Wegen schlechten Wetters konnten hier nur Wasserschöpfer auf 15 Stationen eingesetzt werden, die geplante Dauerstation mußte ausfallen.
3. Gewinnung eines Einblickes in die kurzfristige Veränderlichkeit der Schichtung. Als Ersatz für die ausgefallenen Dauerstationen auf dem Island-Färöerrücken und im Gammelloch wurde eine kurze Dauerstation in der Nähe der Leusybank mit Bathysondenmessungen durchgeführt. Sie wurde abgebrochen, da in dieser Zeit keine wesentliche Änderung der Schichtung zu messen war.
Bemerkenswert sind einige Messungen im Isaa-Fjord. Die Registrierungen zeigen außerordentlich starke kurzzeitige Temperaturschwankungen.
4. Silikatbestimmungen nach einer neuen Methode wurden auf den beiden hydrographischen Schnitten durchgeführt.
5. Aufnahme von Echolotprofilen auf den Schnitten. Es scheint, daß die Rosemarybank von einem Graben umgeben ist, wie er auch bei der "Anton Dohrn"-Kappe auftritt.
6. Ein Zusammenhang zwischen Echo-Strauschicht und Trübung konnte auf dieser Reise nicht festgestellt werden.
7. Für Reichweitenuntersuchungen mit dem Horizontallot fehlte es an geeigneten peilbaren Objekten. Versuche im Isaa-Fjord lieferten nur "Bodenechos".

Ferner berichtet Prof. Dr. Kroebel, Direktor des Institutes für angewandte Physik der Universität Kiel, über die Erprobung der elektronischen Meßinstrumente:

1. Überlegungen und Untersuchungen über elektronische Schaltungen, die von dem Berichtersteller mit einer Gruppe seiner Mitarbeiter in den letzten Jahren durchgeführt wurden, haben zu neuen Möglichkeiten einer exakten Messung einiger ozeanographischer Größen geführt.
2. Auf der Fahrt mit der "Anton Dohrn" ging es a) um die Erprobung einiger nach den ermittelten Prinzipien gebauter Geräte, b) um die genaue Feststellung der zu erwartenden Druckfunktionen, c) um die Aufklärung einiger bei einem der Geräte auf einer Fahrt im Mittelmeer aufgetretener Missweisungen und d) um die Sammlung von Borderfahrungen mit den komplizierten Geräten.
3. Die Erprobungen führten zu dem Ergebnis,
 - a) daß sowohl das als Bathysonde bezeichnete Gerät einwandfrei arbeitete als auch
 - b) 2 verschiedene Schallgeschwindigkeitsmesser bis zu den mit dem vorhandenen Drahtseil erreichbaren größten Tiefen von ca. 1500 m.
 - c) Die Unterlagen für die genaue Festlegung der Druckfunktionen konnten ebenfalls zusammengestellt werden.
 - d) Die unter 2c erwähnte Missweisung fand ihre Aufklärung in gewissen materialbedingten Irregularitäten der Oberflächenleitfähigkeit der verwendeten Sonde.
 - e) Borderfahrungen wurden gesammelt.