

Bericht

über die Teilnahme des FFS "Anton Dohrn" an der internationalen Untersuchung der Überströmung des Island-Färöer-Rückens vom 25.5. - 28.6.1960

Berichterstatter:

Prof. Dr. Günter Dietrich
Institut für Meereskunde der Universität Kiel

Inhalt:

- I. Aufgaben
- II. Teilnehmer
- III. Fahrtverlauf
- IV. Zusammentreffen der 9 europäischen Forschungsschiffe in Vestmanhavn (Färöer)
- V. Durchgeführte Beobachtungen
- VI. Wissenschaftliche Geräte und Einrichtungen auf "Anton Dohrn"
- VII. Über Ergebnisse
- VIII. Schlußbemerkungen

I. Aufgaben

Diese Forschungsfahrt von FFS "Anton Dohrn" war Teil einer größeren internationalen Untersuchung mit insgesamt 9 europäischen Forschungsschiffen, die in der umstehenden Tabelle aufgeführt sind.

Die Aufgabenstellung, die von einem Arbeitskomitee des Internationalen Rates für Meeresforschung (ICES) erarbeitet worden war (J. B. Tait - Schottland, G. Dietrich - Deutschland, F. Herrmann - Dänemark, J. Eggvin - Norwegen) richtete sich auf die Klärung der räumlichen Verteilung und des zeitlichen Ablaufs der Überströmung über den Island-Färöer-Rücken.

Mit "Anton Dohrn" wurde auf seiner Jungfernfahrt 1955 die starke Überströmung erkannt (G. Dietrich: Überströmung des Island-Färöer-Rückens in Bodennähe nach Beobachtungen mit dem Forschungsschiff "Anton Dohrn" 1955/56. Dtsch. Hydr. Z. 9, 78-89, 1956) und auf weiteren Forschungsfahrten von "Anton Dohrn" (1956, 1959) die Veränderlichkeit der Überströmung festgestellt (G. Dietrich: Die Überströmung des Island-Färöer-Rückens, eine Voruntersuchung zum internationalen "Overflow-Programm" im Juni 1960. Kieler Meeresf. 16, 9-12, 1960). Zur Erfassung der räumlichen Verteilung

Tabelle: Forschungsflotte im internationalen "Overflow-Programm"

Land	Schiff	Forschungsleiter	Anzahl der Wissenschaftler	Institut (in der Hauptsache)
Deutschland	"Anton Dohrn"	Prof. Dr. G. Dietrich	8	Inst. f. Meeresk. Kiel
	"Gauß"	Dr. J. Joseph	5	Dtsch. Hydr. Inst. Hamburg
Groß-Britannien	"Discovery II"	Dr. Cox	8	National Inst. of Oceanograph, Wormley
	"Ernest Holt"	A. J. Lee	6	Fisheries Lab. Lowestoft
	"Explorer"	Dr. J. B. Tait	5	Marine Lab. Aberdeen
Island	"Maria Julia"	H. Stefansson	2	Inst. of Marine Research, Reykjavik
Norwegen	"Helland-Hansen"	Dr. O. Saelen	6	Geofysisk Inst. Univ. Bergen
	"Johan Hjort"	Dr. J. Eggvin	6	Fiskeridirektoratets, Bergen
UdSSR	"Perseus"	Prof. M. M. Adrov	12	Polarinstitut Murmansk

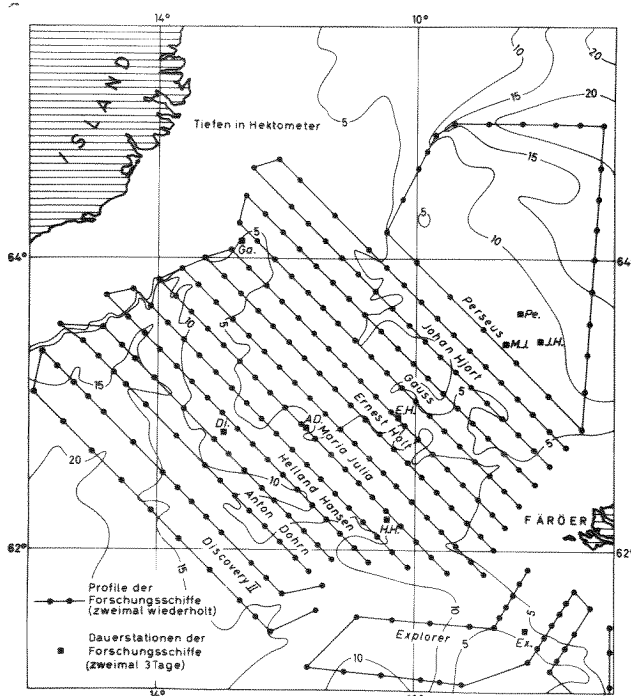


Abb. 1 Profile und Dauerstationen der 9 europäischen Forschungsschiffe im internationalen Overflow-Programm

der Überströmung wurde jedem Schiff in Übereinstimmung mit den nationalen Institutionen eine bestimmte Kurslinie zugeteilt, auf der an zahlreichen Punkten Messungen der Vertikalverteilung von Temperatur, Salzgehalt, Sauerstoff, Silikat und Phosphat vorgenommen werden sollten.

Das geplante Stationsnetz zeigt Abb. 1. Um zeitliche Änderungen der Überströmung zu erfassen, war vorgesehen, diese Gesamtaufnahme des Gebietes zweimal in wöchentlichen Abständen zu wiederholen und in der Zwischenzeit auf ausgewählten Positionen über mehrere Tage mit Dauermessungen Strom und Schichtung zu verfolgen. Die Positionen dieser geplanten Dauerstationen sind ebenfalls aus Abb. 1 zu ersehen. Diese Pläne sind so gut wie vollständig durchgeführt worden, sodaß die Karte der Planung in Abb. 1 auch die durchgeführten Arbeiten andeutet. Neben der Hauptaufgabe, nämlich der Untersuchung der räumlichen und zeitlichen Verteilung der Überströmung war geplant, daß alle Forschungsschiffe systematisch Echolotungen mit sorgfältigen, fortlaufenden Positionsbestimmungen mit Loran vornehmen sollten, die als Unterlage für eine neue Tiefenkarte dienen können. Da eine Reihe von Messungen nur bei ruhigem Wetter durchführbar waren, wurde Wert auf eine detaillierte Wetterberatung gelegt, die von der Bordwetterwarte "Anton Dohrn" für die 9 Forschungsschiffe übernommen wurde.

Daneben liefen auf "Anton Dohrn" eine Reihe von Untersuchungen, die nicht unmittelbar mit dem internationalen Programm zusammenhängen.

1) Erprobung einer neuen Tiefseekamera zur Aufnahme detaillierter Bodenformen

2) Fischereibiologie (Dr. Kotthaus)

Es sollte die einzigartige Gelegenheit genutzt werden, daß die Umweltbedingungen in einmaliger Weise vollständig beobachtet wurden, um das Rotbarschvorkommen in Abhängigkeit von der Umwelt zu untersuchen. Ferner sollten Größen- und Altersverhältnisse, Tiefenstafflung der Rassen, Ernährung und Reifeverhältnisse beim Rotbarsch beobachtet werden. Abgestreifte Rotbarschbrut sollte lebend mitgenommen werden, um sie in Helgoland aufzuziehen. Halterung von lebendem Material für die Biologische Anstalt war vorgesehen, ebenso Trawlversuche auf den Bänken westlich der Färöer und Hebriden.

3) Ichthyologie (Dr. Kreffft)

Es waren folgende Untersuchungen vorgesehen:

- a) Geographische Verteilung der charakteristischen Kalt- und Warmwasserbodenfische
- b) Räumliche und tageszeitliche Verteilung der Freiwasserfische über großen Tiefen
- c) Artliche Zusammensetzung der Fische auf der "Anton Dohrn"-Kuppe
- d) Systematische Untersuchung an Haien und Rochen

4) Mykologie (Dr. Höhnk)

Die Untersuchung der ozeanischen Pilzflora, die im Internationalen Geophysikalischen Jahr auf "Anton Dohrn" begonnen wurde, sollte fortgesetzt werden. Weiteres Material für ernährungsphysiologische Untersuchungen sollte damit gewonnen werden.

5) Planktonkunde:

Schließnetzfüge aus Bodennähe sollen Auskunft über die arktischen Formen im überströmenden Wasser liefern.

6) Versuche mit dem Horizontallot

Ein Versuchslot, das auf das Registriergerät des Tiefseelotes geschaltet ist, sollte erprobt werden.

II. Teilnehmer

Für die Durchführung und Bearbeitung der genannten Beobachtungen war folgender Forschungsstab auf FFS "Anton Dohrn" eingeschifft.

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1. Prof. Dr. Dietrich, Leiter | Inst. f. Meeresk. Kiel |
| 2. Dozent Dr. Krauß (25.5.-18.6.) | " " |
| 3. Dr. Jacob | " " |
| 4. Dipl.-Chem. Koske | " " |
| 5. cand. Kretzler | " " |
| 6. cand. Krug | " " |
| 7. cand. Krause | " " |
| 8. cand. Körte (18.6.-28.6.) | " " |
| 9. cand. Tissenow (18.6.-28.6.) | " " |
| 10. Kartograph Neide | " " |
| 11. Laborant Wenck | " " |
| 12. Techniker Hueninghaus (25.5.-18.6.) | Dtsch. Wiss. Komm. Kiel |
| 13. Techniker Hübner | D.H.I. Hamburg |
| 14. Dr. Kotthaus | Biolog. Anstalt Bremerhaven |

- | | |
|---------------------------|---|
| 15. Techniker Marschall | Biolog. Anst. f. Brauwaren |
| 16. Dr. Köhnik | Inst. f. Meerest. Bremerhaven |
| 17. stud. Köhnik | " " |
| 18. Dr. Krefft | Inst. f. Seefischerei, Hbg. |
| 19. Dipl.-Prof. Schanzner | Medizinische UN |
| 20. Techniker Schmidt | Firma Dr. Manntholz, Kiel
(Kap. Cuxhaven-Hörder) |

Kontrollierte Abrechnung über die wissenschaftlichen Arbeiten durch den Seebestandsingenieur Dr. Krüger (Hamburg, Seewetteramt) und den wasserrechtlichen Angelegenheiten Techniker (Hamburg, Seewetteramt).

2.1. Fahrtverlauf

Beide am 24. und 25. als Teilnehmer mit eingeschifft hatten und die wissenschaftliche Arbeit übernommen wurden war hier "Anton Dohrn" am 25.5. um 17¹⁰ von Cuxhaven aus. Herr Ministerialdirigent Dr. Messek verabschiedete Schiff und Wissenschaftler, das Norddeutsche Fernsehen drehte einige Einstellungen.

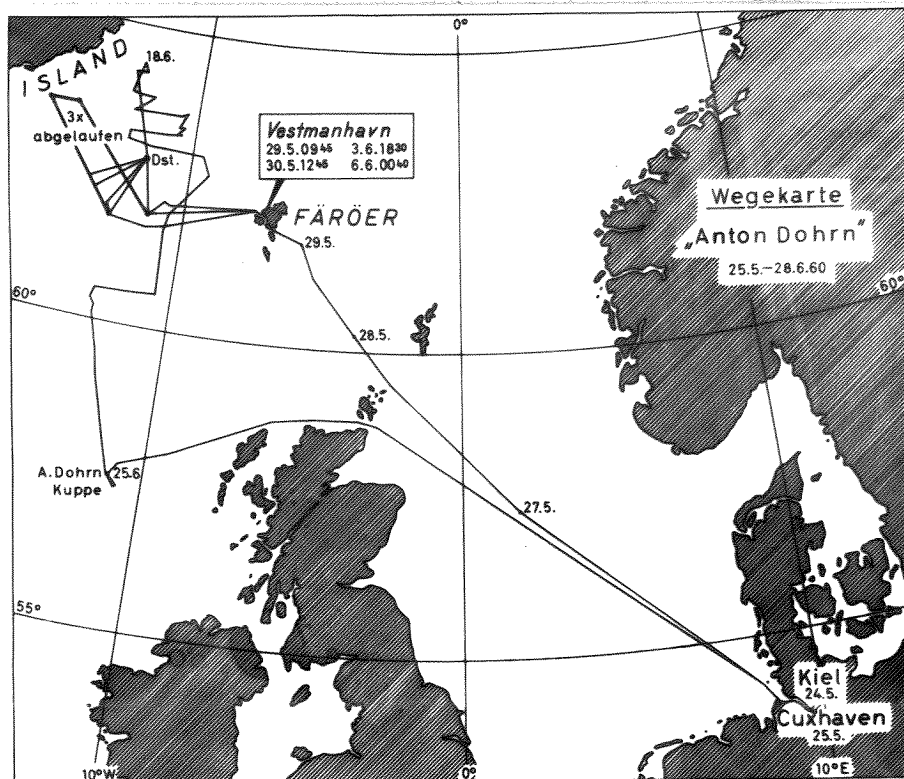


Abb. 2 Wegekarte von FFS "Anton Dohrn" 25.5. - 28.6.1960

Der gesamte Reiseweg ist aus Abb. 2 ersichtlich. Helgoland wurde am Abend passiert und vom Forschungskutter "Uthörn" noch einiges wissenschaftliches Gerät der Biologischen Anstalt übernommen.

Am 27.5. abends wurde die Nordspitze der Orkney-Inseln passiert und am folgenden Tag auf tiefem Wasser die ersten Erprobungen von unseren Strommessern ausgeführt. Außerdem wurden bis zum Einlaufen am 29.5. in Vestmanhavn (Färöer) Erprobungen mit dem Versuchslot für horizontale Abstandsbestimmungen der Firma Dr. Fahrentholz vorgenommen.

Nach dem Zusammentreffen aller beteiligten 9 Forschungsschiffe am 29./30.5. in Vestmanhavn (s. Abschnitt IV) wurde am 30.5. auf die Ausgangspositionen gedampft. (s. Abb. 1).

Am 3.6. 18³⁰ kehrten wir von der ersten Gesamtaufnahme nach Vestmanhavn zurück, um programmgemäß mit den aufgearbeiteten Ergebnissen an der Hauptbesprechung der wissenschaftlichen Leiter für die weitere Gestaltung der Untersuchung teilzunehmen. Am 6.6. 00⁴⁰ begann die Fortsetzung der Fahrten, die uns ohne Unterbrechung bis zum Einlaufen am 28.6. auf See hielt. Vom 6.6. bis 9.6. lief die zweite Gesamtaufnahme (s. Abb. 1). Am 9.6. 18⁰⁰ begannen wir mit den Arbeiten auf unserer Dauerstation ($\varphi = 62^{\circ}53' N$, $\lambda = 11^{\circ}46' W$) auf 570 m Tiefe. Neben hydrographischen Wiederholungsmessungen vom verankerten Schiff wurde ein Bodenstrommesser ausgelegt. Seine Positionsboje ging am 12.6. gegen 4 Uhr auf Drift. Wir mußten unsere Ankerposition verlassen, um die Boje zu bergen, wobei sich herausstellte, daß die Ankerleine der Boje gebrochen war und das wertvolle Strommeßgerät auf 570 m ohne Markierung lag. Die Hoffnungen für eine Bergung waren bei diesen Tiefen in offener See in über 100 sm Landabstand sehr gering. Stürmische Winde von 7 - 8 Windstärken machten ein sofortiges Suchen unmöglich.

Wir begannen daher am 13.6. 01⁰⁰ mit dem dritten programmäßigen Überlauf des Island-Färöer-Rückens, brachen bei Wetterberuhigung am 15.6., als wir ohnehin nahe der Position unseres verlorenen Meßgerätes standen, diese Arbeiten ab und gingen auf die Suche. Nach 10 Stunden intensiven Suchens mit Draggen an 1000 m langer Kurrleine gelang es, das Gerät komplett und unbeschädigt zu bergen und damit eine wertvolle Dauerregistrierung von Strom und Temperatur aus 570 m sicherzustellen. Eine gehörige Portion Glück gehörte zu diesem Ergebnis. Ohne die hervorragende Genauigkeit der Loran-Ortsbestimmung wäre diese Bergung nicht möglich gewesen, ebensowenig ohne die Vorrichtungen, wie sie "Anton Dohrn" hat, auch nicht ohne die unermüdliche Mitarbeit von Kapitän, Offizieren und Mannschaft in einer scheinbar aussichtslosen Lage.

Am 15.6. vollendeten wir unseren dritten Überlauf und begaben uns programmgemäß wieder auf die Dauerstation, womit die internationalen Untersuchungen am 19.6. ein Ende nehmen sollten.

Am 17.6. erreichte uns der Anruf der "Gauß", daß die Positionsboje eines seiner wertvollen Bodenstrommesser verschwunden sei. Da es "Gauß" an dem notwendigen Suchgeschirr mangelte und stürmisches Wetter vorhergesagt war, brachen wir am 18.6. um 2¹⁰ unsere Dauerstation ab und erreichten "Gauß" gegen 11⁰⁰.

Die Sucharbeiten waren in diesem Falle besonders erschwert, da bei diesem Gerät keine Leinen am Meeresboden lagen, also ein punktförmiger Körper auf 510 m Tiefe erfaßt und geborgen werden sollte. Die Sucharbeiten wurden mit "Gauß" abgestimmt, der die Geräte akustisch ortete, worauf "Anton Dohrn" Suchschleifen mit Kurrleine und Suchdraggen ablief. Gegen 23⁰⁰ war auch dieses Gerät vollständig und unbeschädigt geborgen.

Da es inzwischen auf Windstärke 7 - 8 aufgeblies hatte, nahm "Anton Dohrn" auch das letzte noch ausliegende Meßgerät von "Gauß" auf. Damit war am 19.6. um 1⁰⁰ für uns das internationale Arbeitsprogramm beendet.

Es folgte eine siebentägige fischereibiologische Untersuchung auf dem Island-Färöer-Rücken, Rosengarten und auf den Bänken westlich der Hebriden mit insgesamt 26 Trawlfängen vom 19.6. bis 25.6.. Am 25.6. 12²⁰ wurden die Arbeiten beendet, am 26.6. der Pentland Firth passiert und am 28.6. Helgoland angelaufen, um das lebende Tiermaterial an die Biologische Anstalt abzugeben. Am 28.6. um 16⁰⁰ machte "Anton Dohrn" in Cuxhaven im Alten Fischereihafen fest. Die Fahrtteilnehmer traten am Abend desselben Tages die Heimreisen an.

Zum Überblick über die angetroffenen Wind- und Seegangsverhältnisse ist die prozentuale Verteilung der Windstärken in Beaufort und der Wellenhöhe in m in der folgenden Tabelle angegeben. Sie stützt sich auf die Beobachtungen der Bordwetterwarte und bezieht sich einmal auf die Zeit der internationalen Überströmungs-Untersuchung 27.5. - 18.6. 1960, die Zeit der fischereibiologischen Untersuchungen der Bänke 19.6. - 26.6. und den Gesamtzeitraum vom 25.5. - 28.6. einschließlich An- und Abreise.

Windstärke Bft Wellenhöhe m	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
Overflow-Progr. 25.5. - 18.6.	-	-	13	18	16	19	20	13	1	Wind Wellen
Fischereibiologie 19.6. - 26.6.	-	-	12	26	12	20	9	12	9	Wind Wellen
Gesamte Reise 25.5. - 28.6.	3	31	25	19	19	3	-	-	-	Wind Wellen

Gerade die Zeit der Überströmungsuntersuchung war für die Jahreszeit durch hohe Windstärken und starken Seegang ausgezeichnet. Windstärke 6 war am häufigsten, was die wissenschaftlichen Arbeiten zwar nicht einschränken konnte, aber doch erschwerte. Demgegenüber war die Woche der fischereibiologischen Untersuchungen witterungsmäßig begünstigt.

IV. Zusammentreffen der 9 europäischen Forschungsschiffe in Vestmanhavn (Färöer).

Als "Anton Dohrn" am 29.5. 1960 um 09⁴⁵ längsseits von "Gauß" in Vestmanhavn festmachte, waren damit die teilnehmenden 9 Forschungsschiffe versammelt. Am 30.5. um 12⁰⁵ verließ "Anton Dohrn" den Hafen und war mit den anderen Schiffen vom 3.6. - 6.6. 00⁴⁰ wieder in Vestmanhavn. Das Bild, das sich hier bot, nämlich eine friedliche Flotte von 9 europäischen Forschungsschiffen an einem Platz zu einer gemeinsamen größeren Aufgabe beisammen zu sehen, hinterließ wohl bei jedem Teilnehmer einen tiefen Eindruck. In der Geschichte der Meereskunde jedenfalls war es die bisher stärkste Konzentration und sichtbarste Form europäischer Zusammenarbeit. Als am 6.6. diese stattliche Flotte zur Hauptarbeit wieder auslief und das "Dreimal lang" der Sirenen zum Abschied die Bucht erfüllte, sahen wir unsere Hoffnung auf eine friedliche europäische Zusammenarbeit in der Meereskunde genährt.

Das erste Treffen führte am 29.5. um 14⁰⁰ alle leitenden Wissenschaftler auf dem schottischen Forschungsschiff "Explorer" zusammen. Alle Einzelheiten des Programms wurden überprüft. Die Funker fanden sich anschließend auf dem Forschungsschiff "Ernest Holt" ein, um die technische Seite im Funksprechverkehr zwischen den Schiffen abzusprechen.

Das zweite Zusammentreffen vom 3. - 6.6. war eine konzentrierte Arbeitstagung, denn die Ergebnisse der ersten Gesamtaufnahme des Island-Färöer-Rückens sollten in verarbeiteter Form vorgelegt werden, um die Hauptarbeiten darauf abstimmen zu können. Was die anderen Schiffe mit technischen Hilfskräften prompt ausführten, mußten wir auf "Anton Dohrn" mit studentischen Hilfskräften, die erst eingewiesen werden mußten, erledigen. Die "Gauß" übernahm die Bestimmung der Salzgehalte unserer Wasserproben, da sie wie alle größeren Forschungsschiffe außer "Anton Dohrn" über ein modernes Salinometer verfügt.

Bis zur Arbeitssitzung am 4.6. um 14⁰⁰ auf "Anton Dohrn" konnte das Wesentliche an Hand des gewonnenen Materials geklärt werden. Die hervorragenden technischen Einrichtungen des norwegischen Forschungsschiffes "Johan Hjort", darunter Lichtpausanlage und Kopiertisch, erlaubten es, die Ergebnisse in Gesamtdarstellungen zusammenzufassen.

Zum 4.6. 20⁰⁰ hatten die deutschen Schiffe "Anton Dohrn" und "Gauß" zu einer Stekparty auf "Anton Dohrn" geladen, der Wissenschaftler und Offiziere aller Forschungsschiffe nachkamen. Persönliche Kontakte wurden geknüpft, die der bevorstehenden Zusammenarbeit zugute kamen.

Am 5.6., Pfingstsonntag, veranstaltete die Regierung der Färöer mit ihrem Schiff "Ternan" eine Ausfahrt zu den Grotten auf der Westseite der Hauptinsel. Bei ruhigem Wetter konnte in kleine Boote umgestiegen und eine eindrucksvolle Fahrt durch die riesigen Brandungsgrotten mit ihren Brutplätzen der Seevögel gemacht werden.

Der Rest des Tages verging mit informellen Besuchen und Gegenbesuchen auf den verschiedenen Schiffen. Unsere studentischen Mitarbeiter bekamen einen Eindruck von der Intensität meereskundlicher Forschung in anderen Ländern. Auf deutscher Seite mußten wir manches improvisieren und daher die Arbeit einzelner Wissenschaftler überfordern, um das noch bestehende Ansehen der deutschen Meeresforschung zu wahren. Die anderen beteiligten Länder arbeiteten auf wesentlich breiterer Basis.

Daß der Schiffsarzt von "Anton Dohrn", übrigens der einzige Arzt der Forschungsflotte, auf fast jedem der Schiffe zu ärztlicher Hilfeleistung herangezogen wurde, sei hervorgehoben.

V. Durchgeführte Beobachtungen

Die regionale Ausdehnung des Arbeitsgebietes von "Anton Dohrn" ist aus den Abb. 1 und 2 ersichtlich. Insgesamt wurden 98 Stationen mit 208 hydrographischen Serien gefahren. Die größte Meßtiefe betrug rund 2000 m. Es wurden 26 Trawlfänge durchgeführt, davon der tiefste in 620 m. Im einzelnen verteilen sich die Beobachtungen auf folgende Gebiete:

- 1) Bodentopographie: Während der ganzen Reise außerhalb der Nordsee lief der Präzisions-Tiefsee-Echograph. Für die Auswertung dieser Aufzeichnungen wurde besonderer Wert auf engabständige Ortsbestimmungen mit Loran gelegt. Dieses Material soll der international von der Arbeitsgruppe "Overflow" im ICES geplanten Tiefenkarte des Island-Färöer-Rückens dienen. Wesentlich erleichtert wurden unsere Arbeiten durch eine vom DHI entworfene großmaßstäbige Loran-Karte. Die Ablotung der "Anton-Kuppe", die 1959 begonnen worden war, wurde fortgesetzt. Die Arbeiten zur Bodentopographie wurden ergänzt durch Bodenphotographie mit einer neuen Tiefseekamera bis zu Tiefen von 1000 m.
- 2) Meeresphysik: Es wurden rund 2200 Temperaturmessungen in der Tiefe mit Unkippthermometern gemacht und rund 1600 Wasserproben zur Salzgehaltsbestimmung mit dem Salinometer genommen. Sie wurden ergänzt durch laufende Registrierung der Oberflächentemperatur.

Zwei neue Bodenstrommesser wurden erprobt und erstmals auf große Tiefe ausgelegt. Bei einem handelt es sich um einen 10 m langen verankerten Aluminiummast, wobei der Mast die Meßinstrumente für Strom, Temperatur und Neigung trägt und das Ankergehäuse die elektrischen Energiequellen und das Registriergerät enthält. Die Erprobungen zu Beginn unter großen Wasserdrücken zeigten Undichtigkeiten im Material und den Kabeldurchführungen. Die sehr beschwerlichen Arbeiten zur Abstellung der Mängel wurden erleichtert, indem das technische Personal des Schiffes mithalf und die Tiefsee schnell Druckproben der großen Geräte erlaubte, die an Land nur unter unvergleichlich höherem Aufwand möglich gewesen wären. Es gelang nach 14-tägiger intensiver Arbeit auf der ersten Dauerstation am 10./11.6., erfolgreiche Registrierungen von Temperatur und Strom am Boden in 570 m Tiefe durchzuführen und auch auf der zweiten Dauerstation

am 16./17.6. Dauerregistrierungen zu erhalten. Die Geräte sind bei weitem noch keine Ideallösung, die ersten Ergebnisse aus großer Tiefe beweisen aber, daß diese Meßmethode gangbar ist.

Mit dem GEK, dem Strommesser vom fahrenden Schiff aus wurden an den Schelf- und Bankanten wiederholt Messungen erfolgreich ausgeführt, die beachtliche Geschwindigkeiten ergaben.

- 3) Meereschemie: Die meeresphysikalischen Untersuchungen wurden ergänzt durch meereschemische von den genommenen Wasserproben. Insgesamt wurden ausgeführt:

760	Bestimmungen des Silikatgehaltes
385	" " gelösten anorganischen Phosphates
760	" " gelösten Sauerstoffes

Hierbei haben sich Elko und Bekman-Kolorimeter, beides Leihgaben der Deutschen Forschungsgemeinschaft, sehr bewährt.

- 4) Fischereibiologie (Dr. Kotthaus): Insgesamt wurden 26 Fänge mit dem Grundschieppnetz ausgeführt, davon 18 in verschiedenen Tiefen und Temperaturbereichen auf dem Island-Färöer-Rücken, 1 auf Bill Bailey's Bank, 2 auf Lousy Bank, 3 auf der "Anton Dohrn-Kuppe" und zwei am Schelfrand westlich der Hebriden. Im Rosengartengebiet hakte das Netz fünfmal, wobei einmal das ganze Netz verloren ging und einmal das Unternetz herausgerissen wurde. Die Ausbeute an kommerziellen Fischarten war relativ gering. Nur im zentralen Teil des Rosengartens (320 m Wassertiefe) konnten größere Rotbarschfänge erzielt werden.

Die Rotbarschweibchen waren alle nahezu ausgelacht, sodaß nur eine sehr beschränkte Menge von Rotbarschlarven für Aufzuchtversuche gewonnen und lebend mitgenommen wurde.

Eine größere Anzahl von Fischen und Evertebraten wurde konserviert und für die Biologische Anstalt Helgoland mitgenommen. Es gelang, verschiedene Fische und Echinodermen lebend für das Aquarium mitzunehmen.

Der "Hai" (Gulf-III-Sampler, Planktonsammler bei hoher Fahrt des Schiffes) wurde zweimal zum Abfischen der oberen 50 m ausgesetzt, um besonders Rotbarschlarven zu fangen, die aber nicht angetroffen wurden.

- 5) Ichthyologie (Dr. Krefft): Die beabsichtigte Untersuchung der geographischen und bathymetrischen Verbreitung der bathypelagischen Fische konnte nicht durchgeführt werden, da das Isaac-Kidd-Midwater Trawl beim ersten Aussetzen verlorenging.

In den Trawlfängen wurden 61 Fischarten aus 29 Familien vorgefunden. Im Gebiet "Anton Dohrn-Kuppe" konnte die Faunenliste ergänzt werden. Diese isolierte Kuppe wird von einer sehr charakteristischen, nur aus wenigen Fischarten zusammengesetzten Fischfauna bewohnt.

Die im Vorjahre begonnenen Untersuchungen auf Lousy-Bank konnten erfolgreich fortgesetzt werden. *Meriocolenus* hat innere Befruchtung, die auf späterem Mastodarm-Stadium abgelegten Eier wurden erfolgreich erbeutet und die einzelnen Entwicklungsstadien fixiert.

- 6) Planktonkunde: Mit dem beibehaltenen Schiffsnetz wurden 11 Fänge ausgeführt, davon zwei von Bodennähe.

- 7) Mykologie (Dr. Köhler): Material zur Untersuchung der Pilzflora in der Tiefe und am Meeresboden wurde an 42 Proben genommen: 13 von Sedimentproben im Stoßrohr, 5 mit dem Bodengreifer, 11 aus der Trübe des Bodengewassers, 10 von Kraken und Beifang und 3 aus Planktonfängen. Die Bearbeitung dieser Proben begann bereits im bakteriologischen Labor an Bord. Aus den Bodenproben, den Trübungswässern und aus dem Plankton wurden die Mikropilze durch Fodern, aus den Körperflüssigkeiten der Fische und Bodentiere auf Isolation gesucht.

VI. Wissenschaftliche Geräte und Einrichtungen auf "Anton Dohrn"

Ein Erfahrungsbericht ist dieses Bericht an die I-WK als Anlage beigelegt. Dort sind auch die Vorschläge zur Verbesserung der wissenschaftlichen Einrichtungen genannt.

Im großen haben sich das Schiff und seine Einrichtungen hervorragend bewährt, auch in schweren Wetter. Besonderer Dank gebührt dem technischen Personal des Schiffes, das bei der Erprobung neuer Geräte ^{aus} unermüdetlich zur Seite stand und damit der seltenen Gelegenheit, die ein Universitätsinstitut zur Forschung auf offener Ozean hat, zu einem nicht unbeachtlichen Erfolg verhalf.

VII. Über Ergebnisse

Es liegt in der Natur der Zusammenarbeit in einem derart großen Unternehmen, daß keine abschließenden Ergebnisse im Augenblick vorliegen. Dennoch ist in mancher Hinsicht ein detaillierter Einblick möglich, da die Schiffe die beobachteten Bodentemperaturen jeden Tag auf dem Funkwege austauschten. Somit konnte man sich nach jedem Ablauf ein vollständiges Bild der Gesamtsituation in der Überströmung machen. Ein Beispiel, das das Ergebnis des ersten Ablaufs vom 30.5. - 3.6. darstellt, enthält die Abb. 3.

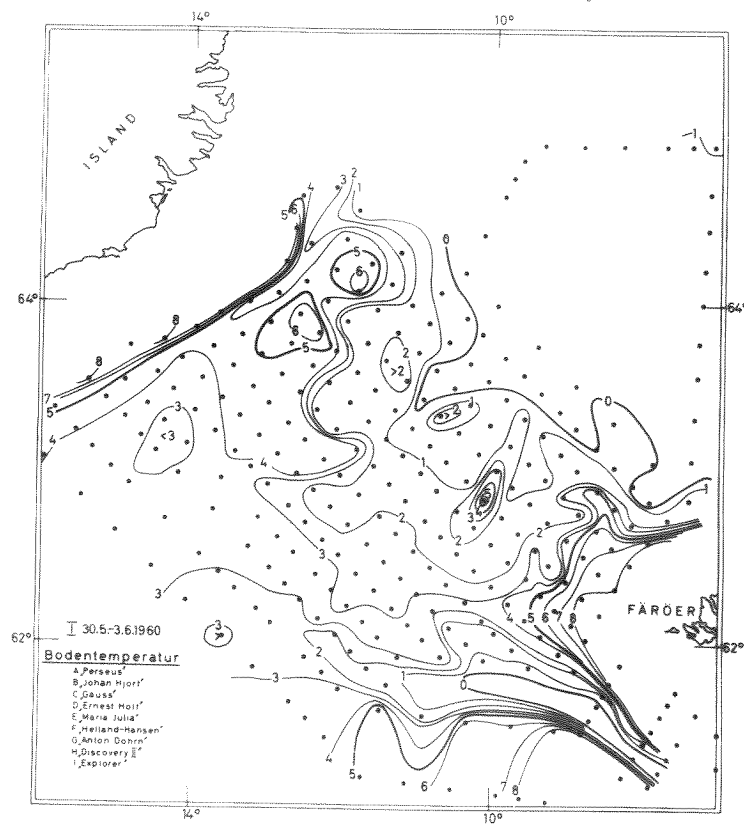


Abb. 3 Verteilung der Bodentemperatur im Gebiet des Island-Färöer-Rückens 30.5.-3.6.1960 nach den Beobachtungen der 9 Forschungsschiffe im internationalen Overflow-Programm.

Drei von der Überströmung bevorzugte Gebiete sind erkennbar: Färö-Kanal, Zentraler Teil des Rückens, Fuß des isländischen Inselsockels.

Die Bodentemperatur, die Werte unter 0° , aber auch über 8° annimmt und als Indikator für die Überströmung subarktischen Wassers dienen kann, ist recht kompliziert verteilt. Die Wiederholungen zeigen neben den Gemeinsamkeiten in den Gebieten bevorzugter Überströmung auch starke Abweichungen, die auf eine kurzfristige zeitliche Änderung deuten. Es wird Aufgabe der internationalen Bearbeitung sein, den Anteil horizontaler Verschiebung von vertikalen Verlagerungen zu trennen.

Was uns beim Studium der zeitlichen Änderungen zu schaffen machte, waren die starken Strömungen, vor allem in Form von Gezeiten-

strömen. Schon jetzt läßt sich übersehen, daß in unseren Bemühungen um selbsttätige Dauerregistrierungen von Strom und Temperatur nicht nachgelassen werden darf.

Die vorgefundene Situation in der Temperaturverteilung am Boden war für "Anton Dohrn" bei der anschließenden Versuchsfischerei mit Grundschleppnetzen von großem Wert, erlaubte sie doch eine auf die Bodentemperatur ausgerichtete gezielte Fischerei.

Schlußbemerkung:

Das eindrucksvollste Erlebnis war die Verwirklichung einer internationalen Zusammenarbeit, wie sie in der Meereskunde in dieser Intensität und Konzentration erstmalig war. Auf keinem der 9 beteiligten Forschungsschiffe fehlte es an gutem Willen, trotz der Erschwerung der Arbeiten durch Schlechtwetter das Beste zu geben. Das Bewußtsein, teilzuhaben an einer solchen engen Zusammenarbeit, steigerte noch die gute Zusammenarbeit aller Beteiligten auf "Anton Dohrn". Besonders anerkennenswert dabei ist der unbezahlte, freiwillige Einsatz unserer Studenten in diesem "Großen Atlantischen Praktikum".

Unsere Beteiligung an diesen Arbeiten des "International Overflow Program" wurde möglich dank der Unterstützung durch die Deutsche Wissenschaftliche Kommission für Meeresforschung, durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft und durch das Kultusministerium des Landes Schleswig-Holstein.

K i e l , den 11. Juli 1960 gez. G. Dietrich