

Deutsche Wissenschaftliche Kommission
für Meeresforschung

- Büro -

Bonn, den 1. Juli 1958
Bundesernährungsministerium
Haus 5, Zimmer 104
Tel.: Bonn 30151 App.3629

An die
Herren Mitglieder der DWK

- - - - -

Betr.: Forschungsfahrt des FFS "Anton Dohrn" an die
schottische Ostküste vom 28.5.1958 - 19.6.1958

/ In der Anlage übersende ich Ihnen einen Bericht
von Herrn Professor Dr. von B r a n d t über die
29. Forschungsfahrt des Fischereiforschungsschiffes
"Anton Dohrn" an die schottische Ostküste vom 28. Mai 1958
bis 19. Juni 1958 mit der Bitte um Kenntnisnahme.

Im Auftrage:

gez.: Dr. B a h r

F.d.R.:

M. Meier

B e r i c h t

über die 29. Reise des Fischereiforschungs-
schiffes "Anton Dohrn" an die schottische Ost-
küste vom 28. Mai 1958 bis 19. Juni 1958

Die 29. Reise des FFS "Anton Dohrn" erfolgte gemeinsam mit dem schottischen Forschungsschiff "Explorer" und dem holländischen Forschungsschiff "Willem Beukelsz". Die zuletzt genannten Schiffe hatten bereits vorher mit dem dänischen Forschungsschiff "Dana" eine Woche lang vor Eintreffen der "Anton Dohrn" gearbeitet. Das von dem Morski Instytut Rybacki in Gdingen angekündigte polnische Forschungsschiff "Michał Siedlecki" hatte infolge Verlegung notwendiger Arbeiten in der Ostsee seine Teilnahme in letzter Minute absagen müssen.

Es dürfte das erste Mal in der Geschichte der Fischereiwissenschaft gewesen sein, daß eine internationale Gruppe von Forschungsschiffen gemeinsam an die Lösung spezieller Fischereifragen herangegangen ist.

A. Teilnehmer:

An der Reise nahmen auf der "Anton Dohrn" die folgenden Personen teil:

1. Prof. Dr. v. BRANDT, Institut für Netzforschung, Hamburg, als Fahrtleiter
2. Dipl. Biologe MESSTORFF, Institut f. Netzforschung, Hambg.
3. Dipl. Fischwirt STEINBERG, " " " "
4. cand. phil. MOHR, Zoologisches Institut der Justis-Liebig-Universität, Giessen
5. ULRICH, Düsseldorf, für Filmarbeiten
6. cand. phil. RIEGER, Universität Hamburg
7. stud. rer. nat. MENGI, Institut für Meereskunde der Universität Kiel, für physiologische Arbeiten im Auftrage von Dr. SCHAEFER-Kiel
8. Laborant SCHULZ, Institut für Netzforschung, Hamburg
9. Laborant ROBITSCH, " " " "
10. Laborant RAPSKI, " " Seefischerei, " "

Auf dem schottischen Forschungsschiff arbeiteten die Herren POPE, SINCLAIRE, SEATON und MURISON aus dem Marine Laboratory in Aberdeen.

Auf dem holländischen Forschungsschiff befand sich Herr Dr. ROESSINGH vom Rijksinstitut voor Visserij Onderzoek in IJmuiden mit einem Assistenten.

Mitglieder der wissenschaftlichen Stäbe sowie die Fischerei-offiziere wurden während der Reise mehrmals ausgetauscht, um die gegenseitige Arbeitsweise kennenzulernen.

B. Aufgabe der Fahrt:

Die gemeinsame Fahrt der 3 Forschungsschiffe bezweckte, in der Zeit, in der sich die "Anton Dohrn" beteiligte, die Arbeiten auf dem Gebiete der Selektion von Schleppnetzen untereinander abzustimmen und die Resultate zu vergleichen. Bei früheren Einzeluntersuchungen der Forschungsschiffe hatten sich z.T. beträchtliche Differenzen in den gefundenen Selektionsfaktoren für einzelne Netzmaterialien ergeben, deren Ursachen durch eine synoptische Vergleichsfischerei auf gleichem Fangplatz geklärt werden sollten. Einzelheiten der Arbeit waren vorher abgesprochen worden.

I. Vergleichsfischerei der 3 Forschungsschiffe

- A. Vergleichsuntersuchungen über die Selektivität von Steerten aus verschiedenem Material.
- B. Vergleichsuntersuchungen über Steert- und Gesamtnetzselektion zwischen den verschiedenen Geräten der beteiligten Forschungsschiffe und deren speziellen Operationsbedingungen.
- C. Vergleichsuntersuchungen über Steert- und Gesamtnetzselektion zwischen Schleppnetzen gleicher Größe und Konstruktion, aber aus unterschiedlichem Material oder mit verschiedener Maschenweite im Gesamtnetz.

II. Spezielle Selektionsversuche des FPS "Anton Dohrn"

- A. Untersuchung des Einflusses der Materialeigenschaften auf die Selektion.
- B. Ermittlung der Selektionsverfahrensfaktoren für Nordsee-Wittling und -Schellfisch bei verschiedenen Netzmaterialien.
- C. Untersuchung der Änderung der Selektionsfaktoren mit der Maschengröße.

III. Maschenmessung

- A. Vergleich der Meßergebnisse bei Verwendung verschiedener Maschenmeßmethoden.
- B. Untersuchungen über die Veränderungen der Maschenweite bei längerem Gebrauch von Netzen aus verschiedenen Netzmaterialien.

Im Rahmen der von verschiedenen Nationen durchgeführten Selektionsarbeiten ist es dem Institut für Netzforschung nur möglich, einen ganz beschränkten Sektor zu bearbeiten. Es wurde bei den bisherigen Versuchen allein die Frage nach den Ursachen der Netzselektion bei Schleppnetzsteerten aus verschiedenen Materialien berücksichtigt. Dabei wurde von den Eigenschaften der Netzmaterialien ausgegangen. Dies hat bisher dazu geführt, daß Schlepp-

netze aus "Perlon" wie Nylon zu den "Leichttrawls" gerechnet werden und die Empfehlung nicht allgemein gilt, Netze aus synthetischen Fasern zusammenzufassen, da einige dieser Fasern hinsichtlich der Selektion sich wie Hartfasern (Manila, Sisal) verhalten können.

Um die Beziehungen zwischen Eigenschaften der Netzgarne und der Selektion der aus ihnen hergestellten Netzsteerte; wenn überhaupt vorhanden, möglichst deutlich zu erhalten, wurde von Netzmaterialien möglichst unterschiedlicher Eigenschaften für die Untersuchung der Netzsteerte ausgegangen (s.u.). Die Feststellung der Eigenschaften der Netzgarne wird nicht nur von uns, sondern auch von Herrn Dr. REUTER vom Het Nederlandsche Visscherij-Proefstation en Laboratorium voor Materialien-Onderzoek in Utrecht vorgenommen werden. Ein Austausch der Ergebnisse wurde vereinbart.

C. Verwendete Fanggeräte:

Es wurde davon ausgegangen, daß jedes Forschungsschiff das für sein Land übliche Schleppnetz verwenden sollte. Die "Anton Dohrn" verwendete daher ein 180 Fuß Heringsnetz, die "Explorer" ein 116 Fuß Schleppnetz und die "Willem Beukelsz" ein sogen. Holländisches Patent-Netz (P-Netz) mit einem Grundtau von 126 Fuß Länge. Alle Netze bestanden aus Manila.

Von uns war außerdem das Holländische P-Netz nach den von Ijmuiden gemachten Angaben in "Perlon" nachgebaut worden, eine Maßnahme, die sehr aufschlußreiche Ergebnisse brachte, da beide Netze zwischen der "Anton Dohrn" und der "Willem Beukelsz" ausgetauscht wurden.

Die Schleppnetze wurden mit dem in jedem Lande üblichen Vorgeschirr gefahren. Das Holländische P-Netz war dabei direkt an den Scherbrettern angeschlagen worden.

Abgesehen von dem P-Netz wurde also mit recht unterschiedlichen Schleppnetzen gefischt. Das gilt auch für Montage und Scherbretter. Die schottischen Bretter waren größer, aber anscheinend leichter als die der "Anton Dohrn". Die holländischen Bretter waren natürlich kleiner, aber größer als die von "Anton Dohrn" benutzten Kutterbretter.

An Netzsteerten wurden von den einzelnen Schiffen die folgenden verwendet:

"Explorer"	"Willem Beukelsz"	"Anton Dohrn"
Holl.Manila	Holl.Manila	Holl.Manila
doppelt	doppelt	doppelt (Nr.16)
		Manila doppelt (Nr.1)
Manila einfach	Manila einfach	-
-	Hanf	Hanf (Nr.14)
Nylon	-	"Perlon" (Nr.4)
Terylene	-	Trevira (Nr.13)
-	Nymplex	Courlene (Nr.15)

Die in der ersten Reihe genannten leichten Netze aus dop-
peltem Manila waren von holländischer Seite allen 3 Schif-
fen zur Verfügung gestellt worden. Auf diese Weise war
eine Art Basis-Steert vorhanden, der für die Auswertung
der Ergebnisse von Wichtigkeit sein wird.

Alle Steerte wurden abwechselnd nach einem von schottischer
Seite ausgearbeiteten Schema verwendet.

Die "Anton Dohrn" führte außerdem im Rahmen unserer Arbei-
ten Selektion/Netzmaterial-Eigenschaften einen Steert
in Form eines Drahtkäfigs mit. Dieser Käfig war angefer-
tigt worden, um die Ergebnisse ähnlicher Versuche mit
"wire cod ends" von Woods Hole nachzuprüfen.

Zur Feststellung der Selektion wurde die Übersteert-
Methode verwendet. Die auf der "Anton Dohrn" zum schnel-
len Auswechseln der Steerte getroffenen Maßnahmen nach
der Wechselsteertmethode wurden als günstig betrachtet.

D. Maschenmessung:

Zur Errechnung der Selektionswerte ist die Kenntnis der
jeweiligen Maschengröße erforderlich. Alle Netze hatten
eine Maschengröße von rd. 75 mm, meist weniger. Die Messun-
gen wurden mit verschiedenen Druckmeßgeräten durchgeführt.

<u>"Explorer"</u>	<u>"Willem Beukelsz"</u>	<u>"Anton Dohrn"</u>
Schott.Gerät	Schott.Gerät ICNAF-Gerät	Schott.Gerät ICNAF-Gerät Polnisches Gerät

Geräte und die mit der Maschenmessung beauftragten Perso-
nen wurden ausgetauscht, um vergleichbare Werte zu er-
halten. Da die Geräte etwas unterschiedliche Ergebnisse
erbrachten, werden die Ergebnisse auf das Schott.Gerät
zu basieren sein. Allerdings erfolgten die schottischen
Messungen mit einem Druck von 8 lbs (= 3,6 kg) und die
holländischen und deutschen mit 4 kg.

Ein vom Fisheries Laboratory in Lowestoft zugesagtes
Maschenmeßgerät kam erst nach dem Auslaufen von FFS
"Anton Dohrn" in Hamburg an. Es konnte daher leider nicht
zum Vergleich herangezogen werden.

E. Fischmessungen:

Der zweite Wert, der für die Bestimmung des Selektions-
faktors von Wichtigkeit ist, ist die Feststellung der
Länge der Fische, die zu 50% zurückgehalten bzw. durch-
gelassen werden. Die Feststellung der Fischlänge erfolgte
bei unseren bisherigen Untersuchungen zur Selektion nach
dem jeweils nächsten darunterliegenden Wert in cm. Die
ICES hatte empfohlen, nach dem jeweils nächsten cm, dar-
über oder darunter, zu messen. Diese Meßmethode wurde
auf der vorliegenden Reise verwendet. Da wir über ent-

sprechende Meßbretter nicht verfügten, wurden 2 solche Bretter von holländischer Seite der "Anton Dohrn" leihweise überlassen; eine dritte Meßmöglichkeit nach diesem System wurde im Fischlabor der "Anton Dohrn" behelfsmäßig eingerichtet.

Gemessen wurden Wittlinge und Schellfische. Da diese Reise zugleich eine Routinefahrt der "Explorer" war, wurden auf diesem Schiff auch andere Fischarten gemessen und Mägen zur Untersuchung entnommen. Von allen Schiffen wurden Otolithen für eine Auswahl von Fischen gesammelt.

F. Verlauf der Reise:

Die "Anton Dohrn" verließ am 28. Mai abends, von Brunsbüttelkoog kommend, Cuxhaven und erreichte am 30. Mai mittags Leith/Edinburgh. Hier lagen bereits die Forschungsschiffe "Explorer" und "Willem Beukelsz". Sofort nach dem Festmachen wurden Herr JONES vom Marine Laboratory in Aberdeen und Herr Dr. ROESSINGH angetroffen, mit denen eine vorläufige Besprechung durchgeführt wurde. Da Herr JONES aber an der Reise nicht teilnehmen konnte, mußte die eigentliche Hauptbesprechung nach dem Eintreffen von Herrn POPE am 1. Juni vormittags stattfinden. Nach deren Abschluß verließ "Anton Dohrn" um 11.30 Uhr Leith, um zu dem vorgesehenen Fangplatz zu Voruntersuchungen zu fahren. Die anderen Schiffe folgten in der Nacht zum 2. Juni. Der zunächst vorgesehene Fangplatz lag westlich der Mündung des Firth of Forth bei $56^{\circ}06'N$ und $1^{\circ}39'W$. Es wurden in erster Linie Wittlinge angetroffen. Die ersten beiden Hols wurden noch am 1. Juni nachmittags von je $\frac{1}{2}$ Stunde Dauer durchgeführt. Am 2. Juni morgens folgte ein dritter von 1 Stunde Dauer. Inzwischen war um 4 Uhr morgens mit dem holländischen Forschungsschiff Verbindung aufgenommen worden. Herr Dr. ROESSINGH leitete auch in Zukunft die vor und nach jedem Hol durchgeführten Rücksprachen. Am 2. Juni mittags begann das eigentliche Versuchsprogramm der 3 Schiffe mit wechselnden Steerten bei meist 1 Stunde Schleppdauer. Die Arbeiten begannen täglich gegen 6 Uhr mit einer Aussprache über Radiotelefonie zwischen den einzelnen Fahrtleitern. Wiederholt wurden Personen ausgetauscht oder gemeinsame Aussprachen auf einem der Schiffe durchgeführt. Das motorisierte Schlauchboot des Instituts für Netzforschung leistete dabei gute Dienste.

Da die "Anton Dohrn" zunächst sehr viel Netzschäden hatte, wurde am 4. Juni mittags ein neues Netz angeschlagen und dieses mit einem Grundtau aus Gummischeiden versehen, wie in der englischen/schottischen Fischerei üblich. Das Grundtau wurde nach Abschluß der Versuche freundlicherweise der "Anton Dohrn" überlassen. Es hat sich sehr gut bewährt. Netzschäden traten weiterhin kaum noch auf, so daß wir durch diese Hilfeleistung den schottischen Kollegen zu großem Dank verpflichtet sind. Am 5. und 6. Juni wurden die Versuche fortgesetzt, wobei Steerte, Schlepprichtung und Reihenfolge der Schiffe jeweils gewechselt wurden. Das nebelige Wetter behinderte die Versuche etwas, jedoch ohne sie für die mit Radar ausgerüsteten "Explorer" und "Anton Dohrn" zu unterbrechen.

Die "Willem Beukelsz" mußte dagegen leider einige Male von den parallelen Schleppversuchen wegen des Nebels und des Fehlens einer Radar-Anlage Abstand nehmen.

Am 7. Juni mußte die "Explorer" wegen Kurrleinenbruches vorzeitig ausscheiden. Auch "Willem Beukelsz" verließ den Fangplatz, um in Aberdeen Wasser zu übernehmen. In der Nacht vom 7. zum 8. Juni verließ auch "Anton Dohrn" verabredungsgemäß den Fangplatz und fuhr zum Buchan Deep (ca. 57°30'N 1°19'W). Am 8. Juni (Sonntag) wurden hier Versuche mit dem Drahtsteert vorgenommen. Der Fangplatz erwies sich als recht günstig, da er neben Wittling sehr viel mehr Schellfisch aufwies als der zuerst gewählte Fangplatz.

Am 9. Juni fand sich auch die "Willem Beukelsz" auf dem Fangplatz ein, und es wurde gemeinsam mit dem Holländischen Patent-Netz geschleppt. "Willem Beukelsz" benutzte ein solches aus Manila, "Anton Dohrn" aus "Perlon". Nach 5 Hols wurden die Netze ausgetauscht. Am nächsten Tage (10. Juni) wurden die Versuche mit dem Kutternetz wieder aufgenommen. Inzwischen war auch die "Explorer" auf dem Fangplatz eingetroffen, so daß die gemeinsamen Versuche mit den üblichen Netzen und wechselnden Steerten wieder aufgenommen werden konnten.

Am 11. Juni nachmittags und 12. Juni wurden nochmals Vergleichsfischereien zwischen "Willem Beukelsz" und "Anton Dohrn" mit dem Holländischen Patent-Netz durchgeführt. Anschließend ging "Willem Beukelsz" auf Heimreise.

Die Forschungsschiffe "Explorer" und "Anton Dohrn" setzten ihre Versuche vom 12. bis 17. Juni programmgemäß fort. Am 17. Juni gingen beide Schiffe auf Heimreise, nachdem alle Versuche programmgemäß beendet worden waren.

Von "Anton Dohrn" wurden 78 Hols durchgeführt und rd. 120.000 Fische (Wittlinge und Schellfische) gemessen. Diese hohe Zahl wurde durch die gute Wetterlage begünstigt. Die Bordwetterwarte (Dr. MERTENS) gab dazu die folgende Aufstellung:

Windstärke Bft.)	0	1	2	3	4	5	6	7
Wellenhöhe m)								
Häufigkeit Wind	9	2	23	24	32	9	1	-
% Wellen	56	35	7	2	-	-	-	-

Die Aufstellung zeigt, daß in mehr als der Hälfte aller Tage spiegelglatte See herrschte.

Nach kurzer Fahrtunterbrechung bei dem Fischereischutzboot "Frithjof" bzw. dem Leeraner Logger "Carolina" traf die "Anton Dohrn" am 19. Juni um 8 Uhr morgens wieder in Cuxhaven ein.

G. Sonstiges:

Der Schwerpunkt der Reise lag auf dem Gebiete der Vergleichsfischerei zwischen den genannten Forschungsschiffen. Sie wurde daher von Nebenaufgaben möglichst freigehalten:

Erwähnt werden müssen Versuche mit einer Sendeboje als Fortsetzung der früheren Wechselsteertversuche (vergl. Allgem. Fischwirtschaftszeitung Nr.10, 13-15, 1958). Da die Aufwindung treibender Steerte über den Radarschirm sich bei schlechtem Wetter als unmöglich erwies, war die Verwendung einer Sendeboje empfohlen worden. Eine solche Sendeboje sollte auf dieser Reise erprobt werden, da es sich um eine Neuanfertigung, nicht um eine der handelsüblichen Talbojen handelte. Die getestete Boje erwies sich als ungeeignet, da ihre Reichweite gegenüber angeblich an Land von anderer Seite vorgenommenen Vorprüfungen auf See nicht weit genug war.

Weiterhin müssen die von Herrn MENGI vorgenommenen Untersuchungen von Blutkörperchen aus verschiedenen Fischarten erwähnt werden. Diese physiologischen Untersuchungen wurden für das Institut für Meereskunde der Universität Kiel vorgenommen. 110 Fische wurden untersucht und Blutproben für spätere chemische Untersuchungen entnommen.

Von der Bordwetterwarte (Dr. MERTINS) wurden für die Universität Mainz 30 Beobachtungen der Dunsttrübung und Dunstaureole sowie 30 Sonnenstrahlungsmessungen durchgeführt.

H. Auswertung der Ergebnisse:

Da das Hauptgewicht dieser Reise auf dem Vergleich der Ergebnisse aller 3 Forschungsschiffe und nicht der einzelnen Schiffe liegt, kann erst dann etwas ausgesagt werden, sobald die Berichte der 3 Schiffe vorliegen. Die Art ihrer Aufstellung wurde vereinbart.

Es wurde angeregt, daß auf der nächsten Tagung der ICES ein gemeinsamer, wenn auch vielleicht nur vorläufiger Bericht vorgelegt werden soll. Es bestand durchaus die Tendenz, auf dem Gebiete der Selektion von Zeit zu Zeit den Einsatz einer Forschungsschiff-Gruppe zu wiederholen. Dabei ist auch an die Beteiligung anderer Nationen gedacht worden.

Die Aufarbeitung des Materials wird eine gewisse Zeit beanspruchen. Die nachfolgende Übersicht der Selektionsfaktoren kann daher nur als provisorische, vorläufige Aufstellung bewertet werden. Sie basieren auf Maschenmessungen mit dem ICNAF-Gerät und auf Fischmessungen zu dem nächsten Zentimeter. Für die vorgesehene gemeinsame Ausarbeitung werden die Messungen mit dem schottischen Gerät zugrundegelegt werden müssen.

A. Wittlinge

Keine Selektion tritt ein, wenn die Maschengröße um 75 cm und mehr liegt. Daher waren alle Versuche mit dem Drahtsteert (75-80 cm) und demjenigen aus Trevira (76-77 cm)

nicht für Wittling auswertbar. Der Hanfsteert erwies sich ebenfalls als unbrauchbar, da die Maschenkrümpung größer war als erwartet.

Die Ergebnisse von dem Fangplatz I vor dem Firth of Forth und dem Fangplatz II am Buchan Deep werden getrennt wiedergegeben.

Von der Permanent-Commission liegen für Wittling die folgenden Angaben über die Selektionsfaktoren vor (Report of the Ad Hoc Committee, London Sept. 1956):

Schleppnetze Manila/Sisal : 3,4-4,0 = 3,7
Baumwolle/Hanf: 4,1

Netz	Material	Mittlere Nordsee		1958	1958
		Steert	Nr.	I	II
H	Manila grob	1		3,4	-
H	Manila fein	16		3,8	3,8
P	Manila fein	16		-	3,6
P	Manila fein	-		-	(4,0)
H	"Perlon"	4		4,1	4,1
P	"Perlon"	-		-	4,8
H	Courlene	15		(3,2)	3,9

In der Tabelle bedeutet H = Heringsnetz und P = Holl. Patent-Netz. Unsichere Werte (zu geringe Fischzahl um den 50% Wert) wurden in Klammern gesetzt.

Auffallend ist der Unterschied zwischen groben und feinen Manila-Steerten. Feine Manila-Netzgarne ergeben höhere Selektionswerte.

Weiterhin scheint ein Unterschied zu bestehen, welches Schleppnetz verwendet wurde. Je nachdem ob das große Heringsnetz oder das Holl. Patent-Netz verwendet wurden, ergaben sich Unterschiede auch beim gleichen Steert, jedoch bedarf dieses eines weiteren Vergleiches.

Die Selektionsfaktoren für "Perlon" fallen höher aus, was erwartet wurde. Jedoch waren auch hier Unterschiede je nach Garnstärke vorhanden.

In Courlene liegt ein Beispiel vor, daß synthetische Fasern bei entsprechenden Eigenschaften eine Selektion wie Manila haben können. Man kann also nicht die synthetischen Fasern zusammenfassen, ebensowenig wie man die Naturfasern hinsichtlich ihres Einflusses auf die Selektion zusammenfassen kann.

Die Ergebnisse von Fangplatz I stimmen mit denen von II überein, wenn genügende Zahlen an Fischen vorlagen.

B. Schellfisch

Schellfische wurden auf dem Fangplatz I nur in geringer Stückzahl angetroffen. Es kann daher nur Platz II zur vorläufigen Auswertung herangezogen werden.

Das Ad-Hoc-Committee gibt folgende Werte für den Selektionsfaktor für Schellfisch bei Verwendung von Schleppnetzen:

Manila/Sisal : 3,2
Baumwolle/Hanf: (3,5)

Netz	Mittlere Nordsee		1958 II
	Material	Steert Nr.	
H	Manila fein	16	3,3
P	Manila fein	16	-
P	Manila fein	-	3,0
H	"Perlon"	4	3,5
P	"Perlon"	-	4,0
H	Trevira	13	3,6
H	Courlene	15	3,3
H	Draht	-	3,9

Auffallend ist, daß mit dem holländischen Manilasteert (Nr.16) beim Kutternetz keine Ergebnisse erzielt werden konnten, da sich die geeigneten Fischgrößen nicht fingen. Dieses bedarf der Nachprüfung und gehört zu der schon beim Wittling angedeuteten Möglichkeit des Einflusses des Vornetzes.

Die Selektionsfaktoren für "Perlon" fallen erwartungsgemäß höher aus, wobei auch noch das Vornetz und die Art des Netzgarnes von Bedeutung sein mögen.

Courlene ist wieder ein Beispiel für eine synthetische Faser, die sich wie Manila hinsichtlich der Selektion auswirkt. Dieses war auch für Trevira erwartet worden, trat aber hier nicht in Erscheinung.

Ganz auffallend ist der hohe Wert für den Drahtsteert. Auch amerikanische Untersuchungen bei Schellfisch von J. CLARK - Woods Hole (Comm.Fish.Rev., 1957) hatten einen hohen Wert gebracht. Es geht also nicht an, etwa die Dehnung, wie bisher angenommen, allein für die Selektion eines Steertmaterials verantwortlich zu machen.

Es sei aber abschließend nochmals darauf hingewiesen, daß alle Ergebnisse nur vorläufige und die Hauptergebnisse der Daten aller 3 Schiffe zu erwarten sind.

gez.: v. B r a n d t