

Deutsche Wissenschaftliche Kommission
für Meeresforschung

- Büro -

19
Bonn, den 16. Mai 1957
Bundesernährungsministerium
Haus 5, Zimmer 104

Tel.: Bonn 30151 App.3629

An die
Herren Mitglieder der DWK

- - - - -

Betr.: Forschungsfahrt des FFS "Anton Dohrn"
vom 20. Februar 1957 bis 13. März 1957.

/ In der Anlage übersende ich Ihnen einen Bericht
von Herrn Dr. Ulrich S c h m i d t über die Forschungs-
fahrt des Fischereiforschungsschiffes "Anton Dohrn" zur
Untersuchung des norwegischen Seelachslaichbestandes
bei Svinoy vom 20. Februar 1957 bis 13. März 1957 mit
der Bitte um Kenntnisnahme.

Im Auftrage:

i.V. *Müller*

B e r i c h t

über die Forschungsfahrt des FFS "Anton Dohrn"
zur Untersuchung des norwegischen Seelachs-
laichbestandes bei Svinoy vom 20.2. - 13.3.1957

Fahrtteilnehmer:

- 1) Dr. U. Schmidt Biologische Anstalt Helgoland-Bremer-
 haven. Wiss.Fahrtleiter, Protokoll,
 fischereibiologische Untersuchungen,
 spez. Seelachs.
- 2) cand.rer.nat.Lamp Bordbiologe,
 hydrographische Untersuchungen.
- 3) cand.rer.nat.Zimmermann, Inst.f.vegetative Physiologie
 der Universität Frankfurt/Main.
 Untersuchungen über Nukleoprotamine
 der Fischspermien (Gewinnung freier
 Seelachsmilch und reifer Testes).
- 4) cand.rer.nat.Lueken, Universität Hamburg) Hilfeleistung bei
- 5) stud.rer.nat.Stuhrhan, Universität Kiel) fischereibiologi-
- 6) Laborant Stündl, Bremerhaven) schen Untersuchungen.
- 7) Laborant Trekel Biologische Anstalt Helgoland-Hamburg.
 Eier- und Larvennetzuntersuchungen.

Untersuchungsgebiet: Westnorwegische Gewässer im Bereich
 der Svinoy-, Fröya-, Halten- und
 Sklindenbank.

Aufgaben der Fahrt:

I. Fischereibiologie (Bearbeiter: U.Schmidt, Trekel)

Seelachs:

- a) Bestandsaufnahme des norwegischen Seelachs-Laich-
 bestandes bei Svinoy.
- b) Markierungen der erwachsenen, laichreifen Seelachse
 zur Aufdeckung der Wanderwege.
- c) Abgrenzung des Laichbestandes nach Norden im Bereich
 der Halten- und Sklindenbank.
- d) Feststellung der Eier- und Larvenmengen und des Trans-
 portes der Eier und Larven.
- e) Erbrütungsversuche von Seelachseiern zur Gewinnung
 vollständiger Entwicklungsserien.
- f) Zusammenhänge zwischen Hydrographie, Konzentration und
 Dichte der Laichschwärme und der Eier- bzw. Larvenmengen.

Andere Nutzfischarten:

Untersuchung aller anderen gefangenen Nutzfischarten nach
den üblichen Methoden (Alter, Länge, Reife, Nahrung, Ge-
wicht usw.) sowie Sammlung seltener Fischarten und Erfas-
sung des Wirbellosen-Beifanges.

Geplant sind von Svinoy bis nördlich der Sklindenbank 14
Profile mit insgesamt 135 Larvennetz- und 46 hydrographi-
schen Stationen.

II. Hydrographie: (Bearbeiter: Lamp)

Sammlung hydrographischer Beobachtungen (Temperatur und Salzgehalt) auf den Laichplätzen zur Klärung der Zusammenhänge zwischen hydrographischen Faktoren und der Dichte der Laichbestände sowie der Abhängigkeit des Laichens von bestimmten hydrographischen Bedingungen.

Verlauf der Fahrt:

Die Fahrtteilnehmer trafen im Laufe des 19. Februar in Cuxhaven ein. Nach Beendigung der Eisübernahme verließ FFS "Anton Dohrn" am 20. Februar um 12.00 Uhr unter Führung von Kapt. Dahmen, der auf dieser Reise Kapt. Vogel vertrat, Cuxhaven, ging anschließend zum Bunkern zur Bunkerstation Ostermoor und verließ die Brunsbütteler Schleusen um 20.25 Uhr mit Kurs auf die norwegische Küste. Die Überfahrt verlief bei NW-lichen Winden 3-5 ohne besondere Ereignisse. Bis zum Eintreffen auf dem Fangplatz wurden alle 2 Stunden Oberflächenproben (Temperatur und Salzgehalt) im Bereich der Internationalen Monatskarten genommen. Vor Beginn der eigentlichen Arbeiten wurden am 22. und 23. Februar auf der "Ostkante" noch zwei Fischereiprofile nachgeholt, die auf der vorigen Reise wegen des schlechten Wetters ausfallen mußten (Herings- und Schellfischuntersuchungen).

Vom 24. bis zum 27. Februar wurden die Profile I-IX (Svinoy-Fröya-Halten-Bank) durchgeführt (Fischerei, Hydrographie, Larvennetz). Das Wetter hatte sich inzwischen ständig verschlechtert, so daß mit dem Larvennetz nicht mehr gearbeitet werden konnte. Da im Norden des Untersuchungsgebietes eine Wetterbesserung zu erwarten war, dampfte FFS "Anton Dohrn" zum nördlichsten Schnitt auf $65^{\circ}40'N$ $10^{\circ}45'E$, um die Arbeiten hier fortzusetzen. Aber auch hier war das Aussetzen des Larvennetzes bei SW-lichen Winden 7-8 nicht möglich. Am 2. März konnten bei einer vorübergehenden Wetterbesserung auf der Haltenbank und nördlich der Haltenbank mehrere Larvennetz- und Fischereiprofile durchgeführt werden. Da die Fänge hier ausgesprochen gering waren, ging FFS "Anton Dohrn" nach Svinoy zurück, um das restliche Programm und vor allem das Markierungsprogramm durchzuführen. Bis zum 5. März wurde bei Svinoy gearbeitet. Bei der seit Tagen anhaltenden schweren 4-5 m hohen Dünung mußte aber auch hier das Larvennetzprogramm ausfallen. Aus dem gleichen Grunde konnten auch die Markierungsexperimente nicht durchgeführt werden, die bis dahin unterlassen waren, weil die Fänge zu stark mit Dornhai untermischt waren. Zudem standen die Seelachse so zerstreut, daß in den erforderlichen 10-Minutenholts kaum Fische zu erwarten waren. Weder im Südteil von Svinoy noch im Nordteil waren aber auch halbwegs befriedigende Fänge zu machen. Da außerdem erneut wieder eine mehrere Tage anhaltende Schlechtwetterperiode zu erwarten war, wurde nach eingehender Beratung mit der Schiffsleitung und der Meteorologischen Bordstation beschlossen, die Arbeiten im Seegebiet Svinoy abzubrechen, zumal die reinen Bestandsaufnahmen abgeschlossen waren,

und zur "Westkante" (Otterbank-Muckle Flugga) zu dampfen. Auf der Otterbank wurden gute Köhlerfänge gemacht (400-500 Korb je Nacht), zudem lag sie im Bereich einer langanhaltenden Schönwetterperiode.

Der Entschluß erwies sich in der Folge als richtig. "Ostkante" und Svinoy wurden von schweren SO-Stürmen heimgesucht, die die Dampfer tagelang von der Fischerei fernhielten, während wir auf der Otterbank ohne Unterbrechung arbeiten konnten. Die Larvennetzuntersuchungen mußten aber auch hier wegen der hohen Dünung leider ausfallen. Das wichtigste Ergebnis der Programmänderung ist die fast gleichzeitige Bestandsaufnahme dreier wichtiger Seelachslaichplätze (Ostkante-Svinoy-Westkante).

Am 10. März um 14.45 Uhr trat FFS "Anton Dohrn" mit rd. 1.000 Korb Fisch (überwiegend Seelachs) die Heimreise an und machte am 13. März um 10.00 Uhr in Bremerhaven fest.

Trotz der ungünstigen Großwetterlage, die vor allem die Untersuchungen mit dem Larvennetz und das Markierungsprogramm empfindlich behinderte, konnte dank der geschickten meteorologischen Beratung und der ausgezeichneten Zusammenarbeit zwischen Schiffsführung und der wissenschaftlichen Leitung das Programm zu einem großen Teil durchgeführt werden.

Ergebnisse der Untersuchungsfahrt:

Über die Ergebnisse kann naturgemäß erst in großen Zügen berichtet werden, da die Aufarbeitung des Materials, vor allem des in Verbindung mit dem biologisch so wichtigen hydrographischen Materials, längere Zeit in Anspruch nimmt.

Insgesamt wurden durchgeführt:

Fischereistationen (einhalb b. zweistündig)	Hydrographische Stationen	Eier-u. Larvennetz- Stationen
52	54	41

Das Untersuchungsmaterial erstreckte sich auf:

	Nur Längen- messungen	Altersbestimmungs- material	Gesamt
Köhler	656 Stück	3.814 Stück	4.470 Stück
Leng	-	173 "	173 "
Lumb	1 "	174 "	175 "
Schellfisch	1.191 "	420 "	1.611 "
Wittling	631 "	148 "	779 "
Kabeljau	21 "	117 "	138 "
Rotbarsch	289 "	114 "	403 "
Hering	735 "	-	735 "
Sonstige	714 "	237 "	951 "
Gesamt:	4.238 Stück	5.197 Stück	9.435 Stück

Außerdem wurden 403 tiefgefrorene Heringe zur näheren Untersuchung mitgenommen. Bei fast allen Bestimmungen wurden gleichzeitig Reifebestimmungen durchgeführt.

Die Längen- und Alterszusammensetzung der Seelachse bei Svinoy entsprach den Erwartungen. Vorherrschend waren die Jahrgänge 1949 und 1950 in dem Längenbereich von 65-75 cm. Der Jahrgang 1948 stellte noch einen vergleichsweise hohen Anteil, aber noch ältere Tiere waren nur in geringer Zahl vorhanden. Auffallend war aber der für das Gesamtgebiet Svinoy außerordentlich geringe Durchschnittsfang je Stunde von 113 Tieren = 282 kg. Die Jahrgänge 1948-1950 zählen alle zu den übernormal starken Jahrgängen, so daß theoretisch ein wesentlich höherer Stundenfang zu erwarten gewesen wäre. Die jeweilige Dichte des Bestandes bzw. die "Fangbarkeit" der Seelachsschwärme, die schon durch ihre halbpelagische Lebensweise starken Schwankungen unterworfen ist, hängt ganz offensichtlich außer von den Fluktuationen in der Stärke der Jahrgänge von einer ganzen Reihe von Faktoren ab, die sich rechnerisch kaum erfassen lassen. Salzgehalt und Temperatur des Bodenwassers scheinen eine verhältnismäßig untergeordnete Rolle zu spielen. Wichtiger scheinen die Strömungsverhältnisse zu sein, die lokal infolge des Einflusses der in der Grenzschicht auftretenden internen Wellen außerordentlich unterschiedlich sein können. Hinzu kommt, daß das Laichen offensichtlich, wie die Ergebnisse der Larvennetzuntersuchungen ausweisen, schubweise erfolgt. Zwischen den einzelnen "Laichschüben" ziehen die Schwärme unbeständig hin und her, zerstreuen sich anscheinend sogar wieder, bis der nächste Schub wieder zu einer Konzentration der Schwärme führt.

Die stärksten Eierkonzentrationen fanden sich im Nordteil von Svinoy und auf der Haltenbank. Im Südteil der Svinoybank und nördlich der Haltenbank wurden keine Seelachseier gefunden. Die Eier auf der Haltenbank sind, dem Entwicklungsstadium nach zu urteilen, nicht auf der Haltenbank, sondern im Nordteil von Svinoy abgelaicht und mit der Strömung nach Nordosten verfrachtet worden. Zur sicheren Bestimmung der gefangenen Eier wurden gleichzeitig Erbrütungsversuche künstlich befruchteter Seelachseier durchgeführt. Die Ergebnisse zeigten, daß es sich bei dem größten Teil der mit dem Larvennetz gefangenen Eier eindeutig um Seelachseier handelte. Eine kleinere Anzahl Eier, die in der Größe deutlich von den Seelachseiern abwich, scheint vom Blauen Wittling zu stammen.

Auf der Haltenbank wurden zur Untersuchungszeit nur vereinzelte Seelachse gefangen. Wenige Tage später jedoch konnten von den Fischdampfern vorübergehend recht gute Fänge gemacht werden, die in der Längen- und Alterszusammensetzung etwa den Svinoysschwärmen entsprachen. Allem Anschein nach handelte es sich um abgelaichte Tiere, die auf der Rückwanderung nach Norden begriffen waren. Die Wanderfreudigkeit, vor allem der älteren Tiere, scheint erheblich größer zu sein, als bisher angenommen wurde. Zwar haben die norwegischen Markierungsexperimente eine Art "Heimatinstinkt"

der Seelachse aufgedeckt, der sie nach dem Laichen wieder auf ihre alten Aufwachs- und Weidegründe zurückkehren läßt. Aber gerade unter den älteren Tieren scheint es häufiger Ausnahmen zu geben, wie die Wiederfänge zweier in Nordnorwegen markierter Seelachse bei den Färöern und auf der Otterbank beweisen. Auch die um die Jahreswende bei den Färöern in ungewöhnlich großer Zahl gefangenen alten Seelachse weisen sich dem Wachstum und dem Otholitentyp nach mit fast an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit als Tiere isländischer Herkunft aus.

Die hydrographischen Verhältnisse auf der Reihe der mittelnorwegischen Bänke waren sehr einförmig. In dem ganzen Gebiet herrschte von der Oberfläche bis zum Boden eine weiträumige Isothermie mit Temperaturen zwischen +7 und +8°C. Lediglich in Küstennähe, vor allem im Südteil von Svinoy, war diese Schicht an der Oberfläche von einer Deckschicht des kühleren Küstenwassers mit Temperaturen zwischen +5 und +6°C überlagert.

Noch geringer als bei Svinoy war der Durchschnittsfang je Stunde entlang der Ostkante mit 25 Tieren = 67,5 kg. Hier überwogen bei weitem die jugendlichen Tiere, während bei Svinoy der größte Teil der Fänge von fließend reifen Tieren gestellt wurde. Der Anteil der Juvenilen betrug bei Svinoy nur 15 v.H., der der ausgelaichten Tiere 11 v.H. Etwa rd. ein Viertel der gefangenen Köhler befand sich noch in der Vorbereitung zur Laichzeit (Reifestadium III-V).

Erheblich weiter vorgeschritten war die Laichzeit entlang der "Westkante" auf der Otterbank und bei Muckle Flugga (Shetlands), wo etwa ein Drittel bis zwei Drittel aller Tiere abgelaicht hatten. Die starke Konzentration dieser Schwärme abgelaichter Tiere mit Stundenfängen von 232 Stück = 534 kg bzw. 477 Stück = 1.800 kg scheint auf äußerst günstige Ernährungsbedingungen zurückzuführen zu sein. Die Otterbank ist gleichzeitig ein ausgedehntes Heringslaichgebiet, und alle gefangenen Köhler hatten bis zum Platzen Heringslaich (Otterbank) oder Heringe (Muckle Flugga) gefressen. Auch auf der Westkante überwogen die jungen Jahrgänge 1948-1951 mit Längen zwischen 50-80 cm. Nur bei Muckle Flugga machte sich der Anteil der älteren und größeren Tiere zwischen 95 und 115 cm noch stärker bemerkbar.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß infolge der Ungunst der Witterung das Programm zwar nicht so durchgeführt werden konnte, wie es geplant war. Das abgeänderte Programm läßt aber infolge der fast gleichzeitigen Bestandsaufnahme dreier Laichplätze in Verbindung mit den hydrographischen Untersuchungen gute wissenschaftliche Ergebnisse erwarten, die umso wertvoller sein werden, als aus dem Vorjahr bereits Vergleichsmaterial vorliegt.

Während dieser Reise konnten viele meteorologischen Erfahrungen über die orographische Beeinflussung des Wetters bei Südwindlagen für Svinoy, Shetlands und die Otterbank gesammelt werden. Eine wertvolle meteorologische Lenkung der Fischerei konnte in der Zeit vom 6.-10. März durchgeführt werden. Während

dieser Zeit wurde in jeder Wetterbesprechung mit der Flotte auf die anhaltende Südsturmlage über der Ostkante und die anhaltend ruhige Wetterlage auf der Otterbank und bei den Shetlands hingewiesen. Viele Dampfer verlagerten daraufhin ihren Fangplatz nach der Otterbank und konnten hier gut fischen, während Dampfer, die aus technischen Gründen bei der Ostkante bleiben mußten, hier 5 Tage lang ohne Fang beigedreht lagen.

gez.: Dr. Ulrich S c h m i d t