

SEEFISCHEREI

Warmes Wasser - wieder Kabeljau bei Westgrönland

In den vergangenen Jahren wurde des öfteren an dieser und anderer Stelle über die klimatischen Schwankungen im Bereich des Westgrönlandstromes berichtet (STEIN und BUCH, 1985; STEIN, 1986a; STEIN, 1987). Bedingt durch Schwankungen, denen die beiden Hauptstromkomponenten des Westgrönlandstromes unterliegen, gestaltet sich das ozeanische Klima auf den Fischereibänken vor der grönländischen Westküste wechselhaft. Die kalte, küstennahe Komponente, gespeist durch den Ostgrönlandstrom, der den Hauptausstrom aus dem Nordpolarmeer nach Süden darstellt, und die warme, küstenferne Komponente, der Irmingerstrom, der ein Ausläufer des subtropischen Golfstromes ist, transportieren Schwankungen aus ihren Ursprungsgebieten in die westgrönländischen Gewässer. So beeinflussen Schwankungen in den Tropen, bzw. dem Nordpolarmeer nach Jahren vor Westgrönland das Klimageschehen im Ozean. Dieser sogenannte advective Teil der klimatischen Schwankungen ist aber nicht der alleinige Verursacher von Kalt- oder Warmphasen in diesem Meeresgebiet. Lokale Ereignisse, wie stationäre Kaltluftzellen (STEIN und BUCH, 1985 a,b), aber auch andere globale Fernwirkungen (STEIN, 1986) können meßbare Beiträge zum Klimageschehen vor Westgrönland leisten.

Die Erfassung derartiger Schwankungen läßt sich nur durch kontinuierliche, langjährige ozeanographische Meßreihen realisieren. Seit 1963 führt das Institut für Seefischerei auf Standardpositionen über dem westgrönländischen Schelf und Kontinentalabhang ozeanographische und fischereibiologische Messungen durch. Um Schwankungen der Wassertemperatur in der ozeanischen Deckschicht zu erfassen, wurde die mittlere Temperaturabweichung der Schicht 0-200 m berechnet. Derzeitiger Temperaturmittelwert (1963-1987) dieser Wasserschicht: 2.67°C. Diesem Wert entspricht das "Normal" in Abb. 1a (Anomalie = 0). In einer geglätteten Darstellung zeigt diese Abbildung Schwankungen, die maximale Temperaturänderungen bis zu 4°C aufweisen. Zum Teil handelt es sich bei den im Herbst des jeweiligen Jahres ermittelten Daten um Einzelergebnisse, z.B. 1964, die aus dem der Zeitreihe zugrundeliegenden Trend herausfallen. Aufeinanderfolgende, gleichsinnig gerichtete Trends lassen sich mit statistischen Methoden im Rahmen einer Trendanalyse hervorheben. Ein Beispiel zeigt die Abb. 1b, in der die Einzelereignisse einer Trenddarstellung Platz gegeben haben. Es zeigen sich deutlich die Phasen tiefgreifender Abkühlung wie sie mit Beginn der 80er Jahre vor Westgrönland beobachtet wurden. Den anomal kalten Jahren 1981 bis 1983 folgte jedoch eine Erwärmungsphase um die Mitte der 80er Jahre, die positiv auf die Entwicklung der Kabeljaujahrgänge 1984, 1985 gewirkt haben dürfte (MESSTROFF et al., 1986; STEIN, 1986b). Die Erwärmungsphasen, in denen starke Kabeljau-Jahrgänge auftraten, sind in Abb. 1b markiert.

Wie aus Abb. 1 a,b ersichtlich, betrug die Dauer der Warm- und Kaltphasen vor Westgrönland in den letzten 25 Jahren etwa 3-5 Jahre. Es ist also wahrscheinlich, daß nach der z.Zt. zu beobachtenden Erwärmungsphase eine Abkühlungsphase folgen wird. Legt man die bislang beobachtete Periodizität zu Grunde, so wäre eine Abkühlungsphase für die Zeit um 1990 zu erwarten. Inwieweit allerdings eine derartige Vorhersage eintritt, hängt in erster Linie von den eingangs betrachteten Schwankungen globaler und regionaler Natur ab.

Anzeichen für eine Abkühlung im Kernbereich des Irmingerstromes sind in den 1986er und 1987er Daten bereits erkennbar. So wurden in 400-600 m Tiefe, dieser Bereich umfaßt den maximalen Wärmeeintrag dieser Westgrönlandstromkomponente, Temperaturabnahmen bis zu 0.3°C gegenüber dem 25-jährigen Mittel gemessen.

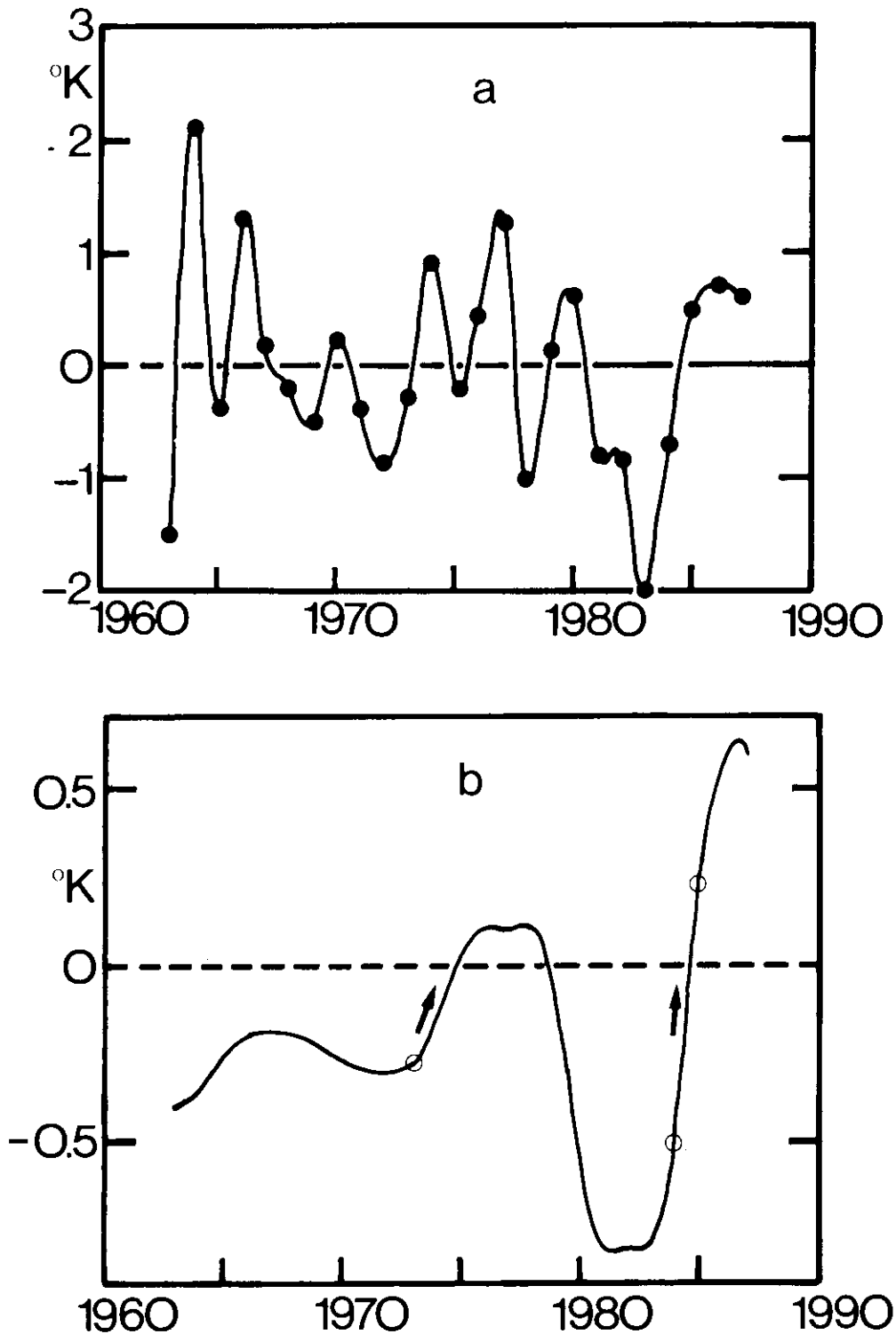


Abb.1: (a) Mittlere Temperaturanomalie (0-200 m) 1963-1987;
(b) Trendanalyse der Daten von Abb. 1a

Die seit 1982 jährlich im Herbst durchgeführten systematischen Kabeljaubestandsaufnahmen unter Westgrönland wurden auch 1987 mit FFS "Walther Herwig" im Oktober/November (85. Reise, 2. Abschnitt) fortgesetzt. Die nunmehr sechsjährige Survey-Zeitreihe mit vergleichbaren Untersuchungsergebnissen hat beträchtliche Veränderungen in der Bestandsentwicklung dokumentiert (Abb. 2). Ausbleibender Nachwuchs,

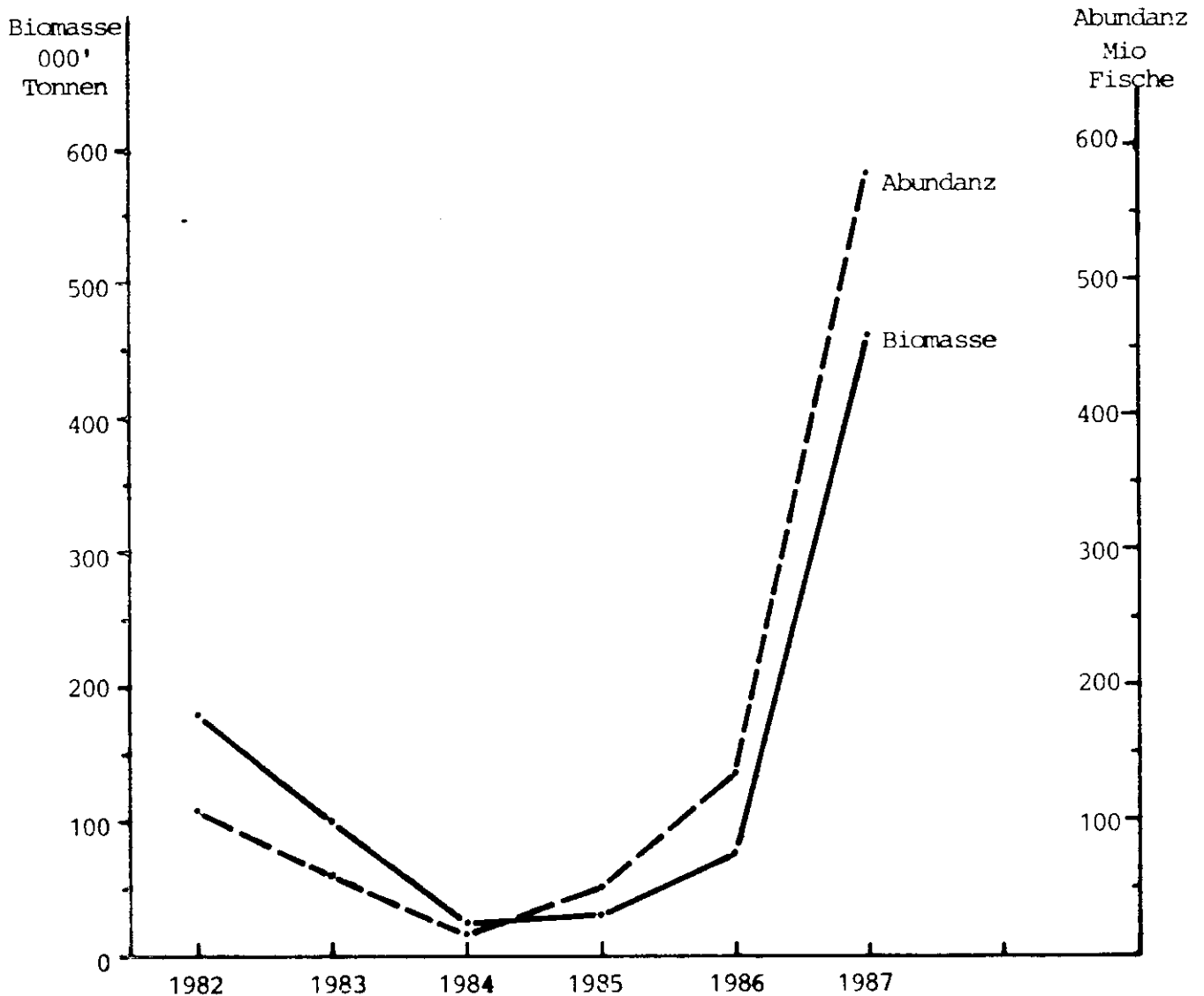


Abb.2: Kabeljau - Bestandsentwicklung unter Westgrönland, 1982-1987, nach Surveyergebnissen.

insbesondere in 1982 und 1983, bedingt durch ungünstige Umweltbedingungen und Abwanderung älterer Kabeljau nach Ostgrönland hatte einen starken Rückgang der Bestandsgröße, die 1984 ihren Tiefststand erreichte, zur Folge. Die Surveyergebnisse fanden ihre Bestätigung in den gleichzeitig stark rückläufigen Einheitsfängen der kommerziellen Fischerei. Während die Kabeljaufänge des Jahres 1985 die niedrigsten in der Geschichte der Grönlandfischerei waren, ließ sich aufgrund des überaus zahlreichen Vorkommens einjähriger Kabeljau in den Forschungsfängen gegen Ende des gleichen Jahres eine zunehmende Rekrutierung des überdurchschnittlich guten Nachwuchsjahrganges 1984 für die Folgejahre vorhersagen (MESSTROFF und KOSSWIG, 1986).

Wie Abb. 3 illustriert, hat sich diese Vorhersage im Herbst 1987 mit der Rekrutierung der nunmehr knapp vierjährigen Kabeljau des Geburtsjahrganges 1984 in noch höherem Maße als erwartet bestätigt. Surveybiomasse und -abundanz sind steil auf insgesamt 464 000 Tonnen bzw. 583 Millionen Individuen angestiegen. Davon entfielen allein 397 000 Tonnen (85 %) bzw. 514 Millionen Fische (88%) auf den Nachwuchsjahrgang 1984, der inzwischen auf eine mittlere Länge von 42.4 cm und ein mittleres Stückgewicht von 0.773 kg herangewachsen war. Weitere 9 000 Tonnen (2%) bzw. 38 Millionen Jungfische (6 %) entfielen auf den zwar deutlich kleineren aber dennoch seit 1973 drittgrößten Nachwuchsjahrgang 1985 (mittl. Länge 28.5 cm, mittl. Gewicht 0.248 kg). Die Forschungs-

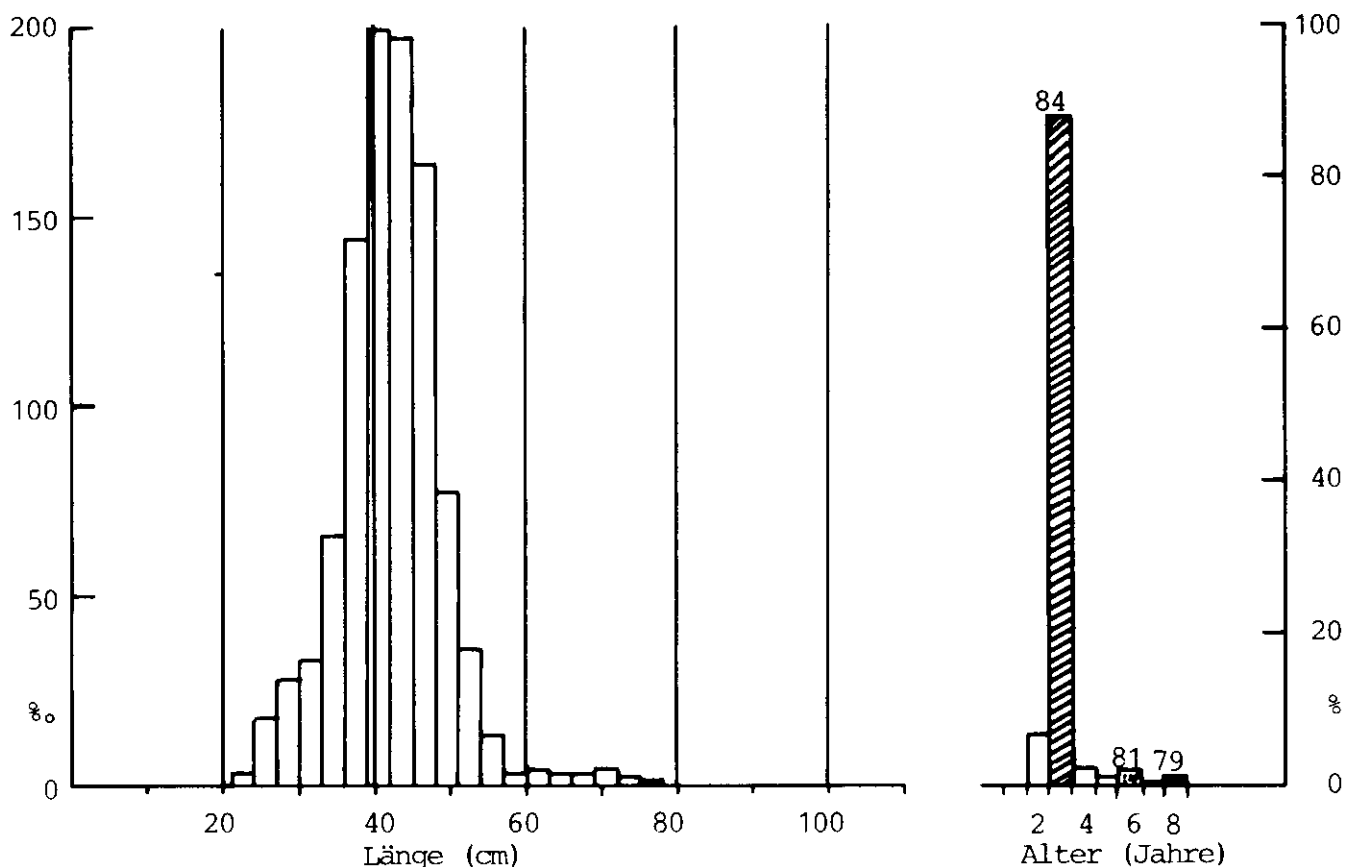


Abb.3: Westgrönland, Kabeljau-Längenverteilung in Promille und -Alterszusammensetzung in Prozent nach den Ergebnissen der Bestandsaufnahme (Survey) mit FFS "Walther Herwig" im Herbst 1987.

fänge im Herbst 1987 enthielten zusätzlich noch jüngere Kabeljau der Jahrgänge 1986 und 1987 (Modallängen 8 und 16 cm), jedoch ließ deren zu geringe Anzahl noch keine Bewertung der Jahrgangsstärken zu.

Nur 60 000 Tonnen (12.5%) der Surveybiomasse und 31 Millionen Fische (58 %) der -abundanz entfielen Ende 1987 auf ältere Kabeljau ab Jahrgang 1983. Dennoch ergab sich auch für den seit 1984 auf sehr niedrigem Niveau stabilisierten Laicherbestand (6-jährige und ältere Kabeljau) mit den noch dominierenden Jahrgängen 1981 und 1979, sicherlich auch begünstigt durch das noch bestehende Fangverbot unter Westgrönland, leicht steigende Tendenz von rund 30 000 Tonnen in 1986 auf 40 000 Tonnen (8.6% der Surveybiomasse) in 1987.

Die Veränderungen der Längenverteilungen in Promille und Alterszusammensetzungen in Prozent der westgrönländischen Kabeljau über den Surveyzeitraum sind in Abb. 4 (1982-86) und Abb. 3 (1987) vergleichbar dargestellt.

Nur eine maßvolle fischereiliche Nutzung dieses reichen Nachwuchses, der frühestens ab 1989, überwiegend aber erst ab 1990 geschlechtsreif wird und ein optimales Fanggewicht erreicht, würde eine längerfristige Verbesserung der Bestandssituation wie auch der Fischereimöglichkeiten und zugleich eine deutliche Zunahme des Laicherbestandes gewährleisten.

Zitierte Literatur

MESSTORFF, J.; RÄTZ, H.-J.; SCHUMACHER, A.: Nordwestatlantische Fanggebiete. Bundesforschungsanstalt für Fischerei, Jahresbericht 1986: F 8 - F 11, 1986.

MESSTORFF, J.; KOSSWIG, K.: Fischereibiologische Untersuchungen vor Ost- und Westgrönland (71. Reise des FFS "Walther Herwig" vom 25.9.-19.12.1985): Inf. Fischw. 33 (2): 69-76, 1986.

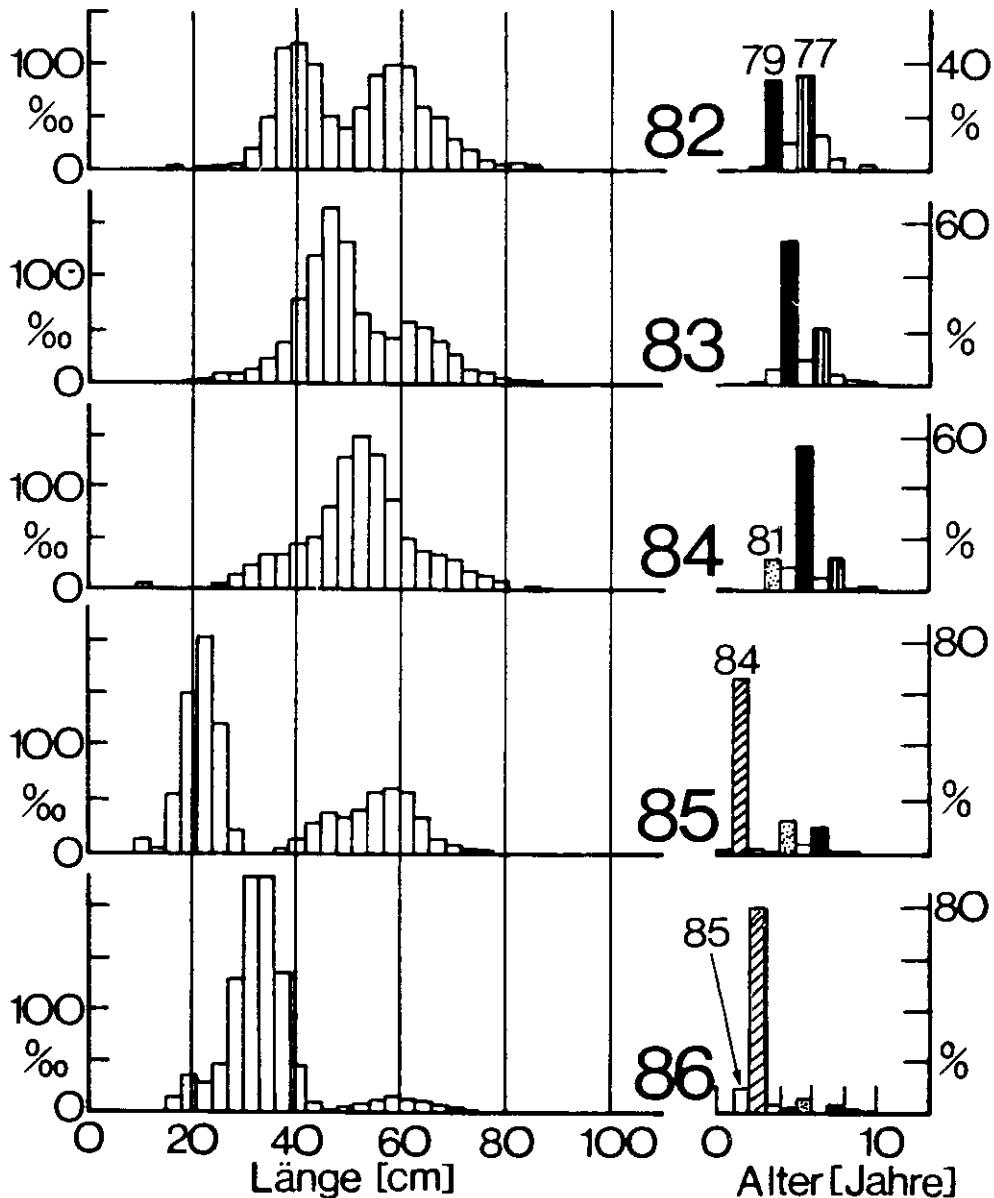


Abb.4: Längenverteilungen in Promille und Alterszusammensetzungen in Prozent der westgrönländischen Kabeljau über den Surveyzeitraum 1982-1986.

STEIN,M.; BUCH,E.: 1983: an unusual year off West Greenland? Arch.FischWiss. 36 (1/2): 81-95, 1985.

STEIN,M.; BUCH,E.: Mean temperature conditions off Fyllas Bank/West Greenland. NAFO SCR Doc. 85/29: 1-3, 1985a.

STEIN,M.; BUCH,E.: Short time variability in hydrographic conditions off Fyllas Bank, West Greenland. NAFO SCR Doc. 85/30: 1-7, 1985b.

STEIN,M.: Wieder warmes Wasser bei Westgrönland. Infv Fischw. 33 (1): 4-7, 1986a.

STEIN,M.: Cold water off West Greenland - teleconnection with El Nino? Trop.Ocean Atmos.Newsl. 34: 7-8, 1986b.

STEIN,M.: Warming off West Greenland Continues. NAFO SCR Doc. 87/27: 1-4, 1987.

J.Messtorff u. M.Stein
Institut für Seefischerei
Hamburg