

Vorläufige Ergebnisse der Such- und Fangreise mit dem Fang- und Verarbeitungsschiff »Rudolf Leonhard« (17. Juli bis 31. Oktober 1966) und der Untersuchungsfahrt mit dem FFS »Ernst Haeckel« (3. Januar bis 5. April 1967) nach Südwestafrika

DR. H. RITZHAUPT
ABT. FISCHEREIBIOLOGIE

Auf zwei Reisen wurde das Seehechtvorkommen im Gebiet von Kap Frio bis Lüderitzbucht erkundet und bei größeren Konzentrationen kommerziell befischt.

Die biologischen Untersuchungen ergaben, daß verschiedene Populationen den Seehechtbestand bilden, die sich durch Reifegrad und Otolithenform unterscheiden.

Die mittleren Längen des Seehechtes für die einzelnen Fangplätze beider Reisen werden gegenübergestellt.

Fischereilich lagen die Ergebnisse im Januar/Februar 1967 höher als im August/September 1966. Der durchschnittliche Fang pro Schlepptunde (Mittel aller Fangplätze) betrug im August/September 1,4 t (mittlerer Tagesfang 23,1 t) und im Januar/Februar 1,8 t (Tagesfang 35 bis 40 t) und erhöhte sich auf dem besten Fangplatz Lüderitzbucht auf 3,2 t/h.

Die vorläufige Auswertung der hydrographischen Messungen läßt noch keinen Zusammenhang zwischen Fischvorkommen, Wassertemperatur und Sauerstoffgehalt des Bodenwassers erkennen.

Ergebnisse der „Rudolf-Leonhard“-Reise

In Zusammenarbeit mit dem Institut für Hochseefischerei führte das Fischkombinat Rostock in der Zeit vom 17. Juli bis 31. Oktober 1966 eine Such- und Fangreise mit dem Fang- und Verarbeitungsschiff »Rudolf Leonhard« nach Südwestafrika durch. Die Hauptaufgabe der Reise bestand in der fischereilichen Erkundung südwestafrikanischer Fangplätze nach Einsatzmöglichkeiten für Fang- und Verarbeitungsschiffe während der fangarmen Sommerperiode im Nordwestatlantik unter besonderer Berücksichtigung der Fangmöglichkeiten für Seehecht und wirtschaftlich interessanten Beifang. Sie trug daher mehr den Charakter einer Produktionsreise.

Seehecht

Der südafrikanische Seehecht oder Kapseehecht, *Merluccius capensis*, ist ein naher Verwandter des europäischen Seehechtes, *Merluccius merluccius*. Er ist neben den pelagisch vorkommenden Fischen Pilchard und Maasbanker, Schildmakrele (*Trachurus trachurus*) die vor der afrikanischen Südküste häufigste Fischart. Die Verbreitungsgrenze des Seehechtes reicht im Norden bis etwa Südafrika (Kunene-Fluß/Tigerhalbinsel) und im Süden bis zum Kap der Guten Hoffnung mit einem leichten Übergreifen auf den Indischen Ozean bis etwa East London.

Der Kapseehecht erreicht eine Länge bis zu 120 cm und wird somit erheblich größer als der europäische und der südamerikanische Seehecht. Die kommerziellen Größen liegen zwischen 50 und 90 cm. Da der Schwerpunkt der Fischerei Südwestafrikas und der Republik Südafrika auf dem Fang von Pilchard und Stöcker basiert, spielt gegenwärtig in der südafrikanischen Fischerei der Seehecht eine nur untergeordnete Rolle. Die Bevölkerung von Südwest- und Südafrika hat einen recht geringen Eigenverbrauch an Seefisch und daher ist die Seehechtfisherei der beiden genannten Länder in der Lage, den Bedarf voll zu decken. Bei einem Gesamtfang von etwa 1,3 Mio t (1964) entfielen nur 91 700 t auf den Seehecht. Demgegenüber beläuft sich der Gesamtfang der gegenwärtig an der kommerziellen Seehechtfisherei vor Südwestafrika beteiligten nicht-afrikanischen Länder (UdSSR, Bulgarien, Spanien, Japan, Israel, Italien, Westdeutschland) auf schätzungsweise 500 000 t jährlich und wird infolge der ungünstigen fischereilichen Situation im Nordatlantik, die eine teilweise Verlagerung der Fischerei nach sich zieht, in den kommenden Jahren eine weitere Steigerung erfahren.

Über die Biologie des Kapseehechtes, seine Wanderungen, Rekrutierung und Verhalten gegenüber Umweltfaktoren liegen erst wenige Untersuchungsergebnisse vor. Selbst über die Fangzeiten werden die widersprüchlichsten Meinungen vertreten. Am zutreffendsten erscheinen wohl die Angaben von POSTEL (1965), nach

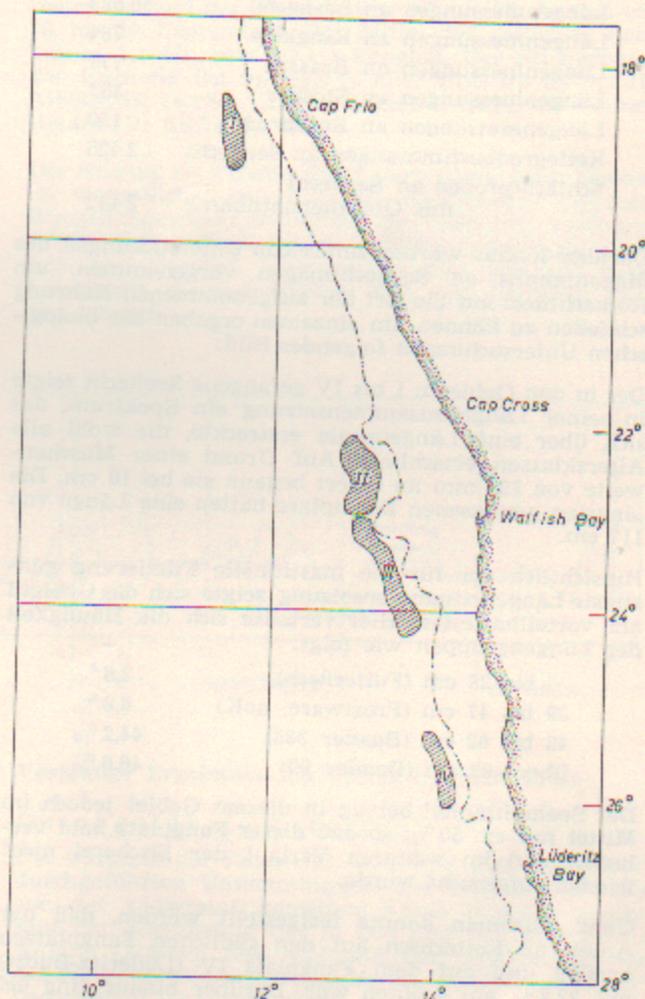


Abb. 1 Fangplätze der „Rudolf-Leonhard“-Reise
17. Juli bis 31. Oktober 1966

denen die Hauptsaison für den Seehechtfang in den Monaten April bis Mai und einem zweiten, kleineren Maximum in den Monaten Oktober bis November/Dezember liegt. Die schlechteste Fangzeit sind die Monate August/September. Diese Angaben decken sich auch mit den auf der Fangreise der „Rudolf Leonhard“ angetroffenen Verhältnissen. Nach Mitteilungen der westdeutschen Schiffe „Sagitta Maris“, „Tübingen“ und „Weser“ sowie spanischer und israelischer Trawler sind noch bis weit in den Juli hinein Fänge von 200 Korb und darüber pro Hol erzielt worden, Ergebnisse, die in den darauffolgenden Monaten zu den Seltenheiten gehörten.

Die Fischerei wurde am 7. August 1966 auf dem Fangplatz Kap Frio als Versuchsfischerei aufgenommen. Sie umfaßte in der Folgezeit unter mehrfachem Fangplatzwechsel das gesamte Gebiet zwischen Kap Frio und nordwestlich der Lüderitzbucht. Am 10. Oktober wurde die Heimreise angetreten.

Auf den verschiedenen Fangplätzen wies der Seehechtbestand hinsichtlich Längenzusammensetzung und Reifegrad gewisse Unterschiede auf, so daß der Fangraum Kap Frio bis zur Lüderitzbucht, biologisch betrachtet, nicht als einheitliches Ganzes angesehen werden kann. Bei der Auswertung der biologischen Untersuchungsergebnisse wurde daher eine Einteilung in vier Gebiete vorgenommen:

Gebiet I	Kap Frio
Gebiet II	NW von Walfischbay (nördl. 23°S)
Gebiet III	NW von Walfischbay (südl. 23°S)
Gebiet IV	NW von Lüderitzbay (südl. 25°S)

Die über dem gesamten Zeitraum der Fischerei vorgenommenen biologischen Untersuchungen erstreckten sich auf folgende Arbeiten:

Längenmessungen an Seehecht	56 623
Längenmessungen an Kingklip	784
Längenmessungen an Brassen	771
Längenmessungen an Stöcker	333
Längenmessungen an Rotbarsch	153
Reifegradbestimmungen an Seehecht	2 425
Schlachtproben an Seehecht mit Otolithenentnahme	2 442

Darüber hinaus wurden zahlreiche Untersuchungen des Mageninhalts an Seehechtmägen vorgenommen, um Rückschlüsse auf die Art der aufgenommenen Nahrung schließen zu können. Im einzelnen ergaben die biologischen Untersuchungen folgendes Bild:

Der in den Gebieten I bis IV gefangene Seehecht zeigte in seiner Längenzusammensetzung ein Spektrum, das sich über eine Längenskala erstreckte, die wohl alle Altersklassen einschließt. Auf Grund einer Maschenweite von 120 mm im Steert begann sie bei 18 cm. Die längsten gemessenen Exemplare hatten eine Länge von 117 cm.

Hinsichtlich der für die maschinelle Filetierung günstigste Längenzusammensetzung zeigte sich das Gebiet I am vorteilhaftesten. Hier verteilte sich die Häufigkeit der Längengruppen wie folgt:

bis 38 cm (Futterfisch)	2,6 %
39 bis 47 cm (Frostware, aoK)	6,6 %
48 bis 62 cm (Baader 338)	44,2 %
über 62 cm (Baader 99)	46,6 %

Der Seehechtanteil betrug in diesem Gebiet jedoch im Mittel nur ca. 50 %, so daß dieser Fangplatz bald verlassen und im weiteren Verlauf der Fischerei nicht wieder aufgesucht wurde.

Ganz allgemein konnte festgestellt werden, daß der Anteil an Futterfisch auf den südlichen Fangplätzen anstieg und auf dem Fangplatz IV (Lüderitz-Bucht) mit 22,2 % am größten war. Darüber hinaus ging bei den Nachtfängen die mittlere Länge des Seehechtes vielfach zurück, d. h. der Anteil an Großfisch verschob sich zugunsten der kleineren Größen. Diese Beobach-

tung bedarf jedoch noch einer genauen Nachprüfung des vorliegenden Untersuchungsmaterials.

Wegen der höheren Ertragsfähigkeit lag der größte Teil der Fischerei in den Gebieten III und II. Dennoch war charakteristisch, daß die Längenzusammensetzung in den einzelnen Hols selten konstant blieb und sich laufend änderte. Hols mit ausgesprochen großen Fischen folgten solche, die einen auffallend hohen Anteil an Kleinfisch aufwiesen, obgleich sich Fangtiefe und Position kaum geändert hatten.

Diese Wechselhaftigkeit in der Längenzusammensetzung und auch die Wechselhaftigkeit der Fangerträge scheint zumindest während der fangarmen Zeit der Monate August bis September/Oktober eine Eigenart des Kapseehechtes zu sein, der anscheinend noch keine ausgesprochenen Schwärme bildet, sondern mehr einzeln stehend sich auf Nahrungssuche befindet.

Die beiden Hauptfanggebiete III und II, zeigten folgende Längenzusammensetzung:

Gebiet II	bis 38 cm	17,0 %
	39 bis 47 cm	12,1 %
	48 bis 62 cm	33,1 %
Gebiet III	bis 38 cm	12,4 %
	39 bis 47 cm	9,0 %
	48 bis 62 cm	34,1 %
	über 62 cm	44,5 %

Das Gebiet IV (Lüderitz) wies, wie bereits erwähnt, einen Bestand auf, der sich mehr aus kleineren Tieren zusammensetzte.

Gebiet IV	bis 38 cm	22,2 %
	39 bis 47 cm	13,8 %
	48 bis 62 cm	33,2 %
	über 62 cm	30,8 %

Eine Gegenüberstellung der vier Fanggebiete mit der Darstellung der mittleren Länge veranschaulicht die Längerverschiebung mit zunehmender geographischer Breite:

Gebiet I	63,1 cm (n = 2 224)
Gebiet II	57,9 cm (n = 9 032)
Gebiet III	59,6 cm (n = 34 665)
Gebiet IV	52,8 cm (n = 6 699)

Zur näheren Bestandsanalyse wurden über den gesamten Zeitraum der Fischerei auf allen Fangplätzen Bestimmungen des Reifegrades am Seehecht vorgenommen. Hierbei zeigte sich, daß sich der Seehechtbestand vor Südwestafrika aus zumindest zwei Populationen zusammensetzt, die sich im Reifegrad voneinander unterscheiden. Während ein Teil der adulten Tiere — Längen von über 70 cm — Reifegrade von III und darüber aufwies, befanden sich die Gonaden der übrigen im Stadium der Ruhe (II). Mit 76 % war der Anteil letzterer im Gebiet bei Kap Frio besonders hoch und ging auf den südlicheren Fangplätzen erheblich zurück: Gebiet II 32 %, Gebiet III 20 %, Gebiet IV 39 %. Die Wirbelzahl und andere meristische Merkmale (Anzahl der Flossenstrahlen) waren jedoch bei beiden gleich (50 bis 52 Wirbel).

Darüber hinaus konnte festgestellt werden, daß der Seehecht nach Erreichen eines bestimmten Reifegrades abwandert und vermutlich den Laichplatz auf flacherem Wasser aufsucht. Die Männchen verlassen den Fangplatz mit Beginn des Reifegrades VI, die Weibchen bereits nach Vollendung des Reifegrades IV. Für die Fischerei ist diese Abwanderung insofern von Bedeutung, als vor allem die großen weiblichen Tiere, Fische von meist mehr als 75 cm Länge, nicht mehr gefangen werden, wenn sie den Reifegrad IV überschritten haben. Ausgesprochene Laichfische mit fließenden Gonaden wurden daher nur selten beobachtet (Männchen 2,8 %, Weibchen 0,1 %), obwohl die stetig fortschreitende Reife, die von Beginn der Fischerei (Anfang August) deutlich verfolgt werden konnte, auf eine beginnende Laichzeit hindeutet.

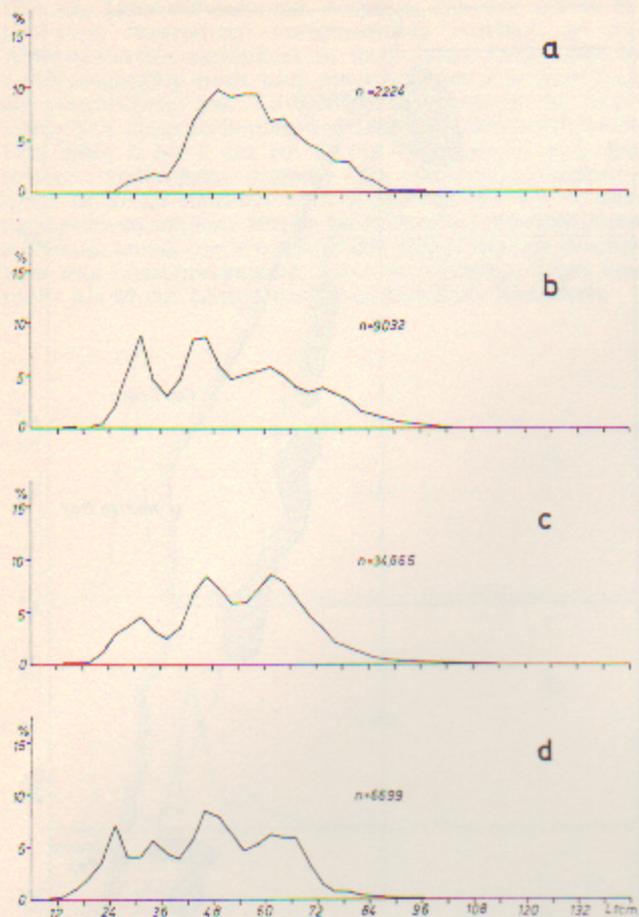
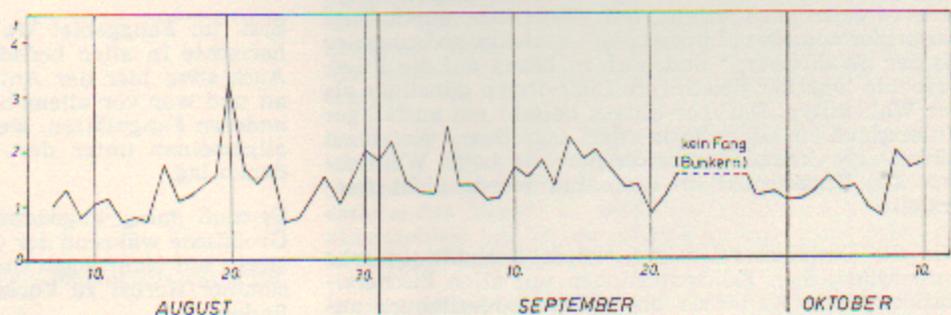


Abb. 2 Längenkurven Seehecht (*Merluccius capensis*), „Rudolf Leonhard“ 1966
 a: Gebiet I, Kap Frio
 b: Gebiet II, NW Walfisbucht
 c: Gebiet III, SW Walfisbucht
 d: Gebiet IV, Lüderitzbucht

Nahrungsuntersuchungen am Seehecht ergaben, daß die Nahrung vorwiegend aus Fisch besteht, der auch im Beifang zu finden war, wie Grenadierfische (*Coryphaenoididen*), kleinere Fische der eigenen Art, aber

Abb. 3
 Fang pro Schlepptunde für die einzelnen Fangtage „Rudolf Leonhard“, 1966



auch Bewohner des Pelagials (Tintenfische, Euphausiaceen, Leuchtsardinen (*Myctophum*)). Obgleich der Seehecht in einem guten bis sehr guten Ernährungszustand war, waren die Lebern fettarm und nicht mit den „Freiblebern“ des nordischen Kabeljau vergleichbar. Der Füllungsgrad der Mägen nahm mit fortschreitender Entwicklung der Gonaden ab. Die Vermutung liegt daher nahe, daß das Abwandern laichreifer Fische vom Fang- bzw. Weideplatz im engen Zusammenhang mit dem Fassungsvermögen des Magens steht, das durch die wachsenden Gonaden immer mehr eingeengt wird, infolge des Unterschiedes im Volumen der Gonaden bei den Weibchen früher als bei den Männchen.

Die Konsistenz des Muskelfleisches sowie die Haltbarkeitsdauer, beides für die maschinelle Filetierung an Bord und die Fischerei mit Zubringern von entscheidender Bedeutung, sind beim Kapseehecht ungünstiger als beim Kabeljau. Nach SMITH („The Sea Fishes of Southern Africa“ (1953)) ist das Fleisch des Seehechtes in frischem Zustand schmackhaft und aromatisch, verdorbt jedoch rasch und wird nach Lagerung im Eis fade und weich.

Entsprechende Versuche an Bord haben ergeben, daß die Totenstarre bereits nach 12 bis 15 Minuten einsetzt und sehr schnell wieder abklingt, so daß das Fleisch bereits nach einer Lagerungsdauer von wenigen Stunden so weich geworden ist, daß die maschinelle Filetierung und Enthäutung auf Schwierigkeiten stößt.

Die fischereiliche Situation

Obgleich Seehecht im gesamten untersuchten Gebiet von Kap Frio bis zur Lüderitzbucht gefangen werden konnte, trat er in den einzelnen Gebieten in unterschiedlichen Konzentrationen und, wie bereits erwähnt, in unterschiedlicher Längenzusammensetzung auf. Das fischereilich günstigste Fanggebiet für Seehecht waren die Fangplätze südwestlich Walfisbucht und Lüderitzbucht (Gebiete III und IV). Der mittlere Tagesfang lag hier bei 1,4 bzw. 1,5 t/h, mit einem Seehechtanteil bis zu 98%. Er zeigte jedoch beträchtliche Schwankungen, die vermutlich auf Wind- und Strömungsverhältnisse zurückzuführen sind. Bei länger anhaltenden starken Winden aus südlicher Richtung stiegen die Fänge zunächst an, um dann sehr rasch abzufallen, besonders dann, wenn dem Starkwind Windstille oder Winde aus nördlicher Richtung folgten. Offenbar pendeln die Fischschwärme, abhängig von der jeweiligen Wind- bzw. Strömungsrichtung, innerhalb eines größeren Gebietes hin und her (Periode vom 17. bis 25. August und 13. bis 20. September). Das Mittel der gesamten Reise betrug 1,4 t/h bzw. 23,1 t/Fangtag. Der Schwerpunkt der Fischerei lag mit 68,0% aller Hols im Gebiet III. (Gebiet II: 14,1%, 1,3 t/h, Gebiet I: 9,3%, 1,0 t/h und Gebiet IV: 8,6%, 1,5 t/h.)

Der Beifang an wirtschaftlich wertvollem Fisch bestand im wesentlichen aus Kingklip (*Genypterus capensis*), Brassen (*Sparidae*), Schildmakrele (*Trachurus trachurus*) Afrikanischem Rotbarsch (*Holicolenus maculatus*), Plattfisch und Dornhai. Insgesamt wurden etwa 40 Arten festgestellt, die zum größten Teil noch bestimmt werden müssen.

Vorläufige Ergebnisse der „Ernst-Haeckel“-Reise

Durchgeführte Arbeiten

Die während der Reise mit dem FFS „Ernst Haeckel“ durchgeführten Untersuchungen des Seehechtbestandes vor der südwestafrikanischen Küste bildeten gleichsam die Fortsetzung der in der Zeit von August bis Anfang Oktober 1966 während der Produktionsreise des Fang- und Verarbeitungsschiffes „Rudolf Leonhard“ begonnenen Untersuchungen.

Die Grobauswertung des Materials der „Leonhard“-Reise hatte eine Reihe von Problemen und Hypothesen

über den Kapseehecht aufgeworfen, die durch spezielle Untersuchungen, die nur an Bord eines Forschungsschiffes durchführbar sind, zu klären versucht werden sollten.

Eines der wichtigsten Probleme war, ob es sich um einen einheitlichen Bestand handelt oder ob der süd-afrikanische Seehecht verschiedene biologische Gruppen bildet. Weiterhin sollte untersucht werden, ob Beziehungen bestehen zwischen bestimmten Umweltfaktoren wie Temperatur, Salzgehalt und vor allem dem Sauerstoffgehalt des Bodenwassers und der Verbreitung bzw. der Konzentration des Seehechtes und anderer Nutzfischarten. Besonders der Sauerstoffgehalt des Bodenwassers ist in einem Auftriebsgebiet einem ständigen Wechsel unterworfen und kann daher das Zustandekommen von Fischkonzentrationen bestimmen.

So wurde das Untersuchungsprogramm von vornherein auf nachstehende Arbeiten konzentriert:

1. Untersuchungen über die Verbreitung des Seehechtes und wichtiger Nutzfischarten in Abhängigkeit von Temperatur, Salzgehalt und Sauerstoff im Gebiet von Kap Frio bis Lüderitzbucht.
2. Sammeln von Otolithen der häufigsten Längengruppen des Seehechtes, insbesondere jüngerer und jüngster Tiere, für die systematischen Untersuchungen über Alter, Wachstumsgeschwindigkeit und Rassenzugehörigkeit. Entnommene Otolithen: ca. 1000 Stück.
3. Längenmessungen und Schlachtproben an Seehecht und den häufigsten Arten des Beifanges (Brassen, Stöcker). Längenmessungen: ca. 10 000, Schlachtproben: 16.
4. Gewinnung von Seehecht-Blutserum zur Bestimmung der Rassenzugehörigkeit mit Hilfe der Elektrophorese. 125 Proben.
5. Erfassung des Beifanges, Einfrostern von Proben für die Nachbestimmung an Land und die Sammlung des Instituts.

Ergebnisse

Die auf der Fangreise mit der „Rudolf Leonhard“ im (Süd-)Winter 1966 bereits gemachte Beobachtung, daß es sich bei dem Seehechtbestand Südafrikas nicht um einen einheitlichen Bestand handelt, konnte wiederum bestätigt werden: eine südliche Gruppe im Gebiet Lüderitzbucht und vermutlich südlicher sowie eine nördliche von Walfischbucht bis zur nördlichen Verbreitungsgrenze des Seehechtes. Diese beiden Populationen unterscheiden sich schon rein äußerlich durch ihre Körperformen. Der „Lüderitztyp“ erscheint gedrungener als der „Walfischtyp“ und auch in bezug auf die Filetausbeute liegt der fleischigere Lüderitztyp günstiger als der Walfischtyp. Darüber hinaus besteht ein auffälliger Unterschied in der Form der Otolithen, die beim Lüderitztyp kompakter erscheinen als beim Walfischtyp. Ein Unterschied im Reifegrad wurde nicht festgestellt.

Wie die Suchfischerei zeigte, wurde Seehecht in sehr unterschiedlichen Konzentrationen auf allen Fischereistationen von Kap Frio bis südlich Lüderitzbuch angetroffen.

Der Nordteil des befisheten Gebietes scheint mehr ein Aufwuchsgebiet juveniler Tiere zu sein, wobei auch ein deutliche Tiefenabhängigkeit hinsichtlich der Verbreitung der einzelnen Jahrgänge, aber auch eine tiefenabhängige Differenzierung der Geschlechter festgestellt werden konnte. So wurden im Fanggebiet Kap Frio — Kap Cross in Tiefen von 400 m und darüber ausschließlich juvenile Weibchen gefunden, wogegen die küstennahen Gebiete mit Tiefen um 120 m sowohl männliche als auch weibliche Tiere der jüngsten Jahrgänge in etwa gleichem Verhältnis aufwiesen.

Im Gegensatz zu den in den Monaten August/September 1966 angetroffenen Vorkommen besonders großer

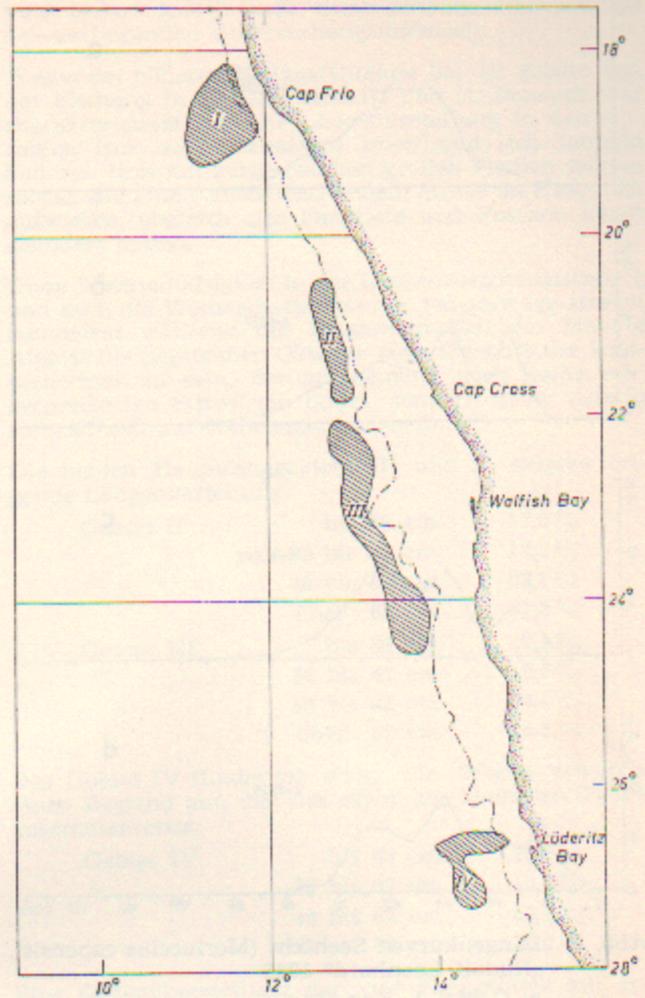


Abb. 4 Fangplätze der „Ernst-Haeckel“-Reise 3. Januar bis 5. April 1967

Seehechte (mittlere Länge 63,1 cm), war der Anteil an großem Seehecht bei Kap Frio und auch noch vor Kap Cross bemerkenswert gering. Betrug er im August/September bis zu 80 %, war er im Januar/Februar auf teilweise weniger als 15 % abgesunken. Dafür überwogen besonders auf flachem Wasser Brassen, Schildmakrele und wirtschaftlich weniger bedeutender Beifang wie Pterothrissus, Coryphaenoiden u. a.

Erst im Fanggebiet Walfischbucht und Lüderitzbucht herrschte in allen befisheten Tiefen der Seehecht vor. Auch stieg hier der Anteil an großem Seehecht stark an und war vor allem bei Walfischbucht höher als auf anderen Fangplätzen, wenn auch die mittlere Länge im allgemeinen unter der im August/September gefundenen lag.

Es muß daher angenommen werden, daß die adulten Großfische während der (Süd-)Sommermonate weit verstreut auf Nahrungssuche gehen und sich erst im Spätsommer/Herbst zu Vorlaichgemeinschaften zusammenfinden.

Für die einzelnen Fanggebiete wurden nachstehende mittlere Längen ermittelt:

Kap Frio (um 120 m)	27,0 cm (—)
Kap Frio (um 300 m)	44,6 cm (63,1 cm)
Kap Cross	54,7 cm (58,7 cm)
Walfischbucht	54,7 cm (58,7 cm)
Lüderitzbucht (NW u. SW)	46,9 cm (52,8 cm)

(In Klammern: Mittlere Längen August/September 1966)

Abgesehen von den juvenilen Tieren (Reifegrad I) befanden sich die Gonaden der adulten im Stadium der Ruhe (II). Nur 13 % zeigten weiterentwickelte Gonaden.

Wie die Längenmessungen ergaben, die vor allem an juvenilen Seehechten vorgenommen wurden, ist die Wachstumsrate zumindest in den ersten Lebensjahren verhältnismäßig hoch und etwa mit der des Kabeljau zu vergleichen. Der Längenzuwachs betrug im Zeitraum von August/September 1966 bis Januar/Februar 1967 etwa 5 bis 6 cm bei 3- bis 4-jährigen Tieren. Bei älteren Individuen kommt die Wachstumszunahme nicht mehr so deutlich zum Ausdruck, da die Wachstumsgeschwindigkeit starke individuelle Schwankungen aufweist, wobei die Weibchen den Männchen im Wachstum mit fortschreitendem Alter vorausseilen. Tiere von mehr als 80 cm Länge sind ausschließlich Weibchen.

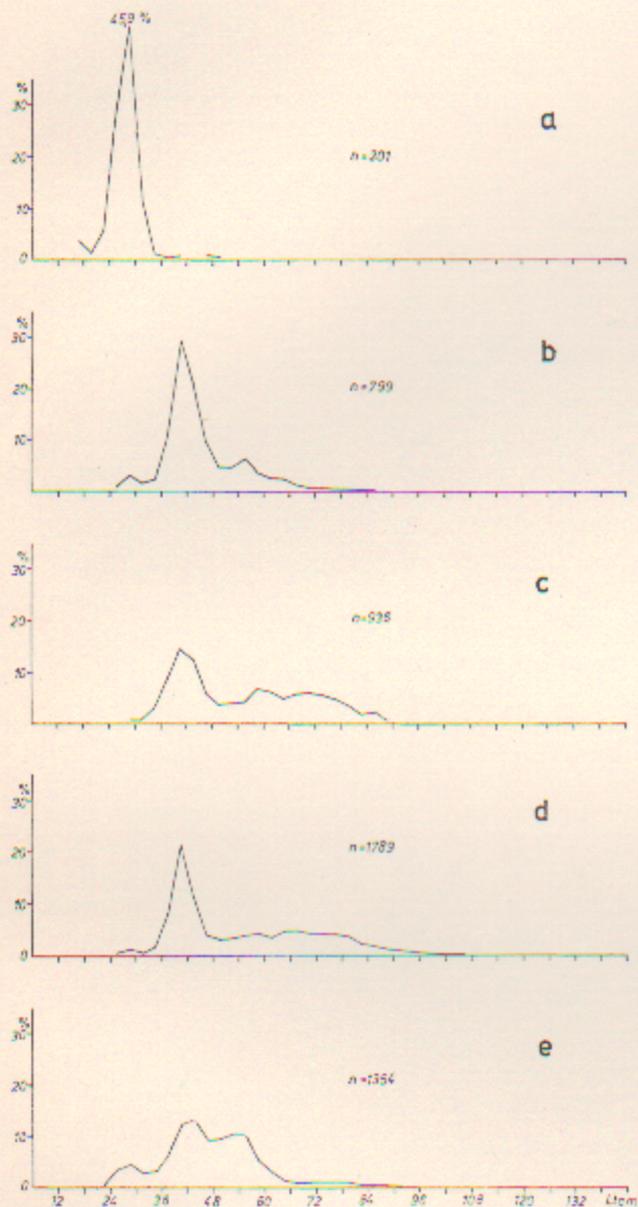


Abb. 5 Längenskurven Seehecht, *Merluccius capensis*; „Ernst Haeckel“, 1967

- a: Kap Frio, 120 m
- b: Kap Frio, 300 m
- c: Kap Cross
- d: Walfischbucht
- e: Lüderitzbucht

Die hydrographische Situation, Hydrographie und Fischverbreitung

Parallel zu den Fischereistationen liefen die hydrographischen Messungen. Es sollte nachgeprüft werden, ob engere Beziehungen den Wassertemperaturen und vor allem dem Sauerstoffgehalt des Bodenwassers und der

Verbreitung der Fische bestehen. Der Seehecht soll sich nach sowjetischen Berichten vorwiegend an der Grenze des von Norden kommenden Warmwassers und dem von Süden vordringenden kühleren Wasser des Benguelastromes konzentrieren, während die Brassen in Bodenwasser mit Temperaturen unter 11°C fehlen sollen. Zur Erfassung der hydrographischen Situation wurden vier Schnitte in den international gebräuchlichsten Standardhorizonten über die Hauptfanggebiete gelegt:

- Schnitt I Kap Frio
- Schnitt II Kap Cross
- Schnitt III südlich Walfischbucht
- Schnitt IV Lüderitzbucht

Ferner wurden bei allen Suchholz und bei einer Reihe von Produktionsholz Temperatur-, Sauerstoff- und Salzgehalt des Oberflächen- und Bodenwassers bestimmt. Auf allen hydrographischen Stationen wurde zusätzlich der Bathythermograph eingesetzt.

Die nach Meßwerten gezeichneten Temperaturkarten zeigen, daß wärmeres Wasser nach Süden bis in den Raum südlich der Walfischbucht vorgedrungen war und erst der Schnitt bei der Lüderitzbucht zeigt die für ein „Upwelling“ typischen Isothermen.

Die vorläufige Auswertung der hydrographischen Messungen läßt keinen eindeutigen Zusammenhang zwischen den Umweltfaktoren und der Fischverbreitung erkennen. Es scheint, daß der Sauerstoff nicht die Rolle spielt, wie in der Arbeitshypothese ursprünglich angenommen worden war; denn selbst bei Werten von weniger als 2 ml O₂/l konnten noch befriedigende Fangergebnisse an Seehecht erzielt werden (Oberfläche 6 bis 7 ml O₂/l).

Die fischereiliche Situation

Ergebnisse der Such- und Produktionsfischerei

Die Fischsuche erstreckte sich von Kap Frio bis südlich Lüderitzbucht (18°S bis 27°30'S). Die einzelnen Fischereistationen wurden so gewählt, daß möglichst das gesamte Gebiet erfaßt wurde. Die Suchfischerei wurde von der 12-sm-Fischereigrenze bis in eine Tiefe von 600 m durchgeführt. Auf die Tiefenabhängigkeit hinsichtlich der Größenverteilung wurde bereits hingewiesen. Während in Tiefen um 120 bis 180 m und in Tiefen von über 500 m die Seehechkonzentrationen im allgemeinen gering waren, erreichten die Fänge in Tiefen zwischen 300 und 450 m, abhängig vom jeweiligen Fangplatz, Werte, die über dem Durchschnitt der Fangergebnisse der „Leonhard“-Reise lagen. Eine Ausnahme machte nur der Fangplatz Kap Frio, wo in geringen Tiefen (um 125 m) starke Konzentrationen von Brassen und Schildmakrele — bis zu 7 t/h — auftraten.

Im Mittel aller Hols lag der Fang pro Schleppstunde bei 1,3 t. Eliminiert man die weniger erfolgreichen Suchholz und berechnet nur die kommerziell interessierenden Fänge, so steigt der Fangtrag im Mittel aller Gebiete auf 1,8 t/h an und liegt um 0,4 t über dem Mittel der Fangreise der „Rudolf Leonhard“.

In den einzelnen Fanggebieten trat der Fisch jedoch in unterschiedlichen Konzentrationen auf:

Kap Frio	1,7 t/h (max. 7,0 t/h)	(1,0)
Kap Cross	1,5 t/h (max. 3,5 t/h)	(—)
Walfischbucht	0,9 t/h (max. 2,5 t/h)	(1,4)
Lüderitzbucht	3,2 t/h (max. 8,0 t/h)	(1,5)

(Letzte Klammer: Fang/h „Leonhard“)

Aus der Zusammenstellung geht eindeutig hervor, daß der Fangplatz Lüderitzbucht die günstigsten Voraussetzungen für eine kommerzielle Fischerei in den ersten Monaten des Jahres bietet. Auch hinsichtlich der Längenzusammensetzung und des hohen Seehechtsanteils, der bis zu 98 0/0 betrug, ist der Fangplatz Lüderitzbucht am höchsten zu bewerten.

Aus diesem Grund konzentrierte sich der größte Teil der vor Südwestafrika fischenden ausländischen Fischerfahrzeuge (Spanien, Israel, Japan, Westdeutschland) in diesem Gebiet. Während Walfischbucht und Lüderitzbucht, teilweise auch noch Kap Cross als ausgesprochene Seehechtfangplätze anzusehen waren, bestanden bei Kap Frio ausgezeichnete Fangmöglichkeiten für Brassen und Schildmakrele, die sich durch Stetigkeit in der Höhe der täglich erreichbaren Fangmengen (um 40 t) auszeichneten.

Zusammenfassend kann man einschätzen, daß die fischereiliche Situation vor allem auf dem Fangplatz Lüderitzbucht aber auch in den übrigen Fanggebieten im allgemeinen besser als im Zeitraum August bis Oktober 1966 war, und bei einem kommerziellen Fischereieinsatz einen Tagesfang von 35 bis 40 t ermöglicht.

Eingegangen bei der Redaktion: April 1967