

Eine gleichzeitige Messung des Scherbrettabstandes, zeigte ebenfalls eine im Rahmen der Meßgenauigkeit gute Übereinstimmung bei beiden Scherbrett-Typen: 61,1 m - 63,3 m (2,4 m² V-Brett), 61,7 m - 64,5 m (4,5 m²-Planbrett).

Das gekrümmte V-Brett läuft ruhig und stabil, wie mit Hilfe von Unterwasser-TV-Aufnahmen gezeigt werden konnte. Die Sohle liegt auf ganzer Länge voll auf, allerdings sollte der Bodenkontakt durch eine zusätzliche Flachstahl-Sohle 100 mm x 50 mm verbessert werden, um auch bei höheren Schleppegeschwindigkeiten und Netzen mit höherem Schleppwiderstand ein Abheben des Brettes vom Boden in jedem Fall auszuschließen.

Abbildung 1 zeigt das gekrümmte V-Brett (St.B.-Seite) von innen gesehen. An der Hinterkante des Brettes (rechts im Bild) ist der v-förmige Querschnitt zu erkennen.

Zitierte Literatur

WARD, N.; STRICKLAND, A.: Flume tank testing of 1:4 scale model trawl doors. Sea Fish Industry Authority, Tech. Rep. (342), 1988.

LANGE, K.: Wind tunnel tests with otterboards. In: Report of the Working Group on Research and Engineering Aspects of Fishing Gear, Vessels and Equipment. Coun. Meet. ICES, Gear and Behaviour Comm., B 7, 1976.

BUTLER, P.: Trawl door development - student project. Flumetank testing of 1/4 scale doors. Sea Fish Industry Authority, Internal Rep. (1288), September 1986.

WALDERHANG, A.; AKRE, A.: Model tests with 3 bottom trawl otterboards. Norwegian Fishg Marit. News (1), 1963.

LANGE, K.: Wind tunnel tests with cambered trawl doors of the V-type. Coun. Meet. ICES, Fish Capture Comm., B 38, 1987.

K. Lange
Institut für Fangtechnik
Hamburg

Pelagische Versuchsfischerei auf Rotbarsch im Bereich des Reykjanes-Rückens

Erste Versuche zur Befischung des westlich vom Reykjanes-Rücken und in der Irminger See lebenden Rotbarsch-Bestandes (*Sebastes mentella*) waren vom Institut für Fangtechnik bereits 1977 unternommen worden (FREYTAG & MOHR, 1977). Dabei wurden mit einem Tauwerknetz schon bis zu 3 t Rotbarsch/Schleppstunde gefangen. Diese relativ guten Fangergebnisse führten jedoch von Seiten der Bundesrepublik Deutschland nicht zur Aufnahme einer kommerziellen Fischerei. Wesentliche Gründe für diesen Verzicht waren sicher die geringe Größe und die starke Parasitierung der dort lebenden Rotbarsche.

Eine kommerzielle Fischerei auf diesen Rotbarsch-Bestand entwickelte sich erst ab 1982 (NAGEL, 1990). Diese Fischerei, an der hauptsächlich die Sowjetunion und ab 1983 auch die Rostocker Große Hochseefischerei beteiligt ist, konzentriert sich anfangs auf unmittelbar westlich des Reykjanes-Rückens und später in der Irminger See gelegene Areale. Es handelt sich um eine Saisonfischerei, die etwa von April bis August ausgeübt werden kann. In der anfänglichen Laichphase der Fische bringt nach vorliegenden Informationen nur die Tagesfischerei annehmbare Erträge. Von der ersten Dekade des Juni an soll die Fischerei in der Weidephase der Rotbarsche nachts effektiver als am Tage sein (NAGEL, 1990; N.N., 1991). Nach wie vor auffällig ist bei diesem Rotbarschbestand eine relativ starke Parasitierung mit *Sphyrion lumpi* und das umfangreiche Auftreten schwärzlicher Flecken (Melanophoren) auf der Haut und im Filet (NAGEL, 1990).

Während der 114. Reise des FFS "Walther Herwig" wurde als ein wesentlicher Teil des Fahrtprogramms Ende März/Anfang April 1991 eine Versuchsfischerei westlich des Reykjanes-Rückens mit dem Ziel durchgeführt, erneut die Möglichkeiten für eine Beteiligung der Großen Hochseefischerei aus den alten Bundesländern an der dortigen Rotbarschfischerei abzuschätzen. Gleichzeitig bot der Einsatz einer Unterwasser-Fernsehanlage, eines neuen Netzsonden-Sonars und anderer Netzsonden Gelegenheit zu fangtechnischen Untersuchungen an dem verfügbaren Schwimmschleppnetz-Geschirr sowie auch zur Beobachtung des Fischverhaltens gegenüber diesem Fanggerät.

Das bei dieser Versuchsfischerei eingesetzte Schwimmschleppnetz war freundlicherweise von der Deutschen Fischfang-Union (DFFU), Cuxhaven, für die Versuche zur Verfügung gestellt worden. Es handelt sich um ein aus Rostock bezogenes, auf einem sowjetischen Entwurf basierendes 8-Laschen-Großmaschennetz (Typ "Vera"). Im Großmaschenteil reduziert sich die Maschenlänge von 16 m im Vornetz über 12 m bis auf 8 m vor dem eigentlichen hinteren Netzteil. In diesem Netzteil nehmen die Maschenlängen von 1600 mm bis auf 136 mm im Tunnel und Steert ab. Das Grundtau des Netzes besteht aus einer Kette. In der Mitte des Kopftaues wird ein 10 m langes und 0,5 m breites Schersegel gefahren.

Entsprechend der achtlaschigen Netzkonstruktion setzen an den Flügelspitzen je Seite zunächst vier Ständer von 50 m Länge an, die vorn, zu je zwei zusammengefaßt, in zwei Ständer von 100 m Länge auf jeder Seite übergehen. Als Scherbretter kamen bei den Versuchen 8 m²-Süberkrüß-Bretter zum Einsatz. Unmittelbar vor den beiden unteren Netzspitzen wurde je ein 1750 kg Vorge-wicht gefahren.

Dieses Großmaschennetz hat bei Einsatzstiefen von 350 bis 420 m im Bereich Mitte Kopftau eine Öffnungshöhe von ca. 65 m. Da die Netzöffnung nach den Meßergebnissen, die mit Hilfe des auf dem Fernseh-Geräteträger montierten Netzsondensonars erhalten wurden, fast kreisrund ist, entspricht dieser Wert dem Durchmesser der Netzöffnung in jeder Richtung. Der Schleppwiderstand dieses relativ großen Netzes ist durch seine Konstruktion als Großmaschennetz vergleichsweise gering. Schleppgeschwindigkeiten von 4,4 bis 4,9 kn wurden bei der Versuchsfischerei mit einem Propellerschub von lediglich 19 bis 22 t erzielt.

Untersuchungen des Netzes mit Hilfe der institutseigenen Unterwasser-Fernsehanlage zeigten bei ausgezeichneten Sichtverhältnissen (>30 m in der Horizontalen), daß sowohl die Randleinen als auch die Großmaschen ebenso wie das Achternetz sowie Tunnel und Steert beim Schleppen sehr ruhig stehen. In keinem Fall ließen sich Netzteile beobachten, von denen z. B. durch Flattern ein besonderer Scheueffekt hätte ausgehen können.

Die pelagischen Fischereiversuche mit der "Walther Herwig" wurden entlang der Westseite des südlichen Reykjanes-Rückens von ca. 60°19'N in nördlicher Richtung bis zur isländischen Wirtschaftszone und von dort nach Nordwesten entlang dieser Zone bis 62°18'N und 30°37'W bei Gesamtwassertiefen von 1400 bis 2200 m unternommen. Die beiden nördlichsten und der südlichste Hol erbrachten mit ca. 500 bzw. 300 kg je Schleppstunde die geringsten Fänge. Dazwischen schwankten die Stundenfänge zwischen etwa 700 und 1200 kg. Damit waren in dem mittleren Bereich des Untersuchungsgebietes schon Ende März Fangmengen erreicht worden, die nach Berichten aus früheren Jahren erst im Verlaufe des April zu erwarten gewesen wären (N.N., 1991). Demnach konzentrierten sich die pelagisch lebenden Rotbarsche im Berichtsjahr westlich des Reykjanes-Rückens offenbar früher als in den Vorjahren.

Die Fischerei fand direkt oberhalb, zeitweise aber auch im oberen Bereich der Streuschicht in den zuvor schon erwähnten Tiefen von ca. 350 bis 420 m statt. Die als Rotbarsch gedeuteten Lotanzeigen bestanden aus weit verstreut stehenden Punkten. In der Netzsonde war in den meisten Fällen eine Konzentration dieser Punkte in Richtung Mitte der Netzöffnung zu beobachten. Zumindest hielten die Tiere aber einen Abstand von mehreren Metern zu den Randleinen. Diese Beobachtung weicht von früheren Feststellungen, nach denen sich die Rotbarsche im Bereich des Netzes kaum scheuchen lassen, ab (LIEBIG & KEDING, 1990).

Die während der Versuchsfischerei von C. NAGEL, Rostock, durchgeführten fischereibiologischen Untersuchungen zeigten, daß die Rotbarsche mit einer Durchschnittslänge von 36,3 cm und einem Durchschnittsgewicht von 705 g - wie anfangs schon erwähnt - relativ klein waren. Das Verhältnis von männlichen zu weiblichen Fischen schwankte zwischen 75 : 25 und 36 : 64. Die überwiegende Zahl der weiblichen Tiere war beim Absetzen der Larven ("Laichen"). Auffällig war wiederum das verhältnismäßig starke Auftreten des Ektoparasiten *Sphyrion lumpi* sowie von schwarzen Hautflecken und schwarzen Einlagerungen im Filet. Tatsächlich waren während der Versuchszeit nur 15 - 30 % der Rotbarsche in diesem Zusammenhang ohne Befund.

Ogleich sich das zuvor beschriebene pelagische Großmaschennetz vom Typ "Vera" für die Versuchsfischerei als nützliches Fanggerät erwiesen hat, so dürfte es unter kommerziellen Gesichtspunkten jedoch weniger geeignet sein. Einerseits ist seine Öffnungsfläche mit ca. 3300 m² offenbar zu gering, um in der Sammelfischerei ausreichende Fangmengen erzielen zu können. Andererseits ist die angegebene Gebrauchsdauer des Netzes von maximal 40 Hols allein schon unter Berücksichtigung der Beschaffungskosten kaum als akzeptabel anzusehen.

Als weitaus geeigneter für die speziellen Erfordernisse der pelagischen Rotbarschfischerei westlich des Reykjanes-Rückens erwies sich ein im April des laufenden Jahres unter kommerziellen Bedingungen auf dem Trawler "Sonne" der DFFU unter dem Kommando von Kapitän H. CRUEGER eingesetztes 4 Laschen-Großmaschennetz. Dieses von einer Bremerhavener Netzmacherei konstruierte und gebaute Netz hat im Vornetz einen Umfang von 54 Maschen bei einer Maschenlänge von 32 m (!). Es wurde während des hier interessierenden Einsatzes mit 4 Standern á 200 m Länge, 2000 kg Vorgewichten/Seite und 8 m² Süberkrüb-Scherbrettern gefahren. Die Öffnungshöhe des Netzes lag maximal bei 100 m. Bei höherer Schleppgeschwindigkeit nahm sie bis auf 70 m ab. Aber selbst dann übertraf diese Netzöffnung die des Typs "Vera" flächenmäßig noch um mehr als das Doppelte. Das war sicher mit ein Grund für die mengenmäßig ausgezeichneten Fänge, die von der "Sonne" während der diesjährigen Aprilreise erzielt wurden (bis zu etwa 50 t/Hol). Da es jedoch zu erheblichen Problemen beim Absatz dieses Rotbarsches kam, erscheint es noch unsicher, ob die deutsche Große Hochseefischerei die saisonale Befischung des Rotbarsches beim Reykjanes-Rücken in den kommenden Jahren fortsetzen wird.

Zitierte Literatur

FREYTAG, G.; MOHR, H.: Ained trawling on oceanic redfish (*Sebastes mentella* Travin) in the Irminger Sea. Coun.Meet ICES, Gear and Behaviour Comm., B 22, 1977.

LIEBIG, D.; KEDING, H.J.: Beobachtungen zum Verhalten von Rotbarsch im Fanggebiet Reykjanes-Rücken. Seewirtschaft 22 (5): 240-243, 1990.

NAGEL, C.: Biologische Aspekte zur pelagischen Fischerei auf Rotbarsch (*Sebastes mentella* Travin) im Gebiet Reykjanes-Rücken/Irminger See. Fisch.-Forsch 28 (3): 9-13, 1990.

N.N.: Informationsmaterial über die Rotbarschfischerei auf dem Reykjanes-Rücken. Rostocker Fischfang-Reederei, Januar 1991, (unveröffentlicht).

R. Steinberg
Institut für Fangtechnik
Hamburg

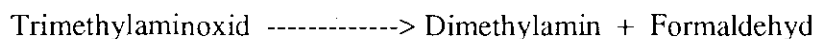
FISCH ALS LEBENSMITTEL

Formaldehydgehalt und Trimethylaminoxid-Demethylase (TMAOase)- Aktivität in Filets von Grenadierfisch (*Macrourus* sp.) aus dem Südatlantik

In Tiefkühlprodukten aus Dorschfischen (dazu gehören Dorsche, Seehechte, Grenadiere und andere Familien der Ordnung Gadiformes) läßt sich häufig Formaldehyd (FA) nachweisen. Tabelle 1 enthält Formaldehydgehalte, die im Jahre 1989 in einigen Handelsprodukten gemessen wurden.

Der Gehalt an freiem (d.h. mit verdünnter Säure bei niedriger Temperatur (0-25 °C) extrahierbarem) Formaldehyd lag zwischen 9 und 57 mg/kg Feuchtgewicht; die Mengen an Gesamtformaldehyd (berechnet aus den Dimethylamingehalten) betragen 40 bis 193 mg/kg Feuchtgewicht.

Der Formaldehyd stammt weit überwiegend aus dem Abbau des Trimethylaminoxides (TMAO) durch das fischeigene Enzym Trimethylaminoxid-Demethylase (TMAOase) nach folgendem Reaktionsschema:



Die Reaktion kommt auch bei Gefrierlagerung im Temperaturbereich oberhalb -30 °C nicht zum Stillstand (REHBEIN & KRESS, 1984; REHBEIN, 1988).

Die TMAOase-Aktivitäten in den verschiedenen Geweben der Dorschfische sind von sehr unterschiedlicher Höhe (REHBEIN & SCHREIBER, 1984). Die weiße (helle) Muskulatur ist nahezu frei von TMAOase-Aktivität, rote Muskulatur, Blut, Leber und Pylorusanhänge enthalten mittlere Enzymaktivitäten, während Niere und Milz die höchsten Werte aufweisen.