

## FISCHEREITECHNIK

# Technische Maßnahmen zur Schonung des Ostseedorschs - Gegenwärtige Ergebnisse der Selektionsforschung

E. Dahm und W. Thiele, Institut für Fischereitechnik

Die gegenwärtige Situation der westlichen und östlichen Dorschbestände in der Ostsee wird von den Experten des Internationalen Rates für Meeresforschung, verglichen mit den 80er Jahren, als ungünstig beurteilt. Noch 1994 wurde daher kein Anlaß gesehen, trotz massiver Proteste der Praxis, die Empfehlung für eine moderate Befischung aufzuheben (Anon. 1994).

Der Niedergang beider Bestände wird von den Wissenschaftlern auf die vereinte Wirkung von Überfischung, schlechten Nachwuchsjahrgängen und ungünstigen Umweltbedingungen zurückgeführt. Insbesondere gilt diese Einschätzung für den östlichen Bestand. Daher besteht nach Meinung der in der Internationalen Ostseefischereikommission zusammengeschlossenen Regierungen die Notwendigkeit, durch wirkungsvolle und sofortige Maßnahmen den Bestand vor dem völligen Zusammenbruch zu schützen, auch wenn die 1993er und 1994er Jahrgänge besser ausgefallen sind als erwartet. Allerdings kann nur auf die fischereibedingte Sterblichkeit eingewirkt werden, um die gegenwärtigen Bestandssituationen zu ändern.

Die Kommission hat daher 1994 trotz unsicherer wissenschaftlicher Datenlage eine weitreichende Erhöhung der Steertmaschenöffnung von 105 auf 120 mm beschlossen. Diese sollte - nach Übernahme durch den Fischereirat der EU - zum 1. Juli 1995 gültig werden. Auf Einwände der Praxis wegen der finanziellen Belastung durch die Neubeschaffung entsprechenden Steertmaterials wurde eine dies berücksichtigende Sonderregelung der Vereinbarung beigefügt. Diese besagt, daß herkömmliche 105-mm-Steerte weiterbenutzt werden können, vorausgesetzt, sie sind mit einer Vorrichtung versehen, die nachweislich Dorschen von 38 cm zu 50% das Entkommen aus dem Steert ermöglicht. Die Umsetzung dieser Ausnahmevorschrift hat in fischereiwissenschaftlichen Einrichtungen um die Ostsee im vergangenen Jahr zu einer regen Forschungsaktivität geführt. Ziel des vorliegenden Beitrags ist es, diese Untersuchungen und ihre Ergebnisse in der Zusammenschau vorzustellen und sich daraus ergebende neue Zielstellungen zu diskutieren.

### Internationale Versuche zur Verbesserung der Selektion

#### Schwedische Untersuchungen

Schwedische Fangtechniker haben als erste eine Konstruktion vorgestellt, die Dorsche unter 38 cm schonen soll (Larsson 1994). Bei ihnen sollen die Dorsche durch zwei lange, seitlich angebrachte Fluchtfenster aus dem Steert entweichen. Diese „exit windows“ zeichnen sich dadurch aus, daß zwei Netzstücke eingesetzt werden, die nach einer Spezialbehandlung so versteift sind, daß die Maschen stets optimal geöffnet stehen (Abb.1). Das Anbringen der Fenster an der Seite ist nach Aussage des Konstrukteurs Stig Yngvesson deswegen erforderlich, weil bei Grundschleppnetzen nach skandinavischem Zuschnitt die Oberblätter so unter Spannung stehen, daß Maschen im Oberblatt stets zusammengezogen werden.

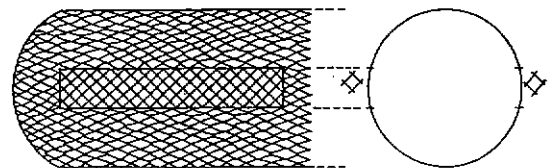


Abb. 1: Schematische Seitenansicht eines modifizierten Steerts mit seitlichen Fluchtfenstern nach schwedischem Muster (nach Suuronen et al. 1995).

Bei praktischen Versuchen auf einem Charterschiff gelang es den schwedischen Wissenschaftlern nachzuweisen, daß diese Selektionseinrichtung durchaus den gedachten Zweck erfüllt und gegenüber einem Normalsteert die Selektion verbessert. Bislang war es jedoch nicht möglich, diejenige Maschenöffnung zu bestimmen, bei der das geforderte Ziel einer Schonung der Dorsche von 38 cm zu 50% erreicht wurde. Trotz des fehlenden Nachweises wird bereits jetzt die Verwendung solcher Fenster durch die

schwedische Regierung massiv unterstützt. Schwedische Fischer und Fischer ausgewählter anderer Nationen erhielten kostenlos eine Erstausrüstung von Steerten mit seitlichen Fluchtfenstern.

### Dänische Untersuchungen

Dänemark beurteilte die fischereiliche Lage gleichartig und sah sofortigen Handlungsbedarf. Durch Bereitstellung einer beträchtlichen Chartersumme konnten Wissenschaftler des fangtechnischen Instituts in Hirtshals bereits Mitte 1994 ein umfangreiches Untersuchungsprogramm auf mehreren Schiffen durchführen (Lowry et al. 1995). Es wurde zunächst einmal die Wirkung von Steerten aus rhombischen Maschen überprüft. Vorliegende Daten aus vergangenen Jahrzehnten hatten beträchtliche Unterschiede im vorhandenen Datenbestand erkennen und außerdem den Verdacht auf negative Effekte des Decksteerts aufkommen lassen. Daher wurde von der weiteren Verwendung vorhandener Selektionsparameter in diesem Zusammenhang abgesehen. Bei den

tern erforderlich ist, um das Ziel einer Schonung der Dorsche unter 38 cm bzw. das Anheben des L50 auf 38 cm zu erreichen.

Eine internationale Expertengruppe, die das vorliegende dänische und schwedische Material im März 1995 sichtete, bemängelte, daß die Ergebnisse aus wenigen Versuchen bei gutem Wetter stammten und im wesentlichen mit stärker motorisierten Heckschleppern gewonnen wurden. Die im folgenden dargestellten deutschen Untersuchungen zeigen die Berechtigung dieser Kritik.

### Polnische Untersuchungen

In Polen konzentrierten sich im Mai und Juli 1995 durchgeführte Untersuchungen (Anon. 1995) auf einen mengenmäßigen Vergleich der Dorschfänge aus Befischungen mit der neuen gesetzlich festgelegten Steertmaschenöffnung von 120 mm und der bisher gültigen Steertmaschenöffnung von 105 mm. Ferner wurde der prozentuale Anteil der Dorsche unter 35 cm in beiden Varianten bestimmt. Nach ähnlichem

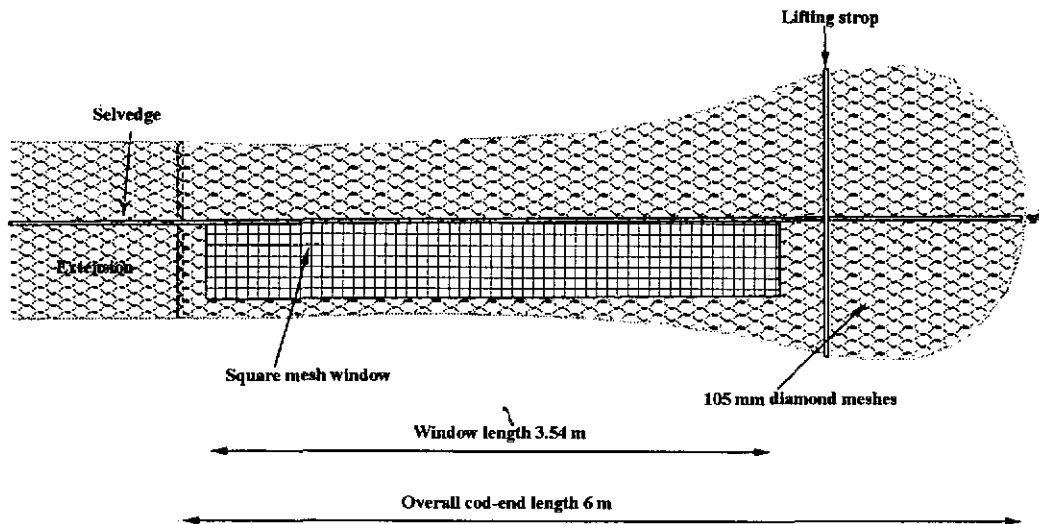


Abb. 2: Schematische Seitenansicht eines modifizierten Steerts mit seitlichen Fluchtfenstern des dänischen Typs (nach Lowry et al. 1995).

aktuellen dänischen Untersuchungen unter Einsatz eines modifizierten Decksteerts wurde dann bei rhombischen Maschen für eine Maschenöffnung von 105 mm ein L50 von 32 cm, für 120 mm ein L50 von 36 cm gefunden. L50 ist die Fischlänge, bei der noch 50 % der gefangenen Fische aus dem Steert entweichen können.

Während der dänischen Untersuchungen wurden ebenfalls Versuche mit Fluchtfenstern in Steerten unternommen. Dabei folgten die Dänen in der Anbringung der Fenster der schwedischen Grundidee, ersetzen die besonders versteiften rhombischen Maschen jedoch durch Quadratmaschen (Abb.2). Bei den folgenden Versuchen wurde dann festgestellt, daß eine Maschenöffnung von 121 mm in den Fluchtfens-

Mustern wurden Steerte mit seitlichen Fluchtfenstern nach dänischem und schwedischem Typ geprüft. In die Untersuchung wurde ferner eine Variante einbezogen, bei der ein einzelnes Fluchtfenster in der Oberblattmitte den Dorschen eine Entkommensmöglichkeit bot. Im Bezug auf den Anteil der Dorsche unter 35 cm waren dabei Steerte mit Fluchtfenstern aus 107 mm Maschen den Normalsteerten mit 120 mm Maschenöffnung deutlich überlegen. Interessanterweise erwies sich damit ein einzelnes Fluchtfenster in der Oberblattmitte im polnischen Netztyp als nahezu gleichwertig gegenüber den Steertypen mit seitlichen Fluchtfenstern.

Durch die Beschränkung der polnischen Wissenschaftler auf eine Grobklassifizierung der Fänge in

Dorsche unter und über 35 cm Länge sind diese Ergebnisse schwer mit denen anderer Nationen zu vergleichen.

### Russische Untersuchungen

Die in Rußland im April und Mai 1995 durchgeführten Untersuchungen entsprachen sowohl von der Methodik wie dem Aufwand her denen westlicher Bearbeiter (Kadilnikov et al. 1995). Getestet wurden sowohl konventionelle rhombische Steerte wie solche mit seitlichen Fluchtfenstern nach dänischem und schwedischem Muster. Als Versuchsfahrzeug fand ein großer Heckschlepper von 1000 PS Verwendung. Im Gegensatz zu den skandinavischen Resultaten wurden bei den russischen Versuchen keine positiven Effekte der seitlichen Fluchtfenster entdeckt. Die russischen Wissenschaftler machen geringe Fänge und eine abweichende Körperform des Dorsch in der östlichen Ostsee dafür verantwortlich. Nach ihren Messungen ist eine Maschenöffnung zwischen 118 bis 120 mm im herkömmlichen Rautenmaschensteert ausreichend, um die Dorsche unter 38 cm im gewünschten Maße zu schützen. Das Ergebnis entspricht damit in etwa dem Ansatz der Ostseefischereikommission.

### Deutsche Untersuchungen

#### Untersuchungen auf Kleinfahrzeugen

Bereits seit längerer Zeit hat das Institut für Fischereitechnik Versuche unternommen, durch Einsatz metalener Sortiergitter im Oberblatt zu einer verbesserten Selektion kleiner Dorsche zu gelangen. Obgleich zur Zeit noch nicht statistisch absicherbar, deuten die Ergebnisse darauf hin, daß dies durchaus möglich ist. Die kritische Stababstandsgröße zur Schonung der kleinen Dorsche unter 38 cm dürfte zwischen 48 und 52 mm liegen. Die finanziellen Belastungen zur Anschaffung solcher Gitter, an die nicht unerhebliche Fertigungsspezifikationen zu stellen sind, liegen jedoch bei Fremdfertigung in einer Größenordnung, die ihren Einsatz in der Praxis auf freiwilliger Basis ausschließen. Der Einsatz von Varianten, bei denen Netztuch verwendet wird, schien daher zunächst der praktikabelere Weg.

Für die geplanten Untersuchungen zu diesem Thema wurde, wegen eines langdauernden Ausfalls des dafür vorgesehenen Forschungsschiffs, ein Seitenfängerfahrzeug aus den neuen Bundesländern mit relativ geringer Antriebsleistung (300 PS) gechartert. Auf

einer Forschungsreise im August 1995 wurde zunächst einmal die Selektionswirkung des bis dahin gültigen Steertes mit 105 mm Maschen überprüft und dann die bei den dänischen Versuchen wirkungsvollste Variante eines Steerts mit seitlichen (Quadratmaschen)-fluchtfenstern untersucht. Dabei mußte die Feststellung gemacht werden, daß die Selektivität der Schleppnetze in beiden Fällen in starkem Maße durch die Kombination von Hievttechnologie und Antriebsleistung bestimmt wurde. Die gemessenen L50 lagen durchweg 5 cm höher als bei den zum Vergleich herangezogenen dänischen Versuchen.

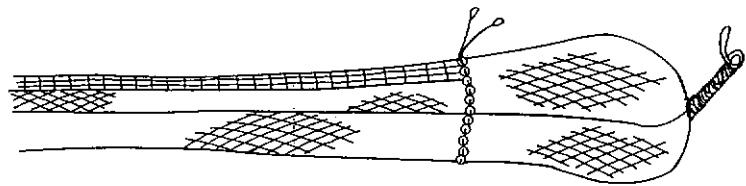


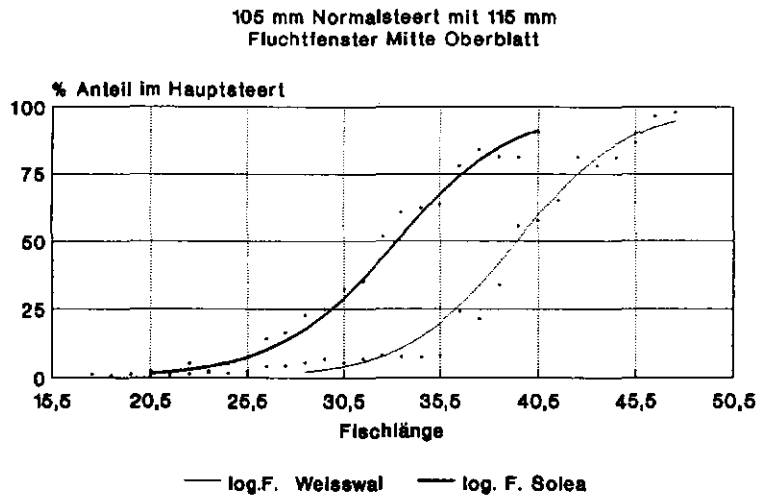
Abb. 3: Schematische Seitenansicht eines modifizierten Steerts mit langem Quadratmaschenfluchtfenster im Oberblatt, wie bei den deutschen und polnischen Versuchen benutzt.

In der Folge wurden dann zwei Varianten des Steerts mit Fluchtfenster im Oberblatt untersucht (Abb. 3). Diese Modifikation wurde gewählt, da sie nach Ansicht der Autoren am ehesten das natürliche Verhalten der Dorsche berücksichtigt und zudem die geringste finanzielle Belastung für den Fischer darstellt. Es gelang unter Verwendung von Fenstern aus 110 und 115 mm Quadratmaschen bereits recht gut sich der Maschenöffnung zu nähern, die bei diesem Schiffstyp für die Schonung der Dorsche unter 38 cm erforderlich ist ( $L50_{110} = 37,5$  cm,  $L50_{115} = 39,4$  cm).

Weitere Untersuchungen bezogen sich auf den möglichen Einsatz eines in der Nordsee bereits recht verbreiteten Quadratmaschen-Fluchtfestertyps, das quer über das Oberblatt von Lasche zu Lasche reicht. Es ließ sich jedoch nachweisen, daß durch die Positionierung dieses Fensters im Oberblatt der gewünschte Effekt nahezu aufzuheben war.

#### Untersuchungen auf größeren Fahrzeugen

Zur Absicherung des Sonderstatus der kleinen Seitenfänger sind auf FFK „Solea“ kurze Zeit später auf gleichem Fangplatz Vergleichsversuche mit gleichem Steert, wie oben erwähnt, vorgenommen worden. Gewählt wurde die Variante mit einem Fluchtfenster aus Quadratmaschen in Oberblattmitte. Die Maschenöffnung des Fensters betrug 115 mm. Im Gegensatz zu dem auf dem kleinen Seitenfänger ermittelten  $L50_{115}$  (=39,4 cm) wurde auf dem Forschungsschiff ein L50 von 33,2 cm bestimmt (Abb. 4). Die bereits



Seitentrawler Weisswal August 1995  
Hecktrawler Solea September 1995

Abb. 4: Vergleich der mit dem gleichen Steert auf zwei verschiedenen Fischereifahrzeugtypen erhaltenen Selektionskurven.

beim Vergleich mit den dänischen Werten aufgefallenen Unterschiede zwischen Hecktrawler und schwach motorisiertem Seitentrawler wurden damit bestätigt. Wesentliche Parameter der deutschen Untersuchungen sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

**Sonstige, in diesem Zusammenhang wichtige Untersuchungen**

Diese Veröffentlichung soll nicht ohne den Hinweis auf ein sehr wichtiges Forschungsprojekt bleiben, das in Finnland und Schweden durchgeführt wurde und im Grunde die Rechtfertigung für alle Versuche liefert, mit technischen Maßnahmen den Dorschbestand zu regulieren (Suuronen et al. 1995). Untersucht wurde die Überlebenswahrscheinlichkeit von aus dem Steert entkommenen Fischen. Diese wurden in besonderen, zeitweilig am Steert befestigten Käfigen aufgefangen. Diese Hältereinrichtungen wurden dann vom Netz getrennt und in der Fangtiefe zu einem geschützten Platz geschleppt. Taucher kontrollierten dann über einen Zeitraum von 10 bis 14 Tagen, wie viele Fische den Fangvorgang über längere Zeit überlebten. Bei Dorschen zwischen 12 bis 40 cm - damit in untermaßiger bis fangfähiger Größe - ist das Ergebnis überaus positiv. Nahezu alle gefangenen Fische überlebten diesen Zeitraum, obgleich in geringem Maße Hautabschürfungen und Verletzungen der Schleimschicht zu beobachten waren. Das Ergebnis bestätigt damit den zu erwartenden Erfolg der beabsichtigten Schonmaßnahmen für den Dorschbestand.

**Diskussion und Folgerungen**

Die sehr unterschiedlichen Versuchsergebnisse der verschiedenen Nationen zur Wirkung der beschlossenen Steertmaschenvergrößerung bzw. zu der von Alternativkonstruktionen weisen darauf hin, daß mit den vorgeschlagenen Steertmodifikationen zwar durchaus ein ausreichendes Spektrum von Lösungsansätzen, aber noch keine allgemein akzeptable Lösung gefunden ist. Die massive Aktion der schwedischen Regierung mit der kostenlosen Abgabe modifizierter Steerte nach schwedischem Muster an die eigenen Fischer kann daher zum gegenwärtigen Zeitpunkt allenfalls als gut gemeint gelten. Die tatsächliche Wirksamkeit der Maßnahme im Hinblick auf den Schutz des untermaßigen Dorsches ist jedoch im derzeitigen Entwicklungsstand in Frage zu stellen. Gleiches gilt bereits für die vorgeschlagene einheitliche Steertmaschenänderung auf 120 mm. Deutsche und polnische Versuche lassen erkennen, daß damit kleine Fahrzeuge, die mit der traditionellen Seitenfängertechnologie arbeiten, deutlich gegenüber stark motorisierten modernen Fahrzeugen benachteiligt werden. Die Einwände der nach traditioneller Methode fangenden Fischer, daß ihnen durch die neue Regelung wesentliche Fanganteile entgehen, sind daher ernstzunehmen.

Eine so einschneidende Maßnahme, wie es die von der Ostseefischereikommission vorgeschlagene und beschlossene Maschengrößenänderung darstellt, kann nicht ohne solide wissenschaftliche Begründung erfolgen, wenn sie in der Praxis Akzeptanz finden will. Daß solche Untersuchungen aufwendig sind, sowohl vom Zeitbedarf wie von der finanziellen und personellen Ausstattung her, dürfte jedem mit der Materie

einigermaßen Vertrauten klar sein. Angesichts dieser Anforderungen dürften nationale Institutionen und Forschungsbudgets überfordert sein. Die Situation stellt damit einen Paradefall dar für die Notwendigkeit zur Konzipierung und Durchführung eines inter-

## Zitierte Literatur

Anon.: Report of the Working Group on the Assessment of Demersal Stocks in the Baltic. ICES C.M. 1994/Assess: 17.

Larsson, P.O.: Selectivity experiments with cod trawl in the Baltic. ICES WG FTFB-Meeting 1994.

Tab. 1: Vorläufige Ergebnisse der deutschen Selektionsuntersuchungen an Ostseedorsch in Steerten mit Sortiergittern und Fluchtfenstern

Zeitraum	Schiffsname	Antriebsleistung (PS)	Anzahl Hols	Steert Maschenöffnung	Fluchtfenster Maschenöffnung oder Stababstand Sortiergitter	Fluchtfenster Typ	50%-Länge (mm)	Durchschnittsfang pro Hol (kg)	Schätzpreise Fluchteinrichtung
Juni '95	Andrea	200 si	3	105	a=48	ggw	37,83	671	per set (3 Fenster) DM 2000,-
Juni '95	Andrea	200 si	3	105	a = 56	ggw	44,65	606	
Juni '95	Andrea	200 si	3	105	105	ssw	40,62	698	per set (2 Fenster) Dkr 5600,-
Aug. '95	Weisswal	300 si	6	105	115	gsw1	39,40	737	
			4	105			36,40	932	
			4	105	120	dsw	42,60	320	pro Fenster ca. DM 180,-
			6	105	110	gsw1	37,50	339	
			3	105	115	gsw2a	38,40		pro Fenster ca. DM180,-
Sep. '95	Solea	800 st	1	105	115	gsw2b	36,20	871	
			3	105	115	gsw1	33,40	584	pro Fenster ca. DM 180,-

**Selektionseinrichtungen:** dsw = dänisches Fluchtfenster  
 sw = schwedisches Fluchtfenster  
 ggw = deutscher Sortiergittertyp in Oberblattmitte  
 gsw1 = deutsches Quadratmaschenfluchtfenster in Oberblattmitte (2,00 x 0,7 m)  
 gsw2a = deutscher von Lasche zur Lasche reichender Fluchtfenstertyp in hinterer Stellung  
 gsw2b = deutscher von Lasche zur Lasche reicher Fluchtfenstertyp in vorderer Position

**Fahrzeug:** st=Hecktrawler  
 si=Seitenfänger

nationalen Projekts, in dem die Europäische Union als nunmehr größter Ostseeranrainer als Geldgeber gefordert ist. Die interne Abstimmung über einen entsprechenden Projektantrag hat begonnen. Es bleibt zu hoffen, daß die Bewilliger die Zeitnot richtig beurteilen, unter der ein solches Projekt durchzuführen wäre. Die einigermaßen guten Jahrgänge 1993 und 1994 sind im nächsten Jahr bereits voll im Griff der Fischerei. Wenn nennenswerte Anteile davon für den Wiederaufbau des Dorschbestandes in der Ostsee erhalten bleiben sollen, ist keine Zeit zu verlieren.

Lowry, N.; Knudsen, L.H.; Wileman, D.A.: Selectivity in Baltic cod trawls with square mesh codend windows. ICES C.M. 1995/B: 5.

Anon.: Note concerning selectivity of following types of cod codends. Interner Bericht Sea Fisheries Institute Gdynia 1995.

Kadilnikov, Y.V.; Konstantinov, V.V.; Ivanova, V.F.: Results of trawl bags selectivity researches in the Baltic cod fishery in subarea 26 during April and May 1995. Interner Bericht ATLANTNIRO, Kaliningrad 1995.

Suuronen, P.; Lehtonen, E.; Tschernij, V.; Larsson, P.O.: Skin injury and mortality of Baltic cod escaping from trawl codends equipped with exit windows. ICES C.M. 1995/B: 8.