

Technische Empfehlungen für den künftigen Einsatz von Plattfischsteerten in der Ostsee

Uwe Richter, Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern, Rostock

Wolfgang Rehme, Institut für Fischereitechnik und Fischqualität, Hamburg

Die Grundschieppnetzfisherei in der Ostsee konzentriert sich im wesentlichen auf den Fang von Dorsch- und Plattfisch. Neben der Dorschfisherei gibt es auch beim Fang von Plattfisch gebiets- und zeitweise erhebliche Beifänge an untermaßigen Fischen, die verworfen werden müssen. Für beide in Form und Verhalten sehr unterschiedlichen Fischarten können bis dato die gleichen Steerte eingesetzt werden. Um die durch diese Mix-Fisherei an der südlichen Ostseeküste gegebenen Probleme zu verdeutlichen und auf eine zukünftig differenzierte Behandlung für die technischen Maßnahmen zur Verbesserung der Selektivität hinzuwirken, werden seit 1998 vergleichende Untersuchungen mit Schieppnetzsteerten unterschiedlicher Konstruktion durchgeführt.

In der Schieppnetzfisherei der südlichen Ostseerainer werden Plattfische sowohl als Beifang in der Dorschfisherei als auch gezielt während bestimmter Saisonzeiten gefangen und angelandet. Für die Hauptarten Flunder, Scholle, Kliesche und Steinbutt sind bisher keine TACs oder Quotierungen festgelegt worden. Aufgrund begrenzter Dorschfangmöglichkeiten in der Ostsee ist in den letzten Jahren tendenziell eine Intensivierung des gezielten Plattfischfanges vor allem in der See- und Küstenfisherei Mecklenburg-Vorpommerns zu verzeichnen, zumal sich dieser im 2. Halbjahr als einzige Alternative zur Schieppnetzfisherei auf Dorsch, speziell während des Sommerfangverbots, anbietet. Für den Fang von Plattfischen, von denen die Flunder mit mehr als 80 % den wichtigsten Anteil hat, gestattet die derzeitige Gesetzeslage (IBSFC-Vorschriften) den Einsatz von für den Dorschfang zugelassenen Steerten. Dies sind seit dem 1. 4. 2002 der sogenannte BACOMA-Steert (Unterblatt, Maschenöffnung $i = 105$ mm, Oberblatt, Maschenöffnung $i = 120$ mm Quadratmaschen) sowie ein Steert aus rhombischen Maschen mit 4 mm Doppelgarn bzw. 6 mm Einzelgarn und einer Maschenöffnung $i = 130$ mm. Zusätzlich ist der bis zum 31. 3. 02 genehmigte Dorschsteert (Maschenöffnung $i = 105$ mm rhombische Maschen mit Fluchtfenster aus Quadratmaschen) weiter in der Flunderfisherei einsetzbar.

Auf die teilweise prekäre Situation in Flundergrundschieppnetzfisherei insbesondere hervorgerufen durch hohe Beifanganteile untermaßiger Flundern, wurde in den letzten Jahren hinreichend hingewiesen (Gabriel et al. 2000, 2001). Verschärfen kann sich die Situation

durch neue, ab 2003 geltende Rechtsvorschriften der IBFSC. So ist es u.a. vorgesehen, den 130 mm Steert für den Dorschfang durch einen Steert mit einer Maschenöffnung von 140 mm zu ersetzen, welcher dann auch für die reine Plattfischfisherei bzw. der sogenannten Mixfisherei Dorsch/Plattfisch zum Einsatz kommen soll. Weiterhin ist eine Beifangregelung von 10 % Dorschanteil für die gezielte Flunderfisherei in der Diskussion. In Kenntnis der Sachlage wurden im Rahmen eines nationalen Forschungsprojektes (PESCA) in den Jahren 1998 bis 2001 unter Beteiligung der Universität Rostock, dem Institut für Fischereitechnik und Fischqualität der Bundesforschungsanstalt für Fischerei Hamburg und dem Institut für Fischerei der Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern Untersuchungen zur Findung einer technischen Lösung für eine künftig effiziente, bestandsschonende Plattfischfisherei unter Minimierung des Dorschbeifanges durchgeführt. Im Rahmen des PESCA Projektes wurden 11 verschiedene Steertkonstruktionen unter Anwendung international üblicher Selektionsmethoden auf den FFK *Clupea* und in der kommerziellen Fisherei untersucht:

- Steerte unter Variation der Maschenöffnung bei Rautenmaschen ($i = 105$ mm bis $i = 135$ mm)
- Steerte mit Fenstern aus um 90° gedrehtem Netztuch
- Steerte mit kompletten Netzblättern aus um 90° gedrehtem Netztuch
- BACOMA-Steert
- bis 31. 3. 2002 zugelassener Dorschsteert mit Quadratmaschenfenster

Aus den bisherigen Untersuchungen kann festgestellt werden, dass die bislang aus der Dorschselektion bekannten selektivitätsverbessernden Eigenschaften von quergestellten Maschen in Form von Fenstern sowie im gesamten Steertbereich nicht generell auf den Plattfischfang übertragbar sind. Eine wesentliche Rolle spielt hierbei die Steckerbildung und ein nicht eindeutig ausgeprägtes Fluchtverhalten der Flunder.

Während der Unterwasserbeobachtungen konnten nur Einzelexemplare beim Entweichen durch die Netzwand während des Fangprozesses beobachtet werden. Festzustellen ist auch, dass die derzeit vorgeschriebenen Steerte, BACOMA-Steert mit $i = 105$ mm im Unterblatt und einem Oberblatt aus Quadratmaschen mit $i = 120$ mm sowie der Zweilaschensteert mit $i = 105$ mm und seitlichen Quadratmaschenfenstern $i = 105$ mm, für den gezielten Plattfischfang keine Lösung darstellen.

Ein gangbarer Weg zur Verbesserung der Selektionseigenschaften von Plattfischsteerten ist die Erhöhung der Maschenöffnung. Es konnte nachgewiesen werden, dass zur Verbesserung des Selektionsverhaltens von Plattfischsteerten Maschenöffnungen im Bereich zwischen 122 mm – 125 mm (4 mm Einzelgarn) einzusetzen sind. Eine weitere Erhöhung der Maschenöffnung bei Steerten mit Einzelgarn führt wiederum zu einer Verschlechterung des Selektionsverhaltens. Ursache hierfür ist ebenfalls ein deutlicher Anstieg der Steckerbildung während des Fangprozesses. Erhöhungen der Maschenöffnung auf 140 mm und darüber hinaus können diesen Effekt sicherlich wieder minimieren, jedoch ist dann das Betriebsergebnis für den Fischer nicht mehr akzeptabel. Bestätigung finden die Untersuchungsergebnisse durch die erfolgte theoretische Ermittlung der erforderlichen Maschenöffnung bei Einsatz von Rautenmaschen.

Wie bereits erwähnt, muss im Zusammenhang mit einem gezielt für den Plattfischfang ausgerichteten Schleppnetz auch der Dorschbeifang analysiert werden, um ein insgesamt für diese Mixfischerei verträgliches Fanggerät verfügbar zu haben. Nach den Untersuchungsergebnissen auf mehreren kommerziellen Fahrzeugen bewegte sich der überwiegend mäßige Dorschbeifang bei allen untersuchten Steertvarianten in den Jahren 1998 bis 2001 während der Spätsommerzeit im Gebiet westlich und nordwestlich der Oderbank etwa zwischen 2% und 34%. Um zu erfassen, wie viele untermäßige Dorsche entweichen, können bisher nur wenige Ergebnisse aus den Untersuchungen nach der Covermethode auf dem FFK *Clupea* herangezogen werden. Es ist jedoch tendenziell ersichtlich, dass bei den für den gezielten Plattfischfang in Frage kommenden Maschenöffnungen mit keinem nennenswerten Beifang an untermäßigen Dorschen zu rechnen ist und auch mäßige Dorsche noch zu einem größeren Teil entweichen können. Im Ergebnis der aus dem

PESCA Projekt vorliegenden Ergebnisse ist eine separate Steertvorschrift für den Plattfischfang anzustreben. Es wird ein Steert mit 4 mm Einzelgarn und einer Maschenöffnung $i = 125$ mm vorgeschlagen (Paschen et al. 2001). Eine praktische Umsetzung des vorliegenden Ergebnisses für den Plattfischfang sowie die erneut zu erwartende Steertumstellung für den Dorschfang würde für den Fischer die wiederholte Anschaffung von zwei neuen Steerten bedeuten.

Zur statistischen Absicherung der Versuchsergebnisse bezüglich der Empfehlung zum künftigen Einsatz eines 125 mm Steertes und zur Prüfung von eventuellen Alternativlösungen wurden die Selektionsversuche in der Plattfischsaison 2002 fortgesetzt. Als Alternativlösung wurde der Steert mit $i = 130$ mm Maschenöffnung (rhombische Maschen, 4 mm Doppelgarn) eingesetzt. Diese Variante wird derzeit von der Fischereipraxis beim Dorsch- und Flunderfang bevorzugt verwendet. Gleichzeitig galt es beide Steertvarianten unter dem Gesichtspunkt der durch den IBFSC angedachten Dorschbeifangregelung detailliert zu bewerten.

Material und Methoden

Die technischen Untersuchungen fanden im Zeitraum vom 12.8. bis 30.8. 2002 an Bord des FFK *Clupea* statt. Eingesetzt wurden der 125 mm Steert mit 4 mm Einzelgarn und die 130 mm Konstruktion mit 4 mm Doppelgarn in Zusammenhang mit dem Standartnetz, der Warnemünder Dorschzeese. Die Ermittlung der Selektionskennzahlen erfolgte nach der Covermethode in Auswertung von jeweils 10 Hols pro Steert. Die Schleppzeiten variierten zwischen 20 min und 45 min je nach Fischaufkommen bei einer durchschnittlichen Schleppgeschwindigkeit von 3,5 kn. Die Untersuchungen fanden wie in den Vorjahren auf den traditionellen Plattfischfangplätzen nordwestlich der Oderbank (Wassertiefe 16 m bis 18 m) und nordöstlich Stubbenkammer (Wassertiefe 31 m bis 36 m) statt. Die jeweiligen Schleppstriche bei Einsatz beider Steerte waren nahezu identisch. Somit war eine Reproduzierbarkeit der Ergebnisse während des gesamten Versuchszeitraumes und eine Vergleichbarkeit mit den Vorjahresergebnissen gewährleistet. Als Maß hierfür können auch die jeweiligen längenverteilungen der vom Schleppnetzerfassten Flundern für die jeweiligen Untersuchungszeiträume herangezogen werden (Abbildung 1). Es ist ersichtlich, dass für die einzelnen Jahre keine signifikanten Unterschiede zu verzeichnen waren.

Ergänzt wurden die Selektionsuntersuchungen durch den Einsatz des Unterwasserbeobachtungssystems „Stips“. Mit Hilfe der Beobachtungstechnik sollten weitere Erkenntnisse zum Fluchtverhalten der Flunder während des Fangprozesses gewonnen werden.

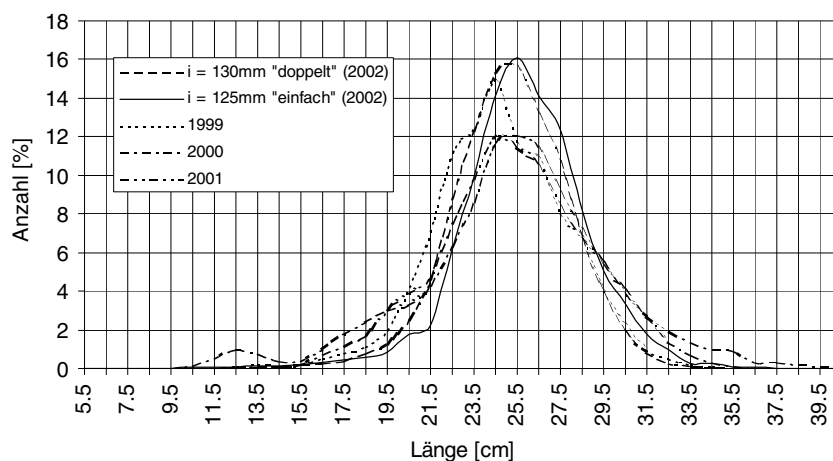


Abbildung 1: Längenverteilung der vom Schleppnetz erfassten Flundern als Mittelwert für die in den einzelnen Jahren durchgeführten Versuchshols.

Length distribution of flounders caught by the trawl as mean of trial hauls in several years.

Ergebnisse

Die Fangstatistiken der durchgeführten Versuchshols zeigt Tabelle 1. Als Vergleich werden in der nachfolgenden Auswertung jeweils die Ergebnisse für den 125 mm Steert aus der Saison 2001 mit aufgeführt.

Plattfischselektion

Die aus den Versuchsergebnissen rechnerisch ermittelten Selektionskennwerte sind in Tabelle 2 gegenübergestellt. Abbildung 2 zeigt die entsprechenden Selektionskurven für die einzelnen Steerte. Die Festlegung der angestrebten Sollwerte nach Tabelle 2 resultiert aus früheren bestandsbiologischen Arbeiten für die Fischart Flunder im Oderbankgebiet durch das Institut für Ostseefischerei Rostock der Bundesforschungsanstalt

für Fischerei Hamburg. Die entsprechenden Längenverteilungskurven für die einzelnen, untersuchten Steerte zeigen die Abbildungen 3a bis 3c.

Eine aus kommerzieller Sicht besonders anschauliche Bewertung der Selektionseigenschaften ermöglichen die Fangdifferenzierungen anhand der Masse- bzw. Stückzahlanteile für Haupt- und Decksteert. Diese sind in den Tabellen 3 und 4 aufgelistet. Bei allen Auswertedarstellungen ist das Mindestmaß von 25 cm der Flunder zu berücksichtigen.

Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse aus dem Jahr 2002 bestätigen die in Auswertung des PESCA Projektes getroffene Empfehlung, künftig für den gezielten Plattfischfang Zweilaschensteerte mit einer Maschenöffnung von 125 mm (Einzelgarn) einzusetzen. Mit einem L_{50} Wert im Bereich von 24,8 cm bis 26

Tabelle 1: Fangstatistik der Selektionsversuche an Bord des FFK *Clupea*.

Catch statistics of selection trials onboard RV Clupea.

	Maschenöffnung i		
	125 mm (2001)	125 mm (2002)	130 mm doppelt (2002)
Holanzahl	10	10	10
Gesamtfang Flunder [kg]	1171,0	554,0	906,0
Fang Hauptsteert [kg]	783,0	337,0	538,0
Fang Decksteert [kg]	388,0	217,0	368,0
Fischanzahl Hauptsteert	2808	1284	2241
Fischanzahl Decksteert	2330	1155	2070
Beifang Dorsch [kg]	15,0	90,0	72,0
Beifang Hauptsteert [kg]	–	6,0	30,0
Beifang Decksteert [kg]	–	84,0	42,0
Fischanzahl Hauptsteert	–	26	60
Fischanzahl Decksteert	–	369	228

Tabelle 2: Selektionskennwerte der untersuchten Steertkonstruktionen.

Selection characteristics of the investigated codends.

Selektionskennwerte	Angestrebte Sollwerte	Maschenöffnung i		
		125 mm (2001)	125 mm (2002)	130 mm doppelt (2002)
L_{25} [cm]	24,5 – 25,0	22,6	23,5	22,2
L_{50} [cm]	25,5 – 26,0	24,8	26,0	24,7
L_{75} [cm]	26,5 – 27,0	26,9	28,4	27,0
Selektionsspanne [cm]		4,3	5,0	4,8
Selektionsfaktor		1,96	2,08	1,90

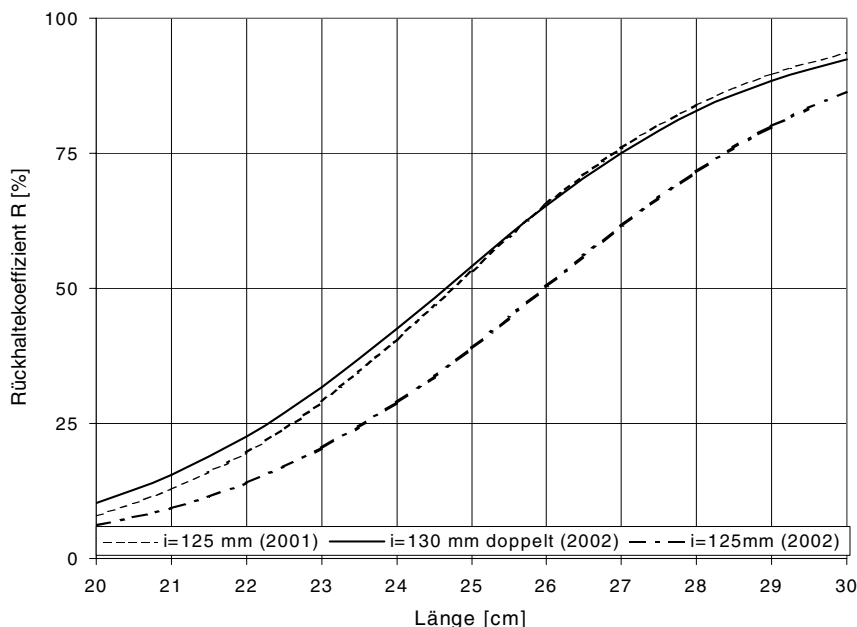


Abbildung 2: Selektionskurven der untersuchten Steertkonstruktionen.
Selection curves of the investigated codend types.

cm wird die Zielvorgabe annähernd erreicht (siehe Tabelle 2). Aus Tabelle 3 ist ersichtlich, dass die Entkommensrate des untermaßigen Plattfisches im Bereich von 69 % bis 71 % liegt. Im Vergleich hierzu wurde im Jahr 2000 für den BACOMA-Steert eine Entkommensrate von 39 % ermittelt. Die Entkommensrate der maßigen Flundern beträgt 18 % bis 28 % (Tabelle 3) und setzt sich im wesentlichen aus den Längengruppen 25 cm – 27 cm (Flunder II) zusammen (siehe Abbildungen 3a bis 3c). Bei den saisonal variierenden Absatzschwierigkeiten dieser Längengruppen ist auch dieser Effekt teilweise erwünscht und aus kommerzieller Sicht durchaus vertretbar. Der als Alternativvariante unter-

suchte Steert mit einer Maschenöffnung von 130 mm und Doppelgarn weist ähnliche Selektionseigenschaften wie der 125 mm Steert mit Einzelgarn auf. Aus Tabelle 2 und Abbildung 2 ist ersichtlich, dass die für diesen Steert ermittelte Selektionskurve fast identisch ist mit der Selektionskurve aus den Versuchen von 2001 für den 125 mm Steert. Die Entkommensrate untermaßigen Flundern beträgt 67 % und die maßigen Flundern 27 %. Ähnlich wie bei dem 125 mm Steert, setzt sich der entkommene maßige Flunderanteil aus den Längengruppen 25 cm bis 27 cm zusammen (Abbildungen 3a bis 3c). Die vermutete Steckerbildung bei Einsatz dieses Steertes (Richter, 2002) und die damit begründete

Tabelle 3: Bewertung des Selektionsprozesses bezogen auf die Masseanteile **Flunder** am Beispiel eines Einheitsfanges von 1000 kg.

Assessment of the selection process in relation to the mass proportion of flounder of a 1000 kg unit catch.

	Maschenöffnung i		
	125 mm (2001)	125 mm (2002)	130 mm doppelt (2002)
gefangene Menge maßigen Fisches [kg]	577	536	483
gefangene Menge untermaßigen Fisches [kg]	92	73	111
entkommene Menge maßigen Fisches [kg]	129	213	179
entkommene Menge untermaßigen Fisches [kg]	202	178	227

Tabelle 4: Bewertung des Selektionsprozesses bezogen auf Stückzahlanteile **Flunder**.

Assessment of the selection process in relation to the proportion of flounder in numbers.

	Maschenöffnung i		
	125 mm (2001)	125 mm (2002)	130 mm doppelt (2002)
Stückzahlanteile gefangener maßiger Fische [%]	42	43	48
Stückzahlanteile gefangener untermaßiger Fische [%]	13	10	11
entkommener Anteil maßiger Fische [%]	12	20	18
Stückzahlanteile entkommener untermaßiger Fische [%]	33	27	23

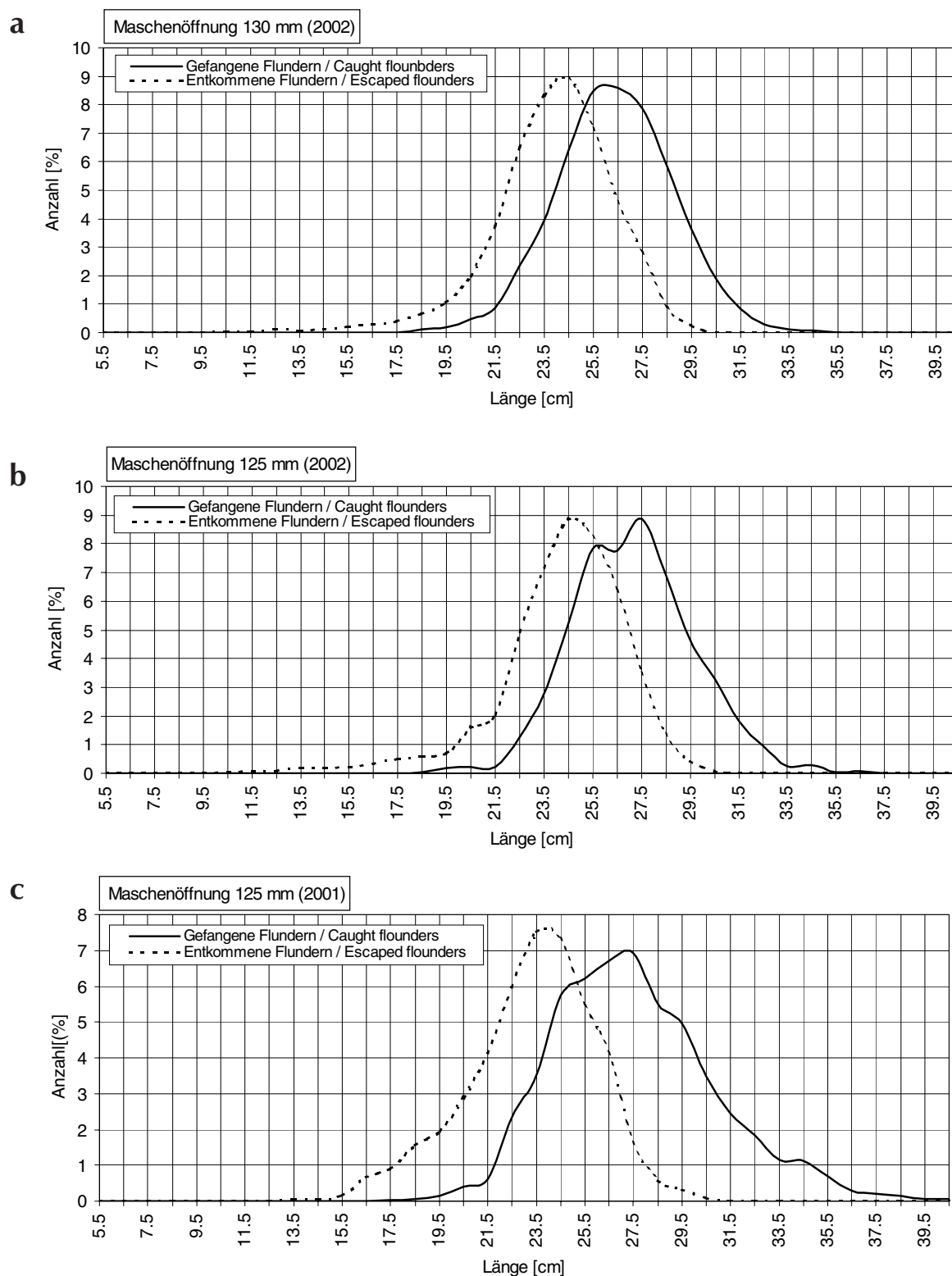


Abbildung 3a – c: Anzahl der **Flundern** in Relation zur Fischlänge, aufgeschlüsselt nach Haupt- und Decksteert für die untersuchten Steertkonstruktionen. a: Maschenöffnung 130 mm (2002), b: Maschenöffnung 125 mm (2002), c: Maschenöffnung 125 mm (2001).

Numbers of **flounders** in relation to fish length by main codend and cover net of investigated codends types. a: mesh opening 130 mm (2002), b: mesh opening 125 mm (2002), c: mesh opening 125 mm (2001).

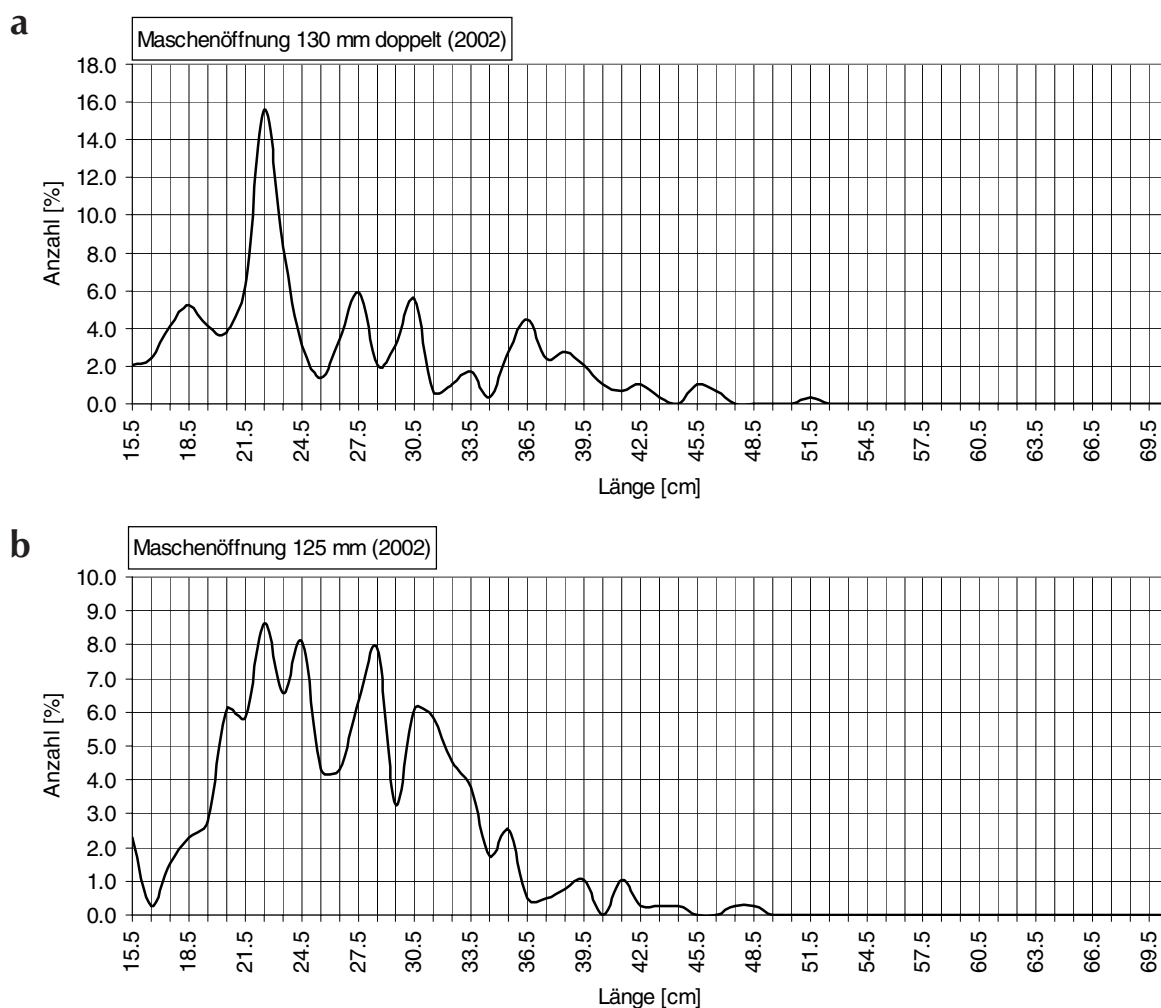


Abbildung 4a, b: Längenverteilungen der vom Schleppnetz erfassten **Dorsche**. a: Maschenöffnung 130 mm doppelt (2002), b: Maschenöffnung 130 mm doppelt (2002).
 Length distribution of **cod** caught by the trawl. a: mesh opening 130 mm double(2002), b: mesh opening 130 mm double(2002).

Verschlechterung der Selektionseigenschaften, konnte nicht bestätigt werden.

Aus Auswertung der vorliegenden Ergebnisse kann aus Sicht einer künftig bestandsorientierten, gezielten Plattfischerei der Steert mit 4 mm Doppelgarn und einer Maschenöffnung $i = 130$ mm als Alternative zur erstgenannten Lösungsvariante empfohlen werden.

Dorschbeifang

Bezüglich der vom IBFSC angedachten, künftigen Dorschbeifangregelung in Höhe von 10 % bei der gezielten Plattfischerei wurden die Dorschbeifänge separat bewertet. Der Dorschbeifang (Summe Hauptsteert; Decksteert) betrug im Untersuchungszeitraum für den 125 mm Steert 1,7 % und für den 130 mm Steert 5,3 % (siehe Tabelle 1). Somit wurden die Ergebnisse aus den Jahren 1998 bis 2001 aus den adäquaten Unter-

suchungszeiträumen bestätigt (Richter, 2002) . Unter Berücksichtigung der jeweiligen Längenverteilung der vom Schleppnetz erfassten Dorsche (Abbildungen 4a und 4b) wurden für den 125 mm Steert eine Entkommensrate untermäßigen Dorsches von 93 % und für den 130 mm Steert von 83 % ermittelt. Aus den Tabellen 5 und 6 ist auch ersichtlich, dass auch maßige Dorsche noch zu einem größeren Teil entweichen können. Das ist während des Sommerfangverbotes für den Dorsch ein durchaus wünschenswerter Effekt.

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass auch im Hinblick auf eine sogenannte Mischfischerei beide Steertkonstruktionen eine akzeptable Lösung darstellen. In Auswertung der vorliegenden Fanganalysen und unter Berücksichtigung der Empfehlungen für den künftigen Steerteinsatz bei der gezielten Plattfischerei sollte der IBFSC- Vorschlag bezüglich der Dorschbeifangre-

Tabelle 5: Bewertung des Selektionsprozesses bezogen auf die Masseanteile **Dorsch** am Beispiel eines Einheitsfanges von 1000 kg.

*Assessment of the selection process in relation to the mass proportion of **cod** of a 1000 kg unit catch.*

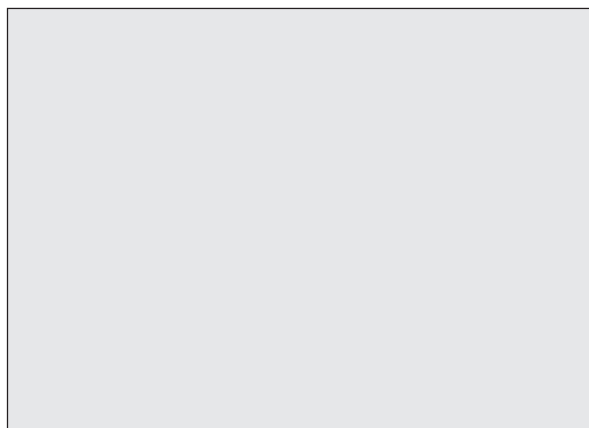
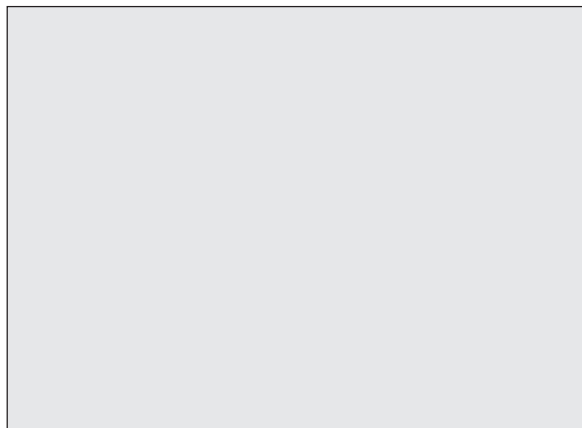


Tabelle 6: Bewertung des Selektionsprozesses bezogen auf Stückzahlanteile **Dorsch**.

*Assessment of the selection process in relation to the proportion of **cod** in numbers.*



gelung neu diskutiert werden. Eine zeitlich, für die Monate September bis November, begrenzte Regelung in Höhe von 30 % Dorschbeifang würde den vorliegenden Untersuchungsergebnissen entsprechen.

Zusammenfassung und Empfehlungen

Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse aus dem Jahr 2002 bestätigen die in Auswertung des PESCA-Projektes getroffene Empfehlung, künftig für den gezielten Plattfischfang Zweilaschensteerte mit einer Maschenöffnung von 125 mm (Einzelgarn) einzusetzen. Der als Alternativvariante untersuchte Steert mit einer Maschenöffnung von 130 mm und Doppelgarn weist ähnliche Selektionseigenschaften wie der 125 mm Steert mit Einzelgarn auf. Die Dorschbeifänge bei der gezielten Plattfischfischerei lagen bei Einsatz beider Steerte im Untersuchungszeitraum unter 10 % wobei die jeweilige Entkommensrate von untermaßigen Dorschen mehr als 80 % betrug. Es kann festgestellt werden, dass auch im Hinblick auf eine sogenannte Mischfischerei beide Steertkonstruktionen eine akzeptable Lösung darstellen. In Auswertung der vorliegenden Fanganalysen und unter Berücksichtigung der Empfehlungen für den künftigen Steerteinsatz bei der gezielten

Plattfischfischerei sollte der IBFSC- Vorschlag bezüglich der Dorschbeifangregelung neu diskutiert werden. Eine zeitlich, für die Monate September bis November, begrenzte Regelung in Höhe von 30 % Dorschbeifang würde den vorliegenden Untersuchungsergebnissen entsprechen.

Zitierte Literatur

- Gabriel, O.; Rehme, W.; Richter, U.: Selektionsuntersuchungen an Schleppnetzsteerten für den Plattfischfang in der Ostsee. Inf. Fischwirtsch. Fischereiforsch. 47 (1): 38 - 44, 2000.
- Gabriel, O.; Rehme, W.; Richter, U.: Weitere Selektionsuntersuchungen an Schleppnetzsteerten für den Plattfischfang in der Ostsee. Inf. Fischwirtsch. Fischereiforsch. 48 (2): 74 - 81, 2001.
- Richter, U.: Kurzinformation zu den Ergebnissen von Selektionsuntersuchungen zur Flunderfischerei mit Schleppnetzen in den Küstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns. Fischerei und Fischmarkt in Mecklenburg-Vorpommern, Heft 4 S. 39 - 41, 2002.
- Paschen, M.; Richter, U.; Köpnick, W.: Untersuchung von technischen Maßnahmen zur Erhöhung der Selektivität von kommerziell eingesetzten Schleppnetzen für den Fang von Plattfischen in der Ostsee.
- PESCA- Abschlußbericht, Universität Rostock, S. 31 - 89, 2001, (unveröffentlicht).