

FISCHEREITECHNIK

Selektionsuntersuchungen an Schleppnetzsteerten für den Plattfischfang in der Ostsee

Otto Gabriel, Wolfgang Rehme, Institut für Fischereitechnik

Uwe Richter, Universität Rostock

Einführung

Aufgrund begrenzter Dorschfangmöglichkeiten in der Ostsee ist in den letzten Jahren tendenziell eine Intensivierung des Plattfischfanges vor allem in der See- und Küstenfischerei Mecklenburg-Vorpommerns zu verzeichnen, zumal sich dieser im 2. Halbjahr als einzige Alternative zur Schleppnetzfischerei auf Dorsch, speziell während des Sommerfangverbots, anbietet.

Für den Fang von Plattfischen, von denen die Flunder mit mehr als 70 % den wichtigsten Anteil hat, sind in der westlichen Ostsee die gleichen Steerte vorgeschrieben wie für den Dorschfang. Das hat dazu geführt, dass die seit 1995 als Alternative für Steerte mit einer Maschenöffnung von 120 mm zulässigen und sehr häufig verwendeten Steerte mit Fluchtfenstern aus Quadratmaschen-Netztuch auch im Plattfischfang eingesetzt werden können.

Wie schon an anderer Stelle erwähnt (Dahm und Metin 1995) und von Frieß im Jahresbericht der Bundesforschungsanstalt für Fischerei 1996 dargestellt, bewirken Quadratmaschen keine Verbesserung der Plattfischselektion. Die 1990 in der damaligen DDR

festgelegte Vergrößerung der Steert-Maschenöffnung ($i =$) von 90 mm auf 105 mm im Plattfischfang mit Schleppnetzen war zwar ein wichtiger Schritt in Richtung verbesserte Selektivität, aber bei weitem nicht ausreichend, um wie allgemein üblich die Angleichung der gesetzlichen Mindestanlandelänge von 25 cm für Flundern an den L25-Wert der Selektionskurve des eingesetzten Fanggerätes zu erreichen.

In der Arbeit von Frieß (1993) wurde schon auf erhebliche Abweichungen der Mindestlänge von der 50%-Länge der Selektionskurve hingewiesen. Da entsprechend dem Markttrend sogar noch größere Flundern (Filetierung ab etwa 28 cm) gefordert werden, wird ein Großteil der derzeitigen Fänge verworfen.

Die Überlebensrate der aussortierten untermaßigen Flundern in der sommerlichen Weidefischerei ist aufgrund versandeter Kiemen nach Schleppzeiten von 5 bis 7 Stunden und der hohen Druckbelastung während des Hievvorgangs minimal. Diese verworfenen nicht unerheblichen Plattfischmengen gehen dem Reproduktionsprozess verloren, so dass bei Intensivierung dieser Fischerei eine Bestandsgefährdung nicht auszuschließen ist. Dazu kommt, dass der Vorgang des Aussortierens sehr zeitaufwendig ist und pro Tag etwa den Umfang eines Hols ausmacht. Deshalb ist es erforderlich, ein selektiveres Fanggerät verfügbar zu haben, das nicht nur den Sortieraufwand reduziert, sondern auch eine nachhaltige Plattfischfischerei ermöglicht (Frieß 1993). Um das zu erreichen, bieten sich aus fangtechnischer Sicht drei mögliche Wege an:

- Vergrößerung der Maschenöffnung im Steert,
- Verwendung von dem Plattfischverhalten angepassten Maschenformen einschließlich spezieller Fluchtfenster oder Sortiergitter,
- Einsatz alternativer Fanggeschirre wie Snurrewaden.

Selectivity investigations with codends for Baltic flatfish fishery

The intensified trawl fishery for flounder and other flatfishes along the German Baltic coast during summer months resulted in the problem of increased undersized bycatches and their discarding. Therefore selectivity trials with a standard codend, a codend with enlarged meshes and a so-called multipanel codend with partly transverse netting were investigated. Results show that improvements in selectivity are possible, and tests including UW-TV observations should be continued.

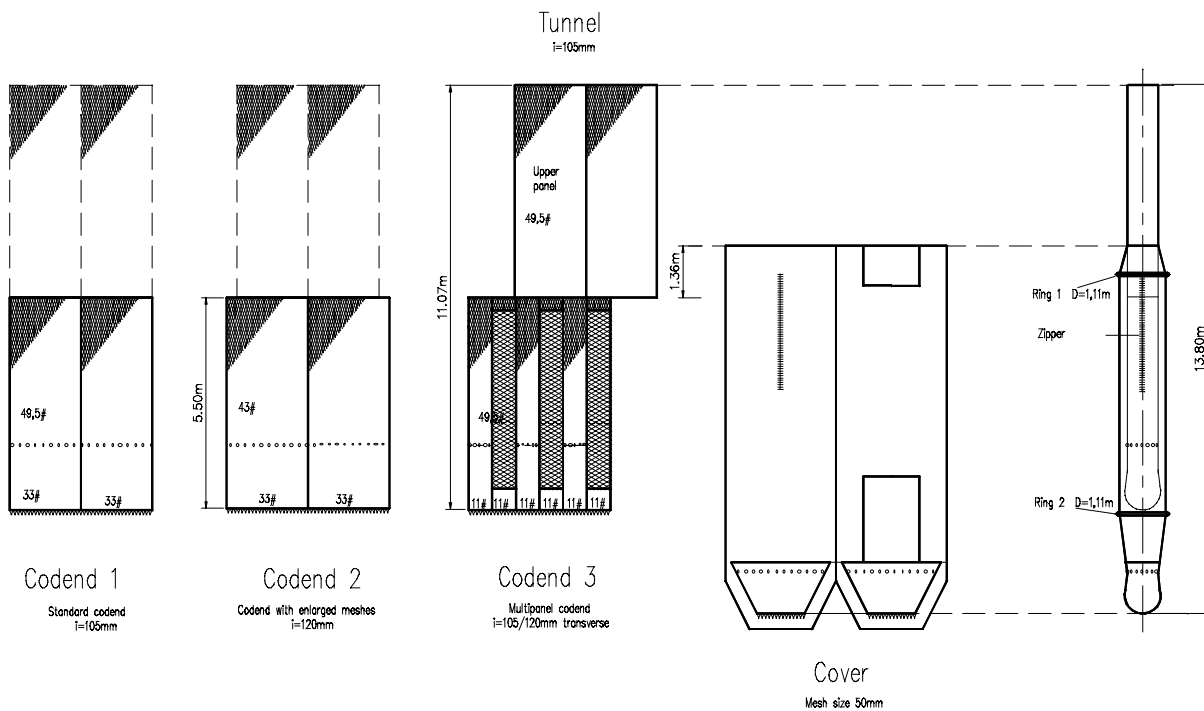


Abbildung 1: Teststeerte für Selektivitätsuntersuchungen in der Schleppnetzfisherei auf Plattfisch.
Test codends for selectivity investigations in flatfish trawl fishery.

Von 1998 bis 1999 wurden im Rahmen eines sogenannten Pesca-Projektes Untersuchungen zu den ersten beiden Lösungswegen aufgenommen (Gabriel *et al.* 1999). Dabei handelt es sich um ein von der EU und dem Land Mecklenburg-Vorpommern gemeinsam finanziertes Forschungsprojekt unter Federführung der Universität Rostock, das mit diesbezüglichen Arbeiten des Instituts für Fischereitechnik koordiniert ist. Die ersten Ergebnisse aus diesen Untersuchungen werden im folgenden vorgestellt und diskutiert.

Material und Methoden

Für die auf dem FFK *Clupea* durchgeführten Selektivitätsuntersuchungen wurde ein typisches zweilaschiges Plattfischtrawl vom Typ Warnemünde verwendet. Dieses wurde nacheinander mit den in Abbildung 1 dargestellten 3 verschiedenen Steertkonstruktionen kombiniert, die in ihrer Wirkungsweise gegenübergestellt wurden. Um den Einfluss einer vergrößerten Maschenöffnung und eines Steertes mit anderen Maschenformen als herkömmlich vergleichen und bewerten zu können, wurde der Steert mit einer Maschenöffnung von 105 mm als Standard definiert. Der sogenannte Multipanel-Steert (Variante 3) ist zusammengesetzt aus 3 Blättern mit rhombischen Maschen mit $i = 105$ mm und 3 Blättern mit Fenstern aus Netzuch mit $i = 120$ mm, dessen Maschen quergestreckt und

damit der Plattfischform entsprechend angeordnet sind. Dieser Steert ähnelt in seiner Konstruktion einer möglichen Variante aus der Dorschfisherei. Um die während des Schleppprozesses unter Wasser ausselektierten Fische auffangen und quantifizieren zu können, wurde ein Decksteert (Cover) mit kleineren Maschenöffnungen ($i = 50$ mm) verwendet. Dieser wurde, wie aus Abbildung 1 ersichtlich, durch 2 Spreizringe aus PE-Rohr mit einem Durchmesser von 1,1 m offengehalten. Zwecks Überprüfung der auf FFK *Clupea* ermittelten Ergebnisse in der Fischereipraxis wurde ausserdem der kommerzielle 18-m-Kutter *Einheit* (KAR 41) für Versuche geartert.

Die Untersuchungen fanden in den Monaten August/September 1998 und 1999 im Gebiet nordwestlich der Oderbank statt. Geplant waren 10 Hols pro Steert-Variante; aufgrund der Wettersituation konnte das Programm jedoch nicht in vollem Umfang durchgeführt werden.

Vorläufige Ergebnisse und Diskussion

Aus den Fangwerten des Hauptsteerts und Covers von jeweils 5 bis 9 Vergleichshols pro Steert-Variante wurden die Selektionskurven (Logistische Funktionen) für die einzelnen Steerte berechnet (Abbildung 2). Es ist ersichtlich, dass beide neuen Steertkonstruktionen zu einer verbesserten Selektivität führen. Bereits aus an-

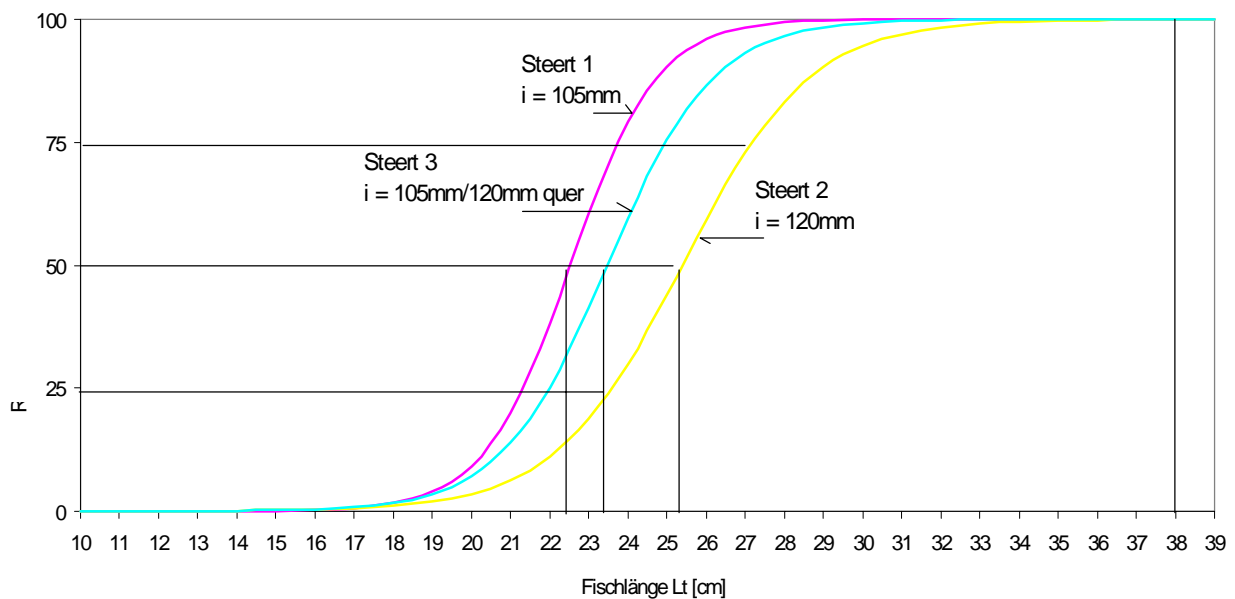


Abbildung 2: Selektionskurven für 3 verschiedene Plattfisch-Steerte.

Selectivity curves for 3 different flatfish codends.

deren Untersuchungen (Gabriel *et al.* 1987; Frieß 1993) ist bekannt, dass für die ICES-Gebiete 22 bis 25 in der westlichen Ostsee bei rhombischem Netztuch Maschenöffnungen von über 120 mm erforderlich wären, um im Sinne der Bestandsschonung ein L50 von 25 cm zu erreichen. Für das Erreichen eines L25 müssten es nach diesen Untersuchungen sogar Maschen mit etwa 130 mm Öffnung sein.

Neben diesen für den Reproduktionsprozess wichtigen L25- und L50-Werten ist fischereilich der Selektionsbereich (L75 – L25) ein wichtiger Faktor. Er ist wesentlich für das Betriebsergebnis und für den Fischer deshalb von größtem Interesse. Je steiler die Selektionskurve im linearen Bereich ansteigt, desto weniger Verluste hat er. Diesbezüglich deutet sich auf Abbildung 2 eine Bestätigung früherer Untersuchungen (z.B. Shevtsov 1980) an, dass eine reine Erhöhung der Maschenöffnung von rhombischen Maschen zu einem vergrößerten Selektionsbereich führt und damit nicht im Sinne der Fischereipraxis liegt. Zur Frage einer möglichen Akzeptanzgrenze von Verlusten an maßigen Fischen sind die Untersuchungsergebnisse von 1999 auf Abbildung 3 und 4 noch einmal in anderer Form dargestellt. Aus Abbildung 3 ist die Längenverteilung der Flundern im Haupt- und Decksteert als Mittel aus 5 bzw. 9 Hols ersichtlich.

Die entsprechenden Masserelationen getrennt nach maßigen und untermaßigen Flundern und bezogen auf einen Einheitsfang von 1000 kg sind in Abbildung 4 dargestellt.

Beide Abbildungen zeigen, dass nur in dem als derzeitigen Standard definierten Steert so gut wie keine Verluste an maßigen Flundern (> 25 cm) auftreten. Die Verluste betragen bei dem Steert mit der vergrößerten Maschenöffnung von 120 mm bezogen auf die Flundermasse im Mittel 15 % und beim Multipanelsteert etwa 5 %. Wie sich die Relation von maßigen zu untermaßigen Flundern während des Praxiseinsatzes auf KAR 41 ergab (Einsatz ohne Decksteert), ist beispielhaft in Tabelle 1 zusammengefasst. Mit Steert 1 wurden während der zweitägigen Fangreise drei, mit Steert 2 zwei und mit Steert 3 drei Hols durchgeführt.

Daraus kann man entnehmen, dass der Standardsteert massebezogen etwa 7 % mehr untermaßige Flundern als die Vergleichssteerte und bezogen auf Stückzahl 10 % mehr enthielt. Vergleicht man z.B. für $i = 105$ mm die Ergebnisse von Tabelle 1 mit denen von Abbildung 3 oben, so wird deutlich, welcher großen Einfluss hier vor allem der Fangplatz auf die Fangzusammensetzung hat. Während FFK Clupea überwiegend in flacheren Gewässern mit viel Jungfisch arbeitete (10 bis 15 m Tiefe), war der Kutter KAR 41 durchweg in tieferem Wasser (> 15 m) tätig.

Bei der Diskussion mit dem Fischer bezüglich der Akzeptanzgrenze für die beim Fangprozess mit ausselektierten maßigen und damit wertmäßig verlorengegangenen Flundern wurde erkennbar, dass dieser Anteil möglichst gering sein und etwa 10 % der gesamten Fangmasse nicht übersteigen sollte. In dieser Beziehung spielt auch der in Grenzen erwünschte Dorschbeifang eine

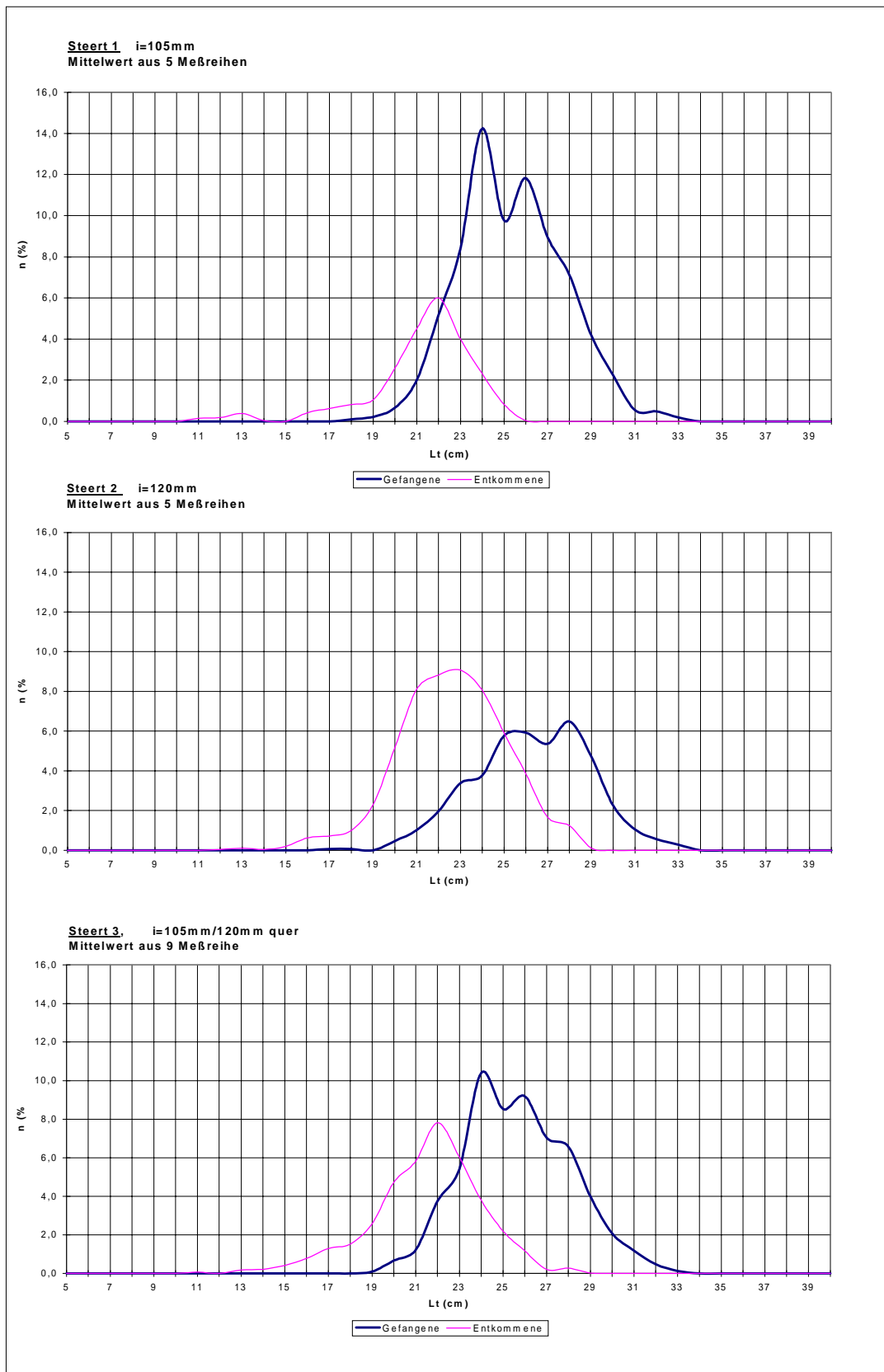


Abbildung 3: Anteil n der Flundern in Relation zur Fischlänge aufgeschlüsselt nach Hauptsteert und Decksteert für 3 verschiedene Hauptsteertkonstruktionen.

Quantity n (%) of flounders in relation to fish length and divided in main codend (caught fishes) and cover (escaped fishes) for 3 different main codend designs.

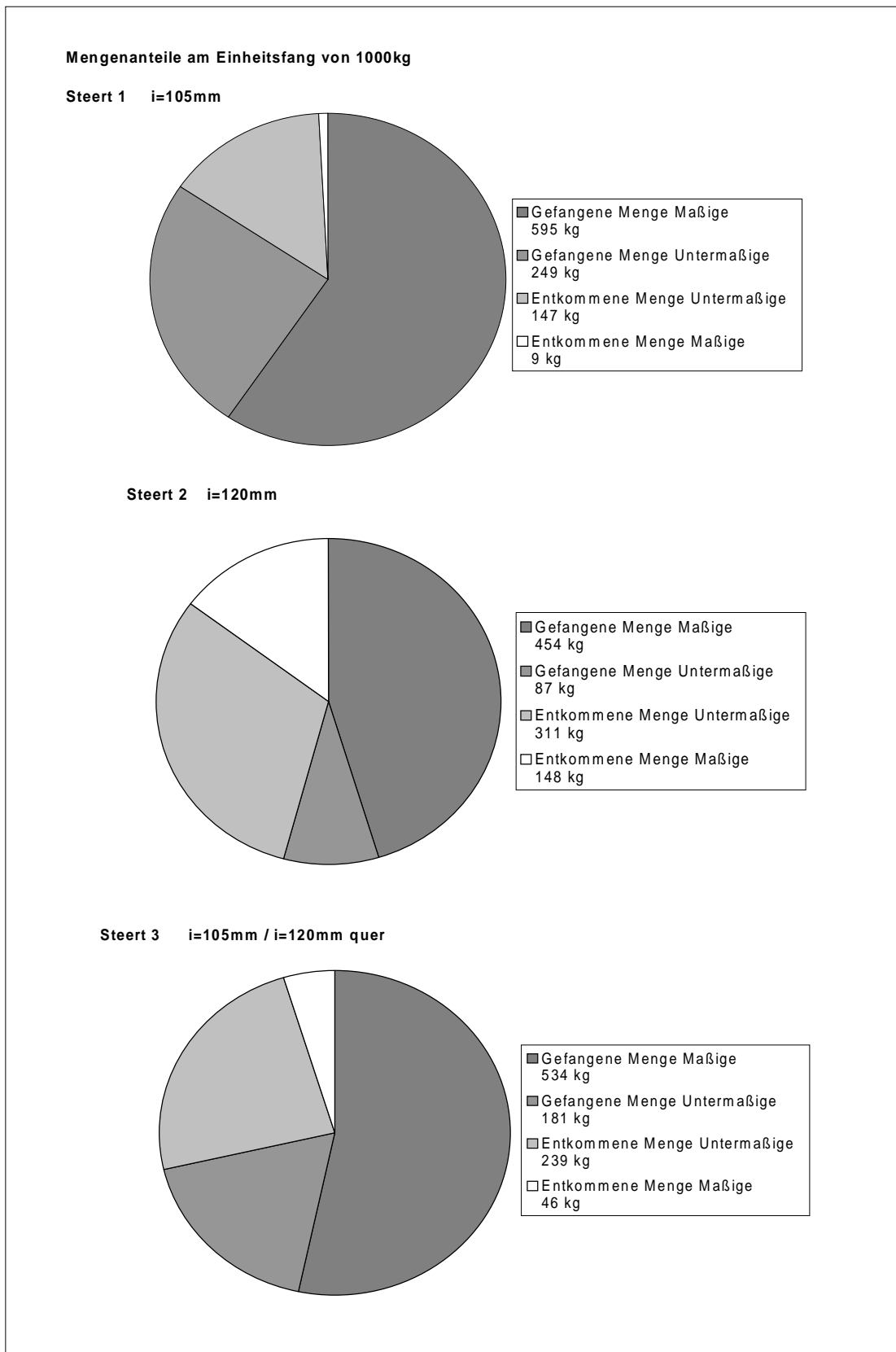


Abbildung 4: Maßige und untermaßige Mengenanteile von Flundern bezogen auf einen Einheitsfang von 1000 kg für 3 verschiedene Steertkonstruktionen.

Sized and undersized quantity of flounders related to an unit catch of 1 000 kg for 3 different codend designs.

Tabelle 1: Ergebnisse von Fanganalysen auf dem kommerziellen Fischereifahrzeug KAR 41 Einheit im September 1999.

Results of catch analyses on the commercial fishing vessel KAR 41 Einheit in September 1999.

	Steert 1 (i = 105 mm)	Steert 2 (i = 120 mm)	Steert 3 (Multipanel)
Gesamtfang Flunder	1011 kg	465 kg	505 kg
Ausgewertete Stückzahl	709	791	906
Fang untermaßig bezogen auf Stückzahl	33,8 %	23,13 %	23,5 %
Fang untermaßig bezogen auf Masse	21,7 %	14,81 %	14,5 %

Rolle, der ebenfalls betriebswirtschaftlich zu Buche schlägt. Während der Versuche auf KAR 41 betrug er für den Standardsteert bis zu 180 kg pro Hol, für die beiden Steerte mit besseren Selektionseigenschaften jedoch nicht mehr als 20 kg pro Hol.

Obwohl hier auch eine erwünschte Tendenz bezogen auf den untermaßigen Dorschanteil erkennbar wurde (44,2 % bezogen auf Stückzahl für den Standardsteert, 0 % für i = 120 mm und 8,3 % für den Multipanelssteert), sind es nach Auswertung der Versuchshols immerhin noch über 150 kg maßiger Dorsch, die dem Fischer durch Verwendung eines Steertes mit 120 mm Maschenöffnung in der Bilanz dieser Fangreise fehlen würden. Deshalb wird eine reine Maschenweiterehöhung auf 120 mm vom Fischer abgelehnt, zumal die Plattfischbestände sich noch in einem gesicherten Zustand befinden und es keine Quotenbeschränkungen gibt. Die erforderliche Anpassung der Mindestanlandelänge an den L25-Wert der Selektionskurve würde die betriebswirtschaftliche Seite noch weiter verschlechtern.

Plattfische dagegen mehr im Unterblattbereich. Um dieser Frage detaillierter nachgehen zu können, sind UW-Beobachtungen während des Schleppprozesses unerlässlich. Da noch kein praktikables System mit steuerbarer Kamera zur Verfügung stand, wurde auf FFK Clupea mit einer am hinteren Cover-Ring fest installierten Kamera gearbeitet, deren Videosignale mittels der in Abbildung 5 dargestellten Geräte-Anordnung drahtlos zum Schiff übertragen wurden.

Aus den Videoaufzeichnungen von insgesamt mehr als 10 h Dauer konnten zwar erste Erkenntnisse zum Selektionsprozess von Flundern gewonnen werden, jedoch sind auch noch eine ganze Reihe Fragen unbeantwortet geblieben. Die in dem begrenzten Bildausschnitt beobachteten Flundern, die aus den Maschen des Hauptsteerts in den Übersteert entwichen, stimmten z. B. mengenmäßig nicht annähernd mit der Flundermenge überein, die nach dem Hieven zu verzeichnen war. Das ist ein Hinweis darauf, dass es noch andere Stellen im Steert bzw. Achternetzbereich gibt, an denen Flundern entweichen. Dass sie besser aus den quer-gestreckten als aus den längsgestreckten rhombischen Maschen entweichen, ist aus den UW-Beobachtungen gut nachvollziehbar (Abbildung 6).

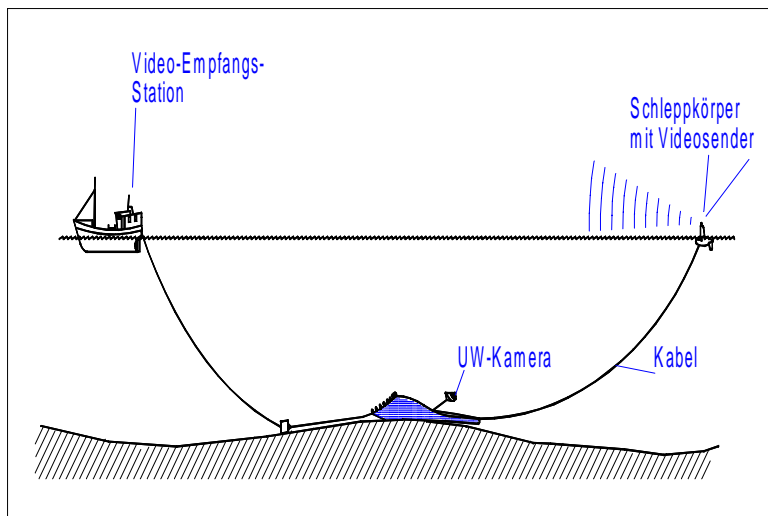


Abbildung 5: Drathloses UW-TV-System für Beobachtungen an Schleppnetzsteerten.

Wireless UW-TV-System for observations at trawl codends.

Mehr Chancen auf Akzeptanz hätten deshalb Steertkonstruktionen, die dem unterschiedlichen Verhalten von Plattfischen und Dorsch im Steert besser angepasst sind und zusätzlich zu einem erhöhten Wert L25 bzw. L50 auch einen geringeren Selektionsbereich aufweisen. Der untersuchte Multipanelssteert könnte hierzu ein erster Schritt gewesen sein. Dabei ist noch unberücksichtigt geblieben, dass Dorsche eher Fluchtmöglichkeiten nach oben nutzen,

Schlussfolgerungen und Ausblick

Wie die Untersuchungen 1998/99 zur Selektion von Plattfischen bei der Schleppnetzfisherei in der westlichen Ostsee gezeigt haben, sind Discardreduzierungen und damit Zeiteinsparungen für den Sortiervorgang an Deck sowie eine positive Beeinflussung der Plattfischbestände möglich. Dabei verdienen aus betriebswirtschaftlicher Sicht die Lösungen am meisten Beachtung, die eine Minimierung des Verlustes an maßigen



Abbildung 6: UW-Aufnahme vom Entfliehen einer Flunder durch eine quergestreckte Masche im Multipanelsteert.
UW shot of the escape of a flounder through a transversely stretched mesh in a multipanel codend.

Plattfischen zulassen. Dies kann nach bisherigen Erkenntnissen bei verhaltensadaptierten neuen Steertkonstruktionen eher der Fall sein als bei Steerten mit herkömmlichen rhombischen Maschen, bei denen lediglich die Öffnung vergrößert wurde. Weitere Optimierungen in dieser Richtung sind von UW-Beobachtungen abhängig. Der vorgesehene Ausbau des bisher verwendeten Systems mit einer zweiten Fixkamera und einer Schwenk- bzw. Neigemöglichkeit ist ein wichtiger Schritt dazu. Auch ein noch in der Entwicklung befindliches kleines geschlepptes System, dessen Kameraträger mit Flettner-Rotoren gesteuert wird, ist für die nächsten Versuche eingeplant. Als neue und verbesserte Steertkonstruktion soll neben dem um 180° in Längsrichtung gedrehten Multipanelsteert ein Steert untersucht werden, bei dessen Konstruktion speziell die unterschiedlichen Reaktionen von Plattfisch und Dorsch berücksichtigt worden sind. Neben diesen geplanten Änderungen muss auch die Anzahl der Hols erhöht werden, um bisherige Schlussfolgerungen statistisch abzusichern. Dazu sind ausserdem Aussagen erforderlich, ob

nach Einführung neuer Bestimmungen für Dorschsteerte diese wie bisher auch für den gezielten Plattfischfang eingesetzt werden sollen.

Zitierte Literatur

- Dahm, E.; Metin, C.: Zur Wirkung von Quadratmaschen auf Fische mit ungewöhnlicher Körperform. *Inf. Fischwirtsch.* 42 (4): 197–201, 1995.
- Frieß, C. C.: Entwicklungstendenzen bei ausgewählten Plattfischbeständen der südwestlichen Ostsee und ihre mögliche Beeinflussung durch die Fischerei. *Arb. dt. Fischerei-Verbd.* 57: 61–85, 1993.
- Gabriel, O.; Rehme, W.; Richter, U.: Technical investigations in selectivity of bottom trawls for Baltic flatfish fisheries. *Proc. Int. Symp. Insko/Poland* 16.–19. Juni 1999, 141–144, 1999.
- Gabriel, O.; Kemp, H.; Haberstroh, H.-G.: Selektions- und fangtechnische Untersuchungen an Plattfisch-Schleppnetzen in der Ostsee. *Seewirtschaft* 19 (9): 451–455, 1987.
- Shevtsov, S. E.: Selectivity of Trawl Cod-Ends for Flounder Fishery in the Baltic Sea. *ICES C.M./J.* 6,1980.