

Lebendige Ostsee

Beispiele für vorbildliche Fangmethoden
und ihre Anwendbarkeit auf den Ostseeraum



Impressum

Herausgeber:

Deutsche Umwelthilfe e.V.
Hackescher Markt 4/Neue Promenade 3
10178 Berlin
Tel.: 030-24 00 867-0
Fax: 030-24 00 867-19
E-Mail: berlin@duh.de
www.duh.de

Autoren:

Dipl. Biol. Sven Koschinski
Meereszoologie
Kühlandweg 12
24326 Nehnten



Deutsche Umwelthilfe

Dr. Nina Wolff
Deutsche Umwelthilfe e. V.
Hackescher Markt 4
10178 Berlin

Redaktion: Albert Wotke/DUH
Design/Layout: Patricia Lütgebüter/DUH
Druck: Druckerei Peter Zabel e. K.
Stand: Dezember 2012

Förderer:



Dieser Bericht ist durch das Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Rahmen des Projektes „Fischereidialog Ostsee“ gefördert worden. Die Verantwortung für den Inhalt liegt jedoch allein bei den Autoren. Der Herausgeber behält sich alle Rechte vor. Insbesondere darf dieser Bericht nur mit seiner Zustimmung zitiert, ganz oder teilweise vervielfältigt bzw. Dritten zugänglich gemacht werden. Der Bericht gibt die Auffassung und die Meinung der Autoren wieder und muss nicht mit der Meinung des BfN übereinstimmen.



Zusammenfassung

Die konkreten Zielsetzungen der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie sowie der sich im Reformprozess befindlichen europäischen Fischereipolitik stellen die deutsche Ostseefischerei vor neue Herausforderungen. Die vorliegende Studie untersucht die Voraussetzungen für eine Neuausrichtung der bisherigen fischereilichen Praxis mit Blick auf selektive und naturschonende Fangmethoden.

Zu den wirtschaftlich wichtigsten Fischarten in der deutschen Ostseefischerei gehören Sprotte, Hering und Dorsch, Flunder, Lachs und Meerforelle. Lokal sind weitere Fischarten von Bedeutung. Der Fischereiaufwand variiert regional und saisonal sowie je nach Zielarten sehr stark. Die wichtigsten Fangmethoden sind die Stellnetzfisherei und die Schleppnetzfisherei. Regional spielt auch die Reusenfisherei eine wichtige Rolle.

Die Selektivität der verschiedenen Fangmethoden (bezogen auf Größe und Zielart) ist recht variabel und ihre Verwendung wirkt sich unterschiedlich auf die Zielart und das Ökosystem aus. Insbesondere wirken sich grundberührende aktive Fanggeräte, allen voran das Grundsleppnetz, nachteilig auf die Flora und Fauna des Meeresbodens aus. Stellnetze wiederum führen in erheblichem Ausmaß zu unerwünschtem Beifang von Seevögeln und Schweinswalen, wenngleich die Datenlage schlecht ist und genaue Beifangzahlen nicht vorliegen. Der Beifang ist von verschiedenen Faktoren, wie dem verwendeten Fanggerät (u. a. Material, Maschenöffnung), Vorkommen von Seevögeln oder Meeressäugtieren, Standzeit der Netze, Tageszeit oder Wassertiefe abhängig. Insbesondere, aber nicht ausschließlich, in den Meeresschutzgebieten (z. B. Natura 2000-Gebiete) sind die genannten Fangmethoden als problematisch zu bewerten.

In dieser Arbeit werden alternative Fangmethoden zum Ersatz von Stellnetzen und Grundsleppnetzen betrachtet, die den Beifang von Seevögeln und Schweinswalen verringern können bzw. bei aktiven Fischereimethoden den Bodenkontakt und damit den Einfluss auf Bodenlebewesen und deren Lebensräume minimieren. Unter den passiven Fanggeräten gehören dazu u. a. Jiggingmaschinen, automatisierte Langleinensysteme, Großreusen, Dorschreusen und beköderte Fischfallen. Bei den aktiven Fanggeräten werden pelagische Schleppnetze, Grundsleppnetze mit verringertem Bodenkontakt und die Wadenfisherei betrachtet. Der Einsatz von alternativen Fangmethoden in der kommerziellen Fischerei sollte in jedem Fall durch entsprechende Untersuchungen der Praktikabilität, Handhabung, Selektivität und Fängigkeit sowie Auswirkungen auf das Ökosystem (v. a. Beifang) begleitet werden.

Angelmethode wie Jiggingmaschinen und automatisierte Langleinensysteme wurden in der deutschen Ostsee bislang noch nicht erprobt. Untersuchungen aus anderen Meeresregionen zeigen, dass mit diesen Fanggeräten eine hohe Fangeffizienz erzielt werden kann. Das Jigging oder „Pilken“ beschränkt sich derzeit noch auf Handangeln in der Hobbyfisherei. Automatisierte Systeme könnten dem Verfahren im kommerziellen Sektor zum Durchbruch verhelfen. Durch das Jigging kann der Beifang von Seevögeln und Meeressäugtieren vermutlich nahezu vollständig vermieden werden. Durch die Automatisierung und die damit verbundene Arbeiterleichterung stellt diese Methode eine mögliche Alternative sowohl für die Stellnetz- als auch für die Schleppnetzfisherei dar.

Großreusen, Dorschreusen und beköderte Fischfallen haben den Vorteil, dass sie so gestaltet werden können, dass sie den Beifang von Meeressäugtieren und tauchende Seevögeln verhindern. Die Ponton-Hebereuse ist darüber hinaus vorteilhaft, weil sie gegenüber herkömmlichen Großreusen dem Fischer die Arbeit erleichtern kann. Insbesondere die Selektivität in Bezug auf den Heringsfang muss jedoch noch erprobt werden. Unbeköderte (Dorschreusen) und beköderte Fischfallen für den Dorschfang stellen mögliche Alternativen zur Stellnetzfisherei dar, die weiter getestet und optimiert werden sollten.

Grundsleppnetze mit verringertem Bodenkontakt stellen möglicherweise für Bereiche außerhalb von Natura2000-Gebieten, die zum Schutz von Sandbänken und Riffen eingerichtet wurden, eine Alternative dar, um ökologisch schädliche Auswirkungen der Fischerei zu minimieren. Pelagische Schleppnetze hingegen können auch in Meeresschutzgebieten mit Riffen oder Sandbänken eingesetzt werden, ohne die Schutzziele der FFH-Richtlinie zu gefährden. Zur Verringerung des Bodenkontaktes gibt es verschiedene Möglichkeiten wie den Verzicht auf Scherbretter (z. B. im Grundtucksleppnetz) oder die Änderung der Fesselungsvariante, Anpassungen am Grundtauvorgeschirr oder eine verbesserte Sensorik, um das Netz beim Schleppvorgang möglichst dicht über dem Boden zu halten.

Auch die Wadenfisherei kommt bei den im Rahmen des Berichts betrachteten Varianten *Danish* und *Scottish Seining* nicht ohne Bodenkontakt aus. Gegenüber dem Grundsleppnetz ist aber ein reduzierter Bodenkontakt möglich, so dass sie aus Naturschutzsicht außerhalb von Schutzgebieten eine mögliche Alternative darstellen.

Wichtig ist in diesem Zusammenhang, dass entsprechende Anreize geschaffen werden, damit Fischer auf ökosystemgerechte Fangmethoden umsteigen. Mögliche Anreize sind u. a. Arbeiterleichterung durch automatisierte Systeme, bevorzugter Zugang zu bestimmten Fanggebieten, neue Vermarktungsformen, Erhöhung der Qualität der gefangenen Fische sowie eine Förderung durch den Europäischen Meeres- und Fischereifonds (EMFF). Auch eine gute Kommunikation zwischen Wissenschaft, Fischerei und Naturschutz sind Voraussetzung für das Gelingen. Hierzu werden in dieser Arbeit gute Beispiele von Erfahrungen aus Australien, Kanada und den Niederlanden angeführt.



Wichtig: Es müssen Anreize geschaffen werden, damit Fischer auf ökosystemgerechte Fangmethoden umsteigen.

Inhaltsverzeichnis

1 Ostseefischerei und Naturschutz brauchen den Dialog.....	5
2 Rahmenbedingungen einer naturverträglichen Fischerei	6
2.1 Politische Herausforderungen	
2.1.1 Übergeordnete Ziele der GFP-Reform	
2.1.2 Regionalisierung als Chance für naturschonende Fischerei in der Ostsee	
2.1.3 Die Anlande Verpflichtung: Hin zu mehr Selektivität	
2.1.4 Verwirklichung eines „Guten Umweltzustands“ der Ostsee durch die GFP	
2.2 Voraussetzungen für die Umstellung von Fischereien	
3 Deutsche Ostseefischerei.....	11
3.1 Daten zur Ostseefischerei	
3.1.1 Wichtige Zielarten	
3.1.2 Anzahl der Fischereibetriebe und -fahrzeuge	
3.1.3 Fangmethoden	
3.1.4 Aufgliederung nach Zielarten	
3.2 Ökologisch problematische Fangmethoden	
3.2.1 Grundstellnetze	
3.2.2 Grundschleppnetze	
4 Schonende Fangmethoden, gute Praxis in der Fischereitechnik.....	24
4.1 Passive Fanggeräte	
4.1.1 Jiggingmaschinen	
4.1.2 Langleinenfischerei	
4.1.3 Großreusen	
4.1.4 Dorschreusen	
4.1.5 Beköderte Fischfallen	
4.2 Aktive Fanggeräte	
4.2.1 Pelagische Schleppnetze	
4.2.2 Grundschleppnetze mit verringertem Bodenkontakt	
4.2.3 Wadenfischerei (Danish Seining und Scottish Seining)	
4.3 Zukunftsperspektiven	
5 Gute Praxisbeispiele für die Kommunikation zwischen Wissenschaft, Fischerei und Naturschutz	37
5.1 Beispiel Great Barrier Reef (Australien)	
5.2 Beispiel Atlantic Shark Forum (Kanada)	
5.3 Beispiel: Schweinswalschutzplan Niederlande	
6 Literatur	
7 Bildnachweis	



1 Ostseefischerei und Naturschutz brauchen den Dialog

Der Fischfang hat an den Ostseeküsten Mecklenburg-Vorpommerns und Schleswig-Holsteins eine jahrhundertealte Tradition und besitzt eine weit über den eigentlichen Fangsektor hinausreichende sozioökonomische und kulturelle Bedeutung für die Küstenregionen. Doch auch unter Umweltgesichtspunkten ist die Ostseefischerei vorteilhaft und wünschenswert, denn die kurzen Transportwege für Fischprodukte aus der Region bieten das größte Potential für einen insgesamt nachhaltigen Fischkonsum – sofern der Fang die Bestände erhält und die Natur schont.

Die aktuellen politischen und rechtlichen Entwicklungen stellen die Ostseefischerei vor große Herausforderungen, die Anlass und Chance für eine nachhaltige Neuausrichtung ihrer bisherigen Praxis werden können. So kann sich eine Win-win-Situation ergeben, die zum einen die wirtschaftliche Existenz der Ostseefischerei sichert und zum anderen die Fischbestände für kommende Generationen bewahrt und die Meeresnatur in ihrer Vielfalt langfristig erhält.

Der „Fischerei-Dialog Ostsee“ der Deutschen Umwelthilfe bietet deshalb eine offene Plattform für Fischer, Naturschützer, fischereipolitische Entscheidungsträger und Wissenschaftler. Ziel ist es, gemeinsam Perspektiven für eine nachhaltige, ökosystemgerechte Fischerei zu erarbeiten. Mögliche naturverträgliche Alternativen zu schädlichen Fangmethoden werden diskutiert, Vor- und Nachteile der Methoden analysiert und Perspektiven erarbeitet. Dabei werden auch die Verantwortlichen aus Politik, und Verwaltung sowie Vertreter der Umweltverbände für die Herausforderungen sensibilisiert, vor denen Fischer bei einer Umstellung ihrer Fangpraxis stehen.

Die notwendig gewordenen Anpassungen der Fischerei können jedoch nur mit Unterstützung der Wissenschaft gelingen. Dringender Forschungsbedarf besteht z. B. bei den Fragen, welche Umstellungen in einzelnen Fischereien notwendig sind, welche alternativen Fangmethoden bereits jetzt zur Verfügung stehen und welche finanziellen Anreizsysteme geschaffen werden müssen. Die hierfür notwendigen Forschungsmittel sollten von der Politik zügig bereitgestellt werden. Naturschutz und Wissenschaft sind dabei auf den reichen Erfahrungsschatz der Fischer angewiesen. Nur im intensiven Austausch mit den Fischern kann die beste Praxis für einzelne Fischereien ermittelt werden.

In der vorliegenden Broschüre wagen wir zunächst einen Blick auf Inhalt und Auswirkungen der derzeitigen Politiken von EU und Bundesregierung, stellen dann einige gute Beispiele vorbildlicher Fangmethoden vor und analysieren ihre mögliche Anwendbarkeit auf den Ostseeraum.

„Wie gelangen wir zu einer nachhaltigen und zukunftsfähigen Fangpraxis?“

„Wie beschleunigen wir die Entwicklung und Erprobung alternativer Fangmethoden?“

„Wie können alternative Fangmethoden wirtschaftlich werden?“

„Wie können herkömmliche Fangmethoden noch umweltverträglicher werden?“



Ostsee: Die kurzen Transportwege der Fischprodukte bieten das größte Potential für einen nachhaltigen Fischkonsum – sofern der Fang die Bestände erhält und die Natur schont.

2 Rahmenbedingungen einer naturverträglichen Fischerei

2.1 Politische Herausforderungen

Trotz wiederholter Reformen hat die Gemeinsame Fischereipolitik der Europäischen Union (GFP) in der Vergangenheit keine angemessenen Antworten auf die übermäßige Nutzung vieler europäischer Fischbestände, Überkapazitäten in einigen europäischen Fischereien, Rückwürfe ungewollter Fänge in großem Umfang und die teils schädlichen Auswirkungen der Fischerei auf die Meeresumwelt gefunden. Infolgedessen haben sich die Fischbestände in den letzten Jahrzehnten verkleinert, und viele europäische Flotten verzeichnen Verluste. Die aktuelle Reform der GFP soll die Zukunft von Fischbeständen und Fischern in Europa sichern und den notwendigen Kurswechsel hin zu einer nachhaltigen Fischerei erreichen.

2.1.1 Übergeordnete Ziele der GFP-Reform

Gesunde Meere und produktive Fischbestände sind Grundvoraussetzungen für einen nachhaltigen und profitablen Fischereisektor. Gegen schädliche und unselektive Fangpraktiken ist in der Vergangenheit zu wenig unternommen worden. Im Gegenteil trug die Aufrechterhaltung von Anlandequoten zur Vernichtung kostbarer Ressourcen bei. Mit der Reform sollen nun die übermäßige Nutzung von Meeresressourcen und die schädlichen Auswirkungen der Fischerei beendet werden. Laut EU-Kommission ist Nachhaltigkeit der „Kern der Reform“.

Kurs auf Nachhaltigkeit mit der GFP-Reform

- ⟨ Mit der Reform der Gemeinsamen Fischereipolitik sollen die europäischen Fischbestände wieder auf ein nachhaltiges Niveau gebracht werden. So sollen die Voraussetzungen für nachhaltige Fischereitätigkeiten und einen nachhaltigen Fischkonsum geschaffen werden.
- ⟨ Die Grundlage politischer Entscheidungsprozesse soll verbessert werden, insbesondere durch die Verbesserung wissenschaftlicher Kenntnisse über die Fischbestände und die verstärkte Einbeziehung von Interessenvertretern.
- ⟨ In wachsendem Umfang soll im Rahmen des Bestandsmanagements ein Ökosystemansatz angewendet werden.
- ⟨ Wesentliche Elemente der GFP-Reform für den Umstieg auf eine naturverträgliche Fischerei sind die Regionalisierung und die Anlandeverpflichtung.
- ⟨ Im Rahmen der Umsetzung der EU-Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie muss die künftige Gemeinsame Fischereipolitik zum Erreichen eines guten Umweltzustands in der Ostsee beitragen.
- ⟨ Das künftige Finanzinstrument der EU, der Europäische Meeres- und Fischereifonds, soll in erster Linie der Verwirklichung einer nachhaltigen Fischerei dienen.



2.1.2 Regionalisierung als Chance für naturschonende Fischerei in der Ostsee

Die GFP hat in den letzten zehn Jahren zunehmend einen regionalen Bezug entwickelt, und auch die EU-Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie betont die geographischen Unterschiede der europäischen Meeresregionen. Ihre Umsetzung erfolgt nach dem Meeresbecken-Ansatz, d. h. in Deutschland für Nord- und Ostsee getrennt.

Ein erster Schritt in Richtung Regionalisierung der GFP im Ostseeraum wurde 2006 mit Schaffung des Regionalen Beirats für die Ostsee (Ostsee-RAC, www.bsrac.org) unternommen. Der Ostsee-RAC bildet eine wichtige regionale Plattform für den Austausch zwischen Stakeholdern wie Fischern, Schiffseignern, Fischereiverarbeitungsbetrieben, Händlern und Umweltschutzorganisationen. Durch die Stellungnahmen des Beirats können die praktischen Kenntnisse der örtlichen Gewässer und Umweltbedingungen, der Fischereien und des regionalen Vertriebs in die Politikentwicklung der GFP einfließen.

Auch der Reform der Gemeinsamen Fischereipolitik liegt die Vorstellung zugrunde, dass die Verantwortung für Erhaltungsmaßnahmen auf die Ebene regional kooperierender Mitgliedstaaten verlagert werden kann. In der Vergangenheit wurde vielfach kritisiert, dass auch technische Details von Erhaltungsmaßnahmen ausschließlich auf EU-Ebene verabschiedet wurden, häufig ohne angemessene Einbeziehung regionaler Besonderheiten und das Fachwissen der Fischer. Künftig sollen auf EU-Ebene vor allem die allgemeinen Ziele festgelegt werden, zum Beispiel die Einführung einer Anlandeverpflichtung für bestimmte Fischereien nach einem bestimmten Zeitplan. Sodann könnte dieses Ziel auf regionaler Ebene in eine für die Ostsee maßgeschneiderte Strategie umgewandelt werden.



Kurswechsel: Nachhaltigkeit als Kern der Reform – Die Zukunft von Fischbeständen und Fischern soll gesichert werden.

Die Ostsee-Region gilt als besonders vielversprechend für die Umsetzung eines regionalen Ansatzes, weil mit BALTFISH seit 2009 bereits ein regionales Forum zwischen den acht EU-Mitgliedstaaten des Ostseeraums existiert. Es entwickelt gemeinsame Ansätze und Strategien für einzelne Felder eines ökosystembasierten Fischereimanagements, wie zum Beispiel für die Eliminierung von Rückwürfen unerwünschter Fänge.

Der regionale Ansatz bietet eine große Chance für eine höhere Akzeptanz und Befolgung technischer Lösungen für eine nachhaltigere Ostseefischerei. Insbesondere kann und soll der regionale Bezug sicherstellen, dass die erarbeiteten Lösungen auf die besonderen natürlichen Bedingungen in den einzelnen Fischereien, aber auch auf die Lebenswirklichkeit und die praktischen Herausforderungen der Fischer eingehen.

2.1.3 Die Anlande Verpflichtung: Hin zu mehr Selektivität

Unerwünschte Fänge (auch „Beifang“ genannt) von Fischen und anderen Arten von Meerestieren einschließlich Vögeln, Schildkröten und Meeressäugern werden häufig tot oder sterbend zurück ins Meer geworfen. Der Anteil unerwünschter Fänge am Gesamtfang ist in Europa im weltweiten Vergleich am höchsten. Die Kommission sieht in den hohen Rückwurfraten eines der Hauptprobleme der GFP.

Die Gründe für Rückwürfe sind vielfältig: Mal mangelt es an einer gültigen Quote für den Fang, das heißt, der Fisch darf nicht angelandet werden, mal ist der Fisch zu klein (entspricht nicht der Mindestanlandegröße), mal besitzt der Fisch nur einen geringen oder keinen Marktwert. Künftig sollen Rückwürfe schrittweise abgebaut werden, indem Fischer dazu verpflichtet werden, ihre Fänge anzulanden. Mit der Anlande Verpflichtung werden alle Fänge auf die Quote der Fischer angerechnet. Auf diese Weise soll ein Anreiz für arten- und größenselektivere Fischerei geschaffen werden.

Nach aktuellem Stand der Reformverhandlungen wird ein Rückwurfverbot in der EU künftig mit genauen Zeitvorgaben für einzelne Fischereien der Ostsee eingeführt werden, und zwar voraussichtlich zunächst für die pelagische Fischerei (Hering, Sprotte), die Lachsfischerei und die Industriefischerei, dann für Hauptzielarten (insbesondere Dorsch), schließlich für alle anderen Arten. Bei der Scholle ist ungewiss, ob diese als Hauptziel- oder als Beifangart gelten wird. Für jede Fischerei soll es bei Verabschiedung der Reform eine verbindliche zeitliche Grenze geben. Es ist mit einem zeitlichen Rahmen von 2014 bis 2018, spätestens aber bis 2020 zu rechnen.

Noch vor Inkrafttreten der neuen GFP zeigt sich, dass für die anstehenden Regelungen zur Beseitigung von Rückwürfen im Ostseeraum der regionale Ansatz bereits funktioniert. Eine technische Arbeitsgruppe von BALTFISH hat sich im Sommer 2012 bereits an die Ausarbeitung einer Umsetzungsstrategie begeben. Auch ein erstes Pilotprojekt zur Eliminierung von Beifang in der Dorschfischerei wurde im Rahmen von BALTFISH initiiert.

2.1.4 Verwirklichung eines „Guten Umweltzustands“ der Ostsee durch die GFP

Neben dem ureigenen Ziel eines nachhaltigen Bestandsmanagements muss die GFP künftig auch für den guten Umweltzustand kommerzieller Fisch- und Schalentierbestände im Einklang mit den Zielen der Meeresstrategierahmenrichtlinie Sorge tragen.

Die Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie der EU soll den notwendigen Schutz der Meere mit Nutzungen, wie zum Beispiel der Fischerei, in Einklang bringen. Ziel dieser gesetzlich bindenden EU-Richtlinie ist es, bis 2020 eine gesunde Meeresumwelt zu erreichen. Dabei soll die menschliche Nutzung der Meere in einem Maß gehalten werden, dass die marinen Ressourcen nachhaltig genutzt werden und Tiere und Pflanzen nicht gefährdet sind. Die menschlich verursachten Veränderungen der Ostsee sollen so reguliert werden, dass ein guter Zustand der Ostsee erreicht oder bewahrt und die Nutzung des Meeres auch noch künftigen Generationen ermöglicht wird.

Die Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie geht dabei auch eine Reihe von Problemen an, die für die Bereitstellung gesunder Fischressourcen von großer Bedeutung sind, aber keine Reglementierung der fischereilichen Tätigkeit mit sich bringen. Beispielsweise dürfte von Seiten der Fischer begrüßt werden, dass zur Erreichung eines guten Zustands der Ostsee die Anstrengungen zur Verringerung der Schadstoffeinträge und insbesondere der Anreicherung mit Nährstoffen (Eutrophierung) im Wasser noch deutlich verstärkt werden müssen.

Laut einer 2012 von der Bundesregierung an die EU-Kommission übermittelten Anfangsbewertung ist die Ostsee aktuell in keinem guten Zustand. Der Bericht würdigt die Bruttowertschöpfung der Fischerei und Fischzucht für die Ostsee von jährlich über 60 Millionen Euro. Zugleich wird aber der Zusammenhang von wirtschaftlichem Ertrag und biologischen Rahmenbedingungen unterstrichen: „Der ökonomische Nutzen aus der Fischerei geht mit ökologischen Auswirkungen auf die Meeresumwelt einher. Das Ausmaß der negativen ökologischen Auswirkungen hängt stark von der Art der eingesetzten Fangtechnik und deren saisonalem und gebietsspezifischem Einsatz ab. Zentrale Probleme sind die Überfischung einzelner Bestände und der negative Einfluss auf Nichtzielarten und Habitats.“

Schlechtes Zeugnis für die Ostsee

Zur Umsetzung der Meeresstrategierahmenrichtlinie hat die Bundesregierung eine Analyse der wesentlichen physikalischen, chemischen und biologischen Eigenschaften und Merkmale sowie der wichtigsten Belastungen und Wirkungen, einschließlich des menschlichen Handelns, für die deutsche Ostsee vorgelegt. Die für die Fischerei relevanten Teile dieser Anfangsbewertung ergeben:

- ⟨ Lebensräume, Fischfauna, Meeressäuger und Seevögel der Ostsee sind derzeit nicht in einem guten Umweltzustand. Die Belastung der Fischbestände sowie Änderungen ihrer Verbreitung und Zusammensetzung durch menschliche Aktivitäten entsteht auch durch Klimaänderungen und Anreicherungen mit Nährstoffen, vor allem aber durch die Auswirkungen der Fischerei. Auch für Meeressäuger (Schweinswale, Kegelrobben, Seehunde) und Seevögel stellt die Fischerei eine Hauptbelastung dar.
- ⟨ Die am Meeresboden der Ostsee heimischen Tiere (Makrozoobenthos) sind in keinem guten Zustand. Eine wesentliche Ursache hierfür ist neben der Anreicherung von Nährstoffen und der Substratentnahme die bodenberührende Fischerei. Die Fischerei mit grundberührenden Fanggeräten wird als Störung eingestuft, denn sie führt in den betroffenen Gebieten zu starken und selektiven Belastungen der Bodenfauna. Wie stark die Beeinträchtigung ist, hängt von der Art des Fanggeräts, des jeweils betroffenen Lebensraum- und Sedimenttyps und der Artenzusammensetzung ab. Insgesamt werden vor allem langlebige Arten geschädigt.
- ⟨ Einige in der Ostsee vorkommende Fischarten sind gefährdet und einige der kommerziell genutzten Fischbestände werden noch nicht nach Maßgabe des höchstmöglichen Dauerertrags bewirtschaftet. Für einige Bestände fehlen die biologischen Referenzwerte zur Bestimmung nachhaltiger Fanggrenzen. Auch fördert die Fischerei beispielsweise die Verschiebung des Verhältnisses größerer, langlebiger Arten hin zu kleinen, kurzlebigen Arten. Die aktuell praktizierten grundberührenden Fischereien führen zu negativen Auswirkungen nicht nur auf die Lebensgemeinschaften des Meeresbodens, sondern auch auf Ziel- und Nichtzielarten.
- ⟨ Der Beifang und der Rückwurf (Discard) von Nichtzielarten und untermaßigen Zielarten sind in einigen Fischereien weiterhin zu hoch und wirken sich negativ auf die kommerziell genutzten Fischbestände und das marine Ökosystem aus.
- ⟨ Für Meeressäuger und Seevögel entstehen durch die Fischerei ein Beifangrisiko sowie ein verändertes Nahrungsangebot. HELCOM (die Helsinki-Kommission) bewertet den Trend im Beifang und die Anzahl der in Netzen verwickelter und ertrunkener Meeressäuger und Seevögel als Indikatoren für die negativen Auswirkungen der Fischerei.
- ⟨ Einen anhand der bereits vorliegenden Bewertungen als stabil zu definierenden Gesamtzustand im guten bis sehr guten Bereich erreicht derzeit keines der gemäß Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie zu berücksichtigenden Merkmale.



Für die Umsetzung der Meeresstrategierahmenrichtlinie hat die Bundesregierung eine umfassende Bewertung des Zustands der gesamten deutschen Ostsee durchgeführt.



Klassenziel: „Guter Umweltzustand“

Ausgehend von der Anfangsbewertung hat die Bundesregierung Merkmale des Guten Umweltzustands für die Ostsee beschrieben. Die Kriterien hierfür (Deskriptoren und indikative Liste von Merkmalen, Belastungen und Auswirkungen) sind durch die Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie vorgegeben. Weitere Anhaltspunkte liefern internationale Rechtsvorschriften, zum Beispiel die UN-Seerechtskonvention, das UN-Übereinkommen über Biologische Vielfalt, das Übereinkommen zum Schutz der Meeresumwelt des Ostseegebietes (Helsinki-Übereinkommen), aber auch europäische Regelungen wie die Wasser-Rahmenrichtlinie oder die FFH-Richtlinie. Die Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie beschreibt den „Guten Umweltzustand“ wie folgt:

„...der Umweltzustand, den Meeresgewässer aufweisen, bei denen es sich um ökologisch vielfältige und dynamische Ozeane und Meere handelt, die im Rahmen ihrer jeweiligen Besonderheiten sauber, gesund und produktiv sind und deren Meeresumwelt auf nachhaltigem Niveau genutzt wird, so dass die Nutzungs- und Betätigungsmöglichkeiten der gegenwärtigen und der zukünftigen Generationen erhalten bleiben.“

Die wichtigsten fischereirelevanten Voraussetzungen für einen guten Zustand der Meeresumwelt sind demnach:

- ⟨ Kommerziell genutzte Fischbestände: Der Zustand kommerziell genutzter Fischbestände wird nach den Bestandsabschätzungen des Internationalen Rates für Meeresforschung (ICES) bewertet. Maßgebliche Werte sind sowohl der Fangdruck/die fischereiliche Sterblichkeit als auch die Reproduktionskapazität der Bestände (Biomasse), aber auch die Alters- und Größenverteilung innerhalb der Fischpopulationen. Künftig erfolgt die ICES-Bewertung anhand des maximalen Dauerertrags (MSY), Datenerhebungen zur Bestimmung der Zusammensetzung der Population nach den EU-Datenbestimmungsprogrammen.
- ⟨ Meeressäuger und Seevögel: Die nach FFH-Richtlinie und Vogelschutz-Richtlinie relevanten Arten müssen sich in einem günstigen Erhaltungszustand befinden.
- ⟨ Meeresgrund: Die für den marinen Bereich der Ostsee relevanten Lebensraumtypen nach der FFH-Richtlinie befinden sich in einem günstigen Erhaltungszustand.



Fischereirelevante Umweltziele für die Ostsee

Die Bundesregierung hat eine ganze Reihe von übergeordneten Umweltzielen für die Ostsee formuliert, die bis 2020 erfüllt werden müssen. Auch für die Fischerei ergeben sich hohe Anforderungen, die insgesamt zu einer naturverträglicheren Fischerei in der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone führen werden:

- ⟨ Alle wirtschaftlich genutzten Bestände werden nach dem Ansatz des höchstmöglichen Dauerertrags (MSY) bewirtschaftet. Indikatoren hierfür sind die fischereiliche Sterblichkeit (Fmsy) sowie der Fangmenge-Biomasse-Quotient. Hierzu ist anzumerken, dass die Festlegung der jährlichen Fangmöglichkeiten für die Ostseebestände durch den EU-Ministerrat erfolgt.
- ⟨ Die Bestände befischter Arten weisen eine Alters- und Größenstruktur auf, in der alle Alters- und Größenklassen weiterhin und in Annäherung an natürliche Verhältnisse vertreten sind. Indikatoren hierfür sind die Längenverteilung in der Population und die Größe von Individuen bei der ersten Reproduktion.
- ⟨ Die Fischerei beeinträchtigt die anderen Ökosystemkomponenten (Nichtzielarten und benthische Lebensgemeinschaften) nicht in dem Maße, dass die Erreichung bzw. Erhaltung ihres spezifischen guten Umweltzustands gefährdet wird. Indikatoren hierfür sind die Gebietsfläche in der benthische Lebensgemeinschaften nicht durch grundgeschleppte Fanggeräte beeinträchtigt werden, die räumliche Verteilung von Fischereiaktivitäten, die Rückwurfrate von Ziel- und Nichtzielarten sowie die Diversität von survey-relevanten Arten.
- ⟨ Illegale, nicht gemeldete und unregulierte (IUU) Fischerei geht gegen Null.



Ziel: Es muss ein guter Umweltzustand erreicht werden, damit zukünftigen Generationen eine gesunde, vielfältige, produktive und nutzbare Meereswelt erhalten bleibt.



2.2 Voraussetzungen für die Umstellung von Fischereien

Beispiele aus anderen Meeresgebieten zeigen, dass einer erfolgreichen Umstellung von Fischereimethoden oder die technische Änderung von Fanggerät meist offene und kreative Prozesse unter Einbeziehung der Fischereiteilnehmer und anderer Stakeholder vorausgehen. Für partizipative Prozesse spricht hinsichtlich der Erreichung von Schutz- und Erhaltungszielen nicht nur das einzigartige Expertenwissen der Fischer, die die relevanten Fischereien am besten kennen, sondern auch die erhöhte Legitimität und Akzeptanz der verabschiedeten Maßnahmen.

Auf zu neuen Ufern?

Um alternative Fangmethoden zur Verbesserung des Zustands der Meere einzuführen, wird die Unterstützung der Berufsfischer benötigt. Fallstudien der vergangenen Jahre haben gezeigt, unter welchen Voraussetzungen Fischer sich kooperativ zeigen:

- < Einbeziehung der Fischer in einer frühen Phase der Planung, Entwicklung und Durchführung von fangtechnischen oder fangmethodenbezogenen Maßnahmen
- < Existenz von Gesprächsforen für den Wissens- und Erfahrungsaustausch
- < Diskussion von Optionen (keine vorgefertigten Lösungen)
- < Ein klares, durch wissenschaftliche Fakten veranschaulichtes Verständnis des biologischen Problems
- < Verständnis, warum das Problem behoben/gemildert werden muss
- < Überzeugung des Fischers, zur Behebung des Problems beitragen zu können
- < Information über alternative Fangmethoden/technische Verbesserung des Fanggeräts
- < Entwicklung von „Gute-Praxis“-Leitlinien für eine bestimmte Region
- < Information über Erfahrungen anderer Fischer mit alternativen oder modifizierten Fanggeräten
- < Wille der Fischer, zur Behebung des Problems beizutragen: „Willensbildung“ durch Marktforschung (Verbrauchermeinung) oder durch Anreize, etwa durch bevorzugten Zugang zu Fischereien für Fischer, die naturschonendes Fanggerät verwenden
- < Darlegung einer wirtschaftlichen und finanziellen Perspektive: erwartete Vorteile, Investitionskosten, Finanzierungsrahmen, finanzierungswillige Banken, erwartete Rendite
- < Darlegung alternativer Vermarktungswege und -strategien, die zu besseren finanziellen Erfolgen führen



Hindernisse bei der Einführung alternativer Fangtechniken

Die Welternährungsorganisation (FAO) hat in ihrem letzten Bericht zur weltweiten Lage der Fischerei¹ eine Reihe möglicher Hindernisse aufgelistet, die der Umstellung von Fischereien auf alternative Fanggeräte entgegenstehen könnten:

- ⟨ Selektive und ökosystemschonende Fanggeräte oder -methoden sind nicht vorhanden.
- ⟨ Praktikable Alternativen zu schädlichen Fanggeräten/-methoden sind nicht bekannt.
- ⟨ Alternative Fanggeräte/-methoden sind nicht mit den vorhandenen Fischereifahrzeugen kompatibel.
- ⟨ Die Fischer befürchten das Risiko geringerer Erträge.
- ⟨ Alternative Fangtechniken/-methoden sind arbeitsintensiver und damit weniger wirtschaftlich.
- ⟨ Fischer haben Sicherheitsbedenken hinsichtlich der Anwendung neuer Fangmethoden auf See.
- ⟨ Die Investition in neue Fanggeräte erscheint wirtschaftlich unvernünftig.
- ⟨ Die Fischer verfügen nicht über das nötige Kapital bzw. können es nicht beschaffen.
- ⟨ Die Vorschriften des Bewirtschaftungssystems lassen den Umstieg auf weniger schädliche Fanggeräte nicht zu, etwa aufgrund zu detaillierter technischer Vorschriften.



Eine weitere wichtige Bedingung für die Zustimmung zu Veränderungen durch Fischer ist ihre direkte eigene Betroffenheit, was für eine fischereibezogene Betrachtungsweise hinsichtlich der Umweltauswirkungen und alternativer Herangehensweisen spricht. Auch die Betrachtung, welche Hindernisse der Einführung nachhaltigen Fanggeräts entgegenstehen und wie sie ausgeräumt werden können, sollte jeweils fischerei-bezogen erfolgen.

3 Deutsche Ostseefischerei

3.1 Daten zur Ostseefischerei

3.1.1 Wichtige Zielarten

In der Ostsee wurden im Jahr 2010 717.000 Tonnen Fisch angelandet, vor allem die drei Arten Sprotte (359.000 t), Hering (246.000 t) und Dorsch (64.000 t). 87,4 % der Anlandungen der deutschen Ostseefischerei entfallen auf diese drei Arten (www.ices.dk). Darüber hinaus werden Flunder, Lachs und Meerforelle zu den wirtschaftlich wichtigen Fischarten in der Ostsee gerechnet, während Kliesche, Scholle, Steinbutt, Zander, Hecht, Hornhecht und Aal nur von lokaler Bedeutung sind (DÖRING et al. 2005).

3.1.2 Anzahl der Fischereibetriebe und -fahrzeuge

Im Jahr 2011 waren in Mecklenburg-Vorpommern 428 Fischereibetriebe (überwiegend als Einzelbetriebe, Familienunternehmen und GbR) registriert, davon 296 im Haupterwerb und 132 im Nebenerwerb². Die meisten Haupterwerbsbetriebe sind genossenschaftlich organisiert und Mitglied in einer Erzeugerorganisation. Die Betriebe verfügen über insgesamt 748 Fahrzeuge. Nur 32 davon sind über 12 m lang³. Daneben gibt es in Mecklenburg-Vorpommern noch 249 Freizeitfischer, die ebenfalls Fischereigeräte der Berufsfischerei⁴ verwenden dürfen, dafür aber eine fischereiliche Ausbildung haben müssen.

1 FAO, State of World Fisheries 2012.

2 <http://lallf.de/Fischer-und-Fahrzeuge.308.0.html>

3 <http://ec.europa.eu/fisheries/fleet/index.cfm?method=Search.menu>

4 Erlaubt sind nach KÜFVO-MV 100 m Stellnetz, Langleine mit 100 Haken und 8 Aalkörbe.

Perspektive: Um Fangmethoden erfolgreich umzustellen, müssen alle Fischereiteilnehmer mit einbezogen werden.



In Schleswig-Holstein (SH) gab es im Jahr 2011 194 Fahrzeuge im Haupterwerb und 319 Fahrzeuge im Nebenerwerb (M. Momme, MLUR Kiel, pers. Mitt.), davon 59 über 12 m lang. Darüber hinaus fischen noch einige der in der Nordsee registrierten großen Kutter in der Ostsee.

3.1.3 Fangmethoden

Die Größe der Fischereifahrzeuge lässt einen ungefähren Rückschluss auf die verwendeten Fanggeräte zu. Während kleinere Fahrzeuge überwiegend passive Methoden wie Stellnetze verwenden, sind die großen Kutter mit höherer Maschinenleistung in den meisten Fällen für die Schleppnetzfisherei ausgerüstet (zum Teil auch als so genannte „Kombikutter“ zusätzlich mit Stellnetzen). Das Flottenregister der EU weist von allen 1297 in der Ostsee registrierten Fahrzeugen aus Deutschland aktuell 1136 (entsprechend 87,9 %) mit der Hauptfangmethode „verankerte Stellnetze“ aus. Bei nur 106 Fahrzeugen (8,2 %) sind Schleppnetze als Hauptfangmethode angegeben. 91 registrierte Fahrzeuge (7 % der gesamten Flotte) sind größer als 12 m, 87 davon haben Schleppnetze als Hauptfangmethode angegeben.

Auch der Fischereiaufwand mit Stellnetzen ist insgesamt wesentlich höher als der mit Schleppnetzen (DÖRING et al. 2005, FISCH & UMWELT 2011). Als aktive Fangmethoden finden durch das Wasser (pelagische Schleppnetze) und über den Meeresboden gezogene Netze (Grundsleppnetze) Verwendung. Die Langleinenfisherei spielt nur eine untergeordnete Rolle (DÖRING et al. 2005). Nur 10 Fahrzeuge üben laut Flottenregister die Grundlangleinenfisherei als Hauptmethode aus. Reusenfisherei findet ganz überwiegend in den Randgewässern (Bodden und Stettiner Haff) statt (DÖRING et al. 2005), während Schleppnetze dort gar nicht eingesetzt werden dürfen.

Fischereiaufwand in der deutschen Ostseefischerei

In der Ostseefischerei sind Stellnetze das vorherrschende Fanggerät. Langleinen spielen noch eine untergeordnete Rolle – dies könnte sich mit der Erprobung und Weiterentwicklung automatisierter Systeme ändern (s.u., S. 25 ff.)

Fanggerätetyp	Aufwand 2002	Aufwand 2005
Einwandstellnetze (Kiemennetze)	52,9 %	54,7 %
Einschiff-Grundsleppnetze	22,5 %	18,4 %
Sonstige	5,7 %	1,5 %
Zweischiff-Grundsleppnetze	5,3 %	7,7 %
Grundlangleinen	3,1 %	3,5 %
Dreiwandnetze (Verwickelnetze)	2,7 %	2,7 %
Zweischiff-Pelagische Schleppnetze	2,0 %	2,9 %
Einschiff-Pelagische Schleppnetze	1,9 %	1,1 %
Korbreusen	2,2 %	1,3 %
Andere stationäre Fanggeräte	1,1 %	0,1 %
Treibnetze	0,3 %	0,1 %
Baumkurren	< 0,1 %	< 0,1 %
Handangeln und Angeln	< 0,1 %	< 0,1 %
Treiblangleine	< 0,1 %	< 0,1 %



Tab. 1: Fischereiaufwand in der deutschen Ostseefischerei (prozentual nach Stunden).
(Daten 2002: DÖRING et al. 2005 / Daten 2005: FISCH & UMWELT 2011)

Der Fischereiaufwand und die Fänge sind nicht homogen verteilt. Es gibt eine zum Teil sehr ausgeprägte saisonale Verteilung. Wie dänischen Daten zur Schleppnetzfisherei zu entnehmen ist, ist der Fischereiaufwand in den Monaten Januar bis März am höchsten (ICES 2011). Auch Fischereiaktivitäten mit passiven Fanggeräten zeigen eine entsprechende hohe jahreszeitliche Variabilität⁵. Die größte Aktivität ist z. B. im Greifswalder Bodden im Winter (Nov.-Apr.) und auf der Oderbank im späten Frühjahr und Sommer (Mai-Okt.) zu verzeichnen (BELLEBAUM 2011⁶). Wenn ein saisonal hoher Fischereiaufwand mit Rastvogelansammlungen im selben Gebiet zusammenfällt, ist dies besonders problematisch. Saisonale Schwankungen in den Anlandungen können sich für Fischer nachteilig auswirken, da sie einen Einfluss auf die Preise haben.

Die räumliche Verteilung des Fischereiaufwands mit verschiedenen Fangmethoden ist in Abb. 2 dargestellt. Dies ist jedoch nur für größere⁷ Fischereifahrzeuge möglich, für die VMS (vessel monitoring system) Daten vorliegen (SELL et al. 2011). Deshalb fehlt in Abb. 2a insbesondere der Fischereiaufwand mit Stellnetzen (Abb. 1), der von kleineren Fahrzeugen (<15 m) ausgeübt wird. Kleinere Fahrzeuge fischen vorrangig in sehr küstennahen Gebieten (SONNTAG et al. 2012).

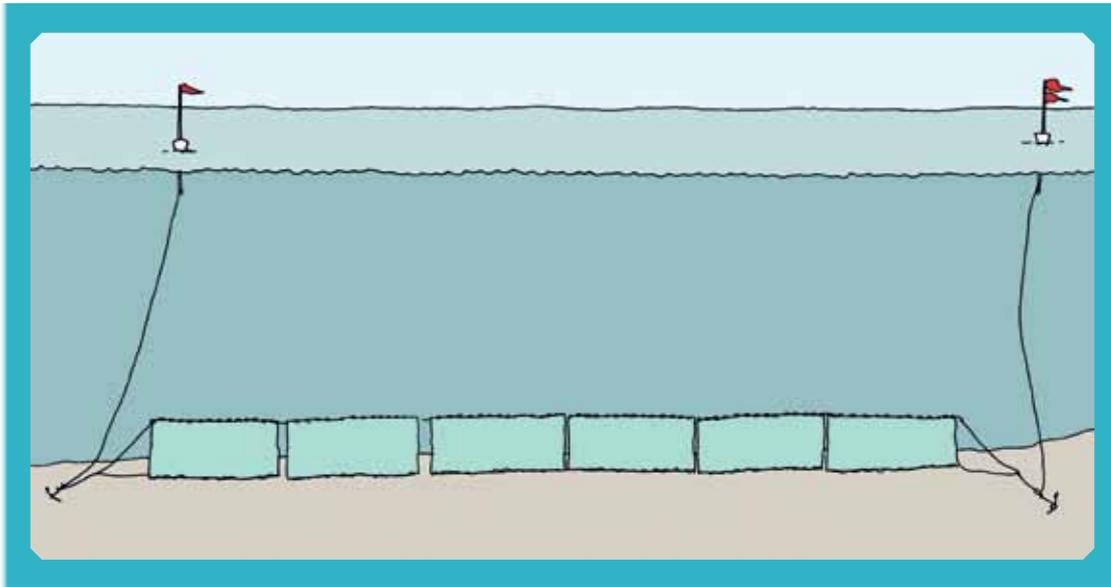


Abb. 1: Grundstellnetz (Copyright: Niels Knudsen, Fischerei- und Seefahrtsmuseum Esbjerg, DK)

Laut EU-Ostseefischereiverordnung 2187/2005 dürfen Fahrzeuge unter 12 m Länge 9 km Stellnetze und Fahrzeuge über 12 m Länge 21 km Stellnetze ausbringen. Dies betrifft sowohl Haupterwerbs- als auch Nebenerwerbsfischer. Als theoretischer Wert ergibt sich daraus eine maximal mögliche Stellnetzlänge alleine für die deutsche Flotte von über 10.000 km. Die in MV registriert 249 Freizeitfischer dürfen bis zu 100 m Stellnetz verwenden (§ 17 KüFVO MV). In dieser Freizeitfischerei fischten die Inhaber einer Dorschfanglizenz an durchschnittlich 54 Tagen mit Stellnetzen von 100 m (Stand 2006, Bundesforschungsanstalt für Fischerei 2007).

Stellnetzfisherei wird in der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) der Ostsee ganzjährig ausgeübt. Die Hauptintensität ist im Winter und Frühjahr zu verzeichnen (SELL et al. 2011). Allerdings muss nach Fanggebieten und Zielarten differenziert werden (Abb. 3 und Abb. 4): Vor Rügen und Usedom wird das ganze Jahr über küstennah mit Stellnetzen gefischt. Im Greifswalder Bodden und vor Usedom ist der Aufwand mit Herings-Stellnetzen im Frühjahr sehr hoch. Küstennahe Gebiete in der Kieler und Mecklenburger Bucht werden vor allem im Winter und Frühling mit Stellnetzen befischt, der Adlergrund vor allem von Januar bis Juni und die Oderbank im späten Frühjahr und Sommer (SONNTAG et al. 2012). Über die Küstengewässer ist mangels VMS-Pflicht für kleine Fahrzeuge jedoch keine entsprechende Aussage möglich.

⁵ Die Fischereistatistik erfasst keinen Fangaufwand als Netzkilometer-Tage bzw. Haken-Tage, sondern nur Daten über die Dauer des Einsatzes der Fanggeräte in Stunden unabhängig von der Länge bzw. Anzahl der Netzblätter oder Haken und nur für Fahrzeuge von mindestens 8 m Länge (BELLEBAUM 2011).

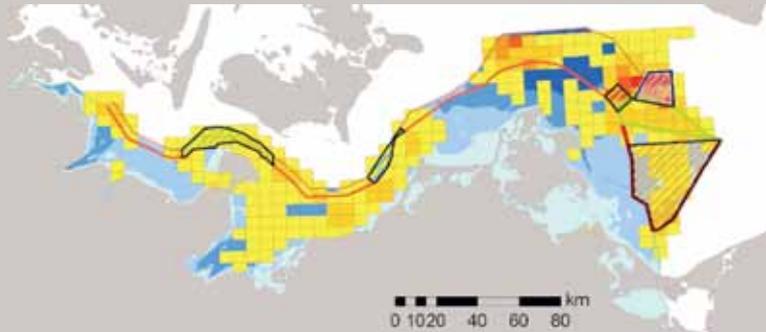
⁶ Vorwiegend erhoben in der deutschen Haupterwerbsfischerei in den äußeren Küstengewässern von MVP und der AWZ.

⁷ Rund 66 % der Fahrzeuge der deutschen Ostseeflotte sind kleiner als 8 m (und haben damit keine Logbuchpflicht) sowie 93 % kleiner als 15 m (und damit ohne VMS-Pflicht).

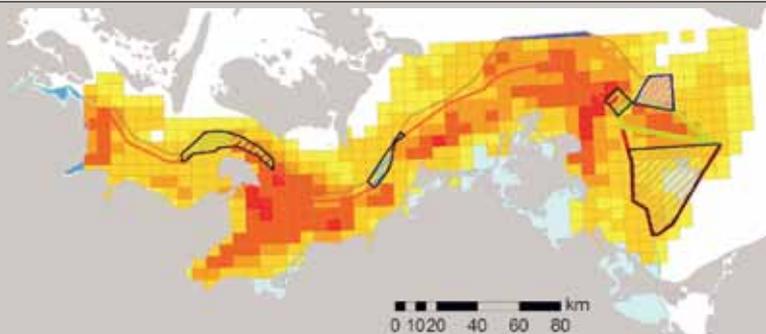
Theoretisch: Alleine für die deutsche Flotte ergibt sich eine maximal mögliche Stellnetzlänge von über 10.000 km.



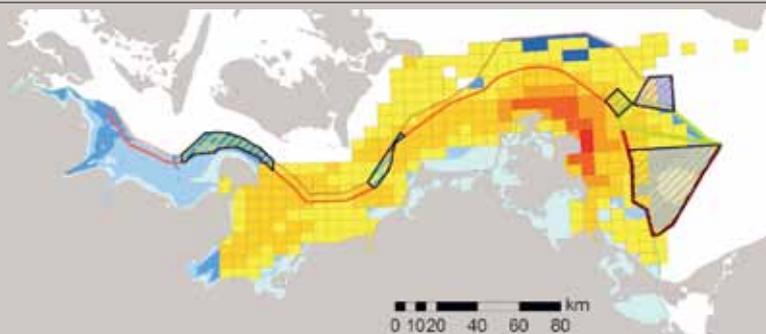
a)
Kiemen- und Verwickelnetze
(Gillnets)



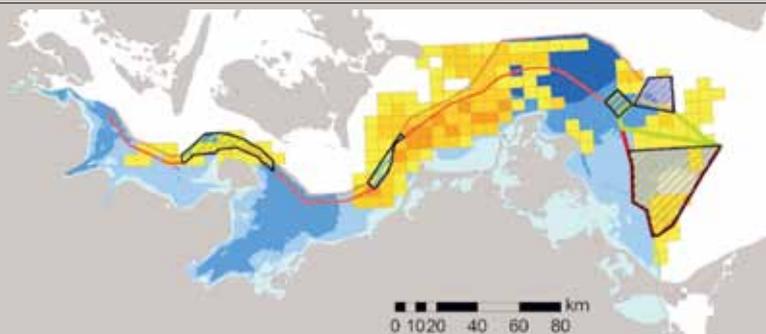
b)
Grundschieppnetze mit Scherbrettern
(Otterboards)



c)
Pelagische Schlepnetze
(Pelagic trawls)



d)
Ringwaden
(Seiner)



Erklärung

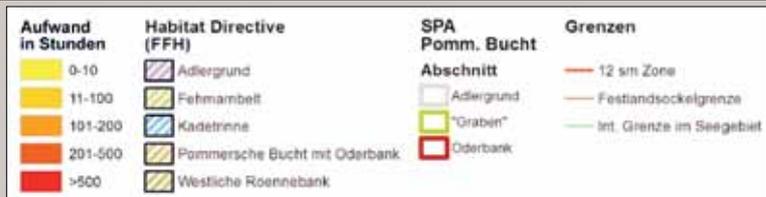


Abb. 2: Verteilung des Fischereiaufwands (effort) in Stunden pro Jahr der durch VMS erfassten Fischerei in deutschen Gewässern der Ostsee im Jahr 2006; Datensatz: EMPAS-Projekt in 5x5 km Rasterflächen. Fischerei mit (a) Kiemen- und Verwickelnetzen (Gillnets), (b) Grundschieppnetze mit Scherbrettern (Otterboards), (c) pelagischen Schlepnetzen (Pelagic trawls) und (d) Ringwaden (Seiner). (Aus: SELL et al. 2011)

Problem: Wenn ein saisonal hoher Fischereiaufwand mit Rastvogelansammlungen im selben Gebiet zusammenfällt, ist dies besonders problematisch.

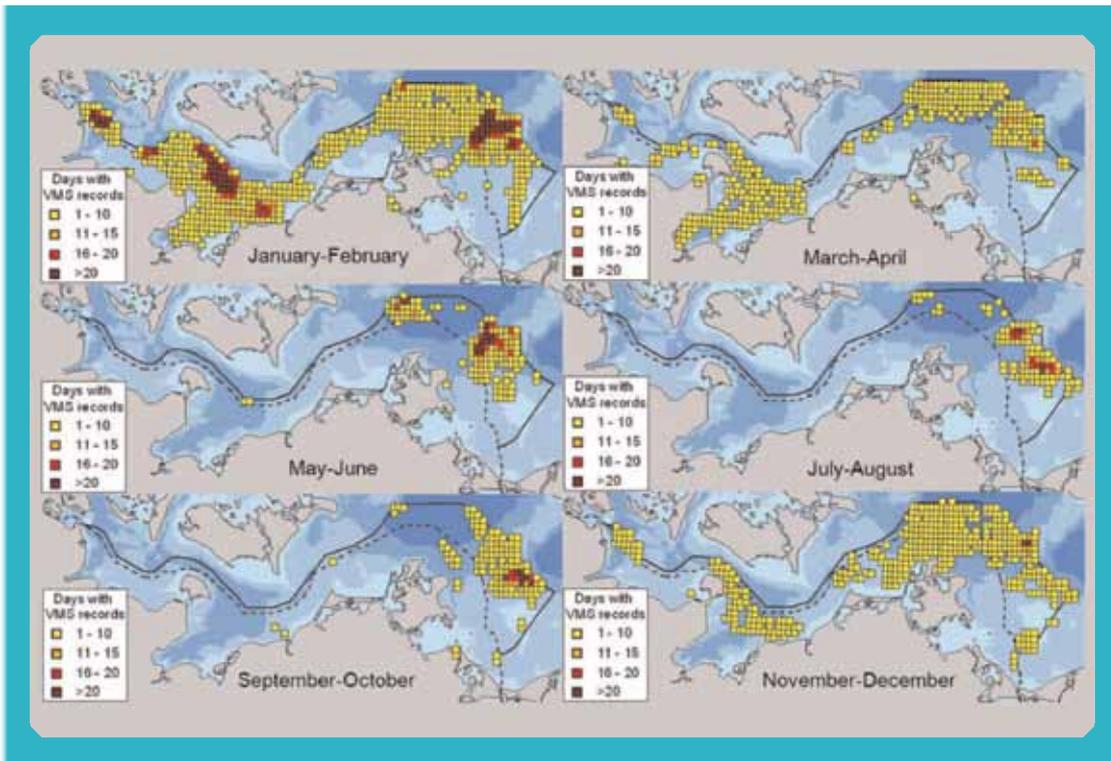


Abb. 3: Saisonale Verteilung des Fischereiaufwands mit Stellnetzen in den deutschen Küstengewässern und der deutschen AWZ (VMS-Daten 2005 bis 2007). Die Farbmarkierungen geben die Anzahl der Tage mit VMS-Kontakten in der Rasterzelle an. Es fehlen Angaben zu Fahrzeugen unter 15 m Länge, für die keine VMS-Pflicht besteht. (Aus: SONNTAG et al. 2012)

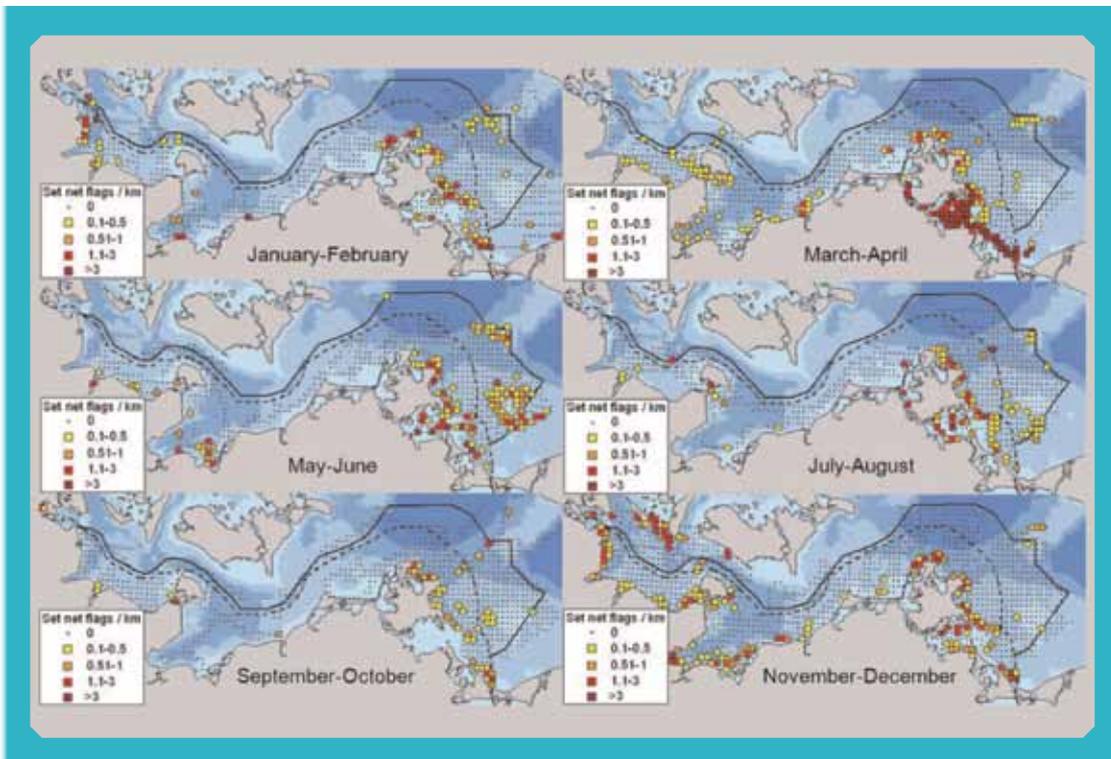


Abb. 4: Saisonale Verteilung des Fischereiaufwands mit Stellnetzen in den deutschen Küstengewässern und der deutschen AWZ (auf Basis von Erfassungen von auf schiffsgestützten Vogelzählungen erfassten Flaggen 2000-2008). Diese Darstellung ergänzt die lediglich auf VMS-Daten beruhende Karte. (Aus: SONNTAG et al. 2012)



3.1.4 Aufgliederung nach Zielarten

Dorsch:

Der Dorsch stellt für die Ostseefischerei die ökonomisch wichtigste Zielart dar. In der Ostsee werden zwei Bestände unterschieden, eine westliche (Beltsee bis Arkonasee, ICES Untergebiete 22-24, Abb. 5) und eine östliche Bewirtschaftungseinheit (Arkonasee bis finnischer Meerbusen, ICES Untergebiete 25-32) (ICES 2011a). Der westliche Bestand laicht zwischen Ende Februar und Ende Mai (Höhepunkt März/April) in den tieferen Seegebieten der Beltsee, Kieler und Mecklenburger Bucht sowie im Fehmarnbelt. Juni bis September ist die Hauptlaichperiode für den östlichen Bestand, der vor allem in der Bornholmsee und im Arkonabecken laicht (BLEIL & OEBERST 2007). Die Eier und Larven stellen hohe Ansprüche an Salzgehalt und Sauerstoff, die in den westlichen Gebieten am Meeresboden, in den Becken aber nur im Bereich der Salzgehaltssprungschicht erfüllt sind. Daher unterscheidet sich in diesen Gebieten zur Laichzeit auch die Art der verwendeten Schleppnetze. In den westlichen Gebieten kommen vor allem Grundschleppnetze zum Einsatz, während im Bereich der Sprungschicht im Osten pelagische Netze eingesetzt werden. Die Gewässer um Bornholm haben daher vor allem zur Laichzeit eine herausragende Bedeutung für diese Form der Fischerei. In der Barentssee konnte gezeigt werden, dass aufgrund hoher Kabeljaubestände mit dem pelagischen Schleppnetz sogar mehr Fische mit besserer Selektivität gefangen werden konnten als in der Grundschleppnetzfisherei (JØRGENSEN & VALDEMAREN 2010). Durch die guten Bestände gibt es dort offenbar eine gleichmäßigere Verteilung über den Wasserkörper. Durch die konsequente Umsetzung von Wiederauffüllungsplänen ließe sich dieser Zustand in der Ostsee vielleicht auch wieder erreichen.



Abb. 5: links: Bezeichnung der ICES Untergebiete in der Ostsee (Quelle: ICES); rechts: Satellitenbild der Ostsee (Quelle: NASA)

Insgesamt wird über 60 % der Quote in Deutschland mit Schleppnetzfahrzeugen gefangen, die nur ca. 8 % der Flotte ausmachen. Nur knapp 40 % entfällt auf die passive Fischerei, vor allem mit Grundstellnetzen (ICES 2011b). In bescheidenem Umfang kommen regional (z. B. nördlich von Rügen und im Bereich des Greifswalder Bodden) auch Grundlangelinen zum Einsatz (DÖRING et al. 2005). Der höchste Aufwand in der Dorschfisherei wird im Winterhalbjahr, von September bis Mai betrieben (DÖRING et al. 2005).

Aufgrund der geringen Reichweite der kleinen Fahrzeuge, die vor allem in der Stellnetzfisherei eingesetzt werden (Kap. 3.1.3), findet die passive Fischerei überwiegend in den Küstengewässern (bis 12 sm) statt. In diesen Gebieten besteht die Gefahr, dass überwinterte Seevögel in Stellnetzen beifangen werden (ZYDELIS et al. 2009, BELLEBAUM 2011; siehe Kap. 3.2.1). Schleppnetzfisherei ist im Bereich bis zu einer Küstenentfernung von 3 Seemeilen verboten (§10 KüFVO M-V, §13 KÜFO SH, mit wenigen Ausnahmen).

Sprotte:

Sprotten werden in der Ostsee überwiegend industriell zur Herstellung von Futtermitteln (seltener als Speisefisch) gefangen. Fangmethoden sind vor allem pelagische aber auch bodennah eingesetzte (demersale) Schleppnetze, die von einem oder zwei Kuttern geschleppt werden. Diese Industriefischerei ist jedoch innerhalb der 12-Seemeilen-Zone verboten. Problematisch bei dieser Art des Fanges ist, dass auch Jungfische anderer Arten, z. B. Hering, mitgefangen werden (DÖRING et al. 2005). Der Anteil der beifangenen Nicht-Zielarten wird allerdings von Fischereiwissenschaftlern mit unter 4 % der deutschen Anlandungen als gering angesehen (ICES 2011d).

Generell werden Sprotte und Hering simultan in wechselnden Anteilen gefangen, da junge Heringe oft mit Sprotten vergesellschaftet sind. Oftmals werden Quoten für Sprotten nicht ausgefischt, und die Heringsquote ist knapp. Daher ist eine Selektierbarkeit bei dieser Fangmethode nötig, damit kein falscher Anreiz zur Umdeklarierung des Fangs gegeben wird (ICES 2010a, 2011c,d). Deutsche Fischer trugen zu dieser Schleppnetzfisherei im Jahr 2010 mit nur knapp 5 % der Sprottenanlandungen bei, vor allem im ersten Quartal.

Hering:

In der zentralen Ostsee (ICES Untergebiete 25-29, 32) wird Hering zusammen mit Sprotten in stark variierenden Mengenanteilen mit pelagischen Schleppnetzen industriell gefischt (ICES 2011d). Die deutsche Heringsfischerei ist jedoch vor allem auf den Fang von Hering als Speisefisch ausgerichtet. Sie findet überwiegend in den ICES Untergebieten 22-24, also in räumlicher Nähe zu den deutschen Häfen, statt (ICES 2011d). Die Hauptfangsaison liegt im März und April, wenn die frühjahrslaichenden Heringe an die deutsche Ostseeküste wandern. Im September und Oktober findet im Greifswalder Bodden auch eine Fischerei auf den deutlich selteneren herbstlaichenden Hering statt. Der Umfang dieser mehr oder weniger intensiven Fischerei ist abhängig von der Quotenlage (T. Richter, LALLF). Diese unterscheidet hierzulande offenbar jedoch nicht zwischen den beiden Beständen, obwohl dies mit Blick auf eine nachhaltige Fischerei aufgrund der stark unterschiedlichen Bestandsgröße nötig wäre. Verwendete Fangmethoden sind Oberflächen-Stellnetze (Maschenöffnung mind. 32 mm; BELLEBAUM 2011), pelagische Schleppnetze und Reusenanlagen (Kumm- oder Bügelreusen). Die Anlandungen aus Stellnetzen und Reusen bestehen fast ausschließlich aus der Zielart, in der Schleppnetzfisherei wird ein deutlich höherer Beifang von Nicht-Zielarten (17 %) berichtet (ICES 2011d).

Plattfische:

Die Bedeutung der Flunderfischerei nimmt in der Ostsee von Westen nach Osten hin zu⁸. Die Hauptfanggebiete liegen in der Mecklenburger Bucht, nördlich und östlich von Rügen sowie nördlich der Oderbank. Der größte Fischereiaufwand ist von August bis Januar zu verzeichnen (DÖRING et al. 2005). Das Bestandsmanagement ist aufgrund einer Unterteilung in eine Fülle von Teilbeständen, unterschiedlicher Laichzeit, Wanderungsverhalten und Wachstum schwierig.

Im westlichen Bereich Mecklenburg-Vorpommerns und küstenfern wird überwiegend mit Grundschleppnetzen gefischt (35 % der Anlandungen, fast ausschließlich aus ICES Untergebiet 24). Ein Großteil der in der Schleppnetzfisherei gefangenen Flundern sind jedoch Beifang in der Dorschfisherei.

In den östlichen Bereichen Mecklenburg-Vorpommerns und küstennah auch in den anderen Bereichen der Ostsee werden vorrangig Grundstellnetze in Form einwandiger Kiemennetze mit Maschenöffnungen von mindestens 110 mm (BELLEBAUM 2011) oder dreiwandiger Verwickelnetze (auch Spiegel-, Trammel- oder Lederlingnetze genannt, vgl. Abb. 6) mit Maschenöffnungen von bis zu 600 mm verwendet. Plattfischnetze sind meist niedriger als Dorschnetze (PFANDER et al. 2012). Es wird ein direkter Zusammenhang zwischen Maschenöffnung und Schweinswalbeifang angenommen, da in Netzen mit großer Maschenöffnung ein besonders hoher Beifang zu verzeichnen ist (KASTELEIN et al. 1995, VINTHER 1999, PFANDER et al. 2012).

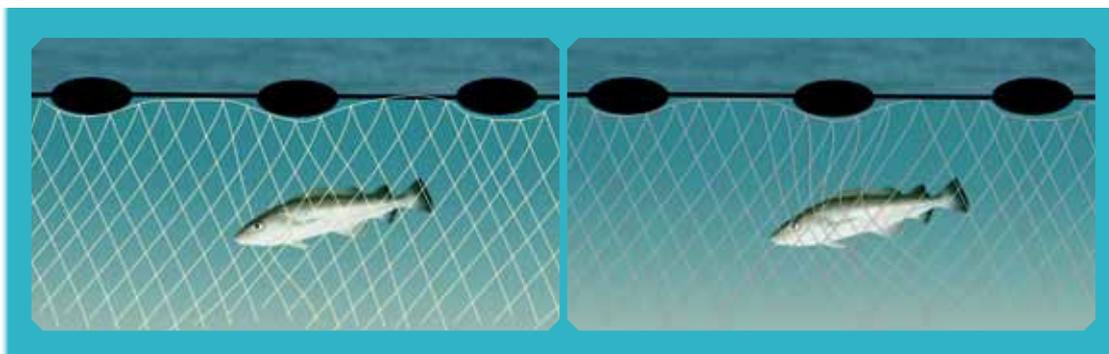


Abb. 6: Funktionsweise von Kiemennetzen (links) und Verwickelnetzen (rechts). Der Fisch schwimmt durch die Maschen des Kiemennetzes, kann nicht zurück und verfängt sich mit Kiemen und Flossenstrahlen darin. Beim dreiwandigen Verwickelnetz schwimmt der Fisch gegen das engmaschige mittlere Netz und drückt es durch das weitmaschige äußere Netz. Er ist wie in einem Beutel gefangen. (Copyright: Ecomare, Texel/NL, www.ecomare.nl)

Andere in der Ostsee genutzte Plattfischarten sind Seezunge (im Kattegat), Kliesche und Glattbutt (vor allem um Dänemark), Scholle (eingewanderte Tiere aus dem Kattegat) und Steinbutt (v. a. westliche Ostsee) (DÖRING et al. 2005).

Hecht und Zander:

Die Fischerei auf Zander und Hecht wird vor allem in Wassertiefen bis 10 m mit Grundstellnetzen ausgeübt. Die verwendeten Kiemen- bzw. Verwickelnetze haben Maschenöffnungen von 70-120 mm (BELLEBAUM 2011). In den Boddengewässern kommt diesen Zielarten eine besondere fischereiliche Bedeutung zu.

⁸ Anlandungen 2010 aus ICES Untergebiet 22: ostseeweit 950 t, Deutschland 376t ; Untergebiete 24 und 25: ostseeweit 11.700 t, Deutschland UG 24: 957 t



Dorsch: Die ökonomisch wichtigste Zielart wird überwiegend mit Schleppnetzen gefangen. Die passive Fischerei findet in Küstengewässern statt.

3.2 Ökologisch problematische Fangmethoden

Um Fischbestände auch in Zukunft kommerziell nutzen zu können, dürfen wir auf Dauer nicht mehr Fisch fangen als nachwachsen kann – nichts anderes bedeutet „nachhaltige Nutzung“. Um dies zu gewährleisten, müssen noch nicht geschlechtsreife Tiere erst wachsen und sich vermehren können. Aber auch die Schonung besonders großer Fische einer Art kann von Vorteil sein, da diese in größerem Maß zur Fortpflanzung beitragen als kleinere Tiere. Mithin werden Fangmethoden benötigt, die vorwiegend bestimmte Größen fischen (größenselektive Fischerei). Mindestmaschenöffnungen für jede Art müssen eingehalten werden, aber auch Fluchtfenster oder bestimmte Maschenformen im Steert von Schleppnetzen dienen diesem Ziel.

Ein weiterer Anspruch einer naturschonenden Fischerei ist es, die Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen, die nicht Ziel der Fischerei sind, so gering wie möglich zu halten. So muss darauf geachtet werden, dass der Anteil von Fischen von Nicht-Zielarten möglichst gering ist, denn viele der in der Folge zurückgeworfenen Tiere überleben den Fangvorgang nicht. Weiterhin muss der Einfluss auf andere Tierarten und wichtige Lebensräume möglichst gering sein.

Bei aktiven Fanggeräten bedeutet dies, den Bodenkontakt zu minimieren, um bodenlebende Tiere und Pflanzen zu schonen. Eine vollständige Vermeidung des Bodenkontakts ist vermutlich in den seltensten Fällen möglich, wenn bodenlebende Fische gefangen werden sollen, die durch bodenberührende Teile des aktiven Fanggeräts aufgescheucht werden. In Schutzgebieten für die nach der Flora-Fauna-Habitat (FFH) Richtlinie der EU geschützten Sandbänke und Riffe sollte aber eine Bodenberührung vermieden werden. Dass ein Verzicht auf bodenberührende Fischereimethoden sich auch für die Fischerei auszahlen kann, ist am Beispiel der Oderbank zu sehen. 1991 wurde hier die Schleppnetzfisherei eingestellt, um das Laich- und Aufwuchsgebiet von Steinbutt und anderen Plattfischen zu schützen. Diese Maßnahme gilt als sehr erfolgreich und ist auch in Fischereikreisen akzeptiert.

3.2.1 Grundstellnetze

Die ansonsten hinsichtlich Größe und Arten recht selektiven Stellnetze bergen die Gefahr, dass sich in Abhängigkeit verschiedener Faktoren wie z. B. Maschenöffnung, Filamentstärke, Standzeit, Tages- und Jahreszeit sowie Fanggebiet Seevögel oder Meeressäuger darin verfangen (VINTHER 1999, ZYDELIS et al. 2009, BELLEBAUM 2011, KOSCHINSKI & STREMPER 2012). Bei Seevögeln kommt es zu sehr ausgeprägten zeitlichen und räumlichen Überschneidungen zwischen Überwinterungszeiten und -gebieten und der Stellnetzfisherei (BELLEBAUM 2011; SONNTAG et al. 2012; Abb. 11). Da die Überwinterungsgebiete aufgrund ihrer wichtigen Bedeutung für die Vögel meistens als Schutzgebiete ausgewiesen sind, widersprechen sich hier Interessen der Stellnetzfisherei und Naturschutzziele (BELLEBAUM 2011, SELL et al. 2011). Ein europäischer Aktionsplan zur Verringerung der Seevogelbeifänge in der Langleinen- und Kiemennetzfisherei befindet sich aktuell bei der Europäischen Kommission in Vorbereitung (EU PoA). Ein Entwurf soll im Oktober 2012 vorgestellt werden.

Schweinswale:

Grundstellnetze sind verantwortlich für die meisten Schweinswalbeifänge in der Ostsee (VINTHER 1999). Vor allem jüngere und unerfahrene Tiere sterben in den Netzen (KINZE 1994). Beifänge von Schweinswalen gibt es zu allen Jahreszeiten. Zu Beifängen kommt es vor allem in Stellnetzen in der Dorsch-, Lachs- und Plattfischfisherei (mit mittleren und großen Maschenöffnungen zwischen 10 und 27 cm) (KASTELEIN et al. 1995, VINTHER 1999, LUNNERYD et al. 2004, PFANDER et al. 2012). Heringsnetze stellen nicht in gleichem Maße ein Beifangrisiko für Schweinswale dar, gleichwohl kommt Beifang auch hier vor (Filmbericht NDR 2012). Die Netzhöhe spielt entgegen früherer Vermutungen keine große Rolle. Da Schweinswale überwiegend am Grund jagen, werden auch regelmäßig Beifänge in Grundstellnetzen mit geringer Höhe festgestellt (PFANDER et al. 2012). Die Wahrscheinlichkeit für Schweinswalbeifänge steigt mit der Verweildauer der Netze im Meer (Standzeit). Auch in der Schleppnetzfisherei werden Beifänge von Schweinswalen registriert, allerdings im Vergleich mit großmaschigen Stellnetzen in nur geringer Anzahl (LUNNERYD et al. 2004).

Aufgrund der geringen Zahl gemeldeter Beifänge in der deutschen Ostsee wurde lange angenommen, es gebe hier kein großes Beifangproblem (vgl. IWC 2003). Neuere Untersuchungen zeigen jedoch, dass auch in der deutschen Ostsee Beifang die wichtigste nicht natürliche Todesursache für Schweinswale ist. So hat sich zwischen den Jahren 2000 und 2011 die Zahl der jährlichen Totfunde von Schweinswalen an der deutschen Ostseeküste von 25 auf 107 Tiere etwa vervierfacht (KOSCHINSKI & STREMPER 2012). Abb. 8 zeigt eine sehr starke Zunahme seit 2005 auf das bisherige Maximum von 173 Totfunden 2007. Totfunduntersuchungen belegen eindeutig, dass ein erheblicher Anteil der Strandfunde auf Beifang als Todesursache zurückzuführen ist. Dies sind z. B. ertrunkene Tiere, Netzabdrücke auf der Haut, abgetrennte Flossen oder aufgeschnittene Körperhöhlen (HERR et al. 2009; KOSCHINSKI & PFANDER 2009; Abb. 7).

Inwieweit die starke Zunahme der Totfunde an der Ostseeküste im Zeitraum 2005-2009 durch Fischerei (z. B. Verschiebung des Fischereiaufwands mit Stellnetzen) verursacht wurde, ist bis heute unklar, auch weil Logbuchauswertungen entweder nicht erfolgen oder aber wenig aufschlussreich sind. Hinweise auf Bestandszunahmen oder Verlagerungen des Schweinswalvorkommens gibt es nicht. Wegen des Fehlens einer aussagekräftigen Statistik ist nicht bekannt, ob die Ostsee-Stellnetzfisherei in den letzten Jahren zugenommen hat. In den Niederlanden etwa hat ein durch die hohen Treibstoffpreise begründeter Trend zur verstärkten Stellnetzfisherei und zu einer gleichzeitigen drastischen Zunahme von Schweinswalbeifängen geführt. (HAELTERS & CAMPHUYSEN 2009, CAMPHUYSEN & SIEMENSMMAA 2011).

Als maximal zu akzeptierende durch Beifang hervorgerufene Sterblichkeit für Kleinwalpopulationen gelten 1 % bzw. 1,7 % der besten Bestandsschätzung (IWC 2000, ASCOBANS 2000). Diese Referenzwerte werden mit den dokumentierten Beifangzahlen deutlich überschritten: Auf Grundlage der aktuell verfügbaren Bestandsschätzungen (2155 Tiere als Mittelwert der Erfassungen 2003 bis 2006; GILLES et al. 2007) und Totfundanalysen ergibt sich eine Beifangrate auf Basis der Totfunde 2007 bis 2011 und



Abb. 7: links: Netzabdrücke bei Strandfunden von Schweinswalen geben eindeutige Hinweise auf Beifang als Todesursache (Copyright: Jan Haelters, RBINS); rechts: beigefangener Schweinswal (Copyright: K. Skora)

einem Beifanganteil von 47 % (HERR et al. 2009) in einer Spanne von 2,3 %-3,8 % des Bestandes. Dies ist als Mindestwert anzusehen, da nicht alle Kadaver am Strand ankommen und durch vorherrschende Südwestwinde auch an den dänischen Küsten Tiere angeschwemmt werden, für die aber keine Daten vorliegen.

Die Vermehrungsrate von Schweinswalen wird mit 4 % des Bestandes pro Jahr angenommen (BERGGREN et al. 2002). Unter Verwendung derselben Datengrundlage sind dies 86 Tiere p. a. Solange mehr Tiere sterben (Sterblichkeitsrate 2007-2011: 5-8 %), ist eine Bestandserholung unmöglich, bzw. ein weiterer Bestandsrückgang und damit einhergehend ein weiterer Rückzug aus dem Verbreitungsgebiet zu erwarten (vgl. KOSCHINSKI 2002). Daher müssen umgehend entsprechende Schutzmaßnahmen getroffen werden. Schon jetzt ist der durch aktuelle Untersuchungen aus Dänemark belegte Bestandsrückgang der westlichen Schweinswalpopulation in der Ostsee Besorgnis erregend. Innerhalb von 11 Jahren (1994 bis 2005) hat sich der Bestand von ca. 27.800 auf nur 10.900 Tiere verringert (SVEEGAARD 2011). Die östliche Population der Schweinswale, deren sommerliche Verbreitung sich von der Darsser Schwelle nach Osten erstreckt, ist in einem extrem schlechten Zustand und muss als akut vom Aussterben bedroht angesehen werden. Heute kommt der Schweinswal im Osten nur noch bis zur Danziger Bucht vor, wo wenige Tiere in der Putziger Bucht noch regelmäßig dokumentiert werden (K. Skora, Hel Marine Station, pers. Mitt.). Die letzten Bestandsschätzungen der östlichen Unterpopulation beliefen sich auf nur knapp 600 Tiere (HIBY & LOVELL 1995). Um deren Überleben zu gewährleisten, gilt es den Beifang auf ein Minimum zu reduzieren, wobei nur ein maximaler jährlicher Beifang von 2 Tieren tolerierbar ist (ASCOBANS 2002, 2010).

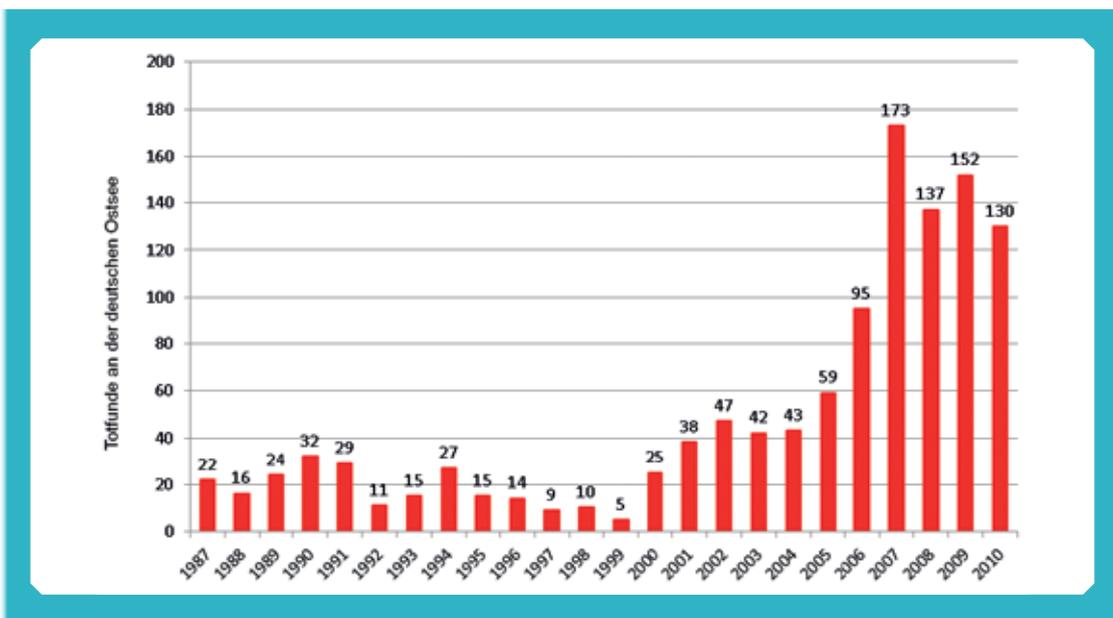


Abb. 8: Schweinswal-Totfunde an der deutschen Ostseeküste zwischen 1987 und 2011. (Aus: KOSCHINSKI & STREMPER 2012, aktualisiert nach Daten DMM und ITAW)

Selektivität: Das Fischen von Nicht-Zielarten und noch nicht geschlechtsreifen Tieren muss, ebenso wie der Einfluss auf andere Tierarten und wichtige Lebensräume, möglichst gering gehalten werden.

Robben:

In der zentralen und nördlichen Ostsee sowie im Kattegat kommt es regelmäßig zu Beifängen von Kegelrobben, Ringelrobben und Seehunden. In Schweden wird der Beifang von Robben auf über 900 Tiere pro Jahr geschätzt (LUNNERYD et al. 2004). Vereinzelt wird auch an der deutschen Ostseeküste von Kegelrobbenbeifängen berichtet (SCHWARZ et al. 2003, HARDER 2007). Aufgrund der Seltenheit der Tiere in der deutschen Ostsee können diese Beifangverluste einen negativen Effekt auf die dortige Bestandserholung und Wiederbesiedlung haben. Die meisten Tiere werden in Stellnetzen oder Großreusen (Bügelreusen) gefangen, wobei insbesondere jüngere und unerfahrene Tiere in Netzen verenden. In Schweden werden auch regelmäßig Robbenbeifänge in der Schleppnetzfisherei (ca. 17 % der beifangenen Seehunde und 3 % der Kegelrobben) berichtet (ÖSTERBLUM 2002, LUNNERYD et al. 2004).

Seevögel:

Beifang stellt in Nord- und Ostsee noch vor der Ölverschmutzung die wichtigste durch menschliche Aktivität hervorgerufene Todesursache für Seevögel dar (ZYDELIS et al. 2009). Etwa 25 % aller in Mecklenburg-Vorpommern angespülten Seevogelkadaver weisen typische Spuren von Beifang auf (BELLEBAUM & SCHULZ 2006; Abb. 9). Einige Vogelarten haben regional durch die Stellnetzfisherei in Verbindung mit anderen Faktoren starke Bestandseinbrüche erlitten (BARDTRUM 2010).



Abb. 9: links: Strandfunde von beifangenen Alken in Netz mit 13 cm Maschenöffnung (Copyright: Nadine Olivier, VOC); rechts: Tordalken (Copyright: www.vogeltrackers.nl)

Alle Formen von Kiemennetzen, vom kleinmaschigen Heringsnetz bis zum großmaschigen Steinbuttnetz sowie Verwickelnetze, können zum Beifang von Seevögeln führen. Neben der Dorsch- und Heringsfisherei mit Stellnetzen ist in der deutschen Ostsee auch die Zander- und Hechtfisherei der Boddengewässer für hohe Beifangraten bei Seevögeln verantwortlich (BELLEBAUM 2011).

In Schutzgebieten werden z. T. besonders viele Seevögel beifangen, da Stellnetzfishereien und wichtige Seevogelvorkommen sich hier zum Teil (räumlich wie zeitlich) stark überschneiden: Wissenschaftliche Untersuchungen zeigen, dass in manchen Gebieten die Fischerei mit Stellnetzen gerade dort stattfindet, wo erhebliche Vogelkonzentrationen auftreten, zum Beispiel in Buchten und Bodden bzw. über Flachgründen, die muschelfressenden Tauch- und Meerestenten Nahrung bieten (ICES 2008, ZYDELIS et al. 2009). Eine potenzielle Beifanggefahr besteht demnach überall dort, wo Vogelansammlungen zu erwarten sind (Abb. 10). Das daraus in Verbindung mit dem tatsächlich beobachteten Fischereiaufwand resultierende saisonal und zeitlich gegliederte Konfliktpotential ist in Abb. 11 dargestellt (SONNTAG et al. 2012). Zu beachten ist, dass es sich dabei um eine Betrachtung basierend auf den jüngsten verfügbaren Fischereidaten handelt und sich bei räumlichen oder saisonalen Verschiebungen in der fischereilichen Nutzung ein anderes Bild ergeben kann.

Es existieren keine offiziellen Beifangstatistiken, da die weitaus meisten Fischkutter aufgrund ihrer geringen Größe keine Beobachter an Bord führen müssen und die Verwendung von Kameras bislang nur in einem Pilotprojekt getestet wird, das sich in ersten Tests als praktikabel erwiesen hat (Oesterwind 2012). Vorläufige Ergebnisse (18 Beifangereignisse, davon 16 in Stellnetzen, mit insgesamt 82 Seevogelbeifängen) lassen sich noch nicht auf Netzlänge oder Standzeit beziehen, so dass noch keine Hochrechnung von Seevogelbeifängen erfolgen kann. Der Seevogelbeifang in Kiemennetzen und Reusen in der Ostsee wird auf Basis von Fischer-Befragungen und Beifangerhebungen auf jährlich über 100.000 Seevögel geschätzt (ERDMANN et al. 2005; ZYDELIS et al. 2009). Winterliche Beifangraten belaufen sich verschiedenen Untersuchungen zufolge auf ca. 0,3 bis 3,7 Vögel pro km Netz pro Tag (ZYDELIS et al. 2009). Die Verwendung von bis zu 21 km Stellnetz pro Kutter ist bei größeren Kuttern nicht ungewöhnlich. Manche Fischer sehen Vogelbeifang nicht als großes Problem an, da im Einzelfall die unregelmäßigen Beifänge als gering empfunden werden. Es werden aber auch Beifangereignisse eingeräumt, bei denen bei einem einzelnen Fang viele Vögel im Netz waren. Hält man sich aber die Vielzahl von Fischereifahrzeugen, sowohl in der Erwerbs- als auch in der Freizeitfisherei vor Augen, so ist

die o. g. Größenordnung realistisch, zumal Studien aus verschiedenen Ländern mit unterschiedlichen Erhebungsmethoden jeweils viele Tausend beifangene Seevögel ermittelt haben (z. B. LUNNERYD et al. 2004, ERDMANN et al. 2005, ZYDELIS et al. 2009, BELLEBAUM 2011).

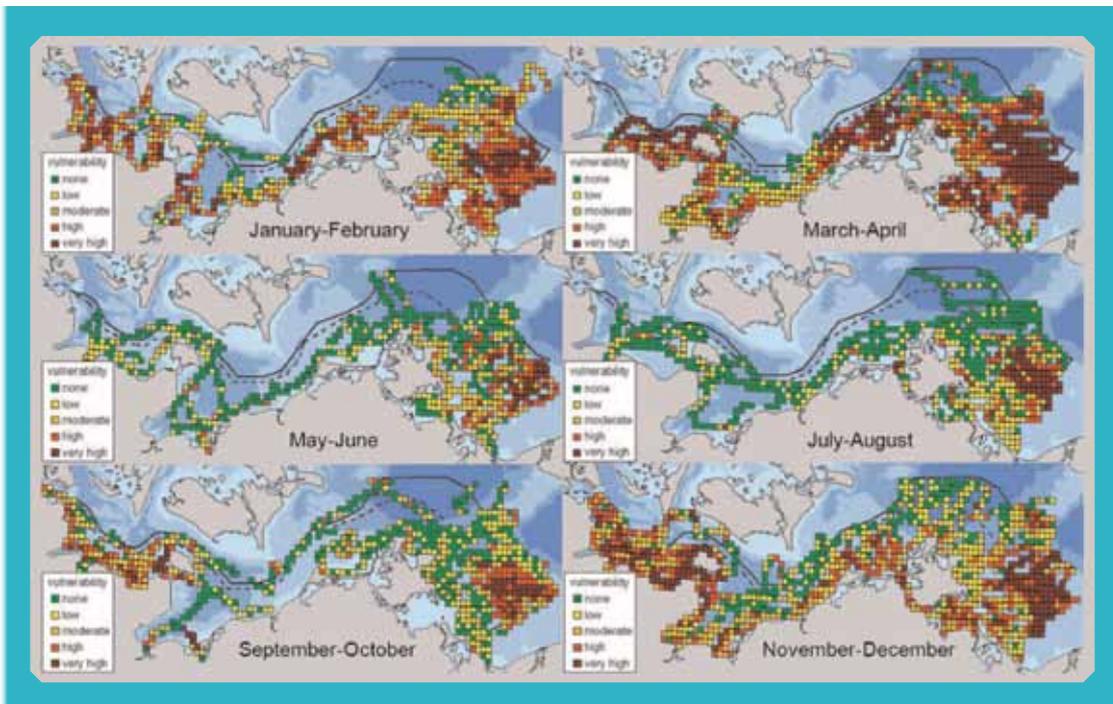


Abb. 10: Saisonale Darstellung der Beifanggefährdung („vulnerability“) auf Basis des beobachteten Seevogelvorkommens. Zu beachten ist, dass Wassertiefen unter 5 m nicht betrachtet werden konnten. Die Gefährdung wird in 5 Kategorien dargestellt: grün: keine, gelb: geringe, gelborange: mittlere, rotorange: hohe, rot: sehr hohe Anfälligkeit. (Aus: SONNTAG et al. 2012)

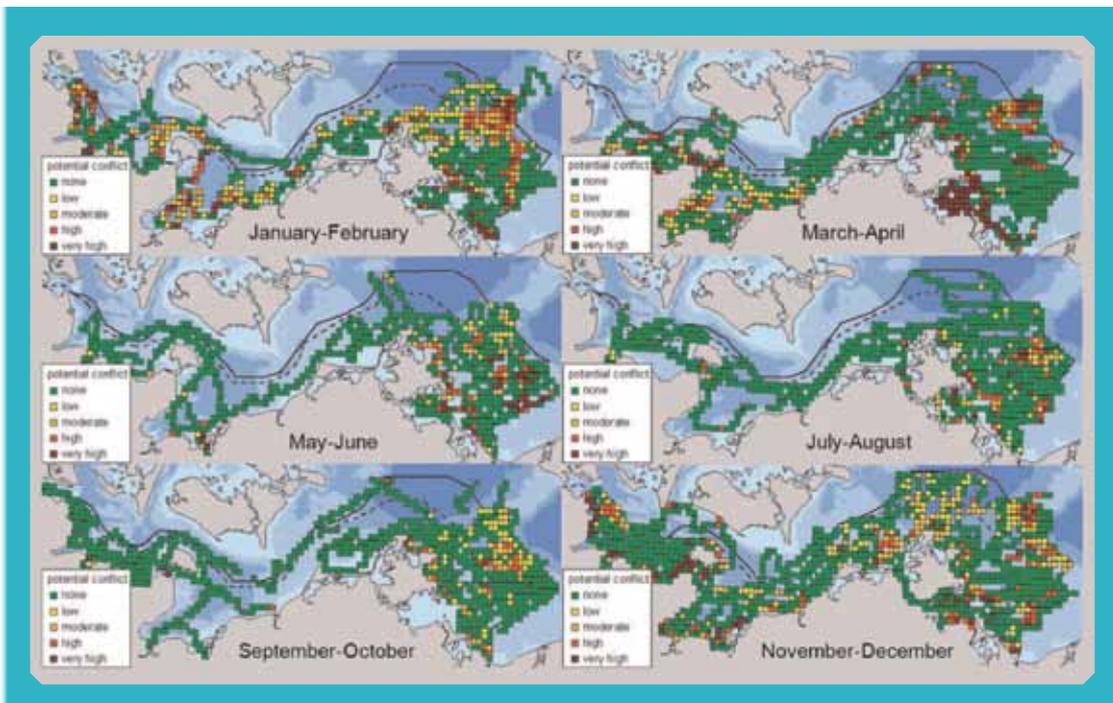


Abb. 11: Saisonale Darstellung des Konfliktpotentials zwischen der Stellnetzfisherei und dem Seevogelvorkommens (auf Grundlage einer errechneten Gefährdungskennzahl). Zu beachten ist, dass Wassertiefen unter 5 m nicht betrachtet werden konnten. Das Konfliktpotential wird in 5 Kategorien dargestellt: grün: kein, gelb: geringes, gelborange: mittleres, rotorange: hohes, rot: sehr hohes Konfliktpotential. (Aus: SONNTAG et al. 2012)

Gefährdet: Meeres- und Küstentiere, darunter seltene Arten, landen manchmal als ungewollter Beifang im Netz.



Die bei weitem höchsten Beifangraten wurden in der deutschen Ostsee zwischen November und April (regional auch bis Mai) festgestellt (BELLEBAUM 2011). Weiterhin wurden die meisten Beifänge in Gebieten mit einer Wassertiefe bis zu 10 m festgestellt. Bei Tiefen zwischen 10 und 20 m war die Beifangrate geringer, während bei Wassertiefen über 20 m kaum noch Vögel gefangen wurden. Dieses hängt mit der Tauchtiefe und bevorzugten Nahrungsgebieten der Seevogelarten zusammen. In Mecklenburg-Vorpommern sind die winterlichen Beifangraten in Bodden und Buchten aufgrund der hohen Rastvogeldichte am höchsten (BELLEBAUM 2011). Insbesondere bei Enten wurden die höchsten Beifangraten in Stellnetzen über Flachgründen ermittelt, die sowohl stark frequentierte Fanggründe von Fischern als auch wichtige Rastplätze für überwinternde Enten darstellen (ICES 2008).

Auch die Wassertrübung, Tageszeit und Standzeit der Netze spielen eine Rolle, denn sie entscheiden, ob Vögel, die sich unter Wasser vor allem mit den Augen orientieren, die Netze wahrnehmen können. In der deutschen Ostsee ist keine Abhängigkeit von der Maschenöffnung mit generell höheren Beifängen in großmaschigen Kiemennetzen festzustellen (ZYDELIS et al. 2009, BELLEBAUM 2011). Insbesondere im Greifswalder Bodden, wo die Heringsfischerei zur Zeit des Frühjahrszuges von Wasservögeln mit sehr großen Vogelansammlungen einhergeht, sind besonders hohe Beifangraten auch in kleinmaschigen Netzen festzustellen. Sterntaucher (deren Beute der Hering ist) und Eisenten (die Heringslaich fressen) sind besonders gefährdet. Allein in der von ca. 180 Fischern ausgeübten Frühjahrs-Heringsfischerei im Greifswalder Bodden wird der Beifang auf 918 bis 2.259 Vögel, vor allem Eisenten, geschätzt (BELLEBAUM 2011).

Das Beifangrisiko ist generell für Fisch fressende Arten wie Lappentaucher, Seentaucher und Alken am größten, da sie am Meeresgrund horizontal schwimmend ihre Beute verfolgen und die dort aufgestellten Netze nicht hinreichend wahrnehmen können (ZYDELIS et al. 2009). Auch für Tauchenten und Meereseenten, die auf Flachgründen Muscheln und andere am Boden festsitzende Organismen fressen, ist das Risiko durch Stellnetze hoch. Zahlenmäßig stellen Enten den größten Anteil an den vor der deutschen Ostseeküste überwinternden Vögeln und auch den größten Anteil im Beifang. Ostseeweit ist die Eisente mit einigen zehntausend Tieren die Art mit den meisten Beifängen (ZYDELIS et al. 2009).

Die derzeitige beifangbedingte Sterblichkeit wird als Bedrohung für alle nach Nahrung tauchenden Vögel, insbesondere Arten mit geringer Fortpflanzungsrate, geringen oder abnehmenden Beständen und mit großen lokalen Ansammlungen angesehen (ICES 2008). In der pommerschen Bucht sind dies z. B. Prachtttaucher, Sterntaucher, Ohrentaucher, Rothalstaucher, Eisente, Samtente, Trauerente, Tordalk und Trottellumme.

Obwohl das Problem des Seevogelbeifangs bekannt ist, wurde im Managementplan für den Greifswalder Bodden (STALU-VP 2011) auf fischereiliche Maßnahmen verzichtet. Um den Erfordernissen der FFH-RL gerecht zu werden, werden jedoch in Zukunft weitere Maßnahmen wie eine schrittweise Verlagerung auf alternative Fangmethoden erforderlich sein. Im angrenzenden Vogelenschutzgebiet Pommersche Bucht in der deutschen AWZ wurde von einer gemeinsamen Arbeitsgruppe des BfN/vTI der räumlich und zeitlich differenzierte Ausschluss von Kiemen- und Verwickelnetzen vorgeschlagen, um den Beifang von tauchenden Seevögeln zu verhindern. Der nächste Schritt, die Beantragung der fischereilicher Maßnahmen durch BMU/BMELV bei der EU-Kommission, ist für 2013 vorgesehen. Eine Alternative im Fall räumlicher oder zeitlicher Schließungen könnten ökosystemgerechte Fanggeräte darstellen.

3.2.2 Grundschieppnetze

Die Grundberührung verschiedener Netzteile (LØKKEBORG 2005) und die geringe Selektivität aktiver, grundgeschleppter Fanggeräte werden aus Naturschutzsicht besonders kritisch bewertet. Die Scherbretter oder andere am Netz befestigte Scheuchvorrichtungen (z. B. Grundtauvorgeschirr), die durch oder über den Meeresboden gezogen werden, wirken sich negativ auf den Lebensraum und die Zusammensetzung der Lebensgemeinschaften am Meeresboden aus.

Auch werden z. B. Sandbänke eingeebnet oder die Korngrößenverteilung durch Aufwirbelung verändert. Scherbretter können in Sandböden lang anhaltend tiefe Schleiftpuren hinterlassen (LØKKEBORG 2005). Je nach Lebensraum und Artenzusammensetzung be-



Abb. 12: Grundschieppnetz (Copyright: Morris-Julien/Greenpeace) und typische Scherbretter für Grundschieppnetze.

trägt die Erholungsdauer nach einer Befischung mehrere Jahre. Insbesondere die Bodenfauna an Hartstrukturen (z. B. Steinfelder) oder von Tieren oder Pflanzen geschaffene Bodenstrukturen (z. B. *Sabellaria*-Riffe) können von Grundschieppnetzen schwer und lang andauernd geschädigt werden (LØKKEBORG 2005, KAISER et al. 2006).

Bodenlebende Wirbellose werden in hoher Zahl mitgefangen oder durch die Einwirkungen des Fanggeräts schwer geschädigt bzw. getötet. Als Folge verschwinden große, langlebige und hochspezialisierte Arten sowie Arten, die an der Meeresbodenoberfläche leben (z. B. Miesmuschelbänke mit ihren Begleitarten oder Bewuchs mit Seegras oder Großalgen), zugunsten von kurzlebigen Arten ohne hohe Lebensraumsprüche (DÖRING et al. 2005). Insbesondere Sandbänke und Riffe werden durch die wiederkehrende Schlieppnetzscherei verändert und ihr Erhaltungszustand damit verschlechtert. Weiterhin führt die Aufwirbelung von Meeresbodenpartikeln (Sand, Schluff, Ton oder Schlick) zur erneuten Freisetzung von Nährstoffen und Schadstoffen sowie zur Trübung, die z. B. das Wachstum von Algen und Seegras beeinträchtigen kann. Aufrecht wachsende Arten (z. B. Schwämme) oder dem Boden aufliegende Arten (z. B. Miesmuscheln) werden auch von lediglich über den Boden schleifenden Netzteilen vom Boden gelöst, so dass für unterschiedliche Lebensraumtypen grundsätzlich verschiedene Anforderungen an das Fanggerät gestellt werden müssen. Um hinsichtlich geschützter Sandbänke und Riffe – den Vorgaben des Europäischen Naturschutzrechts (FFH- und Vogelschutzrichtlinie) entsprechend – einen günstigen Erhaltungszustand zu erreichen, sollte die grundberührende Fischerei in diesen Gebieten ausgeschlossen werden (vgl. SELL et al. 2011).

Für andere Gebiete sollten Alternativmethoden mit möglichst geringer Bodenberührung in Erwägung gezogen werden. Dazu gibt es eine Reihe positiver Entwicklungen. Aus dem Bereich der Zertifizierung von Fischprodukten durch das MSC stammt der Begriff „leichte Netze“ (MSC 2011). Auch wenn darunter verstanden wird, dass zu Gunsten von Drahtseilen auf schwere Ketten verzichtet wird (FCI 2011), sind diese Netze nicht wirklich „leicht“, denn oft sind es die bis zu 1.200 kg schweren Scherbretter, die tiefe Furchen durch den Grund ziehen und somit für die Zerstörung benthischer Lebensgemeinschaften verantwortlich sind (LØKKEBORG 2005). Auch die alternativ als Scheuchvorrichtungen verwendeten Drahtseile („Jäger“) dringen in Sand- und Schlickböden ein, wenn auch meist weniger tief als Ketten. Versuche mit Gummipplatten und -rollern am Grundtauvorgeschrir zur Verringerung des Bodenkontaktes brachten noch kein befriedigendes Ergebnis, da unter anderem das Problem der Umlagerung von Meeresbodenpartikeln fortbestand (MIESKE 2008). Weiterentwicklungen dieser technischen Ansätze könnten aber helfen, den Bodenkontakt weiter zu verringern.

Die Frage der besten Fangmethoden ist somit auch eine Frage des Entwicklungsstands in der Fangtechnik. Jede nachweisbare Besserung mit Blick auf naturschonende Fischerei ist ein Schritt in die richtige Richtung. Fangmethoden müssen jeweils angepasst werden, sobald naturschonendere Fangtechnologien zur Verfügung stehen. Bei aktiven Fanggeräten ist daher aus Naturschutzsicht insbesondere die Entwicklung scherbrettfreier Alternativen voranzutreiben oder die Sensorik so zu verbessern, dass die Scherbretter nicht den Grund berühren („pelagische Scherbretter“).

Beifang von Nichtzielarten (Fischen):

Beifang unerwünschter Fischarten ist in manchen Schlieppnetzschereien ein großes Problem. Mit verschiedenen konstruktiven Änderungen (z. B. Fluchtfenster, Maschenöffnung, und -form) wird versucht, die Selektivität von Schlieppnetzen zu verbessern und somit die Beifänge von Nichtzielarten zu senken (WWF 2009). Dies wird von Fischern vermutlich als umso wichtiger wahrgenommen werden, wenn ein Rückwurfverbot in der derzeitigt verhandelten Reform der Gemeinsamen Fischereipolitik verankert wird und die Beifänge aus anderen Fischereien auf die Quoten angerechnet werden. Untermaßigen Fischen und Nichtzielarten soll durch spezielle Maschenanordnungen wie größere Maschenöffnungen im vorderen (weiten) Teil des Netzes oder Fluchtfenstern im oberen Teil eine Chance zum Entkommen gegeben werden. Zur Schonung untermaßiger Fische werden zunehmend auch Netzfelder aus größeren, quadratisch offenen Maschen (sog. BACOMA-Fenster) im vorderen Dach des Steerts verwendet, alternativ Steerte aus 90°-gedrehtem Netz, sog. T90 Steerte. Mit Selektiergittern (Benthos Release Panels) im unteren Teil lässt sich der Beifang von Bodentieren reduzieren. Sogenannte „eliminator-trawls“ nutzen das unterschiedliche Verhalten von verschiedenen bodenbewohnenden oder demersalen Fischarten (z. B. Dorsch und Wittling) aus, um den Nichtzielarten ein Entkommen noch vor dem Erreichen des Netzbeutels zu ermöglichen. Trotz aller dieser Vorrichtungen ist die Selektivität der Grundschieppnetzscherei im Vergleich zu anderen Fangmethoden ziemlich gering.

Beifang von Meeressäugtieren und Vögeln:

Untersuchungen zum Beifang von Vögeln in Schlieppnetzen in der Ostsee liegen nicht vor. Schweinswale werden offenbar in deutschen Gewässern nur selten in Schlieppnetzen beifangend, im schwedischen Kattegat stammen allerdings 12 % der Schweinswal-Beifänge aus Schlieppnetzen inklusive der Krabbenfischerei (LUNNERYD et al. 2004). Etwa 3 % der Kegelrobbenbeifänge in Schweden stammen aus Schlieppnetzen (LUNNERYD et al. 2004). Aufgrund unterschiedlicher Zusammensetzung des Fischereiaufwands ist von regionalen Unterschieden auszugehen.

*Grundschieppnetze:
Je nach Lebensraum
und Artenzusammen-
setzung beträgt die
Erholungsdauer nach
einer Befischung
mehrere Jahre.*



4 Schonende Fangmethoden, gute Praxis in der Fischereitechnik

Demonstrationen vieler der im Folgenden vorgestellten innovativen, ökosystemgerechten Fanggeräte können unter www.duh.de/fischereidialog eingesehen werden.

4.1 Passive Fanggeräte

4.1.1 Jiggingmaschinen

In Deutschland noch weitgehend unbekannt ist die Verwendung von automatisierten Angeltechniken in der kommerziellen Fischerei, die auf dem Prinzip des Pilkens mit der Handangel beruht. Die sogenannte Jiggingmaschine ist aufgrund der großen Effektivität von Handangeln⁹ eine Erfolg versprechende Fangmethode (KOSCHINSKI & STREMPPEL 2012). Diese automatisierte Angelmethode mit einer Vielzahl von Haken stellt eine Möglichkeit dar, mit relativ geringem Zeit- und Arbeitsaufwand einen ordentlichen Ertrag zu erzielen, ist jedoch in der deutschen Ostsee noch nicht erprobt.

In der Kabeljaufischerei in europäischen Gewässern wird die Jiggingmaschine unter anderem in Island, Norwegen, Frankreich Großbritannien und den Färöer Inseln erfolgreich eingesetzt. Verschiedene Firmen bieten vollautomatische Jiggingmaschinen an, von denen eine Person bis zu vier Angelsysteme mit je drei bis sechs Haken bedienen kann (www.dng.is, www.oilwind.fo, www.belitronic.se). Jiggingmaschinen benötigen nicht viel Platz. Ein Einsatz ist auch auf kleinen Kuttern möglich, die typisch für die Küstenfischerei in der Ostsee sind (Ronas Sigtsyggsson, DNG Reykjavik, pers. Mitt.). Geangelte Fische sind von sehr hoher Qualität und erzielen auf Fischauktionen gute Preise. Gleichzeitig gehört die Angelfischerei zu den Fischereimethoden mit dem geringsten Brennstoffverbrauch pro Ertrag (www.dng.is). Die Investitionen zur Umrüstung eines Fischkutters sind mit 10.000 bis 12.000 Euro (für vier Jiggingmaschinen) relativ gering.



Abb. 13: Mit Jiggingmaschinen ausgerüsteter Kutter. (Quelle: www.oilwind.fo)

Das Fischen mit der Jiggingmaschine ist eine Fischereimethode, die das Potential hat, langfristig einen wesentlichen Teil der Stellnetzfisherei zu ersetzen. Durch das Jigging kann der Beifang von Seevögeln und Meeressäugern vermutlich vollständig ausgeschlossen werden, da künstliche Köder verwendet werden. Nach Angaben eines Herstellers (DNG) gibt es für Jiggingmaschinen eine Vielzahl möglicher Einsatzbedingungen. Fischbare Gewässer reichen von flachem Wasser bis in sehr große Tiefen.

Eignung für die deutsche Ostseefischerei:

In tiefem Wasser ist diese Methode uneingeschränkt verwendbar. Die vergleichsweise geringe Investitionssumme und der geringe Platzbedarf machen die Jiggingmaschine auch für kleine Fahrzeuge interessant. Der Fang mit Handangeln ist erprobt und erzielt in Kombination mit Fisch-Echoloten gute Fänge. Für die Ostsee ist die die Jiggingmaschine möglicherweise nicht in allen Wassertiefen geeignet. Zu bedenken ist eine mögliche Scheuchwirkung für Fische durch die Präsenz des Schiffs in flachem Wasser, die den Fang beeinträchtigen könnte. Ab 10 m Wassertiefe kann die Jiggingmaschine jedoch erfolgreich eingesetzt werden (Jeffri Johannesen, Oilwind, Miðvágur/Färöer Inseln pers. Mitt.). Diese Angaben müssen jedoch durch entsprechende Untersuchungen in der Ostsee bestätigt werden.

⁹ Deutsche Hobbyangler fingen in der Ostsee 2005 zwei bis drei Millionen Dorsche und 2006 drei bis fünf Millionen Dorsche (je nach Berechnungsmethode zwischen 26 und 73 % der kommerziellen Anlandungen aus ICES Untergebieten 22 und 24; Bundesforschungsanstalt für Fischerei 2007). Der bei weitem größte Anteil wird von kleinen Booten oder Angelkuttern aus mit Pilkern oder Blinkern gefangen. In Dänemark (Nordsee und Ostsee) werden die gesamten von Hobbyanglern gefangenen Dorsche mit 7 % der kommerziellen Anlandungen beziffert (ICES 2011a).

4.1.2 Langleinenfischerei

Derzeit hat die Langleinenfischerei (Abb. 14) mit ca. 3 % des Aufwandes in Deutschland keine große Bedeutung. Langleinen werden hier vor allem zum Fang von Aalen eingesetzt (BUNDESFORSCHUNGSANSTALT FÜR FISCHEREI 2007, BELLEBAUM 2011). Dorsch und Plattfische sind weitere Zielarten (ERDMANN et al. 2005), aber nur 1 % der Dorsche wird von deutschen Fischern mit Langleinen gefangen, während es in Polen 3 % und in Schweden 8 % sind (SCHULZ & DOLK 2007; Stand: 2005).

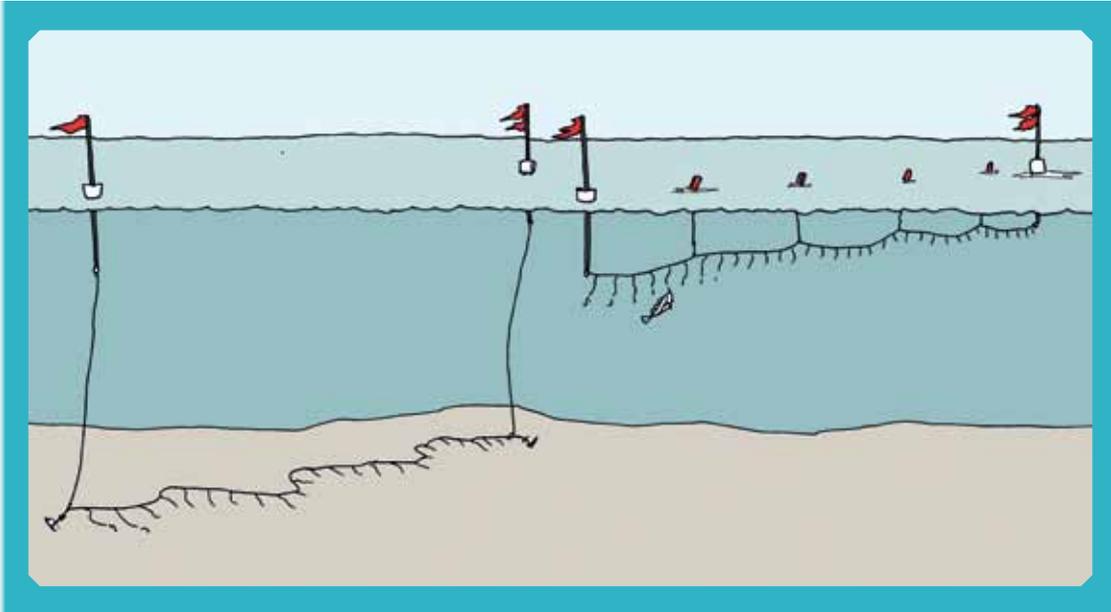


Abb. 14: Langleinenfischerei am Grund (links) und in der Wassersäule (rechts). (Copyright: Niels Knudsen, Fischerei- und Seefahrtsmuseum Esbjerg, DK)

Die derzeit geringe Bedeutung ist vermutlich unter anderem darauf zurückzuführen, dass die verwendeten „Kistensysteme“ sehr arbeitsaufwändig sind. Denn die Langleinen werden von Hand beködert und manuell aus Eimern oder Fischkisten heraus ausgebracht. In den 1990er Jahren am Institut für Hochseefischerei und Fischverarbeitung in Rostock entwickelte teilautomatisierte Langleinensysteme (STAMER et al. 1990; STAMER & GABRIEL 1996) wurden allerdings nicht kommerziell weiterentwickelt. Der Einsatz vollautomatischer Systeme wie des norwegischen Autoline-Systems der Firma MUSTAD war bis vor Kurzem nur auf größeren Kuttern möglich, nach Angaben der Herstellerfirma ab etwa 11 m bei Verwendung eines Systems mit 15.000 Haken (www.mustad-autoline.com). Das Autoline-System wird von 2-3 Personen bedient. Es wiegt etwa 1.400 kg.

Ein System, das nach Herstellerangaben aufgrund seines vergleichsweise geringen Gewichts bereits für Kutter ab 5 m Länge geeignet ist, wird von der Firma Oilwind auf den Färöer Inseln angeboten (www.oilwind.fo, Jeffri Johannesen, Oilwind, Miðvágur/Färöer Inseln pers. Mitt.)



Abb. 15: links: Vollautomatisches Beködierungssystem; rechts: Hol- und Separiersystem (Quelle: www.oilwind.fo)

*Jiggingmaschinen:
Die automatisierte
Angeltechnik hat das
Potential, langfristig
einen wesentlichen
Teil der Stellnetz-
fischerei zu ersetzen.*

Das kleinste vollautomatische System wiegt nur ca. 160 kg (Köderschneider und Beköderer 50 kg; Winsch mit Hakenseparierer 109 kg). Es ermöglicht eine präzise Beköderung und Ausbringung der Leine bei Geschwindigkeiten von 5 bis 8 Knoten. Pro Stunde kann eine Person ca. 6.000 Haken ausbringen. Das Holen (1.600 bis 1.800 Haken pro Stunde) kann ebenfalls von einer Person ausgeführt werden. Die Leine wird automatisch von einer Winsch eingeholt, Fische selbsttätig vom Haken gelöst, die Haken gereinigt und wieder auf die Magazine aufgezogen. Ein (manueller) Leinenklarierer („line preparer“) erleichtert Wartungs- und Reparaturarbeiten.



Abb. 16: Der Platzbedarf für ein automatisiertes Langleinensystem ist mittlerweile minimal. (Foto: Oilwind)

Die Ausrüstung eines kleinen Kutters mit einem automatischen Langleinensystem kostet ca. 20.000 Euro (Jákup S. Joensen, Oilwind, Miðvágur/Färöer Inseln pers. Mitt.).

Langleinen haben für Fischer gegenüber anderen Fischereimethoden erhebliche Vorteile (SCHULZ & DOLK 2007):

- < Geringer Treibstoffverbrauch
- < hohe Qualität der geangelten Fische und besserer Preis
- < gute Größenselektivität bei richtiger Wahl der Hakengröße



Auch auf die Meeresumwelt kann sich der Ersatz von Stellnetzen durch Langleinensysteme positiv auswirken, da sie bei entsprechender Anwendung vermutlich zu einer Verringerung des Beifangs von Schweinswalen und Seevögeln führt. Allerdings ist die Langleinenfischerei nicht generell eine ökosystemverträgliche Methode. Aus südlichen Meeren ist der Beifang zahlreicher Vogelarten (insbesondere Albatrosse) in der Langleinenfischerei bekannt, wodurch einige Arten mittlerweile akut vom Aussterben bedroht sind. Mit einfachen Methoden kann der Vogelbeifang jedoch drastisch reduziert werden (CCAMLR 2005). Über die Gefahr des Beifangs von Seevögeln in der Langleinenfischerei in der Ostsee gibt es nur wenige Informationen. In einer litauischen Untersuchung wurde kein Vogelbeifang festgestellt (VETEMAA & LOŽYS 2009). Bei Untersuchungen in Mecklenburg-Vorpommern trat Beifang in Langleinen nur in Küstennähe auf und betraf fischfressende Arten wie Kormoran oder Mittelsäger (ERDMANN et al. 2005, BELLEBAUM 2011). Insgesamt ist die Beifangrate in der Langleinenfischerei deutlich geringer als bei Stellnetzen. OESTERWIND et al. (2012) berichten von einer in einer Grundlangleine beigefangenen Trauerente. Ein Beifangrisiko in dieser Fischerei besteht in der Ostsee vermutlich vor allem für Möwen, die aufgrund des hohen Rückwurfs von Fischkuttern gewohnt sind, Fischereifahrzeugen zu folgen, weiterhin Alken, Seeschwalben, Kormorane und andere fischfressende Arten (ICES 2008). Auch Robbenbeifänge sind in Schweden von Fischern berichtet worden.

Eignung für die deutsche Ostseefischerei:

Langleinen stellen eine mögliche Alternative sowohl zur Stellnetz- als auch zur Schleppnetz- fischerei dar. Da diese Form der Fischerei bereits jetzt für die Zielarten Aal, Plattfische und Dorsch betrieben wird, besteht möglicherweise ein Potential zur Ausweitung der Langleinenfischerei in der Ostsee. In einer Testfischerei auf Dorsch wurde an 100 Haken einer Langleine fast die dreifache Menge Dorsch im Vergleich zu 100 m Stellnetz gefangen (VETEMAA & LOŽYS 2009). Insbesondere die Verfügbarkeit teilautomatisierter oder vollautomatischer Systeme auch bei geringem Platzbedarf dürfte einen Anreiz bieten, Fischereien umzustellen, sofern sich dies wirtschaftlich rentiert. Bereits jetzt ist für viele Stellnetz- kutter die Grundlangleine als zweites Fanggerät im Flottenregister der EU angemeldet (s. Kap. 3.1.3). Schleppnetz- fischer könnten eine Umstellung zum Beispiel aufgrund geringerer Ausgaben für Brennstoff in der Langleinenfischerei befürworten. Dies ist derzeit die Motivation für einige Schleppnetz- fischer in Grönland (Jeffri Johannesen, Oilwind, Miðvágur/Färöer Inseln pers. Mitt.).

Eine Ausweitung der Langleinenfischerei sollte jedoch unbedingt wissenschaftlich begleitet werden. Zur Vermeidung von Vogelbeifang sind möglicherweise zusätzliche Vorkehrungen wie Scheuchleinen („bird-lines“) oder die Abschirmung der beköderten Leinen bei der Ausbringung erforderlich. Weiterhin könnte es nötig sein, flache Meeresgebiete und oberflächennahe Bereiche zu meiden, die Tauchvögel leicht erreichen können.

Die Fangeffizienz der Langleinenfischerei hängt von vielen verschiedenen Faktoren ab. Dazu gehören der verwendete Köder, Hakenform und -größe, Tageszeit, Wassertiefe, Beschaffenheit des Meeresgrundes usw. Insofern gibt es eine ganze Reihe von Stellgrößen, die Langleinenfischerei bezüglich der Fängigkeit oder Größenselektivität zu optimieren. Obwohl diese Methode von einigen Fischern profitabel eingesetzt wird, muss dies nicht zwangsläufig für alle Gebiete an der deutschen Ostseeküste gelten. Beschädigungen von Langleinen durch Kegelrobben werden aus Litauen berichtet, aber dort trotz der in Vergleich zur deutschen Ostsee deutlich größeren Robbenpopulation nicht als großes Problem angesehen (VETEMAA & LOŽYS 2009). In Deutschland sind diese aufgrund der geringen Robbenvorkommen nicht zu erwarten. Anhand von Feldversuchen mit motivierten Fischern sollte untersucht werden, ob diese Fischereimethode praxistauglich ist. Auf dieser Grundlage wäre zu prüfen, ob automatische Langleinensysteme profitabel eingesetzt werden können. Aufgrund des Kapitalbedarfs zur Umrüstung müssten Wirtschaftlichkeitsberechnungen unter Betrachtung möglicher Fördermöglichkeiten durchgeführt werden.

4.1.3 Großreusen

In deutschen Küsten- und Boddengewässern werden zwei verschiedene Typen von Großreusen eingesetzt: Kammerreusen (auch Kummreusen genannt, engl.: pound net) und Bügelreusen (engl.: fyke net). Zum Fang werden entweder zwei „Flügel“ in Wanderrichtung von Fischen (mit Stangen oder mit Schwimm- und Bleileine) oder ein Leitnetz (Wehr) quer zur Wanderrichtung aufgespannt. Bei der **Kammerreuse** werden die Fische in große nach oben offene Reusenammern geleitet, deren Eingänge sich durch aufgespannte Netzpaneele trichterartig so verengen, dass Fische leicht hineinfliegen und nur schwer heraus. Die nach oben offene Reusenammer ermöglicht es einerseits Seevögeln zu entkommen und andererseits Meeressäugtieren, zum Atmen aufzutauchen.

Im Gegensatz dazu werden Fische in einer **Bügelreuse** in mit runden Kunststoff-Spreizbügeln aufgespannte sich trichterförmig verengende (nach oben geschlossene) Reusenabteile geleitet. Ein Auftauchen beifangener Robben, Wale, Otter oder Vögel ist hier unmöglich. Generell sind Bügelreusen aufgrund dieser Problematik keine bevorzugte Alternative, während Kammerreusen als vorteilhaft angesehen werden.



Abb. 17: Bügelreuse, dieser Reusentyp findet typischerweise im Oderhaff Verwendung.
(Copyright links: Sven Koschinski; rechts: Thomas Scholz/pixelio.de)

Die dänischen Bundgarn-Netze (Abb. 18) sind oft eine Kombination aus beiden Reusentypen, da von einer nach oben offenen Reusenammer ein oder mehrere mit Bügeln aufgespannte Reusensteerte (sog. „Beifänger“; fyke net aft ends) abzweigen, die unter Wasser liegen. Der Beifang von Vögeln oder Säugetieren kann durch Abweisegitter im Eingang oder über der Wasseroberfläche liegende Otterausstiege im Ende (Reusensteert) verhindert werden (s. u.).

Großreusen haben eine lange Tradition in Küstengewässern und werden z. B. in Dänemark seit ca. 110 Jahren vor allem zum Fang von an der Küste entlang wandernden Fischarten wie Hering und Aal, aber auch von Makrele, Dorsch und Hornhecht eingesetzt (ANDERSEN et al. 2006). Sie sind dort vor allem in der Frühjahrsfischerei (Ende März bis Juni, Zielarten: Hering, Hornhecht, z. T. Aal) und Herbstfischerei (August bis November, Zielarten: vor allem Aal, aber auch Dorsch und Hornhecht) von Bedeutung.

*Langleinenfischerei:
In einem Test wurde
an 100 Haken einer
Langleine fast die
dreifache Menge
Dorsch im Vergleich
zu 100 m Stellnetz
gefangen.*

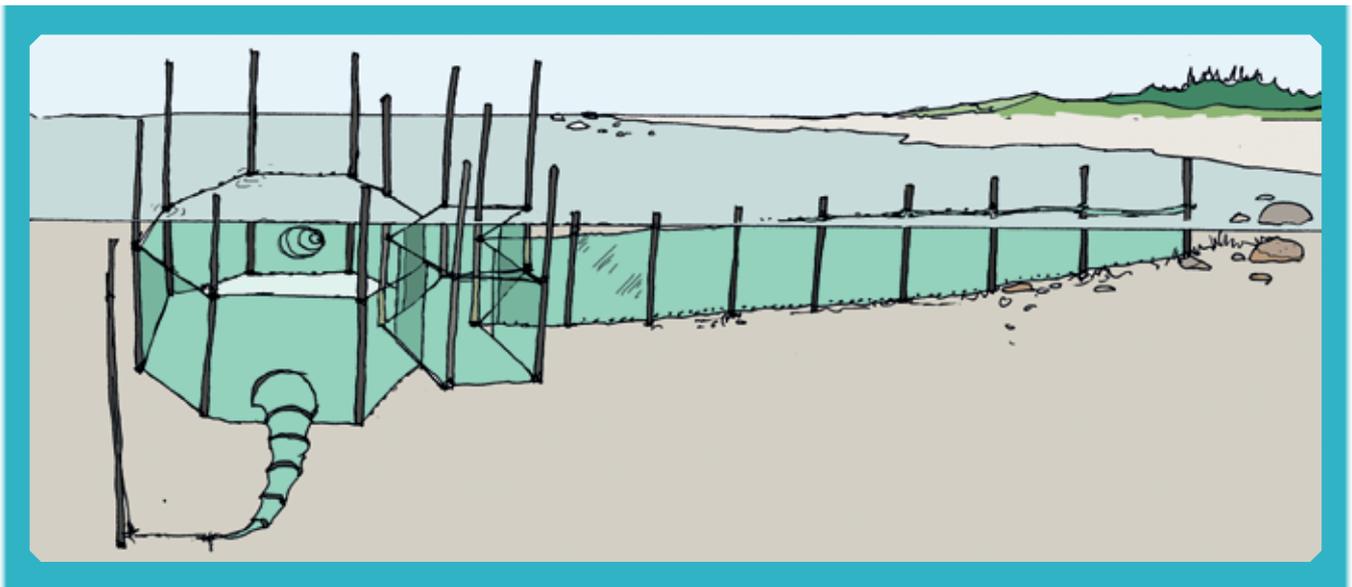


Abb. 18: Beispiel einer Kammerreue „Bundgarn“. Von der Reusenammer links im Bild zweigen zwei Reusensteerte, sog. „Beifänger“ ab. (Copyright: Niels Knudsen, Fischerei- und Seefahrtsmuseum Esbjerg, DK)

Einige Vor- und Nachteile von Großreusen sind in Tab. 2 zusammengestellt.

Vorteile	Nachteile
Geringer Treibstoffverbrauch	Arbeitsintensiver Aufbau
Sehr hohe Qualität des Fangs wirkt sich positiv auf den erzielbaren Preis aus (vermarktungsabhängig).	Die gerammten Pfähle können durch Eisgang zerstört werden.
Fisch kann einige Zeit gehältert werden (z. B. bei widrigen Wetterbedingungen)	Im Sommer verfangen sich regional viele Algen in den Netzen. Fangsaison auf Frühjahr und Herbst beschränkt.
Fischerei kann von kleinen Kuttern ohne große Spezialisierung durchgeführt werden	Regional macht der Schiffsbohrwurm (<i>Teredo navalis</i>) Probleme, da er Holzpfähle von innen durchlöchert.
Meist mit guter Artenselektivität.	Anlockung von Möwen, Kormoranen und Graureihern durch Fische in den nach oben offenen Reusenammern. Abhilfe möglicherweise durch gespannte Leinen oder Abweisnetze möglich.
Untermaßige Fische können lebend entlassen werden.	Regional als Navigationshindernisse für Schiffe angesehen, dadurch Beschädigung möglich.
Beigefangene Meeressäugetiere können lebend entlassen werden.	



Tab. 2: Vor- und Nachteile von Großreusen

Die Verwendung traditioneller Großreusen mit Pfählen ist nur in geringen Wassertiefen möglich und daher auf Bodden, Haffs oder Förden beschränkt. Zum Teil werden bereits schwimmende Konstruktionen ohne Pfähle eingesetzt. In diesen Gewässern bieten sie aber vor allem im Frühjahr und Herbst eine gute Alternative für die Stellnetzfisherei, sofern sie mit entsprechenden Vorrichtungen gegen Beifang gesichert sind.

Universeller in verschiedenen Wassertiefen und ohne aufwändige Pfahlkonstruktion einsetzbar ist die in Schweden und Finnland vor allem zum Fang von Lachs, Barsch und Ostseeschnäpel¹⁰ gebräuchliche Ponton-Hebe-Reuse („push-up pontoon trap“; HEMMINGSSON et al. 2008). Dies wird durch die innovative Hebefunktion ermöglicht, bei der unter der Fangkammer angebrachte Lufttanks mit Druckluftgefüllt werden. Sie kann im Sommer zum Schutz vor Veralgung oder im Winter zum Schutz vor Eisgang rechtzeitig geborgen werden. Eine komplette Reuse inklusive Pontons und aller Leitnetze kostet ca. 17.000 Euro (zzgl. einmalig

¹⁰ Andere Namen: Meermaräne, Silberfelchen.



Abb. 19: links: Spezialfahrzeug Thiessow THI 03 mit Fischpumpe zur Entnahme der Heringe aus der Kummreuse (Foto: B. Mieske); rechts: Heringe (Copyright: Atle Grimsby/commons.wikimedia.org)

1.200 Euro für den Kompressor; Fredrik Bergström, Harmångers Maskin & Marin AB, pers. Mitt.). Dies ist vergleichbar mit den Kosten für herkömmliche Großreusen. Preiswerter (ca. 5.000 Euro) aber auch arbeitsintensiver sind in Lettland konstruierte robbensichere Reusen, die in Litauen erfolgreich zum Fang von Heringen getestet wurden (VETEMAA & LOŽYS 2009). Durch Abweisegitter aus Stahl im Eingang der Fangkammer können Meeressäugetiere und Vögel abgehalten werden.

Zwar dient diese Vorrichtung in Schweden nicht in erster Linie dem Schutz der Meeressäugetiere, sondern dem Schutz der gefangenen Fische vor Kegelrobben. Das Beispiel zeigt jedoch, dass ein wirkungsvoller Schutz durch ein einfaches Abweisegitter möglich ist.



Abb. 20: Schwedische Ponton-Hebe-Reuse (Copyright: Harmångers Maskin & Marin AB)

Eignung für die deutsche Ostseefischerei:

Großreusen werden in der deutschen Ostseefischerei bereits zum Fang verschiedener Arten erfolgreich eingesetzt. Die Standorte von Großreusen müssen aufgrund der möglichen Behinderungen für die Schifffahrt von den zuständigen Wasser- und Schifffahrtsbehörden genehmigt werden. Gemeinsam mit den Behörden muss bei einer Ausweitung der Großreusenfischerei daher ein entsprechendes Nutzungskonzept erarbeitet werden, das Belange von Fischern und der Schifffahrt berücksichtigt. Aufgrund des Platzbedarfs ist aber wohl keine komplette Umstellung auf diese Großreusen möglich.

Vor allem in der Heringsfischerei des Greifswalder Boddens und östlich von Rügen, die zu hohen Beifängen, etwa von Eisenten, führt, stellen Kammerreusen eine Alternative zur Oberflächenstellnetzfisherei dar. Ein deutlicher Nachteil in Boddengewässern ist der Eisgang, der eine frühzeitige Bergung im Winter erforderlich macht. Die Ponton-Hebe-Reuse ist gegenüber festen Strukturen an Pfählen im Vorteil. Die Ponton-Hebereuse ist daher eine mobile, arbeitssparende, leichte und flexible Alternative zu den feststehenden Großreusenanlagen und kann bei geeigneter Anpassung an die örtlichen Gegebenheiten möglicherweise einen Teil der Stellnetzfisherei ersetzen. Aufgrund der Hebefunktion ist vermutlich keine aufwändige Anpassung der Fischereifahrzeuge (z. B. Ausstattung mit Fischpumpen, Abb. 20) nötig. Insbesondere die Selektivität in Bezug auf Heringe muss erprobt werden.



Großreusen: Geringer Treibstoffverbrauch und eine sehr hohe Qualität des Fangs wirken sich positiv auf den Gewinn aus.

4.1.4 Dorschreusen

Vergleichsweise einfach in der Handhabung sind Dorschreusen. Aufgrund ihrer geringen Größe sind sie universeller einsetzbar. Diese abgewandelten Aalreusen (mit größerer Maschenöffnung, z. B. 60 mm) sind in verschiedenen Größen und Variationen erhältlich. Um Fehmarn wird z. B. von einem Fischer saisonal eine Doppelreuse im Flachwasser (2 bis 5 m Wassertiefe) in Seegraswiesen eingesetzt. Die beiden Reusenkörper sind je 5 m lang und haben einen maximalen Durchmesser von 90 cm. Dazwischen ist ein 10 m langes Leitnetz aufgespannt. Das Fangprinzip entspricht etwa dem der Großreusen (vgl. Kap. 4.1.3), sie kann jedoch auch beködert werden (Abb. 17). Eine Reusenvariante, deren Handhabung Vorteile bietet, ist die selbstspannende Bunge, bestehend aus einer Fangkammer ohne Leitnetz. Ihre Verwendung erfordert anders als bei beköderten Fischfallen (Kap. 4.1.5) keine Umbauten am Kutter (B. Mieske, vTI, pers. Mitt.). Sie kann auf für die Stellnetzfischerei mechanisierten Kuttern über einen Netzholer eingeholt werden. Bungen sind vergleichsweise preiswert: Je nach Größe kostet eine Bunge 100–150 Euro.

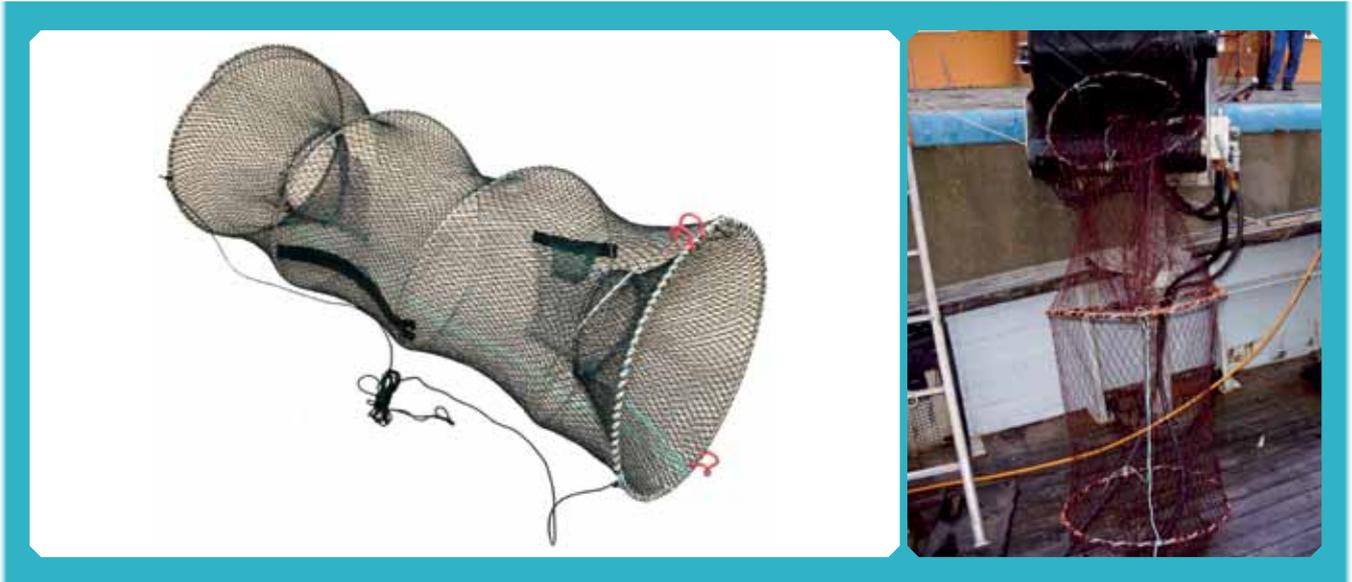


Abb. 21: Beispiel einer selbstspannenden Bunge (links, Copyright: Engel Netze, Bremerhaven). Die Bunge ist auch für die Verwendung mit einem Netzholer geeignet. Das Fanggerät im Netzholer ist eine Bügelreuse mit speziellen flexiblen Ringen und verdeutlicht lediglich das Prinzip (rechts, Copyright: B. Mieske).

Eignung für die deutsche Ostseefischerei:

Dorschreusen stellen vermutlich keine universell verwendbare Alternative zum Stellnetz dar. In manchen Fanggebieten lohnt sich aber ein Test, da schon bewiesen wurde, dass man Dorsche mit Reusen fangen kann. Mögliche Nachteile sind die Strömungsanfälligkeit beim Einholen und die aufwändige Reinigung, wenn viele Quallen in der Reuse sind. Ein Problem ist die derzeit noch schlechte Größenselektion. Da untermäßige Fische lebend entlassen werden können, wirkt sich die geringe Größenselektion jedoch nicht negativ auf den Fischbestand aus. Weiterentwicklungen z. B. mit größeren Maschenöffnungen könnten dieses Problem lösen.

4.1.5 Beköderte Fischfallen

Die kommerzielle Fischerei mit beköderten Fischfallen spielt in der Fischerei der Ostsee-Anrainer noch eine untergeordnete Rolle, während anderswo verschiedene Fallentypen erfolgreich zum Einsatz kommen. So findet in Norwegen eine kommerzielle Fallenfischerei auf Kabeljau und Lumb statt (FUREVIK & LØKKEBORG 1994). In Alaska ist der Pazifische Kabeljau die Zielart einer ähnlichen Fischerei (WALSH et al. 2006).

Das Prinzip dieser Fischerei ist die Ausbringung einer Vielzahl von korb- oder reusenartigen Fallen, in die Fische mit verschiedenen Ködern (z. B. Hering, Makrele, Sandaal, Tintenfische) gelockt werden. Zum Schutz der Köder vor Aasfressern wie Krabben oder anderen Krebstieren hat sich die Verwendung eines Köderbeutels und die Befestigung der Fallen knapp über dem Meeresgrund bewährt. Eine Standardversion einer Zweikammerfalle (Abb. 22) wird z. B. von der norwegischen Firma Refa Frøystad group¹¹ oder der schwedischen Firma CARAPAX¹² angeboten. Diese kann in Bezug auf Maschenöffnungen und Abweisegittern universell an die Ansprüche und Bedürfnisse der Ostseefischerei angepasst werden. Mit Kosten pro Falle von ca. 150 Euro stellen sie eine vergleichsweise preiswerte Methode dar (SCHULZ & DOLK 2007). Tab. 3 zeigt die wesentlichen Ergebnisse und Probleme bei verschiedenen experimentellen Fischereien mit beköderten Fischfallen in der Nord- und Ostsee.

11 Refa Frøystad Group AS, Bølandet, www.rfg.no

12 CARAPAX AB, Lysekil, www.carapaxcreels.com

Studie	Ergebnisse	Probleme
Nordsee: Hvide Sande (DANMARKS FISKERI- FORENINGEN 1998)	Verschiedene dorschartige Fische gefangen Stark variierende Fangergebnisse (0,2 bis 6,8 kg pro Fang) Hohe Qualität des Fangs geringe Größe Bester Fang in der Nähe von Wracks, an Steinkanten etc. Bester Köder: Hering	Fangerträge unwirtschaftlich Köder von Asseln aufgefressen in Wassertiefen > 50m (vorgeschlagene Lösung: Köderbeutel) Warmes Wasser führt zu schneller Zersetzung der Köder Gutes Beuteangebot kann den Fang verringern Auf den Boden gestellte Fallen kippen in der Tidenströmung um Fallen werden von Schleppnetzfishern weggefischt
Atlantikküste Kanadas (WALSH et al. 2006)	Deutliche Fangunterschiede (Kabeljau) abhängig vom Fallendesign Vergleichbare Größenselektivität zu Kiemennetzen Aufwandsbezogener Fang (CPUE) im Herbst größer als bei Kiemennetzen Höchste Fischqualität, alle Fische blieben am Leben	Aufwandsbezogener Fang (CPUE) im Sommer geringer als beim Kiemennetz, aber beim Kiemennetz Qualitätsprobleme
Ostsee: Skillinge und Käseberga (LJUNGBERG 2007)	Nur Dorsch gefangen, 1,27 kg pro 100 m Grundleine (= pro 1,7 Fallen) 25 % geringerer Fang in derselben Handhabungszeit verglichen mit dem Stellnetz (optimierbar) Optimale Fangdauer: 3 Tage Bester Köder: Hering	Hoher Beifang untermaßiger Fische (47,2 %) (vorgeschlagene Lösung: größere Maschenöffnung in Hälterungskammer)
Ostsee: Hanö-Bucht (OVEGÅRD et al. 2011)	Größere Maschenöffnung führt nicht nur zur Vermeidung untermaßiger Fische sondern erhöht den Fangertrag (vermutlich aufgrund von verhaltensgesteuerter Dichteregulierung).	
Ostsee: künstl. Riff Nienhagen (SCHULZ & DOLK 2007)	Sehr unterschiedliche Fänge bei verschiedenen Fallenkonstruktionen (0,3 bis 79 kg pro Jahr der Projektlaufzeit) Sehr geringer Beifang von Nichtzielarten Sehr variable Durchschnittsgröße je nach Fischfallentyp und Maschenweite (31 bis 41 cm), untermäßige Fische bleiben am Leben Bester Köder: Hering	Fangerträge z. T. unwirtschaftlich Zu geringe Probengröße Studie ermöglicht keinen direkten Vergleich mit Stellnetzen
Ostsee: Adlergrund und Oderbank (LORENZ & SCHULZ 2009)	Dorschfänge doppelt so hoch wie in SCHULZ & DOLK (2007) aufgrund durchgängiger Heringsbeködierung Fang von 10 Fischfallen an 200 m Grundleine: 12,7 Dorsche (Gewicht 12,6 kg) pro Tag, Fang von 200 m Stellnetz: 11,5 Dorsche (Gewicht 12,8 kg) pro Tag Bezogen auf die Handhabungszeit 25 % reduzierter Fang gegenüber dem Stellnetz	Verwendete Fischfallen erzielten einen höheren Beifang an untermäßigen Dorschen als Stellnetze (27 % ggü. 9,2 %). Im Gegensatz zum Stellnetz konnten die untermäßigen Fische aber lebend entlassen werden.

Beköderte Fischfallen: Gefangene Fische bleiben am Leben, somit ist der Fang immer frisch und weist eine sehr hohe Qualität auf.

Tab. 3: Ergebnisse und Probleme von Untersuchungen mit beköderten Fischfallen.
(Aus: KOSCHINSKI & STREMPER 2012, verändert)



Aktuelle Testfischereien der schwedischen Agrarwissenschaftlichen Universität (Sveriges Lantbruksuniversitet, SLU) in der Hanö-Bucht und bei Öland zeigen das erhebliche Potential dieser Methode. Die beteiligten Fischer erzielten in ersten Tests mit Fischfallen rund 75 % der Fangmenge bei gleichem Zeitaufwand wie in der parallel durchgeführten Grundstellnetzfisherei (LJUNGBERG 2007). Bei einer Verringerung der Handhabungszeit durch Optimierung der Kutter und Arbeitsabläufe stellen Fischfallen eine echte Alternative zum Stellnetz dar. Mittlerweile erzielten Fischereifahrzeuge mit Fischfallen in manchen Monaten einen größeren Fangertag als Fahrzeuge mit Stellnetzen, während in anderen Monaten gemessen am Ertrag das Stellnetz effektiver war (Sara Königson, SLU, pers. Mitt.). Die zunächst hohen Beifänge untermaßiger Dorsche verringerten sich durch die Wahl größerer Netzmaschen in der Fangkammer (OVEGÅRD et al. 2011). Die Selektivität der Fischfalle bezüglich der Zielart Dorsch ist sogar noch höher als beim Grundstellnetz, das als sehr artenselektiv gilt. Gleichwohl sind noch weitere Versuche zur Optimierung erforderlich.

In den Versuchen des Vereins „Fisch und Umwelt e.V.“ in Deutschland mit 10 Fallen an 200 m Grundleine wurde an 10 Untersuchungstagen mit den Fallen derselbe Fang erzielt wie mit einem 200 m langen Stellnetz (LORENZ & SCHULZ 2009). Da der Zeitaufwand beim untrainierten Stellen der Fallen größer ist, ist dies in etwa gleichzusetzen mit einem ca. 25 % reduzierten Fangergebnis bezogen auf die Handhabungszeit (Norbert Schulz, Fisch und Umwelt e. V., Rostock, pers. Mitt.). Damit ist das Ergebnis vergleichbar mit den Resultaten der schwedischen Untersuchung (LJUNGBERG 2007). Allerdings sind weitere größer angelegte Untersuchungen nötig, um das Potential für unterschiedliche Fanggründe auszuloten.

Ein wesentlicher Vorteil der beköderten Fischfallen ist, dass gefangene Fische in der Falle am Leben bleiben und damit eine sehr hohe Qualität aufweisen (WALSH et al. 2006, LJUNGBERG 2007). Bei geeigneter Vermarktung lässt sich damit ein höherer Preis erzielen. Weiterhin können untermaßige Fische lebend wieder freigelassen werden. Auch wenn Fischer bei widrigen Wetterbedingungen nicht auslaufen können, bleibt der Fang im Gegensatz zum Stellnetz frisch.

Die Variabilität im Design ist ein wesentlicher Vorteil der Fischfallen gegenüber anderen Methoden. Durch ein entsprechendes Design (Abweisegitter, Maschenöffnung in der Fangkammer) können Fallen so gestaltet werden, dass sie sehr gröÙenselektiv fischen. Abweisegitter im Falleneingang können Vögel und Meeressäugetiere abhalten. Diese wurden in Schweden bereits erfolgreich erprobt (Sara Königson, SLU, pers. Mitt.). Um zu verhindern, dass verlorengegangene Fischfallen noch lange weiter fischen (ghost fishing), lassen sich biologisch abbaubare Netzanteile einbauen, die nach einiger Zeit Fluchtwege freigeben.

Bislang wurden bei Testfischereien in der deutschen Ostsee noch sehr variable Fangertäge erzielt. Es ist zu untersuchen, ob durch Modifikationen (Köder, Maschenöffnung, Fangzeit, Handhabung) die Fangmenge signifikant gesteigert werden kann. Auch verschiedene Untergründe (Sand, Steine, Seegraswiese etc.) könnten zu unterschiedlichen Ergebnissen führen. Weiterhin ist es möglich, dass ältere Fallen (vermutlich aufgrund ihres Bewuchses) bessere Ergebnisse erzielen als nagelneue Fallen und dass grünes Licht oder weißes Reflektormaterial den Fang positiv beeinflussen kann.

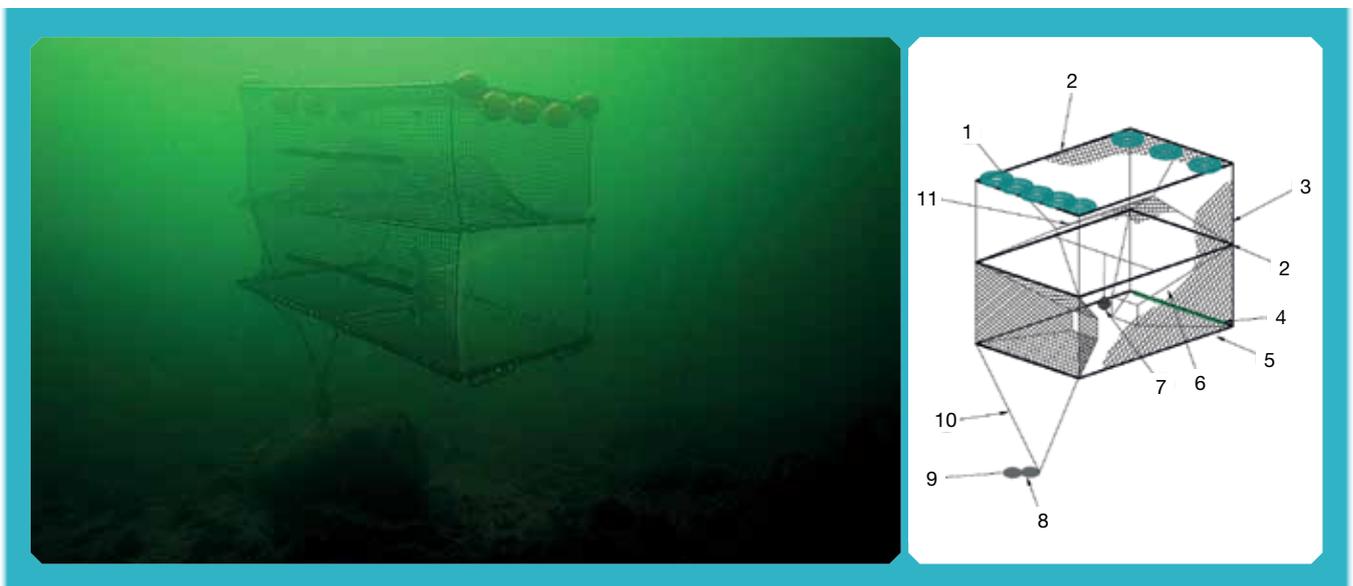


Abb. 22: links: Beköderte Fischfalle (LJUNGBERG 2007) im Einsatz vor der Südostküste Schwedens; rechts: schematisch – 1: Auftriebskörper, 2: Aluminiumrahmen 10 mm, 3: Netz 28,5 mm, 4: Tariergewicht 400 g, 5: Glasfibernahmen 14 mm, 6: Netzeingang 25 mm Monofil, 7: Köderbeutel, 8: Bleigewicht 2 kg, 9: Verbindungsseil zur nächsten Falle, 10: Seil mit Haken, 11: innerer Eingang, die obere Halterungskammer kann mit einem Reißverschluss geöffnet werden, Maschenweiten sind je nach Zielart und Größe variabel. (Copyright: Institute of Coastal Research, SLU)

Eignung für die deutsche Ostseefischerei:

Beköderte Fischfallen eignen sich in der Ostsee insbesondere für Dorsche (SCHULZ & DOLK 2007). Die ermutigenden Ergebnisse der schwedischen Testfischereien lassen sich nicht zwangsläufig auf die deutschen Verhältnisse übertragen, da die Verhältnisse in deutschen Küstengewässern nicht dieselben sind wie an der schwedischen Südostküste. Insbesondere in Bezug auf Versteckmöglichkeiten und Eigenschaften des Meeresbodens sind Unterschiede zwischen den Fanggebieten wahrscheinlich. Die bislang sehr variablen Testfänge einiger Fischer in Deutschland sollten aber nicht dazu führen, diese Methode gänzlich abzulehnen. Denn bislang sind Untersuchungen mit nur geringer Probenzahl und wenigen Variationen der Fangmethode (v. a. mit Hinblick auf die

Köder) durchgeführt worden. Auch alle anderen heute verwendeten Fangmethoden wurden von Fischern über lange Zeiträume weiterentwickelt und als traditionelles Wissen weitergegeben.

Die Fangeffizienz von Fischfallen hängt von vielen verschiedenen Faktoren ab (LJUNGBERG 2007). Dazu gehören der verwendete Köder, Form und Größe der verwendeten Falle, Tageszeit, Wassertiefe, Höhe über Grund, Beschaffenheit des Meeresgrundes sowie verschiedene biotische und abiotische Faktoren. Insofern gibt es viele Stellgrößen, um die Methode zu optimieren und die Profitabilität zu verbessern. Variationen der Methode brauchen entsprechende Entwicklungsarbeit. Einige Veränderungen, die zu höheren Fängen führen, ergaben sich erst im praktischen Einsatz der Fanggeräte. So führte zum Beispiel in schwedischen Versuchen eine Maßnahme, die zur Verbesserung der Größenselektion gedacht war, zu besseren Fangergebnissen. Durch die Wahl einer größeren Maschenöffnung in der Fangkammer konnten untermaßige Fische die Falle verlassen (OVEGÅRD et al. 2011). Dies erhöhte die Fängigkeit für größere Dorsche, die möglicherweise nicht in eine bereits mit kleinen Dorschen besetzte Falle hinein geschwommen wären. Aus Island wird die Verwendung einer Lichtquelle zum Anlocken von Krebstieren, die den Zielfischen als Nahrung dienen, berichtet (B. Mieske, pers. Mitt.). Wir möchten daher zu einer innovativen Herangehensweise und zu weiteren Untersuchungen auf verschiedenen Untergründen, mit verschiedenen Ködern und Maschenöffnungen etc. ermutigen.

4.2 Aktive Fanggeräte

Angesichts der negativen Auswirkungen des intensiven Einsatzes von Schleppnetzen in der Dorschfischerei (ca. 63 % der Anlandungen in Deutschland, ICES 2011b) sollten alternative Fangmethoden erprobt werden, die die Lebensräume am Meeresboden und die dortigen Gemeinschaften bodenbewohnender Wirbelloser schonen und die erneute Freisetzung von Schwebstoffen verringern. Die Schädigung von Bodenlebewesen ist unter anderem von der Bodenbeschaffenheit und der Eindringtiefe bzw. vom Gewicht des Fanggeschirrs abhängig. In einer naturschonenden Fischerei würde der Bodenkontakt vermieden oder so weit wie möglich minimiert werden. In bestimmten Bereichen, die ausdrücklich dem Schutz bodenbewohnender Lebensgemeinschaften dienen (z. B. Natura 2000-Gebiete), sollte die Fischerei mit grundberührenden aktiven Fanggeräten, so wie es in der 3-Seemeilenzone bereits der Fall ist, generell vermieden werden. Auch außerhalb dieser besonders sensiblen Gebiete sollte der Bodenkontakt mit geeigneten Methoden minimiert werden. Dazu gibt es bereits verschiedene Ansätze.

4.2.1 Pelagische Schleppnetze

Eine Methode, die ganz ohne Bodenkontakt auskommt (und daher auch für Schutzgebiete mit Riffen oder Sandbänken geeignet ist), ist die pelagische Schleppnetzfisherei. Bei gleichförmiger Wassertiefe ist es möglich, pelagische Schleppnetze in einem bestimmten Abstand über Grund zu ziehen (Thomas Lang, vTI Cuxhaven, pers. Mitt.). Diese Netze sind sowohl in der Wissenschaft als auch in der kommerziellen Fischerei eine Standardmethode. Wenn die Zielfischart sich in einer bestimmten Wassertiefe aufhält, kann diese Methode verwendet werden. In bestimmten Gebieten ist die pelagische Fischerei auch für den Fang von Dorschen geeignet. Hält sich der Dorsch allerdings dicht über Grund auf, so ist es kaum möglich, ohne Grundberührung in sehr geringem definierten Abstand (z. B. 1 m) über dem Grund zu fischen.

Eignung für die deutsche Ostseefischerei:

In der Ostsee werden pelagische Schleppnetze bereits zum Fang von Sprotten und in der Bornholmsee zur Dorschlaichzeit auch zum Dorschfang eingesetzt, da sich die Fische dann auf der Höhe der Salzgehaltssprungschicht im Freiwasser aufhalten. Der Einsatz pelagischer Schleppnetze in unmittelbarer Grundnähe stellt hohe Anforderungen an die Fähigkeit der Fischer und erfordert neben anderen Scherbrettvarianten, die über dem Boden „schweben“, eine bessere Kontrollierbarkeit und Steuerbarkeit des aktiven Geräts. Hier besteht ein entsprechender Entwicklungsbedarf für die Fischereitechnik.

4.2.2 Grundsleppnetze mit verringertem Bodenkontakt

Für Bereiche außerhalb von Natura2000-Gebieten, die zum Schutz von Sandbänken und Riffen eingerichtet wurden, stellen möglicherweise Grundsleppnetze mit möglichst geringer Bodenberührung eine Alternative dar, um ökologisch schädliche Auswirkungen der Fischerei zu minimieren. Einige technische Anpassungen sind bereits in Kap. 3.2.2 dargestellt, müssen aber noch weiter optimiert werden. Den größten Einfluss auf den Meeresboden üben neben Baumkurren (die in der Ostsee verboten sind) die Scherbretter von Grundsleppnetzen aus (LØKKEBORG 2005). Durch die Grundberührung von Scherbrettern entstehen Sedimentwolken, durch die Fische in die Netzöffnung gescheucht werden (LØKKEBORG 2005; Abb. 12). Durch geeignete Befestigungsmethoden (Fesselungsvarianten) können Grundscherbretter jedoch so gestaltet werden, dass Sie beim Schleppvorgang über den Boden schweben. Welchen Einfluss dies auf die Fängigkeit des Grundsleppnetzes hat, ist noch nicht untersucht.

Pelagische Schleppnetze: Diese Methode ist auch für Schutzgebiete mit Riffen oder Sandbänken geeignet, da sie ganz ohne Bodenkontakt auskommt.

See-

EIGENT

See-

See-

FISCHER

See-

EIGENT

Eine Variante der Grundschieppnetzfisherei, die zumindest die Schädigung durch Grundscherbretter vermeidet, ist das scherbrettfreie Grundtuckschieppnetz (Abb. 23), das mit zwei Fahrzeugen geschleppt wird. Die Steuerung des Netzes erfolgt u. a. durch den Abstand zwischen beiden Fahrzeugen und deren Geschwindigkeit.



Abb. 23: Grundtuckschieppnetz (Illustration by Alvan Rice, Crown Copyright 2005, <http://www.scotland.gov.uk/CrownCopyright>)

Eignung für die deutsche Ostseefischerei:

Zweischiff-Schieppnetze werden bereits (mit steigendem Aufwand) in der Ostsee eingesetzt (Kühlweg 121). Vermutlich betrifft dies vor allem die Sprottenfisherei. Ob ein Einsatz in der Dorschfisherei sinnvoll ist und zur Verringerung des Einflusses auf Bodenlebensgemeinschaften beitragen kann, müsste untersucht werden. Hierfür sollte auch auf die Sachkenntnis und den Erfahrungsschatz der Fischer zurückgegriffen werden. Andere Weiterentwicklungen von Netzen, die darauf zielen, die Grundberührung zu verringern, könnten ohne weiteres in der Ostsee eingesetzt werden, wobei natürlich im Einzelfall Kosten und Nutzen abgewogen werden müssen.

4.2.3 Wadenfisherei (Danish Seining und Scottish Seining)

Beim Fang von bodenlebenden Fischen (Plattfische und Dorsch) bestimmt unter anderem die Scheuchwirkung des aktiven Fanggerätes dessen Fangeffizienz. Daher ist aus fishereilicher Sicht ein vollständiger Verzicht auf die Bodenberührung bei den meisten aktiven Fangmethoden kaum realisierbar. In der Wadenfisherei lässt sich der Bodenkontakt und die Auswirkung auf den Meeresboden gegenüber der Grundschieppnetzfisherei verringern, denn es kommen anders als in der Grundschieppnetzfisherei keine schweren Scheuchketten oder Scherbretter zum Einsatz.

Beiderseitig des Netzbeutel ist am Wadenetz eine lange Netzwand angebracht. Diese „Flügel“ sind mit langen Leinen, den Vorläufern, verbunden, die die bodenlebenden Fische vor die Mitte des Netzbeutel scheuchen. Bodenkontakt besteht beim Einholen des Netzes und findet im Idealfall nur an der Sedimentoberfläche mit Drahtseilen statt. Gleichwohl führt das Einholen der Wade auch zum „Einsammeln“ von Großalgen oder Seegras oder kann festsitzende Bodenorganismen aus ihrer Verankerung lösen und verletzen. Es kann zur Schädigung von Algenrasen, Seegraswiesen oder Lebensräumen mit langlebigen festsitzenden Bodenbewohnern oder strukturbildenden Arten (z. B. Muschelbänke) kommen. Daher ist diese Fisherei in Natura 2000-Gebieten mit geschützten Sandbänken oder Riffen nicht geeignet. Außerhalb sensibler Bereiche stellt die Wadenfisherei in bestimmten Fällen eine Alternative zum Grundschieppnetz dar. An Stellen mit einer kurzlebigen, widerstandsfähigen Fauna hat diese Methode das Potential, die Bodenlebensgemeinschaften geringer zu beeinflussen als die herkömmliche Grundschieppnetzfisherei. Die genauen Auswirkungen dieser Fisherei sollten jedoch trotzdem vor einer Ausweitung dieser Fishereimethode untersucht werden. Denn vielfach wird der Einfluss dieser Fishereiform als gering beschrieben, obwohl keine genauen Erkenntnisse über die Auswirkungen vorliegen. Da die Wadenfisherei auf dem Prinzip der Scheuchwirkung durch die Sedimentaufwirbelung durch die Vorläufer beruht, sind Auswirkungen auf die Bodenlebensgemeinschaften wahrscheinlich. Je nach konkreter Ausgestaltung des Fanggerätes kann sich die Beeinträchtigung des Meeresbodens durch diese Fisherei eher sogar noch erhöhen, etwa bei Verwendung schwererer

Drahtseile, die in den Boden eindringen oder die Fischerei auf steinig Böden ermöglichen, die zumeist als empfindliche Lebensräume für bodenbewohnende Organismen einzustufen sind. (ICES 2006, GRIEVE et al. 2011). Auch gibt es deutliche Unterschiede zwischen verschiedenen Wadenfischereimethoden. Ein Wadennetz wird von einer Verankerung aus („Danish Seining“ oder „Snurrewaden“, Abb. 24) oder einer ohne Anker ausgesetzten Boje („Scottish Seining“ oder „Fly-Shooting“, Abb. 25) ringförmig bzw. im Dreieck ausgebracht. Beim Danish Seining¹³ wird das Netz anschließend vom ankernden Kutter mit Winden wieder eingeholt, während beim Scottish Seining das Netz während des Einholens eine Zeitlang wie ein Schleppnetz gezogen wird (ANDERSEN et al. 2006, WWF 2009). Letztere Methode kombiniert somit Elemente der Ankerwadenfischerei mit denen der Grundsleppnetzfisherei, was zu einer großflächigeren Beeinflussung des Meeresbodens führt. Aus diesen Gründen sollte genau definiert werden, welches Gerät genau für welche Gebiete zugelassen werden kann.

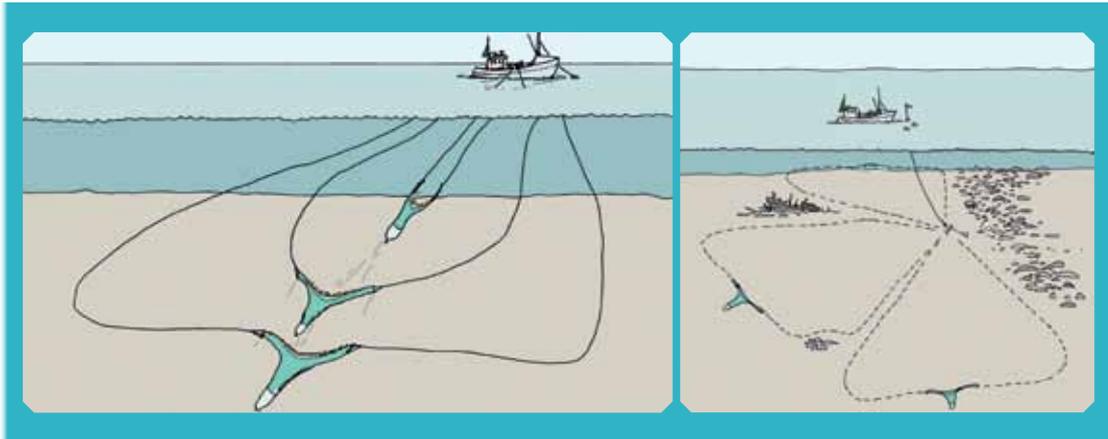


Abb. 24: Ankerwade, „Snurrevod“ (Copyright: Niels Knudsen, Fischerei- und Seefahrtsmuseum Esbjerg, DK)

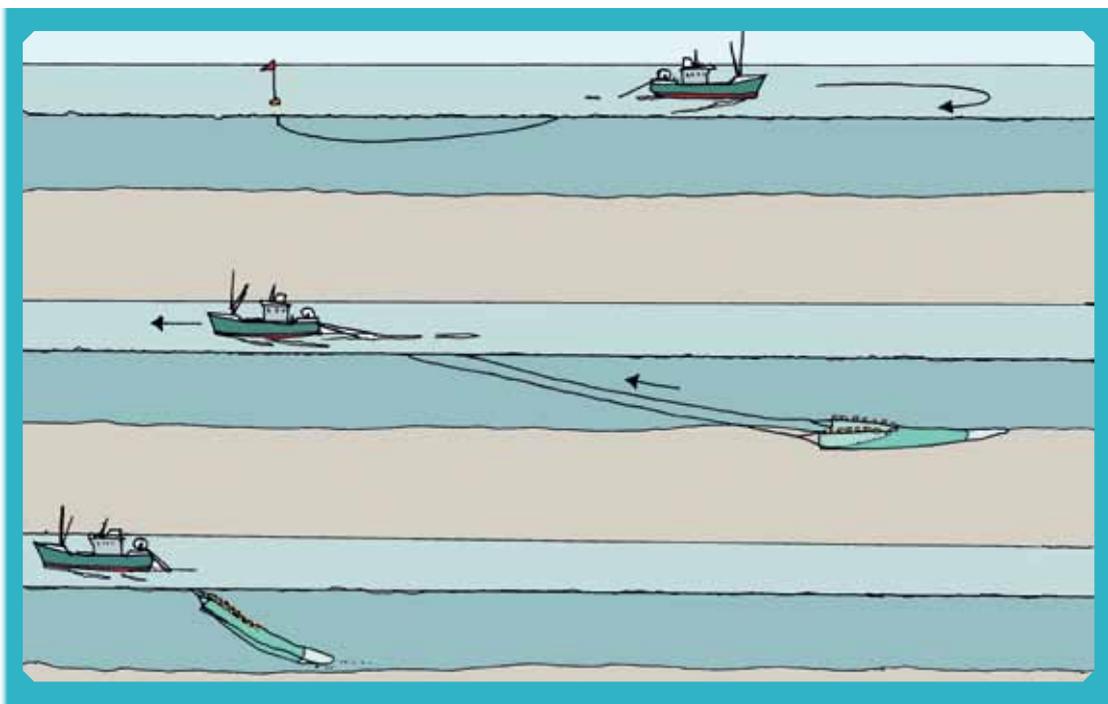


Abb. 25: Wadenfischerei ohne Anker, fliegende Methode, „Scottish Seining“ (Copyright: Niels Knudsen, Fischerei- und Seefahrtsmuseum Esbjerg, DK)

¹³ Darüber hinaus kann mit dem Danish Seining gegenüber der Grundsleppnetzfisherei eine erhebliche Treibstoffersparnis erzielt werden. Ein weiterer Vorteil ist im Vergleich zur Schleppnetzfisherei verhältnismäßig gute Größenselektivität des Netzes. Durch die geringe Hievgeschwindigkeit der Vorläufer (ca. 2 Knoten gegenüber 3 bis 3,5 Knoten beim Schleppnetz) bleiben die Maschen länger geöffnet, so dass kleine Fische entkommen können. Und schließlich ist die Qualität des Fisches höher als bei der Schleppnetzfisherei, da die Fische erst ganz zum Schluss des Fangvorgangs im Netz konzentriert werden.

Verringerter Bodenkontakt: Durch das Weglassen der Grundscherbretter wird zumindest die massive Schädigung des Meeresboden vermieden.



Eignung für die deutsche Ostseefischerei:

Die Fischerei mit Scottish Seines auf Dorsch wird offenbar in der östlichen Ostsee betrieben (vgl. FCI 2011). Daher ist davon auszugehen, dass sich diese Fischerei für die Ostsee eignet. Im Flottenregister der EU findet sich allerdings in den deutschen Ostseehäfen aktuell kein Fischereifahrzeug mit Registrierung dieser Fangmethode.

Gerade für den Plattfischfang ist das Danish Seining auch in der deutschen Ostseefischerei geeignet. In der Vergangenheit hat es in der Ostsee in Russland, Schweden und Dänemark schon eine Snurrewadenfischerei gegeben. In der DDR hat es eine ähnliche, aber weniger technisierte Fangmethode gegeben, das „Flunderstreuern“. In Dänemark, dem Ursprungsland der Snurrewadenfischerei, ist es auf Sandboden immer noch eine übliche Fischereiform. Netze mit kürzeren Flügeln und einer höheren Öffnung werden von dänischen Fischern (auch in deutschen Gewässern, z. B. vor dem Darss) auch zum Dorschfang eingesetzt (ANDERSEN et al. 2006, B. Mieske, pers. Mitt.). Ein Nachteil ist die relativ aufwändige Umrüstung von Kuttern (Abb. 26).



Abb. 26: Typischer „Snurrewaden“-Kutter

4.3 Zukunftsperspektiven

Als Fazit der in Kap. 4.1 dargestellten passiven Methoden ist festzustellen, dass eine Reihe unterschiedlicher Alternativen zu Stellnetzen vorliegen, die aber offenbar weniger universell einsetzbar sind als Stellnetze. Eignung nur für eine Fischart, Tiefenbeschränkungen oder noch zu lösende Probleme mit der Größenselektivität erfordern die Bereitstellung *mehrerer* Alternativmethoden, um einen nennenswerten Anteil der Stellnetzfisherei anzusprechen. Es sind weitere Untersuchungen in der Fischereiforschung und Tests in der Fischerei erforderlich. Die zum Teil notwendige Weiterentwicklung der Methoden kann aber auf eine gute Vorarbeit in anderen Studien oder anderen Fischereien sowie auf ein breites traditionelles Wissen der Fischer aufbauen.

Die in Kap. 4.2 aufgezeigten aktiven Fangmethoden können derzeit die Grundberührung der Fanggeräte nicht völlig ausschließen, sondern nur verringern. Insbesondere in der Fischereiforschung und Netztechnologie ist eine Weiterentwicklung der Methoden erforderlich, um die Grundberührung noch weiter zu reduzieren. Zum Teil kann der Ersatz von aktiven durch umweltgerechte passive Methoden erfolgen. Dies wird voraussichtlich in den FFH-Gebieten zum Schutz von Sandbänken oder Riffen nötig sein, wenn die EU sowie Fischerei- und Naturschutzbehörden dem Schutzzweck der FFH Gebiete Vorrang vor der Fischerei mit grundberührenden Fanggeräten einräumen. Sowohl für die passive als auch für die aktive Fischerei sind die richtigen Anreize zur Umstellung entscheidend, damit Alternativmethoden eine breite Verwendung finden und Fischer in der täglichen Arbeit diese Methoden für ihre eigenen Anforderungen weiter optimieren.

Die Erforschung und Weiterentwicklung alternativer Fanggeräte sollte ein Schwerpunkt in der deutschen Fischereiforschung werden. Finanzierungsmöglichkeiten der Europäischen Kommission bieten sich unter anderem im 7. EU-Rahmenprogramm für Forschung, Technologische Entwicklung und Demonstration (FP7) sowie im Umweltfinanzierungsinstrument LIFE+. In den Niederlanden wird derzeit ein internationales Projekt ausgelotet¹⁴.

¹⁴ http://www.kenniskringvisserij.wur.nl/NR/rdonlyres/14B3C978-E38D-40B6-B237-9769EC624F5F/155041/201112137Report_Fish_Traps_Seminar.pdf

5 Gute Praxisbeispiele für die Kommunikation zwischen Wissenschaft, Fischerei und Naturschutz

5.1 Beispiel Great Barrier Reef (Australien)

Die Great Barrier Reef Marine Park Authority verwaltet den 340.000 km² großen Great Barrier Reef Marine Park (GBRMP) und setzt die Managementziele fest. Die Planung und Umsetzung entsprechender Managementmaßnahmen wurde in einem breit angelegten Beteiligungsprozess zusammen mit Kommunen und allen betroffenen Nutzergruppen (nicht nur Fischern) erarbeitet. Dieser wurde in Arbeitsgruppen organisiert. Bislang konnten so über 500 öffentliche Dialoge mit Gemeinden und Nutzergruppen abgehalten werden, über 30.000 Eingaben und Anträge wurden bearbeitet. Die aktive Beteiligung ist nicht auf Erstmaßnahmen beschränkt sondern dauerhaft, damit die gewonnene Vertrauensbasis erhalten bleibt und jederzeit nötige Anpassungen bei Managementmaßnahmen vorgenommen werden können.

Die im Bereich Fischerei identifizierten Konflikte im GBRMP sind u. a. ein zu hoher Fischereidruck (durch die kommerzielle und die Freizeitfischerei), ein viel zu hoher Rückwurfanteil, der Beifang geschützter Arten sowie die negativen Auswirkungen der verwendeten Fangmethoden auf Lebensraumstrukturen, geschützte Arten und das Meeresökosystem.

Ziel des Diskussionsprozesses im GBRMP war, den langfristigen Schutz des Gebiets zu gewährleisten, aber dabei auch in verschiedenen Managementzonen unterschiedliche Nutzungen (neben der Fischerei vor allem touristische Nutzungen) zuzulassen und Nutzungskonflikte zu verringern. Alle Nutzungen müssen sich dabei ausdrücklich am Schutzzweck orientieren. Somit war es erforderlich, die Fischerei in das Ökosystemmanagement zu integrieren. Als primäre Managementmaßnahme erfolgte eine Neuzonierung mit unterschiedlichen Regelungen für alle Arten der Fischerei für jede der insgesamt sieben Zonen sowie der schrittweise Übergang von Fangmethoden mit negativen Auswirkungen auf das Ökosystem zu nachhaltigen Alternativen.

Die getroffenen Maßnahmen werden inzwischen von vielen Fischern mitgetragen, zumal sie sich als deutlicher Vorteil für den Fangsektor erwiesen haben. Die vor einigen Jahren erfolgte Schaffung von fischereifreien Zonen auf 37 % der Fläche und Schleppnetzfishereiverboten auf 66 % der Fläche zeigt den positiven Effekt, dass sich die in den fischereifreien Zonen erholenden Bestände auf die befischten Gebiete ausbreiten und dort zu besseren Fangergebnissen führen.

Randall Owens, der im GBRMP für Ökosystemerhaltung und die nachhaltige Nutzung von Fischbeständen zuständig ist, führt die erfolgreiche Entwicklung einer nachhaltigen Fischerei darauf zurück, dass im Laufe der Zeit eine gemeinsame Vertrauensbasis geschaffen werden konnte. Das beachtliche Wissen der Fischer, das dem der Wissenschaftler in vielen Fällen ebenbürtig ist, oft aber anders ausgedrückt wird, konnte in die geplanten Strategien einfließen, weil es keine Vorfestlegungen auf bestimmte Maßnahmen gab. Gleichwohl richtete sich die Strategie stets an den Zielen aus, die Widerstandskraft des Ökosystems zu verbessern, die Naturschätze des Parks für zukünftige Generationen zu erhalten und eine zukunftsorientierte Nutzung zu ermöglichen. Wichtig ist dabei ein offener und ehrlicher Prozess. Deutlich formulierte Botschaften auf der Grundlage von umfangreichem Wissen und Erfahrung wecken das Problembewusstsein. Hilfreich war es in diesem Diskussionsprozess auch, dass nicht die Fischerei einseitig beschränkt wurde, sondern auch andere Nutzergruppen zum Teil erhebliche Zugeständnisse machen mussten. So hatten die Fischer nicht den Eindruck, als „Prügelknabe für den Naturschutz“ herzuhalten.

Notwendige Basis für alle Entscheidungen ist ein umfassendes Wissen, worunter nicht nur „wissenschaftliches“, sondern ebenso „traditionelles“ Wissen zu verstehen ist. Managementmaßnahmen müssen von allen Beteiligten verstanden und akzeptiert werden. Dies erfordert einen intensiven Austausch zwischen Wissenschaft, Naturschutz und Fischerei sowie eine regelmäßige Fortbildung. (Quellen: OWENS 2008, R. Owens, pers. Mitt.)

Übertragbarkeit auf die deutschen Gewässer der Ostsee:

Bei den im GBRMP identifizierten Konfliktfeldern zeigen sich – trotz völlig unterschiedlicher naturräumlicher Gegebenheiten – einige beachtenswerte Parallelen zur Situation in der Ostsee. Der gesetzliche Schutz des GBRMP-Areals, das fast so groß ist wie die gesamte Ostsee, ist dabei von Vorteil, da der Schutzzweck unstrittig ist und sich alle Maßnahmen am Schutzziel ausrichten müssen. Der Ökosystemansatz der Maßnahmen konnte dementsprechend gut vermittelt werden. Zwar hat das deutsche Natura 2000 Schutzgebietsnetzwerk in der Ostsee „nur“ einen Anteil von 43 % an der Fläche¹⁵, und der Schutzzweck der einzelnen Gebiete ist bislang noch nicht allen Interessengruppen hinreichend vermittelt worden. Allerdings ist auch in der Ostsee nach Maßgabe der Meeresstrategierahmenrichtlinie bis 2020 ein guter Umweltzustand auf Grundlage des Ökosystemansatzes zu erreichen.

Wadenfischerei: Bodenkontakt besteht nur beim Einholen des Netzes und findet im Idealfall nur an der Sedimentoberfläche statt.

15 <http://www.bfn.de/habitatmare/de/schutzgebiete-uebersicht.php>

Auch in der Ostsee kann auf ein breites Wissen (basierend auf wissenschaftlichen Untersuchungen und Erfahrungen der Fischer) zurückgegriffen werden. Artenvielfalt und Habitatnutzung geschützter Arten sowie der Einfluss von Fischereimethoden sind weitgehend bekannt. Noch bestehende Wissenslücken gilt es gemeinsam zu füllen.

Nutzungskonflikte sind auch in Deutschland ein ganz entscheidendes Thema. Vermutlich werden die Fischer in naher Zukunft durch den Bau von Offshore-Windenergieanlagen einen Teil ihrer Fanggebiete aufgeben müssen. Auch Überdüngung durch die ungebremste Intensivierung der Landwirtschaft, Meeresverschmutzung, Kiesabbau, Seismik, Militär, Beseitigung von Altmunition, Pipelines, Seekabel und nicht zuletzt die Berufs- und Freizeitschifffahrt beeinträchtigen das Wirtschaften der Fischer.

Es ist daher nicht verwunderlich, wenn der Naturschutz, der zu weiteren Einschränkungen führen kann, zunächst einmal als Gefahr wahrgenommen wird statt als Chance. Gemeinsam mit Landes- und Bundesbehörden sollte daher auch diskutiert werden, inwieweit andere Nutzungen zugunsten der Fischerei modifiziert werden können, damit die Flächenkonkurrenz nicht zu unzumutbaren Einschränkungen des Fischereisektors führt.

Ein für den Fangsektor positiver Effekt fischereifreier Zonen dank der Erholung von Fischbeständen wäre auch in der Ostsee zu erwarten. Der genaue Zeitpunkt, ab dem dieser Effekt eintritt, kann aufgrund der fehlenden Erfahrungen bisher nicht vorhergesagt werden. Auch über zeitlich begrenzte Kompensationsmaßnahmen für den Verlust von Fanggebieten sollte nachgedacht werden.

Ein ähnlich aufwändiger Beteiligungsprozess wie im GBRMP wird in Deutschland voraussichtlich nicht realisiert werden können, da hierfür die personellen und finanziellen Ressourcen fehlen. Weiterhin gibt es keine einzelne Naturschutzbehörde, die umfassend und ausschließlich für den Bereich der deutschen Ostseeküste zuständig wäre und die einen solchen Prozess koordinieren könnte. Die föderale Struktur in Deutschland macht diesen Prozess, der in Australien auf einen Bundesstaat begrenzt ist, noch komplexer. Hinzu kommt, dass die Meeresgebiete jenseits der 12-Seemeilenzone (in der sog. Ausschließlichen Wirtschaftszone, AWZ) nicht alleine durch den einzelnen Anrainerstaat verwaltet wird, sondern z. B. die Fischerei in der Zuständigkeit der EU liegt. Nichtsdestoweniger kann und sollte zügig ein Prozess in Gang gebracht werden, der gegenseitiges Vertrauen schafft und die Zukunft der Ostsee und damit die Grundlagen für eine Fischerei sichert.

5.2 Beispiel Atlantic Shark Forum (Kanada)

Der WWF Kanada hat im März/April 2011 einen Workshop zum Schutz von Haien in Halifax organisiert. Da der WWF dort schon in der Vergangenheit einige Projekte zusammen mit Fischern durchgeführt hatte und dabei beweisen konnte, dass Kooperation im Vordergrund steht und nicht Konfrontation, war schon ein Vertrauensverhältnis vorhanden, das für das Ergebnis von Workshops wichtig ist. Fischer, die dem WWF vertrauten, überzeugten zum Teil auch ihre skeptischeren Kollegen. Das Ziel der Organisatoren war es, Repräsentanten verschiedener Fischereisektoren zu beteiligen, in denen Hai-Beifang auftritt. Persönliche Ansprache in Kombination mit einem langjährigen Vertrauensverhältnis führte zu einer guten Beteiligung.

Tonya Wimmer vom WWF in Halifax berichtet, dass die im Workshop gefundene gemeinsame Sprache von Vertretern der Umweltverbände und der Fischerei auf der gemeinsamen Überzeugung basierte, dass die Meere geschützt werden müssen, damit die Fischerei eine Zukunft hat.

Dadurch, dass die Fischer auf See den Hai-Beifang regelmäßig erleben und selbst nach Lösungen suchen, war ein Problembewusstsein vorhanden. So konnten viele interessante Ideen gesammelt werden, wie Fanggeräte oder Verhalten (von Mensch und Hai) angepasst werden können.

In einer ersten Sitzung des Workshops wurden die Teilnehmer nach ihrer Expertise in Gruppen eingeteilt, das heißt, die Vertreter bestimmter Fischereien, Wissenschaftler oder Fischereimanager waren in unterschiedlichen Arbeitsgruppen vertreten, um Prioritäten für zukünftige Aktivitäten und Ideen zur Lösung des Beifangproblems zu entwickeln. In einer zweiten Session wurden die Teilnehmer nach dem Zufallsprinzip neu auf Gruppen verteilt, so dass der Austausch zwischen den „Fachgruppen“ gewährleistet war und Synergien genutzt werden konnten. In dieser Sitzung wurden dann übergreifende Strategien diskutiert.

Ein wesentliches Ergebnis des Forums waren Anregungen für spezielle Lösungsmöglichkeiten für die Verringerung des Hai-Beifangs in verschiedenen Fischereisektoren, die anschließend in Einzelprojekten umgesetzt werden sollen. Die Organisatoren des Forums sind überzeugt davon, dass Fischer auch zur Umsetzung freiwilliger Maßnahmen bereit sind, sofern sie von Anfang an partnerschaftlich an der Diskussion, Ideenfindung und Untersuchungen beteiligt und nicht bevormundet werden. Insbesondere das Fachwissen der Fischer, wie und wo ihre Fangmethoden funktionieren, ist dabei von entscheidender Bedeutung und lässt Raum für unkonventionelle Ideen, die ausprobiert werden können.

Übertragbarkeit auf die deutschen Gewässer der Ostsee:

An der deutschen Ostseeküste steht der gemeinsame Gedankenaustausch zwischen Fischern und Naturschützern erst am Anfang. Wissenschaftler werden oft kritisch beäugt und der Ansatz, die Fischer „von oben herab“ über die künftige Ausführung ihres Berufs zu belehren, stößt auf Ablehnung. Der jahrelange Vertrauensbildungsprozess kann sicher nicht vorweg genommen werden. Aber die gemeinsame Arbeit an Lösungen, die Fischern ein wirtschaftliches Auskommen ermöglichen und zugleich die Akzeptanz ihrer Tätigkeit steigern, könnte in Zukunft zu einer vertrauensvollen Zusammenarbeit führen. Dies sollte im Rahmen gemeinsamer Treffen ausgelotet werden. Wichtig ist die persönliche und achtsame Ansprache von Fischern.

5.3 Beispiel: Schweinswalschutzplan Niederlande

In den Niederlanden wurde im vergangenen Jahr ein Plan zum Schutz des Schweinswals verabschiedet (CAMPHUYSEN & SIEMENSMAA 2011). Am Entwurf wurden verschiedene Interessengruppen beteiligt. Zum Thema Beifangvermeidung wurde ein Workshop über Fischfallen organisiert. Die beteiligten Fischer wurden u. a. über die wöchentlich erscheinende Zeitschrift „Visserijnieuws“ erreicht. Im Fokus war dabei die relativ kleine Gruppe kleiner Küstenfischer, die Stellnetze verwenden und regelmäßig sowohl Schweinswalbeifang als auch Plünderung ihrer Netze durch Seehunde verzeichnen. Es zeigte sich jedoch, dass ein weitaus größerer Kreis von Fischern interessiert war.

Die Organisatorin des Forums, Marije Siemensma von der Firma Marine Science & Communication in Utrecht, führt die konstruktive Teilnahme derart vieler Fischer darauf zurück, dass viele Fischer schon durch eine zweijährige Vorarbeit angesprochen wurden, auf Fischfallen gespannt waren und zum Teil auch selbst ein wenig recherchiert hatten. Die schlechte ökonomische Situation einiger Fischer und der drohende Verlust von Fanggebieten durch Windparks war für viele Motivation, sich an der Diskussion zu beteiligen. Die Ansprache über die Medien wurde ergänzt durch persönliche Einladungen und gezielte Anrufe. Der Zeitpunkt des Workshops war so gewählt, dass viele der Fischer nicht auf See waren (Springtide), und der Ort gut erreichbar war (in der Nähe eines großen Fischereihafens).

Die praxisorientierten Referenten aus Schweden, Belgien, Großbritannien, Deutschland und Frankreich (Hersteller von Fischfallen und Projektleiter von Untersuchungen mit Fallen, zum Teil aus staatlichen Forschungseinrichtungen, zum Teil aus der Fischwirtschaft) halfen sehr, das Bedürfnis der Fischer nach technischen Detailinformationen zu befriedigen. Somit war das Finden einer „gemeinsamen Sprache“ kein großes Problem. Auch bezogen auf die nationale Sprache gab es trotz der internationalen Referenten keine Probleme, da sie ihre Vorträge gut illustrierten und die Fallen im Original vorführten anstatt komplizierte englischsprachige Fachvorträge zu halten.

Ein wesentlicher Vorteil in den Niederlanden ist, dass dort sogenannte „kenniskrings visserij“ (Experten-Gruppen für Fischerei) existieren, die von Fischern selbst organisiert werden und eine öffentliche Förderung erhalten. Neben Fischern sind Forschungsinstitute wie z. B. IMARES beteiligt. Ihr Ziel ist es, das Wissen der Fischer zu teilen und Probleme anhand des verfügbaren Wissens zu diskutieren. Dies ermöglicht eine regelmäßige Fortsetzung des Dialogs.

Übertragbarkeit auf die deutschen Gewässer der Ostsee:

Ähnlich wie in der niederländischen Fischerei drohen den Fischern an der deutschen Ostseeküste Einschränkungen beim Zugang zu Fanggebieten durch Windparks und Natura 2000-Gebiete. Die oftmals schlechte ökonomische Situation insbesondere der kleinen Küstenfischer erfordert ein Umdenken. Wie können Fänge für den Markt bzw. den Verbraucher attraktiver werden? Dies ist für manchen Fischer Motivation, sich mit Neuem auseinanderzusetzen. Diskussionsveranstaltungen wie der niederländische Fischfallenworkshop sind dabei hilfreich, alle nötigen Informationen zu einem Spezialthema zu sammeln. Berührungspunkte zwischen Fischern und Naturschützern müssen (wohl auf beiden Seiten) abgebaut werden.

Das Problembewusstsein der beteiligten niederländischen Fischer bezüglich Schweinswalbeifangs stellt sich ähnlich dar wie in Deutschland. Nicht jeder Fischer hat schon mal einen Schweinswal gefangen. Und manchem Fischer stellt sich der einzelne Beifang, den er sieht, nicht als Problem dar. Allerdings ist den meisten klar, dass Schweinswal-Beifang reduziert werden sollte. Es gibt zwar keine Schuldzuweisungen auf Naturschutz-Seite, aber manche vielleicht unbedachte Äußerung kann leicht als solche aufgefasst werden.

Wichtig ist bei der Auswahl der Referenten, dass sie die Alternativmethoden möglichst gut illustrieren, wenn möglich das Fanggerät selbst demonstrieren. Möglicherweise können Hersteller oder Fischer, die bereits mit Alternativmethoden fischen, zur Teilnahme an Workshops gewonnen werden. Die Expertengruppen der Fischer in Zusammenarbeit mit Instituten (<http://www.kenniskringvisserij.wur.nl/NL/>) sind ein unbestreitbarer Vorteil in den Niederlanden. Derartige Strukturen gibt es in Deutschland (noch) nicht. Die sehr unterschiedlich aktiven Fischerei-Arbeitskreise der Aktivregionen an der Ostseeküste könnten sich durch regelmäßigen Austausch mit Forschungseinrichtungen vielleicht dazu weiterentwickeln. Zum Teil gibt es einen internationalen Austausch über FARNET (European Fisheries Areas Network; <https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/cms/farnet/>), der entsprechend genutzt werden könnte.

Praxistests: Die Erfahrungen von Arbeitsgruppen anderer Meeresregionen können hilfreich für die Umstellung der Ostsee-Fischerei sein.



6 Literatur

- ⟨ Andersen, J.P., Korsgaard, K., Larsen, K.G., Madsen, S. & Holler, P.T. (2006). Fiskerilaere. Fiskericirklen, Kopenhagen, Dänemark. 125 S.
- ⟨ ASCOBANS (2000). Resolution No. 3 Incidental Take of Small Cetaceans. Proceedings of the third meeting of parties to ASCOBANS. Bristol, United Kingdom 26–28 July 2000, 93-96.
- ⟨ ASCOBANS (2002). Recovery plan for Baltic harbour porpoises (Jastarnia Plan). ASCOBANS Secretariat, Bonn. 22 S.
- ⟨ ASCOBANS (2010). ASCOBANS Recovery Plan for Baltic Harbour Porpoises Jastarnia Plan (2009 Revision). In: Report of the 6th Meeting of the Parties to ASCOBANS. ASCOBANS, Bonn: 24-49.
- ⟨ Bardtrum, J., Nissling, A. & Gydemo, R. (2010). Bycatches of birds in waters off Gotland, Central Baltic Sea and potential effects on population levels. Fiskeriverket (Swedish Board of Fisheries), Stockholm. 60 S.
- ⟨ Bellebaum, J. & Schulz, A. (2006). Auswertung landesweiter Datenquellen (International Beached Birds Survey, Pathologisches LALLF M-V, Ringwiederfunde). In: Räumliches und zeitliches Muster der Verluste von See- und Wasservögeln durch die Küstenfischerei in Mecklenburg-Vorpommern und Möglichkeiten zu deren Minderung (eds. I.L.N. Greifswald & IfAO Broderstorf). Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, Güstrow: 5-40.
- ⟨ Bellebaum, J. (2011). Untersuchung und Bewertung des Beifangs von Seevögeln durch die passive Meeresfischerei in der Ostsee. FKZ 3507 85 090. Bundesamt für Naturschutz, Bonn. BfN Scripten 295. 87 S.
- ⟨ Berggren, P., Wade, P.R., Carlström, J. & Read, A.J. (2002). Potential limits to anthropogenic mortality for harbour porpoises in the Baltic region. Biological Conservation 103: 312-322.
- ⟨ Bleil, M. & Oeberst, R. (2007). Dorsche in der Ostsee – Wo und wann sie sich fortpflanzen. Bundesforschungsanstalt für Fischerei, Rostock, Forschungsreport 2/2007: 30-33.
- ⟨ Bundesforschungsanstalt für Fischerei (2007). Dorsch-/Kabeljau-Fänge durch die deutsche Freizeitfischerei in Nord- und Ostsee, 2004–2006. Bundesforschungsanstalt für Fischerei – Institut für Ostseefischerei, Rostock. 78 S.
- ⟨ Camphuysen, C.J. & Siemensma, M. L. (2011). Conservation plan for the Harbour Porpoise *Phocoena phocoena* in The Netherlands: towards a favourable conservation status. NIOZ Report 2011-07, Royal Netherlands Institute for Sea Research, Texel. 183 S.
- ⟨ Danmarks Fiskeriforening (1998). Forsøgsfiskeri efter konsumfisk med tejner. Danmarks Fiskeriforening, Fredericia, Dänemark. 8 S.
- ⟨ Dähne, M., Harder, K. & Benke, H. (2011). Ergebnisse des Totfundmonitorings von Schweinswalen (*Phocoena phocoena*) an der Küste Mecklenburg-Vorpommerns im Zeitraum 1990–2010. Deutsches Meeresmuseum, Stralsund. 46 S.
- ⟨ Döring, R., Laforet, I., Bender, S., Sordyl, H., Kube, J., Brosda, K., Schulz, N., Meier, T., Schaber, M. & Kraus, G. (2005). Wege zu einer natur- und ökosystemfreundlichen Fischerei am Beispiel ausgewählter Gebiete in der Ostsee. FKZ 802 25 010. Bundesamt für Naturschutz, Bonn Bad Godesberg. 274 S.
- ⟨ FCI (2011). MSC Sustainable Fisheries Certification: Erzeugergemeinschaft der Nord- und Ostseefischer GmbH – Eastern Baltic cod. Public Certification Report durch Food Certification International Ltd. Inverness/Schottland. 163 S.
- ⟨ Furevik, D.M. & Løkkeborg, S. (1994). Fishing trials in Norway for torsk (*Brosme brosme*) and cod (*Gadus morhua*) using baited commercial pots. Fisheries Research 19: 219-229.
- ⟨ Gabriel, O. & Richter, U. (1987). Die Snurrewadefischerei- eine Methode für den energiereichen und selektiven Plattfischfang? Seewirtschaft 19(10): 504-507.
- ⟨ Gilles, A., Herr, H., Lehnert, K., Scheidat, M., Kaschner, K., Sundermeyer, J., Westerberg, U. & Siebert, U. (2007). Teilvorhaben 2 – „Erfassung der Dichte und Verteilungsmuster von Schweinswalen (*Phocoena phocoena*) in der deutschen Nord- und Ostsee“. In: MINOS 2 – Weiterführende Arbeiten an Seevögeln und Meeressäugern zur Bewertung von Offshore-Windkraftanlagen (MINOS plus) Forschungs- und Technologiezentrum Westküste, Büsum: 94-160.
- ⟨ Haelters, J. & Camphuysen, C.J. (2009). The harbour porpoise (*Phocoena phocoena* L.) in the southern North Sea: Abundance, threats, research- and management proposals. International Fund for Animal Welfare (IFAW), Brüssel/Belgien. 56 S.
- ⟨ Harder, K. (2007). Untersuchungen von Meeressäuger-Totfunden an der Küste Mecklenburg-Vorpommerns zur Ermittlung der Todesursachen. Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern 50: 18-29.
- ⟨ Hemmingsson, M., Fjälling, A. & Lunneryd, S. G. (2008). The pontoon trap: Description and function of a seal-safe trap-net. Fish. Res. 93(3): 357-359.
- ⟨ Herr, H., Siebert, U. & Benke, H. (2009). Stranding numbers and bycatch implications of harbour porpoises along the German Baltic Sea coast. Document AC16/Doc.62, ASCOBANS, Bonn. 3 S.
- ⟨ Hiby, L. & Lovell, P. (1995). 1995 Baltic/North Sea aerial surveys – final report. Conservation Research Ltd. Cambridge UK. 11 S.
- ⟨ ICES (2006). Report of the Working Group on Ecosystem Effects of Fishing Activities (WGECO). ICES Advisory Committee on Ecosystems, ACE:05. International Council for the Exploration of the Seas, Copenhagen. 174 S.
- ⟨ ICES (2008). Report of the Workshop on Fisheries Management in Marine Protected Areas (WKFMPA). International Council for the Exploration of the Sea, Copenhagen. 158 S.
- ⟨ ICES (2010a). Annex 12 – Stock Annex Baltic Sprat. Report of the Baltic Fisheries Assessment Working Group (WGBFAS). International Council for the Exploration of the Sea, Copenhagen: 601-610.
- ⟨ ICES (2010b). Report of the ICES Advisory Committee, 2010. Denmark, ICES Advice 2010 Book 1 Introduction, Overviews and special Requests. International Council for the Exploration of the Sea, Copenhagen. 255 S.
- ⟨ ICES (2011a). Annex 4 – Stock Annex – Cod in Subdivisions 22-24 (Western Baltic). Report of the Baltic Fisheries Assessment Working Group (WGBFAS). International Council for the Exploration of the Sea, Copenhagen: 530-548.

- < ICES (2011b). Cod in Subdivisions 22-24 (update assessment). Report of the Baltic Fisheries Assessment Working Group (WGBFAS). International Council for the Exploration of the Sea, Copenhagen: 94-141.
- < ICES (2011c). Annex 12 – Stock Annex Baltic Sprat. Report of the Baltic Fisheries Assessment Working Group (WGBFAS). International Council for the Exploration of the Sea, Copenhagen: 610-619.
- < ICES (2011d). Herring. Report of the Baltic Fisheries Assessment Working Group (WGBFAS). International Council for the Exploration of the Sea, Copenhagen: 286-296.
- < ICES (2011e). Annex 7 – Stock Annex – Flounder in SD24-25. Report of the Baltic Fisheries Assessment Working Group (WGBFAS). International Council for the Exploration of the Sea, Copenhagen: 575-582
- < IWC (2000). Report of the Scientific Committee, Annex O. Report of the IWC-ASCOBANS working group on harbour porpoises. *J. Cetacean Res. Manage*, 2 (Suppl.), 297-304.
- < IWC (2003). Annex K – report of the sub-committee on small cetaceans. *Journal of Cetacean Research and Management* 5: 362-381.
- < Jørgensen, T. & Valdemarsen, W. (2010). Pelagic trawling for cod. *Marine Research News* 5. 2 S.
- < Kaiser, M.J., Clarke, K.R., Hinz, H., Austen, M.C.V., Somerfield, P.J. & Karakassis, I. (2006). Global analysis of response and recovery of benthic biota to fishing. *Mar.Ecol.Prog.Ser.*, 311, 1-14.
- < Kastelein, R.A., De Haan, D., Staal, C., Nieuwstraten, S.H. & Verboom, W.C. (1995). Entanglement of harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) in fishing nets. In: *Harbour porpoises – laboratory studies to reduce bycatch* (eds P. E. Nachtigall, J. Lien, W. W. L. Au & A. Read), De Spil Publishers, Woerden/NL 91-156.
- < Kinze, C.C. (1994). Incidental catches of harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) in Danish waters 1986-89. *Rep.Int.Whal.Commn.*, Special Issue 15, 183-187.
- < Koschinski, S. (2002). Current knowledge on harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) in the Baltic Sea. *Ophelia* 55: 167-198.
- < Koschinski, S. & Pfander, A. (2009). By-catch of harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) in the Baltic coastal waters of Angeln and Schwansen (Schleswig-Holstein, Germany). Document AC16/Doc.60, ASCOBANS, Bonn, Germany. 5 S.
- < Koschinski, S. & Stempel, R. (2012). Strategies for the Prevention of Bycatch of Seabirds and Marine Mammals in Baltic Sea Fisheries. AC19/Doc.4-17 (S), ASCOBANS, Bonn. 19th Meeting of the ASCOBANS Advisory Committee, 20–22 March 2012 in Galway, Ireland. 69 S.
- < Ljungberg, P. (2007). Evaluation of baited pots in the fishery for cod (*Gadus morhua*) within the southeast Baltic. Department of Biology, Lund University, Lund, Schweden. 24 S.
- < Løkkeborg, S. (2005). Impacts of trawling and scallop dredging on benthic habitats and communities. *FAO Fisheries Technical Paper* 472, 58 S.
- < Lorenz, T. & Schulz, N. (2009). Bericht über ergänzende Untersuchungen zum Projekt: „Einsatz von Fischfallen als alternative, ökosystemgerechte Fischerei- und Fangmethoden in der Ostseefischerei“. Bundesamt für Naturschutz, Bonn. 5 S.
- < Lunneryd, S.G., Königson, S. & Sjöberg, N.B. (2004). Bifångst av säl, tumlare och fåglar i det svenska yrkesfisket (By-catch of seals, harbour porpoises and birds in Swedish commercial fisheries). *Fiskeriverket*, Göteborg. 21 S.
- < MSC (2011). MSC Faktenblatt Ostsee-Dorsch. <http://www.msc.org/publikationen/msc-fischerein/faktenblaetter-zu-zertifizierten-fischereien/faktenblatt-ostsee-dorsch>. 1 S.
- < Mieske, B. (2008). Bericht über die Charterfahrt mit den Kuttern MAA01 und MAA10 zum Test von einem aus Platten und Rollern kombinierten Grundtauvorgeschirr vom 14.10. bis 17.10.2008. Institut für Ostseefischerei, Rostock. 9 S.
- < NDR 2012 <http://www.ndr.de/fernsehen/sendungen/media/typisch411.html>
- < Oesterwind, D., Krumme, U. & Zimmermann, C. (2012). Pilotstudie zur Dokumentation von Seevogel- und Meeressäugerbeifängen in der Stellnetzfisherei der Fischereigenossenschaft Freest im Gebiet um Rügen – Zwischenbericht 2011. Johann Heinrich von Thünen-Institut, Rostock. 34 S.
- < Österblom, H. (2002). Bifångster i fiskeredskap av fågel, säl och tumlare i Östersjön. 1-25. WWF, Stockholm.
- < Österblom, H., Fransson, T. & Olsson, O. (2002). Bycatches of common guillemot (*Uria aalge*) in the Baltic Sea gillnet fishery. *Biol. Conserv.* 105: 309-319.
- < Ovegård, M., Königson, S., Persson, A. & Lunneryd, S.G. (2011). Size selective capture of Atlantic cod (*Gadus morhua*) in floating pots. *Fisheries Research* 107: 239-244.
- < Owens, R. (2008): Towards ecosystem based natural resource management in a Marine Park/Fisheries context. Präsentation auf der Konferenz “Marine Natura 2000 sites and fisheries management: The results of the EMPAS project”, 3–5 November 2008 in Stralsund.
- < Pfander, A., Benke, H. & Koschinski, S. (2012). Is limiting gillnet drop a management perspective for the protection of cetaceans in SACs? AC19/Doc.4-18 (O). ASCOBANS, Bonn. 19th Meeting of the ASCOBANS Advisory Committee, 20–22 March 2012 in Galway, Ireland. 7 S.
- < Rubsch, S. & Kock, K.H. (2004). German part-time fishermen in the Baltic Sea and their bycatch of harbour porpoise. ASCOBANS 11th Advisory Meeting, Jastrzebia Góra, 27–29 April, 2004. Doc AC11/Doc10



- (P). 14 S.
- < Scheidat, M., Gilles, A., Kock, K.H. & Siebert, U. (2008). Harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) abundance in the southwestern Baltic Sea. *Endang. Species Res.* 5: 215-223.
 - < Schulz, N. & Dolk, B. (2007). Bewertung und Einsatzmöglichkeiten alternativer, ökosystemgerechter Fangmethoden in der Meeresfischerei – Ostsee. Bundesamt für Naturschutz, Bonn. 58 S.
 - < Schwarz, J., Harder, K., von Nordheim, H. & Dinter, W. (2003). Wiederansiedlung der Ostseekegelrobbe (*Halichoerus grypus balticus*) an der deutschen Ostseeküste. Bundesamt für Naturschutz, Bonn. 206 S.
 - < Sell, A., Pusch, C., von Dorrien, C., Krause, J., Schulze, T. & Carstensen, D. (2011). Maßnahmenvorschläge für das Fischereimanagement in Natura 2000-Gebieten der deutschen AWZ der Nord- und Ostsee. Bundesamt für Naturschutz, Johann-Heinrich-von-Thünen-Institut, Leibniz-Institut für Geowissenschaften IFM-GEOMAR, Vilm, Germany. 299 S.
 - < Siebert, U., Lehnert, K., Seibel, H., Hasselmeier, I., Müller, S., Schmidt, K., Rademaker, M. & Herr, H. (2009). Totfundmonitoring von Kleinwalen und Kegelrobben in Schleswig-Holstein 2008. Forschungs- und Technologiezentrum Westküste, Büsum. Bericht an das Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Kiel. 55 S.
 - < Sonntag, N., Schwemmer, H., Fock, H.O., Bellebaum, J. & Garthe, S. (2012). Seabirds, set-nets, and conservation management: assessment of conflict potential and vulnerability of birds to bycatch in gillnets. *ICES Journal of Marine Science*, doi: 10.1093/icesjms/fss030. 12 S.
 - < STALU-VP (2011). Managementplan für das FFH-Gebiet DE 1747-301 Greifswalder Bodden, Teile des Strelasundes und Nordspitze Usedom. Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt Vorpommern, Ückerümünde. 381 S.
 - < Stamer, H. & Gabriel, O. (1996). Untersuchungen zur Effektivierung der Fischerei mit Langleinen in der deutschen See- und Küstenfischerei. *Fischerblatt* 44: 219-225.
 - < Stamer, H., Gabriel, O. & Kuhlmann, J. (1990). Entwicklung eines mechanisierten Langleinensystems zum Grundfischfang in der Ostsee. *Fischereiforschung (Rostock)* 28: 44-45.
 - < Sveegaard, S. (2011). Spatial and temporal distribution of harbour porpoises in relation to their prey. PhD thesis Aarhus University, Aarhus/Dänemark. 129 S.
 - < Vetemaa, M. & Ložys, L. (2009). Action D1 – Use of by-catch safe fishing gear in pilot project areas. LIFE Nature project „Marine Protected Areas in the Eastern Baltic Sea“ – Ref.: LIFE 05 NAT/LV/000100, 17 S.
 - < Vinther, M. (1999). Bycatches of harbour porpoises (*Phocoena phocoena* L.) in Danish set-net fisheries. *Journal of Cetacean Research and Management* 1: 123-135.
 - < Walsh, P., Hiscock, W. & Sullivan, R. (2006). Development of Baited pots for harvesting cod (*Gadus morhua*) in Newfoundland and Labrador, Canada. Presentation: ICES Study Group on the Development of Fish Pots for Commercial Fisheries and Survey Purposes (SGPOT).
 - < WWF (2009). Plattfischfischerei – fit für die Zukunft. Umweltstiftung WWF Deutschland, Frankfurt/M. http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/pdf_neu/WWF_Katalog_fischfang.pdf. 10 S.
 - < Zydalis, R., Bellebaum, J., Österblom, H., Vetemaa, M., Schirmeister, B., Stipniece, A., Dagys, M., van Eerden, M. & Garthe, S. (2009). Bycatch in gillnet fisheries – An overlooked threat to waterbird populations. *Biol.Conserv.* 142: 1269-1281.

7 Bildnachweis

- < Titel vorne: Corey Arnold/OCEAN2012;
Titel Hintergrund: © Pitopia, ac-images, 2013
- < Seite 3 rechte Spalte: Elke Sawistowski/pixelio.de
- < Seite 5: Patricia Lütgebüter (DUH); rechte Spalte: Jerzy Sawluk/pixelio.de
- < Seite 7 rechte Spalte: magicpen/pixelio.de
- < Seite 8: http://www.schleswig-holstein.de/MELUR/DE/Allgemeines/Umsetzung_MSRL/PDF/Anfangsbew_Ostsee__blob=publicationFile.pdf
- < Seite 9 rechte Spalte: I. Rasche/pixelio.de
- < Seite 10: R. Reinicke/Archiv DMM (Deutsches Meeresmuseum)
- < Seite 11 rechte Spalte: Uli Carthäuser/pixelio.de
- < Seite 13 rechte Spalte: Dietmar Lehmann/pixelio.de
- < Seite 15 rechte Spalte: Marco Barnebeck/pixelio.de
- < Seite 17 rechte Spalte: Karl-Heinz Liebisch/pixelio.de
- < Seite 19 rechte Spalte: Sven Richter/GSM
- < Seite 21 rechte Spalte: Gerhard Giebener/pixelio.de
- < Seite 23 rechte Spalte: Corey Arnold/OCEAN2012
- < Seite 25 rechte Spalte: Magnus Lundgren/Wild Wonders of Europe/OCEAN2012
- < Seite 27 rechte Spalte: Patricia Lütgebüter (DUH)
- < Seite 29 rechte Spalte: Gabriele Planthaber/pixelio.de
- < Seite 31 rechte Spalte: hauku/pixelio.de
- < Seite 33 rechte Spalte: Susanne Schmich/pixelio.de
- < Seite 35 rechte Spalte: steffen hellwig/pixelio.de
- < Seite 37 rechte Spalte: Gerhard Hermes/pixelio.de
- < Seite 39 rechte Spalte: Sven Koschinski/Fjord & Baelt Kerteminde, Dänemark
- < Seite 41 rechte Spalte: DieBibliothekarin/pixelio.de
- < Seite 43 rechte Spalte: pogobuschel/pixelio.de



