BUNDESFORSCHUNGSANSTALT FÜR FISCHEREI
Institut für Ostseefischerei Rostock

Dorsch/Kabeljau-Fänge durch die deutsche Freizeitfischerei der Nord- und Ostsee, 2004 - 2006

Bericht einer Pilotstudie im Rahmen des
Nationalen Fischerei-Datenerhebungsprogrammes

gemäß der Verordnung der Kommission (EC)
No 1581/2004, 7. Appendix XI (Section E), para. 3

Rostock 2007

The German recreational fisheries' cod catch in the Baltic and North Seas, 2004-2006
Dorsch/Kabeljau-Fänge durch die deutsche Freizeitfischerei der Nord- und Ostsee, 2004-2006

Report of a pilot study in support of the National Fisheries Data Collection Program corresponding to Commission Regulation (EC) No 1581/2004, 7. Appendix XI (Section E), para.3

This study was co-funded by the European Commission.
Grant recipient: Bundesforschungsanstalt für Fischerei,
Institut für Ostseefischerei
Alter Hafen Süd 2, 18069 Rostock, Germany

Data collection design, evaluation and production of tables: Norbert Schultz
Data collection: Norbert Schultz and Andreas Gebel
Report prepared by Institute's staff.

This report does not necessarily reflect the opinion of the European Commission.

Rostock May 2007

Fototafel: a. Angelboote vor dem Strand von Surendorf (Foto: A. Gebel), **b.** Trollingboote im Hafen von Burgtiefe/Fehmarn (Foto: N. Schultz), **c.** Watangler vor dem Strand von Katharinenhof/Fehmarn (Foto: A. Gebel), **d.** Angelkutter im Hafen von Rostock-Warnemünde (Foto: N. Schultz), **e.** Brandungsangler auf Fehmarn (Foto: N. Schultz), **f.** Heringsangler in Rostock (Foto: C. Zimmermann), **g.** Pilker (Foto A. Gebel), **h.** Twister (R. Wichert), **i.** Blinker (Foto: A. Gebel) , **k.** Küstenwobbler (Foto: R. Wichert).

Inhalt/Contents

An executive summary in English language *is located on the reverse side of this report* ..... ***E 1 to E 15***

0. Zusammenfassung ***3***

1. Einleitung ***5***

2. Material und Methode ***7***

2.1 Struktur der Freizeitfischerei in Deutschland
(Angler, Hobbyfischer)
2.2 Untersuchungsgebiet und Regularien für die Freizeitfischerei
2.2.1 Ostsee
2.2.2 Nordsee
2.3 Angelmethoden für die Dorschfischerei in der Ostsee
2.4 Datenerhebung aus der Angelfischerei
2.4.1 Briefumfrage
(erhobene Daten, M-V, S-H, DMV, Gemeinschaftsangelveranstaltungen, Spartenmagazin, Rücksenderatene)
2.4.2 Vor-Ort-Befragung
(Festlegung der Orte, Anzahl der Beprobungen, Auswahl der Orte, Durchführung, erhobene Parameter)
2.4.3 Andere Quellen
(Angelkutter, anekdotische Daten vor 2004)
2.5 Aufwand der Angler an der Ostsee
2.5.1 Anzahl der Angler an der Ostsee
(M-V, S-H, Gesamtzahl)
2.5.2 Berechnung des Aufwandes der Angler an der Ostsee
(Berechnung des durchschnittlichen Aufwandes M-V, S-H, jährlicher Gesamtaufwand, mit Angeln verbrachte Stunden)
2.5.3 Aufwand und Auslastung der Angelkutter an der Ostsee
2.6 Anzahl der durch Angler der Ostsee entnommenen Dorsche
(M-V, S-H, Gemeinschaftsangelveranstaltungen)
2.7 Biomasse der durch Angler der Ostsee entnommenen Dorsche
2.7.1 Längenzusammensetzung der durch die Angelfischerei in der Ostsee gefangenen Dorsche
2.7.2 Berechnung der durch die Angelfischerei entnommene Dorschbiomasse
2.8 Entnahme anderer Fischarten aus der Ostsee durch Angler
(Flunder, Hering, Meerforelle)
2.9 Hobbyfischerei an der Ostsee
(M-V, S-H, Umrechnung in Fangmasse)
2.10 Entnahme von Fisch durch die Freizeitfischerei aus der Nordsee
(Indirekte Datenerhebung, Direkte Befragung, Beprobung vor Ort)
2.11 Statistische Methoden

3. Ergebnisse ***32***

3.1 Angelfischerei an der Ostsee
3.1.1 Zielfischarten
3.1.2 Anzahl und Herkunft der Angler
(Mecklenburg-Vorpommern, Schleswig-Holstein, Gesamtzahl der Angler)

3.1.3 Aufwand der Angler (Mecklenburg-Vorpommern, Schleswig-Holstein, Gesamtaufwand, Andere Aufwandsdaten)
3.1.4 Einheitsfänge in der Angelfischerei
3.1.5 Anzahl der durch die Angelfischerei gefangenen Dorsche
3.1.6 Längenzusammensetzung der durch die Angelfischerei gefangenen Dorsche
3.1.7 Durch die Angelfischerei der Ostsee entnommene Dorsch-Biomasse
3.1.8 Fänge anderer Fischarten durch die Angelfischerei aus der Ostsee
3.2 Hobbyfischerei an der Ostsee
3.2.1 Zielfischarten der Hobbyfischerei
3.2.2 Aufwand der Hobbyfischerei
3.2.3 Anlandungen der Hobbyfischerei aus der Ostsee
3.3 Angelfischerei an der Nordsee
3.4 Gesamtentnahme von Dorsch/Kabeljau sowie ausgewählten anderen Fischarten durch die Freizeitfischerei aus deutschen Küstengewässern

4. Diskussion und Bewertung 62

4.1 Probennahme
4.1.1 Briefumfrage
4.1.2 Vor-Ort-Befragungen
4.1.3 Andere Quellen
4.2 Dorschentnahme durch die Freizeitfischerei aus der Ostsee
4.2.1 Aufwand
4.2.2 Dorsch-Einheitsfänge
4.2.3 Berechnung der entnommenen Dorsch-Biomasse
4.2.4 Entnommene Dorsch-Biomasse
4.3 Auswirkung auf die Bestandsberechnung
4.4 Entnahme anderer Fischarten durch die Freizeitfischerei in der Ostsee
4.5 Discards in der Freizeitfischerei
4.6 Entnahme durch die Freizeitfischerei in der Nordsee
4.7 Bedeutung der Freizeitfischerei außerhalb des Untersuchungsgebietes
4.8 Ansätze für eine Veränderung des Managements der auch von Sportfischern genutzten Ressource
4.9 Schlussfolgerungen, Empfehlungen und Ausblick

5. Literatur 74

6. Anhang 79

0. Zusammenfassung

Ziel der vorliegenden Pilotstudie war die Erfassung der Fangmenge von Dorsch bzw. Kabeljau, *Gadus morhua*, durch die Freizeitfischerei in den deutschen Küstengewässern der Nord- und Ostsee. Die Erhebung der Daten erfolgte mit einem hierfür entwickelten Probenahmesystem: Der Aufwand der Freizeitfischer wurde durch Briefumfragen erfasst, die Einheitsfänge durch vor-Ort-Beprobungen und die Längenverteilungen der gefangenen Fische (die für die Hochrechnung in entnommene Biomasse benötigt wurden) durch die Aufnahme bei Gemeinschaftsangelveranstaltungen. Die Datenerhebung erfolgte getrennt nach Angelmethode, Bundesland und nach Typ der Angelerlaubnis (nur Bundesland Mecklenburg-Vorpommern).

Für die Briefumfrage wurden in den Jahren 2004 bis 2006 insgesamt rund 67 000 Fragebögen verteilt. Hierfür wurde der Vertrieb der Angelerlaubnisse bzw. die Mitarbeit der Anglerverbände genutzt. Die Rückläuferrate (nur auswertbare Bögen) betrug 3.0 bis 4.4 %. In den Jahren 2005 und 2006 wurden an zufällig ausgewählten Stränden und Häfen insgesamt 351 Beprobungen verschiedener Angelmethoden durchgeführt. In deren Rahmen wurden 3890 Angler befragt. Für die Längenverteilungen lagen Daten von 146 Gemeinschaftsangelveranstaltungen vor, an denen 2444 Angler teilgenommen hatten, und in deren Verlauf fast 15 000 Dorsche gemessen wurden. Für die Bestimmung der Fänge der Hobbyfischerei wurden schließlich 10% der 181 registrierten Hobbyfischer an der deutschen Ostseeküste befragt.

Der Beprobungsaufwand konzentrierte sich auf die deutsche Ostseeküste, da Voruntersuchungen ergeben hatten, dass die Kabeljaufänge durch die Freizeitfischerei aus der Nordsee vergleichsweise gering sind. Diese Annahme wurde stichprobenartig überprüft und bestätigt: Die Gesamtanlandungen der Freizeitfischer aus diesem Gebiet betragen jährlich nicht mehr als 30 t. Ebenfalls ohne Bedeutung erscheinen die Dorschanlandungen der Hobbyfischerei aus der Ostsee, die noch geringeren Umfang haben.

Wichtigste Zielfischart für die Angler an der deutschen Ostseeküste ist für fast alle Angelmethoden der Dorsch, beim Kutterangeln für über 80%. Für wenige Methoden (Watangeln, Trolling) ist die Meerforelle wichtigste Zielfischart.

Für alle folgenden Berechnungen wird ein Wertebereich angegeben, der vor allem aus der Verwendung „exakter“, also durch die Angler aufgezeichneter, und „geschätzter“ Angaben resultiert. Die geschätzten Angaben sind sowohl in Bezug auf den Aufwand als auch auf die Fänge signifikant größer als die „exakten“ Angaben.

In Mecklenburg-Vorpommern sind im Untersuchungszeitraum zwischen 66 700 und 77 000 Angler jährlich angeln gewesen. In Schleswig-Holstein sind zwischen 46 600 und 69 500 Angler ihrem Hobby nachgegangen. Insgesamt haben also 113 000 bis 147 000 Angler die Ostseeküstengewässer befischt. Jeder Angler in Mecklenburg-Vorpommern hat jährlich 10.8 bis 19.2 Tage gefischt. Bei Abzug der Heringsangelei und Berücksichtigung nur der äußeren Küstengewässer, die für den Dorschfang entscheidend sind, verblieben 6.6 bis 10.2 Tage pro Angler und Jahr, oder 420 000 bis 650 000 Angeltage insgesamt jährlich. Der größte Teil dieses Aufwandes entfiel auf Inhaber von Jahres-Erlaubnissen (über 80%), und auf die Methode „Bootsangeln“ (34-41%). Brandungsangeln

und Kutterangeln folgten nach Summenanzahl der Angeltage. In Schleswig-Holstein waren die Angler im Mittel zwischen 9.7 und 10.7 Tage jährlich auf oder an der Ostsee, oder insgesamt 450 000 bis 890 000 Tage jährlich. In diesem Bundesland war der Aufwand für die Methode „Brandungsangeln“ am höchsten (ein Drittel der Aufwandstage), gefolgt von Boots- und Watangeln. Auf Kutterangeln entfielen nur 10-15% der Aufwandstage. Der Gesamtaufwand der Angler an der deutschen Ostseeküste (nur äußere Küstengewässer, ohne Heringsangeln) beträgt somit zwischen 880 000 und 1.5 Mio. Angeltage pro Jahr, etwa gleichmäßig verteilt auf das Angeln auf See oder von Land aus.

Einheitsfänge (Anzahl gefangener Dorsche pro Tag) wurden durch die vor-Ort-Befragungen ermittelt. Sie sind sowohl für die einzelnen Angelmethoden und Bundesländer wie zwischen den Jahren sehr unterschiedlich. Der Wertebereich liegt zwischen 10.5 Dorschen/Tag/Angler (Trolling, beide Bundesländer, 2005) und 0.1 Dorschen/Tag/Angler (Watangeln, beide Bundesländer, 2006). Die Einheitsfänge betrugen für die meisten Angelmethoden im Jahr 2006 nur die Hälfte der Werte aus 2005. Sie lagen für Mecklenburg-Vorpommern in der Regel deutlich über den Werten für Schleswig-Holstein, lediglich bei Kutterangeln 2005 war der Einheitsfang in Schleswig-Holstein mehr als doppelt so hoch wie im östlicheren Bundesland.

Aus den Einheitsfängen und dem Gesamtaufwand wurden zunächst die Anzahlen entnommener Dorsche und dann mit Hilfe von Längenverteilungen und Längen-Masse-Relationen deren Biomasse bestimmt. Im Jahr 2005 wurden an der deutschen Ostseeküste zwischen 3 und 5 Millionen Dorsche durch die Angelfischerei gefangen, etwa die Hälfte beim Bootsangeln und 29-37% beim Kutterangeln. Die von Land aus ausgeübten Angelmethoden hatten nur einen Anteil von 15-17%. Im Jahr 2006 ging die Anzahl auf 1.9 bis 2.9 Mio. Dorsche zurück (40% des Vorjahresfangs); in diesem Jahr war der Anteil der beiden auf offener See ausgeübten Methoden noch etwas höher. Die Durchschnittslängen der gefangenen Dorsche unterschieden sich nach Halbjahr, zwischen den Jahren und zwischen den Angelmethoden – die im Mittel größten Dorsche wurden im 1. Halbjahr 2005 gefangen, die beim Kutterangeln gefangenen Fische waren deutlich größer als die vom Strand aus geangelten. Die auf offener See gefangenen Dorsche hatten dadurch eine mittlere Masse von ca. 1000 g, die von Land aus gefangenen dagegen von nur ca. 700 g. Die der Ostsee durch die Angelfischerei entnommene Dorsch-Biomasse (alle Methoden, beide Bundesländer) betrug im Jahr 2004 zwischen 1900 und 3600 t, im Jahr 2005 zwischen 2750 und 5100 t und im Jahr 2006 zwischen 1900 und 3100 t. Dies entspricht ungefähr 50% der Anlandemenge der deutschen kommerziellen Fischerei aus dem gleichen Gebiet.

Fänge anderer Fischarten durch die Freizeitfischerei wurden nur aufgenommen, wenn sich die Gelegenheit dazu ergab. Aus diesen unvollständigen Daten lässt sich ableiten, dass neben dem Aal in Nord- und Ostsee (gefangen vor allem durch Hobbyfischer) vor allem Meerforelle in der Ostsee und möglicherweise Makrele in der Nordsee in größerem Umfang entnommen wird. Der Herings- und Flundernfang in der Ostsee scheint dagegen im Verhältnis zu den Anlandungen der kommerziellen Fischerei unbedeutend zu sein.

Die Ergebnisse dieser Studie belegen, dass die Dorschentnahme durch Angler in die wissenschaftliche Bestandsberechnung und dann auch in die Bewirtschaftung der Bestände eingehen sollte. Dabei ist wegen der hohen Variabilität eine jährliche Datenerhebung erforderlich. Ein geeignetes Management sollte für einen Ausgleich der Interessen der Freizeit- und der Berufsfischerei sorgen und die hohe sozioökonomische Bedeutung der Angelfischerei für die Küstengebiete berücksichtigen.

1. Einleitung

Die Freizeitfischerei hat jüngeren Untersuchungen zufolge einen erheblichen Anteil am globalen Fischfang. Cooke und Cowx (2004) schätzen diesen Anteil auf 12 %. Auch in den marinen Gewässern ist der Anteil der Freizeitfischerei nicht zu unterschätzen. Coleman et al. (2004) geben deren Anteil der Fischentnahme aus den marinen Gewässern der USA mit etwa 10 % an (ohne Berücksichtigung der Industriefischerei auf Menhaden (*Brevoortia tyrannus*) und Alaska-Pollack (*Theragra chalcogramma*)). Bei den Beständen, die als überfischt gelten, beträgt der Anteil USA-weit etwa 23 %. Regional, wie im Golf von Mexiko, kann er bis zu 64 % und bei einzelnen Fischarten bis zu 93 % erreichen. Kingsford und Defries (1999) geben für New South Wales (Australien) an, dass der Fang an Goldmakrelen (*Coryphaena spp.*) durch die Freizeitfischerei in den Jahren 1994 und 1995 etwa 1,1 – 1,8 mal so hoch war wie der der kommerziellen Fischerei. Griffiths und Lamberth (2002) geben für die marine Freizeit- und Subsistenzfischerei Südafrikas einen Anteil an der Gesamtentnahme von 21 % an. Bei einzelnen Fischarten liegt der Anteil der Freizeitfischerei regional bei bis zu 58 %.

In Europa wurden solche Daten bislang nur in einem Fall flächendeckend und systematisch erhoben (für Lachs und Rotaugentun); die Entnahme durch die Freizeitfischerei findet daher bislang keinen Eingang in die Bestandsberechnungen und wird in der wissenschaftlichen Managementempfehlung nicht berücksichtigt. Die genannte Studie für die Entnahme von Lachs (*Salmo salar*) und Rotaugentun (*Thunnus thynnus*) aus marinen Gewässern wurde 2003 im Rahmen des EU-Erhebungsprogrammes für Fischereidaten durchgeführt. Die Kommission der EU finanzierte die Studie teilweise; deutscher Partner war die Bundesforschungsanstalt für Fischerei/Institut für Ostseefischerei. Den Ergebnissen zu Folge hat der Rotaugentun keine Bedeutung für die deutsche Freizeitfischerei, und die Fangmenge an Lachs ist verglichen mit den internationalen Fängen unerheblich. Ab 2004 wurden alle Mitgliedstaaten der EU verpflichtet, im Rahmen einer erneut durch die EU kofinanzierten Pilotstudie Fänge von Dorsch oder Kabeljau (*Gadus morhua*) durch die Freizeitfischerei in Nord- und Ostsee und den Gebieten nördlich, westlich und südlich der britischen Inseln (ICES-Untergebiete III, IV, V, VI und VII) zu erheben (EU-Regulierung No. 1581/2004, 7. Anhang XI der Kommission vom 27.08.2004).

Ziel dieser Pilotstudie ist die Erhebung der Fangmenge an Dorsch bzw. Kabeljau und die Bewertung des Einflusses dieser bislang unbekannten Entnahme auf die Bestandsberechnung. Die Kommission erwartet eine Empfehlung, ob die Fangmenge so bedeutend ist, dass sie in den wissenschaftlichen Berechnungen in Zukunft berücksichtigt werden muss. Die aus nicht-systematischen Voruntersuchungen (u.a. im Rahmen der Lachs- und Rotaugentun-Studie) gewonnenen Informationen führten zur Arbeitshypothese, dass die Dorschfänge durch deutsche Freizeitfischer zumindest in der Ostsee im Vergleich zu den Fangmengen der kommerziellen Fischerei einen erheblichen Anteil an der Gesamtentnahme darstellen und daher in der Bestandsberechnung berücksichtigt werden sollten.

Da Freizeitfischer nicht verpflichtet sind, Angaben über ihre Fänge zu machen, können die für die Beantwortung der Fragestellung benötigten Daten nur auf freiwilliger Basis und durch Befragungen erhoben werden. Zunächst war daher eine Methode zur ökonomischen und gleichzeitig statistisch verwertbaren Datenerhebung zu entwickeln. Diese Entwicklung fand auf den vor 2004 gesammel-

ten Erfahrungen im Jahr 2004 statt, wurde 2005 angewendet und weiterentwickelt und 2006 erneut verwendet. Die Datenerhebung wurde im Wesentlichen mit zwei Methoden durchgeführt: mit einer Briefumfrage zum Jahresende/-anfang zur Ermittlung des Aufwandes durch Angler sowie des Aufwandes und der Fänge bei Gemeinschafts-Angelveranstaltungen, und durch die Vor-Ort-Beprobung zur Erfassung individueller Fänge der Angler. Da Voruntersuchungen ergeben hatten, dass die Dorsch-/Kabeljaufänge durch die Hobbyfischerei im Vergleich zur Angelfischerei vermutlich gering und durch die gesamte Freizeitfischerei in der Nordsee nur minimal sind, lag der Schwerpunkt der Untersuchungen auf der Angelfischerei in der Ostsee.

2. Material und Methode

2.1 Struktur der Freizeitfischerei in Deutschland

Die Freizeitfischerei besteht in Deutschland aus zwei Gruppen, die sich durch die Art der verwendeten Fanggeräte unterscheiden:

- Die **Angler**: Diesen Personen ist das Fangen von Fisch nur mit der Handangel und dem Senknetz erlaubt.

- Die **Hobbyfischer**: Die Hobbyfischer dürfen, ähnlich wie Erwerbsfischer, auch passive Fanggeräte wie Stellnetze, Reusen, Aalkörbe oder Langleinen einsetzen. Welche, in welcher Größe oder Anzahl eingesetzt werden dürfen, ist von Bundesland zu Bundesland unterschiedlich.

Freizeitfischer dürfen ihre Anlandungen nicht kommerziell verwerten. Von den gewerblichen Fischern (Haupt- und Nebenerwerbsfischer), unterscheidet sie auch, dass sie ihre Anlandungen aus dem marinen Bereich in der Regel nicht staatlichen Institutionen melden müssen. Es existiert demzufolge keine wissenschaftlich verwertbare Fangstatistik für die Freizeitfischerei. Fangdaten konnten nur durch freiwillige Auskünfte seitens der Angler/Hobbyfischer gewonnen werden.

Der Schwerpunkt der Arbeiten im Rahmen dieser Studie lag bei der Angelfischerei. Das Angeln hat sich in den letzten Jahren stark weiter entwickelt. Dazu hat eine Reihe von technischen Entwicklungen beigetragen, wie z. B. preisgünstige und damit auch für die meisten Angler bezahlbare GPS und Echolote, geflochtene Schnüre, neue Ruten und spezialisierte Ausrüstungen für jede Angelmethode.

Die **Angler** sind zum großen Teil in Vereinen organisiert. Diese gehören wiederum zu Kreis-, und/oder Regionalverbänden sowie Landesverbänden, die Mitglied in einem der beiden großen deutschen Bundesverbände sind: dem Verband Deutscher Sportfischer (VDSF) und dem Deutschen Anglerverband (DAV). Ein Teil der Angler ist zusätzlich in Spezialverbänden organisiert. Von besonderem Interesse für diese Studie ist dabei der Deutsche Meeresanglerverband (DMV), der seinerseits wiederum auch Mitglied des DAV ist. 2006 waren in den beiden großen Dachverbänden der Angler etwa 920.000 Angler organisiert (Verband Deutscher Sportfischer e.V. 2006, Deutscher Anglerverband e. V. 2006). Dazu kommt noch eine erhebliche Anzahl von nicht in den beiden Dachverbänden oder gar nicht organisierten Anglern. Arlinghaus (2004) schätzte die Zahl der aktiven, in Deutschland wohnhaften Angler im Alter von 14 Jahren und älter im Jahr 2002 auf ca. 3,3 Millionen Personen (95 %-Konfidenzintervall 2,6 – 4,1 Mio). In dieser Schätzung enthalten sind alle Personen, die 2002 mindestens einmal, egal ob in Deutschland oder im Ausland, geangelt haben. Brämick (2005) hat für 2004 für Deutschland ca. 1.430.000 gültige Fischereischeine ermittelt. Davon entfiel nur ein sehr geringer Teil auf die gewerblichen Fischer.

In Mecklenburg-Vorpommern gab es 2004 446 **Hobbyfischer**, (Anon. 2005a). Diese Zahl reduzierte sich 2005 um 8% auf 412 (Anon. 2006a). 30 % der Hobbyfischer waren 2005 älter als 65 Jahre und 60 % älter als 55 Jahre (Anon. 2006a). Seit Gründung des Landes 1990 muss ein Hobbyfischer für das Erlangen einer Lizenz einen mit der Fischerei verbundenen Beruf und/oder eine Tätigkeit in der Fischerei vorweisen. In Schleswig-Holstein ist die Zahl der Hobbyfischer deutlich größer, weil

bis Mitte der 1990er Jahre jeder Bürger des Landes die Lizenz für die Ausübung der Hobbyfischerei ohne Qualifikationsnachweis erwerben konnte. Erst seitdem bedarf es auch in Schleswig-Holstein einer geeigneten Qualifikation. Im Bereich der Ostsee gab es in Schleswig-Holstein 2005 und 2006 je etwa 1000 Hobbyfischer (M. Franz, Amt für ländliche Räume S-H, pers. com. 2006). Eine genaue Anzahl für einzelne Jahre lässt sich nicht ermitteln, da in Schleswig-Holstein die Lizenzen für mehrere Jahre auf einmal erworben werden können.

2.2 Untersuchungsgebiet und Regularien für die Freizeitfischerei

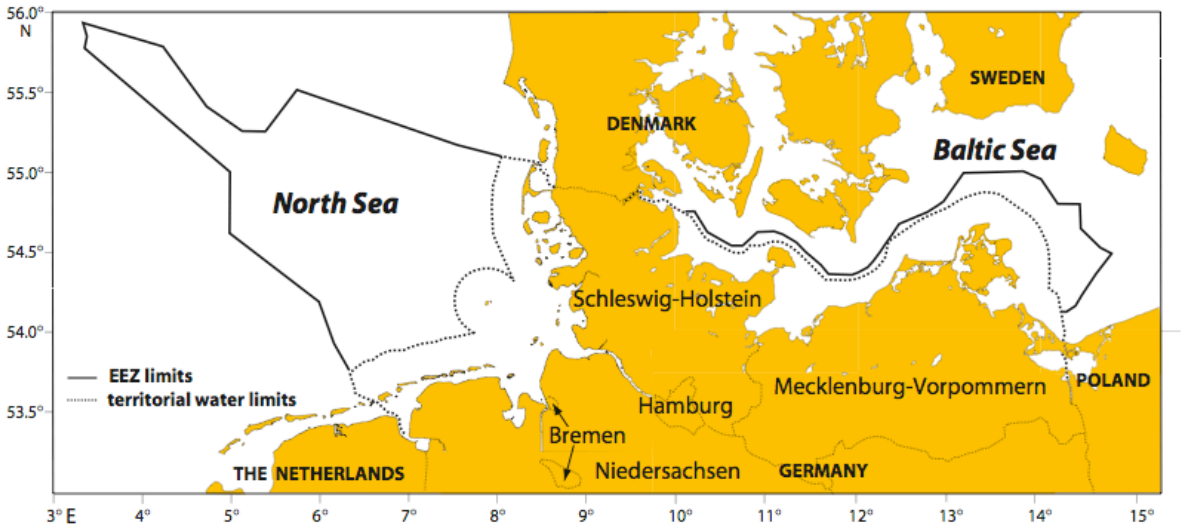

Abb. 2.1: Deutsche Nord- und Ostseeküste, deutsche Territorialgewässer und Ausschließliche Wirtschaftszone (AWZ) und Küstenländer Grafik: Zimmermann, BFAFi)

Das Untersuchungsgebiet für diese Studie umfasst die gesamte deutsche Meeresküste, die deutschen Territorialgewässer und angrenzende Meeresgebiete, wenn sie für die Freizeitfischerei mit deutschen Fahrzeugen von einem deutschen Hafen aus angesteuert werden. Bei den Anglern wurde nicht nach Nationalität unterschieden, ausländische Angler wurden also wie deutsche Freizeitfischer erfasst. Wegen der Unterschiede in den Angelmethoden und Angelintensität sowie der verschiedenen gesetzlichen Vorgaben wurden Nord- und Ostsee getrennt betrachtet. Teilweise erfolgte dies auch an der Ostsee für die beiden Bundesländer Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein, bedingt vor allem durch die unterschiedlichen Strukturen z.B. der Angelverbände und Fischereiverwaltungen.

2.2.1 Ostsee

Die deutsche Ostseeküste erstreckt sich über eine Länge von ca. 2350 km. 1943 km davon entfallen auf das Bundesland Mecklenburg-Vorpommern, wovon wiederum der größte Teil (1562 km) auf die stark zergliederte Vorpommersche Boddenlandschaft und Haffküste entfällt (Statistisches Amt Mecklenburg-Vorpommern, 2007). In letzteren Gewässern werden vorwiegend Süßwasserfischarten wie Hecht *(Esox lucius)* und Barsch *(Perca fluviatilis)* oder marine Arten wie Hering und Hornfisch *(Belone belone)* beangelt. Dorsch wird nicht oder nur gelegentlich gefangen. Die direkte Außenküste Mecklenburg-Vorpommerns ist 402 km lang (Statistisches Amt Mecklenburg-Vorpommern, 2007). Die Ostseeküste Schleswig-Holsteins (es gibt keine Haffe und Bodden und nur in ge-

ringem Umfang Noore) hat eine Länge von 402 km. Davon entfallen 74 km auf die Insel Fehmarn (Statistikamt Nord, 2006)

Vor der deutschen Außenküste der Ostsee werden vorwiegend marine Arten, wie Dorsch, Hornfisch, Makrele *(Scomber scombrus)*, Lachs, Meerforelle *(Salmo trutta)*, Flunder *(Platichthys flesus)*, Scholle *(Pleuronectes platessa)*, Hering *(Clupea harengus)* und Wittling *(Merlangius merlangus)* befischt.

Tab. 2.1.: Ausgewählte wichtige Regelungen zur marinen Freizeitfischerei in Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern (Stand September 2006) (Quellen: Anon. 2003; Anon. 2005b; Anon. 2005c, Anon. 2005d, Anon. 2005e, Anon. 2006b)

		Mecklenburg-Vorpommern	**Schleswig-Holstein**
Angler			
Fischereischein und Fischereiabgabemarke für das laufende Jahr		ja	ja
Touristenfischereischein		ja	ja
Erwerb einer Angelerlaubnis für die Küstengewässer		ja	nein
Erlaubte Fanggeräte		3 Handangeln, Senknetz – max. 1,20 x 1,20 m groß	Handangel, Senknetz max. 1 m^2 groß, Schiebehamen mit einer Breite von 2 m oder vergleichbares Gerät
Stellnetze (von Bedeutung vor allem für die Brandungsangelei)		Abgesehen von Bauwerken und Süsswasser-einmündungen gibt es keine einzuhaltende generelle Abstandsregel vom Strand für Stellnetze	Von Ausnahmen abgesehen müssen Stellnetzfischer einen Abstand von 200 m von der Uferlinie einhalten
Ausgewählte Mindestmaße (Länge) anglerisch interessanter Fischarten:	Aal Dorsch Flunder Lachs Meerforelle Scholle	45 cm 38 cm 25 cm 60 cm 45 cm 25 cm	35 cm 38 cm keine 60 cm 40 cm keine
Ausgewählte Schonzeiten anglerisch interessanter Fischarten	Weibliche Flunder Lachs Meerforelle Weibliche Scholle	1. Feb. – 30. Apr. 1. Sep. - 30. Nov 1. Sep. - 30. Nov 1. Feb. - 30. Apr.	Keine 1. Okt. – 31. Dez., für Fische im Laichkleid 1. Okt. – 31. Dez., für Fische im Laichkleid keine
Fangbegrenzungen je Angeltag		Drei Hechte und drei Zander oder drei Salmoniden (Lachs, Meerforelle)	keine
Fangmeldungen		nein	im Prinzip von Veranstaltungen
Hobbyfischer			
Fischereischein und Fischereiabgabemarke für das laufende Jahr		ja	ja
Mögliche erlaubte Fanggeräte bei entsprechenden Lizenzen/Genehmigungen		Max. 8 Aalkörbe, 100 m Stellnetz und 100 Haken auf der Langleine	4 Einzel- oder 2 Doppelreusen und 100 Haken auf der Langleine
Fangmeldungen		nein	nein

Die Regulierung und Kontrolle der Freizeitfischerei liegt in Deutschland in der Verantwortung der einzelnen Bundesländer. Die Fischereigesetzgebungen für die Küstengewässer Schleswig-Holsteins und Mecklenburg-Vorpommerns ähneln sich zwar in vielem, unterscheiden sich aber in Details. Einen Überblick über einige wichtige Regelungen und vorhandene Unterschiede in den Fischerei-

gesetzen und Küstenfischereiverordnungen beider Länder gibt die Tabelle 2.1. (Stand September 2006).

2.2.2 Nordsee

Die Nordseeküste Schleswig-Holsteins hat eine Länge von 468 km. Davon entfallen 266 km auf die Inseln und die Halligen (Statistikamt Nord, 2006). Die niedersächsische Festlands-Küstenlinie hat bei durchschnittlichem Tidehochwasser ohne die Flussmündungen eine Länge von ca. 373 km. Die Küstenlinie der Inseln hat eine Länge von ca. 255 km (Niedersächsisches Landesamt für Statistik, 2006). Die Küstenlinien der Bundesländer Bremen und Hamburg sind kurz und gemessen an denen der anderen beiden Küstenländer ohne Bedeutung. Die Gezeiten und die damit wechselnden Wasserstände haben großen Einfluss auf die Ausübung der Freizeitfischerei. Der mittlere Springtidenhub erreicht in der inneren Deutschen Bucht 4 m.

Für die Fischerei in der Nordsee ist ein Fischereischein erforderlich, aber keine spezielle Angelerlaubnis. In den vier Nordseeküstenländern sind ca. 210.000 Angler in Vereinen und Verbänden organisiert. Welcher Anteil davon tatsächlich an der Nordseeküste angelt, ist nicht bekannt. Ebenfalls unbekannt ist die Anzahl der nicht organisierten Angler.

Für Angler ist das Fischen mit bis zu drei Angelruten versehen mit jeweils zwei Anbissstellen erlaubt. Ferner darf ein Senknetz mit einer Fläche von bis zu 1 m^2 eingesetzt werden.

Die Hobbyfischer dürfen in Schleswig-Holstein und Niedersachsen folgende Fanggeräte verwenden:

Schleswig-Holstein (Quelle: Anon. 2003)	• 1 Baumkurre mit einer Länge bis zu 3 m; • 4 Einzel- oder 2 Doppelreusen; • 1 Senke (2 x 2 m Kantenlänge) • 1 Setzlade (im Elbegebiet bis zu 3 m Spannweite) •
Niedersachsen (Quelle: Anon. 2006d)	• 1 Baumkurre mit einer Länge bis zu 3 m; • oder mehrere Baumkurren mit einer Gesamtlänge von bis zu 4 m; • Schleppnetz, Stellnetz oder Hamen mit bis zu 2 m Kantenlänge.

2.3 Angelmethoden für die Zielfischart Dorsch

Dorsch wird **in der Ostsee** auf vielfältige Weise durch Sportangler gefangen. Die Hauptangelmethoden werden im Folgenden kurz beschrieben (vergl. auch Bildtafel 1). Sie werden im Prinzip an der gesamten Ostsee-Außenküste betrieben. Hier nicht näher betrachtete Methoden haben nur minimale Beifänge an Dorsch, wie z.B. das Angeln mit dem Paternoster auf Hering und Makrele oder mit Blinker oder Heringsfetzen auf Hornfisch. Sie werden daher im Rahmen dieser Studie vernachlässigt.

Beim **Brandungsangeln** fischt man vom Strand aus. Benutzt werden in der Regel spezielle Brandungsruten mit einer Länge von ungefähr vier Metern. Jeder Angler kann mit bis zu drei Angeln fischen, an denen jeweils bis zu zwei einschenklige Haken eingesetzt werden. Als Köder wird hauptsächlich der Wattwurm, gefolgt vom Seeringelwurm verwendet. Aber auch Heringsfetzen sowie Muschel- und Krebsfleisch (Krabben, Garnelen) werden auf den Angelhaken gezogen. Gute Werfer können bis zu 150 m seewärts vom Strand fischen. Das Angeln von Seebrücken bzw. Molen ist dem Brandungsangeln gleichzusetzen, da im Wesentlichen gleiches Gerät mit gleicher Montage

eingesetzt wird. Gegebenenfalls sind aber nur kürzere Würfe erforderlich, um den Dorschköder in der notwendigen Wassertiefe zu platzieren. Zielfische beim Brandungsangeln sind vor allem Dorsch und Plattfische.
Angelkutter sind Fahrzeuge, deren Eigner den Platz an Bord Anglern für Ausfahrten gegen Bezahlung zur Verfügung stellen. Das Angeln vom Kutter aus hat gegenüber dem Angeln von der Küste den Vorteil, dass der Fisch gezielt gesucht und auch weiter von der Küste entfernte Fangplätze, z.B. die Kadettrinne, aufgesucht werden können. Je nach Größe des Fahrzeuges können sich 10 bis 60 Angler auf einem Kutter befinden. Geangelt wird pro Person mit einer Pilkrute und Kunstköder, seltener mit Naturköder (s. Brandungsangeln). Als Kunstköder kommen vor allem Pilker, aber auch Gummifische zum Einsatz. Über dem Pilker/Gummifisch befindet sich häufig noch ein künstlicher Beifänger, meistens werden hierfür Twister eingesetzt (ein weicher Kunststoffköder, der auf einen Haken aufgezogen wird und dessen abgeplattetes Ende im Wasser schwänzelnde Bewegungen vollführt). Entsprechend dem Beißverhalten der Dorsche kommen manchmal auch nur Twister zum Einsatz, und der Pilker wird ohne Drillingshaken nur als zusätzlicher Reiz und als Gewicht benutzt. Zielfischarten sind vor allem Dorsch, aber auch Hering und Wittling.

Auf die Küstennähe beschränkt ist das **Bootsangeln** - das Angeln mit kleineren Booten und dem „belly boat“ (einem sehr kleinen Schlauchboot oder „Schlauchsessel“, von dem aus sitzend geangelt wird; die Fortbewegung erfolgt mit Taucherflossen). Bootsangeln hat in den letzten Jahren stark zugenommen. Zielfisch ist häufig neben Dorsch auch Meerforelle, und wie beim Kutterangeln werden auch Hering und Wittling gefangen. Auch die Angelmethode ist ähnlich der auf einem Angelkutter. Neben dem Pilker kommen häufig auch andere Kunstköder wie Blinker, Gummifisch und Wobbler zum Einsatz. Seltener wird mit Naturködern geangelt. Einige Bootsangler schleppen auch Wobbler oder Blinker hinter dem Boot. In der Regel wird dabei jedoch kein anderes oder zusätzlich Gerät als beim Pilken eingesetzt, abgesehen von Rutenhaltern.

Das **Trolling** ist eine fortentwickelte, stark technisierte Form des Schleppangelns. Sie wird mit stabilen und stark motorisierten Booten durchgeführt; die Angelausrüstung unterscheidet sich erheblich von der beim einfachen Schleppen (s. Bootsangeln). Je nach Gesetzeslage und Fischereigebiet werden bis zu 12 Ruten pro Boot gesetzt. Technische Einrichtungen, wie z. B. „downrigger“ und „sideplaner“, stellen sicher, dass die Köder in den vorgesehenen Tiefen fischen und die Schnüre nicht ineinander geraten. Solcher technischer Hilfsmittel bedarf es beim einfachen Schleppen nicht. Beim Trolling sind Lachs, Meerforelle und Dorsch die Zielarten.

Zum **Watangeln** geht der Angler mit einer Wathose bekleidet vom Strand aus bis zum Knie oder zur Hüfte in das Wasser. Zielfische sind vor allem Meerforelle, Dorsch und im späten Frühjahr Hornhecht. Zum Fang dieser Fische wird vor allem die Spinnrute mit künstlichen Ködern (schlanken Blinkern und Wobblern) oder - bei der gezielten Pirsch auf Hornhecht – auch mit Sbirolino/Wasserkugel und Herings- oder Hornhechtfetzen eingesetzt. Außerdem gibt es eine wachsende Anzahl vor allem junger Angler, die der Meerforelle mit der künstlichen Fliege nachstellen. Dorsch tritt hier als willkommener Beifang bei der Fischerei nach Meerforellen auf, er wird nach einbrechender Dunkelheit auch gezielt befischt.

In der **Nordsee** kann das Brandungsangeln nur an Prielen, auf in das Meer hineinragenden Steinaufschüttungen oder Molen und von den Inseln aus zu bestimmten Tageszeiten ausgeübt werden kann. Watangeln ist nur an wenigen ausgewählten Stellen möglich. Das Bootsangeln beschränkt sich auf größere Fahrzeuge (wie Kutter), der Einsatz der in der Ostsee häufigen kleinen Boote ist kaum möglich.

2.4 Datenerhebung aus der Angelfischerei

Wie oben aufgeführt, gibt es keine generelle Verpflichtung für die Freizeitfischer, ihren Aufwand und ihre Fänge zu melden. Jede Gewinnung von Daten aus dieser Fischerei bedarf daher der freiwilligen Mitarbeit der Angler und Hobbyfischer. Um diese von dem Sinn der Datenerhebungen zu überzeugen, wurden hunderte von Einzelgesprächen mit Anglern und Hobbyfischern geführt. Auch wurde die Zusammenarbeit mit den Anglerverbänden (Landessportfischerverband Schleswig-Holstein, Landesanglerverband Schleswig-Holstein, Anglerunion Nord, Landesanglerverband Mecklenburg-Vorpommern, DAV-Landesverband Mecklenburg-Vorpommern, Deutscher Meeresangler-Verband) bzw. deren Funktionären gesucht, und die enge Kooperation mit den staatlichen Institutionen (der Abteilung Fischerei des Amtes für ländliche Räume des schleswig-holsteinischen Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume und dem Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei des Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Fischerei Mecklenburg-Vorpommerns). Ferner wurde mit den Medien, vor allem Angelmagazinen, Tageszeitungen und Verbandspublikationen, zusammengearbeitet, um die Ziele und den Inhalt der Pilotstudie zu verbreiten. Zur Diskussion der Pilotstudie und zur Absprache der Zusammenarbeit wurden 2004 14 Treffen mit Vertretern der verschiedenen Anglerverbände, den staatlichen Institutionen und mit Journalisten durchgeführt. Im Jahr 2005 belief sich die Anzahl derartiger Treffen auf 13. Da bei den vorangegangenen Treffen viele Fragen geklärt werden konnten, war 2006 nur eines notwendig.

Bei der Entwicklung des Beprobungssystems stand die Erfassung der Dorschfänge eindeutig im Vordergrund. Von Anfang an war aber beabsichtigt, alle anderen Fischarten mit zu erfassen, soweit dies ohne größeren zusätzlichen Aufwand möglich wäre. In der Regel wurden zwei verschiedene Datenerhebungs-Strategien verfolgt:

- **Befragungen durch Fragebögen**
- **vor-Ort-Befragungen.**

Diese wurden ggfs. ergänzt durch die detailliertere Befragung ausgewählter Gruppen von Freizeitfischern, oder z.B. durch die Befragung von Kapitänen oder Eignern von Angelkuttern. Auch wurden verschiedene weitere Wege der Datenerhebung versucht, z.B. der Abdruck von Fangtageblättern in Spartenmagazinen für Angler. Die Rückläuferrate war jedoch in diesen Fällen zu gering, um statistisch valide Daten für die weiteren Berechnungen zu liefern. Bei allen Datenerhebungen wurde den Informanten strikte **Anomymität** bei der Verwendung der von ihnen zur Verfügung gestellten Daten zugesagt.

2.4.1 Briefumfrage

Fragebögen (s. Anhang 1 und 3) wurden durch verschiedene Kanäle verteilt und konnten mit freigemachten Rückumschlägen zurückgesendet werden („Briefumfrage“). Während der Laufzeit der Pilotstudie wurden in Mecklenburg-Vorpommern knapp 27 000 Fragebögen (2004-2005), in Schleswig-Holstein 40 000 Fragebögen (2006) verschickt. Gefragt wurde

- ob der Angler überhaupt, gelegentlich oder regelmäßig, oder (nur in Schleswig-Holstein) nur im Referenzjahr nicht an die Ostsee zum Angeln ging;
- wie häufig der Angler zum Angeln im Referenzjahr an die Ostsee ging – gefragt wurde nach der Anzahl der Fangtage aufgeteilt auf Halbjahre des Referenzjahres und Angelmethode;
- welche Fischarten Ziel der Angelei waren und welches die Hauptangelgebiete waren, erneut aufgeteilt auf Fangmethode und Halbjahr des Referenzjahrs

- ob es sich bei den Angaben um exakte Werte (z.B. durch ein Tagebuch dokumentiert) oder um eine Schätzung handelt;
- in welchem Verband der Angler Mitglied ist;
- in welchem Bundesland der Angler seinen Hauptwohnsitz hat.
- ob und wenn ja welche Art von Angelkarte (siehe unten) der Angler für Mecklenburg-Vorpommern erworben hat.

Die Anzahl der Fragen auf dem Umfragebogen wurde bewusst gering gehalten, um die Hemmschwelle für das Ausfüllen des Bogens niedrig zu halten. Erfahrungsgemäß sind Angler sehr zurückhaltend mit Auskünften zur Menge ihrer Fängen; auf die Frage nach den Fängen wurde daher verzichtet, um die Anzahl der möglichen Rückmeldungen nicht zu verringern. Bezüglich des Aufwandes wurde bewusst auch nur nach Angeltagen gefragt. Fragen nach den am Gewässer verbrachten Angelstunden hätten nur von sehr wenigen Anglern mit einer hinreichenden Genauigkeit beantwortet werden können.

Für die Durchführung einer Briefumfrage zum Aufwand der Angler in **Mecklenburg-Vorpommern** bot es sich an, den Verkauf der Angelerlaubnisse für den Vertrieb der Fragebögen zu nutzen. Auf diese Weise konnte eine breite Basis von Anglern (organisierte wie nicht-organisierte, in M-V wohnende wie nicht in M-V wohnende) erreicht werden. In enger Zusammenarbeit mit dem Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern wurden an die Besteller von Angelerlaubnissen für das Jahr 2005 (z.B. Angelvereine, Ordnungsämter, Angelgeschäfte) beim Landesamt Ende 2004 insgesamt 26.924 Fragebögen (s. Anhang 1) zum getätigten Aufwand (ausgedrückt als Angeltage) für das zurückliegende Jahr 2004 versandt. Dabei wurden 19600 Fragebögen direkt durch das Landesamt zusammen mit den bestellten Jahres-Angelerlaubnissen (JAE) verschickt. 7324 Fragebögen wurden separat durch das IOR an die Besteller von JAE geschickt, da diese die JAE bereits vor Beginn der Briefbefragung erhalten hatten. Die Besteller erhielten zusammen mit den Fragebögen ein Anschreiben (s. Anhang 2), in dem sie gebeten wurden, die Fragebögen zusammen mit mitgelieferten freigemachten Rücksendebriefumschlägen an die Käufer der Angelerlaubnisse zu übergeben.

Die Monate November/Dezember 2004 wurden für den Versand der Formulare gewählt, weil damit die Abfrage für das Jahr 2004 zeitnah erfolgte, und weil viele Angler den Dezember bzw. die ersten Monate des neuen Jahres nutzen, um die aktuelle JAE zu erwerben. Durch diesen Termin war es ferner den Angelvereinen, die die JAE gemeinsam für ihre Mitglieder bestellen, möglich, die Fragebögen im Rahmen verschiedener Versammlungen zu verteilen. Solche Treffen finden in der Regel am Jahresanfang z.B. zur Übergabe der JAE, zum Kassieren der Jahresbeiträge oder als Jahres-Hauptversammlung statt. Rechnerisch bestand für mehr als 25 % der Angelerlaubniskäufer die Chance, einen Fragebogen zu erhalten und sich an der Umfrage zu beteiligen.

Insgesamt wurden 1182 Formulare zurück gesandt, die **Rücksenderate** betrug 4,4 %. 1126 Formulare (4,2 % der ausgegebenen Formulare) konnten für die Auswertung genutzt werden. Daten von 47 in Schleswig-Holstein wohnenden Anglern wurden nicht berücksichtigt, weil angenommen werden musste, dass diese bei der Umfrage in Schleswig-Holstein im Folgejahr ebenfalls und damit doppelt erfasst würden. Die Rücksendungen der Formulare erfolgten zwischen dem 08.12.2004 und dem 14.02.2006; 18 % gingen noch im Dez. 2004 ein, 69 % im 1. Quartal 2005 und weitere 11 % im 2. Quartal 2005, weniger als 4% entfielen auf den übrigen Zeitraum bis Frühjahr 2006.

In **Schleswig-Holstein** gab es, anders als in M-V, keine Möglichkeit, mit den Fragebögen ausschließlich die die Küstengewässer beangelnden Sportfischer zu erreichen. Wegen administrativer Probleme beim Herausgeber der Fischereiabgabemarke, ohne die der Fischereischein nicht gültig

ist, konnte der jährliche Verkauf dieser Marke nicht für die Verteilung der Fragebögen genutzt werden. Dadurch konnte keine repräsentative Gruppe von Anglern befragt werden, die organisierte und nicht-organisierte, in S-H oder außerhalb wohnende Angler einschloss. Dies hätte neben den organisierten auch die nicht organisierten in S-H wohnenden Angler erfasst. Die Umfrage konnte daher nur bei den in einem der beiden Landesverbände organisierten Anglern durchgeführt werden. Für die folgende Auswertung wurde angenommen, dass die Ergebnisse der Umfrage auch für die nicht-organisierten Angler und für die außerhalb Schleswig-Holsteins wohnenden Sportfischer gültig sind.

Mit Unterstützung der beiden Landesverbände, dem LSFV S-H und dem LAV S-H, konnten im Januar 2006 allen angeschlossenen Vereinen und Einzelpersonen die Fragebögen (s. Anhang 3) mit den freigemachten Rücksendebriefumschlägen zugesandt werden. In einem Begleitschreiben wurde gebeten, die Fragebögen an ihre Mitglieder weiter zu leiten bzw., wenn es sich um Einzelpersonen handelte, diese ausgefüllt zurück zu senden. Jeder Fragebogenempfänger erhielt außerdem ein Beiblatt (s. Anhang 4), in dem das Ziel der Umfrage erläutert und um Mitarbeit gebeten wurde. Insgesamt wurden Fragebögen für 39 693 Angler versandt. Davon waren 39 683 in Angelvereinen organisiert. Wie für die erste Umfrage wurde der Zeitpunkt so gewählt, dass das Referenzjahr 2005 gerade abgelaufen war und dass die regelmäßigen Veranstaltungen der Angelvereine unmittelbar bevorstanden. Diese boten eine geeignete Gelegenheit zur Verteilung der Fragebögen.

2870 Fragebögen wurden zurückgesandt, entsprechend einer **Rücksenderate** von 7,2 %. Nach Abzug der Angler, die gar nicht (38,9 %) oder im Referenzjahr nicht (19,7 %) an die Ostsee Angeln gegangen sind, verblieben 1187 auswertbare Fragebögen von Ostsee-Anglern (41,4 % der Rücksendungen oder 3,0 % der versendeten Fragebögen). Die Einsendung der Formulare erfolgte zwischen dem 16.01.2006 und dem 20.11.2006; der weitaus größte Teil (83,1 %) wurde schon im 1. Quartal 2006 gesendet, weitere 15,3 % im zweiten Quartal, die übrigen Bögen gingen bis zum Jahresende 2006 ein.

Mitglieder des „Deutschen Meeresangler-Verbandes“ (DMV) wurden getrennt befragt. Es sollte geprüft werden, ob die Rücksenderate für Fragebögen bei den DMV-Mitgliedern höher ist als bei nicht oder in anderen Verbänden organisierten Anglern. Als Ausgangshypothese wurde angenommen, dass Angler, die sich auf das Meeresangeln spezialisieren, sich möglicherweise stärker für ökologische und fischereibiologische Probleme des Meeres interessieren als „Durchschnittsangler“. In diesem Fall könnten diese auch eher bereit sein, ihre Daten zur Verfügung zu stellen. Sollte diese Hypothese verifiziert werden können, würde dies einen Ansatz für die Entwicklung eines Aufwands- und Fangindexes liefern, der gegenüber einer breit angelegten Befragung kostengünstiger und zeitsparender zu erheben wäre. Es musste davon ausgegangen werden, dass die von den spezialisierten Meeresanglern erhobenen Daten nicht repräsentativ für alle Meeresangler sind: Mitglieder des DMV erzielen durch ihre Spezialisierung wahrscheinlich im Mittel überdurchschnittliche Fänge pro Aufwandseinheit. In Kooperation mit dem DMV wurden der Verbandszeitschrift „Meeresangler-Magazin“ 02/2004 und 01/2005 Fangformulare beigelegt (Anhang 5) mit der Bitte, diese ausgefüllt an das IOR zu senden. Der DMV hat ca. 1000 Mitglieder (Deterding pers. com., 2007), die durch die Verbandszeitschrift vollständig erreicht werden. Darüber hinaus werden ca. 400 weitere Exemplare der Zeitschrift an Abonnenten außerhalb des DMV versendet (z.B. an Bibliotheken und Vertreter anderer Verbände) Lediglich 42 Leser des Meeresangler-Magazins (3 %) sandten für 2004 ausgefüllte Fragebögen ein, für 2005 waren nur 2 Rückläufer zu verzeichnen. Nach Deterding (pers. com., 2007) kann davon ausgegangen werden, dass die wenigen Rücksendungen weitestgehend von DMV-Mitgliedern stammen.

Ein weiterer Versuch, eine kleinere Personengruppe für die Entwicklung eines Index zu identifizieren und so den Aufwand für die Beprobung langfristig zu reduzieren, war die Datenerhebung bei **Gemeinschaftsangelveranstaltungen**. Solche Veranstaltungen werden von Angelvereinen oder Fach-Einzelhändlern organisiert. Sie bieten die Möglichkeit, eine größere Anzahl von Anglern während einer Befragung zu erfassen; außerdem werden die Fangmengen und Längen der gefangenen Fische präzise erfasst. Die zu testende Hypothese war, dass an Gemeinschaftsangelveranstaltungen die gesamte Bandbreite an Anglern von Gelegenheitsanglern bis zu Spezialisten teilnimmt. Dagegen ist der Anteil von Spezialisten bei Veranstaltungen größer, die vom DMV oder von Angelgeschäften organisiert wurden.

Formulare zur Erfassung der Fänge bei Gemeinschaftsveranstaltungen in den Jahren 2004 und 2005 wurden an alle in M-V und S-H in den vier Anglerlandesverbänden organisierten Vereine Ende 2004/Anfang 2005 (Anhang 11) versandt. Die für beide Jahre insgesamt 1120 Formulare waren bis auf die Jahreszahl identisch. Die Verbände leiteten diese Formulare an ihre Mitgliedsvereine weiter geleitet. An 31 Vereine, deren Anschriften vorlagen, wurden die Fragebögen direkt verschickt.

Von den verteilten Formularen wurden für das Jahr 2004 65 zurückgesandt (**Rücksenderate** 5,8 %). Zwei Vereine teilten lediglich mit, dass sie keine Gemeinschaftsveranstaltungen an der Ostsee durchführen und es verblieben 63 auswertbare Formulare. Insgesamt waren hierdurch Daten von 146 Veranstaltungen, an denen2444 Angler teilnahmen, für die weiteren Berechnungen verfügbar (Tab. 2.2).

Tab. 2.2: Art und Anzahl der gemeldeten Gemeinschaftsveranstaltungen sowie die Anzahl der teilnehmenden Angler, 2004

Angelmethode	Veranstaltungen (n)	teilnehmende Angler (n)
Brandungsangeln	59	1107
Watangeln	6	34
Bootsangeln	14	129
Kutterangeln	63	1140
Heringsangeln	3	20
Hornhechtangeln	1	14
Summe	**146**	**2444**

Die Mehrzahl der Veranstaltungen wurde im Brandungs- und Kutterangeln (84 %) durchgeführt. An diesen Treffen nahm auch der größte Teil der Angler (92 %) teil. Gemeinschaftsveranstaltungen im Herings- und Hornhechtangeln waren selten. Da sich diese Pilotstudie mit den Dorschfängen befasst, Dorsche bei diesen Veranstaltungen nur äußerst selten gefangen werden, sind sie hier auch nur der Vollständigkeit halber aufgeführt.

Auch regelmäßig erscheinende **Spartenmagazine zum Angelsport** („special-interest-Magazine“) wurden versuchsweise für die Datensammlung genutzt: In je einer Ausgabe von „Kutter & Küste“ (Heft 18) und „Rute & Rolle“ (Heft 4/2005; beide Möller Neue Medien VerlagsGmbH, Berlin) wurden Fangtageblätter und ein erläuternder Artikel (Ehrchen, 2004) abgedruckt und die Leser gebeten, die Tageblätter auszufüllen und einzusenden. Die Auflage der Hefte betrug rund 50000 bzw. 61000 Stück. 24 Leser dieser Zeitschriften antworteten insgesamt auf die Anfrage (ca. 0,02 % Rücksenderate): 14 für 2004 (davon nur 4 Kutter & Küste-Leser), und 10 für 2005 (kein Kutter & Küste-Leser). Diese Daten wurden qualitativ ausgewertet, flossen aber nicht in die Gesamtfangberechnung ein.

2.4.2 Vor-Ort-Befragung

Die Befragungen einer großen Anzahl von Anglern durch die Fragebögen wurden ab 2005 ergänzt durch direkte **Befragungen vor Ort.** Durch die Befragung in den Häfen oder an den Stränden wäh-

rend bzw. unmittelbar nach dem Angeln konnten zusätzliche, repräsentative Daten wie Tagesfänge, Angelstunden und Längenverteilungen des Fangs erhoben werden. Um eine ausgewogene räumliche Verteilung der Proben zu erreichen, wurde die deutsche Ostseeküste in fünf Gebiete unterteilt (s. Abb. 2.2), und die Probennahmeorte in diesen Gebieten zufällig ausgewählt. Dabei wurden die an die Darßer Boddenkette, den Strelasund und den Greifswalder Bodden grenzenden Küsten landwärts der Grundlinie nicht berücksichtigt. Auch die Ostküste Rügens (östlich Sassnitz) und die Nordküste Usedoms wurden nicht mit erfasst. In diesen Gebieten werden nur selten Dorsche geangelt, im Mittelpunkt der anglerischen Aktivitäten stehen vor allem die Süßwasserfische Hecht, Barsch und Zander. Es wird angenommen, dass die Dorschfänge in diesen Gebieten keine nennenswerte Größenordnung erreichen und somit für die Ermittlung der Dorschfänge der Angler vernachlässigt werden können. Eine Überprüfung dieser Annahme sollte jedoch vor einer kontinuierlichen Aufnahme der Angelfänge erfolgen.

Abb. 2.2: Einteilung der Gebiete für die Anglerbeprobung an der deutschen Ostseeküste (Grafik: Zimmermann, BFAFi)

Die **Festlegung der 2005 zu beprobenden Orte bzw. Strände** (Anhang 6) für die Erfassung der Fänge beim Brandungs- und Watangeln erfolgte in den einzelnen Gebieten in Anlehnung an die Angelführer von Schroeter (ohne Jahresangabe) und Schmidt-Luchs (2004). Auf der Grundlage der 2005 gesammelten praktischen Erfahrungen wurde diese Liste für das Probennahmejahr 2006 überarbeitet und vor allem einige Strände zu einer Einheit zusammengefasst (Anhang 7). Diese Strände liegen räumlich eng beieinander und erstrecken sich nicht über größere Distanzen. Sie können daher während einer normalen Beprobung gemeinsam bearbeitet werden.

Die Festlegung der Häfen, in denen Boote und Angelkutter beprobt werden sollten, erfolgte auf Grund von Vorkenntnissen zur Nutzung der Häfen durch diese Fahrzeuge (Anhang 8). Auch die Hafenliste wurde auf Grund der gewonnenen Erfahrungen im ersten Probennahmejahr für das Jahr 2006 geringfügig angepasst.

Das Untersuchungsgebiet wurde nicht nur räumlich, sondern auch zeitlich gegliedert. Um auch bei einer Zufallsbeprobung eine annähernde gleichmäßige Verteilung der Beprobung über das ganze Jahr hinweg zu erreichen, wurde als Zeiteinheit der Monat verwendet. Eine weitere Unterteilung

erfolgte unter Berücksichtigung der bevorzugten Angeltage. Es wurde angenommen, dass Angler an Freitagen, Sonnabenden und an den Vorabenden von Feiertagen häufiger an den Strand zum Fischen gehen als an den übrigen Tagen, weil das Brandungsangeln auf Dorsch in der Nacht erfolgreicher ist als am Tage. Wird bis in die frühen Morgenstunden geangelt, benötigt der Angler den Folgetag zum Ausschlafen bzw. Erholen bevor er ggf. wieder seiner beruflichen Tätigkeit nachgehen kann. Anders ist es beim Boots- und Kutterangeln sowie beim Trolling. Hier werden auch am Tage gute Fänge erzielt, da in größeren Tiefen gefischt werden kann. Es wurde demzufolge angenommen, dass an Sams-, Sonn- und Feiertagen mehr Angler vom Boot oder Kutter aus angeln oder das Trolling ausüben, als an den übrigen Wochentagen.

Die **Gesamt-Anzahl der Beprobungen** wurde durch ökonomische Faktoren (Personal, zeitlicher Aufwand, zurückzulegende Entfernungen) beeinflusst. Das Gebiet Rostock wurde intensiver als die anderen Gebiete beprobt, weil die Beprobung innerhalb weniger Stunden oder eines Tages erfolgen konnte und demzufolge keine Übernachtungen am Beprobungsort notwendig waren. Ebenfalls intensiver beprobt wurden die Tage, an denen Angler häufiger fischen gehen. Einen Überblick über die Anzahl der geplanten Beprobungen je Monat und Gebiet gibt die Tab. 2.3. 2006 wurden, basierend auf den Erfahrungen 2005, einige kleinere Veränderungen vorgenommen.

Tab. 2.3: Anzahl der geplanten Beprobungen je Monat, Gebiet und Tageseinheiten , 2005/06

Boots- und Kutterangeln, Trolling				Brandungs- und Watangeln		
	Gebiet Rostock		andere Gebiete		Gebiet Rostock	andere Gebiete
	Rostock	andere Häfen				
Wochenende (Sa, So)	1	1	4	Freitag, Samstag, Vorabend von Feiertagen	2**	4**
Wochentage (Mo - Fr)	1	1*		Andere Tage	2**	

* … nicht im Jan-März, Dez. 2006, da die Witterungsbedingungen Ausfahrten der Boote nicht zuließen.
** um 50 % reduziert im Jul/Aug 2006, da in dieser Zeit so gut wie keine Angeltätigkeit auf Dorsch vom Strand aus feststellbar war.

Die **Auswahl der Beprobungsorte und -zeiten** erfolgte weitestgehend nach dem Zufallsprinzip. Im Gebiet Rostock wurden Häfen und Strandabschnitte zufällig durch den Computer bestimmt. In den übrigen Gebieten wurden zunächst zufällig ein Gebiet und zwei Strände/Häfen für die Brandungsangel- und Watangelbeprobung ausgewählt. Für die Beprobung der Kutter- und Bootsangelei sowie dem Trolling wurden dann Häfen in räumlicher Nähe der zuvor festgelegten Strände ausgewählt, um die Fahrzeiten zwischen den Probennahmen zu minimieren. Ferner erfolgte in den „anderen Gebieten“ die Beprobung immer an zwei auf einander folgenden Tagen. An beiden Tagen erfolgte nachmittags die Datenerhebung zur Boots- und Kutterangelei und dem Trolling und in den Abend- und Nachtstunden die Befragung von Brandungs- und Watanglern. Der erste Beprobungstag wurde ebenfalls zufällig ausgewählt.

Für den Fall, dass bei der zufälligen Auswahl mehr als eine Beprobung an einem Kalendertag durchgeführt werden sollte, wurde geprüft, ob eine Realisierung möglich wäre. Konnte dies aus personellen und/oder zeitlichen Gründen nicht erfolgen, wurde für die zweite oder dritte vorgesehene Beprobung an einem Tag nach dem Zufallsprinzip ein neuer Beprobungstag ermittelt. Mussten auf Grund höherer Gewalt eine oder mehrere Beprobungen ausfallen, wurde versucht, die ausgefallenen Beprobungen nach der oben beschriebenen Methode noch innerhalb des gleichen Monats nachzuholen. War dies nicht möglich, wurde die Beprobung am Beginn des Folgemonats durchgeführt, sofern es das Beprobungsmuster dieses Monats erlaubte.

Die **Durchführung der Datenerhebung** bei der vor-Ort-Bepobung unterschied sich leicht zwischen den Jahren 2005 und 2006: Zur Datenerhebung beim **Brandungs- und Watangeln** ging der Datenerheber 2005 vor Einbruch der Dunkelheit an den Strand. In der Regel bauen die Brandungsangler ihre umfangreiche Ausrüstung noch im Hellen auf, während Watangler die Dämmerungsstunden - auch im Morgengrauen - für ihre Aktivitäten bevorzugen. Der Beprober erfasste die Anzahl der gefangenen Fische nach Arten. Anschließend übergab er ein Formular (s. Anhang 9), erläuterte dieses, bat um das Ausfüllen nach Beendigung des Angeltages und um die Rücksendung im beigelegten frei gemachten Briefumschlag. Die geringe Rücklaufrate von Fragebögen machte es 2006 aber notwendig, die Erhebungsstrategie geringfügig zu ändern. Wie im Vorjahr ging der Datenerheber in den Dämmerstunden an den Strand, stellte fest, wie viele Brandungs- und Watangler im zu beprobenden Gebiet tätig sind, befragte sie zum bisherigen Verlauf des Angeltages und notierte die bereits gemachten Fänge. Dies war zu diesem Zeitpunkt insbesondere bei den Watanglern sinnvoll, da diese häufig zum Ende der Dämmerung oder in den frühen Nachtstunden das Angeln einstellen. Zur Erfassung der Fänge der Brandungsangler erfolgte eine erneute Begehung des Gebietes und Befragung der Angler in den Nachtstunden. Der Zeitpunkt für die zweite Begehung erfolgte in Abhängigkeit von den Aussagen der Angler zur beabsichtigten Angeldauer.

Bei der Erhebung der Daten vom **Boots- und Kutterangeln und Trolling** wurden keine Formulare ausgegeben, sondern die Angaben der Angler unmittelbar in Protokollbüchern verzeichnet. Die Befragung der Angler erfolgte nach dem Einlaufen der Fahrzeuge im Hafen. Im Normalfall wurde die Befragung nachmittags durchgeführt, in selteneren Fällen mittags. Kutterangler konnten häufig nur auf dem Weg vom Kutter zu ihren Kraftfahrzeugen befragt werden. In diesem Fall war eine ausführlichere Befragung nicht möglich und es wurden lediglich die Fänge erfasst. Nur wenn die Angler einige Zeit auf dem Parkplatz verweilten, waren Gespräche und gründlichere Erhebungen möglich. Die erhobenen Daten wurden in Arbeitsbüchern notiert.

Erfragt wurden in beiden Beprobungsjahren und für die Strand- wie die Boots-/Kutterbeprobungen sowie des Trolling folgende **Parameter** (s. Anhang 9-10),:

- Fangmenge nach Fischart in Stück;
- Anzahl verwendeter Ruten;
- Anz. Haken je Rute
- verwendete Köder
- Adresse des Anglers

Ferner wurden Ort, Datum, Uhrzeit, der Verlauf der Beprobung, Wetterbedingungen, Angeldauer und wie viel Angler die Auskunft verweigerten vom Beprober erfasst.

Im Jahr **2005** wurden 183 vor-Ort-Beprobungen an der deutschen Ostseeküste durchgeführt (Tab. 2.4). Dabei konnten 1493 Angler befragt werden (Tab. 2.5). Detailliertere Angaben zu den Zeiten und Orten der Beprobungen finden sich in den Anhängen 14a-14d. 44 % der Beprobungen wurden gemäß Beprobungsplan an den „bevorzugten“ Angeltagen durchgeführt. Beim Brandungs- und beim Bootsangeln wurden, wie erwartet, mehr Angler an den „bevorzugten“ Tagen angetroffen als an den übrigen Tagen (Tab. 2.6). Beim Kutterangeln war es umgekehrt. Nahezu die Hälfte (49 %) der Datenerhebungen erfolgte im Gebiet Rostock. Die meisten Daten konnten von Kutteranglern erfragt werden. Aus Heiligenhafen (49 % der Fangangaben) und Rostock (24 % der Fangangaben), Zentren der Kutterangelei, kamen die meisten Fangangaben.

Tab. 2.4: Durchgeführte Vor-Ort-Beprobungen nach Gebieten, Angelmethoden und Tagen, 2005

Angelmethode	Brandungsangeln/Watangeln		Boots- und Kutterangeln/Trolling	
Gebiete	Freitag/ Samstag/ Vortag von Feiertagen	restliche Tage	Samstag/ Sonntag/Feiertag	restliche Tage
Rügen/Hiddensee	3	3	4	2
Rostock	21	24	22	23
Lübecker Bucht/Hohwachter Bucht	9	7	6	11
Flensburger Förde/Eckernförder Bucht/Kieler Bucht	2	6	4	4
Fehmarn	3	12	7	10
Summe	38	52	43	50
	90		93	
	183			

Tab. 2.5: Anzahl befragter Angler (n) zum Fang pro Angeltag nach Angelmethoden, Gebieten und Monaten, 2005

Gebiet	Monat	Brandungsangeln	Watangeln	Bootsangeln	Kutterangeln	Trolling
Rügen/ Hiddensee	Jan					
	Feb					
	Mrz	0	0	0	0	0
	Apr					
	Mai	0	10	7		0
	Jun					
	Jul					
	Aug					
	Sep					
	Okt	4	1	4	18	0
	Nov					
	Dez					
	Total	**4**	**11**	**11**	**18**	**0**
Rostock	Jan	0	0	13	0	2
	Feb	3	0	3	0	1
	Mrz	2	0	1	22	2
	Apr	0	1	24	0	2
	Mai	0	1	10	23	0
	Jun	7	1	12	17	0
	Jul	0	0	0	12	0
	Aug	0	0	13	24	0
	Sep	13	4	16	12	0
	Okt	17	0	52	20	0
	Nov	20	0	16	133	0
	Dez	9	1	12	1	0
	Total	**71**	**8**	**172**	**264**	**7**
Lübecker Bucht/ Hohwachter Bucht	Jan					
	Feb				0	
	Mrz	11	0	0	28	0
	Apr	1	1	0	176	0
	Mai	1	4	3		0
	Jun					
	Jul	0	0	0	67	0
	Aug			0	0	0
	Sep	5	4	5	227	0
	Okt					
	Nov	0	0	5	56	0
	Dez	0	2	0	21	0
	Total	**18**	**11**	**13**	**575**	**0**
Flensburger Förde/ Eckernförder Bucht/ Kieler Bucht	Jan					
	Feb	0	0	0	0	0
	Mrz					
	Apr	11	0	1	7	0
	Mai					
	Jun	0	0	2	33	0

	Jul					
	Aug	0	0	8	42	0
	Sep					
	Okt					
	Nov					
	Dez					
	Total	**11**	**0**	**11**	**82**	**0**
Fehmarn	Jan	0	0	0	0	0
	Feb					
	Mrz	3	3	0	12	0
	Apr			0	39	0
	Mai					
	Jun	0	0	0	58	0
	Jul	0	0	1	19	0
	Aug					
	Sep	3	4	0	40	0
	Okt	9	0	0	7	0
	Nov	0	0	1	0	0
	Dez	2	0	4	0	1
	Total	17	7	6	175	1
Grande Total		**121**	**37**	**213**	**1114**	**8**
Leere Zellen – keine Beprobung						

Tab. 2.6: Durchschnittlich je Beprobung befragte Anzahl an Anglern an „bevorzugten“ und an den „restlichen“ Angeltagen, 2005

Angelmethode	„bevorzugte“ Angeltage	„restliche“ Angeltage
Brandungsangeln	1,5	1,2
Watangeln	0,4	0,4
Bootsangeln	2,6	1,9
Kutterangeln	15,3	17,7
Trolling	0,2	< 0,1

Im Jahr **2006** wurden 168 vor-Ort-Beprobungen an der deutschen Ostseeküste durchgeführt (Tab. 2.7). Dabei konnten 2397 Angler befragt werden (Tab. 2.8). Detailliertere Angaben zu den Zeiten und Orten der Beprobungen finden sich in den Anhängen 15a-15d. Im Jahr 2006 wurden mehr Beprobungen an den „bevorzugten“ Angeltagen (53 % der Beprobungen) realisiert als 2005. Verglichen mit 2005 sind bei den Hauptangelmethoden, Brandungs-, Boots- und Kutterangeln, die Differenzen zwischen den „bevorzugten“ und den „restlichen“ Angeltagen größer geworden (Tab. 2.9).Wie im Vorjahr entfiel etwa die Hälfte der Beprobungen (51 %) auf das Gebiet Rostock. Insgesamt sank die Beprobungsintensität (nach Anzahl der Beprobungen) 2006 gegenüber 2005 um 8 %, dafür konnten deutlich mehr Angler befragt werden. Wie 2005 wurden am häufigsten Kutterangler befragt. 58 % der Kutterdaten stammen aus dem Gebiet Lübecker und Hohwachter Bucht, vorwiegend aus Heiligenhafen, 21 % aus Rostock und 15 % von Fehmarn (Burgstaaken, Orth). Mehr Daten als 2005 konnten vom Bootsangeln gesammelt werden, diese stammen aber zu 89 % aus dem Gebiet Rostock. Trotz der geringfügig optimierten Methode hat sich die Zahl der Daten vom Brandungsangeln im Jahr 2006 nicht deutlich erhöht. Knapp 50 % der Daten stammt aus dem Gebiet Rostock. Die Zahl der erhobenen Angaben zum Watangeln und Trolling blieb auch 2006 unbedeutend.

Tab. 2.7: Durchgeführte Vor-Ort-Beprobungen nach Gebieten, Angelmethoden und Tagen, 2005

	Brandungsangeln/Watangeln		Boots- und Kutterangeln/Trolling	
Gebiete	Freitag/ Samstag/ Vor-abend von Feiertagen	restliche Tage	Samstag/Sonn-tag/Feiertag	restliche Tage
Rügen/Hiddensee	4	3	3	4
Rostock	22	19	24	20
Lübecker Bucht/Hohwachter Bucht	9	7	10	13
Flensburger Förde/Eckernförder Bucht/Kieler Bucht	4	1	1	3
Fehmarn	7	3	6	5
Summe	46	33	44	45
	79		89	
	168			

Tab. 2.8: Anzahl befragter Angler (n) zum Fang pro Angeltag nach Angelmethoden, Gebieten und Monaten, 2006

Gebiet	Monat	Brandungsangeln	Watangeln	Bootsangeln	Kutterangeln	Trolling
Rügen/Hiddensee	Jan					
	Feb					
	Mrz	0	0	0	0	0
	Apr					
	Mai					
	Jun	0	3	4	11	0
	Jul	0	0	0	0	0
	Aug					
	Sep					
	Okt					
	Nov	7	0	0	89	0
	Dez					
	Total	**7**	**3**	**4**	**100**	**0**
Rostock	Jan	0	0	0	0	0
	Feb	8	0	0	8	0
	Mrz	4	0	3	58	0
	Apr	8	7	40	15	2
	Mai	17	6	46	55	0
	Jun	0	3	7	33	0
	Jul	0	0	17	30	0
	Aug	0	0	8	0	0
	Sep	5	0	42	92	0
	Okt	6	0	45	27	0
	Nov	19	0	43	47	0
	Dez	0	1	28	31	0
	Total	**67**	**17**	**279**	**396**	**2**
Lübecker Bucht/ Hohwachter Bucht	Jan	0	2	0	34	0
	Feb	0	0	0	181	0
	Mrz					
	Apr	6	0	4	189	0
	Mai	0	4	7	124	0
	Jun	1	0	0	173	0
	Jul	0	0	3	70	0
	Aug	0	0	2	41	0
	Sep			2	108	0
	Okt	0	0	0	0	0
	Nov	0	0	0	42	0
	Dez	0	0	0	151	0
	Total	**7**	**6**	**18**	**1113**	**0**
Flensburger Förde/Eckernförder Bucht/Kieler Bucht	Jan					
	Feb					
	Mrz	0	0	0	11	0
	Apr					
	Mai					

	Jun					
	Jul					
	Aug					
	Sep	3	0	2	0	0
	Okt					
	Nov					
	Dez					
	Total	**3**	**0**	**2**	**11**	**0**
Fehmarn	Jan					
	Feb	0	0	0	40	0
	Mrz					
	Apr	4	0	0	0	0
	Mai	0	8	0	55	0
	Jun					
	Jul					
	Aug					
	Sep	18	0	10	132	0
	Okt	25	0	0	42	0
	Nov					
	Dez	6	6	0	16	0
	Total	**53**	**14**	**10**	**285**	**0**
Grande Total		**137**	**40**	**313**	**1905**	**2**
Leere Zellen – keine Beprobung						

Tab. 2.9: Durchschnittlich je Beprobung befragte Anzahl an Anglern an „bevorzugten“ und an den „restlichen“ Angeltagen, 2006

Angelmethode	„bevorzugte“ Angeltage	„restliche“ Angeltage
Brandungsangeln	2,2	0,4
Watangeln	0,4	0,7
Bootsangeln	5,3	1,6
Kutterangeln	18,7	23,0
Trolling	0,1	0,0

2.4.3 Andere Quellen

Um die durch Briefumfrage und vor-Ort-Beprobung gewonnenen Informationen zu verifizieren, wurden verschiedene andere Quellen befragt oder deren Daten genutzt. Zum Teil lagen solche Daten bereits aus der Vorstudie zu den Fängen der Freizeitfischerei an Lachs und Rotaugentun 2003 vor. In einigen Fällen erklärten sich **Eigner oder Kapitäne von Angelkuttern** bereit, Informationen zur Verfügung zu stellen. Dies betraf Daten zur Anzahl der zur Verfügung stehenden Plätze an Bord, zur Auslastung der Plätze bei den Ausfahrten, zur Anzahl der Ausfahrten, zu den Fängen und den Fangplätzen. Nur für 2002, 2005 und 2006 lagen Auskünfte von mehr als einem Kutter vor, so dass nur diese Jahre für die weitere Hochrechnung des Aufwandes verwendet werden konnten. Zur Ermittlung der Einheitsfänge wurden jedoch die Daten für alle Jahre verwendet. Da für 2002 aber keine Angaben zur gesamten Flotte der Angelkutter (Anzahl Platzkapazität) bekannt waren, wurden die für 2003 ermittelten Zahlen für die Angelkutterflotte verwendet. Für 2005 und 2006 wurden die im Jahr 2006 aktualisierten Kennzahlen der Kutterflotte verwendet. Quelle für diese Daten waren die Angelkutterliste des Spartenmagazins „Blinker“ (Blinker 2003, Blinker 2006) und zusätzliche Auskünfte von Reedereien, Kapitänen und Fahrgästen.

Für den Zeitraum vor 2004 sind einige **anekdotische Daten zu Einheitsfängen von Dorsch** vorhanden. Diese Daten wurden nicht für die Berechnung der Fangmenge verwendet, weil sie nicht repräsentativ sind. So liegen Einheitsfänge für 2004 nicht für alle ausgeübten Angelmethoden vor, sie fehlen insbesondere für das Boots- und Kutterangeln, auf das das gros der Dorschfänge entfällt; es existieren auch keine Aufwandsberechnungen vor 2004 (Tab. 2.10).

Tab. 2.10: Anzahl der nicht repräsentativen Fangdaten nach Angelmethoden, 2002 - 2004 und früher

	Brandungsangeln		Watangeln		Boots- und Kutterangeln		Trolling	
Jahr	Anzahl Datensätze	Anzahl Angeltage	Anzahl Datensätze	Anzahl Angeltage	Anzahl Datensätze	Anzahl Angeltage	Anzahl Datensätze	Anzahl Bootsangeltage
2004	129	1534	93	100			39	56
2003	103	2089					131	132
2002	104	1176			99	519	34	37
vor 2002*	36	456			81	1181	34	34
*…Brandungsangeln: 1993-2001; Boots- und Kutterangeln: 1980 - 2001; Trolling: 1995 - 1996								

2.5 Aufwand der Angler an der Ostsee

2.5.1 Anzahl der Angler an der Ostsee

Im Folgenden werden die Bundesländer Mecklenburg-Vorpommern (M-V) und Schleswig-Holstein (S-H) jeweils getrennt betrachtet, weil die unterschiedlichen gesetzlichen Regelungen unterschiedliche Methoden zur Erfassung des Aufwandes erforderten.

In **Mecklenburg-Vorpommern** muss eine Angelerlaubnis (AE) zum Befischen der Küstengewässer erworben werden. Die Erhebung der Angler-Anzahlen ist für dieses Bundesland daher über die Anzahl der Angelerlaubnisse möglich. Es werden Jahres-Angelerlaubnisse (JAE), Wochen-Angelerlaubnisse (WAE) und Tages-Angelerlaubnisse (TAE) angeboten. Die Anzahl der verkauften Angelerlaubnisse ist aus verschiedenen staatlichen Quellen erhältlich; für diese Studie wurden die Jahre 1998 bis 2005 betrachtet. Daten für das Jahr 2006 lagen noch nicht vor.

Da alle Angler, die in Mecklenburg-Vorpommerns Küstengewässern angeln wollen, im Besitz einer solchen Angelerlaubnis sein müssen, werden alle Gruppen an Anglern dabei erfasst: die in Verbänden/Vereinen organisierten wie die nicht-organisierten, die in M-V Ansässigen, wie die in anderen Bundesländern oder im Ausland wohnenden.

Es muss davon ausgegangen werden, dass einige Angler mehrere Erlaubnisse erwerben (z. B. Tages-AE). Somit ist die Anzahl der in den Küstengewässern fischenden Angler nicht identisch mit der Anzahl der Angelerlaubniserwerber. Durch die Briefumfrage (siehe 2.4.1) zum Aufwand der Angler in M-V im Jahr 2004 konnten Informationen gewonnen werden, wie viele Tages-AE oder Wochen-AE durch einen Angler im Mittel im Laufe des Jahres gekauft werden. Es ist unwahrscheinlich, dass ein Angler mehr als eine Jahres-AE erwirbt. Auf der Grundlage dieser Daten wurde dann aus der Gesamtzahl der AE die Zahl der Angler berechnet, die die jeweiligen AE-Typen gekauft haben. Für den Fall, dass einzelne Angler nicht nur mehrere, sondern auch verschiedene Typen von AE im Jahr gekauft haben, wurden die gemeldeten Daten nur für die über den längeren Zeitraum gültige AE verwendet. Die Ergebnisse der Aufwandsumfrage für 2004 wurden auch für 2005 genutzt, um aus der Zahl der verkauften AE die Anzahl der Angler zu ermitteln.

In der Briefumfrage konnten durch die Angler entweder exakte oder geschätzte Aufwandsdaten angegeben werden. Beide Datensätze erwiesen sich als signifikant verschieden (für den verwendeten statistischen Test siehe unten). Daher erfolgte die Berechnung der Anzahl der die Küstengewässer Mecklenburg-Vorpommerns befischenden Angler jeweils getrennt auf der Grundlage der exakten Daten und auf der Grundlage der geschätzten Daten.

In **Schleswig-Holstein** wird für das Beangeln der Küstengewässer keine Gebühr erhoben, sondern es bedarf lediglich eines gültigen Fischereischeins. Das bedeutet, dass auch keine konkreten Zahlen zur Anzahl der dort fischenden Angler vorliegen. Eine Schätzung der Anzahl der Angler in diesem Bundesland wurde mit den vorhandenen Informationen mittels zweier alternativer Analogieschlüsse zu M-V vorgenommen:

- Entweder: Die Anzahl der die Küstengewässer beangelnden Sportfischer steht in S-H in gleicher Relation zu der Anzahl der organisierten Angler wie in M-V;

- Oder: Die Anzahl der die Küstengewässer beangelnden Sportfischer steht in S-H in gleicher Relation zu der Anzahl gültigen Fischereischeine wie in M-V.

Die beiden Ansätze führten zu unterschiedlichen Ergebnissen. Für die folgenden Berechnungen wurde jeweils die maximale (Variante A) und minimale Anzahl (Variante B) von Anglern in S-H verwendet.

Für die Ermittlung der **Gesamtzahl der von der deutschen Ostseeküste aus fischenden Angler** wurden die für M-V und S-H berechneten Anglerzahlen nicht einfach addiert: Angler, die ihren Wohnsitz in S-H hatten, aber AE für die Küstengewässer Mecklenburg-Vorpommerns erwarben, wurden von der Anglerzahl für M-V abgezogen. Sie wären sonst doppelt, jeweils über die Zahl der Angler in M-V und S-H, in die Gesamtzahl eingegangen.

2.5.2 Berechnung des Aufwandes der Angler an der Ostsee

Die **Berechnung des durchschnittlichen Aufwandes** in den äußeren Küstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns erfolgte getrennt für die verschiedenen Angelmethoden und die Besitzer der verschiedenen Angelerlaubnisse. Basis waren die Ergebnisse der Briefumfrage für die Jahre 2004 und 2005; da für 2006 noch keine Verkaufszahlen für Angelerlaubnisse und keine Daten über den durchschnittlichen Aufwand vorlagen, wurden für 2006 die gleichen Werte wie für 2005 angenommen. Angaben durch Angler aus Schleswig-Holstein wurden aus den oben genannten Gründen für M-V nicht berücksichtigt. Der durchschnittliche jährliche Aufwand je Art der Angelerlaubnis und je Angelmethode wurde wie folgt berechnet:

$$\overline{A}_{j,k} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} A_{i,j,k}$$

$\overline{A}_{i}$…Angeltage,
$_{j}$…durchschnittlicher Jahresaufwand je Angler und Angelmethode
i… Index für Angler
j… Index für Angelmethode
k… Index für Angelerlaubnisart
n…Anzahl der Angler, die Daten übermittelt haben

Der jährliche Gesamtaufwand in den marinen Küstengewässern M-Vs für die verschiedenen Angelmethoden und Angelerlaubnisse ergab sich dann aus:

$$E_{j,k} = \overline{A}_{j,k} * m_k$$

E_j … Jahresaufwand (Angeltage
$\overline{A}$ …durchschnittlicher Jahresaufwand je Angler und Angelmethode

j … Index für Angelmethode
k … Index für Angelerlaubnisart
m_j … Anzahl der Angler, die mit dem entsprechenden Angelerlaubnisart gefischt haben

und der jährliche Gesamtaufwand nach Angelmethoden aus der Summierung des Aufwandes für die verschiedenen Arten an Angelerlaubnisbesitzern:

$$E_j = \sum_k E_{j,k}$$

E … Jahresaufwand
j … Index für Angelmethode
k … Index für Angelerlaubnisart

Für die Berechnung des Aufwandes in **Schleswig-Holstein** wurden die gleichen Formeln verwendet, nur dass wegen des Fehlens von Angelerlaubnissen in diesem Bundesland auf die Berechnung über die verschiedenen AE verzichtet wurde (die Formeln also keinen Index k für die Angelerlaubnisart aufweisen). Da Aufwandsdaten nur für das Jahr 2005 erhoben werden konnten, wurde angenommen, dass der Aufwand dieses Jahres auch dem für die Jahre 2004 und 2006 entspricht. Für die Berechnung des **jährlichen Gesamtaufwandes** wurden jeweils die maximalen und minimalen Ergebnisse der verschiedenen Berechnungsmethoden aus beiden Küstenländern kombiniert, um den möglichen Wertebereich zu erhalten.

Wie erläutert wurde in der Briefumfrage nur nach ganzen Angeltagen gefragt. Bei der Vor-Ort-Befragung in den Jahren 2005 und 2006 wurden dagegen auch die **mit Angeln verbrachten Stunden** erfasst. Diese Daten werden jedoch in dieser Pilotstudie nicht zur Berechnung von Fängen bzw. Einheitsfängen genutzt. Die Gründe hierfür sind in Abschnitt 4.2 dargelegt.

2.5.3 Aufwand und Auslastung der Angelkutter an der Ostsee

Nach Gesprächen mit Eignern/Kapitänen von Angelkuttern stellten einige ihre Aufwands-, Auslastungs- und Fangdaten von insgesamt bis zu sechs Fahrzeugen pro Jahr zur Verfügung (s. auch 2.4.3). Alle Fahrzeuge haben ihren Liegeplatz im Hafen von Rostock-Warnemünde und gehören zum „Warnemünder Fischereikutterverein Jugend zur See e.V.“ und zur „Angel- und Seetouristik GmbH“. Für die Jahre, für die Daten zur Verfügung gestellt wurden, wurden die Anzahl der Ausfahrten im Jahr, die Anzahl der je Ausfahrt mitfahrenden Angler und der Dorschgesamtfang in Stück je Kutter angegeben. Diese Angaben wurden für eine Schätzung des Gesamtaufwandes und –dorschfanges der gesamten Angelkutterflotte verwendet. Obwohl die Datengrundlage nicht repräsentativ für die Gesamtflotte war, ermöglichte dies doch einen Vergleich mit den Berechnungen für die Angelkutterflotte auf der Basis von Daten aus anderen Quellen.

2.6 Anzahl der durch Angler der Ostsee entnommenen Dorsche

Für die Berechnung der durch die Angelfischerei entnommenen Anzahl von Dorschen wurden die ermittelte Anzahl der die Küstengewässer befischenden Angler, deren durchschnittlicher Aufwand (aus den Aufwandsumfragen) und deren Einheitsfänge (aus den Vor-Ort-Beprobungen verwendet. Die Berechnungen erfolgten jeweils getrennt nach Angelmethode und Methode der Datenerhebung. Für den Aufwand und die Anzahl der Angler gibt es für die Bundesländer Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein je nach Datenquelle unterschiedliche Ergebnisse. Für die Berechnung der Dorsch-Fangmenge wurden die Eingangsdaten so ausgewählt, dass die minimale und maximale Menge angegeben werden konnte. Die Anzahl der Angler wurde mit dem durch sie betriebenen Aufwand je Angelmethode multipliziert und dieser Wert wiederum mit dem Einheitsfang je Angelmethode.

Die Randbedingungen, die für die Berechnung der Dorschfänge angenommen werden mussten, unterscheiden sich wegen der unterschiedlichen Methode der Datenerhebung nach Bundesland:

Mecklenburg-Vorpommern

- Die Ergebnisse der Aufwandsumfrage („Briefumfrage“) für 2004 gelten auch für 2005 und 2006;
- Für die Anzahl der Angler im Jahr 2006 wurde der Mittelwert der für 2004 und 2005 ermittelten Zahlen verwendet. Diese Annahme war erforderlich, weil zum Zeitpunkt der Erstellung des Berichtes für M-V noch keine statistischen Informationen zur Zahl der verkauften Angelerlaubnisse 2006 vorlagen.

Für die Berechnung des durchschnittlichen Aufwandes wurden jeweils die geschätzten Daten (Anzahl Angler, Aufwand) bzw. die exakten Daten (Anzahl Angler, Aufwand) getrennt verwendet.

Schleswig-Holstein

- Die Anzahl der von der Ostseeküste Schleswig-Holsteins aus die Ostsee befischenden Angler im Jahr 2006 ist identisch mit der für das Jahr 2005 ermittelten. Je nach Methode der Datenerhebung liegen unterschiedliche Angler-Anzahlen vor. Für die Berechnung der Dorschfänge wurden die Bereichsgrenzen (Minima und Maxima) verwendet.
- Die Ergebnisse der Aufwandsumfrage für 2005 gelten auch für 2006.

Auch für die Aufwandsdaten aus Schleswig-Holstein liegen exakte und geschätzte Angaben vor. Der durchschnittliche Aufwand je Angler und Angelmethode berechnet aus den exakten Daten ist geringer als der aus den geschätzten Daten berechnete. Um einen Wertebereich zu erhalten, wurde daher der geringere Wert für den Aufwand mit der kleineren Zahl der Angler kombiniert, analog wurde mit dem höheren Aufwandswert und der größeren Angleranzahl verfahren.

Für die drei wichtigsten Angelmethoden (Brandungs-, Boots- und Kutterangeln), bei denen die Fangdaten aus S-H und M-V signifikant unterschiedlich sind, wurden die jeweiligen Einheitsfänge separat für S-H und M-V verwendet. Für das Watangeln und das Trolling wurden die wenigen vorliegenden Fangdaten nicht nach Bundesland aufgeteilt.

Für die Berechnung des Aufwandes aus der Datenerhebung bei **Gemeinschaftsangelveranstaltungen** im Jahr 2004 wurden die berechneten Dorsch-Einheitsfänge (Fang/Angeltag [Stück]) mit dem jährlichen Aufwand (Angeltage) getrennt nach Angelmethode multipliziert.

2.7 Biomasse der durch Angler der Ostsee entnommenen Dorsche

Für die Ermittlung der entnommenen Biomasse wurden die durch Umfragen und Vor-Ort-Beprobung gewonnenen Daten zur Anzahl der geangelten Dorsche, Längenhäufigkeitsverteilungen aus Angelfängen und etablierte Längen-Masse-Beziehungen verwendet.

2.7.1 Längenzusammensetzung der durch die Angelfischerei in der Ostsee gefangenen Dorsche

Im Rahmen dieser Pilotstudie wurden keine Längenmessungen von Angelfängen bei der Vor-Ort-Beprobung an Stränden und Häfen durchgeführt. Stattdessen wurden Längenmessungen verwendet, die von kooperierenden Veranstaltern bei Großveranstaltungen im Brandungs- und Kutterangeln vorgenommen wurden – die Daten wurden dann zugeschickt, vergl. die Formulare in Anhang 12 und 13 –, oder die auf diesen Veranstaltungen von Beprobern des IOR durchgeführt wurden. Da die

Angler die Fische bei diesen Veranstaltungen auf „den oberen cm“ messen, also z.B. Fische mit Längen zwischen 38 und 39 cm als 39 cm lang notiert werden , erfolgte eine Korrektur auf das in der Fischereibiologie übliche Maß „auf den unteren cm“.

Es wurde angenommen, dass die Längen der bei den Veranstaltungen entnommenen Fische repräsentativ für alle Anglerfänge sind, da der gleiche Bestand befischt wurde und hinsichtlich der Hakengröße und Köder keine Unterschiede feststellbar waren. Die Längenzusammensetzungen vom Brandungsangeln wurden auch für Fänge beim Watangeln verwendet; die Längenzusammensetzungen vom Kutterangeln wurden auch für die Fänge beim Bootsangeln und Trolling angenommen. Eine detaillierte Fehlerbetrachtung zu den vorgenommenen Annahmen findet sich im Abschnitt 4.1. Die folgenden Tabellen 2.11 und 2.12 listen die Probenanzahlen und Längenmessungen im Untersuchungszeitraum nach den verschiedenen Angelmethoden auf.

Tab. 2.11: Anzahl Proben und Längenmessungen der Dorschfänge aus den Fängen bei Gemeinschaftsangelveranstaltungen: Brandungsangeln 2003 – 2006

Jahr	Monat	Anzahl Proben	n
2003	März	6	511
	April	2	671
	Mai	1	2
	Oktober	4	932
	November	3	231
	Dezember	1	37
2004	März	2	120
	April	1	14
	Oktober	3	684
	November	2	586
	Dezember	1	35
2005	April	2	369
	Oktober	2	657
2006	Oktober	1	10
Summe		**31**	**4859**

Tab. 2.12: Anzahl Proben und Längenmessungen der Dorschfänge aus den Fängen bei Gemeinschaftsangelveranstaltungen: Kutterangeln, sowie von einem Angelkutter, 2003 – 2006

Jahr	Monat	Anzahl Proben	n
2003	März	6	167
	April	7	335
	Mai	7	709
	Juni	1	42
	Juli	4	303
	August	3	1251
	September	2	1457
	Dezember	1	339
2004	März	2	365
	Juli	1	317
	August	2	695
	September	1	351
2005	Mai	2	295
	August	2	1261
	September	5	871
	Oktober	3	394
	Dezember	1	41
2006	April	1	43
	September	2	309
Summe		**53**	**9545**

2.7.2 Berechnung der durch die Angelfischerei entnommene Dorschbiomasse

Für die Umrechnung der geangelten Dorschstückzahlen in Masse wurden verschiedene Methoden verwendet. Wägungen von Einzelfischen durch die vor-Ort-Beprober zusätzlich zur Erhebung von Längenmessreihen wurden nicht durchgeführt, weil der hierdurch zu reduzierende mögliche Fehler im Vergleich zur Hochrechnung mit etablierten Längen-Masse-Relationen als sehr gering erschien. Der erhebliche Aufwand für Einzelfischwägungen wurde daher zugunsten einer umfassenderen Aufwands- und Anzahlermittlung gespart. Längenhäufigkeiten wurden mit Hilfe einer für das ICES-Gebiet 24 (Arkonasee) ermittelten Längen-Masse-Beziehung für Dorsch von Berner und Borrmann (1983) $W = 0{,}01082 * Lt^{2{,}9683}$ in Biomasse umgerechnet.

Das **Brandungs- und Watangeln** auf Dorsch wird in zwei Hauptfangzeiten ausgeübt: im März und April sowie im Oktober bis Dezember. Die Längenproben vom Brandungsangeln wurden daher getrennt für die beiden Halbjahre zusammengefasst und jeweils eine prozentuale Längenhäufigkeitsverteilung errechnet. Mit Hilfe der o. a. Längen-Masse-Beziehung für Dorsch wurden dann Durchschnittsmassen für die Halbjahre berechnet. Für die Jahresdurchschnittsmasse wurden diese gemittelt.

Für das **Kutter- und Bootsangeln und Trolling** wurden zwei verschiedene Rechenwege gewählt. Der erste wurde analog zum Brandungsangeln durchgeführt, es wurden jedoch zunächst monatliche Längenhäufigkeitsverteilungen ermittelt. Für den zweiten Rechenweg wurde angenommen, dass die Altersverteilung in den Anglerfängen identisch mit der in der kommerziellen Fischerei ist. Für die Berechnung der Biomasse wurden dann die Durchschnittsmasse je Altersgruppe und der Fang in Stück je Altersgruppe für die statistischen Gebiete 22 – 24 des ICES (ICES WGBFAS 2005 und 2006) herangezogen.

Aus den so ermittelten Durchschnittsmassen wurde durch Multiplikation mit den entnommenen Dorsch-Stückzahlen der **jährliche Gesamtfang** durch Angler errechnet. Wie zuvor wird der Wertebereich für die Biomasse angegeben.

2.8 Entnahme anderer Fischarten aus der Ostsee durch Angler

Auch wenn die Erhebung von Daten zur Dorschentnahme im Mittelpunkt dieser Studie lag, wurden Informationen über den Fang anderer Arten bei jeder sich bietenden Gelegenheit mitgesammelt und ausgewertet. Dies ermöglichte die Abschätzung des Einflusses der Angelfischerei auch auf Arten, die nicht Ziel der Studie waren, und die Erarbeitung von Empfehlungen, auf welche Fischarten die Datenerhebung bei Anglern in Zukunft ausgedehnt werden sollte.

Daten zu den **Flunder**fängen der Angler liegen aus den Vor-Ort-Beprobungen 2005 und 2006 zum Brandungs- und Bootsangeln vor. Für die Berechnung der Fangmasse wurde der Aufwand (Angeltage) für das Brandungs- und Bootsangeln 2005 und eine durchschnittliche Fangmasse von 318,2 g verwendet. Diese Fangmasse entspricht der der deutschen kommerziellen Anlandungen aus Gebiet 24 im Jahr 2005 (DCR-Daten).

Da **Hering** zu einem erheblichen Teil in anderen als den hier beprobten Freizeitfischereien erzielt wird, sind die erhobenen Daten keinesfalls repräsentativ. Lediglich die Daten zum Aufwand aus den Briefumfragen in M-V und S-H erscheinen belastbar. Um dennoch wenigstens eine Größenordnung der Heringsfänge durch Angler angeben zu können, wurde spekulativ ein Fang von 10-20 Heringen pro Heringsangeltag und eine Durchschnittsmasse von 91 g (ICES HAWG 2006 – ohne Altersgruppe 0 und 1) angenommen.

Für die **Meerforelle** liegen einige Fangdaten (Stückzahl) aus den Vor-Ort-Beprobungen 2005 und 2006 vom Watangeln und vom Trolling vor. Eine Umrechnung in Biomasse erfolgte nicht, weil sowohl die Bestandsberechnung wie die Festsetzung der Höchstfangmenge auf der Basis der Anzahl erfolgt.

2.9 Hobbyfischerei an der Ostsee

In **Mecklenburg-Vorpommern** waren im März 2006 181 Hobbyfischer, die potentiell Dorsch fangen könnten, im Besitz einer Fischereierlaubnis. Die Anschriften dieser Freizeitfischer und die Aufteilung auf die neun Zuständigkeitsbereiche der Außenstellen des Landesamtes für Fischerei wurden vom Land Mecklenburg-Vorpommern zur Verfügung gestellt. Für die Befragung der Hobbyfischer wurden rund 11% von diesen (20) zufällig ausgewählt, proportional zur Anzahl der Hobbyfischer in einem Bereich der Außenstelle des Landesfischereiamtes (Tab. 2.13). Die Abweichungen in der Proportionalität für die Bereiche Lauterbach und Wismar ergaben sich aus Rechenfehlern, die nicht mehr korrigiert werden konnten, aber das Ergebnis der Umfrage nicht entscheidend beeinflussen sollten.

Tab. 2.13: Anzahl der gemeldeten und befragten Hobbyfischer mit potentiellem Dorschfang nach Bereich der Außenstellen des Landesamtes für Fischerei Mecklenburg-Vorpommern, 2006

Bereich der Außenstellen des Landesamtes für Fischerei	Anzahl der gemeldeten Hobbyfischer mit potentiellem Dorschfang	Anzahl der befragten Hobbyfischer
Barth	19	2
Breege	21	2
Freest	13	1
Lauterbach	25	2
Rankwitz	18	2
Sassnitz	21	2
Stralsund	8	1
Rostock-Warnemünde	35	4
Wismar	21	4
Summe	**181**	**20**

Von den 20 ausgewählten Fischern wurden 15 telefonisch, vier persönlich vor Ort und einer schriftlich befragt. Alle ausgewählten Hobbyfischer waren auskunftswillig, nachdem ihnen Inhalt und Zielstellung der Pilotstudie erläutert wurde. Sie wurden befragt,

- welche der erlaubten Fanggeräte zum Einsatz kommen,
- welcher jährliche Aufwand (Fischereitage) auf die jeweiligen Fanggeräte entfällt,
- in welchen Jahreszeiten/Monaten die jeweiligen Fanggeräte eingesetzt werden, und
- wie hoch der geschätzte jährliche Fang 2005 je Fanggerät und Fischart war.

Aufwands- und Fangangaben wurden von den Fischern geschätzt. Die Fangmenge für Bodenfische wurde in der Regel in Stück angegeben; für Flunder erfolgten zwei Fangangaben als Masse. Für Hering wurde die Fangmenge in der Regel als Masse angegeben, ein Fischer gab seine Heringsfänge in Stück an.

In **Schleswig-Holstein** sind Stellnetze, mit denen in Mecklenburg-Vorpommern Hobbyfischer gezielt auf Dorsch fischen, nicht erlaubt. Auch Langleinen werden wegen des hohen damit verbundenen Aufwandes nur selten eingesetzt (Franz, pers. com. 2006). Zielfisch ist in der Regel Aal, Dorsch ist nur seltener Beifang. Bestätigt wurden diese Aussagen durch Welz (2006). Auf die Befragung von Hobbyfischern zum Dorschfang wurde daher in diesem Bundesland verzichtet.

Mit den so gewonnenen Daten konnten die Zielfische der Hobbyfischer ermittelt, der Aufwand geschätzt, Einheitsfänge berechnet und eine Schätzung der Entnahme an Dorsch und an anderen Fischen vorgenommen werden. Auch für die Hobbyfischerei wurden die Fangmengen in Stück jeweils in entnommene **Fangmasse** umgerechnet. Dafür wurden folgende Durchschnittsmassen verwendet, die denen der kommerziellen Fischerei im Jahr 2005 in der westlichen Ostsee entsprechen:

- für Hering: 0,091 kg (ICES HAWG 2006 – Altersgruppen 2-8+)
- für Dorsch: 1,101 kg (ICES WGBFAS 2006, alle Altersgruppen)
- für Flunder: 0,318 kg (eigene Berechnung aus der beprobten kommerziellen deutschen Flunderfischerei in Sub-Div. 24)

Fänge der Meerforelle wurden nicht in Fangmasse umgerechnet, da keine mittleren Massen für die Meerforelle für die untersuchten Gebiete vorliegen. Ferner basieren BEsatandsberechnung und Höchstfangmenge auf Stückzahlen.

2.10 Entnahme von Fisch aus der Nordsee

Für die Angelfischerei an der Nordsee wurde auf den Aufbau eines detaillierten Datensammlungssystems analog zu dem der Ostsee verzichtet. Aus zahlreichen Quellen, die im Vorfeld ausgewertet wurden, ging einheitlich hervor, dass der Kabeljaufang durch Angler an der deutschen Nordseeküste keine erhebliche Bedeutung hat. Der Aufwand für die Datenerhebung wurde daher bewusst gering gehalten und beschränkte sich auf Interviews mit Behörden- und Verbandsvertretern und zwei Beprobungsreisen an die Nordseeküste sowie eine Umfrage bei Angelkuttereignern zur Verifizierung der Annahmen.

Indirekte Datenerhebung. Erste Erhebungen zur Bedeutung der Kabeljau-Angelfischerei an der deutschen Nordseeküste wurden im Rahmen der Pilotstudie zu den Fängen der Freizeitfischerei an Lachs und Rotaugentun 2003 von den Autoren unsystematisch vorgenommen. Zu Beginn der vorliegenden Pilotstudie im Jahr 2004 wurde das schleswig-holsteinische Amt für ländliche Räume, Abt. Fischerei, im Geschäftsbereich des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume zur Situation der Angelkutter befragt. Das gleiche Amt und das Fischereiamt Bremerhaven (zuständig für Niedersachen und Bremen) wurden um Auskünfte zur Hobbyfischerei gebeten.

Direkte Befragungen. Im Jahr 2005 wurde eine telefonische Umfrage unter den Eigner von Angelkuttern, die ganzjährig oder zeitweise in der Nordsee operieren, durchgeführt. Von 14 der insgesamt 19 Angelkutter waren Informationen zu den Zielarten, zum Aufwand (Anzahl Angelausfahrten pro Jahr auf Kabeljau), zur Auslastung (Anzahl der mitfahrenden Angler je Ausfahrt) und zu den Fangmengen erhältlich. Im gleichen Jahr wurden zwei **Beprobungen vor Ort** durchgeführt. Vom 11. – 14. Juli wurden die Häfen von Bensersiel, Dornumersiel, Neuharlingersiel, Hooksiel und Cuxhaven beprobt. Hier wurde mit vier Kutterkapitänen, acht Anglern und mit in den Hafenbereichen Beschäftigten gesprochen. Die zweite Beprobung wurde vom 24. – 29. Juli in Büsum sowie auf den Inseln Helgoland und Sylt durchgeführt. Hier waren die Kapitäne bzw. Eigner von drei Kuttern und fünf Bördebooten, 18 Angler und die Inhaber zweier Angelläden Interviewpartner. Des Weiteren wurde mit Mitarbeitern in der Tourismusbranche gesprochen.

2.11 Statistische Methoden

Für die Untersuchung, ob zwei Stichproben zu einer Grundgesamtheit gehören, wurde der parameterfreie χ^2-Test verwendet (Rasch et al., 1996). Zur Berechnung der Genauigkeit der geschätzten Dorschfänge in Stück wurde die Bootstrapmethode eingesetzt (Shao & Tu, 1996; Lehtonen & Pahkinen, 2004). Ebenfalls angewandt wurde Bootstrapping zur Abschätzung des Anteils der verschiedenen Angelmethoden an der Gesamtvariabilität.

3 Ergebnisse

3.1 Angelfischerei an der Ostsee

3.1.1 Zielfischarten

Im Rahmen der Briefumfragen zur Ostseeangelei wurde auch nach den Zielfischarten der Angler gefragt. In Mecklenburg-Vorpommern (M-V) wurden für 2004 13 Fischarten als Zielarten des Angelns in den äußeren Küstengewässern bei den verschiedenen Angelmethoden benannt. In Schleswig-Holstein (S-H) waren es für 2005 nur 10 Arten (Tab. 3.1 und 3.2). Dorsch ist in beiden Bundesländern bzw. Jahren die Hauptzielart der Angler. Über alle Angelmethoden hinweg wird er von 58 % der Angler als Zielfisch benannt. Bei einzelnen Fangmethoden ist die Dominanz dieser Zielart mit knapp 82 % (Kutterangeln M-V) bzw. über 90 % (Kutterangeln S-H) noch deutlicher. Die zweitwichtigste Zielfischart ist in beiden Ländern insgesamt Flunder mit 16 % (M-V) bzw. 22 % (S-H) Anteil an der Gesamtzahl der Nennungen. Für einige Angelmethoden gibt es aber bemerkenswerte Abweichungen: So ist Meerforelle in beiden Bundesländern beim Watangeln die wichtigste Zielfischart, gefolgt von Hornfisch (M-V) bzw. Dorsch (S-H). Beim Trolling ist Meerforelle in S-H die wichtigste Zielfischart, gefolgt von Dorsch, in M-V ist die Reihenfolge andersherum. Hering spielt für die Boots- und Kutterangler mit Kunstköder eine größere Rolle als bei allen anderen Angelmethoden.

Tab. 3.1: Zielfischarten der Angler in den äußeren Küstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns nach Angelmethoden, 2004. Die beiden wichtigsten Arten für jede Angelmethode sind fett hervorgehoben. Mehrfachnennungen waren möglich.

Angel-methode	Brandungs-angeln	Wat-angeln	Boots-angeln Naturköder	Boots-angeln Kunstköder	Boots-angeln Gesamt	Kutter-angeln Naturköder	Kutter-angeln Kunstköder	Kutter-angeln Gesamt	Trolling
Anz. Angler, die Daten geliefert haben	366	127	126	366	492	55	334	389	29
Anz. Meldungen*	573	164	188	464	652	69	382	451	45
Fischart	Anteil (%)	Anteil (%)	Anteil (%)	Anteil (%)	Anteil (%)	Anteil (%)	Anteil (%)	Anteil (%)	Anteil (%)
Dorsch	**46,9**	10,4	**44,1**	**71,6**	**63,7**	**72,5**	**83,5**	**81,8**	**42,2**
Flunder	**39,8**	3,7	**25,5**	2,6	9,2	**17,4**	0,5	3,1	
Meerforelle	1,0	**45,7**	1,6	1,9	1,8	1,4	0,5	0,7	**37,8**
Hornfisch	5,2	**31,7**	18,1	6,5	**9,8**	4,3	1,8	2,2	2,2
Hering	0,9	1,2	4,3	**8,8**	7,5	4,3	**10,2**	**9,3**	2,2
Wittling				1,7	1,2		2,1	1,8	
Lachs		0,6		0,2	0,2		0,3	0,2	6,7
Makrele	0,2						0,5	0,4	
Scholle	0,5								
Barsch	1,0	1,2	1,6	1,5	1,5				
Aal *(Anguilla anguilla)*	3,5	1,2	3,2		0,9		0,3	0,2	
Hecht		3,7	1,6	4,7	3,8		0,3	0,2	6,7
Zander *(Stizostedion lucioperca)*	0,9	0,6		0,4	0,3				2,2

Tab. 3.2: Zielfischarten der Angler in den Ostseeküstengewässern Schleswig-Holsteins nach Angelmethoden, 2005. Die beiden wichtigsten Arten für jede Angelmethode sind fett hervorgehoben. Mehrfachnennungen waren möglich.

Angelmethode	Brandungsangeln	Watangeln	Bootsangeln Naturköder	Bootsangeln Kunstköder	Bootsangeln Gesamt	Kutterangeln Naturköder	Kutterangeln Kunstköder	Kutterangeln Gesamt	Trolling
Anz. Angler, die Daten geliefert haben	607	267	183	309	492	82	345	427	31
Anz. Meldungen*	1000	337	295	404	699	97	367	464	41
Fischart	Anteil (%)	Anteil (%)	Anteil (%)	Anteil (%)	Anteil (%)	Anteil (%)	Anteil (%)	Anteil (%)	Anteil (%)
Dorsch	**53,6**	**18,7**	**51,2**	**72,5**	**63,5**	**78,4**	**93,7**	**90,5**	**31,7**
Flunder	**39,1**	0,9	**36,6**	8,4	**20,3**	**19,6**	1,1	**5,0**	2,4
Meerforelle	2,5	**73,3**	2,0	6,9	4,9	1,0	1,1	1,1	**61,0**
Hornfisch	2,5	6,5	4,4	2,0	3,0	0,0	0,5	0,4	2,4
Hering	0,2	0,0	4,4	**9,2**	7,2	0,0	**1,6**	1,3	0,0
Wittling			0,3	0,5	0,4	1,0	0,5	0,6	0,0
Lachs		0,6							2,4
Makrele				0,2	0,1		1,4	1,1	
Aal	2,1		0,7		0,3				
Hecht			0,3	0,2	0,3				

3.1.2 Anzahl und Herkunft der Angler

Daten zur Anzahl und Herkunft der Angler wurden aus Briefumfragen gewonnen, die für 2004 in Mecklenburg-Vorpommern und für 2005 in Schleswig-Holstein durchgeführt wurden. Die Ergebnisse werden daher nach Bundesland getrennt aufgeführt.

Mecklenburg-Vorpommern

Wie erläutert benötigen Angler im Bundesland **Mecklenburg-Vorpommern** eine Angelerlaubnis, die für unterschiedliche Zeiträume erhältlich ist; von der Gesamtzahl der Erlaubnisse lässt sich mit der in Kapitel 2 beschriebenen Methode unter Verwendung der Ergebnisse der Briefumfrage auf die Anzahl der Angler an der Küste zurück schließen. Tab. 3.3 gibt einen Überblick über die in den letzten 8 Jahren verkauften Angelerlaubnisse; Daten für das Jahr 2006 lagen noch nicht vor.

Tab. 3.3: Anzahl der verkauften Angelerlaubnisse in Mecklenburg-Vorpommern, 1998 – 2005

Angelerlaubnisse (Stück)/Jahr	1998[1)]	1999[1)]	2000[2)]	2001[2)]	2002[3)]	2003[3)]	2004[4)]	2005[4)]
Jahresangelerlaubnis (JAE)	40067	42782	44483	48984	49948	49654	54688	53512
Wochenangelerlaubnis (WAE)	12312	13887	15365	10256	20649	17485	18358	18692
Tagesangelerlaubnis (TAE)	11448	14723	17786	16397	28128	30376	29510	30324
Summe Angelerlaubnisse	**63827**	**71392**	**77634**	**75637**	**98725**	**97515**	**102556**	**102528**

[1)]… v. Mildner, Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei, M-V, pers. com. 2006
[2)]… aus „Fischerei in Mecklenburg-Vorpommern 2002 (Teil 3). Fischerei & Fischmarkt in Mecklenburg-Vorpommern. 4/2003
[3)]… aus „Fischerei in Mecklenburg-Vorpommern 2003 (Teil 3). Fischerei & Fischmarkt in Mecklenburg-Vorpommern. 4/2004
[4)]… aus „Fischerei in Mecklenburg-Vorpommern 2005. Fischerei & Fischmarkt in Mecklenburg-Vorpommern. 3/2006

Die Gesamtzahl der Angelerlaubnisse ist über den betrachteten Zeitraum um über 60% gestiegen, mit einer auffälligen Zunahme im Jahr 2002. Seit diesem Jahr wurden vor allem mehr Wochen- und Tageserlaubnisse ausgestellt als in den Jahren zuvor. Am häufigsten wurden in allen Jahren Jahres-

Angelerlaubnisse verkauft (ca. 60%). Die relativen Anteile der einzelnen Angelerlaubnis-Typen an der verkauften Gesamtzahl sind bis auf das Jahr 2001 relativ konstant. (Abb. 3.1).

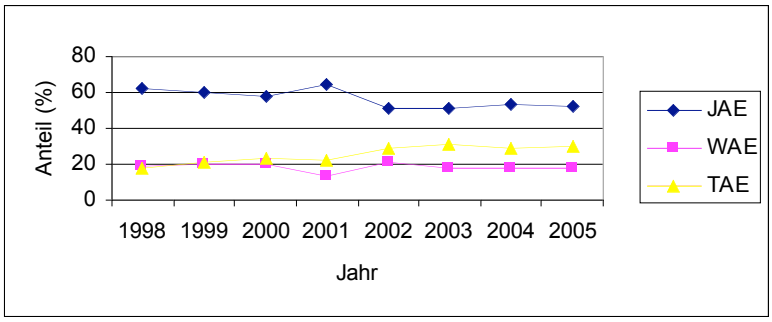

Abb. 3.1: Relativer Anteil der verkauften Angelerlaubnisse in Mecklenburg-Vorpommern, 1998 - 2005

In den Antworten zur Briefumfrage konnten die Angler angeben, welche Art von Angelerlaubnis sie im Bezugsjahr 2004 erworben hatten. Der weitaus größte Teil der eingegangenen Rückmeldungen wurde von Erwerbern von Jahres-AE eingeschickt (Tab. 3.4). 60 Einsender machten keine Angaben zum Typ der Angelerlaubnis, diese wurden in Tab. 3.4 nicht berücksichtigt.

Tab. 3.4: Verteilung der verschiedenen Angelerlaubnisse bei den Rückmeldungen der Briefumfrage 2004

Angelerlaubnis	Rückmeldungen nach AE-Typ	rel. Anteil der Rückmeldungen nach AE Typ
Jahres-AE	1012	89,8
Wochen-AE	28	2,6
Tages-AE	86	7,6
Summe	**1126**	**100,0**

Wie erwähnt konnten Angler ferner angeben, ob die von ihnen zur Verfügung gestellten Daten exakt (auf der Basis von Aufzeichnungen) oder geschätzt sind. Diese Angaben waren signifikant unterschiedlich und wurden deshalb für die folgenden Berechnungen getrennt behandelt. Von den auswertbaren Fragebögen (ohne Angler mit Wohnort Schleswig-Holstein) enthielten 46,8 % (505 Stück) geschätzte, 53,2 % (574 Stück) exakte Aufwandsangaben.

Angler wurde auch gebeten, Auskunft über ihren **Wohnort** zu geben (Tab. 3.5). 42,2 % der Einsendungen kamen von Personen, die ihren Wohnort außerhalb Mecklenburg-Vorpommerns hatten. Ausländer haben sich nicht an der Umfrage beteiligt.

Tab. 3.5: Wohnort der Rücksender von Fragebögen nach Bundesländern, 2004 (n = 1126)

Bundesland	Anzahl	Anteil (%)
Bayern	2	0,2
Berlin	154	13,7
Brandenburg	196	17,4
Bremen	2	0,2
Hamburg	11	1,0
Mecklenburg-Vorpommern	651	57,8
Niedersachsen	8	0,7
Nordrhein-Westfalen	1	0,1
Sachsen	8	0,7
Sachsen-Anhalt	13	1,2
Schleswig-Holstein	47	4,2
Ohne Angabe	33	2,9
Summe	**1126**	**100,0**

Die Anzahl der **Jahres-AE**-Erwerber kann mit der Anzahl der Angler in Mecklenburg-Vorpommern gleichgesetzt werden. Demnach gab es im Jahr 2004 54688 Angler mit Jahres-AE, die die Küstengewässer befischten. Allerdings musste, wie in Abschnitt 2 beschrieben, der Anteil der Angler mit Wohnort in Schleswig-Holstein (2.1 % der Jahres-AE-Käufer) abgezogen werden, weil für Angler aus diesem Bundesland im folgenden Jahr (2005) eine vergleichbare Umfrage durchgeführt wurde, und diese Angler im Rahmen dieser Pilotstudie sonst doppelt erfasst worden wären.

Von den 28 im Rahmen der Umfrage antwortenden Anglern, die eine **Wochen-AE** erworben haben, hat erwartungsgemäß keiner zusätzlich eine Jahres-AE gekauft. Wie erwähnt konnten Angler angeben, ob die von ihnen zur Verfügung gestellten Daten exakt (auf der Basis von Aufzeichnungen) oder geschätzt sind. Diese Angaben waren signifikant unterschiedlich und wurden deshalb für die folgenden Berechnungen getrennt behandelt. Nach den als „exakt“ gekennzeichneten Daten waren die Wochen-AE-Erwerber 4,3 mal im Jahr 2004 angeln; sie wären also mit einer einzigen Wochen-AE ausgekommen. Nach den als „geschätzt“ gekennzeichneten Rückmeldungen waren die Angler mit diesem AE-Typ dagegen 8,7 mal angeln, sie haben also mindestens zwei Wochen-AE erwerben müssen. Im ersten Fall wäre die Anzahl der Angler, die im Laufe des Jahres 2004 mindestens eine Wochen-AE erworben haben, 18358, im zweiten Fall, nur halb so hoch, also 9179 Angler. 3,7 % der Wochen-AE-Erwerber hatten ihren Wohnort in Schleswig-Holstein; diese wurden, wie in Abschnitt 2 beschrieben, für die Berechnung der Angler in Mecklenburg-Vorpommern abgezogen. Die Anzahl der berücksichtigten Wochen-AE reduziert sich dadurch auf ca. 17700 bzw. 8850

9,3 % der 86 **Tages-AE-**Käufer gaben an, außerdem eine Wochen-AE oder Jahres-AE erworben zu haben. Wie in Abschnitt 2 erläutert, wurden diese von den TAE abgezogen, um eine Doppelerfassung zu vermeiden. Es wurde kein Erwerb einer Tages-AE durch Angler aus Schleswig-Holstein gemeldet. Die verbliebenen Tages-AE-Besitzer waren nach den „exakten“ Daten 4,5-mal im Jahr 2004 angeln, nach den „geschätzten“ Angaben dagegen 6,3-mal. Jeder Angler, der ausschließlich Tages-AE gekauft hat, muss also mindestens 5 bzw. 7 AE erworben haben. Zur Anzahl der Angler mit Jahres- und Wochen-AE wären also weitere 5350 bzw. 4200 Angler mit Tages-AE hinzuzuzählen.

Die **Gesamtanzahl** der von den mecklenburg-vorpommerschen Küstengewässern aus **2004** die Ostsee befischenden Angler (ohne Angler, die ihren Wohnsitz in Schleswig-Holstein haben), betrug demnach minimal 66600 und maximal 76600, je nachdem, ob als „exakt“ oder als „geschätzt“ gekennzeichnete Daten für die Berechnung verwendet wurden. (Tab 3.6)

Da sich die Anzahl der Angelerlaubnisse und deren relative Verteilung auf die einzelnen Erlaubnisarten im Jahr **2005** gegenüber 2004 nur geringfügig verändert hat, wurden die Ergebnisse der Umfrage für 2004 einfach auf 2005 übertragen. Insbesondere wurde die gleiche Anzahl von Schleswig-Holsteinern an den AE-Erwerbern und die gleiche Anzahl von Mehrfacherwerbern von Wochen- und Tages-AE angenommen. Danach haben 2005 zwischen 66850 und 79450 Angler an der Küste M-Vs gefischt (Tab 3.6).

Tab. 3.6: Anzahl der von der Ostseeküste Mecklenburg-Vorpommerns aus die Ostsee befischenden Angler (ohne Angler, die ihren Wohnsitz in S-H haben) nach Angelerlaubnistypen, 2004 und 2005

	Basis „exakte“ Aufwandsdaten				**Basis „geschätzte“ Aufwandsdaten**			
Jahr	TAE	WAE	JAE	**Gesamt**	TAE	WAE	JAE	**Gesamt**
2004	5350	17700	53550	**76600**	4200	8850	53550	**66600**
2005	6050	18000	53550	**77600**	4300	9000	53550	**66850**

Als Mittelwerte für beide Jahre ergeben sich somit eine Zahl von minimal **ca. 66 700 Anglern** und maximal **ca. 77 000 Anglern für die Küste Mecklenburg-Vorpommerns**.

Schleswig-Holstein

Wie in Kap. 2.5.1 erläutert, konnte der Anteil der registrierten Angler, die in Schleswig-Holstein an oder von der Ostseeküste angeln, nicht direkt ermittelt werden. Für die Berechnung wurde von den in Mecklenburg-Vorpommern erhaltenen Ergebnissen rückgeschlossen und angenommen, dass das Verhältnis der Küstenangler zur Anzahl organisierter Angler bzw. zur Anzahl gültiger Fischereischeine in beiden Bundesländern konstant sei. Für die Anzahl der Küstenangler in Mecklenburg-Vorpommern wurde jeweils der mittlere Minimal- und der Maximalwert (66700 bzw. 77000, s.o.) verwendet; die Ergebnisse der verschiedenen Rechenwege sind signifikant unterschiedlich (Tab. 3.7 und 3.8).

Tab. 3.7: Anzahl der organisierten Angler in Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern, Anzahl der Küstenangler in M-V (aus der Briefumfrage 2004), und daraus geschätzte Anzahlen der an der Küste Schleswig-Holsteins angelnden Sportfischer, 2004 und 2006. Für die Anzahl der organisierten Angler in S-H gab es für 2005 keine aktualisierten Angaben, für die Anzahl der Küstenfischer in M-V 2006 wurden die für 2004 erhobenen Daten verwendet. Quellen: [1]… Brämick (2005);[2]… Landessportfischerverband Schleswig-Holstein e. V. (2006) und Stockfleth (2006); [3]… Landesanglerverband Mecklenburg-Vorpommern e. V. (2006) und Schohknecht (2006)

Jahr	Organisierte Angler in S-H	Organisierte Angler in M-V	Anzahl Küstenangler in M-V	Verhältnis organisierte Angler S-H zu organisierte Angler M-V	Anzahl Küstenangler in S-H
2004	44.072[1]	50.000[1]	66700-77000	0,88	58800-67900
2006	45.000[2]	48.700[3]	66700-77000	0,92	61600-71200
Mittelwert					**60200-69500**

Tab. 3.8: Gültige Fischereischeine in Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern, Anzahl der Küstenangler in M-V, und daraus geschätzte Anzahlen der an der Küste Schleswig-Holsteins angelnden Sportfischer, 2004 und 2005. Anzahlen der Fischereischeine für 2006 lagen noch nicht vor. Quellen: [1]… Brämick (2005); [2]… Mildner. (2006); [3]… John (2006)

Jahr	S-H	M-V	Anzahl Küstenangler in M-V	Verhältnis Fischereischeine S-H zu Fischereischeine M-V	Anzahl Küstenangler in S-H
2004	65.000[1]	93.327[2]	66700-77000	0,70	46500-53600
2005	66.700[3]	95.327[2]	66700-77000	0,70	46700-53900
Mittelwert					**46600-53800**

Je nach Rechenweg und Annahme ergibt sich für die Anzahl der von der Schleswig-Holsteinischen Ostseeküste aus fischenden Angler ein Minimalwert von 46600 („exakte“ Anzahlen für M-V, Berechnung über die Zahl der Fischereischeine) und ein Maximalwert von 69500 („geschätzte“ Anzahlen für M-V, Berechnung über die Anzahl der organisierten Angler).

Gesamtzahl der Angler an der deutschen Ostseeküste

Je nach Berechnungsmethode ergibt sich für die Jahre 2004-2006 eine Anzahl von minimal 113000 und maximal 147000 Anglern, die die deutschen Küstengewässer der Ostsee jedes Jahr befischen.

3.1.3 Aufwand der Angler

Mecklenburg-Vorpommern

Wie erläutert hatten die Angler bei der Antwort auf die Briefumfrage die Möglichkeit, „exakte“ (also z.B. durch Fangaufzeichnungen belegbare) und „geschätzte“ Angaben zu ihrem Aufwand zu machen. Diese Angaben unterschieden sich signifikant und wurden daher für die folgenden Berechnungen getrennt behandelt (χ^2-Test, $p = 2{,}54E\text{-}29 < \alpha = 0{,}05$), vergl. Abb. 3.2). Im Rahmen dieser Studie wurden außerdem nur die Angaben, die sich auf das Angeln in den äußeren Küstengewässern bezogen, für die Berechnung der Dorschfänge verwendet; schließlich wurde das Heringsangeln nicht berücksichtigt.

Im Jahr 2004 verbrachte ein Meeresangler im Schnitt 6,3 Angeltage/Jahr („exakte“ Angaben) bzw. 10,2 Angeltage/Jahr an den äußeren Küstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns (Tab. 3.9). Besitzer von **Jahres-AE** angelten erwartungsgemäß überdurchschnittlich oft an den Küstengewässern (7,1 Angeltage/Jahr „exakt“, 11,5 Angeltage/Jahr „geschätzt“, Tab. 3.10). Lässt man das Heringsangeln unberücksichtigt, entfiel mehr als die Hälfte des Aufwandes auf das Beangeln der offenen See (62 % nach den „exakten“, 57 % nach den „geschätzten“ Daten). Die von Jahres-AE-Inhabern am häufigsten angewandten Angelmethoden waren Boots- und Brandungsangeln. Wesentlich seltener wurde Trolling und Watangeln ausgeübt (Tab. 3.11). Erwerber einer **Wochen-AE** verbrachten dagegen nur 3,1 („exakt“) bzw. 6,9 („geschätzt“) Tage pro Jahr an oder auf den äußeren Küstengewässern (Tab. 3.12). Der „geschätzte“ Aufwand lag damit – wie bei den Jahres-AE-Inhabern - deutlich höher als der „exakte“. Die Verteilung des Aufwandes auf die verschiedenen Angelmethoden ist für die als „geschätzt“ oder „exakt“ gekennzeichneten Daten sehr unterschiedlich (Tab. 3.13): Dominierte bei den “exakten“ Werten das Angeln vom Strand, ist es bei den „geschätzten“ Daten das Angeln auf offener See. Zu berücksichtigen ist allerdings die vergleichsweise geringe Anzahl von Datensätzen, die Basis für diese Analyse bildet. Erwerber von **Tages-AE** waren im Jahr 2004 3,3 („exakt“) bzw. 4,8 („geschätzt“) Tage an der Außenküste der Ostsee angeln (Tab. 3.14). Diese Angler bevorzugten eindeutig das Angeln auf der offenen See: Auf das Boots- und Kutterangeln sowie das Trolling entfiel 83 % („exakt“) bzw. 75 % („geschätzt“) des Aufwandes (Tab. 3.15).

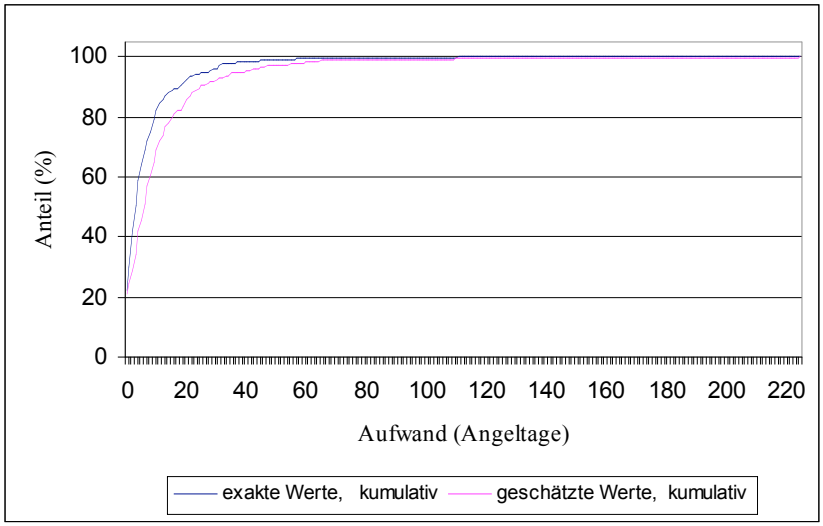

Abb. 3.2: Anteile als „exakt“ und „geschätzt“ gekennzeichneter Aufwandsdaten, kumulativ, äußere Küstengewässer Mecklenburg-Vorpommerns, 2004 (n_{exakt} - 574; $n_{geschätzt}$ = 505)

Tab. 3.9: Durchschnittlicher Aufwand (Angeltage/Jahr) der Angler in M-V, 2004

	äußere Küstengewässer		Bodden		Gesamt	
	total	ohne Heringsangeln	total	ohne Heringsangeln	total	ohne Heringsangeln
exakte Daten	6,6	6,3	4,1	2,0	10,8	8,3
geschätzte Daten	11,1	10,2	8,1	4,7	19,2	14,9

Tab. 3.10: Durchschnittlicher Aufwand (Angeltage/Jahr) der Angler, die mit einer Jahres-AE von der Ostseeküste Mecklenburg-Vorpommerns aus die Ostsee befischen, 2004 (incl. Heringsangeln)

„exakte“ Daten (n = 473)			„geschätzte“ Daten (n = 455)		
äußere Küstengewässer	Bodden	Gesamt	äußere Küstengewässer	Bodden	Gesamt
7,1	4,6	11,7	11,5	8,8	20,3

Tab. 3.11: Durchschnittlicher Aufwand (Angeltage/Jahr) der Angler mit einer Jahres-AE nach Angelmethoden bei der Befischung der äußeren Küstengewässer, M-V, 2004

	„exakte“ Daten (n = 473)		„geschätzte“ Daten (n = 455)	
Angelmethode	Durchschnittlicher Aufwand (Angel-tage/Jahr)	Anteil am Aufwand total - ohne Heringsangeln (%)	Durchschnittlicher Aufwand (Angel-tage/ Jahr)	Anteil am Aufwand Total - ohne Heringsan-geln (%)
Brandungsangeln	1,9	28,7	3,8	35,3
Watangeln	0,6	9,5	0,8	7,6
Bootsangeln	2,3	34,3	4,4	41,2
Kutterangeln	1,7	25,4	1,6	14,6
Trolling	0,1	2,1	0,1	1,3
Heringsangeln	0,3		0,9	
Summe	**7,1**	**100**	**11,5**	**100**

Tab. 3.12: Durchschnittlicher Aufwand (Angeltage/Jahr) der Angler, die mit einer Wochen-AE von der Ostseeküste Mecklenburg-Vorpommerns aus die Ostsee befischen, 2004 (incl. Heringsangeln)

„exakte“ Daten (n = 18)			„geschätzte“ Daten (n = 9)		
äußere Küstengewässer	Bodden	Gesamt	äußere Küstengewässer	Bodden	Gesamt
3,1	1,3	4,3	6,9	1,8	8,7

Tab. 3.13: Durchschnittlicher Aufwand (Angeltage/Jahr) der Angler mit einer Wochen-AE nach Angelmethoden bei der Befischung der äußeren Küstengewässer, M-V, 2004

	„exakte“ Daten (n = 18)		„geschätzte“ Daten (n = 8)	
Angelmethode	Durchschnittlicher Aufwand (Angel-tage/Jahr)	Anteil am Aufwand total - ohne Herings-angeln (%)	Durchschnittlicher Aufwand (Angel-tage/Jahr)	Anteil am Aufwand Total - ohne He-ringsangeln (%)
Brandungsangeln	1,1	42,6	1,3	19,4
Watangeln	0,4	17,0	0,0	0,0
Bootsangeln	0,6	23,4	2,9	41,9
Kutterangeln	0,4	17,0	2,7	38,7
Trolling	0,0	0,0	0,0	0,0
Heringsangeln	0,4		0,0	
Summe	**3,1**	**100**	**6,9**	**100**

Tab. 3.14: Durchschnittlicher Aufwand (Angeltage/Jahr) der Angler, die mit einer Tages-AE von der Ostseeküste Mecklenburg-Vorpommerns aus die Ostsee befischen, 2004 (incl. Heringsangeln)

„exakte“ Daten (n = 58)			„geschätzte“ Daten (n = 20)		
äußere Küstengewässer	Bodden	Gesamt	äußere Küstengewässer	Bodden	Gesamt
3,1	1,2	4,5	4,8	1,5	6,3

Tab. 3.15: Durchschnittlicher Aufwand (Angeltage/Jahr) je Angler mit einer Tages-AE nach Angelmethoden bei der Befischung der äußeren Küstengewässer, M-V, 2004

	exakte Daten (n = 18)		geschätzte Daten (n = 8)	
Angelmethode	Durchschnittlicher Aufwand pro Jahr	Anteil am Aufwand Total - ohne Herings-angeln (%)	Durchschnittlicher Aufwand pro Jahr	Anteil am Aufwand Total - ohne Herings-angeln (%)
Brandungsangeln	0,5	15,7	0,9	25,0
Watangeln	0,1	1,7	0,0	0,0
Bootsangeln	1,7	55,6	1,4	38,9
Kutterangeln	0,7	23,6	1,3	36,1
Trolling	0,1	3,4	0,0	0,0
Heringsangeln	0,2		1,2	
Summe	**3,1**	**100**	**4,8**	**100**

Der **Gesamtaufwand** der Angler für Mecklenburg-Vorpommern (ohne Heringsangeln) ergibt sich aus der Anzahl der Angler (siehe voriger Abschnitt) und dem durchschnittlichen Aufwand für die Außenküste der Ostsee (Tab. 3.16): Bei Verwendung der als „exakt“ gekennzeichneten Daten aus der Briefumfrage haben die Angler im Jahr **2004** rund 420 000 Tage an und auf der Ostsee geangelt. Bei Verwendung „geschätzter“ Daten erhöht sich diese Zahl auf 650 000 Tage.

Erwartungsgemäß entfällt auf die Jahres-AE-Besitzer der größte Anteil des Aufwandes. Je nach Art der verwendeten Grundlagendaten („exakt“ oder „geschätzt“) beträgt der Anteil am Gesamtaufwand 85 % bzw. 88 %. Der Aufwandsanteil der Wochen-AE-Besitzer liegt bei 11 % bzw. 9 % und der der Tages-AE-Besitzer bei 6 % bzw. 4 %. Der weitaus größte Teil des Gesamtaufwandes, mehr als 60 % sowohl bei „geschätzten“ wie bei „exakten“ Angaben, entfällt auf das Angeln auf der Ostsee (Boots- und Kutterangeln, Trolling). Die Angelmethode mit dem höchsten Aufwand ist mit mehr als einem Drittel des Gesamtaufwandes das Bootsangeln, auf Trolling entfällt dagegen nur 1-2 % des Gesamtaufwandes.

Tab.3.16: Gesamtaufwand (Angeltage) nach Angelmethode und Angelerlaubnistyp in den äußeren Küstengewässern, M-V, 2004

Angelmethode/ Angelerlaubnis	Jahres-AE	Wochen-AE	Tages-AE	**Gesamt**
Grundlage: „exakte“ Daten aus der Briefumfrage				
Brandungsangeln	103704	19667	2583	**125954**
Watangeln	34304	7867	277	**42448**
Bootsangeln	123856	10817	9132	**143805**
Kutterangeln	91929	7867	3874	**103670**
Trolling	7585	0	553	**8138**
Summe	**361378**	**46218**	**16419**	**424015**

Grundlage: „geschätzte“ Daten aus der Briefumfrage				
Brandungsangeln	201136	11800	3780	**216716**
Watangeln	43193	0	0	**43193**
Bootsangeln	235032	25567	5880	**266479**
Kutterangeln	83444	23600	5460	**112504**
Trolling	7179	0	0	**7179**
Summe	**569984**	**60967**	**15120**	**646071**

Für die Berechnung des Gesamtaufwandes im Jahr 2005 wurde angenommen, das die Verteilung des Aufwandes auf die verschiedenen Angelmethoden und -erlaubnisse identisch mit der für das Jahr 2004 erhobenen ist. Da die Anzahl der verkauften Angelerlaubnisse zwischen 2004 und 2005 nicht stark differiert, unterscheidet sich auch der Gesamtaufwand für 2005 nur geringfügig von dem für 2004. Für den aus den jährlichen Gesamtaufwand des Jahres 2005 ergibt sich ein Wert von **440 000** Angeltagen (aus „exakten“ Angaben) bzw. **650 000 Angeltagen** (aus „geschätzten“ Angaben, Tab. 3.17). Auch die Verteilung des Aufwandes auf die Inhaber der verschiedenen Angelerlaubnisse ist ähnlich wie 2004: Der Anteil am Gesamtaufwand durch die Jahres-AE-Besitzer betrug 83 % bzw. 88 %, derder Wochen-AE-Erwerber 11 % bzw. 10 % und der der Tages-AE-Inhaber 6 % bzw. 2 % (jeweils bei Verwendung „exakter“ bzw. „geschätzter“ Daten).

Tab. 3.17: Gesamtaufwand (Angeltage) nach Angelmethode und -erlaubnistyp in den äußeren Küstengewässern, M-V, 2005

Angelmethode/ Angelerlaubnis	Jahres-AE	Wochen-AE	Tages-AE	**Gesamt**
Grundlage: „exakte“ Daten der Briefumfrage				
Brandungsangeln	103704	20000	4345	**128048**
Watangeln	34304	8000	466	**42769**
Bootsangeln	123856	11000	15362	**150218**
Kutterangeln	91929	8000	6517	**106447**
Trolling	7585	0	931	**8516**
Summe	**361378**	**47000**	**27621**	**435998**
Grundlage: „geschätzte“ Daten der Briefumfrage				
Brandungsangeln	201136	12000	3870	**217006**
Watangeln	43193	0	0	**43193**
Bootsangeln	235032	26000	6020	**267052**
Kutterangeln	83444	24000	5590	**113034**
Trolling	7179	0	0	**7179**
Summe	**569984**	**62000**	**15480**	**647464**

Schleswig-Holstein

Auch bei der für das Jahr 2005 in diesem Bundesland durchgeführten Briefumfrage waren die Aufwandsergebnisse aus als „exakt“ oder „geschätzt“ gekennzeichneten Daten signifikant unterschiedlich (χ^2-Test, $p=1{,}26E\text{-}37 < \alpha = 0{,}05$, vergl. Abb. 3.3). Wie für Mecklenburg-Vorpommern im Vorjahr wurden die Berechnungen daher getrennt für beide Datensätze vorgenommen. Bei dieser Umfrage wurde nur nach dem Angeln an der Ostsee und nicht nach dem in Nooren gefragt. Der durchschnittliche Aufwand je Angler an der Schleswig-Holsteinischen Ostseeküste betrug 2005 9,7 Tage pro Jahr („exakt“, ohne Heringsangeln) bzw. 12,7 Tage pro Jahr („geschätzt“, ohne Heringsangeln). In Schleswig-Holstein war – anders als in Mecklenburg-Vorpommern – der auf dem Meer ausgeüb-

te Aufwand (Boots- und Kutterangeln, Trolling) mit 40 % (4,2 Tage/Jahr - „exakt“ bzw. 5,0 Tage/Jahr - „geschätzt“) geringer als der von Land aus ausgeübte (Brandungs- und Watangeln, Summe 5,6 bzw. 7,7 Tage/Jahr)(Tab. 3.18).

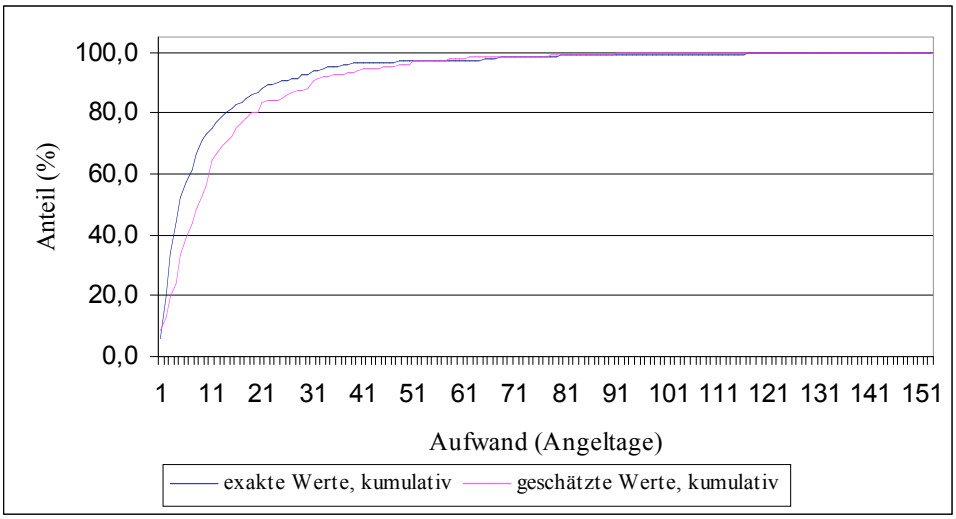

Abb. 3.3: Anteile „exakter“ und „geschätzter“ Aufwandsdaten, kumulativ, Ostseeküstengewässer Schleswig-Holsteins, 2005 (n_{exakt} = 552; $n_{geschätzt}$ = 635)

Tab. 3.18: Durchschnittlicher Aufwand (Angeltage/Jahr) der von der Ostseeküste Schleswig-Holsteins aus operierenden Angler nach Angelmethode bei der Befischung der Ostsee, S-H, 2005

	„exakte“ Daten (n = 552)	„geschätzte“ Daten (n = 635)
Angelmethode	Angeltage/Jahr	Angeltage/Jahr
Brandungsangeln	3,0	4,3
Watangeln	2,6	3,4
Bootsangeln	2,6	3,5
Kutterangeln	1,4	1,3
Trolling	0,2	0,2
Heringsangeln	0,7	1,2
Summe	**9,7**	**12,7**

Der jährliche Gesamtaufwand für Schleswig-Holstein wurde wie der für Mecklenburg-Vorpommern aus der Anzahl der Angler und dem durchschnittlichen Aufwand pro Angler und Jahr berechnet. Wie erläutert musste die Anzahl der Meeresangler in S-H über zwei Analogieschlüsse von der der Meeresangler in Mecklenburg abgeleitet werden (über die Anzahl der Fischereischeine oder die Anzahl der organisierten Angler). Für die Multiplikation mit den als „exakt“ oder als „geschätzt“ gekennzeichneten Aufwandsdaten wurde der Wertebereich der Angleranzahlen verwendet. Der jährliche Gesamtaufwand an der Schleswig-Holsteinischen Ostseeküste lag zwischen **450 000** und **890 000 Angeltagen**. Etwa ein Drittel des Aufwandes entfiel auf das Brandungsangeln, jeweils etwa ein Viertel auf das Boots- und Watangeln. Auf das Kutterangeln entfallen 10-15 % des Aufwandes und auf das Trolling knapp 2 % (Tab. 3.19).

Tab. 3.19: Jährlicher Gesamtaufwand (Angeltage) nach Angelmethoden, S-H, 2005

	aus „exakten“ Aufwandsdaten		aus „geschätzten“ Aufwandsdaten	
Angelmethode/Variante	max.	min.	max.	min.
Brandungsangeln	205352	137542	301531	201961
Watangeln	178409	119495	233235	156217
Bootsangeln	182186	122025	241882	162009
Kutterangeln	98710	66114	93688	62751
Trolling	10450	6999	15323	10263
Summe	**675107**	**452176**	**885660**	**593201**

Gesamtaufwand der Angler an der deutschen Ostseeküste

Für beide Bundesländer zusammen betrug der jährliche Gesamtaufwand der Küstenangler zwischen 880 000 und 1,5 Mio. Angeltage/Jahr. Der Aufwand für 2005 war geringfügig höher als der für 2004. Die Werte für 2005 wurden für die Berechnung der Dorschentnahme auch für das Jahr 2006 angenommen.

Der Aufwand verteilt sich etwa gleichmäßig auf das Angeln vom Strand aus und auf das Fischen auf der offenen See (Tab. 3.20). Etwa ein Drittel des Aufwandes entfällt jeweils auf das Brandungs- und das Bootsangeln. Rund 18 % der Angeltage fallen beim Watangeln an. Zwischen 13 und 19 % des Aufwandes wird auf Angelkuttern verbracht und weniger als 2 % beim Trolling.

Tab. 3.20: Jährlicher Gesamtaufwand (Angeltage) an der deutschen Ostseeküste nach Angelmethode, 2004 und 2005

	2004		2005	
Angelmethode	min.	max.	min.	max.
Brandungsangeln	263496	518247	265590	518538
Watangeln	161943	276428	162264	276429
Bootsangeln	265830	508361	272243	508933
Kutterangeln	169784	206192	172561	206722
Trolling	15137	22502	15516	22502
Summe	**876190**	**1531730**	**888174**	**1533124**

Andere Aufwandsdaten

Wie erwähnt wurden auch andere Quellen zur Ermittlung des Aufwandes genutzt. Diese lieferten wegen der geringen Rückmeldungsrate bzw. des geringen Stichprobenumfangs zwar keine Daten, die für die Berechnung der Dorschentnahme verwendet werden konnten, sie liefern aber Angaben über die Größenordnung des Aufwandes ausgewählter Untergruppen der Angler und werden daher hier dargestellt.

Von den Eignern und Kapitänen von **Angelkuttern** konnten nur wenige Angaben erhalten werden (Tab. 3.21). Für fünf Jahre des Referenzzeitraumes 1999-2006 liegen Daten von nur jeweils einem Kutter vor, für drei Jahre dagegen von jeweils sechs Kuttern. Nur diese drei Jahre, 2002, 2005 und 2006, wurden für die Berechnung des Aufwandes verwendet. Die Kutter waren in diesen Jahren zwischen 113 und 136 mal jährlich auf See, ihre Auslastung betrug jeweils über 80 %. Bei Hochrechnung der Angaben der sechs Kutter auf die Gesamtzahl der Angelkutter an der deutschen Ost-

seeküste ergibt sich ein jährlicher Aufwand von 343 000 Tagen für 2002 und 250 000 Tagen für 2006 (Tab. 3.22). Auffällig ist die Abnahme der Anzahl der Angelkutter um ca. 25 % zwischen 2003 und 2006, die eine Reduzierung des Platzangebotes um ca. 17 % zur Folge hatte.

Tab. 3.21: Aufwand und Auslastung von Angelkuttern, deren Eigner oder Kapitäne Daten zur Verfügung stellten, 1999-2006

Jahr	Anzahl Angel-kutter	Durchschnittliche Anzahl Aus-fahrten pro Kutter und Jahr	Anzahl Fahrgäste	durchschnittliche Auslas-tung pro Ausfahrt (%)
1999	1	82,0	1304	72,3
2000	1	78,0	1206	70,3
2001	1	52,0	637	55,7
2002	6	136,2	11919	83,9
2003	1	47,0	703	68,0
2004	1	62,0	878	64,4
2005	6	113,3	9916	83,6
2006	6	121,7	10520	82,5

Tab. 3.22: Größe der von der deutschen Ostseeküste aus operierenden Angelkutterflotte und der jährliche Gesamtaufwand (Angeltage) der Angler auf den Angelkuttern, 2002, 2005 und 2006 (Quelle für die Anzahl Angelkutter: Blinker (2003), Blinker (2006) und zusätzliche Auskünfte von Reedereien, Kapitänen und Fahrgästen). Für die Hochrechnung des Aufwandes 2002 wurde die Gesamtzahl und –kapazität der Kutter aus dem Jahr 2003 verwendet, weil diese Angaben für 2002 nicht vorlagen.

Jahr	Anzahl der Angelkutter	Zur Verfügung stehende Angelplätze an Bord je Tag	Geschätzter jährlicher Aufwand (Angeltage) durch Angler auf Angelkuttern
2002			ca. 343 000
2003	119	ca. 3000	
2005	85	ca. 2500	ca. 237 000
2006	85	ca. 2500	ca. 250 000

Nur 42 **Mitglieder des Deutschen Meeresangler-Verbandes** beteiligten sich an der Aufwandsumfrage im Verbandsmagazin. Die Antwortenden angelten im Jahr 2004 16,3 Tage an oder auf der Ostsee, ohne Heringsangeln 16,0 Tage, und überwiegend auf dem Meer (54 % der Angeltage für Boots- und Kutterangeln und Trolling, Tab 3.23). Der hochgerechnete Angelaufwand aller DMV-Mitglieder betrug 2004 rund 16 000 Tage, dies entspricht weniger als 2 % des Gesamtaufwandes aller Angler.

Auch die **Leser der Spartenmagazine** Kutter & Küste und Rute & Rolle antworteten nur in sehr geringem Umfang auf den Abdruck von Aufwandserhebungsbögen: Für das Jahr 2004 wurden 14, für 2005 10 Bögen eingesendet. Für 2004 wurde aus diesen ein durchschnittlicher Aufwand von 16,7 Angeltagen/Jahr/Angler (ohne Heringsangeln 15,5), für das folgende Jahr nur 10,0 Angeltage (9,6 ohne Heringsangeln) berechnet. Die Verteilung des Aufwandes auf die einzelnen Angelmethoden unterschied sich zwischen beiden Jahren stark (Tab. 3.23).

Tab. 3.23: Relative Verteilung des Angelaufwandes auf die verschiedenen Angelmethoden aus der Rückmeldung der Leser verschiedener Verbands- und Spartenmagazine, 2004 und 2005.

Angelmethode	**DMV-Mitglieder 2004**	**Spartenmagazine 2004**	**Spartenmagazine 2005**
n	**42**	**14**	**10**
Brandungsangeln	34 %	26 %	14 %
Watangeln	11 %	<1 %	23 %
Bootsangeln	42 %	59 %	40 %
Kutterangeln	11 %	7 %	11 %
Trolling	1 %	1 %	8 %
Heringsangeln	2 %	7 %	4 %

Während der Vor-Ort-Befragungen wurde auch nach der **Dauer eines Angeltages** gefragt. Diese Daten wurden nicht für die weitere Berechnung der Entnahme von Dorsch verwendet. Der durchschnittliche Angeltag war unabhängig von der Angelmethode zwischen 5 und 6 Stunden lang, lediglich der Watangeltag ist deutlich kürzer. Die Angaben unterschieden sich für 2005 und 2006 nur geringfügig (Tab. 3.24).

Tab. 3.24: Durchschnittliche Dauer eines Angeltages, 2005 und 2006

	2005		2006	
Angelmethode	Durchschnittliche Dauer eines Angeltages (h)	n	Durchschnittliche Dauer eines Angeltages (h)	n
Brandungsangeln	5,0	121	5,1	109
Watangeln	3,0	37	3,5	33
Bootsangeln	5,1	213	5,6	301
Kutterangeln	5,8	1114	5,6	1730
Trolling	5,3	8	5,0	2

3.1.4 Einheitsfänge in der Angelfischerei

Aus den Ergebnissen der **vor-Ort-Befragungen** (siehe Abschnitt 2) wurden Einheitsfänge, also Anzahlen geangelter Dorsche pro Angeltag, berechnet. Im Jahr **2005** wurden die höchsten Einheitsfänge mit durchschnittlich 10,5 Dorschen/Angeltag/Angler beim Trolling erzielt, die geringsten beim Watangeln (Tab. 3.25). Die Unterschiede der Einheitsfänge waren 2005 zwischen dem Bootsangeln und dem Kutterangeln auffallend hoch (5,5 bzw. 8,4 Dorsche/Tag/Angler). Im Jahr **2006** waren die Einheitsfänge nur halb so hoch wie im Vorjahr. Die höchsten Einheitsfänge wurden für das Kutterangeln errechnet (4,1 Dorsche/Tag/Angler); die Werte für Bootsangeln und Trolling waren jedoch nur geringfügig niedriger.

Tab. 3.25: Dorsch-Einheitsfänge, ermittelt aus der Vor-Ort-Beprobung an der deutschen Ostseeküste, 2005 und 2006

2005					
Einheitsfang/Angelmethode	Brandungsangeln	Watangeln	Bootsangeln	Kutterangeln	Trolling
Fang pro Angeltag (Stück)	1,6	0,2	5,5	8,4	10,5
Fang pro Angelstunde (Stück)	0,3	0,1	1,1	1,4	2,0
2006					
Einheitsfang/Angelmethode	Brandungsangeln	Watangeln	Bootsangeln	Kutterangeln	Trolling
Fang pro Angeltag (Stück)	0,7	0,1	4,0	4,1	4,0
Fang pro Angelstunde (Stück)	0,1	< 0,1	0,7	0,7	0,8

Für Kutter-, Boots- und Brandungsangeln, die drei Angelmethoden mit größerem Stichprobenumfang, wurden die Daten aus Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein getrennt für die beiden Erhebungsjahre auf ihre Unterschiedlichkeit mittels χ^2-Test untersucht. Die Fangdaten waren bei allen drei Methoden und in beiden Jahren signifikant unterschiedlich ($p \leq 0{,}01$ bei $\alpha = 0{,}05$). Am auffälligsten waren die Unterschiede der Einheitsfänge beim Kutterangeln 2005: Hier waren die Fänge an der schleswig-holsteinischen Ostseeküste mehr als doppelt so hoch wie die an der mecklenburg-vorpommerschen Küste (Tab. 3.26). Im folgenden Jahr lagen dagegen die Einheitsfänge bei allen betrachteten Angelmethoden in Mecklenburg-Vorpommern über denen in Schleswig-Holstein (Tab. 3.27).

Tab. 3.26: Dorscheinheitsfänge für ausgewählte Angelmethoden, getrennt nach den äußeren Ostseeküstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns und Schleswig-Holsteins, 2005

	Mecklenburg-Vorpommern		Schleswig-Holstein	
Angelmethode	Fang pro Angeltag (Stück)	n	Fang pro Angeltag (Stück)	n
Brandungsangeln	1,7	74	1,4	47
Bootsangeln	5,7	183	4,2	30
Kutterangeln	4,5	282	9,7	832

Tab. 3.27: Einheitsfänge für ausgewählte Angelmethoden, getrennt nach den äußeren Ostseeküstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns und Schleswig-Holsteins, 2006

	Mecklenburg-Vorpommern		Schleswig-Holstein	
Angelmethode	Fang pro Angeltag (Stück)	n	Fang pro Angeltag (Stück)	n
Brandungsangeln	0,8	84	0,5	53
Bootsangeln	4,2	291	1,8	25
Kutterangeln	5,4	582	3,5	1323

Dorsch-Einheitsfänge auf **Gemeinschaftsangelveranstaltungen** konnten nur für 2004 berechnet werden, weil nur für dieses Jahr eine Aufwandsumfrage durchgeführt wurde (Tab. 3.28). Hier lagen die Fänge beim Bootsangeln mit durchschnittlich 3,9 Dorschen/ Tag/Angler am höchsten.

Tab. 3.28: Dorscheinheitsfänge bei Gemeinschaftsveranstaltungen, 2004

Angelmethode	Brandungsangeln	Watangeln	Bootsangeln	Kutterangeln
Fang pro Angeltag (Stück)	1,3	0,3	3,9	3,4

Die für die Ausfahrten auf **Angelkuttern** berechneten Einheitsfänge variieren stark zwischen 1,6 (2002) und 3,9 Dorschen/Tag/Angler (2005) *(*Tab. 3.29). Wie in Abschnitt 2 erläutert, wurden anders als für die Berechnung des Aufwandes hier auch Jahre berücksichtigt, für die Informationen nur von einem einzigen Kutter vorlagen.

Tab. 3.29: Dorsch-Einheitsfänge auf Angelkuttern, deren Eigner und/oder Kapitäne Daten von ihren Angelausfahrten zur Verfügung gestellt haben, in den Ostseeküstengewässern, 2001 – 2006.

Jahr	Fang pro Angeltag (Stück)
2001	1,9
2002	1,6
2003	3,3
2004	2,7
2005	3,9
2006	2,9

Die im **Deutschen Meeresangler-Verband** (DMV) organisierten Angler erzielten 2004 die mit Abstand höchsten Einheitsfänge beim Bootsangeln (Tab. 3.30). Die Einheitsfänge erscheinen insgesamt – mit Ausnahme des Trollings – höher als die aus den vor-Ort-Beprobungen ermittelten; allerdings sind die Werte durch die verschiedenen Referenzjahre nicht direkt vergleichbar.

Tab. 3.30: Dorsch-Einheitsfänge der DMV-Mitglieder an und auf der Ostsee, 2004

Angelmethode	Fang pro Fangtag (Stück)	n (Angeltage)
Brandungsangeln	5,0	232
Watangeln	0,5	76
Bootsangeln	8,0	286
Kutterangeln	6,5	74
Trolling	0,0	4
Summe		**672**

Schließlich wurden Einheitsfänge aus verschiedenen, **nicht repräsentativen Datensätzen** vor 2004 ermittelt, deren Quellen in Abschnitt 2 dargelegt sind (Tab. 3.31).

Tab. 3.31: Nicht repräsentative Dorscheinheitsfänge nach Angelmethoden, 2004 und früher: *…Brandungsangeln: 1993-2001; Boots- und Kutterangeln: 1980 - 2001; Trolling: 1995 - 1996

Angelmethode	Brandungsangeln	Watangeln	Boots- und Kutterangeln	Trolling
Jahr	Fang pro Angeltag (Stück)	Fang pro Angeltag (Stück)	Fang pro Angeltag (Stück)	Fang pro Bootsangeltag (Stück)
2004	2,0	0,5		4,9
2003	1,8			6,2
2002	4,3		7,7	4,4
vor 2002*	1,0		4,7	3,5

3.1.5 Anzahl der durch die Angelfischerei gefangenen Dorsche

Aus den **Aufwandsdaten der Briefumfrage und den Einheitsfängen der vor-Ort-Beprobung** wurde berechnet, dass **2005** durch die Angler an der deutschen Ostseeküste **3 bis 5 Millionen Dorsche** gefangen wurden (Tab. 3.32 und 3.33). Dabei waren die Fänge in den Gewässern Mecklenburg-Vorpommerns und Schleswig-Holsteins etwa gleich groß. Die meisten Dorsche wurden beim Bootsangeln gefangen (45 % - 51 %), gefolgt vom Kutterangeln (37 % - 29 %) und dem Angeln in der Brandung (14 % - 16 %). Trolling (3 %) und Watangeln (1 %) spielten für den Dorsch-Gesamtfang nur eine unbedeutende Rolle. Zwischen 83 % und 85 % der Dorsche wurde auf der

offen See (Boots- und Kutterangeln, Trolling) gefangen. In Mecklenburg-Vorpommern wurden 84 % - 86 % der Dorsche durch Jahres-AE-Besitzer geangelt. Die Wochen-AE-Käufer fingen 8 % - 11 %, die Angler mit einer Tages-AE 3 % - 8 %.

Eine Betrachtung der Genauigkeit der berechneten Werte mittels der Bootstrapmethode ergab für das 90 %-ige Konfidenzintervall ($\alpha = 0{,}05$) eine relative Abweichung von gut 10 % für den minimalen Fang und von etwa 13 % für den maximalen Fang (Tab. 3.34). Die Bootsangeldaten erklären 46 % (minimale Dorschfangmenge) bzw. 50 % (maximale Menge) der Variabilität, die Daten vom Kutterangeln 23 bzw. 21%, die vom Brandungsangeln 18 bzw. 17 %, die vom Trolling 11 bzw. 9 % und die beim Watangeln erhobenen Daten jeweils rund 3 %.

Tab. 3.34: Konfidenzintervalle ($\alpha = 0{,}05$) für die berechneten Dorschfänge der Angler, 2005

	Konfidenzintervalle ($\alpha = 0{,}05$)	
Dorschfänge (Stück)	5 %-Perzentil	95 %-Perzentil
3 037 179[1)]	2 729 203	3 361 320
4 957 634[2)]	4 315 605	5 576 294
[1)] … s. Tab. 3.32; [2)] … s. Tab. 3.33		

Im Jahr **2006** fingen Angler nur **1,9 bis 2,9 Millionen Dorsche** und damit nur rund 40 % des Vorjahresfangs (Tab. 3.35 und 3.36). Etwa 2/3 der Fänge stammen aus den mecklenburg-vorpommerschen Küstengewässern. Die meisten Fische wurden beim Bootsangeln (53 % und 44 %), beim Kutterangeln (32 % und 44 %) und mit großem Abstand beim Brandungsangeln (11 % und 9 %) angelandet. Der Anteil der Anlandungen beim Trolling (3 %) und Watangeln (1 %) war auch in diesem Jahr niedrig. Die Jahres-AE-Inhaber in M-V hatten 2006 einen Anteil an den Dorschanlandungen von 84 % - 87 %. Die Wochen-AE-Käufer fingen 13 % - 8 % und die Tages-AE-Besitzer 3 % - 5 %.

Eine Betrachtung der Genauigkeit der berechneten Werte mittels der Bootstrapmethode ergab für das 90 %-ige Konfidenzintervall ($\alpha = 0{,}05$) eine relative Abweichung von knapp 10 % für den minimalen Fang und von knapp 14 % für den maximalen Fang (Tab. 3.37). Die Bootsangeldaten erklären erneut den größten Teil der Variabilität (42% der minimalen, 49 % der maximalen Dorsch-Fangmenge), gefolgt von den Kutterangeldaten (30 bzw. 26 %), den Daten vom Brandungsangeln (16 bzw. 15 %), vom Trolling (10 bzw. 9 %) und schließlich vom Watangeln (jeweils 3 %).

Tab. 3.37: Konfidenzintervalle ($\alpha = 0{,}05$) für die berechneten Dorschfänge der Angler, 2006

	Konfidenzintervalle ($\alpha = 0{,}05$)	
Dorschfänge (Stück)	5 %-Perzentil	95 %-Perzentil
1 851 778[1)]	1 668 393	2 024 425
2 910 935[2)]	2 536 912	3 310 507
[1)] … s. Tab. 3.35; [2)] … s. Tab. 3.36		

Tab. 3.32: Dorschfänge (Stück) durch von der deutschen Ostseeküste aus die Ostsee befischende Angler (durchschnittlicher Fang pro Fangtag, Jahresfang pro Angelerlaubnistyp, Bundesland, Angelmethode und Summe), durchschnittlicher Aufwand je Angler, Jahr, Angelmethode und Angelerlaubnistyp bzw. Bundesland (Angeltage), Anzahl Angler und Jahresaufwand (Angeltage) je Angelmethode und Angelerlaubnistyp bzw. Bundesland, berechnet unter Verwendung der **„exakten“ Aufwandsdaten 2005**

	Brandungsangeln				Watangeln				Bootsangeln				Kutterangeln				Trolling			
	M-V			S-H	M-V			S-H	M-V			S-H	M-V			S-H	M-V			S-H
	JAE	WAE	TAE		JAE	WAE	TAE		JAE	WAE	TAE		JAE	WAE	TAE		JAE	WAE	TAE	
Durchschnittlicher Aufwand pro Angler und Jahr (Angeltage)	1,9	1,1	0,5	3,0	0,6	0,4	0,1	2,6	2,3	0,6	1,7	2,6	1,7	0,4	0,7	1,4	0,1	0,0	0,1	0,2
Anzahl Angler	53550	18000	9000	46550	53550	18000	9000	46550	53550	18000	9000	46550	53550	18000	9000	46550	53550	18000	9000	46550
Jahresaufwand (Angeltage)	103704	20000	4345	137542	34304	8000	466	119495	123856	11000	15362	122025	91929	8000	6517	66114	7585	0	931	6999
Durchschnittlicher Fang pro Fangtag (Stück)	1,7			1,4	0,2			0,2	5,7			4,2	4,5			9,7	6,5			6,5
Jahresfänge pro Angelerlaubnistyp (Stück)	179379	34595	7515		5563	1297	75		705909	62694	87555		416616	36255	29536		49013	0	6016	
Jahresfang (Stück) M-V bzw. S-H	221489			198997	6936			19378	856159			512505	482407			639054	55029			45227
Jahresfang pro Angelmethode (Stück)	420486				26313				1368664				1121461				100255			
Jahresfang (Stück) vom Strand bzw. auf offener See	**446 799**								**2 590 380**											
Jahresfang Gesamt (Stück)	**3 037 179**																			

Tab. 3.33: Dorschfänge (Stück) durch von der deutschen Ostseeküste aus die Ostsee befischende Angler (durchschnittlicher Fang pro Fangtag, Jahresfang pro Angelerlaubnistyp, Bundesland, Angelmethode und Summe), durchschnittlicher Aufwand je Angler, Jahr, Angelmethode und Angelerlaubnistyp bzw. Bundesland (Angeltage), Anzahl Angler und Jahresaufwand (Angeltage) je Angelmethode und Angelerlaubnistyp bzw. Bundesland, berechnet unter Verwendung der **„geschätzten“ Aufwandsdaten, 2005**

	Brandungsangeln				Watangeln				Bootsangeln				Kutterangeln				Trolling			
	M-V			S-H	M-V			S-H	M-V			S-H	M-V			S-H	M-V			S-H
	JAE	WAE	TAE		JAE	WAE	TAE		JAE	WAE	TAE		JAE	WAE	TAE		JAE	WAE	TAE	
Durchschnittlicher Aufwand pro Angler und Jahr (Angeltage)	3,8	1,3	0,9	4,3	0,8	0,0	0,0	3,4	4,4	2,9	1,4	3,5	1,6	2,7	1,3	1,3	0,1	0,0	0,0	0,2
Anzahl Angler	53550	9000	4300	69500	53550	9000	4300	69500	53550	9000	4300	69500	53550	9000	4300	69500	53550	9000	4300	69500
Jahresaufwand (Angeltage)	201136	12000	3870	301531	43193	0	0	233235	235032	26000	6020	241882	83444	24000	5590	93688	7179	0	0	15323
Durchschnittlicher Fang pro Fangtag (Stück)	1,7			1,4	0,2			0,2	5,7			4,2	4,5			9,7	0,0			0,0
Jahresfänge pro Angelerlaubnistyp (Stück)	347911	20757	6694		7004	0	0		1339551	148186	34311		378160	108766	25333		46389	0	0	
Jahresfang (Stück) M-V bzw. S-H	375362			436258	7004			37822	1522048			1015904	512260			905577	46389			99009
Jahresfang pro Angelmethode (Stück)	811620				44826				2537952				1417837				145398			
Jahresfang (Stück) vom Strand bzw. auf offener See	**856 447**								**4 101 187**											
Jahresfang Gesamt (Stück)	**4 957 634**																			

Tab. 3.35: Dorschfänge (Stück) durch von der deutschen Ostseeküste aus die Ostsee befischende Angler (durchschnittlicher Fang pro Fangtag, Jahresfang pro Angelerlaubnistyp, Bundesland, Angelmethode und Summe), durchschnittlicher Aufwand je Angler, Jahr, Angelmethode und Angelerlaubnistyp bzw. Bundesland (Angeltage), Anzahl Angler und Jahresaufwand (Angeltage) je Angelmethode und Angelerlaubnistyp bzw. Bundesland, berechnet unter Verwendung der **„exakten“ Aufwandsdaten, 2006**

	Brandungsangeln				Watangeln				Bootsangeln				Kutterangeln				Trolling			
	M-V			S-H	M-V			S-H	M-V			S-H	M-V			S-H	M-V			S-H
	JAE	WAE	TAE		JAE	WAE	TAE		JAE	WAE	TAE		JAE	WAE	TAE		JAE	WAE	TAE	
Durchschnittlicher Aufwand pro Angler und Jahr (Angeltage)	1,9	1,1	0,5	3,0	0,6	0,4	0,1	2,6	2,3	0,6	1,7	2,6	1,7	0,4	0,7	1,4	0,1	0,0	0,1	0,2
Anzahl Angler	53550	17850	5700	46550	53550	17850	5700	46550	53550	17850	5700	46550	53550	17850	5700	46550	53550	17850	5700	46550
Jahresaufwand (Angeltage)	103704	19833	2752	137542	34304	7933	295	119495	123856	10908	9729	122025	91929	7933	4128	66114	7585	0	590	6999
Durchschnittlicher Fang pro Fangtag (Stück)	0,8			0,5	0,1			0,1	4,2			1,8	5,4			3,5	4,0			4,0
Jahresfänge pro Angelerlaubnistyp (Stück)	81481	15583	2162		3430	793	29		515001	45358	40455		492028	42461	22092		30341	0	2359	
Jahresfang (Stück) M-V bzw. S-H	99227			70068	4253			11950	600814			214764	556580			233425	32700			27997
Jahresfang pro Angelmethode (Stück)	169295				16203				815578				790005				60697			
Jahresfang (Stück) vom Strand bzw. auf offener See	**185 498**								**1 666 280**											
Jahresfang Gesamt (Stück)	**1 851 778**																			

Tab. 3.36: Dorschfänge (Stück) durch von der deutschen Ostseeküste aus die Ostsee befischende Angler (durchschnittlicher Fang pro Fangtag, Jahresfang pro Angelerlaubnistyp, Bundesland, Angelmethode und Summe), durchschnittlicher Aufwand je Angler, Jahr, Angelmethode und Angelerlaubnistyp bzw. Bundesland (Angeltage), Anzahl Angler und Jahresaufwand (Angeltage) je Angelmethode und Angelerlaubnistyp bzw. Bundesland, berechnet unter Verwendung der **„geschätzten“ Aufwandsdaten, 2006**

	Brandungsangeln				Watangeln				Bootsangeln				Kutterangeln				Trolling			
	M-V			S-H	M-V			S-H	M-V			S-H	M-V			S-H	M-V			S-H
	JAE	WAE	TAE		JAE	WAE	TAE		JAE	WAE	TAE		JAE	WAE	TAE		JAE	WAE	TAE	
Durchschnittlicher Aufwand pro Angler und Jahr (Angeltage)	3,8	1,3	0,9	4,3	0,8	0,0	0,0	3,4	4,4	2,9	1,4	3,5	1,6	2,7	1,3	1,3	0,1	0,0	0,0	0,2
Anzahl Angler	53550	8925	4250	69500	53550	8925	4250	69500	53550	8925	4250	69500	53550	8925	4250	69500	53550	8925	4250	69500
Jahresaufwand (Angeltage)	201136	11900	3825	301531	43193	0	0	233235	235032	25783	5950	241882	83444	23800	5525	93688	7179	0	0	15323
Durchschnittlicher Fang pro Fangtag (Stück)	0,8			0,5	0,1			0,1	4,2			1,8	5,4			3,5	4,0			4,0
Jahresfänge pro Angelerlaubnistyp (Stück)	158036	9350	3005		4319	0	0		977279	107209	24741		446611	127383	29571		28717	0	0	
Jahresfang (Stück) M-V bzw. S-H	170391			153610	4319			23324	1109229			425712	603565			330777	28717			61291
Jahresfang pro Angelmethode (Stück)	324001				27643				1534941				934342				90008			
Jahresfang (Stück) vom Strand bzw. auf offener See	**351 644**								**2 559 291**											
Jahresfang Gesamt (Stück)	**2 910 935**																			

Aus den Daten für den jährlichen Gesamtaufwand (Tab. 3.26) für 2004 und den Einheitsfängen aus **Gemeinschaftsangelveranstaltungen** für das gleiche Jahr ergaben sich Dorschfänge von 2,1 – 3,5 Millionen Dorschen für alle Angler an den Küstengewässern. (Tab. 3.38). Diese Fänge sind deutlich niedriger als die für 2005 und geringfügig höher als die für 2006 berechneten.

Tab. 3.38: Dorschfänge (Stück), berechnet unter Verwendung der aus der Gemeinschaftsangelumfrage berechneten Einheitsfänge, 2004. * … für das Trolling liegen aus der Umfrage keine Einheitsfänge vor, deshalb wurde ein Anteil von 3 % am Gesamtfang, wie er für 2005 und 2006 errechnet wurde, angenommen.

Angelmethode	Brandungsangeln	Watangeln	Bootsangeln	Kutterangeln	Trolling*	Summe
min. Aufwandswerte	338237	42867	1040652	582031	61973	**2 065 760**
max. Aufwandswerte	665248	73172	1990095	706841	106248	**3 541 604**

Die für die deutsche **Kutterflotte** in der Ostsee berechneten Fangmengen betrugen für 2002 550 000 Dorsche, für 2005 924 000 Dorsche und für 2006 727 000 Dorsche.

3.1.6 Längenzusammensetzung der durch die Angelfischerei gefangenen Dorsche

Längenzusammensetzungen wurden im Rahmen dieser Studie ausschließlich von Gemeinschaftsangelveranstaltungen erhoben, getrennt für die verschiedenen Angelmethode und in den Jahren 2003-2006.

Beim Brandungsangeln wiesen die gefangenen Dorsche im ersten Halbjahr 2004 eine mittlere Länge (L_t) von 43,25 cm und im 2. Halbjahr von 39,20 cm auf (s. Abb. 3.4). Im Jahr 2005 stiegen die Durchschnittslängen dann wieder an (1. Halbjahr – 41,15 cm; 2. Halbjahr – 42,69 cm).

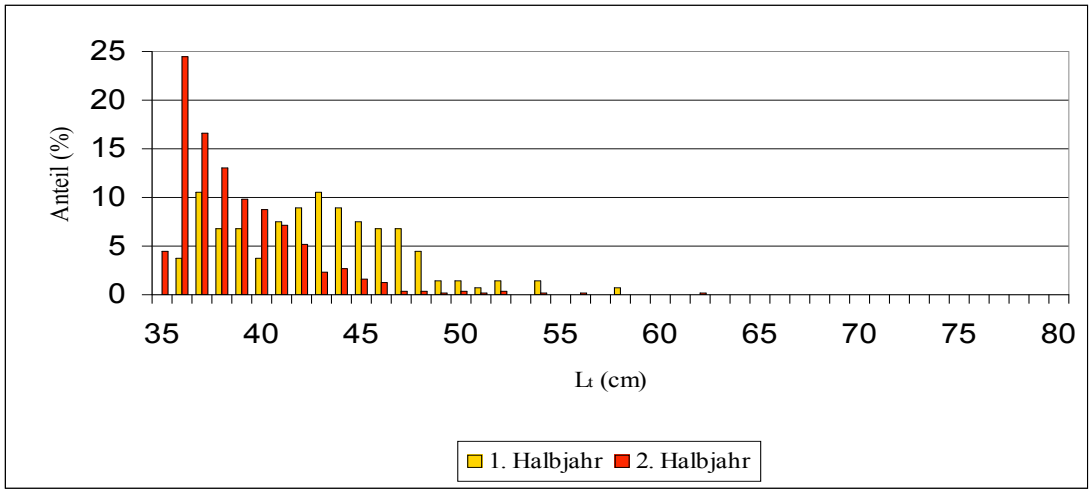

Abb. 3.4: Längenzusammensetzung der Dorschfänge beim Brandungsangeln, 1. und 2. Halbjahr 2004

Die beim **Kutterangeln** gefangenen Dorsche waren für alle Monate der Jahre 2004 bis 2006, für die Daten vorliegen, deutlich größer als die vom Strand aus gefangenen (Tab. 3.39).

Tab. 3.39: Durchschnittslängen der bei Gemeinschaftskutterangelveranstaltungen gefangenen Dorsche, 2004 - 2006

Jahr	Monat	mittlere Länge L_t (cm)
2004	März	44,6
	Juli	48,3
	August	47,1
	September	45,9
2005	Mai	44,1
	August	45,2
	September	44,0
	Oktober	45,3
	Dezember	50,0
2006	April	48,0
	September	47,9

3.1.7 Durch die Angelfischerei der Ostsee entnommene Dorschbiomasse

Zunächst wurden auf der Grundlage der Längenverteilungen von den Gemeinschaftsangelveranstaltungen und den Längen-Masse-Relationen **Durchschnittsmassen** der gefangenen Dorsche ermittelt. Für das **Brandungs- und Watangeln** wurde für 2004 eine durchschnittliche Masse von 0,676 kg, für 2005 von 0,694 kg berechnet. Für 2006 lagen keine ausreichend große Zahl von Längenverteilungen für diese Angelmethoden vor, es wurde daher eine mittlere Masse von 0,7 kg pro gefangenem Dorsch angenommen.

Die für das **Bootsangeln, Kutterangeln und Trolling** berechneten mittleren Massen gefangener Dorsche liegen deutlich über denen beim Angeln von der Küste aus (Tab. 3.40). Wie in Abschnitt 2 erläutert, wurden neben der Berechnung aus Längenverteilungen zum Vergleich auch die mittleren Massen aus den Anlandungen der kommerziellen Fischerei der gleichen Jahre (ICES WGBFAS 2005 und 2006) herangezogen.

Tab. 3.40: Berechnete Durchschnittsmasse für die Dorschanlandungen beim Bootsangeln, Kutterangeln und Trolling gefangenen Dorsche, 2004 – 2006, linke Spalte: auf der Grundlage der Längenverteilung und unter Verwendung etablierter Längen-Masse-Relationen, rechte Spalte: aus der Beprobung der kommerziellen Fischerei, ICES WGBFAS reports 2005 und 2006, Tab. 2.3.11. Für 2006 lag dieser Wert noch nicht vor, es wurde daher der für 2005 angenommen..

Jahr	aus Längenverteilungen und Längen-Masse-Relationen	aus der Beprobung der kommerziellen Fischerei (ICES-Daten)
2004	1,010 kg	1,103 kg
2005	0,948 kg	1,101 kg
2006	1,083 kg	

Aus den mittleren Massen und den Gesamtstückzahlen gefangener Dorsche konnte schließlich die gesamte **durch Angler entnommene Dorsch-Biomasse** für den Zeitraum 2004-2006 und die deutschen Küstengewässer der Ostsee ermittelt werden.

Im Jahr **2004** wurden je nach Berechnungsgrundlage zwischen **1900 und 3600 t** Dorsch gefangen. 85 % bis 88 % der Fänge wurden auf der offenen See getätigt (Tab. 3.41). Im Jahr

2005 wurde je nach Berechnungsgrundlage zwischen **2750 und 5100 t Dorsch gefangen** (Tab. 3.42). 87 % bis 90 % der Fänge wurden auf der offenen See getätigt. Im Jahr **2006** fingen die Angler je nach Berechnungsgrundlage zwischen **1900 und 3100 t** Dorsch (Tab. 3.43). 92 % bis 93 % der Fänge wurden auf der offenen See getätigt.

Tab. 3.41: Dorschfänge (t) durch Angler, 2004

a) unter Verwendung der minimalen Jahresfänge in Stückund „exakter“ Aufwandsdaten				
Brandungs- und Watangeln	Boots- und Kutterangeln, Trolling		alle Angelmethoden	
A	B	C		
Mittlere Masse aus Längenverteilungen	Mittlere Masse aus Längenverteilungen	Mittlere Masse aus Daten der kommerziellen Fischerei (ICES)	Summe A + B	Summe A + C
258	1702	1858	**1959**	**2116**
b) unter Verwendung der maximalen Jahresfänge in Stück und „geschätzter“ Aufwandsdaten				
Brandungs- und Watangeln	Boots- und Kutterangeln, Trolling		alle Angelmethoden	
A	B	C		
Mittlere Masse aus Längenverteilungen	Mittlere Masse aus Längenverteilungen	Mittlere Masse aus Daten der kommerziellen Fischerei (ICES)	Summe A + B	Summe A + C
499	2831	3092	**3330**	**3591**

Tab. 3.42: Dorschfänge (t) durch Angler, 2005

a) unter Verwendung der Jahresfänge in Stück und „exakter“ Aufwandsdaten				
Brandungs- und Watangeln	Boots- und Kutterangeln, Trolling		alle Angelmethoden	
A	B	C		
Mittlere Masse aus Längenverteilungen	Mittlere Masse aus Längenverteilungen	Mittlere Masse aus Daten der kommerziellen Fischerei (ICES)	Summe A + B	Summe A + C
310	2456	2852	**2766**	**3162**
b) unter Verwendung der Jahresfänge in Stück und „geschätzter“ Aufwandsdaten				
Brandungs- und Watangeln	Boots- und Kutterangeln, Trolling		alle Angelmethoden	
A	B	C		
Mittlere Masse aus Längenverteilungen	Mittlere Masse aus Längenverteilungen	Mittlere Masse aus Daten der kommerziellen Fischerei (ICES)	Summe A + B	Summe A + C
594	3888	4516	**4482**	**5110**

Tab. 3.43: Dorschanlandungen (t) durch Angler, 2006

a) unter Verwendung der Jahresfänge in Stück und „exakter“ Aufwandsdaten				
Brandungs- und Watangeln	Boots- und Kutterangeln, Trolling		alle Angelmethoden	
A	B	C		
Mittlere Masse aus Längen-verteilungen	Mittlere Masse aus Längen-verteilungen	Mittlere Masse aus Daten der kommer-ziellen Fischerei (I-CES)	Summe A + B	Summe A + C
130	1804	1835	**1934**	**1964**
b) unter Verwendung der Jahresfänge in Stück und „geschätzter“ Aufwandsdaten				
Brandungs- und Watangeln	Boots- und Kutterangeln, Trolling		alle Angelmethoden	
A	B	C		
Mittlere Masse aus Längen-verteilungen	Mittlere Masse aus Längen-verteilungen	Mittlere Masse aus Daten der kommer-ziellen Fischerei (I-CES)	Summe A + B	Summe A + C
246	2771	2818	**3017**	**3064**

3.1.7 Fänge anderer Fischarten durch die Angelfischerei aus der Ostsee

Wie erwähnt wurden bei der Datenfassung für die Dorschfänge, soweit ohne größeren zusätzlichen Aufwand möglich, auch Daten zu den Fängen anderer Fischarten erfasst. Hierdurch konnte die Größenordnung der Angelfänge von anderen Fischarten als dem Dorsch bestimmt werden.

Angler haben nach diesen Daten in den Jahren 2005 und 2006 zwischen 85 und 190 t **Flundern** gefangen. Für **Hering** wurde an und auf den Gewässern der deutschen Ostseeküste im Jahr 2005 ein Aufwand von 230 000-440 000 Angeltagen mit dieser Zielart ermittelt. Bei einer rein spekulativen Annahme eines täglichen Heringsfangs von 10-20 Tieren pro Tag und Angler errechnet sich eine Entnahme von 200-800 t Hering in diesem Jahr. **Meerforelle** wird überwiegend beim Watangeln und beim Trolling gefangen. Aus dem jährlichen Aufwand für diese Angelmethoden errechnet sich eine jährliche Gesamtentnahme von 16 000-30 000 Meerforellen.

3.2 Hobbyfischerei an der Ostsee

3.2.1 Zielfischarten der Hobbyfischerei

In **Mecklenburg-Vorpommern** wurden von den Fischern, die Stellnetze einsetzten, sieben Zielfischarten genannt. Da Mehrfachnennungen möglich waren, wurden von 16 Fischern insgesamt 39 Zielfischarten angeführt (Tab. 3.44). Wichtigster Zielfisch ist mit einem Drittel aller Nennungen die Flunder, Dorsch ist für die Stellnetz-Hobbyfischer erst die drittwichtigste Zielfischart. Bei der Verwendung der Langleine wurden Aal und Zander als Zielfisch genannt (insgesamt sechs Nennungen, davon fünf Mal Aal). Alleiniger Zielfisch beim Einsatz der Aalkörbe ist der Aal.

Tab. 3.44: Zielarten der Hobby-Stellnetzfischerei (Mehrfachnennungen möglich)

Fischart	Anteil an der Häufigkeit der Nennungen (%)
Barsch	2,6
Dorsch	17,9
Flunder	33,3
Hering	23,1
Hornfisch	2,6
Meerforelle	10,3
Steinbutt	2,6
Zander	7,7

Für **Schleswig-Holstein** wurde wie oben erwähnt auf eine Befragung der Hobbyfischer verzichtet, da nach Angaben des Amtes für Ländliche Räume (Franz, 2006) Dorsch nur gelegentlicher Beifang in der im Wesentlichen auf Aal zielenden Hobbyfischerei ist.

3.2.2 Aufwand der Hobbyfischerei

In **Mecklenburg-Vorpommern** betrug der durchschnittliche jährliche Aufwand je befragtem Hobbyfischer im Jahr 2005 101 Fischereitage. Davon entfielen im Mittel 54 Fischereitage auf die Stellnetzfischerei, 42 Fischereitage auf den Einsatz von Aalkörben und an 5 Fischereitagen wurden Langleinen gesetzt. Bei einer Hochrechnung des durchschnittlichen Aufwandes auf alle 181 Hobbyfischer, die auf Grund ihrer Lizenzen Dorsch fangen könnten, ergibt sich für die einzelnen Fischereimethoden folgender jährlicher Aufwand:

- Stellnetzfischerei:	9721 Fischereitage
- Aalkörbe:	7645 Fischereitage
- Langleine:	862 Fischereitage

Der Gesamtaufwand beträgt ca. 18.200 Fischereitage im Jahr, wobei für die Dorschfänge nur der auf die Stellnetzfischerei entfallende Aufwand von Bedeutung ist.

Bei der Stellnetzfischerei wurden in der Regel Stellnetze mit der zulässigen Maximallänge von 100 m gestellt, seltener auch mit geringerer Länge. Bei Aalkörben und Langleine kam immer die zulässige Maximalanzahl zum Einsatz.

Für **Schleswig-Holstein** liegen keine Angaben zum Aufwand vor.

3.2.3 Anlandungen der Hobbyfischerei aus der Ostsee

In **Mecklenburg-Vorpommern** wurde **Dorsch** nur in der Stellnetzfischerei gefangen. Der Einheitsfang (Fang pro Fischereitag) betrug 1,3 Dorsche. Daraus ergibt sich ein jährlicher Gesamtfang von ca. 12.500 Dorschen mit einer Gesamtmasse von ca. 13,8 t für die gesamte Stellnetz-Hobbyfischerei dieses Bundeslandes.

Der durchschnittliche **Flunder**fang in der Stellnetzfischerei M-Vs betrug 5,1 Fische pro Fischereitag. Der Jahres-Gesamtfang betrug 50.000 Flundern, die einer Masse von ca. 16 t entsprechen. Der durchschnittliche **Hering**sfang in der Stellnetzfischerei betrug 9,7 kg pro Fi-

schereitag. Daraus ergibt sich eine jährliche Entnahme von etwa 95 t. Der durchschnittliche **Meerforelle**nfang in der Stellnetzfischerei betrug 0,4 Fische pro Fischereitag. Daraus ergibt sich ein jährlicher Gesamtfang von etwa 3.650 Meerforellen. Pro Fischereitag wurde mit den Aalkörben (Aalkette mit 8 Körben) 1,0 Aale gefangen, mit der Langleine (je 100 Haken) waren es 0,8 Aale. Daraus ergibt sich ein jährlicher Fang von ca. 8.500 **Aalen**. Auf die Fischerei mit den Aalkörben entfallen 92 % des Fanges.

Für **Schleswig-Holstein** sind auch hier keine Angaben vorhanden.

3.3 Angelfischerei an der Nordsee

Alle zwischen 2003 und 2005 befragten Quellen erklärten einheitlich, dass die Kabeljauangelei sowohl durch Sportangler wie durch Hobbyfischer an der deutschen Nordseeküste zu vernachlässigen oder sogar inexistent sei. Anekdotischen Informationen zufolge habe es bis vor wenigen Jahren gute Kabeljaufänge von den Sylter Steinwällen gegeben. Zurzeit gäbe es eine Fischerei auf Dorschartige nur in dänischen Gewässern (auf der Gelben und Weißen Bank); von deutschen Nordsee-Angelkuttern würde in den Sommermonaten nur auf Makrele gefischt.

Indirekte Datenerhebung. Die Außenstelle Büsum des schleswig-holsteinischen Amtes für Ländliche Räume (ALR) teilte Anfang 2004 mit, dass es im Raum Büsum zwei Angelkutter gäbe, die in den letzten Jahren in den Sommermonaten ausschließlich Angeltouren auf Makrele durchgeführt hätten (etwa 45 Tagestouren/Jahr). Außerhalb der Makrelensaison verlegten diese Angelkutter ihre Aktivitäten in die Ostsee zur Dorschangelei. Nach Auskunft des Amtes gab es zu dieser Zeit in Cuxhaven einen weiteren Angelkutter in Cuxhaven und sechs weitere im Raum Hooksiel.

Direkte Befragung. Die telefonische Befragung der Angelkuttereigner bzw. der Kapitäne im Jahr 2005 ergab, dass nur die Hälfte der erfassten 14 Kutter (von19 existierenden) noch Angeltouren auf Kabeljau durchführt, und davon nur einer in größerer Anzahl (134 Ausfahrten/Jahr). Im Durchschnitt wurden 17 Ausfahrten/Jahr realisiert. In den deutschen Gewässern wurde vor allem an Wracks gefischt. Nur dort gäbe es noch Kabeljau zu fangen. Übereinstimmend wurde ausgesagt, dass die Fänge in den letzten Jahren immer schlechter geworden seien. Konkrete Angaben zum Fang waren aber nur in Einzelfällen erhältlich und für Hochrechnungen nicht verwertbar. Die Kuttereigner bestätigten die Auskunft des ALR Schleswig-Holstein, dass die Fahrzeuge im Wesentlichen im Sommer auf Makrelenfang seien und in den übrigen Monaten wenigstens teilweise zum Dorschangeln in die Ostsee verlegt würden.

Auf der Basis der Informationen zur Anzahl der jährlichen Ausfahrten mit Zielart Kabeljau und der Zahl der Mitfahrten von Anglern auf den Kuttern ergibt sich ein jährlicher Aufwand von ca. 50 000 Kutterangeltagen. Bei einem angenommenen Fang von 6 kg Kabeljau pro Angeltag (Schmidt 2001) beträgt der jährliche Fang durch Angler auf Angelkuttern in der Nordsee **ca. 30 t** und ist damit gegenüber den Fängen aus der Ostsee verschwindend gering.

Zwei Beprobungsreisen nach Ostfriesland und Cuxhaven, Büsum und auf die Inseln Helgoland und Sylt im Jahr 2005 bestätigten diese Ergebnisse. Die Beprobungsintensität war jedoch so gering, dass die hier gewonnenen Daten nicht zur Berechnung der Kabeljaufänge durch die

Freizeitfischerei verwendet werden konnten. Nach Auskunft der Kutterkapitäne in Ostfriesland sind Touristenfahrten mit Schaufischerei ökonomisch bedeutender als Angeltouren. Ausfahrten zum Kabeljaufang erfolgen vor und nach der Makrelensaison im Mai/Juni und im September/Oktober. Es werden in der Regel etwa 10 Fahrten pro Jahr und Kutter mit Zielart Kabeljau durchgeführt. Die Fänge liegen dann bei etwa 3-4 Kabeljaus je Angler und Angeltag. Die Angler bestätigten, dass kaum Kabeljau in den Häfen und Prielen gefangen werde. Zielfische der Angler in den Häfen und Sielen seien Aal und Plattfische. In Cuxhaven trete Kabeljau gelegentlich als Beifang beim Aalangeln auf. Anders als an der Ostseeküste spielen Angler in Ostfriesland und Cuxhaven auch für die lokale Tourismuswirtschaft und Gastronomie keine Rolle.

In Büsum führten die Kutter ausschließlich Makrelenangeltouren durch. Die Anzahl der Angeltouren durch Bördeboote auf Helgoland sei in den letzten Jahren stark zurückgegangen. Nur noch drei Bördeboote unternähmen von Mai bis September Ausfahrten mit Anglern, wobei im Juli/August vor allem Makrele der Zielfisch sei. Je nach Wetterbedingungen werde 3 – 5 Mal in der Woche zum Angeln ausgelaufen. Die Kabeljaufänge lägen etwa bei 5 – 7 Kabeljau pro Angeltag. Alle Befragten bestätigten, dass es anders als in früheren Jahren keine Angelindustrie mehr gäbe. Auch auf Sylt konnte keine gezielte Kabeljauangelei gefunden werden. Ein Kutter und ein Segelboot fuhren von List aus im Sommer hinaus, um mit Anglern auf Makrele zu fischen, beschränkt auf maximal neun Fahrten im Jahr. Die Inhaber zweier Angelläden bestätigten, dass es keine Kabeljauangelei auf Sylt gäbe. Die Angler fischten auf Makrele, auf Hornfisch in einer bestimmten Saison und zunehmend auch auf Wolfsbarsch.

3.4 Gesamtentnahme von Dorsch/Kabeljau sowie ausgewählten anderen Fischarten durch die Freizeitfischerei aus deutschen Küstengewässern

Die **Dorsch- bzw. Kabeljau**fänge der Freizeitfischerei, Ziel der vorliegenden Studie, werden im Wesentlichen von der Ostsee-Angelfischerei bestimmt. Die Entnahme durch Hobbyfischer der Ostsee (ca. 14 t für Mecklenburg-Vorpommern, zu vernachlässigen für Schleswig-Holstein) und durch Angler der Nordsee (30 t beim Kutterangeln, zu vernachlässigen bei anderen Angelmethoden) ist verglichen mit den Anglerfängen der Ostsee sehr gering. Die jährliche Gesamtentnahme liegt damit im Untersuchungszeitraum im Bereich 2000-5200 t Dorsch/Kabeljau.

Flunder wird nur an der Ostsee geangelt. Zu den erhobenen Daten aus der Ostsee-Angelfischerei und der Hobbyfischerei Mecklenburg-Vorpommerns müsste eine geringe Menge an Flunderfängen aus der schleswig-holsteinischen Hobbyfischerei hinzugezählt werden. Die jährliche Gesamtentnahme liegt damit im Untersuchungszeitraum im Bereich von **100 – 200 t**

Auch für **Hering** liegen nur unvollständige Daten aus der Ostsee-Angelfischerei und der mecklenburg-vorpommerschen Hobbyfischerei vor. Insbesondere die exakte Fangmenge wurde nicht erhoben. Eine gezielte Heringsangelei in der Nordsee konnte wurde im Untersuchungszeitraum nicht gefunden. Wird angenommen, dass die Heringsfänge der schleswig-holsteinischen Hobbyfischer in der gleichen Größenordnung wie die der mecklenburg-vorpommerschen liegen, ergibt sich ein jährlicher Gesamtfang von **400 – 1000 t** Hering aus der westlichen Ostsee.

Für **Meerforelle** der Ostsee kann ein jährlicher Gesamtfang durch die Freizeitfischerei von etwa **20.000 bis 35.000 Tieren** angenommen werden.

Für Aal liegt nur eine Schätzung für die Hobbyfischer Mecklenburg-Vorpommerns vor. Nimmt man für die schleswig-holsteinischen Hobbyfischer in etwa die gleiche Fangmenge wie für mecklenburg-vorpommersche Fischer an, ergibt sich ein möglicher jährlicher Gesamtfang aus der Ostsee von **bis zu 20.000 Aalen.** Daten über den Aalfangmenge aus der Nordsee liegen nicht vor, sind aber nach den Informationen über die Angler-Zielarten wahrscheinlich nicht zu vernachlässigen.

Wesentliche Zielart der Boots- und Kutterangler auf der Nordsee ist Makrele. Nach übereinstimmenden Aussagen während der vor-Ort-Befragungen könnte die Fangmenge einen nicht unerheblichen Umfang erreichen. Im Rahmen dieser Studie, die die Fänge der Freizeitfischerei an *Gadus morhua* zum Inhalt hatte, wurden die Makrelenfänge nicht erfasst.

4. Diskussion und Bewertung

4.1. Probennahme

Die vorliegende Studie sollte Umfang und Struktur der Dorsch- bzw. Kabeljaufänge der deutschen Freizeitfischerei ermitteln. Vordringliche Aufgabe war zunächst die Entwicklung einer Strategie zur ökonomischen Erhebung statistisch repräsentativer Daten. Wie erwähnt ist die Erhebung wissenschaftlich valider Daten aus diesem Sektor problematisch, weil die Freizeitfischerei erstens nicht gesetzlich zur Lieferung solcher Daten verpflichtet ist, und weil sie zweitens eine sehr heterogene Struktur aufweist. Insbesondere die Angelfischerei, die den größten Anteil an den Dorsch- bzw. Kabeljaufängen hat, unterscheidet sich nach Angelmethode, Bundesland, Jahreszeit und Wochentag. Auch die Varianz zwischen den einzelnen Jahren ist erheblich.

Die Entwicklung eines Probennahmesystems musste daher auf der freiwilligen Mitarbeit der Freizeitfischerei aufbauen. Hierfür waren zahlreiche aufklärende Gespräche über die Ziele und möglichen Auswirkungen der Ergebnisse der Studie notwendig. Die wesentlichen Daten für diese Studie wurden schließlich gewonnen durch Briefumfragen (wegen der großen Anzahl von Empfängern und damit weiten Streuung) und durch vor-Ort-Beprobungen (wegen der Möglichkeit des persönlichen Gesprächs und der Aufnahme ungebiaster Angaben). Darüber hinaus wurde eine Reihe diffuser Quellen zur Validierung der Ergebnisse und zur Identifikation möglicher statistisch repräsentativer Untergruppen von Freizeitfischern verwendet, deren Beprobung den Erhebungsaufwand senken würde.

4.1.1 Briefumfrage

Drei Briefumfragen wurden durchgeführt: zwei Aufwandsumfragen (je eine in Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein) und die Umfrage zu den Fängen bei den Gemeinschaftsveranstaltungen. Durch die Zusammenarbeit mit den Landesanglerverbänden und dem Landesamt für Landwirtschaft, Ernährungssicherheit und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern konnte eine große Anzahl von Anglern mit der Umfrage erreicht werden. Die Rücksenderate liegt mit 4.4 bzw. 7.2% im Bereich der bei soziologischen Befragungen zu erwartenden Größenordnung (5%). Die Fragebögen wurden nicht direkt, sondern über Mittler (die Besteller von Angelerlaubnissen in M-V, die Vorstände von Angelvereinen in S-H) an den individuellen Angler übergeben. Verluste bei diesem Übermittlungsprozess sind nicht auszuschließen, die tatsächliche Rücksenderate ist daher wahrscheinlich höher, bezogen auf die Anzahl Fragebögen, die schließlich bei den Anglern angekommen sind. Allerdings zeigt die Rücksenderate der Briefumfragen bei Gemeinschaftsangelveranstaltungen, dass die Verluste durch Nichtweiterleitung nicht sehr hoch sein können: Bei diesen Veranstaltungen ist in der Regel ein Vereinsvorstands-Mitglied für die Durchführung der Veranstaltung und die Datenerhebung zuständig. Trotzdem betrug die Rücksenderate nur 5.8% und lag damit im Bereich der übrigen Briefumfragen. Durch die hohe Anzahl verteilter Fragebögen kann bei über 1000 Rücksendungen davon ausgegangen werden, dass die Anzahl der Antworten für eine statistische Analyse ausreichend hoch ist. Es kann dagegen nicht beurteilt werden, ob die Daten von einer repräsentativen Untermenge der Freizeitfischer zurückgesendet wurden; die einzelnen Gruppen (nach Land und Angelmethode getrennt) wurden daher für die Hochrechnungen getrennt behandelt.

Die Rückläuferraten für die einzelnen Angelerlaubnistypen (AE) in Mecklenburg-Vorpommern wichen stark von der Verteilung der verkauften AE ab: Jahres-AE haben in den Verkäufen einen Anteil von 53%, in den Rückläufen dagegen von 89% (Wochen-AE: Verkäufe 18%, Rückläufe 3%, Tages-AE: 29% bzw. 8%). Der überproportionale Anteil der Tages-AE lässt sich vor allem durch den Termin des Fragebogen-Versandes erklären: Dieser erfolgte am Jahresanfang, und genau zu diesem Zeitpunkt werden die meisten Jahres-AE erworben. Der Kauf von Wochen- oder Tages-AE erfolgt dagegen über das Jahr verteilt, mit saisonalen Häufungen z.B. zu Beginn der Heringsangelsaison im April/Mai und der Hornhechtsaison im Mai/Juni. Diese saisonalen Effekte konnten durch die disproportionale Rücksendung wahrscheinlich nicht vollständig erfasst werden. Andererseits entfielen in den beiden beprobten Jahren zwischen 83% und 88% des Angelaufwandes auf Inhaber von Jahres-AE, so dass der Bias (und die erhöhte Varianz) durch die geringe Rücksenderate für die anderen AE-Erwerber auf das Gesamtergebnis keine deutlichen Auswirkungen hat.

Umfragen durch Beihefter in Angelmagazinen waren weniger erfolgreich. Die höchste Rücksenderate wurde bei den Beziehern des „Meeresangler-Magazins“ des Deutschen Meeresangler-Verbandes (3%) erzielt, wegen der zu geringen absoluten Anzahl von Fragebögen konnten diese Daten jedoch nicht für die beabsichtigte Entwicklung eines Index der Fänge von Meeresanglern verwendet werden. Noch geringer waren die Rücksenderaten von Lesern der Spartenmagazine „Rute und Rolle“ und Kutter& Küste“, trotz eines begleitenden Artikels im selben Heft – mit 0.02% waren die Daten nicht sinnvoll auswertbar. Die Methode der Datenerhebung über Anglermagazine scheidet damit für die Zukunft aus.

Die Skepsis der Freizeitfischer, an einer solchen Umfrage teilzunehmen, erscheint groß, selbst wenn die Anonymität zugesichert wird. Zwar hat das Angeln eine hohe Akzeptanz in der Bevölkerung (Arlinghaus, 2004), Teile der Gesellschaft (vor allem Umwelt- und Naturschutzverbände) stehen dem Angeln (wie dem Jagen) aber sehr kritisch gegenüber. Angler fühlen sich hierdurch häufig in der Defensive und befürchten, dass erhobene Daten gegen sie verwendet werden könnten. Auch wird erwartet, dass genauere Daten zur Freizeitfischerei mittelfristig zu Regulierungsmaßnahmen und damit zu Einschränkungen der Angelei führen. Die Skepsis gegenüber der Datenerhebung kann nur durch Information abgebaut werden. Diese erfolgte im Verlauf der Pilotstudie durch zahlreiche Gespräche vor Ort, aber auch durch vorträge auf Angelveranstaltungen und Veröffentlichungen in Verbands- und Spartenzeitschriften.

Wie bei allen Briefumfragen sind auch für diese eine Reihe von **Fehlerquellen** zu berücksichtigen (s. Tarrant et al., 1993, Pollock et al., 1994, Arlinghaus, 2004):

- ungenaue oder missverständliche Fragestellungen,
- Differenzen zwischen der Gesamtheit und der befragten Gruppe,
- Nichtteilnahme an der Umfrage,
- Erinnerungsfehler,
- Rundungsfehler,
- Prestigefehler.

Umfang und Auswirkungen dieser Fehler wurden in dieser Studie nicht ermittelt, dies sollte jedoch bei einer Fortsetzung der Datenerhebung aus der Freizeitfischerei erfolgen.

Nicht erfasst wurden bei der Briefumfrage in Schleswig-Holstein die **nicht-organisierten** und die **außerhalb des Bundeslandes lebenden Angler**, weil sie von den Fragebögen nicht erreicht werden konnten. Im Rahmen dieser Studie wurde angenommen, dass dass Verhalten dieser Gruppe dem der organisierten bzw. der in Schleswig-Holstein lebenden Angler entspricht, In Zukunft sollten die Fragebögen über die Verkaufsstellen für Fischereischeine ver-

teilt werden, um auch diese Gruppe von Anglern zu erreichen. Allerdings ist bei der Vielzahl der Verkaufsstellen der personelle Aufwand erheblich. Nicht erfasst werden konnten erwartungsgemäß auch **illegale Angler**, also solche, die ohne Angelschein oder Angelerlaubnis fischten. Nach Aussagen der staatlichen Kontrollorgane Mecklenburg-Vorpommerns und Schleswig-Holsteins ist deren Anzahl jedoch gering und daher im Rahmen dieser Studie zu vernachlässigen.

4.1.2 Vor-Ort-Befragungen

Die Ermittlung individueller Tagesfänge erfolgte ab 2005 durch Vor-Ort-Beprobungen, also Datenerhebungen in den Häfen oder an den Stränden. Die Vor-Ort-Beprobung bietet gegenüber anderen Methoden (z.B. Telefon- oder Briefsurvey, kombiniertes Fangtagebuch-Telefonsurvey) den Vorteil des direkten Kontaktes mit den Anglern. Dies ermöglicht, neben der Datenerhebung Sinn und Zweck der Befragung und der Studie allgemein im persönlichen Gespräch zu erläutern. Darüber hinaus ergaben sich Diskussionen zur Situation der Fischbestände, insbesondere des Dorschbestandes in der Ostsee, und zu den vorhandenen Regulierungsmaßnahmen in der kommerziellen Fischerei (z.B. TAC, Schonzeiten). Diese Gespräche sorgen für eine Akzeptanz und sogar Unterstützung der Datenerhebung und damit mittelfristig für mehr und bessere Daten. Die erhobenen Daten lassen sich ferner besser einordnen und bewerten, wenn zusätzliche Informationen aus solchen Unterhaltungen zur Verfügung stehen. Schließlich werden die Angler auch in Zukunft nur dann aus der Beprobung resultierende Regulierungen für die Sportfischerei akzeptieren und unterstützen, wenn ihnen die Notwendigkeit weiterer Schutzmaßnahmen plausibel ist.

Auch für vor-Ort-Befragungen sind eine Reihe von Standardfehlerquellen beschrieben. Einige der oben genannten Fehlerarten lassen sich jedoch ausschließen: Ungenauigkeiten der Fragestellung können hier durch sofortige Rückfragen behoben werden; Erinnerungsfehler sind bei der zeitlichen Nähe zwischen Fang und Befragung sehr unwahrscheinlich; und nur sehr wenige direkt Befragte weigern sich, Auskunft zu geben (1-2%, Fehler durch Nichtteilnahme). Relevant bleiben Prestige- und Rundungsfehler, aber auch Untertreibungsfehler: Den meisten Anglern ist der Zustand der Dorschbestände bekannt, und sie wissen zumindest aus Diskussionen, wie sie individuell zur Schonung der Bestände beitragen könnten (z. B. durch maßvolle Entnahme, Zurücksetzen gefangener Fische, Verzicht auf den Fang von Laichdorsch, freiwillige Einhaltung einer Laichschonzeit). Angler mit sehr hohen Fängen (z. B. 50 Dorsche/Angeltag) sind sich durchaus bewusst, dass sie gegen anglerische ethische Normen verstoßen haben und könnten einen deutlich geringeren Tagesfang angeben. Zur Minimierung der Differenzen zwischen der Gesamtheit und der Stichprobe wurde die Beprobung sorgfältig nach dem Zufallsprinzip durchgeführt.

Die Anzahl der Datensätze ist für die einzelnen Angelmethoden sehr unterschiedlich. Dies reflektiert einerseits die unterschiedliche Größe der Grundgesamtheit für diese Methoden. So wurden z.B. für das Brandungsangeln nicht gezielt Gemeinschaftsangelveranstaltungen aufgesucht, sondern auf die strikte Anwendung des Zufallprinzips geachtet. Im Jahr 2005 wurden an die Brandungs- und Watangler Formulare ausgegeben mit der Bitte, diese am Ende des Angeltages ausgefüllt zurückzusenden. Obwohl 170 Brandungs- und 9 Watangler zusagten, die Fangformulare zurückzusenden, gingen nur 34 (Brandungsangler) bzw. 2 Rückmeldungen (Watangler) ein. Im folgenden Jahr wurde daher die Probennahmestrategie verändert: Es erfolgte eine zweite Begehung am selben Tag und das Einsammeln der zuvor ausgegebenen Formulare.

Beim Kutterangeln wurde in beiden Jahren an den „bevorzugten Angeltagen“ weniger Angler pro Beprobung befragt, als an den „übrigen Tagen“. Dieser Widerspruch lässt sich dadurch erklären, dass an den „bevorzugten Angeltagen“ insbesondere in den Kutterzentren Heiligenhafen und Rostock in kurzer Zeit sehr viele Angler die Kutter verlassen, pro Zeiteinheit jedoch nur eine begrenzte Anzahl von Anglern befragt werden kann. Der Anteil nicht-befragter Angler ist also an den „bevorzugten Tagen“ größer. Unklar bleibt allerdings, warum dann nicht für beide Einheiten die gleiche absolute Anzahl Angler befragt werden konnte.

4.1.3 Andere Quellen

Die von **Angelkuttern** gelieferten Daten waren nicht repräsentativ für die gesamte auf der Ostsee operierende Angelkutterflotte, da sie von bis zu sechs Kuttern stammen, die ihren Liegeplatz ausschließlich in Rostock haben. Die Ergebnisse sind daher nur schwer auf andere Häfen zu übertragen. Die Erhebung von Daten von weiteren Kuttern wurde intensiv versucht, insbesondere durch Gespräche mit den Kapitänen, sie erscheint jedoch zumindest für die nähere Zukunft nicht zu verwirklichen..

4.2 Dorschentnahme durch die Freizeitfischerei aus der Ostsee

4.2.1 Aufwand

Der Gesamtaufwand der Freizeitfischer wurde aus den Rückläufern der Briefumfrage ermittelt. Die Angler konnten angeben, ob ihre Fang- und Aufwandsdaten „exakt“ (auf der Basis z.B. von Fangtagebüchern, impliziert das Fehlen eines Erinnerungsfehlers) oder geschätzt“ waren. Sowohl in Mecklenburg-Vorpommern wie in Schleswig-Holstein lag der jährliche durchschnittliche Aufwand (ohne Heringsangeln) an den äußeren Küstengewässern für „geschätzte“ Daten deutlich über dem der „exakten“ Daten. Der Aufwand war in M-V um 62 % und in S-H um 31 % höher.

Der höhere Mittelwert des „geschätzten“ Aufwandes kann verschiedene Ursachen haben:

- Der Anteil der Jahres-AE-Erwerber ist bei den „geschätzten“ Daten höher als bei den „exakten“ Daten (93,5 % zu 85,6 %), und die Jahres-AE-Besitzer gingen häufiger im Jahr angeln, als die Besitzer von Wochen-AE und Tages-AE. Angler, die nur selten angeln waren, können sich an dieses Ereignis noch genau erinnern, obwohl sie kein Fangtagebuch führen, und geben ihren Aufwand als „exakten“ Wert an. Mit zunehmender Zahl von Angeltagen im Jahr kann diese Zahl dagegen ohne entsprechende Aufzeichnungen nur noch geschätzt werden.
- Bei zeitlich rückwärts gewandten Umfragen können Erinnerungsfehler (s. o.) auftreten. Angler verschätzten sich dabei eher nach oben als nach unten (Prestigefehler). Conelly und Brown (1995) geben für eine um ein Jahr rückwärts gerichtete Umfrage an, das die geschätzten Werte gegenüber („exakten“) Fangtagebuchdaten mehr als doppelt so hoch waren.
- Gerade bei einer höheren Zahl von Angeltagen/Jahr können Rundungsfehler (rounding bias) auftreten. Auch hier neigen Angler eher dazu, auf die nächst höhere Zahl aufzurunden als abzurunden (Essig & Holliday 1991, Pollock et al. 1994, Arlinghaus 2004).

Der durchschnittliche Aufwand der Bezieher des **„Meeresangler-Magazins“** (ohne Heringsangeln) lag um etwa 40 % über dem des aus den beiden großen Briefumfragen ermittelten. Dies bestätigt die Erwartung, dass Mitglieder des Deutschen Meeresangler-Verbandes (DMV) stärker im Meeresangeln engagiert sind, als die nicht im DMV organisierten. Wegen der ge-

ringen Rückläuferrate konnten dieses Daten jedoch, wie oben erwähnt, nicht für die Ableitung eines Index verwendet werden.

Der durchschnittliche Angeltag ist bei der Methode „Watangeln“ deutlich kürzer (weniger **Angelstunden**) als bei den anderen Methoden. Diese Differenz ist leicht durch die Besonderheit des Watangelns zu erklären: Der Angler steht oft bis zur Hüfte im Meerwasser, und zumindest in den kälteren Jahreszeiten begrenzt die Auskühlung die mögliche Verweildauer. Die angegebenen Angelstunden wurden für alle Methoden zwar erhoben, aber nicht für die Berechnung von Stundeneinheitsfängen und später für die Fangberechnungen genutzt, da sie nicht die effektive Zeit des Angelns wiedergeben. In diesen „Angelstunden“ sind eine Reihe von anderen Aktivitäten enthalten, wie z. B. das Suchen von Fisch und damit verbundener Standortwechsel und möglicherweise Teile der Aus- und Heimfahrten. Möller und Tiffert (1988) geben an, dass bei 20 im Jahr 1985 untersuchten Angelkutterfahrten die Verweildauer der Fahrzeuge auf See im Mittel 9 Stunden betrug, die durchschnittliche Angelzeit aber nur 3,8 Stunden. Die zukünftige Berechnung von Einheitsstundenfängen setzt also voraus, dass die effektive Angelzeit zuverlässig ermittelt werden kann.

4.2.2 Dorsch-Einheitsfänge

Die Dorsch-Einheitsfänge variierten stark zwischen den **Jahren** der Datenerhebung. Sie lagen beim Brandungs-, Wat- und Kutterangeln sowie beim Trolling 2006 rund 50% niedriger als im Vorjahr, beim Bootsangeln rund 27% niedriger (aus Daten der Vor-Ort-Beprobung). Die durchschnittlichen Fänge waren 2005 auch deutlich höher als die bei Gemeinschaftsangelveranstaltungen im Jahr 2004 ermittelten. Die Ursachen für diese Unterschiede können vielfältig sein; die Veränderung der fischbaren Dorsch-Biomasse könnte ein bedeutender Faktor sein (Zunahme 2005 aufgrund des stärkeren 2003er-Jahrgangs), aber auch schwer quantifizierbare Einflüsse wie Wetter oder Freizeitverhalten. Dieses Ergebnis deutet darauf hin, dass eine Aufnahme der Fänge aus der Freizeitfischerei kontinuierlich erfolgen muss, da eine Extrapolation auf einen Mehrjahreszeitraum kaum möglich ist.

Auch zwischen den **Bundesländern** wurden Unterschiede festgestellt. Die Einheitsfänge lagen beim Bootsangeln und Trolling sowie beim Kutterangeln 2006 in M-V über denen in S-H, lediglich beim Kutterangeln 2006 wurden in S-H höhere Einheitsfänge erzielt. Während diese Unterschiede durch die räumliche Verteilung des Dorsches erklärt werden können, gibt es für die Ausnahme im Jahr 2005 bislang keinen offensichtlichen Grund.

Die von den wenigen kooperierenden **Angelkuttern** gelieferten Fangdaten liegen für beide Jahre der Beprobung deutlich unter den Einheitsfängen, die aus den Vor-Ort-Beprobungen ermittelt wurden. Dies kann am zu geringen Probenumfang der Kutterdaten liegen, aber auch an einem Prestigefehler bei der vor-Ort-Beprobung oder an einer bewussten Reduzierung der tatsächlichen Fänge durch die Kutterkapitäne. Die letzten beiden Fehler sind aus Sicht der Beprober unwahrscheinlich; da sie aber nicht verifizierbar sind, wurden die Kutterdaten nicht für die weiteren Berechnungen verwendet.

Einheitsfänge der im DMV organisierten Angler sind mit Ausnahme der Methode „Kutterangeln“ deutlich höher als beim durchschnittlichen Angler (Daten aus der Vor-Ort-Beprobung 2005). Die Brandungsangelanlandungen waren mehr als 3 Mal so hoch, die Dorschanlandungen beim Watangeln mehr als 2,5 Mal so groß und die Einheitsfänge beim Bootsangeln waren um 45 % höher. Lediglich die Kutterangelanlandungen fielen für DMV-Mitglieder um 20 % niedriger aus. Ursache für diese Unterschiede ist auch hier wahrschein-

lich der höhere Spezialisierungsgrad der DMV-Angler, der aber offenbar beim Kutterangeln keine Rolle spielte.

Erheblichen Einfluss auf die Präzision der berechneten Dorsch-Entnahmemenge hat die **Variabilität** der Daten. Je nach Jahr und Angelmethode haben die Bootsangeldaten den größten Anteil an der Gesamtvariabilität (42-50%), gefolgt von den Kutterangeldaten (21-30%), Trolling (7-11%) und Watangeln (3%). Obwohl der Beprobungsaufwand damit annähernd adäquat auf die Angelmethoden verteilt ist (höchster Aufwand auf die Methoden mit der größten Variabilität), werden diese Zahlen bei der Weiterentwicklung des Probennahmesystems mit dem Ziel einer weiteren Reduzierung der Variabilität berücksichtigt.

4.2.3 Berechnung der entnommenen Dorsch-Biomasse

Die aus Einheitsfängen und Aufwand ermittelten absoluten Anzahlen gefangener Dorsche wurden mit Hilfe von Längenverteilungen und mittleren Massen in entnommene Biomasse umgerechnet.

Die **Längenverteilungen** wurden ausschließlich während Gemeinschaftsveranstaltungen ermittelt. Die Datenerhebung erfolgte durch Meeres-, Brandungs- bzw. Bootsangelreferenten der Landesanglerverbände Mecklenburg-Vorpommerns und Schleswig-Holsteins sowie des Meeresangler-Verbandes. Diese Längen wurden ohnehin im Rahmen der Veranstaltung erfasst, so dass die Weitergabe für wissenschaftliche Zwecke nur einen minimalen zusätzlichen Aufwand bedeutete. Trotzdem hat die Zahl der eingesendeten Längenverteilungen im Jahr 2006 gegenüber dem Vorjahr deutlich abgenommen, vermutlich auch verursacht durch die im gleichen Jahr geringere Präsenz wissenschaftlicher Beprober auf diesen Veranstaltungen. Deren Anwesenheit wird in Zukunft wieder verstärkt werden müssen. Selbst im Jahr 2006 konnte durch die Zusammenarbeit mit den Verbänden eine ausreichende Anzahl Längenverteilungen erhalten werden, für alle Angelmethoden (ohne Trolling) und fast alle Quartale. Lediglich für Kutter- und Bootsangeln im 1. und 4. Quartal war die Datenlage unzureichend, weil in diesen Quartalen kaum Gemeinschaftsangelveranstaltungen durchgeführt werden.

Die **Durchschnittsmasse** der gefangenen Dorsche wurde in dieser Studie unter Verwendung einer Längen-Massen-Beziehung von 1983 und zum Vergleich aus mittleren altersstratifizierten Daten aus der kommerziellen Fischerei (ICES-Daten für Gebiet 22-24) berechnet. Die präziseste Quelle für Massedaten bzw. Längen-Masse-Relationen wäre die der lokalen kommerziellen Küstenfischerei für die entsprechenden Jahre und Gebiete – diese Daten waren aber zu Beginn der Auswertung noch nicht verfügbar. Zur Abschätzung des hierdurch entstandenen Fehlers wurde für das Angeln auf der offenen See eine Vergleichsberechnung mit diesen Eingangsdaten vorgenommen (Berth, 2007). Die Differenz zwischen beiden Methoden beträgt lediglich 2% und liefert damit sicher einen nur geringer Beitrag zum Gesamtfehler.

Im Rahmen dieser Studie mussten aus verschiedenen Gründen eine Reihe von Annahmen getroffen werden, die zwar plausibel erscheinen, aber nicht verifiziert werden konnten. Kritisch erscheint insbesondere die Annahme der Übertragbarkeit von Ergebnissen zwischen den Jahren, denn die Variabilität erscheint schon für die drei hier betrachteten Jahre 2004-2006 hoch. So lagen 2004 keine Aufwandsdaten aus Schleswig-Holstein, im folgenden Jahr dagegen keine Daten aus Mecklenburg-Vorpommern vor, da die Briefumfrage jeweils in einem Jahr auf ein Bundesland beschränkt war. Die vollständige Abdeckung beider Bundesländer in allen drei Jahren hätte den Rahmen dieser Studie gesprengt. Längenverteilungen für die Entnahme auf offener See lagen nur vom Kutterangeln vor, es wurde daher angenommen, dass sie auch für das Bootsangeln und das Trolling gelten. Während einige Annahmen auch zu-

künftig unvermeidlich sein werden (die Aufwandsbriefumfragen werden vermutlich nicht jedes Jahr durchgeführt werden können), müssen andere Annahmen in Zukunft verifiziert oder durch eine Änderung des Beprobungssystems unnötig gemacht werden.

4.2.4 Entnommene Dorsch-Biomasse

Die Freizeitfischerei in den deutschen Küstengewässern entnimmt jährlich eine Dorschmenge, die im Vergleich zur Entnahme der kommerziellen Fischerei erheblich ist. In den ICES-Gebieten 22 – 24 erreichen sie je nach Jahr und Hochrechnungsmethode 26 %- 73 % der Anlandungen der kommerziellen Fischerei (Tab. 4.1).

Tab. 4.1: Dorschfang der deutschen Freizeitfischerei in Prozent der Dorschanlandungen der deutschen kommerziellen Fischerei aus den ICES-Gebieten 22 – 24, 2004 – 2006 (%) (Quellen: 2004 – ICES 2005; 2005 – ICES 2006a; 2006 – Anon 2007).

		Dorschfang der deutschen Freizeitfischerei (%)	
Jahr	Anlandungen der deutschen kommerziellen Fischerei aus den ICES-Gebieten 22 – 24 (t)	Unterer Schätzwert	Oberer Schätzwert
2004	5746	34	62
2005	7002	40	73
2006	7516	26	41

Die Ergebnisse dieser Studie decken sich für die Kutterangelei in der Gesamtentnahmemasse mit früheren Untersuchungen. Nur für diese Form der Freizeitfischerei liegen überhaupt Vergleichsdaten vor. In der vorliegenden Arbeit wurden für die gesamte deutsche Ostseeküste 750-1600 t Dorschfänge berechnet, davon für Schleswig-Holstein 200-1000 t. Tiffert (1986) schätzte für 1985 allein für die in der Kieler Bucht beheimateten Angelkutter einen Jahresfang von 707 t. Möller und Tiffert (1988) dehnten diese Schätzung auf die in der Lübecker Bucht (BRD-Teil) beheimateten Angelkutter aus und errechneten für 1985 einen Jahresfang von 1.100 t Dorsch. Zur Erfassung der Fänge wurde an 18 Kutterfahrten von März – August 1985 teilgenommen und die dortigen Fänge notiert. Zusätzliche Daten wurden von zwei Gemeinschaftsangelkutterfahrten gewonnen.

Schmidt-Luchs (2001) schätzt für das Jahr 2000 einen Dorschfang durch Angler in der Ostsee von 788 t, bezieht sich aber nur auf die Fänge von Angelkuttern. Der Autor geht dabei von 262 600 Dorschanglern in der Ostsee, von 260 Kutterausfahrten auf Dorsch mit einer Platzauslastung von 50 % sowie von 3kg Dorschentnahme je Angler und Ausfahrt aus, Die Daten basieren auf Angaben von Kuttereignern; sie sind leider nicht vollständig aus den im Artikel genannten Zahlen nachvollziehbar.

Nach Borchert & Winkler (2000) fangen die Meeresangler aus Mecklenburg–Vorpommern jährlich nur 357 t Dorsch. Diese Schätzung weicht erheblich von den übrigen Untersuchungen ab. Offenbar haben die Autoren angenommen, dass jeder Angler nur ein Mal jährlich vom Kutter, Boot oder Strand aus angelt, und dadurch den Gesamtaufwand deutlich unterschätzt.

Im Gegensatz zu den Untersuchungen von Tiffert (1986), Möller und Tiffert (1988) und Schmidt-Luchs (2001) wurden bei den Vor-Ort-Beprobungen in dieser Studie alle Angelmethoden erfasst und für alle getrennt die Dorschentnahme geschätzt. So wurden in dieser Studie die Bootsangler als die Gruppe ermittelt, die für die größten Dorschentnahmen verantwortlich sind. Diese Angelmethoden wurden in bisherigen Studien nicht berücksichtigt, die Gesamtentnahme durch die Freizeitfischerei würde daher erheblich unterschätzt und wäre für die Bestandsberechnung nicht verwendbar. Die Hochrechnungen in dieserer Studie haben auch ergeben, dass die Angelkutterentnahmen regional und zeitlich stark schwanken. Wurden 2005

die meisten Dorsche von schleswig-holsteinischen Kuttern aus entnommen, waren 2006 die Entnahmen auf mecklenburg-vorpommerschen Kuttern deutlich höher. Eine einmalige Aufnahme, wie in den zitierten Arbeiten, erscheint daher zumindest aus Sicht der Bestandskunde und des Managements wenig sinnvoll.

Die aus der Gemeinschaftsangelumfrage berechneten Dorschentnahmen für 2004 liegen in etwa in dem für 2005 und 2006 errechneten Bereich. Dies trifft auch für die relative Verteilung der Anlandungen auf die einzelnen Angelmethoden zu. Möglicherweise stellt diese Umfrage eine erheblich einfachere Methode dar, um repräsentative Dorscheinheitsfänge zu gewinnen, als die Vor-Ort-Beprobungen.

Die Hobbyfischerei spielt für die Dorschentnahme durch die Freizeitfischerei nach den Ergebnissen dieser Studie keine Rolle.

4.3 Auswirkung auf die Bestandsberechnung

Eine Erhöhung der Fangmenge aus einem Fischbestand in der Größenordnung des 1.3-1.7fachen der bisher berücksichtigten Fänge hat natürlich erhebliche Auswirkung auf die Bestandsberechnung. Es ist jedoch zu erwarten, dass bei Einbeziehung dieser Daten in die Berechnung der Bestand deutlich produktiver erscheint, und hierdurch auch die potentielle Entnahmemenge ansteigt. Es ist also keineswegs zu befürchten, dass die bisherigen TACs in Zukunft zwischen der kommerziellen und der Freizeitfischerei geteilt werden müssten. Vielmehr werden beide Gruppen einen Anteil an einer höheren möglichen Fangmenge haben können, die deutlich über der bisherigen wissenschaftlichen Empfehlung liegen wird. Die Einbeziehung der Entnahme durch Freizeitfischer, grade in der hier berechneten Höhe, wird aber die Präzision der Bestandsberechnung mittelfristig erheblich verbessern können.

Da im Rahmen dieser Studie nur ein vergleichsweise kleiner Zeitraum untersucht werden konnte, und viele fehlende Angaben aus Daten der kommerziellen Fischerei abgeleitet werden mussten, erschien eine vollständige Vergleichs-Bestandsberechnung nicht sinnvoll. Jedoch wurde ein exploratives Assessment gerechnet, um einen Eindruck von der Größenordnung der Auswirkung auf die Bestandsberechnung zu erhalten. Zu diesem Zweck wurde das letzte von der für die Ostsee zuständigen Arbeitsgruppe des ICES (WGBFAS) berechnete Assessment verwendet (Modell: Extended Survivors Analysis, XSA, getuned mit kommerziellen CPUEs und Survey-Zeitserien) (ICES 2007). Die Eingangsdaten (catch in tons, CATON und catch numbers at age, CANUM) wurden wie folgt modifiziert: Um die Fänge in der Freizeitfischerei einzuschließen, wurden die Werte 1990 um das 1.25fache und die im Jahr 2006 um das 1.5fache erhöht, mit einem einfachen linearen Anstieg in den dazwischen liegenden Jahren. Es wurde vereinfachend angenommen, dass Rückwürfe und Alterszusammensetzung im Fang identisch blieben. Unter diesem Annahmen nahm die Biomasse mit sehr geringen Abweichungen (< 0,03, entsprechend 0,2%) proportional zu den erhöhten Fängen zu. Es ist daher nicht unwahrscheinlich, dass zumindest ein Teil der Varianz der bisherigen Bestandsberechnung durch variable Fänge der Freizeitfischerei erklärt werden könnte. Dies bestätigt die Notwendigkeit der Einbeziehung der Fangdaten aus der Freizeitfischerei auf Dorsch in die analytischen Berechnungen des ICES.

4.4 Entnahme anderer Fischarten durch die Freizeitfischerei in der Ostsee

Ziel der Studie war die Erhebung der Dorsch/Kabeljaufänge. Im Rahmen der Beprobung konnten jedoch Daten zur Entnahme anderer Fischarten gewonnen werden, die für eine zukünftige Angelfischereibeprobung von Bedeutung sind (Tab 4.2).

Tab. 4.2: Relation der Entnahme der Freizeitfischerei an ausgewählten Fischarten zu den Fängen der deutschen kommerziellen Fischerei in den ICES Sub. div. 22 – 24, 2006. Quelle: Anon. 2007. * … Zum Vergleich mit den Fängen der Fischer wurde für die Fänge der Freizeitfischerei ein Durchschnittsgewicht für die Meerforelle von 1,5 kg angenommen

Fischart	Anlandungen der deutschen kommerziellen Fischerei aus den ICES-Gebieten 22 – 24 (t)	Relation zu den Fängen der Fischerei
Flunder	1008	10 – 20 %
Hering	22870	2 – 3 %
Meerforelle*	11	260 – 460 %

Die **Flunderentnahme** resultiert vor allem vom Brandungsangeln. Die Daten konnten ohne zusätzlichen Aufwand durch die Vor-Ort-Beprobungen gewonnen werden. Flunder ist in der westlichen Ostsee nicht quotiert, es gibt zur Zeit keine wissenschftliche Bestandsberechnung, so dass auch die Auswirkung einer 10-20% höheren Entnahme nicht beurteilt werden kann.

Bei den **Heringsentnahmen** ist zu beachten, dass die Annahme eines Einheitsfanges von 10 - 20 Heringen/Angeltag völlig spekulativ war. Aber auch bei der Annahme eines doppelt so hohen Einheitsfanges gewinnt die Heringsentnahme durch die Freizeitfischerei im Verhältnis zur kommerziellen deutschen Fischerei nicht entscheidend an Bedeutung.

Anders ist die Situation bei der **Meerforelle**. Hier übersteigt die Entnahme durch Freizeitfischerei die der kommerziellen Fischerei nach den sehr vorläufigen Daten dieser Studie erheblich. Zwar könnte eine größere Präzision bei einer auf Meerforelle ausgerichteten Beprobung einerseits, und eine bessere Erhebung in der kommerziellen Fischerei der westlichen Ostsee nicht gezielt gefangenen Meerforellen andererseits die aufgeführten Prozentzahlen verändern. Am Gesamtbild wird sich hierdurch aber kaum etwas ändern.

Für den **Aal** konnte nur eine Entnahmeschätzung für die Hobbyfischerei in Mecklenburg-Vorpommern vorgenommen werden (ca. 8.500 Aale pro Jahr). Aal ist wahrscheinlich die Hauptzielart der Hobbyfischer in Schleswig-Holstein. Auch Angler entnehmen Aal. Diese Angler wurden aber durch das hier verwendete Probensystem nicht erfasst. Bei einer sehr groben Hochrechnung auf die Freizeitfischerei der gesamten deutschen Ostseeküste kann eine Gesamtentnahme von jährlich 20.000 Aalen angenommen werden.

4.5 Discards in der Freizeitfischerei

Discards oder Rückwürfe sind solche Meerestiere die die Fischerei nicht gezielt fängt und die entweder unerwünscht sind oder nicht legal angelandet werden dürfen und deshalb ins Meer zurückgegeben werden. Discards können in einigen kommerziellen Fischereien ein erhebliches Problem für die Meeresumwelt (und die Fischbestände) darstellen. Auch in der Freizeitfischerei treten Discards auf, der sich in folgende Kategorien einteilen lässt:.

a) Fische, die nicht das vorgeschriebene Mindestmaß erreicht haben

Untermaßige Fische dürfen auch von Anglern nicht angelandet werden. Anders als in der kommerziellen Fischerei ist die Überlebensrate zurückgesetzter Fische wahrscheinlich hoch, allerdings dürfte diese Rate von der Angelmethode abhängen. Bei Angelmethoden, bei denen der Fisch den Köder jagen, also ihm folgen muss (z. B. beim Spinnen, Blinkern, Schleppen oder Trollen) sitzt der Haken häufig im vorderen Bereich des Maules. Er kann einfach und schnell entfernt werden und es ist davon auszugehen, dass die so gefangenen Fische eine hohe Überlebensrate haben. Bei Angelmethoden, bei denen der Köder eher unbeweglich ist (z. B. beim Brandungsangeln, beim Angeln mit Naturköder vom Boot oder Angelkutter) und der Fisch diesen ruhig aufnehmen kann, schlucken die Fische die Köder häufig tiefer. Da der Haken dann nur schwer entfernt werden kann, ist die Überlebensrate wahrscheinlich geringer. Negativ auf die Überlebensrate könnte sich auch hoher Stress auswirken. Dieser kann besonders beim Fang aus größeren Tiefen wegen des großen Druckunterschiedes, und beim Brandungsangeln, bei dem die Fische über eine größere Distanz hinweg an den Strand gedrillt werden, der Fall sein.

b) Fische, die nicht zum Verzehr geeignet erscheinen

Fische wie z.B. Seehase *(Cyclopterus lumpus)* oder Seeskorpion *(Myoxocephalus scorpius)*, die nicht verwertet (gegessen) werden sollen, treten in den Anglerfängen an den marinen Ostseeküsten Deutschlands praktisch nicht auf und haben auch nach dem Zurücksetzen eine Überlebenschance.

c) Fische, die nach Ansicht und Überzeugung des Anglers geschont werden sollten

Auch Fische, die das Mindestmaß erreichen, können durch den Angler zurückgesetzt werden (catch & release). Der Angler beabsichtigt dadurch, den Bestand zu schonen und zu erhalten. Da ausschließlich Fische zurückgesetzt werden, die nur leicht verletzt sind, ist die Überlebensrate dieser Fische wahrscheinlich sehr hoch.

Die im Rahmen dieser Studie erhobenen Daten sind nicht ausreichend, um qualitative oder quantitative Aussagen über Discards in der Angelfischerei vornehmen zu können.

4.6 Entnahme durch die Freizeitfischerei in der Nordsee

Nach den Ergebnissen von Vorstudien lag das Hauptaugenmerk der vorliegenden Untersuchung auf der Dorschangelei der Ostsee. Die Aufnahme der Fänge der Freizeitfischerei von Kabeljau aus der Nordsee sind daher mit deutlich geringerer Intensität durchgeführt worden und weisen größere Unsicherheiten auf. Den Ergebnissen zu folge ist die Kabeljauentnahme der deutschen Freizeitfischer vor der deutschen Nordseeküste mit ca. 30 t Jahresfang sehr gering. Sie beträgt im Vergleich zu den Anlandungen der kommerziellen deutschen Fischerei (2005: 2648 t, ICES Advice 2006. Tab. 6.4.2.1) nur etwa 1 %.

Angaben zu den Fängen anderer Fischarten können nicht gemacht werden. Aus den Befragungen an der Nordsee ergab sich aber, dass am ehesten die Entnahme von Makrele aus dem vergleichsweise kleinen Nordseebestand einen Einfluss auf die Bestandsberechnung und das Management haben könnte. Makrele wird vor allem in den Sommermonaten Juli und August durch die Angler befischt. Wolfsbarsch (*Dicentrarchus labrax*) ist in den letzten Jahren verstärkt in die Nordsee eingewandert und wird zunehmend gezielt durch Angler befischt. Mög-

licherweise auch von Bedeutung sind die Entnahmen an Aal; eine Quantifizierung der Entnahmen ist gegenwärtig aber nicht möglich. Sowohl Angler wie auch Hobbyfischer an der Aalfischerei in der Nordsee beteiligt.

4.7 Bedeutung der Freizeitfischerei außerhalb des Untersuchungsgebietes

Die Datenerhebung beschränkte sich in der vorliegenden Studie auf die deutschen Küstengewässer. Ähnliche Untersuchungen wurden zeitgleich auch in anderen Mitgliedstaaten der europäischen Union vorgenommen. Für den Dorschbestand der westlichen Ostsee haben neben den deutschen die Fänge der dänischen Freizeitfischerei besondere Bedeutung. Informationen des dortigen Partnerinstitutes DIFRES belegen, dass die Dorschentnahme in dänischen Gewässern mindestens in der gleichen Größenordnung liegt. Auch in anderen Ostseeanrainerstaaten hat insbesondere die Angelfischerei einen erheblichen Umfang, wenn auch nach Nordosten abnehmend. Die Ergebnisse dieser nationalen Studien sollten möglichst bald zusammengeführt werden, um die Daten für die bestandsweite Berechnung verfügbar zu machen.

Auch jenseits der Ostsee kann die Angelfischerei auf *Gadus morhua* erhebliche Ausmaße annehmen. Am bekanntesten ist dies von den norwegischen Küstengewässern. Hier hat sich ein umfangreicher internationaler Angeltourismus entwickelt, der seit 2006 sogar zu einer Ausfuhrbeschränkung führte: Zum Schutz der lokalen Bestände dürfen Angler nicht mehr als 15 kg Filet mariner Fische ausführen. Exakte Fangangaben sind aber auch für dieses Gebiet bislang nicht verfügbar.

Wie bereits einleitend erwähnt, hat die Freizeitfischerei auch weltweit inzwischen große Bedeutung erlangt. An der Küste von Kwazulu-Natal (Südafrika) hat sich die Anzahl der Angelboote von 20 im Jahr 1948 auf 2000 im Jahr 1995 erhöht (Penney et al. 1999). Vor der Nord-West-Küste Trinidads entnimmt die Freizeitfischerei etwa 10 % der Menge der kommerziellen Fischerei (Mike and Cowx, 1996). In einigen Meeresgebieten übertreffen die Fänge der Angler die der kommerziellen Fischerei sogar bei weitem. Im Golf von Mexiko landet die Freizeitfischerei in verschiedenen Jahren 60 % bis 85 % der Entnahme der Gelbschwanzmakrele (*Seriola dumerili*) an (Cummings and McClellan, 1998). An der Kapküste Südafrikas fing die Freizeitfischerei zwischen 1985 und 1990 70 % der entnommenen *Lithognathus lithognathus* („white steenbras“) in Stück (Bennett, 1993).

Natürlich hat die Freizeitfischerei auch eine sozio-ökonomische Bedeutung. Arlinghaus (2004) gibt auf Deutschland bezogen den ökonomischen Gesamtnutzen für die Gesellschaft mit ca. 6,4 Milliarden € an (Binnen- und Meeresfischerei). Etwa 52 000 Arbeitsplätze sind direkt oder indirekt von den Ausgaben der Angler abhängig. Griffiths und Lamberth (2002) geben für die südafrikanische Leinenfischerei an, dass die kommerzielle Fischerei 79 % des geschätzten Fanges verantwortlich ist, aber die Freizeitfischerei für 81 % der Arbeitsplätze und 82 % der Erlöse. In Norwegen hatten Eigentümer des Flusses Nydal, an dem auch Trondheim liegt, im Jahr 2005 vor, 80 % der Lachsquote der Fjordfischer aufzukaufen, um ihre Flussbereiche besser durch die Lachsangelei vermarkten zu können (mündliche Information während der World Recreational Fisheries Conference in Trondheim, 2005). Man kann annehmen, dass die Freizeitfischerei auch für die marinen Küsten Deutschlands von erheblicher ökonomischer Bedeutung ist. Diese könnte nach dem Ende des zollfreien Einkaufs 1999 („Butterfahrten“) sogar noch an Bedeutung gewonnen haben, insbesondere in den struktur-

schwächeren Küstenregionen. Konkrete sozioökonomische Untersuchungen liegen bisher aber dazu nicht vor.

4.8 Ansätze für eine Veränderung des Managements der auch von Anglern genutzten Ressource

Durch den kritischen Zustand, in dem sich die überwiegende Mehrzahl der Dorsch/Kabeljau-Bestände in EU-Gewässern befindet, nehmen die Einschränkungen der Tätigkeit der diese Bestände nutzenden kommerziellen Fischerei seit Jahren ständig zu. Es ist aus Gründen der Fairness daher kaum einzusehen, dass die offenbar expandierende Freizeitfischerei mit ihren erheblichen Dorschfängen von diesen Regulierungsmaßnahmen nicht betroffen ist. Bisher unterliegen die Angler nur den in Kapitel 2.2 angegebenen Regularien. Für die nahe Zukunft vorstellbar wäre z.B. die Festlegung einer Laichschonzeit analog der für die kommerzielle Fischerei. Eine solche Maßnahme würde, wie die Gespräche im Rahmen dieser Studie ergeben haben, zumindest bei den aktiveren Anglern akzeptiert werden. In Schweden sind Schließtage für die kommerzielle Fischerei, die zur Reduzierung des Fischereiaufwandes eingeführt wurden, nun auch für die Freizeitfischerei verbindlich.

Ein weitergehender Schritt wäre die Begrenzung der Fangmenge, wie es sie bisher nur für Salmoniden, Hecht und Zander in den Gewässern Mecklenburg-Vorpommerns gibt. Allerdings ist die Einhaltung einer solchen Begrenzung bei der hohen Dispersion der Angeltätigkeit schwer zu kontrollieren - mit Ausnahme der Angelkutterfahrten. Für diese müsste eine Begrenzung so bemessen sein, dass die Mitfahrt trotz der für den Kutter zu entrichtenden Gebühr (aktuelle Tagespreise 25 – 35 €) für den Angler noch attraktiv ist, wenn aus sozioökonomischen Erwägungen dieser Sektor erhalten werden soll.

Ohnehin sollte bei der Einführung zusätzlicher Regulierungen für die Freizeitfischerei beachtet werden, dass diese insbesondere für die strukturschwächeren Küstenregionen eine erhebliche ökonomische Bedeutung hat. Solche Überlegungen führten z.B. an der US-amerikanischen Westküste, dazu, dass die kommerzielle Fischerei auf die rotbarschverwandten *rock cods* vollständig eingestellt wurde und die Nutzung dieser Ressource nur noch durch *game fishing* erfolgt. Diese Sebastes-Bestände waren allerdings in erheblich kritischerem Zustand als z-B. der Dorsch der westlichen Ostsee, und neben den sozioökonomischen Erwägungen spielte auch eine Rolle, dass die kommerzielle Schleppnetzfischerei in diesen felsigen Gebieten die Habitate umfangreich zerstörte. Auch dies ist zumindest in der Ostsee nicht der Fall.

Auch kleine Maßnahmen der Angelfischerei können zu einer nachhaltigeren Bewirtschaftung der Fischbestände beitragen. So könnte der Einsatz von „circle hooks“ vorgeschrieben werden, wenn wissenschaftliche Untersuchungen belegen, dass dies die Überlebensrate geangelter und zurückgesetzter Dorsche signifikant erhöht. Untersuchungen von Bacheler und Buckel (2004) zeigten, dass „circle hooks“ sich signifikant weniger im Schlund/Darmbereich von Zackenbarschen verhakten als Haken mit Widerhaken. Erstere hakten am meisten im Kieferbereich und die mit „circle hooks“ gefangen Zackenbarsche bluteten seltener als die mit den anderen Haken gefangenen. Dies erhöht ihre Überlebenschance nach dem Zurücksetzen.

4.9 Schlussfolgerungen, Empfehlungen und Ausblick

Diese Studie belegt, dass die Dorschfänge der deutschen Freizeitfischerei in der **Ostsee** so umfangreich sind, dass sie in Zukunft in die Bestandsberechnung und –bewirtschaftung einbezogen werden sollten. Dies kann bei der ebenfalls festgestellten hohen interannuellen Variabilität der Fänge nur erfolgen, wenn Aufwand und Fangmenge kontinuierlich erfasst werden. Das im Rahmen dieser Studie entwickelte Probennahmesystem hat verwertbare und hinreichend präzise Daten geliefert. Das System sollte in Zukunft weiter entwickelt werden; die enge Zusammenarbeit mit Anglern und deren Verbänden ist für eine erfolgreiche Datenerhebung essentiell. Folgende Empfehlungen für die zukünftigen Arbeiten lassen sich aus den Ergebnissen und Erfahrungen dieser Studie ableiten:

- Dorsch- und Kabeljaufänge der Hobbyfischer müssen wegen ihrer Geringfügigkeit nicht jährlich aufgenommen werden – eine Kontrollaufnahme alle ca. 5 Jahre wird als ausreichend angesehen.
- Auch für die Kabeljaufänge der Freizeitfischerei aus der Nordsee erscheint eine Datenerhebung für die nächsten Jahre entbehrlich.
- Umfragen zur Bestimmung des Aufwandes der Freizeitfischerei (Briefumfragen) sollten in periodischen Abständen wiederholt werden. Dabei erscheint die gleichzeitige Erhebung der Daten aus beiden Bundesländern sinnvoll, um nicht zwischen verschiedenen Jahren interpolieren zu müssen. Nicht sinnvoll ist wegen der geringen Rückläuferrate die Nutzung von Spartenmagazinen für derartige Umfragen.
- Vor-Ort-Beprobungen haben sich u.a. zur Bestimmung der Einheitsfänge bewährt und sollten fortgeführt werden. Der gegenwärtig stark auf das Gebiet Rostock konzentrierte Beprobungsaufwand sollte besser verteilt werden, auf der Grundlage einer Analyse der Variabilität der Daten. Dies würde eine Erweiterung des Beprobungspersonals erfordern, z.B. durch die Anstellung geringfügig Beschäftigter in den Zentren der Angelfischerei.
- Bei der Beprobung der verschiedenen Angelmethoden sollte der Beprobungsaufwand für das Bootsangeln verstärkt werden, da diese Angelmethode den höchsten Anteil an den Dorschfängen und einen hohen Anteil an der Variabilität der Stückfänge aufweist.
- Umfragen bei Gemeinschaftsangelveranstaltungen liefern aussagekräftige Daten für den Vergleich mit den Ergebnissen der Vor-Ort-Beprobung. Es sollte überprüft werden, ob die deutlich weniger aufwändig zu beprobenden Gemeinschaftsangelveranstaltungen wenigstens teilweise die Vor-Ort-Beprobungen ersetzten können.
- Längenmessungen von Gemeinschaftsveranstaltungen sind für die Ermittlung der Dorschentnahmemenge verwendbar, sollten aber zumindest bei den auf der offenen See (Boots-, Kutterangeln, Trolling) im 1. und 4. Quartal ausgeübten Methoden durch eigene Messungen ergänzt werden. Auch sollte stichprobenhaft überprüft werden, ob die Längenverteilungen bei Gemeinschaftsveranstaltungen und vor Ort statistisch identisch sind.
- Durchschnittsmassen sollten aus für die kommerzielle Fischerei ermittelten Längen-Masse-Relationen des gleichen Jahres und Gebietes errechnet werden. Wie für die Längenmessungen sollte gelegentlich überprüft werden, ob die Masseverteilung der Freizeit- und der kommerziellen Fischerei identisch sind.

Bevor die Daten aus der Freizeitfischerei sinnvoll für die Bestandsberechnung verwendet werden können, müssen für einige Jahre Daten vorliegen, da die Interpolation zwischen verschiedenen Jahren wegen der großen Unterschiede schon zwischen den drei in dieser Studie betrachteten Jahren nicht sinnvoll erscheint. Die Daten müssen analog zur kommerziellen Fischerei international und nach vergleichbaren Standards erhoben werden. Mittelfristig muss

ferner überprüft werden, ob auch die Alterszusammensetzung der Fänge der Freizeitfischerei der der kommerziellen Fischerei entspricht, damit die Daten in Modellen verwendet werden können, die eine Altersstratifizierung voraus setzen.

Um dem Ziel der nachhaltigen Nutzung möglichst vieler Fischbestände näherzukommen, sollten Pilotstudien für die Erfassung der Fänge der Freizeitfischerei von weiteren Fischarten initiiert werden. Besonders bedeutend erscheinen für den Bereich der deutschen Küstengewässer die Fänge von Meerforelle in der Ostsee und von Makrele in der Nordsee.

Parallel zu diesen Arbeiten sollte ein Managementsystem entwickelt werden, das einerseits die Freizeitfischerei einbezieht und einen Ausgleich der Interessen zwischen dieser und der Berufsfischerei beachtet, und andererseits die besondere sozioökonomische Bedeutung der Angelfischerei berücksichtigt.

5. Literatur

Anon. 2003. Fischereigesetz für das Land Schleswig-Holstein (Landesfischereigesetz – LFischG) vom 10. Februar 1996, Gl.-Nr. 793 – 4, GVOBl. Schl.-H. 1996 S. 211, letzte Änderung 2003 GVOBl. S. 503

Anon. 2005a. Agrarbericht 2005 des Landes Mecklenburg-Vorpommern Kurzbericht. Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.). 35 S.

Anon. 2005b. Fischereigesetz für das Land Mecklenburg-Vorpommern (Landesfischereigesetz – LfischG M-V) vom 13. April 2005 (GVOBl. M-V S. 153)

Anon. 2005c. Landesverordnung zur Änderung der Schleswig-Holsteinischen Küstenfischereiordnung vom 10.02.2005 GVOBl. Sch.-H. S. 503

Anon. 2005d. Verordnung über die Erteilung der Fischereischeine und die Erhebung der Fischereiabgabe (Fischereischeinverordnung – FschVO M-V) vom 11.08.2005 (GVOBl. M-V S. 419

Anon. 2005e. Verordnung zur Ausübung der Fischerei in den Küstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns (Küstenfischereiverordnung – KüFVO M-V) vom 15. August 2005 (GVOBl. M-V S. 425)

Anon. 2006a. Agrarbericht 2006 des Landes Mecklenburg-Vorpommern (Berichtsjahr 2005). Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.). 78 S.

Anon. 2006b. Allgemeinverfügung zur Zulassung von Ausnahmen nach § 22 Landesverordnung über die Ausübung der Fischerei in Küstengewässern. Bekanntmachung des Amtes für ländliche Räume Kiel, als obere Fischereibehörde vom 03.02.2006 – 6/63 – 7501.20.02

Anon. 2006c. Schleswig-Holsteinische Küstenfischereiordnung - KüFO – vom 23.06.1999, Gl.-Nr.: 793-2-11, GVOBl. Schl.-H. 1999 S. 206, letzte Änderung 2006

Anon. 2006d. Niedersächsische Küstenfischereiordnung (NKüFischO) vom 3.03.2006. Nds. GVBl. Nr. 8/2006

Anon. 2007. Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, Referat 523 – Fischwirtschaft. zur Verfügung gestellte Fangstatistik 2006 für die Bundesforschungsanstalt für Fischerei, Institut für Ostseefischerei

Arlinghaus, R. 2004. Angelfischerei in Deutschland – eine soziale und ökonomische Analyse, Berichte des IGB, Berlin, 18/2004, 160 S.

Bacheler, N. M. und J. A. Buckel. 2004. Does hook type influence the catch rate, size, and injury of grouper in a North Carolina commercial fishery? Fisheries Research 69. S. 303 – 311

Bennett, B. A. 1993. The Fishery for White Steenbras *Lithognathus lithognathus* off the Cape Coast, South Africa, with some considerations for its Management. South African Journal of Marine Science 13: S. 1-14.

Berner, M. und Borrmann, H. 1983. Jährlicher Zyklus der Längen-Gewichtsbeziehungen des vollen und ausgeweideten Ostseedorsches (Gadus morhua L.) sowie einiger wichtiger Organe in den Untergebieten 24 und 25 (Arkonasee/Bornholmsee). Fischereiforschung. Wissenschaftliche Schriftenreihe 21 (1983) 3. S. 11 – 23

Berth, U. 2007. pers. comm. Bundesforschungsanstalt für Fischerei, Institut für Ostseefischerei Alter Hafen Süd 2, 18069 Rostock

Blinker. 2003. http://cm.jahr-tsv.de/blinker/datenbank/kutter_ost.php [Januar/Februar 2003]

Blinker. 2006. http://cm.jahr-tsv.de/blinker/datenbank/kutter_ost.php [August 2006]

Bochert, R. & H. Winkler. 2000. Fischereibiologische Begleituntersuchungen zum E+E Vorhaben „Wiedereinbürgerung der Ostseekegelrobbe (*Halichoerus grypus balticus*) in der deutschen Ostseeregion. Endbericht. Universität Rostock, FB Biowissenschaften, Inst. f. Biodiversitätsforschung. 17 S. (unpublished manuscript)

Brämick, U. 2005. Binnenfischerei 2004. In: Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, ed.: Jahresbericht über die deutsche Fischwirtschaft 2005. DCM Verlag, Meckenheim. p. 49 – 80

Coleman, F. C., W. F. Figueira, J. S. Ueland and L. B. Crowder. 2004. The Impact of United States Recreational Fisheries on Marine Fish Populations. Science 305: 1958 - 1960

Connelly, N. A. & T. L. Brown. 1995. Use of angler diaries to examine biases associated with 12-month recall on mail questionnaires. Transactions of the American Fisheries Society 124: 413-422

Cooke, S. J. and I. G. Cowx. 2004. The Role of Recreational Fishing in Global Fish Crises. BioScience, Vol. 54 No. 9. 857 – 859

Cummings, N. J. and D. B. McClellan. 1998. An Analysis of the Gulf of Mexico Greater Amberjack, *Seriola dumerili*, Stock Condition. Proceedings of the 50th Gulf and Caribbean Fisheries Institute. Gulf and Caribbean Fisheries Institute, Coral Gables, Fla.; GKD-ID: 505538. S. 206 – 227

Deterding, R. pers. comm. 2007. Präsident des Deutschen Meeresangler Verbandes, Otto-Bögeholz-Str. 1, 38112 Braunschweig

Deutscher Anglerverband e.V. 2006. www.anglerverband.com/DAV/de/index.php [14.09.2006)

Ehrchen, A. 2004. Wir für den Dorsch. Kutter & Küste. Möller Neue Medien Verlags GmbH, Berlin. S. 80-82.

Ehrchen, A. 2005. Wir für den Dorsch. Rute & Rolle. Möller Neue Medien Verlags GmbH, Berlin. S. 42-44

Essig, R. J, & M. C. Holliday. 1991. Development of a recreational fishing survey: the marine recreational fishery statistics survey case study. American Fisheries Society Symposium 12: 245-254

Franz, M. 2006. pers. comm. Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein, Amt für ländliche Räume, Abt. Fischerei, Wischhofstraße 1 – 3, 24148 Kiel

Frieß, C. C. 2007. pers. comm. Bundesforschungsanstalt für Fischerei, Institut für Ostseefischerei, Alter Hafen Süd 2, 18069 Rostock

Griffiths, M. H. and S. J. Lamberth. 2002. Evaluating the Marine Recreational Fishery in Recreational fisheries: ecological, economic and social evaluation. Fish and aquatic resources series 8. Blackwell Science, Oxford. S. 227 - 251

ICES. 2005. Report of the Baltic Fisheries Assessment Working Group (WGBFAS), ICES CM 2005/ACFM:19. Ref. I. 246 S.

ICES. 2006. Report of the ICES Advisory Committee on Fishery Management, Advisory Committee on the Marine Environment and Advisory Committee on Ecosystems. Book 6 North Sea. 310 S.

ICES. 2006. Report of the Herring Assessment Working Group for the Area South of 62° N (HAWG), ICES CM 2006/ACFM:20. 647 S.

ICES. 2006. Report of the Baltic Fisheries Assessment Working Group (WGBFAS), ICES CM 2006/ACFM: 24. 622 S.

Janke. M. 2006. pers. comm. Alfred-Wegener-Institut, Biologische Anstalt Helgoland , Postfach 180, 27483 Helgoland

John. I. 2006. pers. comm., Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein, Abt. Landwirtschaft, Fischerei, ländliche Räume, Mercatorstr. 3, 24106 Kiel

Kingsford, M. J. und A. Defries. 1999. The ecology and fishery for *Coryphaena* spp. in the waters around Australia and New Zealand. Scientia Marina., 63 (3-4): 267 – 275

Landesanglerverband Mecklenburg-Vorpommern e.V. 2006. http://www.lav-mv.de/Verband/index.htm [17.10.2006]

Landessportfischerverband Schleswig-Holstein e.V. 2006. http://www.lsfv-sh.de/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1 [14.09.2006]

Lehtonen, R. & E. Pahkinen. 2004. Practical Methods for Design and Analysis of Complex Surveys. 2. ed. John Wiley & Sons Ltd., Chichester, West Sussex. 349 S.

Pollock, K. H., C. M. Jones & T. L. Brown. 1994. Angler surveys methods and their applications in fisheries management. American Fisheries Society, Special Publication 25, Bethesda, Maryland, 371 S.

Mike, A. & I. G. Cowx. 1996. A preliminary appraisal of the contribution of recreational fishing to the fisheries sector in north-west Trinidad. Fisheries Management and Ecology. 3, 219-228

Mildner, D. 2006. pers. comm. Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern, Abt. Fischerei und Fischwirtschaft, Thierfelderstaße 18, 18059 Rostock

Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.). 2005. Agrarbericht 2005 des Landes Mecklenburg-Vorpommern Kurzbericht. 35 S.

Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.). 2006. Agrarbericht 2006 des Landes Mecklenburg-Vorpommern (Berichtsjahr 2004). 78 S.

Möller, H. und Tiffert, K. 1988. Preliminary evaluation of recreational angling in Kiel Bight, Western Baltic. J. Cons. Int. Explor. Mer. 44: 143 – 147

Niedersächsisches Landesamt für Statistik (Hrsg.). 2006. Statistisches Taschenbuch Niedersachsen 2006. Hannover. 227 S.

Penney, A. J., J. B. Mann-Lang, R. P. Van der Elst and C. G. Wilkes. 1999. Long-term trends in catch and effort in the Kwazulu-Natal nearshore linefisheries. South African Journal of Marine Science 21: S. 51 - 76

Rasch, D., G. Herrendörfer, J. Bock, N. Victor und V. Guiard. 1996. Verfahrensbibliothek Versuchsplanung und –auswertung, Band I. R. Oldenbourg Verlag GmbH, München. 940 S.

Schmidt-Luchs, C. W. 2001. Angler gefährden nicht die Dorschbestände. 2 S., (unpublished manuscript)

Schmidt-Luchs, C. W. 2004. Meeresangeln in Deutschland. Delius Klasing Verlag. 1. Auflage. 270 S.

Schohknecht, W. 2006. pers. comm. Präsident des DAV-Landesverbandes Mecklenburg-Vorpommern e.V., Straße zur Kühlung 21b, 18209 Wittenbeck

Schroeter, U. 2003. Angelführer Rügen. Die Rapsbande GbR., Ort, 47 S.

Schroeter, U. 2005. Der Angelführer Flensburger Förde, Eckernförder Bucht und Kieler Bucht. 2. Auflage. Die Rapsbande GbR., Lemkendorf/Fehmarn, 82 S.

Schroeter, U. 2003. Der Angelführer Ostholstein. Die Rapsbande GbR, Lemkendorf/Fehmarn. 82 S.

Schroeter, U. 2004. Der Angelführer Fehmarn. Die Rapsbande GbR, Lemkendorf/Fehmarn. 66 S.

Schroeter, U. 2003. Angelführer Mecklenburg-Vorpommern Küste. Die Rapsbande GbR, Lemkendorf/Fehmarn. 47 S.

Shao, J. & D. Tu. 1996. The Jackknife and Bootstrap. 2. corrected printing. Springer-Verlag, Berlin. 516 S.

Statistisches Amt Mecklenburg-Vorpommern. 2007. http://www.statistik-mv.de/sis/tabelle.php?&id=2317 [10.01.2007]

Statistikamt Nord. 2006. Statistisches Jahrbuch Schleswig-Holstein 2005/2006. www.statistik- nord.de

Stockfleth, S. 2006. pers. comm. Präsident des LAV-Schleswig-Holstein im DAV, Ahornweg 26, 25436 Uetersen

Tarrant, M. A., M. J. Manfredo, P. B., Bayley and R. Hess. 1993. Effects of recall bias and nonresponse bias on self-report estimates of angling participation. North American Journal of Fisheries Management 13: S. 217 – 222

Tiffert, K. 1986. Fischereiliche und wirtschaftliche Bedeutung der Sportangelei in der Kieler Bucht. Diplomarbeit. Institut für Meereskunde an der Universität Kiel. 52 S.

Verband Deutscher Sportfischer e.V. 2006. http://vdsf.de/verband/wir.html [14.09.2006]

Welz, O. 2006. Mitteilung an das Amt für ländliche Räume, Abt. Fischerei. Landespolizeiamt Schleswig-Holstein, Abt. 4 Wasserschutzpolizei, SG 412 – Recht und Fischerei (unpublished manuscript)

6. Anhang / Annexes

Annexes

Annex 1: Angeln in der Ostsee – Aufwand 2004 (Anzahl Angeltage)

Bundesforschungsanstalt für Fischerei
Institut für Ostseefischerei
Norbert Schultz
An der Jägerbäk 2, 18069 Rostock
Tel.: 0381 810349; Fax: 0381 810445,
e-mail: norbert.schultz@ior.bfa -fisch.de

Lieber Sportfreund,

das Institut für Ostseefischerei Rostock der Bundesforschungsanstalt für Fischerei beschäftigt sich seit 2003 innerhalb von EU-finanzierten Pilotstudien mit dem Angeln in der Ostsee. Stand 2003 der Lachs im Vordergrund der Arbeiten, ist es gegenwärtig der Dorsch (natürlich interessieren wir uns auch für die anderen Fischarten). Die ersten gewonnenen Daten weisen daraufhin, dass die Anglerfänge nicht einfach „in den Skat“ gedrückt werden können sondern das sie bei den wissenschaftlichen Einschätzungen der Bestandssituation berücksichtigt werden sollten. Um das tun zu können braucht man gute Daten vom Angeln in der Ostsee. Diese können wir nur von den Anglern selbst bekommen. Neben Angaben zu den Fängen der einzelnen Angler ist vor allem eine gute Schätzung des Aufwandes durch die Angler unbedingt von nöten, d.h. wie viele Angler gehen wie oft Angeln. An dieser Stelle möchten wir Sie um Ihre konkrete Hilfe bitten. Bitte tragen Sie in die untenstehende Tabelle ein, wie oft Sie 2004 an und auf der Ostsee angeln waren (getrennt nach Angelmethode). Bitte stecken Sie dieses Blatt in den mitgelieferten Briefumschlag und diesen dann in den
Briefkasten.

Vielen Dank!

Norbert Schultz

Kreuzen Sie bitte an, ob Ihre Anzahl der Angeltage geschätzt oder exakten Aufzeichnungen (Fangtagebuch) entnommen ist:	
[ ] Schätzung	[ ] exakte Angaben

In welchem Angelverband sind Sie Mitglied?	
	[ ] VDSF
	[ ] DAV
	[ ] DMV

Besaßen Sie 2004 eine Angelkarte für die Küstengewässer Meckl.-Verpomm., wenn ja, welche (bitte ankreuzen)?		
[ ] Jahreskarte	[ ] Wochenkarte	[ ] Tageskarte

In welchem Bundesland wohnten Sie 2004?

Angelmethode	**Brandungsangeln**		**Watangeln**		**Bootsangeln (außer Trolling)**				**Kutterangeln**				**Trolling**		**Heringsangeln** (auch in Flußmündungen o. Häfen)	
					Naturköder		Kunstköder		Naturköder		Kunstköder					
	1. Halbj.	2. Halbj.	1. Halbj.	2. Halbj.	1. Halbj.	2. Halbj.	1. Halbj.	2. Halbj.	1. Halbj.	2. Halbj.	1. Halbj.	2. Halbj.	1. Halbj.	2. Halbj.	1. Halbj.	2. Halbj.
Anz. **Angeltage**																
Zielfisch																
Hauptangel-gebiet																

Sollten Sie noch Bemerkungen oder Fragen zu dieser Problematik oder allgemein zum Angeln oder den Fischbeständen in der Ostsee haben, notieren Sie diese bitte auf der Rückseite, rufen Sie mich an oder e-mailen Sie einfach (Ruf-Nr. bzw. Adresse s.o.)!

Annex 2: Anschreiben zur Aufwandsumfrage in Mecklenburg-Vorpommern

BUNDESFORSCHUNGSANSTALT
FÜR FISCHEREI

Institut für Ostseefischerei Rostock

BFA Fischerei, Institut für Ostseefischerei, An der Jägerbäk 2, 18069 Rostock
Tel. 0381 810 349; Fax 0381 810 445, e-mail: norbert.schultz@ior.bfa-fisch.de

Rostock, 19.03.04

Lieber Sportfreund,

Im Rahmen des EU-Datensammlungsprogramms zur Fischerei führt das Institut für Ostseefischerei Rostock ein Projekt zur Sportangelei in der Ostsee durch. Diese Datenerhebung soll zu einer Schätzung der Fänge der Angler an den wichtigsten Fischarten, insbesondere dem Dorsch, führen. Zielstellung ist zu prüfen, inwieweit die Fänge der Angler relevant für die Bestände sind und somit zukünftig bei der Bestandsbewertung und –bewirtschaftung mit berücksichtigt werden sollten. Nur entsprechende Kenntnisse zum Bestand und seiner Belastung ermöglichen eine Bewirtschaftung, die die Existenz der Bestände auf möglichst hohem stabilem Niveau sichert.

Die nötigen Daten für die Schätzung können wir nur von den Anglern selbst bekommen. Ich bitte Sie meine Arbeit zu unterstützen. In diesem Brief finden Sie ein Fangformular für eine rückwirkende Angabe/Schätzung Ihrer Fänge 2003 und ein Formular für das laufende Jahr. Des weiteren zwei freigemachte Briefumschläge für die Rücksendung.

Bitte füllen Sie die Formulare auch uns, wenn Sie selbst meinen es lohne sich nicht, Sie hätten nichts oder fast nichts gefangen bzw. Sie wären kaum an der Ostsee angeln gewesen. Wenn nur die Angler die Fragebögen ausfüllen, die gut fangen bzw. gefangen haben, würde dies zu einer Überschätzung der Anglerfänge führen.

Sollten Sie Fragen zu dem Forschungsprojekt oder zum Ausfüllen der Fragebögen haben, rufen Sie mich bitte an oder mailen Sie mir (Tel.Nr. und E-mail-Adresse: s.o.).

Mit freundlichem Gruß

Norbert Schultz

Bundesforschungsanstalt für Fischerei
Institut für Ostseefischerei
Norbert Schultz
Alter Hafen Süd 2, 18069 Rostock
Tel.: 0381 8116100; Fax: 0381 8116199,
e-mail: norbert.schultz@ior.bfa-fisch.de

Annex 3: Angeln in der Ostsee – Aufwand 2005 (Anzahl Angeltage)

Lieber Angelfreund,
wir bitten Sie dieses Formular auszufüllen und in dem beigefügtem Briefumschlag an uns zurück zu senden. Bitte tun Sie es auch, wenn Sie nicht an die Ostsee angeln gehen oder wenn Sie es nur selten tun. Wir bedanken uns im vor aus für Ihre Mitarbeit und wünschen Ihnen ein erfolgreiches Angeljahr 2006!

Kreuzen Sie bitte an, ob Sie an die Ostsee zum Angeln gehen:		
[ ] gehe prinzipiell **nicht** an die Ostsee zum Angeln	[ ] gehe an die Ostsee zum Angeln, **bin aber 2005 nicht dazu gekommen** (z.B. aus Krankheitsgründen oder der arbeitsseitigen Belastung	[ ] **gehe gelegentlich oder regelmäßig** an die Ostsee zum Angeln ▼ ***Haben Sie hier angekreuzt, füllen Sie den unteren Teil bitte auch aus*!**

Kreuzen Sie bitte an, ob Ihre Anzahl der Angeltage geschätzt oder exakten Aufzeichnungen (Fangtagebuch) entnommen ist:	
[ ] Schätzung	[ ] exakte Angaben

In welchem Angelverband sind Sie Mitglied?	
	[ ] VDSF
	[ ] DAV
	[ ] DMV

Besaßen Sie 2005 eine Angelkarte für die Küstengewässer Meckl.-Vorpomm., wenn ja, welche (bitte ankreuzen)?		
[ ] Jahreskarte	[ ] Wochenkarte	[ ] Tageskarte

In welchem Bundesland wohnten Sie 2005?

Wieviel Tage waren Sie im Jahr an der Ostsee angeln? Teilen Sie bitte Ihren Aufwand nach der Angelmethode und dem jeweiligen Halbjahr auf. Bitte Zielfische und Hauptangelgebiete mit angeben.

Angelmethode	**Brandungsangeln**		**Watangeln**		**Bootsangeln (außer Trolling)**				**Kutterangeln**				**Trolling**		**Heringsangeln** (auch in Flußmündungen o. Häfen)	
					Naturköder		Kunstköder		Naturköder		Kunstköder					
	1. Halbj.	2. Halbj.	1. Halbj.	2. Halbj.	1. Halbj.	2. Halbj.	1. Halbj.	2. Halbj.	1. Halbj.	2. Halbj.	1. Halbj.	2. Halbj.	1. Halbj.	2. Halbj.	1. Halbj.	2. Halbj.
Anz. **Angeltage**																
Zielfisch																
Hauptangel-gebiet																

Sollten Sie noch Bemerkungen oder Fragen zu dieser Problematik oder allgemein zum Angeln oder den Fischbeständen in der Ostsee haben, notieren Sie diese bitte auf der Rückseite, rufen Sie mich an oder e-mailen Sie einfach (Ruf-Nr. bzw. Adresse s.o.)!

Annex 4: Anschreiben zur Aufwandsumfrage in Schleswig-Holstein

Wie viel Dorsch fangen Angler in der Ostsee?

Liebe Angelfreunde,
diese Frage möchten wir gerne beantworten, um zu wissen, ob bei zukünftigen Bestandsberechnungen die Anglerfänge mit berücksichtigt werden müssen!

Neben den Angaben zu den Fängen der Angler benötigen wir deshalb vor allem gute Aufwandsdaten, welche es uns erlauben, eine Gesamteinschätzung der Lage vorzunehmen.
Denn: Haben wir die Angaben zu den Fängen und der ermittelte Aufwand, z.B. die Anzahl der Angeltage, ist nicht korrekt, so sind alle darauf basierenden Schätzungen nicht verlässlich.

Deshalb brauchen wir Ihre Hilfe und bitten Sie hiermit, das beigefügte Formular wahrheitsgemäß und vollständig auszufüllen. Bitte tragen Sie ein, wie viele Tage Sie im Jahr 2005 an der Ostsee angeln waren. Auch die Beantwortung der restlichen Fragen ist wichtig für uns und unsere Arbeit.
Füllen Sie das Formular auch aus, wenn Sie nicht oder nur einige wenige Male die Ostsee beangelt haben. Denn ohne Ihre Angaben kann es eventuell zu einer Überschätzung des tatsächlichen Aufwandes kommen.

In dem mitgelieferten Umschlag können Sie das Formular kostenlos an uns senden.

Wir freuen uns auf Ihre Antworten und bedanken uns im Voraus für Ihre Mitarbeit.

Norbert Schultz
Bundesforschungsanstalt für Fischerei
Institut für Ostseefischerei Rostock
Alter Hafen Süd 2, 18069 Rostock
Tel. : 0381/ 811 6100
Fax : 0381/ 811 6199
norbert.schultz@ior.bfa-fisch.de

Eine in Mecklenburg-Vorpommern für das Jahr 2004 durchgeführte Umfrage hat ergeben, dass die Inhaber einer Küstenangelerlaubnis im Mittel etwa 15 Tage im Jahr an der Ostsee oder in den Boddengewässern angeln waren. Wie viel Tage werden es in Schleswig-Holstein sein?

Gestaltung
Nicole Gebel

Bundesforschungsanstalt für Fischerei
Institut für Ostseefischerei
z.H. N. Schultz
An der Jägerbäk 2, 18069 Rostock
Tel.: 0381 810349, Fax: 0381 810445,
e-mail: norbert.schultz@ior.bfa-fisch.de

Annex 5: Anglerfänge 2004 in der Ostsee (Fangtageblatt)

Anglerfänge 2004 in der Ostsee (Fangtageblatt)

1.							Fang		
Datum	**Angelort**	**Angel-methode**	**Anz. Ru-ten**	**Anz. Haken/-Köder**	**Angelzeit** (von-bis)	**Fischart**	**Anzahl**	**Gewicht** (kg) (bitte versehen Sie die Zahl mit einem ✶ wenn Wert nur geschätzt)	**Längen** (cm)

Sollte die Tabelle nicht ausreichen, nutzen Sie bitte auch die Rückseite.

2. Besitzen Sie eine Angelkarte für die Küstengewässer Meckl.-Verpomm., wenn ja, welche (bitte ankreuzen)?

☐ Jahreskarte ☐ Wochenkarte ☐ Tageskarte

3. In welchem Bundesland haben Sie Ihren Hauptwohnsitz? _____

4. Sind Sie Mitglied in einem Angelverein (zutreffendes bitte ankreuzen)?

☐ ja ☐ nein wenn ja, füllen Sie bitte die folgende Tabelle aus:

Verein	Landesverband	
		☐ VDSF
		☐ DAV

Natürlich können Sie Ihre Angaben anonym machen, ich würde mich jedoch freuen, wenn Sie für evtl. Rückfragen Ihre Adresse mit angeben würden.

Name: _____ Vorname: _____

Str., Nr. _____ Plz: _____ Ort: _____

Tel.: _____ Fax: _____ E-mail: _____

Rückseite: Anglerfänge 2004 in der Ostsee (Fangtageblatt)

							Fang		
Datum	**Angelort**	**Angel-methode**	**Anz. Ru-ten**	**Anz. Haken/-Köder**	**Angelzeit** (von-bis)	**Fischart**	**Anzahl**	**Gewicht** (kg) (bitte versehen Sie die Zahl mit einem ✶ wenn nur geschätzt)	**Längen** (cm)

Sollten Sie mit der Tabelle nicht ausreichen, rufen Sie bitte an und lassen sich weitere zusenden oder benutzen Sie ein Extrablatt!

Erläuterungen:

Zu 1.

- ***Datum***: Bitte geben Sie das Datum an, an dem Sie mit demAngeln begonnen haben.
- ***Angelzeit***: Bitte die effektive Angelzeit angeben (ohne An- und Abfahrt).
- ***Angelmethode***: folgende Angelmethoden kämen in Frage: **Brandungsangeln** (eingeschlossen das Angeln von Brücken und Molen), **Watangeln**, **Bootsangeln mit Naturköder**, **Bootsangeln mit Kunstköder, Schleppangeln** (Trolling), **Kutterangeln mit Naturköder**, **Kutterangeln mit Kunstköder**, **Heringsangeln** (auch in Flußmündungen o. Häfen, die nicht mehr zur Ostsee gezählt werden).
- ***Gewicht***: Bitte geben Sie an, ob Sie den Fisch gewogen oder das Gewicht geschätzt haben.

Sollten Sie mit der Tabelle nicht ausreichen, rufen Sie bitte an und lassen sich weitere zusenden oder benutzen Sie ein Extrablatt!

Annex 6: Zu beprobende Strände 2005

Rügen/Hiddensee	**Rostock**	**Lübecker Bucht/ Hohwachter Bucht**	**Flensburger Förde/Eckernförder Bucht/Kieler Bucht**	**Fehmarn**
Bezeichnung	Bezeichnung[)]	Bezeichnung	Bezeichnung	Bezeichnung[)]
Dranske	Rerik	Weißenhaus	Hafen Flensburg	Teichhof
Kreptitz	Meschendorf	Kembs	Langballigau	Niobe
Bakenberg	Bukspitze	Dazendorf	Habernis	Puttgarden
Nordstrand/Gellort	Kühlungsborn	Heiligenhafen „Gill-Hus“	Falshöft	Ostmole
Glowe	Wittenbeck	Strandhusen	Kronsgaard	Marienleuchte
Nardewitz	Börgerende	Großenbrode Mole	Hasselberg	Presen
Sassnitz	Elmenhorst	Sütel	Kappeln	Klausdorf
Vitte/Kloster	Rostock-Warnemünde Ostmole	Kraksdorf	Schleimünde	Gahlendorf
	Markgrafenheide	Süssau	Schönhagen	Katharinenhof
	Wiedort	Rosenfelde	Booknis	Staberdorf
	Wustrow	Dahme	Waabs	Staberhuk
	Ahrenshoop	Dahmeshöved	Eckernförde	Meeschendorf
	Prerow	Bliesdorf	Noer	Wulfen
		Pelzerhaken	Surendorf	Miramar
		Neustadt	Kiel	Strukkamp
		Sierksdorf	Schönberg	Flügge
		Scharbeutz	Hohenfelde	Wallnau
		Brodtener Ufer	Hohwacht	Bojendorf
		Brook/Warnkenhagen/Elmenhorst		Westermakelsdorf
		Steinbeck/Großklützhöved		Altenteil
		Boltenhagen		
		Wohlenberger Wiek		
		Insel Poel		

Anhang 7: Zu beprobende Strände 2006

Rügen/Hiddensee	**Rostock**	**Lübecker Bucht/ Hohwachter Bucht**	**Flensburger Förde/ Eckernförder Bucht/Kieler Bucht**	**Fehmarn**
Bezeichnung	Bezeichnung	Bezeichnung	Bezeichnung	Bezeichnung
Dranske	Rerik	Sehlendorf/Weißenhaus	Hafen Flensburg	Teichhof
Kreptitz	Meschendorf/Kägsdorf	Johannistal/Kembs/Dazendorf	Holnis/Bockholmvik ,Langballigau /Westerholz	Niobe
Bakenberg	Bukspitze	Heiligenhafen Steinwarder/ „Gill-Hus“	Dollerupholz/Mühlendamm//Nieby/Habernis/ Norgaardholz/Steinberghaff/Ohrfeldhaff	Puttgarden
Nordstrand/Gellort	Kühlungsborn	Strandhusen	Falshöft/gammeldamm/Golsmaas ja	Ostmole
Glowe	Wittenbeck	Großenbrode Baltic	Pottloch/Kronsgaard/Hasselberg	Marienleuchte
Nardewitz	Börgerende	Großenbrode Mole/Sütel	Rabelsund/Kappeln	Presen
Sassnitz	Elmenhorst	Ostermade/Kraksdorf	Schleimünde	Klausdorf
Vitte/Kloster	Warnemünde Ostmole	Süssau links/Süssau rechts	Schönhagen	Gahlendorf
	Markgrafenheide	Rosenfelde	Schuby/Damp/Fischelger/Booknis-Hökholz	Katharinenhof
	Wustrow	Dahme	Waabs-Langholz	Staberdorf
	Ahrenshoop	Dahmeshöved	Eckernförde	Staberhuk
	Prerow	Bliesdorf/ Pelzerhaken	Eckernförde/Kiek Ut/Robinsons Hütte/ Aschau/Lindhöf	Meeschendorf
		Neustadt, Hafen u. Strand	Noer	Wulfen
		Sierksdorf	Surendorf/Dänisch Nienhof/Paulsgrund/	Miramar
		Haffkrug/Scharbeutz	Stohl/Bülk	Strukkamp
		Timmendorf/Niendorf	Kiel – Strande/Falkenstein/Scheerhafen/ Ostseekai/Schwentemündung/Kitzeberg	Flügge
		Brodtener Ufer	Kalifornien/Schönberg	Wallnau
		Brook/Warnkenhagen/Elmenhorst	Hubertsberg/Behrensdorf	Bojendorf
		Steinbeck/Großklützhöved/Boltenhagen	Hohenfelde	Westermakelsdorf
		Wohlenberger Wiek	Lippe/Hohwacht	Altenteil
		Insel Poel		

Annex 8: Zu beprobende Häfen 2005/2006

Rügen/ Hiddensee	**Rostock**	**Lübecker Bucht/ Hohwachter Bucht**	**Flensburger Förde/ Eckernförder Bucht/Kieler Bucht**	**Fehmarn**
Hafen	Hafen	Hafen	Hafen	Hafen
Sassnitz	Rerik	Poel	Laboe	Burgstaaken/Burgtiefe
Glowe	Meschendorf/Kägsdorf	Wismar	Kiel/Kiel Strande	Orth/Lemkenhafen
Dranske/Kuhle	Kühlungsborn	Travemünde	Eckernförde	
	Heiligendamm	Neustadt	Kappeln	
	Börgerende	Großenbrode	Flensburg	
	Nienhagen*	Heiligenhafen		
	Wustrow	Weißenhaus		
	Gral-Müritz			
	Prerow*			
	Rostock			
	**... nur 2005*			

Annex 9: Tagesfänge beim Brandungsangeln

BUNDESFORSCHUNGSANSTALT
FÜR FISCHEREI

Institut für Ostseefischerei Rostock

BFA Fischerei, Institut für Ostseefischerei,
Norbert Schultz, An der Jägerbäk 2, 18069 Rostock
Tel. 0381 8116 127; Fax 0381 8116 199,
e-mail: norbert.schultz@ior.bfa-fisch.de

Tagesfänge beim Brandungsangeln

Strand: _____ Datum: _____
Angelzeit von: _____ bis: _____

Anzahl Ruten:	Anz. Haken je Rute:	Köder:

Fang					
Dorsch (Anzahl)		***Flunder (Anzahl)***		**sonstige**	
maßig	untermaßig	maßig	untermaßig	***Fischart***	***Anzahl***

Natürlich können Sie Ihre Angaben anonym machen, für eventuelle Rückfragen würden wir uns aber freuen, wenn Sie ihre Adresse mit angeben würden.

Name: _____ Vorname: _____

Str., Nr. _____ Plz: _____ Ort: _____

Tel.: _____ Fax: _____ E-mail: _____

Ausgeber der Formulare: _____

Annex 10: Tagesblatt Vor-Ort-Beprobung

Tagesblatt vor Ort-Beprobung
Brandungs- und Watangeln

Strand: _____ SD: _____
Datum: _____ Uhrzeit: von bis
Anzahl Formulare ausgegeben: _____
Anzahl Annahme verweigert _____
Ausgeber der Formulare:

BUNDESFORSCHUNGSANSTALT
FÜR FISCHEREI
Institut
für
Ostseefischerei Rostock

BFA Fischerei
Institut für Ostseefischerei
Norbert Schultz
An der Jägerbäk 2, 18069 Rostock
Tel. 0381 8116 127, Fax 0381 8116 199
e-mail: norbert.schultz@ior.bfa-fisch.de

Wind:	Richtung:	☐ auflandig	☐ ablandig	☐ sonstige	
	Stärke (Bft):	Wetter:	Bewölkung:		Seegang:

Bemerkungen

Annex 11: Fänge in der Ostsee bei Gemeinschaftsveranstaltungen - 2004

Fänge in der Ostsee bei Gemeinschaftsveranstaltungen - 2004

Bundesforschungsanstalt für Fischerei
Institut für Ostseefischerei
Norbert Schultz
An der Jägerbäk 2, 18069 Rostock
Tel.: 0381 810349; Fax: 0381 810445,
e-mail: norbert.schultz@ior.bfa -fisch.de

Lieber Angelvereinsvorstand,

das Institut für Ostseefischerei Rostock der Bundesforschungsanstalt für Fischerei beschäftigt sich seit 2003 innerhalb von EU-finanzierten Pilotstudien mit dem Angeln in der Ostsee. Stand 2003 der Lachs im Vordergrund der Arbeiten, ist es gegenwärtig der Dorsch (natürlich interessieren wir uns auch für die anderen Fischarten). Die ersten gewonnenen Daten weisen darauf hin, dass die Anglerfänge nicht einfach „in den Skat“ gedrückt werden können, sondern das sie bei den wissenschaftlichen Einschätzungen der Bestandssituation berücksichtigt werden sollten.
Um das tun zu können braucht man gute Daten vom Angeln in der Ostsee. Diese können wir nur von den Anglern selbst bekommen. Neben Aufwandsdaten benötigen wir auch Angaben zu den Fängen. An dieser Stelle möchten wir Sie um Ihre konkrete Hilfe bitten.

Bitte tragen Sie in die untenstehende Tabelle die Ergebnisse Ihrer Gemeinschaftsangelveranstaltungen an und auf der Ostsee ein. Je mehr Daten wir bekommen, umso sicherer sind unsere Ergebnisse.
Bitte stecken Sie dieses Blatt in den mitgelieferten Briefumschlag und diesen dann in den Briefkasten.

Vielen Dank!

Norbert Schultz

Datum	Angelmethode (bitte ankreuzen)	Anz. teilnehmender Angler	Anz. Ruten/ Angler	Anz. Haken bzw. Köder/ Rute	Angelort	Angelzeit (von-bis)	Fang (Stück)									
							Dorsch	Flunder	Meerforelle	Wittling	Hering	Hornhecht	Aalmutter	andere	andere	andere
	[ ] Brandungsangeln [ ] Watangeln [ ] Bootsangeln-Naturköder [ ] Trolling [ ] Bootsangeln-Kunstköder [ ] Heringsangeln [ ] Kutterangeln-Naturköder [ ] Hornhechtangeln [ ] Kutterangeln-Kunstköder															
	[ ] Brandungsangeln [ ] Watangeln [ ] Bootsangeln-Naturköder [ ] Trolling [ ] Bootsangeln-Kunstköder [ ] Heringsangeln [ ] Kutterangeln-Naturköder [ ] Hornhechtangeln [ ] Kutterangeln-Kunstköder															
	[ ] Brandungsangeln [ ] Watangeln [ ] Bootsangeln-Naturköder [ ] Trolling [ ] Bootsangeln-Kunstköder [ ] Heringsangeln [ ] Kutterangeln-Naturköder [ ] Hornhechtangeln [ ] Kutterangeln-Kunstköder															
	[ ] Brandungsangeln [ ] Watangeln [ ] Bootsangeln-Naturköder [ ] Trolling [ ] Bootsangeln-Kunstköder [ ] Heringsangeln [ ] Kutterangeln-Naturköder [ ] Hornhechtangeln [ ] Kutterangeln-Kunstköder															
	[ ] Brandungsangeln [ ] Watangeln [ ] Bootsangeln-Naturköder [ ] Trolling [ ] Bootsangeln-Kunstköder [ ] Heringsangeln [ ] Kutterangeln-Naturköder [ ] Hornhechtangeln [ ] Kutterangeln-Kunstköder															
	[ ] Brandungsangeln [ ] Watangeln [ ] Bootsangeln-Naturköder [ ] Trolling [ ] Bootsangeln-Kunstköder [ ] Heringsangeln [ ] Kutterangeln-Naturköder [ ] Hornhechtangeln [ ] Kutterangeln-Kunstköder															

Sollten Sie noch Bemerkungen oder Fragen zu dieser Problematik oder allgemein zum Angeln oder den Fischbeständen in der Ostsee haben, notieren Sie diese bitte auf der Rückseite, rufen Sie mich an oder e-mailen Sie einfach (Adressen bzw. Ruf-Nr. s.o.)!

Annex 12: Zur Erfassung der Längenverteilungen (Dorsch und Flunder) bei Gemeinschaftsveranstaltungen

Bundesforschungsanstalt für Fischerei Institut für Ostseefischerei An der Jägerbäk 2 18069 Rostock					Veranstalter:					
Datum:	Angel-zeit:	von	bis		Angelort:					
Summe Angelstunden:		von	bis		Bewölkung (%):		Wind richtung:		Windstärke:	
Angelmethode:		**Anz. Angler:**	Anz. Ruten pro Angler:		Anz. Haken pro Rute:		Köder:			

Dorsch		**Flunder/Strufbutt**	
Lt (cm)	n	Lt (cm)	n
35		**25**	
6		**6**	
7		**7**	
8		**8**	
9		**9**	
40		**30**	
1		**1**	
2		**2**	
3		**3**	
4		**4**	
45		**35**	
6		**6**	
7		**7**	
8		**8**	
9		**9**	
50		**40**	
1		**1**	
2		**2**	
3		**3**	
4		**4**	
55		**45**	
6		**6**	
7		**7**	
8		**8**	
9		**9**	
60		**50**	
1		**1**	
2		**2**	
3		**3**	
4		**4**	
65		**55**	
6			
7			
8			
9			
70			
1			
2			
3			
4			
75			

Bemerkungen:	**Blatt Nr. 1 von:**
N. Schultz, Tel.: 0381 810349, Fax: 0381 810445, e-mail:norbert.schultz@ior.bfa-fisch.de	

Annex 13: Zur Erfassung der Längenverteilungen (sonstiger Fischarten) bei Gemeinschaftsveranstaltungen

Bundesforschungsanstalt für Fischerei				Veranstalter:						
Institut für Ostseefischerei										
An der Jägerbäk 2										
18069 Rostock										
Datum:	Angel-zeit:	von	bis	Angelort:						
Summe Angelstunden:		von	bis	Bewöl-kung (%):		Wind rich tung:		Wind stär Ke:		
Angelmethode:	**Anz. Angler:**	Anz. Ruten pro Angler:		Anz. Haken pro Rute:		Köder:				

Fischart:	**Fischart:**
Totallänge (cm)	Totallänge (cm)

Fischart:	**Fischart:**
Totallänge (cm)	Totallänge (cm)

Bemerkungen:	**Blatt Nr. 1** **Von:**
N. Schultz, Tel.: 0381 810349, Fax: 0381 810445, e-mail:norbert.schultz@ior.bfa-fisch.de	

Annex 14a: Geplante und durchgeführte Beprobung zum Brandungs-und Watangeln im Gebiet Rostock, 2005

Monat	Datum	Strand/Hafen	Bemerkungen
Januar	24.01.2005	Ahrenshoop/Wustrow	durchgeführt
	29.01.2005	Börgerende	durchgeführt
Februar	05.02.2005	Graal-Müritz	durchgeführt
	11.02.2005	Rerik	durchgeführt
	12.02.2005	Elmenhorst	durchgeführt
	16.02.2005	Wustrow	durchgeführt
	21.02.2005	Ahrenshoop	durchgeführt
März	05.03.2005	Wustrow	durchgeführt
	17.03.2005	Ahrenshoop	durchgeführt
	19.03.2005	Meschendorf	durchgeführt
	20.03.2005	Wittenbeck	durchgeführt
	23.03.2005	Wiedort	durchgeführt
April	09.04.2005	Wustrow	durchgeführt
	12.04.2005	Kühlungsborn	durchgeführt
	15.04.2005	Elmenhorst	durchgeführt
	17.04.2005	Wittenbeck	durchgeführt
Mai	04.05.2005	Markgrafenheide	durchgeführt
	07.05.2005	Prerow	durchgeführt
	10.05.2005	Meschendorf	durchgeführt
	31.05.2005	Rostock-Warnemünde Ostmole	nicht durchgeführt: Erkrankung, verlegt auf 09.06.05
Juni	08.06.2005	Meschendorf	durchgeführt
	09.06.2005	Rostock-Warnemünde Ostmole	durchgeführt, Beprobung vom 31.05.05
	22.06.2005	Kühlungsborn	durchgeführt,
	24.06.2005	Wustrow	durchgeführt
	27.06.2005	Kühlungsborn	durchgeführt
Juli	01.07.2005	Elmenhorst	durchgeführt
	06.07.2005	Bukspitze	durchgeführt
August	12.08.2005	Markgrafenheide	durchgeführt
	24.08.2005	Wittenbeck	durchgeführt
	31.08.2005	Wiedort	durchgeführt
September	14.09.2005	Kühlungsborn	durchgeführt
	16.09.2005	Rerik	durchgeführt
	22.09.2005	Bukspitze	durchgeführt
	23.09.2005	Ahrenshoop	durchgeführt
Oktober	23.10.2005	Rerik	durchgeführt
	27.10.2005	Markgrafenheide	durchgeführt
	28.10.2005	Ahrenshoop	durchgeführt
	28.10.2005	Markgrafenheide	durchgeführt
November	02.11.2005	Rerik	durchgeführt
	08.11.2005	Rostock-Warnemünde Ostmole	durchgeführt
	12.11.2005	Meschendorf	durchgeführt
	19.11.2005	Börgerende	durchgeführt
Dezember	03.12.2005	Wustrow	durchgeführt
	22.12.2005	Kühlungsborn	durchgeführt
	23.12.2005	Elmenhorst	durchgeführt
	29.12.2005	Rostock-Warnemünde Ostmole	durchgeführt
Rot eingefärbt – durch Angler bevorzugte Angeltage (s. u. 3.2.4.1.1.1)			

Annex 14b: Geplante und durchgeführte Beprobung zum Boots- und Kutterangeln sowie Trolling im Gebiet Rostock, 2005

Monat	Datum	Strand/Hafen	Bemerkungen
Januar	15.01.2005	Rostock	durchgeführt
	24.01.2005	Wustrow	durchgeführt
Februar	03.02.2005	Rostock	durchgeführt
	04.02.2005	Börgerende	durchgeführt
	05.02.2005	Graal-Müritz	durchgeführt
	27.02.2005	Rostock	nicht durchgeführt: ungünstige Witterungsbedingungen, verlegt auf 6.3.05
März	06.03.2005	Rostock	durchgeführt, Beprobung vom 27.02.05
	09.03.2005	Rostock	durchgeführt
	10.03.2005	Heiligendamm	durchgeführt
	13.03.2005	Rostock	durchgeführt
	19.03.2005	Meschendorf	durchgeführt
	20.03.2005	Kühlungsborn	durchgeführt
April	08.04.2005	Kühlungsborn	durchgeführt
	24.04.2005	Kühlungsborn	durchgeführt
	27.04.2005	Wustrow	durchgeführt
	30.04.2005	Börgerende	durchgeführt
Mai	01.05.2005	Wustrow	durchgeführt
	12.05.2005	Rostock	durchgeführt
	20.05.2005	Nienhagen	durchgeführt
	29.05.2005	Rostock	nicht durchgeführt: ungünstige Witterungsbedingungen, verlegt auf 14.06.05
Juni	14.06.2005	Rostock	durchgeführt, Beprobung vom 29.05.05
	16.06.2005	Rerik	durchgeführt,
	18.06.2005	Rostock	durchgeführt,
	23.06.2005	Börgerende	durchgeführt, vorverlegt vom 20.07.05
	25.06.2005	Graal-Müritz	durchgeführt,
	26.06.2005	Rostock	durchgeführt, vorverlegt vom 19.07.05
Juli	19.07.2005	Rostock	nicht durchgeführt: Urlaub, vorverlegt auf 26.06.05
	20.07.2005	Börgerende	nicht durchgeführt: Urlaub, vorverlegt auf 23.06.05
	30.07.2005	Rostock	durchgeführt
	31.07.2005	Heiligendamm	nicht durchgeführt: ungünstige Witterungsbedingungen, verlegt auf 06.08.05
August	06.08.2005	Heiligendamm	durchgeführt - Beprobung vom 31.07.06
	07.08.2005	Rostock	durchgeführt
	21.08.2005	Börgerende	durchgeführt
	23.08.2005	Graal-Müritz	durchgeführt
	31.08.2005	Rostock	durchgeführt
September	04.09.2005	Börgerende	durchgeführt
	10.09.2005	Rostock	durchgeführt
	15.09.2005	Rostock	durchgeführt
	16.09.2005	Rerik	durchgeführt
Oktober	18.10.2005	Rostock	durchgeführt
	23.10.2005	Rerik	nicht durchgeführt auf Grund eines Mißverständnisses
	27.10.2005	Graal-Müritz	durchgeführt
	30.10.2005	Rostock	durchgeführt
November	05.11.2005	Rostock	durchgeführt
	06.11.2005	Graal-Müritz	durchgeführt
	11.11.2005	Rostock	durchgeführt
	21.11.2005	Börgerende	durchgeführt
Dezember	10.12.2005	Kühlungsborn	durchgeführt
	13.12.2005	Börgerende	durchgeführt
	21.12.2005	Rostock	durchgeführt
	26.12.2005	Rostock	durchgeführt
Rot eingefärbt – durch Angler bevorzugte Angeltage (s. u. 3.2.4.1.1.1)			

Annex 14c: Geplante und durchgeführte Beprobung zum Brandungs-und Watangeln in den Gebieten Rügen/Hiddensee, Hohwachter Bucht/Lübecker Bucht, Flensburger Förde/Eckernförder Bucht/Kieler Bucht und Fehmarn, 2005

Monat	Datum	Gebiet	Strand/Hafen	Bemerkungen
Januar	22.01.2005	Fehmarn	Niobe/Klausdorf/Presen	durchgeführt
	23.01.2005	Fehmarn	Wulfen/Miramar/Puttgarden/ Katharinenhof	durchgeführt
Februar	23.02.2005	Lübecker Bucht/ Hohwachter Bucht	Scharbeutz	nicht durchgeführt: ungünstige Witterungs-bedingungen,verlegt auf 15.03.05
	24.02.2005	Lübecker Bucht/ Hohwachter Bucht	Weißenhaus	nicht durchgeführt: ungünstige Witterungs-bedingungen, verlegt auf 14.03.05
	26.02.2005	Flensburger Förde/Eckernförder Bucht/Kieler Bucht	Falshöft	durchgeführt
	27.02.2005	Flensburger Förde/Eckernförder Bucht/Kieler Bucht	Schleimünde	durchgeführt
März	11.03.2005	Rügen/Hiddensee	Nordstrand	durchgeführt
	12.03.2005	Rügen/Hiddensee	Bakenberg/Kreptitz	durchgeführt
	14.03.2005	Lübecker Bucht/ Hohwachter Bucht	Weißenhaus	durchgeführt, Beprobung vom 24.02.05
	15.03.2005	Lübecker Bucht/ Hohwachter Bucht	Scharbeutz	durchgeführt, Beprobung vom 23.02.05
	30.03.2005	Fehmarn	Flügge	durchgeführt
	31.03.2005	Fehmarn	Altenteil	durchgeführt
April	05.04.2005	Flensburger Förde/Eckernförder Bucht/Kieler Bucht	Hafen Flensburg	durchgeführt
	06.04.2005	Flensburger Förde/Eckernförder Bucht/Kieler Bucht	Schönberg	durchgeführt
	22.04.2005	Lübecker Bucht/ Hohwachter Bucht	Kembs	durchgeführt
	23.04.2005	Lübecker Bucht/ Hohwachter Bucht	Insel Poel	durchgeführt
Mai	05.05.2005	Rügen/Hiddensee	Dranske	durchgeführt
	06.05.2005	Rügen/Hiddensee	Glowe	durchgeführt
	21.05.2005	Lübecker Bucht/ Hohwachter Bucht	Süssau	durchgeführt
	22.05.2005	Lübecker Bucht/ Hohwachter Bucht	Warnkenhagen	durchgeführt
Juni	11.06.2005	Fehmarn	Flügge	durchgeführt
	12.06.2005	Fehmarn	Westermakelsdorf	durchgeführt
	29.06.2005	Flensburger Förde/Eckernförder Bucht/Kieler Bucht	Schönberg	durchgeführt
	30.06.2005	Flensburger Förde/Eckernförder Bucht/Kieler Bucht	Eckernförde	durchgeführt
Juli	10.07.2005	Fehmarn	Niobe	durchgeführt
	11.07.2005	Fehmarn	Meeschendorf	durchgeführt
	20.07.2005	Lübecker Bucht/ Hohwachter Bucht	Kembs/Dazendorf	durchgeführt
	21.07.2005	Lübecker Bucht/ Hohwachter Bucht	Wohlenberger Wieck	durchgeführt
August	14.08.2005	Lübecker Bucht/ Hohwachter Bucht	Dazendorf	nicht durchgeführt: ungünstige Witterungs-bedingungen, verlegt auf 25.09.06
	15.08.2005	Lübecker Bucht/ Hohwachter Bucht	Bliesdorf	nicht durchgeführt: ungünstige Witterungs-bedingungen, verlegt auf 26.09.06
	27.08.2005	Flensburger Förde/Eckernförder Bucht/Kieler Bucht	Schleimünde	durchgeführt
	28.08.2005	Flensburger Förde/Eckernförder Bucht/Kieler Bucht	Eckernförde	durchgeführt
September	05.09.2005	Lübecker Bucht/ Hohwachter Bucht	Heiligenhafen „Gill-Hus“	durchgeführt
	06.09.2005	Lübecker Bucht/ Hohwachter Bucht	Scharbeutz	durchgeführt
	17.09.2005	Fehmarn	Katharinenhof	durchgeführt
	17.09.2005	Fehmarn	Altenteil	durchgeführt
	25.09.2005	Lübecker Bucht/ Hohwachter Bucht	Dazendorf	durchgeführt, Beprobung vom 14.08.06
	26.09.2005	Lübecker Bucht/ Hohwachter Bucht	Bliesdorf	durchgeführt, Beprobung vom 15.08.06
Oktober	13.10.2005	Fehmarn	Altenteil	nicht durchgeführt: Erkrankung
	14.10.2005	Fehmarn	Miramar	durchgeführt
	29.10.2005	Rügen/Hiddensee	Nordstrand	durchgeführt
	30.10.2005	Rügen/Hiddensee	Vitte/Kloster	durchgeführt
November	22.11.2005	Fehmarn	Miramar	durchgeführt
	22.11.2005	Fehmarn	Marienleuchte	durchgeführt
	25.11.2005	Lübecker Bucht/ Hohwachter Bucht	Dahme	durchgeführt
	26.11.2005	Lübecker Bucht/ Hohwachter Bucht	Scharbeutz	durchgeführt
Dezember	07.12.2005	Fehmarn	Westernmakelsdorf	durchgeführt
	08.12.2005	Fehmarn	Strukkamp	durchgeführt
	16.12.2005	Lübecker Bucht/ Hohwachter Bucht	Süssau	durchgeführt
	17.12.2005	Lübecker Bucht/ Hohwachter Bucht	Neustadt	durchgeführt
Rot eingefärbt – durch Angler bevorzugte Angeltage (s. u. 3.2.4.1.1.1)				

Annex 14d: Geplante und durchgeführte Beprobung zum Boots- und Kutterangeln sowie Trolling in den Gebieten Rügen/Hiddensee, Hohwachter Bucht/Lübecker Bucht, Flensburger Förde/Eckernförder Bucht/Kieler Bucht und Fehmarn, 2005

Monat	Datum	Gebiete	Hafen	Bemerkungen
Januar	22.01.2005	Fehmarn	Burgstaaken	durchgeführt
	23.01.2005	Fehmarn	Miramar	durchgeführt
Februar	23.02.2005	Lübecker Bucht/Hohwachter Bucht	Travemünde	nicht durchgeführt: ungünstige Witterungs-bedingungen, verlegt auf 14.03.05
	24.02.2005	Lübecker Bucht/Hohwachter Bucht	Heiligenhafen	nicht durchgeführt - ungünstige Witterungs-bedingungen, verlegt auf 15.03.05
	26.02.2005	Flensburger Förde/Eckernförder Bucht/ Kieler Bucht	Maasholm	durchgeführt
	27.02.2005	Flensburger Förde/Eckernförder Bucht/Kieler Bucht	Kappeln	durchgeführt
März	11.03.2005	Rügen/Hiddensee	Dranske	durchgeführt
	12.03.2005	Rügen/Hiddensee	Sassnitz	durchgeführt
	14.03.2005	Lübecker Bucht/Hohwachter Bucht	Heiligenhafen	durchgeführt, Beprobung vom 23.02.05
	15.03.2005	Lübecker Bucht/Hohwachter Bucht	Travem ünde	durchgeführt, Beprobung vom 24.02.05
	30.03.2005	Fehmarn	Orth/Lemkenhafen	durchgeführt
	31.03.2005	Fehmarn	Puttgarden	durchgeführt
April	01.04.2005	Fehmarn	Burgstaaken	durchgeführt
	05.04.2005	Flensburger Förde/Eckernförder Bucht/Kieler Bucht	Laboe	durchgeführt
	06.04.2005	Flensburger Förde/Eckernförder Bucht/Kieler Bucht	Flensburg	durchgeführt
	22.04.2005	Lübecker Bucht/Hohwachter Bucht	Heiligenhafen	durchgeführt
	23.04.2005	Lübecker Bucht/Hohwachter Bucht	Poel	durchgeführt
Mai	05.05.2005	Rügen/Hiddensee	Dranske	durchgeführt
	06.05.2005	Rügen/Hiddensee	Tromper Wieck	durchgeführt
	21.05.2005	Lübecker Bucht/Hohwachter Bucht	Großenbrode	durchgeführt
	22.05.2005	Lübecker Bucht/Hohwachter Bucht	Boltenhagen	durchgeführt
Juni	11.06.2005	Fehmarn	Orth/Lemkenhafen	durchgeführt
	12.06.2005	Fehmarn	Burgstaaken	durchgeführt
	29.06.2005	Flensburger Förde/Eckernförder Bucht/Kieler Bucht	Eckernförde	durchgeführt
	30.06.2005	Flensburger Förde/Eckernförder Bucht/Kieler Bucht	Laboe	durchgeführt
Juli	10.07.2005	Fehmarn	Orth/Lemkenhafen	durchgeführt
	11.07.2005	Fehmarn	Burgstaaken/Burgtiefe	durchgeführt
	20.07.2005	Lübecker Bucht/Hohwachter Bucht	Heiligenhafen	durchgeführt
	21.07.2005	Lübecker Bucht/Hohwachter Bucht	Heiligenhafen	durchgeführt
	22.07.2005	Lübecker Bucht/Hohwachter Bucht	Wismar	durchgeführt
August	14.08.2005	Lübecker Bucht/Hohwachter Bucht	Heiligenhafen	nicht durchgeführt - ungünstige Witterungs-bedingungen, verlegt auf 25.09.05
	15.08.2005	Lübecker Bucht/Hohwachter Bucht	Neustadt	nicht durchgeführt - ungünstige Witterungs-bedingungen, verlegt auf 26.09.05
	27.08.2005	Flensburger Förde/Eckernförder Bucht/Kieler Bucht	Kappeln	durchgeführt
	28.08.2005	Flensburger Förde/Eckernförder Bucht/Kieler Bucht	Eckernförde	durchgeführt
September	05.09.2005	Lübecker Bucht/Hohwachter Bucht	Heiligenhafen	durchgeführt
	06.09.2005	Lübecker Bucht/Hohwachter Bucht	Neustadt	durchgeführt
	17.09.2005	Fehmarn	Burgstaaken	durchgeführt
	18.09.2005	Fehmarn	Orth	durchgeführt
	25.09.2005	Lübecker Bucht/Hohwachter Bucht	Heiligenhafen	durchgeführt, Beprobung vom 14.08.05
	26.09.2005	Lübecker Bucht/Hohwachter Bucht	Neustadt	durchgeführt, Beprobung vom 15.08.05
Oktober	13.10.2005	Fehmarn	Orth	durchgeführt
	14.10.2005	Fehmarn	Burgstaaken	durchgeführt
	29.10.2005	Rügen/Hiddensee	Saßnitz	durchgeführt
	30.10.2005	Rügen/Hiddensee	Kloster/Vitte	durchgeführt
November	22.11.2005	Fehmarn	Burgstaaken	durchgeführt
	23.11.2005	Fehmarn	Orth	durchgeführt
	25.11.2005	Lübecker Bucht/Hohwachter Bucht	Heiligenhafen	durchgeführt
	26.11.2005	Lübecker Bucht/Hohwachter Bucht	Travemünde	durchgeführt
Dezember	07.12.2005	Fehmarn	Burgstaaken	durchgeführt
	08.12.2005	Fehmarn	Orth	durchgeführt
	16.12.2005	Lübecker Bucht/Hohwachter Bucht	Heiligenhafen	durchgeführt
	17.12.2005	Lübecker Bucht/Hohwachter Bucht	Travemünde	durchgeführt
Rot eingefärbt – durch Angler bevorzugte Angeltage (s. u. 3.2.4.1.1.1)				

Annex 15a: Geplante und durchgeführte Beprobung zum Brandungs-und Watangeln im Gebiet Rostock, 2006

Monat	Datum	Strand/Hafen	Bemerkungen	
Januar	21.01.06	Markgrafenheide	durchgeführt	Reduzierte Beprobung um 50 % auf Grund ungünstiger Witterungsbedingungen
	27.01.06	Börgerende/Heiligendamm	durchgeführt	
Februar	03.02.06	Börgerende	durchgeführt	
	16.02.06	Rerik	durchgeführt	
März	03.03.06	Wustrow	durchgeführt	
	07.03.06	Bukspitze	durchgeführt	
	14.03.06	Kühlungsborn	durchgeführt	
	03.03.06	Meschendorf/Kägsdorf	durchgeführt	
April	01.04.06	Börgerende	durchgeführt	
	11.04.06	Rostock Ostmole	durchgeführt	
	14.04.06	Bukspitze/Klb. West	durchgeführt	
	29.04.06	Ahrenshoop	durchgeführt	
Mai	10.05.06	Rostock Ostmole	durchgeführt	
	19.05.06	Börgerende	durchgeführt	
	24.05.06	Rerik	durchgeführt	
	28.05.06	Rostock Ostmole	durchgeführt	
Juni	09.06.06	Elmenhorst	durchgeführt	
	12.06.06	Markgrafenheide	durchgeführt	
	17.06.06	Wittenbeck	durchgeführt	
	30.06.06	Ahrenshoop	durchgeführt	
Juli	01.07.06	Elmenhorst	durchgeführt	Reduzierte Beprobung um 50 %, keine Dorschangelei vom Strand im Juli/August
	25.07.06	Rerik	durchgeführt	
August	05.08. 06	Ahrenshoop	durchgeführt	
	27.08.06	Rerik	durchgeführt	
Sepember	16.09.06	Elmenhorst	durchgeführt	
	16.09.06	Bukspitze	durchgeführt	
	19.09.06	Wittenbeck	durchgeführt	
	25.09.06	Meschendorf/Kägsdorf	durchgeführt	
Oktober	06.10.06	Bukspitze	durchgeführt	
	07.10.06	Kühlungsborn	durchgeführt	
	16.10.06	Markgrafenheide	durchgeführt	
	31.10.06	Ahrenshoop	durchgeführt	
November	04.11.06	Rostock Ostmole	durchgeführt	
	10.11.06	Markgrafenheide	durchgeführt	
	22.11.06	Wustrow	durchgeführt	
	23.11.06	Börgerende	durchgeführt	
Dezember	01.12.06	Wittenbeck	durchgeführt	
	11.12.06	Ahrenshoop	durchgeführt	
	12.12.06	Wittenbeck	durchgeführt	
	26.12.06	Markgrafenheide	durchgeführt	
Rot eingefärbt – durch Angler bevorzugte Angeltage (s. u. 3.2.4.1.1.1)				

Annex 15b: Geplante und durchgeführte Beprobung zum Boots- und Kutterangeln sowie Trolling im Gebiet Rostock, 2005

Monat	Datum	Strand/Hafen	Bemerkungen	
Januar	22.01.06	Rostock	durchgeführt	Reduzierte Beprobung um 50 % auf Grund ungünstiger Witterungsbedingungen
	29.01.06	Rostock	durchgeführt	
Februar	02.02.06	Rostock	durchgeführt	Reduzierte Beprobung um 25% auf Grund ungünstiger Witterungsbedingungen
	11.02.06	Rostock	durchgeführt	
März	06.03.06	Rostock	durchgeführt	
	18.03.06	Börgerende	durchgeführt	
	19.03.06	Rostock	durchgeführt	
April	10.04.06	Rostock	durchgeführt	
	15.04.06	Börgerende	durchgeführt	
	23.04.06	Rostock	durchgeführt	
	26.04.06	Kühlungsborn	durchgeführt	
Mai	03.05.06	Rostock	durchgeführt	
	13.05.06	Rostock	durchgeführt	
	17.05.06	Kühlungsborn	durchgeführt	
	27.05.06	Wustrow	durchgeführt	
Juni	03.06.06	Börgerende	durchgeführt	
	18.06.06	Rostock	durchgeführt	
	22.06.06	Rostock	durchgeführt	
	27.06.06	Graal-Müritz	durchgeführt	
Juli	08.07.06	Wustrow	durchgeführt	
	12.07.06	Rostock	durchgeführt	
	16.07.06	Rostock	durchgeführt	
	27.07.06	Meschendorf	durchgeführt	
August	10.08.06	Rostock	durchgeführt	
	26.08.06	Kühlungsborn	durchgeführt	
	28.08.06	Kühlungsborn	durchgeführt	
September	02.09.06	Rostock	durchgeführt	Wegen Erkrankung verlegte Beprobung vom 11./12. Aug.
	03.09.06	Rostock	durchgeführt	
	07.09.06	Börgerende	durchgeführt	
	17.09.06	Kühlungsborn	durchgeführt	
	19.09.06	Rostock	durchgeführt	
Oktober	01.10.06	Meschendorf/Kägsdorf	durchgeführt	
	17.10.06	Kühlungsborn	durchgeführt	
	18.10.06	Rostock	durchgeführt	
	21.10.06	Rostock	durchgeführt	
November	14.11.06	Graal-Müritz	durchgeführt	
	18.11.06	Rostock	durchgeführt	
	24.11.06	Rostock	durchgeführt	
	25.11.06	Börgerende	durchgeführt	
Dezember	06.12.06	Rostock	durchgeführt	
	09.12.06	Rostock	durchgeführt	
	13.12.06	Wustrow	durchgeführt	
	16.12.06	Kühlungsborn	durchgeführt	
Rot eingefärbt – durch Angler bevorzugte Angeltage (s. u. 3.2.4.1.1.1)				

Annex 15c: Geplante und durchgeführte Beprobung zum Brandungs-und Watangeln in den Gebieten Rügen/Hiddensee, Hohwachter Bucht/Lübecker Bucht, Flensburger Förde/Eckernförder Bucht/Kieler Bucht und Fehmarn, 2006

Monat	Datum	Gebiet	Strand/Hafen	Bemerkungen	
Januar	27.01.06	Lübecker Bucht/Hohwachter Bucht	Dazendorf	durchgeführt	Reduzierte Beprobung um 75 % auf Grund ungünstiger Witterungsbedingungen
Februar	17.02.06	Fehmarn	Wulfen/Miramar	durchgeführt	Reduzierte Beprobung um 50 % auf Grund ungünstiger Witterungsbedingungen
	26.02.06	Fehmarn	Dahme	durchgeführt	
März	16.03.06	Rügen/Hiddensee	Bakenberg	durchgeführt	
	17.03.06	Rügen/Hiddensee	Kreptitz	durchgeführt	
	24.03.06	Flensburger Förde/Eckernförder Bucht/Kieler Bucht	Schuby/Damp/Fischleger/Booknis-Hökholz	durchgeführt	
	25.03.06	Flensburger Förde/Eckernförder Bucht/Kieler Buch	Lippe/Hohwacht	durchgeführt	
April	07.04.06	Fehmarn	Strukkamp	durchgeführt	
	08.04.06	Fehmarn	Altenteil	durchgeführt	
	21.04.06	Lübecker Bucht/Hohwachter Bucht	Heiligenhafen Steinwarder/Gillhus	durchgeführt	
	22.04.06	Lübecker Bucht/Hohwachter Bucht	Timmendorf/Niendorf	durchgeführt	
Mai	12.05.06	Lübecker Bucht/Hohwachter Bucht	Ostermade/Kraksdorf	durchgeführt	
	13.05.06	Lübecker Bucht/Hohwachter Bucht	Sierksdorf	durchgeführt	
	23.05.06	Fehmarn	Niobe	durchgeführt	
	24.05.06	Fehmarn	Gahlendorf	durchgeführt	
Juni	05.06.06	Rügen/Hiddensee	Vitte/Kloster	durchgeführt	
	06.06.06	Rügen/Hiddensee	Nordstrand/Gellort	durchgeführt	
	15.06.06	Lübecker Bucht/Hohwachter Bucht	Sehlendorf/Weißenhaus	durchgeführt	
	16.06.06	Lübecker Bucht/Hohwachter Bucht	Steinbeck/Großklützhöved/Boltenhagen	durchgeführt	
Juli	21.07.06	Lübecker Bucht/Hohwachter Bucht	Süssau	durchgeführt	Reduzierte Beprobung um 50 %, keine Dorschangelei vom Strand im Juli/August
	29.07.06	Rügen/Hiddensee	Kreptitz	durchgeführt	
August	24.08.06	Lübecker Bucht/Hohwachter Bucht	Brook/Warnkenhagen/Elmenhorst	durchgeführt	
September	01.09.06	Flensburger Förde/Eckernförder Bucht/Kieler Buch	Lippe/Hohwacht	durchgeführt	Beprobung vom 11. August
	14.09.06	Flensburger Förde/Eckernförder Bucht/Kieler Buch	Surendorf	durchgeführt	
	15.09.06	Flensburger Förde/Eckernförder Bucht/Kieler Buch	Kiel Strande/Falkenstein/Scheerhafen/ Ostseekai/Schwente-mündung/Kitzeberg	durchgeführt	
	23.09.06	Fehmarn	Miramar	durchgeführt	
	24.09.06	Fehmarn	Ostmole	durchgeführt	
Oktober	13.10.06	Fehmarn	Marienleuchte	durchgeführt	
	14.10.06	Fehmarn	Wulfen/Miramar	durchgeführt	
	28.10.06	Lübecker Bucht/Hohwachter Bucht	Rosenfelde	durchgeführt	
	29.10.06	Lübecker Bucht/Hohwachter Bucht	Weißenhaus	durchgeführt	
November	12.11.06	Lübecker Bucht/Hohwachter Bucht	Strandhusen	durchgeführt	
	13.11.06	Lübecker Bucht/Hohwachter Bucht	Brodtener Ufer	durchgeführt	
	17.11.06	Rügen/Hiddensee	Dranske	durchgeführt	
	18.11.06	Rügen/Hiddensee	Nordstrand/Gellort	durchgeführt	
Dezember	16.12.06	Fehmarn	Katharinenhof	durchgeführt	
	17.12.06	Fehmarn	Flügge	durchgeführt	
	28.12.06	Lübecker Bucht/Hohwachter Bucht	Süssau links/Süssau rechts	durchgeführt	
	29.12.06	Lübecker Bucht/Hohwachter Bucht	Brook/Warnkenhagen/Elmenhorst	durchgeführt	
Rot eingefärbt – durch Angler bevorzugte Angeltage (s. u. 3.2.4.1.1.1)					

Annex 15d: Geplante und durchgeführte Beprobung zum Boots- und Kutterangeln sowie Trolling in den Gebieten Rügen/Hiddensee, Hohwachter Bucht/Lübecker Bucht, Flensburger Förde/Eckernförder Bucht/Kieler Bucht und Fehmarn, 2006

Monat	Datum	Hafen	Monat	
Janar	27.01.06	Heiligenhafen	durchgeführt	Reduzierte Beprobung um 50 % wegen ungünstigem Wetter
	28.01.06	Wismar	durchgeführt	
Februar	17.02.06	Burgstaaken	durchgeführt	
	18.02.06	Heiligenhafen	durchgeführt	
	26.02.06	Heiligenhafen	durchgeführt	
	27.02.06	Travemünde	durchgeführt	
März	16.03.06	Sassnitz	durchgeführt	
	17.03.06	Dranske/Glowe-Sassnitz	durchgeführt	
	24.03.06	Kappeln	durchgeführt	
	25.03.06	Laboe	durchgeführt	
April	07.04.06	Orth/Lemkendorf	durchgeführt	
	08.04.06	Burgstaaken/Miramar	durchgeführt	
	21.04.06	Heiligenhafen	durchgeführt	
	22.04.06	Travemünde	durchgeführt	
Mai	12.05.06	Heiligenhafen	durchgeführt	
	13.05.06	Neustadt	durchgeführt	
	23.05.06	Orth/Lemkendorf	durchgeführt	
	24.05.06	Burgstaaken/Miramar	durchgeführt	
Juni	05.06.06	Hiddensee	durchgeführt	
	06.06.06	Sassnitz	durchgeführt	
	15.06.06	Heiligenhafen	durchgeführt	
	16.06.06	Wismar	durchgeführt	
Juli	21.07.06	Heiligenhafen	durchgeführt	
	22.07.06	Neustadt	durchgeführt	
	29.07.06	Dranske/Kuhle	durchgeführt	
	30.07.06	Sassnitz	durchgeführt	
August	24.08.06	Travemünde	durchgeführt	
	25.08.06	Wismar	durchgeführt	
September	01.09.06	Heiligenhafen	durchgeführt	Aus Krankheitsgründen verlegt vom 11./12. August
	02.09.06	Neustadt	durchgeführt	
	14.09.06	Eckernförde	durchgeführt	
	15.09.06	Kiel	durchgeführt	
	23.09.06	Burgstaaken	durchgeführt	
	24.09.06	Orth/Lemkenhafen	durchgeführt	
Oktober	13.10.06	Orth	durchgeführt	
	14.10.06	Burgstaaken	durchgeführt	
	28.10.06	Heiligenhafen	durchgeführt	
	29.10.06	Großenbrode	Nicht durchgeführt wegen ungünstigem Wetter	
November	12.11.06	Heiligenhafen	durchgeführt	
	13.11.06	Travemünde	durchgeführt	
	17.11.06	Sassnitz	durchgeführt	
	18.11.06	Sassnitz	durchgeführt	
Dezember	16.12.06	Burgstaaken	durchgeführt	
	17.12.06	Orth	durchgeführt	
	28.12.06	Heiligenhafen	durchgeführt	
	29.12.06	Wismar	durchgeführt	
Rot eingefärbt – durch Angler bevorzugte Angeltage (s. u. 3.2.4.1.1.1)				